

LA RADIO PER TUTTI

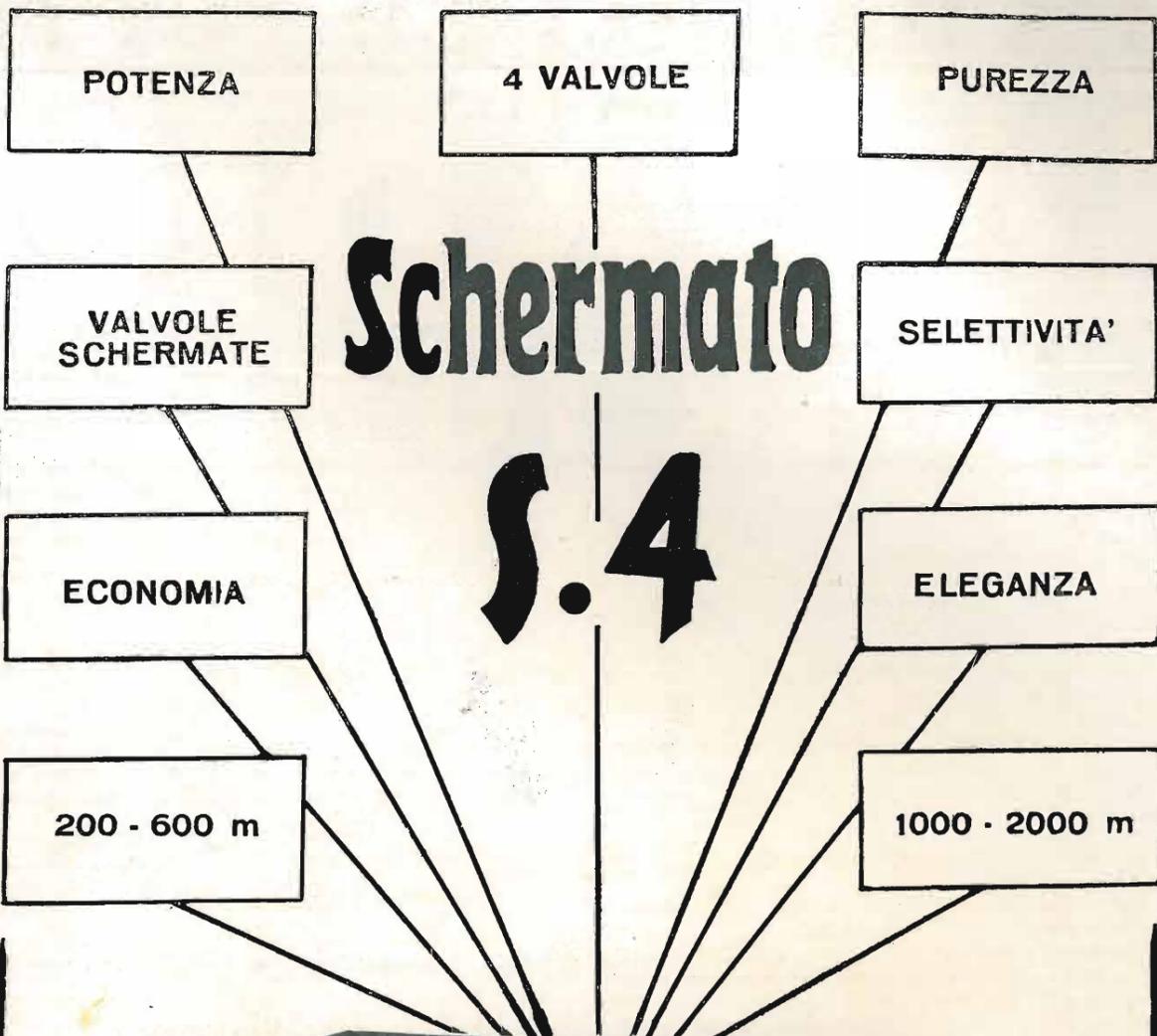
Leggere in questo numero:

La costruzione di un altoparlante elettrodinamico (Ing. F. Jenny)

- Un amplificatore di grande potenza, con piano di costruzione (Dott. G. Mecozzi)

**Concorso a premi fra i lettori.
ecc., ecc.**

**CASA EDITRICE
SONZOGNO
MILANO**



Nuovissimo apparecchio a 4 valvole schermate per ricezioni in telaio od antenna in forte altoparlante. Passaggio dalle onde medie alle onde lunghe senza cambiamento di bobina. Completamente schermato. Splendida presenza esterna. L. 1150

- L'ULTIMA NOVITÀ DELLA RADIOTECNICA -
RADIO-RAVALICO Via M. R. Imbricani, 16 **TRIESTE**
 Casella Postale 100

LA SCIENZA PER TUTTI LA RADIO PER TUTTI

SOMMARIO

	Pag.		Pag.
Notiziario	555	Dati e progetto di un altoparlante elettrodinamico (Ingegnere F. JENNY)	579
In ascolto	559	Dal Laboratorio - Note sull'apparecchio R. T. 36	587
La rivoluzione scientifica del secolo XX e la radiotelegrafia (G. MANISCO)	563	Le idee dei lettori (Concorso)	591
Il piano di Praga	569	Consulenza	596
I vari sistemi di supereterodina (Dott. G. MECOZZI)	570	Dalla stampa radiotecnica	598
Un amplificatore di grande potenza (Dott. G. MECOZZI)	573	Invenzioni e brevetti	600
L'amplificazione in alta frequenza (FILIPPO CAMMARERI)	577		

A questo numero è allegato il piano di costruzione in grandezza naturale di un amplificatore di grande potenza e una tavola con i dettagli di costruzione di un altoparlante elettrodinamico.

GLI APPARECCHI DESCRITTI IN QUESTO NUMERO.

Pubblichiamo in questo numero la descrizione di un amplificatore di grande potenza alimentato interamente dalla rete. Esso serve per l'amplificazione grammofonica e per la ricezione della stazione locale con applicazione di un comune apparecchio a cristallo. Lo stesso amplificatore può anche essere usato con un qualsiasi apparecchio ricevente a condizione di collegare l'entrata direttamente alla valvola rivelatrice e di escludere la parte a bassa frequenza dell'apparecchio ricevente.

Questo amplificatore è stato studiato espressamente per le valvole trasmittenti W. 10 M. Zenith a mezzo delle quali si ottiene un volume di suono che può soddisfare a tutte le esigenze con un altoparlante corrispondente. Speciale cura è stata impiegata per ottenere una riproduzione ottima, impiegando trasformatori adatti per le caratteristiche delle valvole e provvisti di nucleo di ferro sufficiente ad evitare la saturazione anche colla corrente massima.

Diamo inoltre una descrizione dettagliata di un altoparlante elettrodinamico, che è stato progettato e costruito dall'Ing. Jenny, e che corrisponde, per le sue qualità acustiche, ai migliori altoparlanti del commercio. Il progetto è così chiaramente descritto che la costruzione può essere effettuata da qualsiasi persona che abbia i mezzi meccanici a disposizione per prepararsi le singole parti. Dobbiamo però mettere in guardia tutti coloro che non hanno una sufficiente esperienza di radiotecnica dall'accingersi a questo lavoro, che richiede molta cura e precisione, e soprattutto una certa pratica. Così pure, l'amplificatore di potenza potrà essere eseguito con buon successo dal dilettante esperto, ma non può essere consigliato al principiante.

UN NUOVO CAMBIAMENTO DI FREQUENZA.

In questo numero pubblichiamo un articolo del dottor Mecozzi sul cambiamento di frequenza, al quale farà seguito un altro in cui sarà descritto un nuovo sistema di cambiamento di frequenza a modulazione, il quale garantisce un maggior rendimento e una maggiore regolarità di funzionamento. Questo sistema è stato studiato nel nostro Laboratorio ed è il frutto delle esperienze che si stanno facendo già da parecchio tempo in questo campo. E pure attualmente allo studio un apparecchio a cambiamento di frequenza in cui sarà utilizzato il nuovo principio, e il quale sarà curato in ogni particolare per assicurare una grande sensibilità e una riproduzione ottima e di grande potenza. Crediamo di corrispondere così alle richieste di parecchi lettori che desiderano costruire un apparecchio di classe, mentre il prezzo non sarà tuttavia superiore a quello degli altri di tipo consimile.

Un altro apparecchio sarà descritto in uno dei pros-

simi numeri per la ricezione della stazione locale su altoparlante alimentato interamente in alternata e di costo molto moderato. Nello stesso saranno impiegate le valvole per corrente alternata a riscaldamento indiretto.

IL CONCORSO FRA I LETTORI.

In questo numero i lettori troveranno l'esito del Concorso del mese di maggio, che non era stato pubblicato nel mese scorso per i motivi che abbiamo esposto. Il premio che sarà assegnato nel mese di giugno è di notevole valore e di utilità per tutti i dilettanti, speriamo varrà a aumentare l'interesse dei lettori. La premiazione avrà luogo improvvisamente il giorno 20 giugno, e i risultati saranno resi noti nel numero del 15 luglio. Rammentiamo che tutti i mesi, alla stessa data, si procederà alla premiazione delle idee fino allora pervenute. Dobbiamo ancora insistere perché i disegni siano fatti con cura, eseguiti con inchiostro nero su foglietto separato segnato col nome del concorrente. Le lettere che non corrisponderanno per la forma alle norme del Concorso non saranno prese in considerazione.

L'ALTOPARLANTE A DIAFRAMMA DI STOFFA.

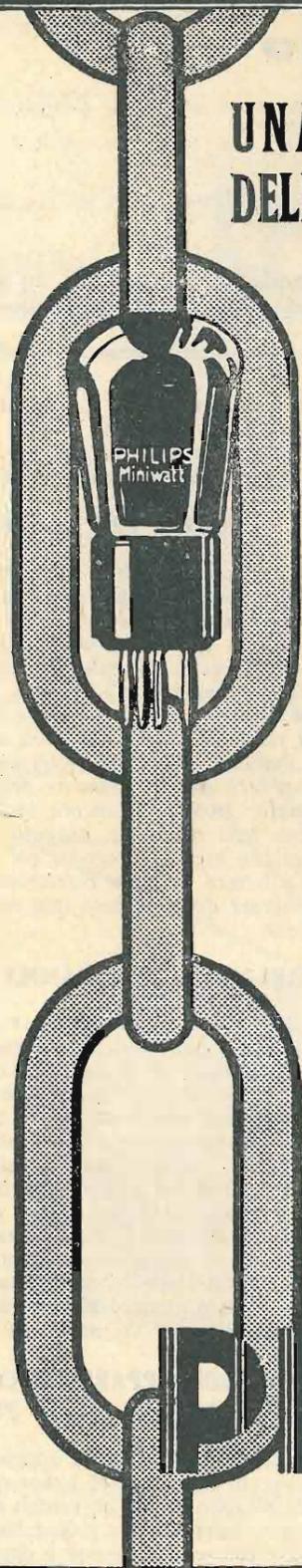
Dopo l'altoparlante elettrodinamico che è descritto in questo numero, daremo nel prossimo la descrizione di un tipo poco usuale di altoparlante, che il dilettante potrà costruirsi da sé con tutta facilità: esso consiste di due diaframmi di stoffa coi vertici uno contro l'altro, allo scopo di riprodurre colla stessa efficacia tanto le note alte che quelle basse. Questo altoparlante, pur essendo del sistema elettromagnetico, ha dato finora ottimi risultati tanto per qualità di riproduzione che per volume di suono. Esso presenta inoltre il grande vantaggio di essere molto economico.

La descrizione dell'apparecchio portatile si è dovuta rinviare al prossimo numero per mancanza di spazio, e così pure la relazione sul materiale esaminato.

ESPOSIZIONE DEGLI APPARECCHI COSTRUITI NEL LABORATORIO DELLA "RADIO PER TUTTI".

La Direzione della rivista sta occupandosi ora perché gli apparecchi costruiti nel Laboratorio e descritti nella rivista possano essere presentati ai lettori che se ne interessano, possibilmente in funzione. L'esposizione nei locali della redazione non è possibile per mancanza di spazio ed è perciò che si rende necessario avere a disposizione un altro locale di facile accesso. La Direzione spera che dopo la stagione estiva sarà possibile attuare questa idea, che sarà certamente accolta favorevolmente da tutti i lettori che si interessano di costruzioni radio.

UNA CATENA NON VALE PIÙ DELLA SUA PIÙ DEBOLE MAGLIA



La più robusta catena è debole se una sola maglia è debole.

Un apparecchio di T. S. F. non vi darà piena soddisfazione se tutti gli accessori, senza eccezione alcuna, non sono prodotti di prima qualità.

Le parti più vitali dell'apparecchio ricevente sono le valvole. Ringiovanite il vostro invecchiato apparecchio ricevente :

**Montate oggi stesso le
VALVOLE PHILIPS
"MINIWATT,"**

PHILIPS
Serie normale

PHILIPS
Serie Meravigliosa

PHILIPS
Serie Superiore

per la ricezione di qualità

RADIO PHILIPS

Abbonatevi alla E. I. A. R. !



LA LOTTA CONTRO I DISTURBATORI DELLA RICEZIONE.

All'estero e specialmente nei paesi tedeschi si continua sistematicamente a combattere ogni genere di disturbo alla ricezione, con l'intento di liberare l'etere da ogni influenza dannosa proveniente da cause che non siano di ordine naturale. In proposito la Prefettura di Salisburgo ha emanato recentemente una disposizione che riportiamo integralmente :

« In seguito alle fondate lagnanze degli abbonati alla Ravag (Società di radiodiffusione) contro i disturbi prodotti da installazioni ad alta tensione, da apparecchi a reazione e simili, la Prefettura ha trovato di disporre quanto segue :

« 1. L'uso e l'esercizio di raddrizzatori di corrente, in specie di quelli a lamina vibrante e di apparecchi ad alta frequenza sono proibiti durante le ore di trasmissione e precisamente dalle 19 alle 24. Sono eccettuati soltanto i casi in cui l'uso di apparecchio ad alta frequenza risulti urgente in seguito a parere di un medico. La responsabilità per la reale necessità di usare l'apparecchio incombe al medico che ne prescrive l'uso o che mette in funzione l'apparecchio.

« 2. Le centrali elettriche quali esercenti le installazioni ad alta tensione dalle quali provengono i disturbi sono invitate ad ammonire i disturbatori che vengono loro indicati dalla Prefettura con l'incarico di sospendere definitivamente la fornitura dell'energia elettrica ai possessori di apparecchi disturbatori nel caso che una ammonizione fosse senza effetto.

« 3. La Prefettura prenderà, ove risultasse necessario, delle misure anche contro altri disturbi della ricezione radiofonica (motori industriali e simili). I possessori di tali impianti sono invitati a mantenere i loro apparecchi ad alta tensione in perfetto ordine, di provvedere alla schermatura e all'inserzione di impedenze, allo scopo di evitare nei limiti del possibile i disturbi della ricezione.

« Le contravvenzioni sono punibili a sensi, ecc., ecc. »
Abbiamo riportato questa disposizione di legge emanata in uno Stato estero, perchè crediamo che sarebbe opportuno anche da noi un provvedimento di questo genere, specialmente nei grandi centri ove le ricezioni sono perfino talvolta impossibili.

LA TRASMISSIONE DELLE RAPPRESENTAZIONI SCALIGERE DALLA STAZIONE DI VIENNA E DA BERLINO.

I tedeschi e gli austriaci hanno saputo ottenere quello che alla E. I. A. R. non è mai riuscito : la trasmissione degli spettacoli teatrali diretti dal maestro Toscanini. A questo proposito crediamo interessante esaminare come si sono svolte le cose e quale sia la causa di questo trattamento diverso. Nei circoli radiofonici si sono espresse diverse opinioni in proposito mentre noi spieghiamo la cosa in un modo molto semplice. Negli altri paesi la radiofonia ha l'importanza che deve avere nella vita civile dei popoli e non si svolge come da noi fra il completo disinteresse della stampa e del pubblico. Il divieto di Toscanini è sembrato al pubblico tedesco come una cosa inconcepibile e come un anacronismo. Un popolo moderno non può nemmeno ammettere che ci sia un ostacolo alle trasmissioni di spettacoli a meno che non si tratti di ragioni di forza maggiore. Di conseguenza si è levato un coro di proteste non solo dalla stampa specializzata, che vanta già una diffusione enorme, ma da parte della stampa quotidiana e la Società di radiodiffusione ha fatto valere tutta la sua autorità per ottenere come ha anche realmente ottenuto che sia rimosso il divieto invero poco comprensibile di Toscanini. Noi siamo supe-

riori alla radiodiffusione che da noi è considerata come un divertimento da ragazzi del quale nessuno si cura all'infuori di qualche maniaco ed abbiamo perciò i risultati che ci possiamo attendere. Se quando sono mancate le trasmissioni della Scala invece di lasciar gridare da sola la stampa tecnica che è letta da un pubblico ristretto, tutti, compresa la stampa quotidiana, si fossero interessati si sarebbe risparmiata l'umiliazione di udire prima dall'estero la trasmissione degli spettacoli scaligeri diretti da Toscanini. Tanto la stampa quotidiana ha delle cose ben più serie di cui deve occuparsi...

Riportiamo, ad illustrazione, alcuni commenti delle riviste che confermeranno meglio quanto abbiamo detto.

La rivista « Radio Welt » di Vienna, che è l'organo della Ravag (Società di radiodiffusione austriaca) pubblicava nel suo numero del 19 maggio un articolo dal titolo : « Addio Scala, Addio Toscanini! ». In questo si rileva fra altro :

« Prima che la rivista vada in macchina ci giunge questa notizia amara per le Pentecoste. Tutti gli sforzi sono stati vani... Tutto è stato tentato, per rendere possibile la trasmissione... Di chi la colpa del divieto di diffusione di un avvenimento musicale unico alla potente comunità degli ascoltatori austriaci? Attualmente ci manca il tempo per occuparci di questa questione. Non ci interessa nemmeno oggi quale sia il motivo del divieto. Il fatto è : che l'avvenimento annunciato con pompa e atteso con ansia viene a mancare lasciando un sapore amaro... », ecc., ecc.

Questo commento molto significativo è stato pubblicato quando si credeva che la trasmissione non potesse avvenire. Noi sappiamo invece che il divieto è stato revocato e che la trasmissione ha avuto luogo, ed ecco che allora lo stesso organo della « Ravag » pubblica nel suo numero successivo del 25 maggio :

« Il 19 maggio è stato, dopo molte ansie, una grande giornata per la radio. La notizia che si sarebbe trasmessa la rappresentazione della Scala ha fatto sì che per migliaia e migliaia l'apparecchio ricevente divenisse il centro del programma della giornata festiva. Una giornata di propaganda senza pari per la radio! Radio Wien è stata in quel giorno la stazione più interessante, essa fu il punto del massimo interesse. L'orecchio dell'Europa radiofonica cercava il 19 maggio alle 19,30 Vienna. E non fu deluso.

« La trasmissione della *Lucia di Lammermoor* è stata — a prescindere dall'importanza dell'esecuzione per sé — un capolavoro di tecnica, atto a dissipare tutte le preoccupazioni del maestro Toscanini, il quale non voleva dapprima dare il suo consenso temendo che attraverso il microfono venisse distrutta l'unità dell'insieme, di a soli, cori e orchestra. Quest'unità è stata fatta risaltare e ciò che si poté udire dava l'impressione della perfezione.

« La volontà artistica del maestro Toscanini, dalla bacchetta di potenza leggendaria, riuscì ad affascinare anche i radioascoltatori con la sua forza : egli vinse come volle. Soggiogò con la perfezione assoluta, con cui egli tratta l'opera d'arte entrando nel suo spirito. Conquistò con la elaborazione assolutamente pura delle più piccole sfumature, con la fusione di tutte le parti di un meccanismo artistico. È stata una pompa di suoni, non così molle e musaica come quella dei filarmonici viennesi, ma travolgente, persuasiva ed unica.

« È questo il risultato di una reale volontà artistica. Così si toglie la polvere dalla centenaria opera di Donizetti come con una bacchetta magica, così il sestetto diviene un'opera d'arte e non opera di abilità, così tutti i passaggi dell'aria della pazzia divengono naturali, così si ricava il massimo dai cantanti, dal coro e dall'orchestra. Quello è stato il ri-

sultato di un ossesso che serve costantemente l'opera, il quale è capace di sospendere una rappresentazione dopo 60 fino a 80 prove, perchè un membro della compagine non è ancora sicuro: è il risultato di un uomo che eresse in Italia un culto per Wagner e che riesci a fare del Parsifal un'opera d'attrazione. Questo è stato il fenomeno Toscanini.

«E fu un fenomeno per i radioascoltatori, perchè un'opera in una esecuzione così impeccabile si trasmette completa anche attraverso il microfono. Certamente anche l'addeito all'amplificatore microfonico e gli altri collaboratori della trasmissione hanno fatto il loro meglio. Il risultato fu: Una serata indimenticabile».

Ed ora passiamo a Berlino ove la storia si ripete ancora tale e quale. La rivista *Der deutsche Rundfunk* pubblica nel suo numero del 24 maggio un articolo intitolato «Toscanini contro la radiofonia» in cui dice fra altro: Nell'ultimo numero è stato preannunciato che il sesto spettacolo dato dalla «Scala» di Milano nel teatro dell'opera «Unter den Linden» di Berlino sarebbe stato diffuso a mezzo della «Funk Stunde». Frattanto si è saputo che le trattative fra la «Funk Stunde» e la Scala avevano avuto un risultato negativo, e precisamente sarebbe stato il maestro Toscanini stesso ad opporre un divieto alla trasmissione. È noto che Toscanini ci tiene in tutte le sue esecuzioni alla massima puntualità. È anche noto che egli accordò le esecuzioni a Berlino soltanto a condizione che venisse trasportato colà tutta l'orchestra di Milano, la messa in scena, gli artisti, i cori. Come in questi giorni a Vienna così anche ora a Berlino il maestro si dichiarò contrario alla radiodiffusione, in cui egli ravvisava un pericolo per la forma originale delle sue esecuzioni.

«Questo punto di vista si potrà comprendere per un artista come Toscanini, il quale serve all'opera d'arte con la massima coscienza. Ma esso non è punto giustificato nè in linea generale nè in questo caso particolare. L'avversione di Toscanini può forse trovare una spiegazione nella funzione subordinata che ha la radiodiffusione in Italia. Da noi in Germania essa è divenuta un importante fattore culturale e artistico. In una manifestazione così importante e unica come l'esecuzione della «Scala» non doveva essere in nessun caso omesso», ecc., ecc.

Anche a Berlino il maestro si è ricreduto e ha finito poi per permettere l'esecuzione. Abbiamo riportato integralmente questi articoli per far risaltare l'impressione favorevole che ha fatto la trasmissione degli spettacoli e la lode incondizionata che viene tributata al grande maestro anche da chi ha ascoltato le esecuzioni attraverso la radio. Abbiamo infine voluto far risaltare la bella figura che facciamo di popolo retrogrado nel giudizio degli altri perchè continuiamo a considerare la radio come un trastullo indegno di persone serie mentre le altre nazioni le hanno assegnato il suo giusto posto quale mezzo di propaganda nazionale e di cultura e lo sfruttano industrialmente e per i loro scopi nazionali. Noi intanto ci contenteremo di avere intere province senza nemmeno una trasmittente e trattiamo la radio come una cosa poco seria, lasciando che gli industriali esteri continuino ad importare i loro prodotti scadenti e li collocino sul nostro mercato; mentre possiamo vantarci di avere la radio più gravata di tasse che tutti i paesi del mondo.

LA RADIO IN AUSTRALIA.

Attualmente si sta riorganizzando il servizio radiofonico in Australia. Il numero delle stazioni trasmittenti non è stato ancora deciso. Probabilmente si avranno 16 trasmittenti, di cui otto effettueranno soltanto ritrasmissioni. Per evitare un monopolio il contratto con la società di radiodiffusione verrà stipulato per la durata di tre anni soltanto. Il Governo si riserva certi diritti sulla compilazione dei programmi. I con-

tratti con la Società che esercita attualmente la radiodiffusione viene a scadere col 30 giugno 1929. È stato però stabilito che la stessa Società continui l'esercizio ancora fino alla fine dell'anno.

● **Esperimenti di televisione su onde corte in Germania.** La stazione di Königswusterhausen sarà fra breve arricchita di una nuova trasmittente telefonica ad onde corte di grande potenza e si spera di poter incominciare le prove già fra qualche settimana. Si faranno pure degli esperimenti di televisione con la stessa stazione. I sistemi che si impiegheranno sono quelli di Muhaly e di Karolus. La Germania cocentrerà tutti gli sforzi per la riuscita di questi esperimenti affinché la nazione tedesca possa essere la prima ad effettuare la televisione su onda corta.

● **La radiogoniometria sulle navi.** L'esperienza ha dimostrato che un goniometro per uso navale deve dare la possibilità di ricevere onde persistenti; onde smorzate e le trasmissioni a scintilla e telefoniche su una vasta gamma di lunghezze d'onda. A tale proposito è stato studiato e costruito un nuovo tipo di goniometro, il D. F. M. 4, che è stato progettato dalla sezione ricerche della Compagnia Marconi.

L'impianto consiste di tre parti — il telaio che funziona sul principio Marconi-Bellini-Tosi, il quale è composto di tre avvolgimenti separati racchiusi completamente in tubi metallici fissati ad un piedestallo che è rigidamente fissato alla coperta. Nell'apparecchio ricevente il circuito oscillante e l'amplificatore sono compresi in un'unità e coprono la lunghezza d'onda da 300 a 4000 metri. Per l'amplificazione ad alta frequenza sono impiegate tre valvole schermate e quattro condensatori variabili tarati in metri, i quali servono per sintonizzare i circuiti di griglia dell'amplificatore e della valvola rivelatrice. Ognuno di questi condensatori può essere manovrato contemporaneamente in una misura del 10% da ogni parte della lunghezza d'onda su cui sono sintonizzati. Per la ricezione delle onde persistenti è impiegata un'eterodina che si trova nell'interno dell'apparecchio.

Il radiogoniometro costituisce un'unità separata che può essere fissata in qualsiasi posizione. Due scale calibrate permettono di determinare la direzione. La scala interna è fissa e la direzione che si legge sulla stessa è in relazione alla linea centrale della nave. La scala esterna può essere girata finché la rotta della nave sia dalla parte della scala che è opposta allo zero della scala interna. In questa posizione, la direzione indicata è la giusta finché la nave mantiene la stessa direzione.

● Dal 28 settembre al 7 ottobre sarà aperto a Lille un salone della T. S. F. nella sala degli Ambasciatori. Tutte le informazioni necessarie vengono fornite dal signor M. Vanglart, commissario generale, 5 rue Richebé, Lille.

● La vendita di articoli radio negli Stati Uniti d'America ha raggiunto, nell'anno 1928, la cifra di circa 650.000.000 di dollari. Le valvole soltanto raggiungono la cifra di 67 milioni di dollari.

● La Rumania ha chiuso il mercato all'importazione di articoli radio essendo tutti gli accessori gravati da un dazio di 300 lei al chilogrammo.

● **La radio nelle vetture automobili.** La «Stutz Motor Car C.º», che è una delle più importanti fabbriche di automobili degli Stati Uniti d'America, installa un apparecchio ricevente in ognuna delle vetture da essa costruite. L'apparecchio è completamente chiuso nella carrozzeria e si regola a mezzo di un quadrante che è alla portata di mano. L'aereo è posto sotto il tetto dell'auto. La ricezione avviene su altoparlante.

A RATE LA MIGLIORE GARANZIA!

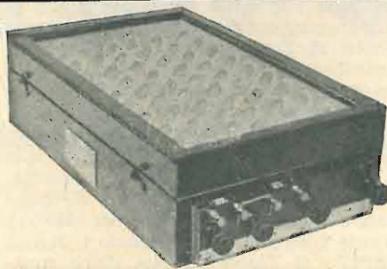
L'ALIMENTAZIONE ECONOMICA E PERFETTA

Anodica ad accumulatori **80 volt L. 120** } 90 v. L. 135
100 v. » 150
120 v. » 180

Batteria d'accensione ad accum. 4 v. da L. 50 a L. 100

Raddrizzatore Termoionico completo } per carica anodiche L. 95
per batt. accensione L. 135

PILE PER FILAMENTO E PLACCA



LISTINI
E CHIARIMENTI:

Laboratorio
Elettromeccanico

R. SCONZO

LANCIANO

COL DIPLOMA

di RAGIONIERE,
MAESTRO,
GEOMETRA,
SEGRETARIO COMUNALE,
DIRETTORE DIDATTICO,
PROFESSORE DI STENOGRAFIA,
PERITO ZOOTECNICO,
FATTORE TECNICO,
ESPERTO CONTABILE,
STENODATTOLOGO,



CAPOTECNICO ELETTRICISTA,
MECCANICO,
IMPIANTI RISCALDAMENTO E SANITARI,
CAPOMASTRO MURATORE,
OPERAIO SCELTO MECCANICO,
ELETTRICISTA, DISEGNATORE,
FALEGNAME-EBANISTA,
ASSISTENTE CEMENTO ARMATO,
ECC.

ognuno nel suo ramo, può ottenere grandi vantaggi economici e morali.

Rivolgetevi all'Istituto:

SCUOLE RIUNITE PER CORRISPONDENZA

Fondato nel 1892

ROMA - Via Arno, 44 - ROMA

35.000 allievi annui

Domandate oggi stesso la Rivista, gratis, «IL BIVIO»

Ufficio Informazioni speciale per Milano: Via Torino, 47 - MILANO - Ufficio Informazioni per Torino: Via S. Francesco d'Assisi, 18 (ex via Genova) - TORINO

ELENCO DEI PRINCIPALI CORSI

delle SCUOLE RIUNITE PER CORRISPONDENZA - ROMA - Via Arno, 44 (palazzo proprio)

CORSI SCOLASTICI (Per gli esami del settembre 1929 e giugno e sett. 1930: Licenza Elemen. Superiore, Licenza complement., Avviamento professionale, Scuola e Istituto Commerciale, Ostetricia (Ammissione), Istituto Magistrale Inferiore, Istituto Magistrale Superiore, (Diploma di Maestro), Ginnasio, Liceo Classico, Liceo Scientifico, Istituto Tecnico Inferiore, Istituto Tecnico Superiore, (Diploma di Ragioniere), Istituto Tecnico Superiore, (Diploma di Geometra), Liceo Artistico (Ammissione). Accademia d'Architettura (Ammissione). Classi separate: Integrazioni, Riparazioni, Ripetizioni, ecc. (Classi separate vedi: nota bene). — CORSI DI LINGUE: Latino, Greco, Francese, Inglese, Tedesco, Spagnolo. — CORSI PROFESSIONALI: Patente Segretario Comunale 1929, Concorsi Magistrali e Professionali 1929, Esami Dirett. Didattici 1929, Diploma Prof. Stenogr. 1929, Diploma Professore Calligrafia, ecc. — CORSI COMMERCIALI: Cultura Popolare Commerciale, Dattilografia, Stenografia, Ragioneria Applicata, Diploma Impiegato di Banca, Idem Esperto Contabile, Pratica Commerciale, Contabilità Commerciale, ecc. — CORSI OPERAI: Diploma Capotecnico Eletttricista, id. Capotecnico Meccanico, id. Capotecnico Motorista, id. Capotecnico Impianti Sanitari (termosifoni, acqua, gas), id. Capomastro Muratore, id. Specialista Cemento armato, id. Capomastro Ebanista Mobiliere, id. Operaio scelto Meccanico, id. Operaio scelto Eletttricista, Conducenti Caldaie a Vapore, Impianti per Automobili, Telefonia, Telegrafia, Radiotelegrafia, Radiotelefono, ecc. — CORSI DI AGRARIA: Diploma Esperto Agr., id. Fattore Tecnico, id. Perito Zootecnico, ecc. — CORSI FEMMINILI: La donna in casa e in Società, Cultura Artistica, Religiosa. — CORSI MILITARI PER UFFICIALI, SOTTUFFICIALI E SOLDATI: Ammissione Accademie, Scuole Militari, Scuola di Guerra (corsi 1929-1930), Esami avanzamento a maggiore 1929. — CORSI ECCELSE: Perfezionamento Mentale, (Energetismo, Memoria, Volontà), Commerciale, Commissionario, Autori Cinematografici, ecc., ecc.

NOTA BENE. — I corsi possono iniziarsi in qualunque epoca dell'anno ed hanno una durata, che viene stabilita dall'Allievo, da un minimo di un mese, ad un massimo di 18 mesi. Gli onorari sono mitissimi e a rate mensili. Ogni Corso scolastico comprende tutte le classi di ciascun ramo; ma si possono seguire classi e gruppi di classi separate. Tutte le dispense sono stampate in tipografia e riccamente illustrate. L'Allievo non ha bisogno di comprare libri, eccettuati i vocabolari, gli atlanti e le opere letterarie, ove occorrono. Le spese postali sono ridotte al minimo. I Corsi sono celerissimi, perfetti, economici: sono recenti, opera di Professori e Specialisti, e sono di piena proprietà letteraria delle Scuole Riunite. Le iscrizioni sono aperte tutto l'anno e l'insegnamento è individuale. Tutti coloro che sono sprovvisti di titoli di studio, ma che hanno compiuto 23 anni, possono essere ammessi ad esami di maturità ed abilitazione senza presentare le licenze inferiori.

27-15-6
Il Signor
Città
Via N.º
domanda senza impegno
informazioni sul Corso

Ritagliate questo triangolo e spedite in busta aperta, come stampa a le
SCUOLE RIUNITE, Editrici, Via Arno, 44 - ROMA

AMERICAN RADIO Co.

SOCIETÀ ANONIMA ITALIANA

Galleria Vitt. Emanuele, 92 - MILANO - (Lato Piazza Scala, 2 piano)

Telefono: 80-434

Valvole CECO

La CECO è una delle tre grandi fabbriche Americane di valvole. I suoi prodotti sono di primissimo ordine essendo essa ancora fuori trust, i prezzi sono i più convenienti del mercato.



Tipo	Corrente	Uso	Amp. filamento	Volts	Prezzo
A	Continua	Generale	0,25	5	L. 38.—
H	»	Detector	0,25	5	» 59.—
G	»	B. F.	0,25	5	» 49.—
K	»	A. F.	0,25	5	» 69.—
B-BX-C	»	Generale	0,06	3	» 49.—
E	»	Potenza	0,12	3	» 59.—
F-12 A	Cont. e alt.	»	0,25	5	» 59.—
J-71 A	» »	»	0,25	5	» 59.—
L-10	» »	»	1,25	7,5	» 149.—
L-50	» »	»	1,25	7,5	» 184.—
L-15	» »	»	1,—	5	» 125.—
L-45	» »	»	1,5	2,5	» 75.—
M-26	Alternata	AF e BF	1,05	1,5	» 49.—
N-27	»	Detector	1,75	2,5	» 69.—
RF-22	Cont. (sch.)	AF e Det.	0,13	3,3	» 160.—
AC-22	Alt. »	» »	1,75	2,5	» 113.—
R-80	Cont. e alt.	Raddrizz.	2,—	5	» 75.—
R-81	» »	»	1,25	7,5	» 125.—

Per ulteriori informazioni, scriverci direttamente

← FARPS →

MATERIALE DI CLASSE

TRASFORMATORI MEDIA FREQUENZA M. F. 5

Gruppo completo di 4 trasformatori e 1 oscillatore rigorosamente tarati, in eleganti calotte isolanti. Schema di montaggio per ultradina e istruzioni.

Prezzo L. 220.-
Tassa „ 24.-

TRASFORMATORI MEDIA FREQUENZA BLOCCO

Gruppo di 4 trasformatori schermati di rame completi di zoccoli per valvole e reostati - Rigorosamente tarati.

Prezzo L. 350.-
Tassa „ 24.-

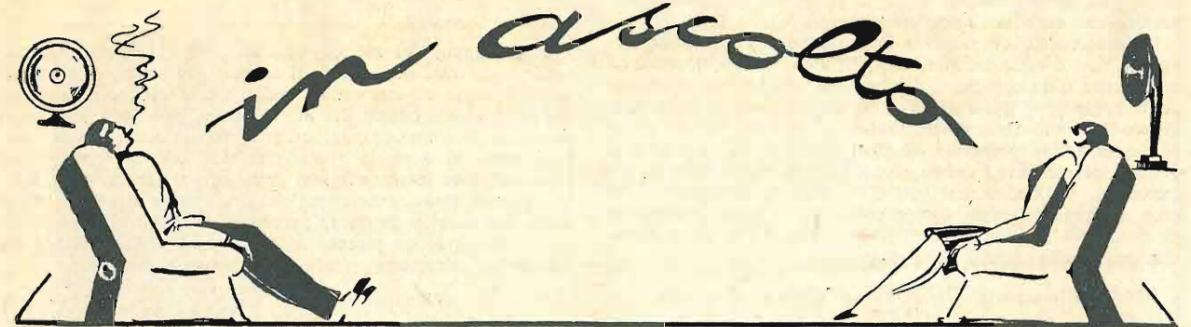
TRASFORMATORI BASSA FREQUENZA FARPS

Ortofoniche - rapporto $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ - blindati in rame, peso grammi 800.

Prezzo L. 75.-
Tassa „ 6.-

NB - Tutto il materiale sarà garantito illimitatamente per difetti di fabbricazione. Se le ordinazioni ci perverranno con pagamento anticipato o contro assegno, la merce verrà spedita franco di porto in tutta Italia.

➤ FABBRICA APPARECCHI RADIOFONICI & PARTI STACCATE - GENOVA - Via Giordano Bruno, 22



Abbiamo seguito con animo intento e commosso le trasmissioni della *Lucia* da Vienna e dell'*Aida* da Berlino, nelle recite del complesso artistico ed orchestrale del teatro Alla Scala.

Era la prima volta che un'opera diretta dal maestro Arturo Toscanini veniva trasmessa per le vie dell'etere; l'avvenimento sembrava tanto grande da essere impossibile a realizzarsi, se tanto l'esecuzione di Vienna che quella di Berlino, prima annunciate, sono state smentite in seguito: siamo stati sicuri della verità dell'evento solo quando abbiamo udito le prime note della *Lucia di Lammermoor*, eseguite dall'orchestra in modo inconfondibile...

Fino a ieri, dunque, il Maestro aveva negato il Suo consenso alla trasmissione per radio di opere da Lui dirette. Avemmo occasione, in seguito alla delusione prodotta da una delle più infelici riproduzioni di opere dalla Scala, di dire in queste colonne che il Maestro aveva ragione, nella sua gelosa coscienza artistica, di negare la trasmissione di ciò che egli dirigeva, se per legge non era possibile negare tutto ciò che alla Scala veniva eseguito.

Dobbiamo riconoscere che da allora ci siamo ricreduti in parte sulle possibilità della Stazione di Milano, almeno per quanto riguarda l'ascolto a breve distanza, e che alcune delle esecuzioni del teatro Alla Scala sono state riprodotte in modo soddisfacente, se non perfetto. Crediamo che abbia ostato ad una riproduzione migliore piuttosto il divieto di collocare i microfoni nelle posizioni migliori che l'incapacità dei tecnici preposti alle trasmissioni, divieto che viene spiegato con esigenze sceniche che vorremmo veder passare in seconda linea quando si tratta di una cosa così importante quale è oggi la radiofonia.

Non sappiamo se in Austria ed in Germania i tecnici delle stazioni diffonditrici siano riusciti a salvaguardare nello stesso tempo i diritti della messa in scena e le necessità radiofoniche: dobbiamo dire che le trasmissioni non ci sono sembrate indegne del grande avvenimento artistico e radiofonico.

La prima parte delle trasmissioni è avvenuta mentre il sole splendeva ancora sul nostro orizzonte, dato che gli spettacoli cominciano nei paesi tedeschi assai più presto che da noi; questo avrà impedito a molti l'ascolto di tutta l'opera, poiché la ricezione di stazioni lontane diviene difficilissima durante l'ora del tramonto, la peggiore della giornata. Naturalmente il nostro Laboratorio aveva prevista questa difficoltà, ed ha messo a nostra disposizione i mezzi tecnici per fronteggiarla con pieno successo.

La ricca rete di collegamenti di cui tanto l'Austria che la Germania sono dotate ha permesso la ritrasmissione delle opere da un numero rilevante di stazioni, in modo da consentire agli ascoltatori locali il godimento dell'opera trasmessa nelle migliori condizioni, e la scelta a quelli lontani della stazione più facile a captare, sia per distanza che per lunghezza d'onda; ad esempio abbiamo preferito ascoltare dalla stazione di Graz la trasmissione della *Lucia*, evitando così il disturbo che Milano arreca alle trasmissioni di Vienna anche quando gli apparecchi riceventi sono sufficientemente selettivi perchè l'eliminazione della stazione locale sia completa, mentre abbiamo seguito la trasmissione dell'*Aida* da quattro o cinque stazioni diverse, fermandoci infine su Norimberga, che per la sua onda molto bassa era la meno colpita dai disturbi prodotti dagli apparecchi con reazione sull'aereo. Si può dire che giovedì scorso l'etere europeo era pieno di musica italiana, da un estremo all'altro della gamma normale di ricezione: dovunque si arrestassero i condensatori variabili dell'apparecchio si udivano le note dell'*Aida*

e si provava un piccolo fremito intimo nel riconoscere la nostra musica, eseguita dai nostri artisti.

Abbiamo detto che la trasmissione ci è sembrata ottima dal punto di vista artistico, tanto da consentire un godimento completo delle opere eseguite in condizioni così eccezionali di ambiente e di esecutori. Dal lato tecnico le trasmissioni da Berlino ci sono sembrate migliori di quelle di Vienna, soprattutto per una maggiore stabilità della lunghezza d'onda e per un migliore equilibrio fra palcoscenico ed orchestra, equilibrio che a Vienna è venuto qualche volta a mancare, con un predominio dei cantanti sull'accompagnamento. Più grave, naturalmente, il primo difetto accennato del secondo: dobbiamo dire tuttavia che esso era accentuato soprattutto per la ritrasmissione da Graz, che variava di lunghezza d'onda in modo tale da costringere a regolare continuamente i condensatori dell'apparecchio ricevente.

Le trasmissioni da Berlino e da tutte le altre stazioni collegate ci sono sembrate assai vicine alla perfezione: crediamo che l'arte italiana e la fama della Scala si siano avvantaggiate di più, nel mondo radiofonico, dalla trasmissione di quest'unica serata in terra straniera che dalle molte trasmissioni eseguite in patria: come abbiamo detto, non era possibile sfuggire alle note di Verdi, pur che si manovrassero i comandi di un apparecchio ricevente, tante erano le trasmissioni collegate e contemporanee: l'organizzazione radiofonica tedesca costituisce uno strumento di propaganda veramente formidabile, e riesce a raggiungere con le sue innumerevoli e potenti voci ogni più remoto angolo d'Europa. Non possiamo dire altrettanto, purtroppo, delle nostre stazioni, almeno finché non lancerà nell'etere la sua voce la nuova stazione di Roma, se il tecnico che l'E. A. I. R. ha mandato appositamente in America per il collaudo è rimasto soddisfatto di ciò che gli hanno fatto vedere...

Il piano attuale di distribuzione delle lunghezze d'onda, ormai morituro, ha confermato una volta di più le sue mende in occasione delle due trasmissioni di cui abbiamo parlato. Si può dire che non una delle molte stazioni collegate era perfettamente esente da interferenze, qualche volta tali da rovinare completamente la ricezione, qualche altra meno gravi ma sempre noiose. Cosa avverrà con la nuova distribuzione Dio solo lo sa: se ora con l'intervallo di dieci chilocicli fra stazione e stazione succede quello che succede, temiamo che quando i chilocicli saranno soltanto nove, la ricezione a distanza diverrà assolutamente impossibile. Vuol dire che saremo costretti, nell'Ascolto, a parlare soltanto della stazione locale, certo con poca gioia di chi la dirige, per le esigenze che cresceranno in proporzione diretta della difficoltà di ricezione da altrove!

Dal principio alla fine delle opere il microfono è restato collegato al teatro, sia a Vienna che a Berlino: lo scrupolo è giunto fino al punto da trasmettere dopo la fine della *Lucia* la trama del libretto, essendo mancato il tempo per farlo prima, piuttosto che profanare uno degli intervalli fra gli atti. Naturalmente non si è neppure pensato a sfruttare le

pause con della réclame, come si fa da noi con una disinvoltura che rasenta l'improntitudine.
L'atmosfera di entusiasmo in cui le esecuzioni sono avvenute non è stata turbata, così, in alcun modo, neppure da conferenze o da commenti d'occasione: attraverso le ondate degli applausi e delle grida ci è stato possibile seguire e vivere il trionfo della nostra musica e dei nostri artisti come se fossimo stati presenti. Ad ogni fine d'atto il pubblico si vedeva prorompere, dando sfogo ai sentimenti sino allora trattenuti, e l'ondata dei battimani, che raggiungevano l'apice quando gli artisti comparivano alla ribalta, consentiva di numerare le chiamate, di riconoscere fra le altre acclamazioni quelle dirette a Toscanini.

Abbiamo già rilevato come la ricezione fosse disturbata, oltre che dalle interferenze prodotte dalla eccessiva vicinanza delle trasmissioni, anche dagli apparecchi che reagiscono sull'aereo, nello sforzo di cogliere il massimo di energia: non comprendiamo veramente che godimento si possa avere da una ricezione in tali condizioni, distorta in modo inverosimile, con l'aggravante della consapevolezza di togliere anche agli altri la possibilità di ascoltare.

Ogni volta che si ha un avvenimento eccezionale il fenomeno si ripete con un crescendo impressionante: già le trasmissioni dei discorsi del Duce sono state spesso rovinata da tali ascoltatori poco scrupolosi, come sono state rese impossibili a moltissimi le ricezioni di opere della Scala.

All'estero i pirati di questo genere sono perseguitati dalle Autorità radiofoniche in modo inflessibile: negli Stati Uniti si sono organizzati speciali servizi di ricerca a base di automobili muniti di radiogoniometri, per individuare i disturbatori. Speriamo che il tecnico dell'E. I. A. R. abbia notato nel suo taccuino anche questo particolare dell'organizzazione americana, nel suo rapido viaggio d'istruzione, e che voglia indicare ai dirigenti dell'Ente i rimedi acconci, a cui vedremo volentieri dedicata una parte delle somme che si spendono o che si ha l'intenzione di spendere per la caccia agli altri pirati, quelli che non pagano l'abbonamento!

Per finire, occupiamoci un poco delle nostre stazioni, che sono poi quelle che ci interessano di più, anche se qualche volta non ci soddisfiano... quasi affatto.

Da qualche tempo sembra che i direttori artistici vadano a scegliere tutte le esecuzioni che fanno a pugni con una buona riproduzione attraverso al microfono: così, dalla stazione di Milano, abbiamo udito dei dischi grammofonici che avrebbero voluto imitare i versi di non sappiamo bene quali animali; in un'altra occasione, durante il concerto del pomeriggio un pezzo descrittivo cominciava (e pur troppo continuava per un pezzo!) con il canto degli augelletti, riprodotto in modo tale da metterci in dubbio fra un improvviso cataclisma avvenuto nell'apparecchio ricevente e un altrettanto improvviso finimondo alla trasmettente...

Anche in questa quindicina gli ascoltatori di tutte le stazioni italiane, Bolzano esclusa, ci hanno fatto pervenire le loro lamentele e ci hanno indicato una quantità di cose spiacevoli sulle trasmissioni e sui programmi delle nostre difonditrici. Li ringraziamo, e li preghiamo di continuare a versare nel nostro seno le loro recriminazioni, che trasmetteremo ai loro rappresentanti nelle varie Commissioni locali di controllo...

I programmi del martedì alla stazione di Milano sono di solito i più trascurati; martedì scorso, per esempio, abbiamo udito il canto di una artista tedesca che eseguiva musiche del suo paese e nostre, fra cui un brano dell'*Aida*; non sappiamo se tale numero del programma sia stato incluso per ricambiare la cortesia alla Germania, che ha curato così amorosamente le trasmissioni della gita a Berlino della Scala: se così fosse, dovremmo pensare che le intenzioni sono state mal servite dai fatti, perchè gli ascoltatori non hanno certo ritratto alcun piacere dai brani che l'esimia artista ha cantato al microfono!

Le condizioni atmosferiche attuali sono tutt'altro che favorevoli alle audizioni a distanza: ricevere le stazioni lontane diviene quasi impossibile, per il rumore di fondo tale da coprire quasi interamente le trasmissioni.

Le cose vanno ancora sufficientemente bene quando gli apparecchi sono alimentati con batterie (fresche!) o con accumulatori, o sono del tipo con alimentazione mista, ad accumulatori per il filamento e ad alimentatore per le placche; anche gli apparecchi con alimentazione in serie permettono l'ascolto di qualcuna fra le stazioni che si ricevono meglio. Quelli che non vanno quasi affatto sono gli apparecchi con valvole a corrente alternata, sia per la minore sensibilità che consente il sistema, sia per le variazioni della rete, che non permette di porre gli apparecchi nelle condizioni migliori, per non esporsi a lasciar innescare ogni tanto l'apparecchio, quando vi è una sovratensione. Ci diceva, recentemente, un negoziante di apparecchi fra i più vecchi e più colti di non essere riuscito a udire la trasmissione della Scala da Berlino con nessuno degli apparecchi ad alimentazione dalla rete che aveva in negozio, apparecchi delle migliori marche d'oltre oceano; solo quando si decise a collegare una ultradina con alimentazione ad accumulatori gli fu possibile la ricezione.

Recentemente abbiamo avuto il primo esperimento di trasmissione contemporanea fra le stazioni di Milano e di Torino, esperimento che possiamo dire ben riuscito dal lato tecnico, e per cui ci congratuliamo con la direzione tecnica dell'E. I. A. R.

Una volta di più abbiamo potuto constatare, in questa occasione, le deficienze ormai croniche della stazione di Torino, confrontando la ricezione da Torino con quella da Milano. Abbiamo l'impressione che le frequenze modulate dalla stazione di Torino lascino fuori molte delle armoniche superiori; certo il tono della trasmissione, confrontata con quella di Milano, rivela le sue deficienze.

Il collegamento fra Milano e Torino sarà presto seguito da quello con Genova; pensiamo che sarebbe opportuno cercare di affrettare questi lavori perchè la possibilità di ritrasmettere contemporaneamente da varie stazioni può costituire per l'E. I. A. R. una notevolissima fonte di economia, che vorremmo naturalmente veder convertita in un miglioramento dei programmi e degli impianti. Non comprendiamo, infatti, perchè vi debbano essere, in cinque stazioni diverse, cinque diverse orchestre per la musica da ballò, o cinque conferenzieri che ci parlino di bellissime e noiosissime cose: se le stazioni fossero collegate fra di loro, basterebbe una sola orchestra, naturalmente di miglior qualità e di minor costo di cinque orchestre separate e scalinate, o un solo conferenziere, nato per parlare al pubblico e compensato secondo i suoi meriti.



FERRANTI

condensatori fissi da 2 M.F.D.S.

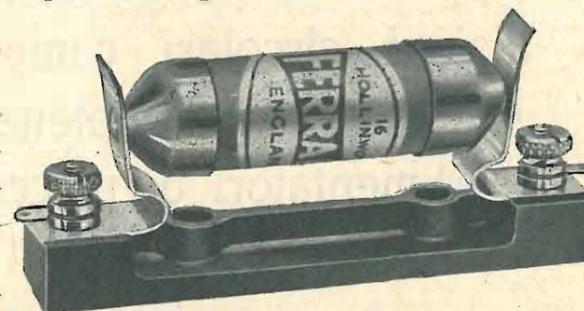
Tipo C1 collaudato a 1000 Volts C.C. Lire 36.—

Tipo C2 » a 500 » » » » 28.—

Costruiti con fogli di metallo puro e non con carta metallizzata. La resistenza d'isolamento non è minore di 200 megohms per 2 mfd. Condensatori di tali qualità sono indispensabili nella costruzione dei moderni alimentatori quando si desidera la sicurezza dell'operatore e quella del materiale.

Resistenze di potenza avvolte in filo.

- Da 100 000 ohms L. 50.—
- » 75 000 » » 46.—
- » 60 000 » » 38.—
- » 50, 3, 2 mila ohms . . . » 34.—
- » 40, 30, 20, 15, 10, 8, 6, 5, 4 mila ohms » 28.—



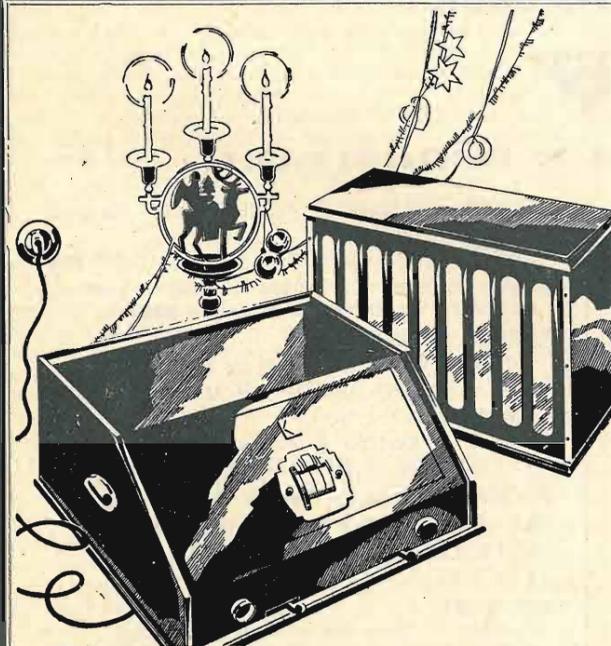
Tutte le parti in metallo sono in placcato nickel e nel prezzo è compreso lo zoccolo di bakelite coi clips.

Ag. BRUNO PAGNINI - TRIESTE (107)
PIAZZA GARIBALDI, 3



KÖRTING

Il trasformatore che è veramente ottimo



Tutta l'Europa in altoparlante!

senza batterie - senza accumulatori
senza antenna esterna

Solo

TELEFUNKEN 9 W

e

ARCOPHON



Listini e prospetti a richiesta

"SIEMENS," SOC. AN.

REPARTO VENDITA RADIO

Via Lazzaretto, 3

MILANO

SITI SOCIETÀ INDUSTRIE TELEFONICHE ITALIANE
MILANO Via G. Pascoli, 14



Stazioni radiotrasmittenti e riceventi per
uso commerciale, marittimo e militare.
Apparecchi radioriceventi per le radioau-
dizioni circolari completamente elettrici.
Amplificatori di potenza e grammofonici.
Alimentatori di placca e di filamento.
Parti staccate per l'automontaggio.
Accessori: riproduttori gram-
mofonici, altoparlanti,
diffusori, cuffie



CONCESSIONARI E DEPOSITARI:

PIEMONTE (meno Provincia di Alessandria)
Ingg. Giulietti, Nizza, Bonamico, Via Montecuccoli, 9 -
TORINO.

LIGURIA (più Provincia di Alessandria)
S.A.T.E.R., Via Ettore Vernazza, 5 p.p. - **GENOVA.**

LOMBARDIA - Circondario di Monza - Pavia
Ditta Gariboldi, Via Monti e Tognetti, 9; **MONZA.**
Ditta F. Marucci, Piazza Vittoria, 8; **PAVIA.**

VENETO - Udine - Verona
Ditta Provvisionato, Via Prefettura, 7; **UDINE.**
Ditta Zecchinato, Via Mazzini, 74; **VERONA.**

TERRE REDENTE — Trento — Bolzano
Ditta Costa & Ottini, Rappresentanze - **ROVERETO.**
Fiume — Gorizia — Pola — Trieste
Ditta Navarra U., Via G. Rossini, 28 - **TRIESTE.**

EMILIA
Bologna — Ferrara — Forlì — Modena — Ravenna
Ditta F. Laurenzi, Via delle Lame, 59 - **BOLOGNA.**

TOSCANA — Firenze
Ditta Col. Cav. O. Rossignoli, Via del Pratellino, 7 -
FIRENZE.

UMBRIA — Perugia — Terni
S.I.T.E.R., Via XX Settembre, 91-94 - **ROMA.**

MARCHE — Ancona — Ascoli Piceno — Macerata
Pesaro e Urbino

Ditta Calcattelli & Massa, Via 29 Settembre, 2 - **ANCONA.**

LAZIO — Roma — Frosinone — Rieti — Viterbo
S.I.T.E.R., Via XX Settembre, 91-94 - **ROMA.**

ABRUZZO e MOLISE
Aquila — Chieti — Pescara — Teramo
Ditta P. De Muca, Via Garibaldi, 13 - **LANCIANO.**

CAMPANIA
Napoli — Avellino — Benevento — Salerno
S.I.T.E.R., Via XX Settembre, 91-94 - **ROMA.**

PUGLIE — Foggia — Bari — Brindisi — Lecce
S.I.T.E.R., Via XX Settembre, 91-94 - **ROMA.**

BASILICATA — Potenza — Matera
S.I.T.E.R., Via XX Settembre, 91-94 - **ROMA.**

CALABRIA
Cosenza — Catanzaro — Reggio Calabria
S.I.T.E.R., Via XX Settembre, 91-94 - **ROMA.**

SICILIA
Palermo — Agrigento — Caltanissetta — Catania
Etna — Messina — Ragusa — Siracusa — Trapani
S.I.T.E.R., Via XX Settembre, 91-94 - **ROMA.**

SARDEGNA — Cagliari — Nuoro — Sassari
F.lli Roberto, Via Napoli, 32 - **CAGLIARI.**

LA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA DEL SECOLO XX E LA RADIOTELEGRAFIA

Il XX si può ben a ragione chiamare un secolo rivoluzionario.

Per gli eccezionali avvenimenti verificatisi in questo primo trentennio, e nel campo sociale, ed in quello politico, esso parrebbe un secolo predestinato a rinnovare la faccia del mondo. Questa coincidenza di straordinari eventi scientifici e sociali, se è eccezionale, non può dirsi nuova nella storia della umanità, e le sue cause vanno ricercate nella cosiddetta mentalità innovatrice e rivoluzionaria, che di tanto in tanto si afferma nei popoli inciviliti per la naturale tendenza che l'uomo ha di ascendere e di perfezionarsi; e che, liberandosi con uno scossone formidabile dai vecchi sistemi e dalle teorie che più non la soddisfano, vuol tutto rifare e tutto rinnovare da capo a fondo.

Origine della rivoluzione scientifica fu il desiderio di risolvere il problema della struttura atomica, e il periodo delle innovazioni s'inizia con la introduzione a priori della discontinuità della materia. Questo concetto non è nuovo, e lo troviamo già in embrione nei più remoti secoli dell'antichità classica.

Col filosofo greco Eraclito (500 av. Cr.) già s'intuisce che la materia non può essere un tutto continuo, e la s'immagina costituita dall'agglomerazione di un gran numero di particelle discontinue, infinitamente piccole, le cui dimensioni sfuggono alla osservazione di tutti gli strumenti d'investigazione allora esistenti. Con Democrito si ha già il concetto di atomo, particella infima e ulteriormente indivisibile.

Ma questa concezione non costituisce ancora la base di seri studi; la si ritrova poeticamente abbellita ed argomento di poesia nel «De rerum natura» di Lucrezio, ma per nulla progredita.

In definitiva, pur non andando oltre nella investigazione scientifica, si ammette fin d'allora che la materia non sia un tutto continuo, che le molecole si compongano di atomi, e che siano questi e non quelle, gli ultimi costituenti della materia.

Del resto questa concezione un po' troppo generica e piuttosto vaga, si mantiene pressochè invariata sino alla fine del XVIII secolo, in cui la teoria molecolare viene stabilita nella sua definitiva forma scientifica; alcuni fenomeni, come la dilatabilità termica dei corpi, la comprensibilità, la rarefazione, e specialmente la solubilità, rendono ormai inoppugnabile la discontinuità della materia. Ma questa teoria non è così facile come quella della continuità, e se si presta a risolvere quesiti importanti e difficili, come ad esempio quello relativo ai gas, non si può affermarlo lo stesso quando si tratti dei liquidi e dei corpi solidi; qui le difficoltà aumentano, nè si può ancora dire che esse siano state definitivamente superate.

Dopo un trentennio di ricerche affannose ed inesauribili effettuate nei laboratori di tutto il mondo, l'elettricità ha consentito a svelare una parte dei suoi segreti, ed ha permesso di penetrare, almeno in parte, il mistero della costituzione della materia. Sentiamo tuttavia affermare dai più eminenti fisici come la scienza esatta della natura si trovi attualmente in uno stato di crisi delle più gravi e cioè nella necessità di rinunciare a tutto ciò che è intuitivo, per servirsi unicamente dell'astrazione pura e della formula matematica. Ma il puro sistema delle formule lascia gli stessi studiosi insoddisfatti. Lord Kelvin afferma infatti, che niente può essere più fatale al progresso che una troppo grande confidenza nei simboli matematici; poichè lo studioso è assai spesso disposto a prendere la formula e non il fatto come la realtà fisica. A rendere più acuta la crisi, avrebbe particolarmente influito la teoria della relatività, e già si sente nell'aria odor di battaglia.

Si sente che la prima fase di questo singolare periodo di rivolgimento sta per chiudersi e che sta per iniziarsi una seconda fase, che non sarebbe di vera e propria demolizione, ma di cernita, di assestamento, di studi confortati da una visione più pacata e più chiara della vita e del mondo; del microcosmo e del macrocosmo; dell'infinitamente piccolo e dell'infinitamente grande; problemi suggestivi ed eterni, che affaticano la mente dell'uomo e gli danno talvolta l'illusione di attingere, l'inconoscibili.

Le riviste scientifiche ci danno da qualche tempo l'impressione di questo passaggio ad un'era nuova.

J. G. Thomson, nella sua ultima conferenza di Girton,

avrebbe annunciato delle novità strabilianti, come ad esempio la ulteriore scomponibilità dell'elettrone e l'ipotesi che le onde elettromagnetiche si propagano ad una velocità superiore a quella della luce.

Un ben noto periodico francese annunciava recentemente a caratteri di scatola questa scoperta sensazionale.

Noi italiani, abituati a lavorare silenziosamente in casa nostra senza scampani festosi nè squilli di tromba, non ci siamo molto sorpresi della nuova ipotesi enunciata dall'eminentissimo fisico inglese; così come quando l'illustre professore Millikan dell'Università di Chicago, annunciò al mondo i risultati dei suoi studi sulle radiazioni penetranti.

Il Millikan aveva avuto un predecessore nel geofisico italiano Domenico Pacini, del R. Ufficio Centrale di meteorologica e geofisica in Roma, che per il primo, e sin dal 1908, distaccandosi dalla opinione prevalente dei fisici, che l'origine della radiazione penetrante dovesse essenzialmente cercarsi nell'azione delle sostanze radioattive del terreno, proclamava ai lincei, che per spiegare la radiazione penetrante era necessario fare intervenire altre causali diverse da quelle terrestri; e sosteneva l'opinione che fosse essenzialmente attiva nell'atmosfera una sorgente di radiazioni penetranti indipendente da quella delle sostanze radioattive contenute dalla terra. Il Pacini compì a Sestola, in proposito, delle esperienze importantissime, raccogliendo una messe di risultati fecondi.

E così anche il Thomson sarebbe stato percorso dal nostro professor Corbino, che nella XXXIII riunione annuale dell'Associazione Elettrotecnica Italiana, tenutosi a Como dal 5 all'11 ottobre 1927, in una dottissima dissertazione sulla velocità delle onde elettromagnetiche negli alti strati dell'atmosfera, dichiarava che «la teoria di questa propagazione negli strati ionizzati, non è che il trasporto in questo campo della teoria dell'assorbimento e della dispersione anomala della luce, quale fu svolta dal Drude».

— Anche qui — diceva l'illustre fisico — si arriva al risultato paradossale di un indice di rifrazione minore dell'unità, il che implicherebbe apparentemente una velocità della luce maggiore che nel vuoto. Ciò è confermato dalle esperienze, sia nel caso dei metalli e sia nelle vicinanze di una riga di assorbimento dei vapori di metalloidi.

«A priori non c'è nessun ostacolo alla possibilità di una velocità della luce maggiore di quella nel vuoto, poichè si tratta di onde smorzate per assorbimento, e com'è noto la velocità di gruppo non si identifica con la velocità di fase».

L'Italia non resta dunque seconda a nessun'altra nazione nel campo delle speculazioni scientifiche, ma, raccolta e silenziosa, lavora con lo sguardo fisso alla mèta luminosa dell'umano perfezionamento.

Dopo questi rapidi cenni che mirano solo a fornire qualche modesto elemento di esattezza storica, non crediamo inutile di dare uno sguardo d'insieme, per quanto sarà possibile rapido e conclusivo, ai progressi atinti dalle scienze fisiche in quest'ultimo trentennio, per tenere aggiornati i lettori che eventualmente non lo fossero ancora, dei principali fenomeni attinenti alle scienze radioelettliche, e per preparare le loro menti ad accogliere le nuove, meravigliose scoperte che gli scienziati di tutto il mondo ci preparano.

I prodromi della rivoluzione scientifica.

Per trovare un'idea abbastanza chiara di quel che si intenda per *discontinuità della materia*, bisogna dunque risalire al principio del secolo XIX, in cui non si accetta più l'ipotesi di una materia continua e divisibile all'infinito, ma si ammette l'esistenza di un'infima parte della materia, l'atomo, considerato come un'entità insecabile ed eterna, che s'immagina di dimensioni assai ridotte, senza però supporre la reale piccolezza; nè si sa ancora se detta sostanza sia eguale per tutti i corpi. La chimica attende aiuto dall'elettricità, ch'è ancora troppo giovane per porgerglielo, e trascorre quasi un secolo senza che fatti nuovi e conclusivi si vengano a produrre.

Così, alla fine del secolo XIX, le conoscenze sulla costituzione della materia si arrestano agli atomi degli elementi, che, d'altronde, per la maggior parte dei fisici, non costituiscono che un'ipotesi comoda, ma senza alcun carattere di indispensabilità; anzi, molti di essi, non si preoccupano

gran che della struttura della materia: molti dei fenomeni studiati s'interpretano bene anche nell'ipotesi di una *materia continua*; e se per tradurre le leggi della discontinuità stabilite da Dalton, alcuni ammettono l'esistenza di atomi, li riguardano come ipotetici grani ulteriormente indivisibili, e sostengono che si possa fare a meno di queste cognizioni.

Ma, forzati dai fenomeni dell'elettrolisi e dai numerosi fatti verificatisi in seguito alla scoperta dei corpi fortemente radioattivi fatta dai coniugi Curie, si è costretti ad ammettere che gli atomi non sono soltanto dei corpuscoli di una certa massa, ma che posseggano ancora una carica elettrica ben definita, anch'è quando il corpo di cui fanno parte non è elettrizzato.

In breve l'atomistica moderna prese uno straordinario sviluppo, poichè s'intuì ch'era possibile di acquistare finalmente sulla costituzione interna dell'atomo delle conoscenze sicure.

Il Lenard dimostrò con le sue esperienze sulla penetrabilità della materia ai raggi catodici, che *la struttura dell'atomo è estremamente lacunare*, poichè il volume effettivo dei costituenti non rappresenta che una frazione minima del volume apparente dell'atomo.

Altri fisici di grande valore condussero numerose esperienze sulla penetrabilità dei raggi *alfa* e confermarono le conclusioni del Lenard.

Queste prime scoperte ebbero come conseguenza una meravigliosa messe di conoscenze scientifiche sulle proprietà

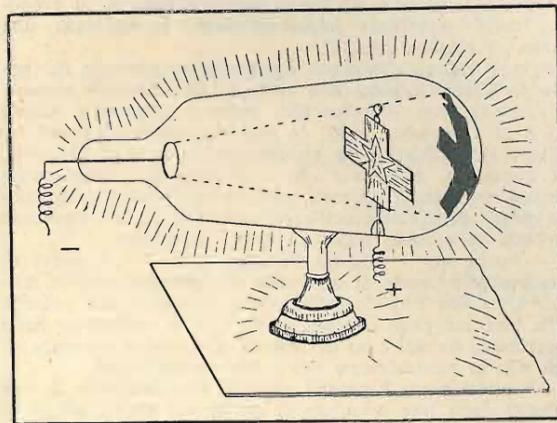


Fig. 1.

e sulla costituzione degli atomi che portarono un soffio di vita nuova nel campo scientifico, spazzando via la vecchia e pur comoda concezione meccanica della materia, alla quale venivasi ormai sostituendo quella tutta moderna della sua costituzione elettrica.

La struttura granulare dell'elettricità.

Dopo la scoperta dell'*elettrone* e lo sviluppo delle teorie elettriche di Maxwell-Lorentz, una sola tendenza domina tutta la nostra fisica, ed è quella di concepire la materia come pura elettricità, la quale avrebbe perciò una struttura granulare.

Quanto all'intima struttura dell'atomo, si stabilì fin da principio che esso contiene dei corpuscoli negativi identici tra loro e gli stessi per tutti gli atomi, ai quali si dette il nome di *elettroni* (questi elettroni, secondo il Thomson, sono i costituenti stessi dell'elettricità) e di particelle cariche di elettricità positiva, fortemente saldate tra loro in modo da costituire un nucleo assai stabile.



Ad ogni elettrone, o *grano di elettricità negativa*, corrisponde nel nucleo una particella positiva di carica equivalente: *protone o grano di elettricità positiva*.

Si possono facilmente eliminare dall'atomo uno o parecchi elettroni senza alterarne la massa e senza comprometterne la stabilità; ma qualora si riesca ad espellere dal nucleo una carica positiva, l'atomo resta per sempre trasformato.

Si può dire che la più gran parte della massa è posseduta dal nucleo, le misure della massa degli elettroni avendo fornito dei valori piccolissimi e pressochè trascurabili.

Su queste fondamentali caratteristiche dell'intima struttura dell'atomo, sono state edificate le principali teorie tendenti a spiegarci la costituzione elettrica della materia. Tra queste noi ci soffermeremo a considerare soltanto quelle due che si son contese in questi anni battaglieri il campo della fisica, provocando non soltanto fra i loro autori, ma fra i sostenitori dell'una e dell'altra teoria, discussioni appassionate e lunghe polemiche, non scevre talvolta di una eccessiva animosità.

Intendiamo alludere alla *teoria statica dell'atomo* di Thomson ed a quella *dinamica* del giovane fisico danese Bohr.

Ma prima di addentrarci in questo argomento, non certo tanto facile per quanto suggestivo, sarà bene parlare di alcune specie di radiazioni, la cui scoperta ha reso possibile lo studio della costituzione elettronica della materia.

Raggi catodici.

Cominceremo dai raggi catodici originati dalla scarica elettrica nei gas rarefatti e particolarmente studiati dal Thomson. Questi raggi hanno particolarmente contribuito

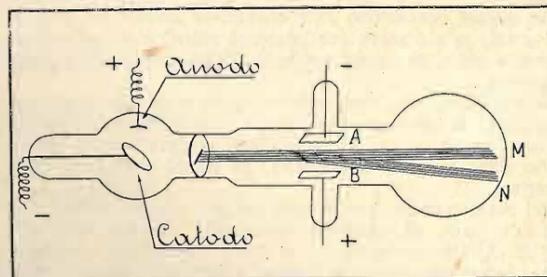


Fig. 2.

alla scoperta dell'*elettrone*; il Plücker li osservò per il primo nel 1859 attraverso i tubi di Geissler; furono studiati in seguito da Crookes, dal Lenard, da Perrin, dal Rutherford, dal Thomson, il quale ultimo nel 1897 ne mise bene in luce la natura, misurando la deviazione elettrica e magnetica da essi subita.

Con le sue classiche esperienze sui raggi catodici egli riuscì a misurare la velocità degli elettroni nei tubi a vuoto, che stabilì essere dell'ordine di 30.000 a 150.000 chilometri al secondo, e a determinarne la massa, che risultò 1850 volte più piccola di quella del più piccolo atomo conosciuto, l'idrogeno; e cioè essa è eguale a: $m_e = \frac{1,662 \cdot 10^{-24}}{1850}$

$= 0,9 \times 10^{-27}$ g., in cui il numeratore esprime la massa dell'atomo d'idrogeno. Le esperienze del Crookes persuasero ad attribuire alla elettricità negativa un'esistenza reale.

Il tubo a vuoto di Crookes è un tubo di vetro che racchiude due elettrodi, nel quale il vuoto è stato spinto fino al millesimo di millimetro di mercurio; applicando ai due elettrodi una tensione elevata, il circuito elettrico si chiude nell'interno del tubo, e sulle pareti di quest'ultimo si manifesta una fluorescenza verdastria, localizzata specialmente di fronte all'elettrodo negativo o *catodo*. Se s'introduce nel tubo uno schermo metallico, questo proietta la sua ombra sulla parte fluorescente (fig. 1), e se si colloca nell'interno del tubo un piccolo mulinello girevole, attorno a un'asse, questo comincia a girare; dal catodo partono dunque dei raggi rettilinei, che a guisa di proiettili bombardano tutti gli ostacoli che incontrano sul loro cammino. Queste irradiazioni furono dette *raggi catodici*. Dotati di grande penetrazione, detti raggi attraversano i metalli di piccolo spessore ed alcune sostanze opache alla luce ordinaria, mentre sono arrestati da altre sostanze trasparenti, come alcuni vetri.

Si spiega così il fenomeno della fluorescenza sulle pareti del tubo a cui essi danno luogo.

"AN-DO.,

IL BLOCCO DI Media Frequenza

scientificamente prodotto e controllato
Completamente schermato



Massima
AMPLIFICAZIONE
SELETTIVITÀ
PUREZZA

Semplicità di montaggio
Il migliore attualmente sul mercato.

L. 280.-

compreso oscillatore

PRESSO I MIGLIORI NEGOZI DI RADIOTELEFONIA

Un anno di garanzia.

SOCIETÀ ANONIMA

Ingg. ANTONINI & DOTTORINI

Piazza Piccinino, 5 PERUGIA

Rappresentante per Milano:

Rag. GUGLIELMO FORTUNATI - Via S. Antonio, 14 - Tel. 36919

Rappresentante per il Piemonte:

Cav. ENRICO FURNO - Corso Quintino Sella, 42 - TORINO

Rappresentante per la Toscana:

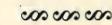
Comm. ANNIBALE RIGHETTI - Via Farini, 10 - FIRENZE

Rappresentante per Brindisi - Taranto - Lecce:

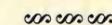
Ditta BONSEGNA RADIO - GALATINA (Lecce)

SE

esaminate un condensatore variabile costruito dalla Società Scientifica Radio Brevetti Ducati, Vi accorgete che esso rappresenta qualche cosa di originale e di nuovo nella tecnica dei condensatori



Le armature in un solo blocco così necessarie a diminuire le resistenze nocive, l'isolamento in quarzo protetto in cavità appositamente studiate per ottenere uno schermaggio completo, la indipendenza dei cuscinetti sul telaio metallico, il dolce movimento su cuscinetti a sfere, la caratteristica dell'albero filante che permette di mantenere qualunque numero di condensatori sullo stesso asse, sono i vantaggi più evidenti e più apprezzati



Ma assieme a questi molti e molti altri particolari Vi dimostreranno perchè ogni apparecchio radio riesce migliorato nel modo più evidente quando su esso vengono montati i

VARIABILI S S R

creati e prodotti in Italia dai costruttori del
MANENS

I raggi catodici ionizzano l'aria ed impressionano le lastre fotografiche; che sono carichi di elettricità negativa è dimostrato dalla deviazione che essi subiscono per azione dei campi elettrici e magnetici, che è del tutto analoga a quella che subirebbero delle particelle caricate negativamente; dalla proprietà che hanno di caricare negativamente i conduttori posti sul loro passaggio, ecc.

Nella fig. 2 è rappresentato un tubo a vuoto di Crookes. I raggi catodici partenti dal catodo subiscono, nella parte mediana del tubo, l'influenza delle due armature a e B di un condensatore caricato o di una calamita. Sotto l'azione elettrostatica del primo, questi raggi subiscono la deviazione caratteristica dell'elettricità negativa; difatti, deviando dal loro andamento rettilineo perchè attratti dall'armatura positiva B i raggi catodici si spostano da M in n, manifestando così la natura negativa della loro elettricità. Lo stesso fenomeno si produce se al posto del condensatore si collocassero nel tubo i due poli di una calamita.

Dalle numerose esperienze effettuate risulta che i raggi catodici sono costituiti da corpuscoli animati da una eccezionale velocità; questa, a seconda delle circostanze può variare da 20.000 a 280.000 chilometri al secondo raggiungendo quasi la velocità della luce.

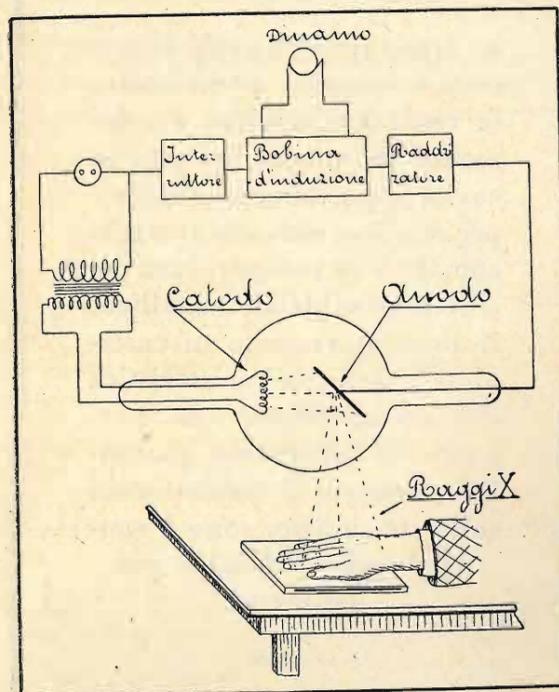


Fig. 3.

Raggi X o di Röntgen.

Il fisico tedesco Röntgen, effettuando nel 1895 delle esperienze con un tubo a vuoto completamente avviluppato di carta nera e nel quale aveva praticato il vuoto fino ad ottenere il fenomeno della fluorescenza, si accorse che delle irradiazioni partenti dal tubo, illuminavano una lastra di vetro ricoperta di platino cianuro di potassio collocata a tre metri di distanza. Eppure la qualità della carta che ricopriva il tubo era tale da non permettere il passaggio dei raggi luminosi né di quelli ultravioletti. Si trattava dunque di un'altra specie di irradiazioni.

Continuando negli esperimenti il Röntgen osservò che queste radiazioni erano generate dai raggi catodici allorchè questi urtavano contro le pareti del tubo. Esse erano capaci di attraversare dei corpi opachi alla luce ordinaria, e il loro potere penetrante dipendeva dalla densità della sostanza attraversata. Così, un oggetto metallico situato tra il tubo e la lastra al platino cianuro proiettava un'ombra assai spesso, mentre dei pezzi di legno o di altre materie consimili, proiettavano un'ombra assai meno densa; similmente, di una mano collocata nel percorso dei raggi, si vedevano le ossa proiettare sullo schermo un'ombra assai più spessa di quella proiettata dalla carne.

Sono questi i raggi X o di Röntgen ben noti per i loro

effetti terapeutici e per le loro proprietà. Essi, a differenza dei raggi catodici, si propagano facilmente nell'atmosfera in linea retta e non subiscono alcuna deviazione per effetto dei campi elettrici e magnetici. Hanno un'onda assai corta e si comportano come raggi positivi, perchè risultano costituiti da particelle di elio (H) cariche di elettricità positiva; sono animati da una velocità di 30.000 chilometri al secondo (un decimo di quella della luce) ed hanno una lunghezza d'onda assai corta che va da 12 a 0,057 Angström.

L'Angström è l'unità di misura di queste radiazioni; è un sottomultiplo del metro e se n'è stabilito il rapporto con la lunghezza d'onda di una radiazione ben definita, la riga rossa del Cadmio che nell'aria secca a 15° e alla pressione atmosferica normale, ha una lunghezza d'onda eguale a

$$6438,469 \text{ Angström}$$

essendo

$$1 \text{ Ang.} = 10^{-7} = 0,000.000.1 \text{ di mm.}$$

Questa misura venne adottata nel 1905 nel Congresso internazionale delle ricerche solari.

I raggi x si distinguono in molli, ordinari e duri. I primi hanno una lunghezza d'onda che va da 12 a 1 Ang., e sono prodotti dai tubi di Crookes sotto una tensione di circa 1000 volta. Essi forniscono le righe caratteristiche degli spettri dell'anticatodo e della fluorescenza prodotta da elementi leggeri.

I raggi x ordinari sono adoperati in radiografia; hanno una lunghezza d'onda che va da 1 a 0,1 Ang. e si ottengono anch'essi con i tubi a vuoto assai spinto sotto ad una tensione da 50.000 a 60.000 volta (fig. 3).

I raggi x duri o penetranti sono impiegati per usi medicali in radioterapie; la loro lunghezza d'onda va da 0,1 a 0,057 Ang. e si ottengono con i tubi a vuoto ad alto potenziale di Coolidge sotto una tensione di 124.000 volta.

Da quanto abbiamo esposto risulta che il potere penetrante dei raggi x dipende dalla loro lunghezza d'onda ed aumenta con l'accorciarsi di quest'ultima; il cui limite dipende unicamente dalla fabbricazione dei tubi a vuoto ad alto potenziale.

(Continua).

GIOVANNI MANISCO.

RADIO SA
Corso Umberto, 295 B
ROMA

VENTURA
Via Podgora, 4
MILANO

Attenzione! Esigete sul materiale Radix la fascia azzurra con la dicitura "Original Radix 1929,, senza di che non esiste garanzia.

Depositaria dei materiali:
RADIX - KÖRTING - GRAETZ CARTER - LOEWE - MEMBRA - LUR - ROTOR-ROTORIT ecc. ecc.

TUNGSRAM-BARIUM

"Le Classiche Valvole al Bario,,

La migliore combinazione
per Media Frequenza
R 406 - G 405 - G 405

La migliore combinazione
per Bassa Frequenza
L 414 - P 414

CATALOGHI, LISTINI, SCHEMI COSTRUTTIVI
SERVIZIO TECNICO A VOSTRA DISPOSIZIONE

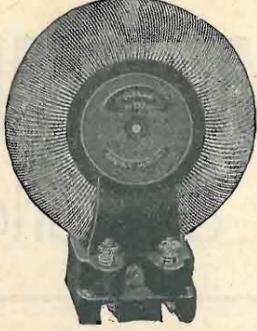
TUNGSRAM Soc. An. di Elettricità VIALE LOMBARDIA, 48 TELEFONO N. 292325 **MILANO**

PUNTO BLEU
"101"
da toni, timbro
sfumature
DELLA VOCE E DELLA
MUSICA

**DIFFUSORE
MERAVIGLIOSO**
con
illusione perfetta
della realtà

TH. MOHWINKEL
MILANO Via Fatebenefratelli 7

Lire **65** Lire **65**
 completo di zoccolo completo di zoccolo



TOROID DUBILIER

Gli unici trasformatori toroidali che non richiedono alcuna schermatura

Due tipi:
 Broadcast Toroid. . . 230 a 600 metri
 Toroid per onde lunghe 750 a 2000 "

Chiedete schemi di circuiti a 2-3-5-8 valvole con applicazione dei Toroid Dubilier al Vostro Rivenditore oppure agli AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

Ing. S. BELOTTI & C.
 MILANO (114)
 Tel. 52-051 52-052 Corso Roma, 76-78

PENTAPHON SALMOIRAGHI

a 5 valvole, con rettificazione su circuito speciale (brevettato) ed amplificazione a resistenza di filo metallico.



Dà audizione purissima, fedele, potente, senza distorsioni.

Audizioni gratuite, senza impegno, nei nostri negozi a:

MILANO,
 Ottagono Galleria

ROMA,
 Piazza Colonna.

CATALOGO 286 a) GRATIS

"LA FILOTECNICA", ING. A. SALMOIRAGHI S. A.
 MILANO - Via R. Sanzio, 5

OFFICINA ELETTROMECCANICA
L'AVVOLGITRICE
 VIA CAIAZZO, 36 - MILANO - TELEF. 22-929

Radioamatori e Costruttori!

Le Supereterodine R. T. 34 ed R. T. 39 solo se alimentate coi nostri gruppi danno sicurezza di buon funzionamento.

Per le Vostre vacanze costruiteVi l'Alimentatore di placca, per alimentare sino a otto valvole, con la nostra Scatola di montaggio, che diamo a titolo di reclame al prezzo di Lire **370.-** franca di ogni spesa in tutta Italia.

L'Amplificatore di grande potenza descritto dalla R. p. T. è alimentato dal gruppo AVVOLGITRICE che fornisce pure tutto il materiale per la costruzione dell'altoparlante elettrodinamico descritto in questo numero

Ricordate !!

Avvolgitrice - Milano !!!!!!!

Agenzia generale per l'Italia e Colonie,
 con Ufficio Vendita:

ETTORE SENALDI - MILANO
 VIA TADINO, 44

Avete visitato la Fiera di Milano?

No?.....

ed allora chiedete immediatamente alla Ditta

"FERRIX"

i suoi nuovi listini e cataloghi ove troverete descritte le novità lanciate nel 1929

IL MATERIALE COSTRUITO DALLA
"FERRIX"

è garantito un anno contro i difetti di costruzione

"FERRIX" - 2, C. GARIBALDI - SAN REMO

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 VI. - N. 12.

15 Giugno 1929.

IL PIANO DI PRAGA

Alla fine di questo mese deve entrare in vigore il nuovo piano di Praga. Dopo il risultato che ha dato quello di Ginevra e in seguito quello di Bruxelles noi non abbiamo molta fiducia che il nuovo ordine delle lunghezze d'onda possa portare un grande miglioramento allo stato attuale di congestionamento dell'etere. I criteri adottati dal piano di praga sono gli stessi che servirono di base per i primi due ordinamenti: e non portano gran ché di nuovo nella distribuzione delle lunghezze d'onda. L'esperienza invece ci ha dimostrato che la differenza di 9 kilocicli non è sempre sufficiente a separare due stazioni specialmente se sono vicine. Succederà quindi come ora che le stazioni di maggiore potenza impediranno la ricezione delle stazioni minori o più lontane di lunghezza d'onda vicina producendo le sgradevoli interferenze che tutti conosciamo.

Questo stato di congestionamento è non soltanto spiacevole per chi riceve, ma mette in serio imbarazzo anche il costruttore che si trova nell'impossibilità di dare all'apparecchio la necessaria selettività senza compromettere la qualità di ricezione. Chi non si limita a ricevere la stazione locale desidera poter ricevere le più importanti stazioni senza interferenze separandole bene una dall'altra. Ora noi sappiamo che per poter ricevere una trasmissione nel modo migliore la curva di sintonia non deve essere tanto acuta da tagliare le bande di modulazione. Di solito si dice che la loro estensione è di 5 kilocicli in più e in meno della frequenza fondamentale. Questa regola vale soltanto approssimativamente. In realtà le bande di modulazione hanno però un'estensione maggiore, che è di circa 15 kilocicli.

Ciò rende impossibile la ricezione di una delle stazioni senza che la qualità della ricezione ne abbia a soffrire. Il dilettante attribuisce di solito queste interferenze a mancanza di selettività del suo ricevitore mentre si tratta piuttosto di sovrapposizione di due stazioni che si possono separare soltanto col taglio delle laterali di modulazione.

Basta un'occhiata al piano di Praga per convincersi che le condizioni per una separazione completa delle diverse stazioni non sarà possibile che in parte, mentre per molte continueranno le inter-

ferenze. Il male sta nell'origine. La distribuzione delle diverse lunghezze d'onda fra le stazioni è stata sempre fatta sulla base dell'ordine precedente per non portare grandi variazioni alle singole stazioni e per non costringere gli utenti a modificare i loro apparecchi. Le misure prese finora hanno difatti portato ogni volta un peggioramento.

Per ottenere un effettivo miglioramento sarebbe stato necessario affrontare il problema in pieno e risolvere la questione con criteri diversi da quelli adottati finora. Fino a tanto che ci si limiterà a discutere sulla lunghezza d'onda da assegnare ad ogni singola stazione sia pure in relazione alla sua potenza e alla sua posizione geografica si rimarrà sempre al punto di prima. Nelle attuali condizioni caotiche può servire soltanto una distribuzione su basi diverse che potrebbe essere attuata soltanto dopo un certo tempo ma che porterebbe un rimedio definitivo e toglierebbe di mezzo le possibilità di ulteriori inconvenienti. Questo rimedio consisterebbe nell'adottare una sola stazione di grande potenza per ogni Nazione e di mantenere poi diverse stazioni regionali di piccola potenza.

Infatti questa tendenza si è già manifestata negli ultimi tempi coll'erezione delle grandi stazioni ultrapotenti.

La gamma delle lunghezze d'onda per le diverse Nazioni dovrebbero essere poi distribuite sulla base della posizione geografica assegnando eventualmente le stesse lunghezze d'onda a stazioni lontane e di piccola potenza.

Criteri consimili sono stati già adottati dalla Svizzera e dagli Stati Uniti e dovranno indubbiamente formare la base di ogni ordinamento futuro della radiodiffusione. Fino a tanto che non si giungerà ad una soluzione di questo genere non sarà possibile ottenere una distribuzione delle lunghezze d'onda che sia soddisfacente e che eviti le interferenze le quali anzi tenderanno ad aumentare coll'erezione delle nuove stazioni.

Noi riteniamo perciò di carattere provvisorio anche il piano di Praga e attendiamo che la questione si risolva in un modo più definitivo, augurandoci intanto che il nuovo ordine delle lunghezze d'onda porti almeno un miglioramento alle attuali condizioni.

I VARI SISTEMI DI SUPERETERODINA

Esame critico dei diversi sistemi di cambiamento di frequenza. - Necessità di usare di un sistema che sia immune dai difetti dei sistemi finora usati.

CHE COSA È LA SUPERETERODINA.

La supereterodina è il sistema di ricezione che ha finora resistito a tutte le prove e che ad onta di tutti i progressi realizzati nella radiotecnica si è affermato costantemente il migliore per sensibilità e semplicità di manovra se anche non sempre per qualità. Ai sistemi di cambiamento di frequenza e di amplificazione a media frequenza nulla di sostanzialmente nuovo si è aggiunto in questi ultimi, se si prescinde dalla applicazione della valvola schermata alla media frequenza. Noi vogliamo ora dimostrare che anche questo sistema può essere notevolmente migliorato tanto per ciò che riguarda sensibilità che qualità di riproduzione in modo da costituire il migliore e più perfetto tipo di ricevitore. In un primo tempo ci limiteremo a parlare del cambiamento di frequenza e riserviamo ad una trattazione separata la questione della media frequenza. Prima di entrare in argomento crediamo utile premettere alcuni cenni elementari sul principio della supereterodina a schiarimento per i lettori, che non si sono ancora occupati di questa partita.

La supereterodina comprende tutti i sistemi di ricezione in cui la frequenza delle onde in arrivo viene cambiata in modo da ridurre tutte le oscillazioni ad una frequenza costante che può essere amplificata senza bisogno di manovre di sintonia. Un cambiamento di frequenza avviene in tutti gli apparecchi riceventi di qualsiasi tipo e precisamente dall'alta frequenza alla bassa. Per ottenere questo cambiamento basta rettificare le oscillazioni. Se invece si vuole ridurre la frequenza delle oscillazioni in modo da ottenere una frequenza diversa da quella in arrivo, ma sempre dell'ordine dell'alta frequenza, il procedimento è meno semplice e richiede un dispositivo molto più complesso e più delicato del rivelatore. Prima di tutto però conviene essere in chiaro sulla convenienza di usare il cambiamento di frequenza e conoscere i vantaggi che esso presenta sugli altri sistemi di ricezione.

Noi sappiamo che un'oscillazione in arrivo che proviene da una stazione lontana non è sufficiente ad azionare un sistema di rivelatore qualsiasi, valvola o cristallo. Perché l'oscillazione abbia un'ampiezza sufficiente ad azionare un circuito a bassa frequenza è necessario che prima della rivelazione si operi un'amplificazione delle oscillazioni in arrivo. Il mezzo più semplice ma meno soddisfacente è dato dalla reazione la quale dà però soltanto un grado limitato di amplificazione e richiede una regolazione che è abbastanza critica e per cui occorre una certa pratica. Un sistema migliore è dato dall'amplificazione attraverso uno o più stadi ad alta frequenza collegati in cascata in modo da ottenere una successiva amplificazione dopo ogni stadio. Il campo dell'amplificazione ad alta frequenza è irto di difficoltà e la radiotecnica si è fermata sul sistema a trasformatore che è quello che permette di ottenere i migliori risultati sia per qualità che per il grado di amplificazione. Allo scopo di ottenere il necessario grado di selettività e anche di sensibilità è necessario che i trasformatori siano accordati su la lunghezza d'onda in arrivo. Per ottenere coll'amplificatore ad alta frequenza un grado di sensibilità tale da consentire la ricezione su telaio sono necessari tre stadi di amplificazione ad alta frequenza. Con ciò non intendiamo dire che la ricezione su telaio non sia possibile anche con montaggi a minor

numero di valvole, che anzi un apparecchio che permette la ricezione su telaio con sole tre valvole è stato da noi descritto nell'anno scorso. Noi intendiamo qui invece una ricezione buona e sicura con un telaio di dimensioni ridotte, come quelli che si usano attualmente colle supereterodine. Ora un apparecchio che abbia tre stadi ad alta frequenza abbisogna di quattro condensatori variabili e di quattro trasformatori ed è abbastanza difficile da mettere a punto. Di solito gli apparecchi con amplificazione ad alta frequenza si limitano a una o due valvole ad alta frequenza e prevedono la ricezione su antenna.

La supereterodina risolve in modo molto elegante questo problema dell'amplificazione ad alta frequenza. In luogo di far amplificare attraverso i tre stadi l'onda in arrivo si trasformano tutte le oscillazioni, di qualsiasi lunghezza d'onda siano, ad una lunghezza d'onda fissa. L'amplificatore ad alta frequenza funziona così per una sola frequenza che viene regolata una volta per sempre. La sua sintonia è fissa. Di più la lunghezza d'onda da amplificare può essere scelta in modo da usare quella che presenta le migliori condizioni per l'amplificazione. La manovra di sintonia dell'apparecchio si riduce così alla sintonizzazione dei circuiti oscillanti che servono per il cambiamento di frequenza, cioè dell'onda in arrivo e dell'eterodina. La sensibilità di un simile apparecchio è portata al massimo, pur mantenendo una manovra semplicissima e anche la selettività può essere portata al massimo consentito dalla qualità di riproduzione, regolando la curva di sintonia della media frequenza.

Vediamo ora come si ottiene il cambiamento di frequenza delle oscillazioni in arrivo. Il sistema usato è quello dei battimenti fra due oscillazioni di frequenza diversa. Sappiamo che sovrapponendo due oscillazioni ne risulta una oscillazione a frequenza diversa delle due componenti. La frequenza risultante è data dalla differenza o dalla somma delle due frequenze impiegate. Prendiamo un esempio pratico. Supponiamo di voler ricevere una stazione che trasmette su 300 metri di lunghezza d'onda, che corrispondono a 1000 kilocicli. Se sovrapponiamo a questa oscillazione un'altra della frequenza di 937 kilocicli, pari a circa 320 metri di lunghezza d'onda avremo dei battimenti che produrranno delle oscillazioni di frequenza eguale alla somma e alla differenza fra le frequenze impiegate, cioè:

$$1000 - 937 = 63 \text{ kilocicli rispett.}$$

$$1000 + 937 = 1937 \text{ kilocicli.}$$

Nel primo caso avremo una lunghezza d'onda risultante di 4750 metri circa, nel secondo di 155 metri circa. Quasi sempre si usano le frequenze che corrispondono alle lunghezze d'onda maggiori e che sono date dalla differenza fra le due frequenze componenti. Ammettiamo ora di avere un amplificatore accordato su una lunghezza d'onda di 3000 metri, che corrisponde a 100 kilocicli. Per ricevere la stazione di 300 metri di lunghezza d'onda è necessario che la differenza fra l'onda incidente e quella dell'oscillatore dia una frequenza di 100 kilocicli. Siccome la lunghezza d'onda di 300 metri corrisponde a una frequenza di 1000 kilocicli potremo ottenere il risultato voluto se accordiamo l'oscillatore su 1100 kilocicli. La frequenza risultante sarà allora di 1000, cioè quella dell'amplificatore. Ma se accordiamo l'oscillatore locale su 900 metri, la differenza fra le due frequenze sarà pure di 100 kilocicli e le oscillazioni risultanti

corrisponderanno pure anche in questo caso alla frequenza dell'amplificatore. Da questo possiamo dedurre che con un apparecchio a cambiamento di frequenza ogni stazione potrà essere ricevuta con due regolazioni diverse del circuito dell'eterodina. La differenza fra le due frequenze è di 200 kilocicli, cioè del doppio della frequenza dell'amplificatore. Se la frequenza dell'amplificatore diminuisce la differenza tra le due frequenze dell'eterodina per ricevere la stessa stazione sarà minore. In altri termini quanto più lunga è l'onda della media frequenza tanto più vicini saranno sul quadrante del condensatore dell'eterodina i due punti in cui si riceve la stessa stazione. Il circuito d'entrata deve invece essere accordato sempre su un punto solo.

Una volta ottenuti i battimenti è necessario che le oscillazioni siano passate attraverso un circuito accordato sulla lunghezza d'onda dell'amplificatore a media frequenza.

COME AVVIENE IL CAMBIAMENTO DI FREQUENZA.

Premesso tutto ciò in linea generale sul principio delle supereterodine passiamo ora all'esame della parte più importante del sistema: il cambiamento di frequenza. Sappiamo che per ottenere il cambiamento di frequenza è necessario produrre i battimenti dell'onda incidente con l'oscillatore locale. Il modo come si ottengono questi battimenti è della massima importanza per il regolare funzionamento e per il rendimento del complesso.

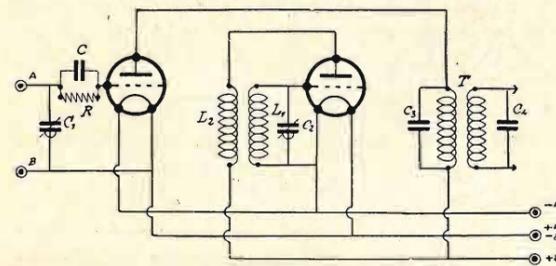


Fig. 1.

Il sistema più antico che è stato usato dall'Armstrong consiste nell'accoppiare il circuito di un'eterodina al circuito di una valvola rivelatrice. Lo schema di principio è rappresentato dalla fig. 1. Le onde in arrivo sono ricevute su un telaio collegato ai capi A e B. Il circuito del telaio viene sintonizzato a mezzo del condensatore variabile C_1 sulla lunghezza d'onda che si vuole ricevere. L'eterodina va sintonizzata in modo che i battimenti fra le due frequenze diano la frequenza su cui è accordato il circuito di entrata dell'amplificatore. Perché i battimenti abbiano luogo è necessario che il circuito d'entrata sia accoppiato a quello dell'eterodina, ciò che avviene mediante alcune spire che si inseriscono nel circuito d'entrata in serie col telaio e che si accoppiano a una delle induttanze dell'eterodina. L'accoppiamento può essere anche capacitativo a mezzo di un condensatore, il quale dovrà sempre essere collegato al circuito d'entrata. Caratteristica essenziale di questo sistema è la valvola rivelatrice e la sovrapposizione delle due oscillazioni già al circuito d'entrata.

Da ambedue queste particolarità del circuito risulta uno svantaggio. La valvola rivelatrice dà un'amplificazione limitata che è inferiore a quella che dà una valvola montata come amplificatrice. L'accoppiamento fra i due circuiti produce una reazione che si manifesta in forma di oscillazioni parassite. Inoltre il rendimento del sistema varia colla differenza fra le due frequenze che si sovrappongono per formare i battimenti. Più la differenza fra le due frequenze è grande tanto minore è il rendimento. Ma quando la dif-

ferenza è piccola si è nella necessità di usare una media frequenza di onda molto lunga. Da ciò si spiega il fatto che nei primi tempi tutti i trasformatori a media frequenza erano accordati su onde molto lunghe che andavano fino ai 10.000 metri.

Dopo la supereterodina dell'Armstrong sono stati studiati altri sistemi, i quali sono più o meno ispirati dall'intento di ridurre il numero di valvole e di ottenere il cambiamento di frequenza con una valvola sola. Dati i tipi di valvola che esistevano una volta le quali consumavano per l'accensione una corrente di più di mezzo ampère il risparmio di una valvola rappresentava un sensibile vantaggio, ma il funzionamento dell'apparecchio non era anche egualmente migliorato. I sistemi ad una valvola sono la tropadina e la supereterodina a seconda armonica; in seguito si ebbero la modulatrice bigriglia e la strobodina. Della supereterodina a seconda armonica non ci occuperemo perché quel montaggio si è dimostrato poco pratico ed ha avuto pochissima diffusione. Ha avuto invece la sua epoca di fortuna la tropadina. In questo tipo di ricevitore il problema del cambiamento di frequenza con una sola valvola è stato risolto in modo molto semplice e ingegnoso. Il perno sta nel rendere indipendenti uno dall'altro i due circuiti: quello sintonizzato sull'onda incidente e quello dell'eterodina. Il circuito dell'oscillatore locale deve essere la sede di oscillazioni libere, mentre il circuito d'entrata deve poter essere sintonizzato sull'oscillazione in arrivo

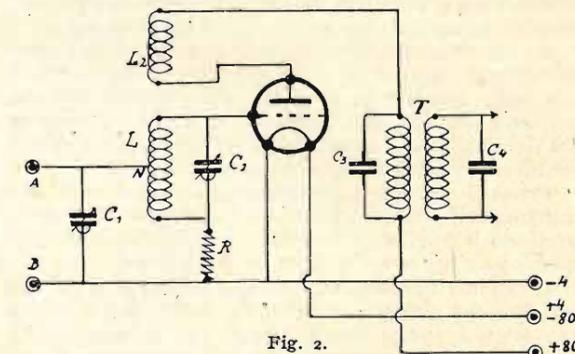


Fig. 2.

senza che l'oscillazione locale influisca sulla sua sintonia. La tropadina è basata sul fenomeno che si verifica in ogni circuito oscillante, cioè il potenziale costante al centro elettrico dell'avvolgimento. È noto che ogni oscillazione produce una variazione di potenziale ai capi dell'induttanza e del condensatore. Queste variazioni hanno la massima ampiezza ai capi e diminuiscono di verso il centro, ove non si ha più nessuna variazione. Nel circuito della fig. 2 vediamo che i capi del circuito oscillante d'entrata sono collegati l'uno al centro elettrico dell'induttanza, l'altro al capo negativo del filamento. È possibile così avere delle oscillazioni libere nel circuito $L_2 C_3$ senza che esse si comunichino al circuito d'entrata il quale potrà essere sintonizzato su una lunghezza d'onda diversa da $L_2 C_3$. Il difetto di questo circuito è evidente. Il collegamento è fatto bensì al centro elettrico dell'induttanza ma non a quello del condensatore. Per impedire che attraverso il circuito del filamento possano passare le oscillazioni è inserita una resistenza R nel circuito dell'eterodina.

È evidente che l'equilibrio non sarà perfetto e che soltanto con un valore esattamente regolato della resistenza R si potrà avere un funzionamento regolare. Tutti coloro che hanno provato la tropadina ne conoscono la particolarità e la difficoltà di far funzionare l'apparecchio senza che si verifichi la reazione fra i due circuiti. Specialmente sui primi gradi del condensatore è quasi impossibile eliminare gli effetti di reazione. Ma questo non è il solo inconveniente della

tropadina. Il circuito del filtro è inserito nello stesso circuito anodico della valvola che funziona da oscillatrice. È naturale e non occorre nemmeno rilevare come il funzionamento della valvola oscillatrice dipenda dalle caratteristiche di questo circuito e specialmente dalla capacità C_3 che è inserita in parallelo sul primario. Abbiamo quindi nella tropadina una dipendenza dei circuiti uno dall'altro e le caratteristiche di una influisce sul funzionamento dell'altro con notevole svantaggio per la regolazione e per il funzionamento in genere.

La strobodina rappresenta di fronte alla tropadina un notevole miglioramento perchè in questa anche

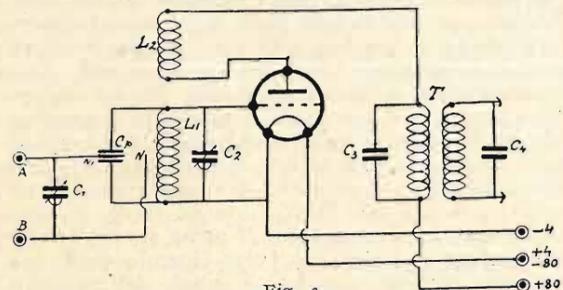


Fig. 3.

l'altro capo del circuito d'entrata è collegato ad un punto in cui non si verificano oscillazioni e precisamente all'armatura centrale di un compensatore (figura 3). Questa costituisce il centro elettrico dell'altro ramo del circuito, così che l'influenza del circuito dell'oscillatrice su quello d'entrata viene completamente eliminato. Rimangono però gli altri inconvenienti che abbiamo rilevato nella tropadina e anche la reazione fra i circuiti non è completamente eliminata ma in determinate condizioni si fa ancora sentire.

Prima di occuparci della bigriglia modulatrice esamineremo il circuito ultradina, il quale finora si è dimostrato il migliore per stabilità, regolarità di funzionamento e per semplicità di messa a punto.

Il sistema ultradina si distingue nettamente da tutti gli altri che abbiamo considerato finora per il principio su cui è basato. Questi hanno tutti la caratteristica comune che la sovrapposizione dell'oscillazione locale all'onda in arrivo avviene nel circuito d'entrata, prima che l'oscillazione sia applicata alla valvola. Nell'ultradina invece si applica l'oscillazione locale all'uscita della prima valvola e si effettua a mezzo dell'oscillatore locale una modulazione dell'onda in arrivo. Sen-

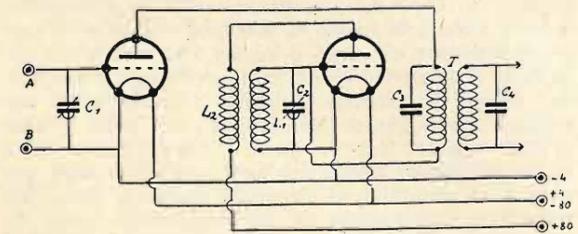


Fig. 4.

za entrare in maggiori dettagli sul principio di questo sistema, di cui è stato parlato diffusamente a suo tempo, osserveremo soltanto che il circuito d'entrata è completamente indipendente da quello dell'oscillatrice per cui non si hanno effetti di reazione, così pure il circuito del filtro non influisce sull'entrata in oscillazione dell'eterodina, influisce però fino ad un certo punto sul suo funzionamento. La particolarità dell'ultradina consiste nell'applicare alla prima valvola una tensione alternata prodotta dalle oscillazioni libere del circuito dell'eterodina anzichè una tensione anodica costante. È naturale che in queste condizioni la valvola non potrà dare che un'amplificazione limitata. È

bensi possibile collegare l'uscita del circuito di filtro alla placca dell'oscillatrice anzichè alla griglia, ma il funzionamento è meno buono e meno stabile, senza aumentare molto il rendimento.

Un altro sistema infine che ha avuto una grande diffusione specialmente in Francia è quello della bigriglia modulatrice. Come lo dice il nome ha luogo anche qui una modulazione ma con mezzi diversi. Nel circuito è usata una delle tante possibilità di applicazioni che dà la bigriglia. Il circuito d'entrata è collegato fra la griglia esterna e il filamento. La griglia interna anzichè funzionare da griglia ausiliaria come di solito avviene, funziona da griglia di controllo dell'oscillatrice. Di conseguenza il potenziale di questa griglia deve essere pure negativo. Per poter ottenere l'oscillazione della valvola in condizioni che sono un po' diverse dalle normali è necessario accoppiare abbastanza strettamente il circuito di placca della stessa valvola. È naturale che questo stesso circuito deve essere collegato a sua volta al primario del trasformatore di filtro. Il funzionamento di questo circuito è perfettamente regolare se la messa a punto è fatta con cura. Però la entrata in oscillazione della valvola è dipendente anche qui dal circuito del filtro che è in serie colla bobina di reazione. Se la capacità C_3 non ha il valore giusto la valvola non oscilla o oscilla male e si hanno altri fenomeni di reazione nel circuito. Inoltre il rendimento del sistema è limitato dall'amplificazione che dà la valvola, la quale è a sua volta limitata dall'impiego delle due griglie. Infatti ba-

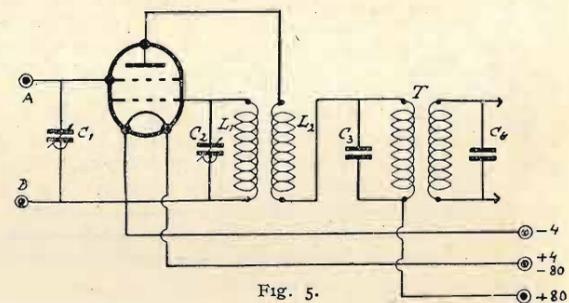


Fig. 5.

sta una prova per constatare la differenza di funzionamento della bigriglia se alla griglia interna si applichi un potenziale negativo anzichè il giusto potenziale per il quale la valvola è costruita.

Oltre ai sistemi fin qui esaminati esistono ancora degli altri meno usati i quali non presentano però caratteristiche di particolare interesse e non sono in sostanza che varianti di quelli qui descritti.

La caratteristica comune a tutti i sistemi consiste nell'impiego della valvola la quale non è usata in modo da dare il suo pieno rendimento con discapito per la sensibilità del ricevitore. Inoltre il circuito di filtro influisce in tutti i montaggi sul funzionamento della oscillatrice e la sua regolazione deve avvenire in modo da tener conto delle condizioni di questa oltrechè della sintonia della media frequenza. Da ciò deriva uno svantaggio tanto nella messa a punto che riesce più difficile che nel funzionamento stesso. Ad onta di questi difetti ognuno di questi sistemi può dare risultati ottimi e specialmente l'ultradina e la bigriglia modulatrice sono state applicate in pratica con esito ottimo fornendo degli apparecchi sensibili.

Nell'intento di perfezionare i sistemi di ricezione aumentando il rendimento e la sicurezza di funzionamento il Laboratorio sta da tempo studiando il cambiamento di frequenza ed ha potuto così realizzare un sistema diverso da quelli fin qui descritti, che è esente dai difetti comuni e che garantisce il massimo della sensibilità, unitamente a facilità di messa a punto. Di questo ci occuperemo in un prossimo articolo.

Dott. G. MECOZZI.

UN AMPLIFICATORE DI GRANDE POTENZA ALIMENTATO IN ALTERNATA

Descrizione di un alimentatore amplificatore per riproduzioni grammofoniche e per l'amplificazione a bassa frequenza dopo un rivelatore a cristallo oppure a valvola.

La costruzione di un amplificatore a bassa frequenza che riunisca le qualità di una grande potenza e di una riproduzione perfetta non è un problema tanto facile da risolvere. Fino a poco tempo fa era quasi impossibile udire specialmente in pubblico un amplificatore che potesse essere sopportabile. Oggi fortunatamente esistono in commercio degli amplificatori applicati alla riproduzione grammofonica che possono soddisfare pienamente le esigenze di un orecchio musicale. Purtroppo si vedono ancora raramente applicazioni degli stessi amplificatori ai ricevitori.

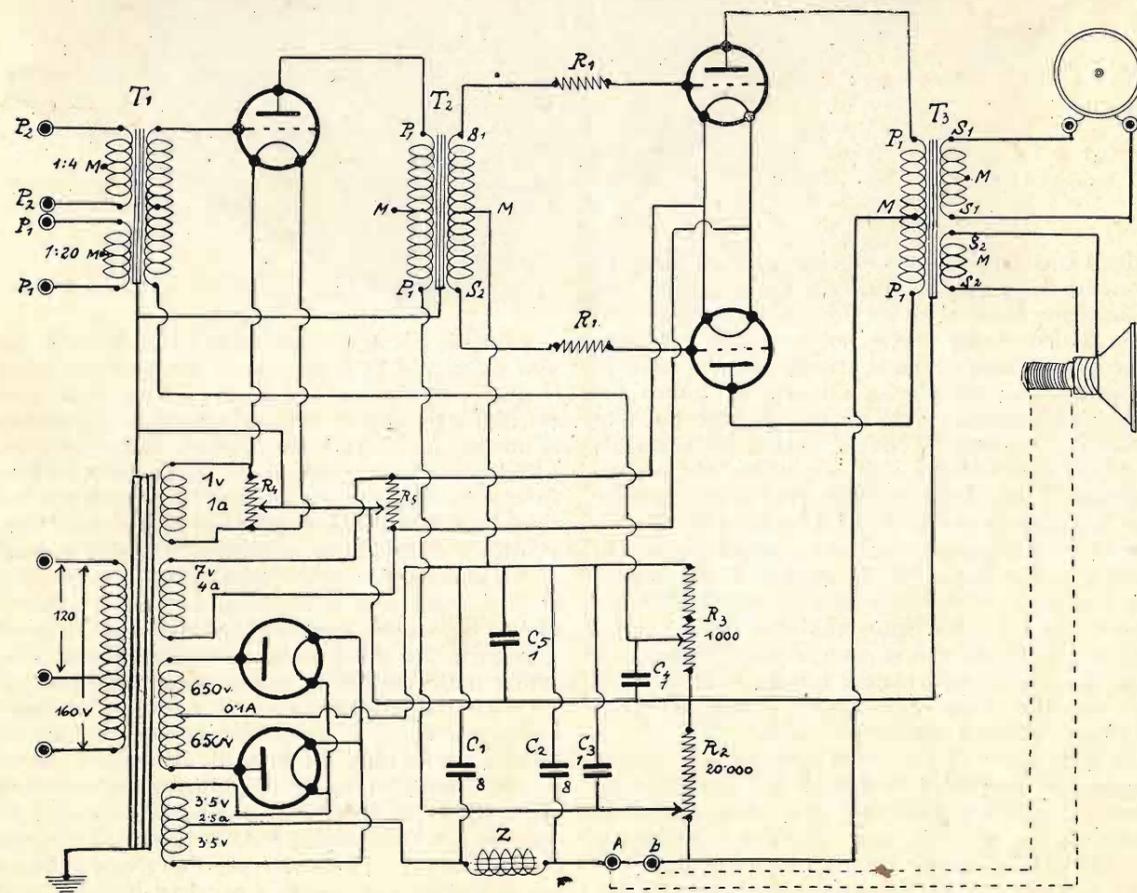
Per corrispondere alle richieste di parecchi lettori abbiamo studiato nel laboratorio un amplificatore di potenza che sia atto a dare una riproduzione impeccabile e nello stesso tempo potente. Esso si presta per audizioni in locali di grandi dimensioni oppure all'aperto, non si adatta però per locali di abitazione ove il volume sarebbe eccessivo e produrrebbe un effetto diverso da quello voluto.

Prima di entrare nei dettagli di costruzione premetteremo alcune osservazioni di indole generale

sullo schema e sul tipo dell'apparecchio che stiamo per descrivere.

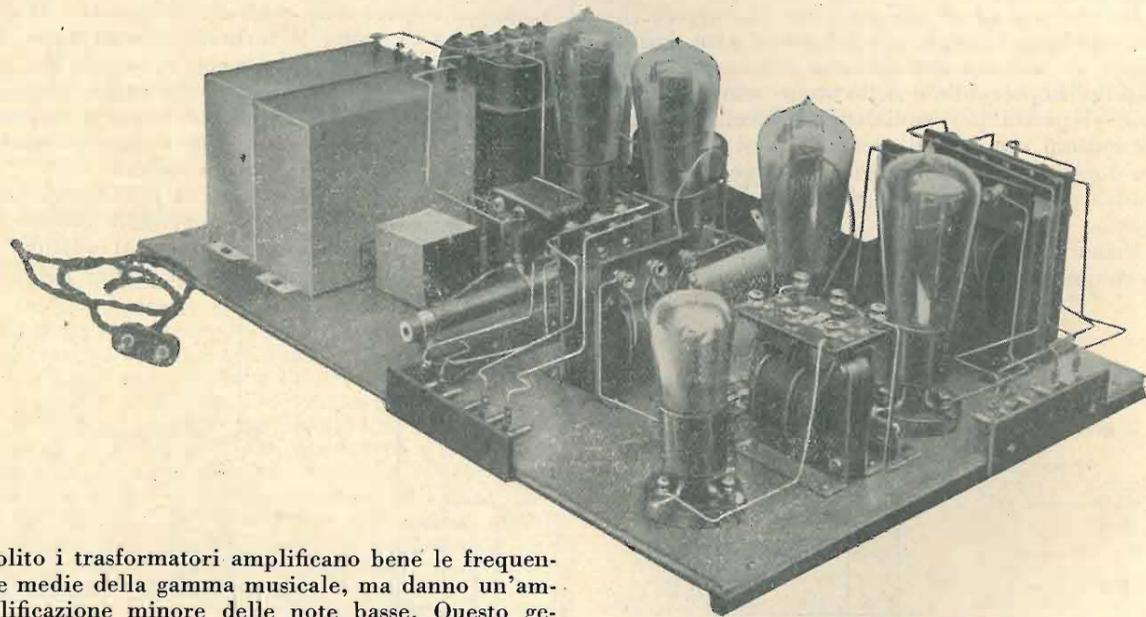
L'amplificazione a bassa frequenza è quella parte che presenta nei comuni apparecchi la minore difficoltà. È raro che un dilettante incontri delle speciali difficoltà nel montaggio o nella messa a punto della parte a bassa frequenza ed è perciò di solito dell'opinione che il montaggio di un amplificatore a bassa frequenza sia cosa facile. Di solito però la parte a bassa frequenza non è perfetta negli apparecchi riceventi, se anche non si hanno dei fenomeni spiccati come le oscillazioni a bassa frequenza oppure una evidente distorsione. Il dilettante ha di solito il torto di accontentarsi di quello che dà l'amplificatore con le valvole che ha scelto per puro caso così come ha anche scelto a caso i trasformatori. Certamente la parte a bassa frequenza costituisce ancor oggi il punto debole della maggior parte degli apparecchi.

Ma tutti i piccoli difetti che si possono riscontrare in un ricevitore sono sopportabili quando si tratta di una amplificazione moderata; quando si tratta invece dell'amplificazione di grande potenza



tutti i piccoli inconvenienti assumono proporzioni enormi e possono perfino impedire il funzionamento dell'apparecchio. La costruzione di un amplificatore di grande potenza può quindi presentare delle serie difficoltà non solo per quanto riguarda la qualità di riproduzione, ma anche per il regolare funzionamento.

Il difetto principale a cui sono soggetti gli amplificatori a bassa frequenza è la distorsione. La distorsione che ha origine negli amplificatori a bassa frequenza si può dividere in due specie: la distorsione lineare o di ampiezza e la distorsione di frequenza. La prima si manifesta nell'amplificazione diversa per le frequenze diverse. Essa ha di solito origine negli amplificatori i quali amplificano certe frequenze più delle altre. La misura dell'amplificazione che si ottiene per ogni singola frequenza permette di costruire delle curve che sono già note ai lettori, essendo state ripetutamente pubblicate su questa rivista. Un buon trasformatore deve dare un'amplificazione uniforme per tutte le frequenze della gamma musicale. Di



solito i trasformatori amplificano bene le frequenze medie della gamma musicale, ma danno un'amplificazione minore delle note basse. Questo genere di distorsione non è sempre facile a riconoscere perchè non produce all'apparecchio un suono sgradevole. Essa svisa soltanto il timbro del suono, ed occorre perciò un orecchio un po' musicale per constatare l'effetto. Infatti il timbro deve la sua caratteristica alle armoniche, che accompagnano il tono fondamentale. Se l'amplificazione non è uniforme per tutte le frequenze le armoniche saranno riprodotte soltanto parzialmente e il timbro sarà svisato. Questo genere di distorsione è il più noto perchè di esso sono stati scritti numerosi articoli; ma come abbiamo osservato costituisce il difetto che si osserva meno di tutti gli altri. Un buon trasformatore moderno dà di solito una amplificazione abbastanza regolare per tutta la gamma delle frequenze musicali.

La distorsione di frequenza è molto più facile a riscontrare perchè si manifesta in una riproduzione di cattiva qualità che può essere constatata anche da un orecchio poco musicale. Nell'apparecchio sono generate nuove frequenze che vengono sovrapposte alle frequenze fondamentali del-

le oscillazioni e queste si manifestano nell'altoparlante con suono sgradevole che somiglia a un gracidio.

Questo genere di distorsione può essere misurato molto difficilmente ed è perciò che forse di questo si è trattato poco negli articoli. Essa può avere l'origine tanto nei trasformatori che nelle valvole. Nei trasformatori si ha la distorsione di frequenza quando il nucleo di ferro è insufficiente per la corrente che attraversa l'avvolgimento. È perciò condizione essenziale che si impieghino sempre dei trasformatori con un nucleo di ferro sufficiente a sopportare la quantità di corrente che è necessaria per raggiungere il volume che si esige. La stessa distorsione può avere origine anche nelle valvole quando queste siano impiegate in modo poco razionale, oppure non siano di tipo adatto per l'amplificazione in bassa frequenza. La valvola deve funzionare sulla parte rettilinea della curva caratteristica, e questa parte caratteristica deve avere un'estensione sufficiente per riprodurre tutte le variazioni di corrente.

Affinchè ciò avvenga è necessario che alla griglia sia applicato il potenziale negativo necessario il quale deve essere nel punto medio della parte rettilinea. A questo ultimo genere di distorsione si può ovviare usando due valvole in luogo di una e collegandole in opposizione (push pull). Si evita in questo modo la saturazione del ferro e si ottiene che la valvola funzioni soltanto sulla parte rettilinea della sua caratteristica. Quando si tratta di un volume rilevante è quasi indispensabile usare il collegamento in opposizione perchè solo con questo è possibile fornire all'altoparlante l'energia necessaria per il suo perfetto funzionamento. Il sistema delle valvole in opposizione, chiamato dagli inglesi «push pull» non è nuovo ed è stato a sufficienza spiegato a suo tempo per cui non entriamo ora in ulteriori dettagli. Riteniamo che solo con questo si possa raggiungere un'amplificazione libera di distorsione che possa dare un forte volume con l'altoparlante. Lo schema adottato per l'amplificatore che stiamo per descrivere è basato sui criteri fin qui esposti e consiste di una valvola

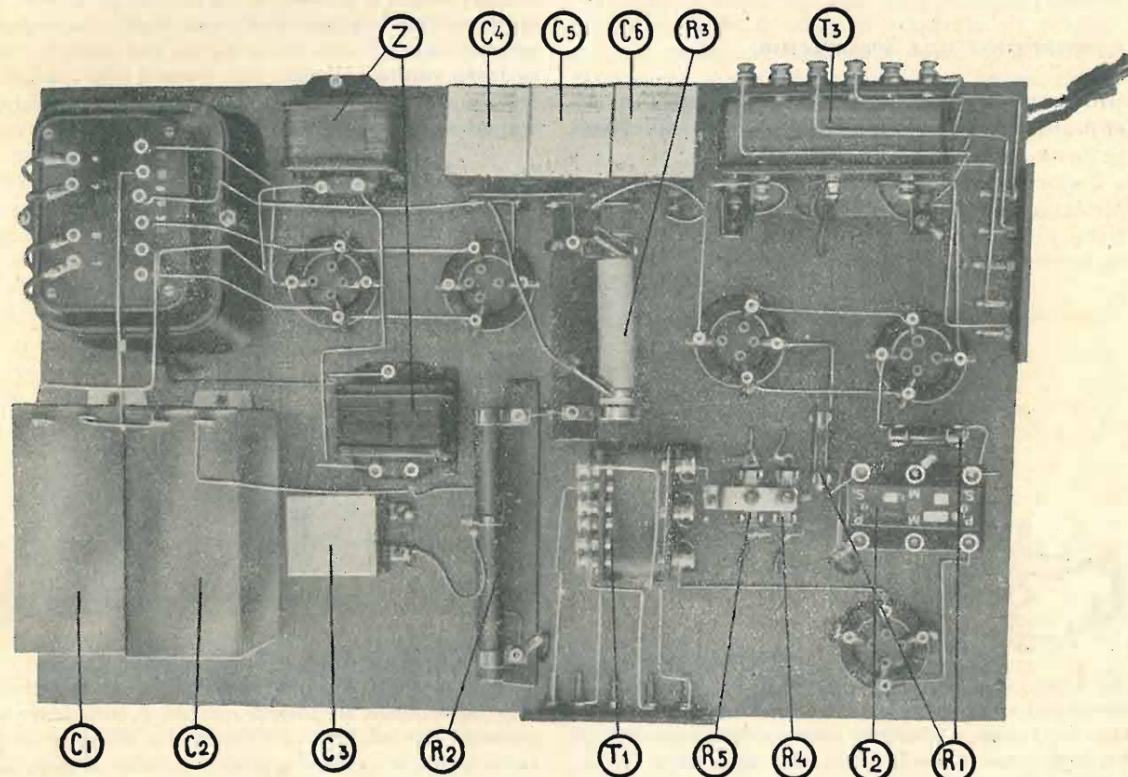
che amplifica le oscillazioni rettificate oppure prodotte dal diaframma elettrico, mentre la successiva amplificazione è fatta attraverso due valvole trasmettenti di 10 watt collegate in opposizione a mezzo di un trasformatore speciale con presa centrale al secondario. Il circuito anodico di queste valvole è collegato al primario di un trasformatore di uscita il quale deve essere provveduto di un nucleo di ferro sufficiente a sopportare la forte corrente che attraversa il primario.

Allo scopo di evitare le oscillazioni a bassa frequenza che si possono produrre nel circuito, sono inserite, fra le griglie delle due valvole finali e il trasformatore, due resistenze le quali non hanno altro scopo che di impedire le oscillazioni a bassa frequenza.

Il trasformatore di uscita ha due secondari di cui uno è destinato per essere collegato all'alto-

La corrente anodica consumata da queste valvole è di circa 60 fino a 80 milliampères. Data la corrente rilevante e data la tensione anodica, è necessario che il circuito che serve per filtrare la corrente raddrizzata sia costruito con materiale adatto e specialmente i due condensatori di blocco di 8 microfarad devono essere provati a una tensione di almeno 1000 volti. L'impedenza avrà una resistenza di circa 200 ohm. Anche le resistenze che servono per la caduta di tensione nei circuiti alimentatori devono essere di ottima qualità e devono poter sopportare la corrente che attraversa, senza riscaldarsi eccessivamente.

Come si vede la costruzione di questo amplificatore è meno semplice di quello che appare a prima vista e crediamo sia consigliabile attenersi alle nostre indicazioni anche per quanto riguarda la scelta del materiale specialmente per chi non



parlante elettromagnetico, mentre l'altro va collegato all'altoparlante elettrodinamico. Dobbiamo notare che i trasformatori Körting, da noi usati, hanno le caratteristiche adatte alle valvole da noi impiegate e una sostituzione dovrebbe essere seguita da una nuova messa a punto rispettivamente di uno stadio per adattare queste due parti al circuito.

L'alimentazione dei filamenti è fatta direttamente in alternata giacchè non produce assolutamente nessun disturbo coi tipi di valvole che sono state impiegate. La corrente anodica è fornita da un secondario del trasformatore ed è raddrizzata da due diodi costruiti espressamente per le valvole in questione. La tensione fornita da questo secondario è di 650 volti per ogni metà dell'avvolgimento in modo da poter applicare al circuito anodico delle ultime due valvole, una tensione di circa 400 volti.

abbia una grande esperienza per circuiti di questo genere. Rileviamo anche che il circuito non è molto adatto per il principiante perchè dato la corrente rilevante e la tensione, sono necessarie speciali precauzioni nel montaggio.

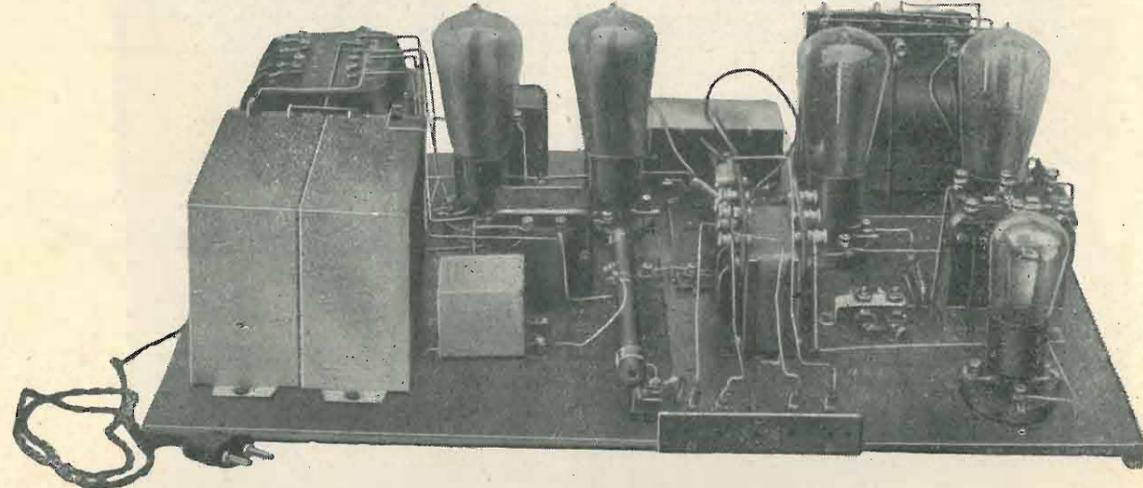
MATERIALE NECESSARIO.

- 1 trasformatore con primario, 120-160 volti (Soc. An. L'Avvolgitrice, Milano)
- Secondari:
 - 1° da 7 volti, 4 ampères
 - 2° da 1 volt, 1 ampère
 - 3° da 1.300 volti e 0,1 ampère con presa centrale
 - 4° da 7 volti e 2,5 ampères con presa centrale
- 1 impedenza (S. A. L'Avvolgitrice, Milano) (Z)
- 2 condensatori da 8 microfarad (Ditta Rag. Salvini, Milano) (C₁, C₂)
- 3 condensatori da 2 microfarad (Ditta Rag. Salvini, Milano) (C₃, C₄, C₅).

- 1 resistenza di 20.000 ohm (Panadi) (R_2)
- 1 resistenza di griglia da 1000 ohm con derivazione variabile (S. A. L'Avvolgitrice, Milano) (R_3)
- 1 trasformatore d'entrata con primario a rapporto (Körting N. 30.800. E) (T_1)
- 1 trasformatore a bassa frequenza rapporto 1,6 per collegamento push pull, Körting N. 30.267 Z (T_2)
- 1 trasformatore a bassa frequenza d'uscita push pull con secondari con altoparlante dinamico e per altoparlante magnetico (Körting numero 30.792 A) (T_3).
- 5 zoccoli per valvole
- 13 boccole con spine
- 1 potenziometro da 60 ohm (R_5)
- 1 potenziometro da 10 ohm (R_4)
- 2 resistenze da 250.000 ohm (Loewe) con supporti (R_1)

LA COSTRUZIONE DELL'APPARECCHIO.

Due parole sono necessarie sulla costruzione dell'apparecchio. Di solito le costruzioni di dilettanti



sono fatte con filo rigido per lo più nudo e la posizione dei singoli fili è calcolata, almeno nei montaggi fatti bene, tenendo conto delle correnti di alta frequenza e degli effetti di capacità e di induzione. Nell'amplificatore che stiamo descrivendo ci sono correnti notevoli e tensioni elevate. Basta osservare che fra i due capi del secondario del trasformatore per l'alimentazione si ha una differenza di potenziale di 1300 volta. Si rendono perciò necessarie certe precauzioni per evitare corti circuiti ed è necessario un isolamento perfetto fra le singole parti. Allo scopo di rendere più semplice il montaggio che deve essere eseguito dal dilettante, i collegamenti fra le valvole e i trasformatori sono dalla parte superiore del pannello, mentre tutti gli altri collegamenti sono fatti passare di sotto.

Il filo da impiegare sarà tutto isolato e precisa-

≈ Lire 550 ≈

Scatola di montaggio per la costruzione della modernissima Supereterodina-Bigriglia a 6 valvole con media frequenza a capacità schermata.
Richieste all'ATLANTIC-RADIO BORGARO TORINESE (Torino)

mente si userà per i collegamenti sopra il pannello il filo rigido per collegamenti coperto di isolante. Per i collegamenti sotto il pannello si userà treccia ricoperta di tubetto sterlingato. Il passaggio dei collegamenti sotto il pannello va fatto attraverso dei fori praticati sul pannello.

La costruzione stesa non presenta nessuna difficoltà. Il pannello sarà di legno verniciato ed avrà le dimensioni di 55x36 e dovrà avere uno spessore sufficiente per non piegarsi sotto il peso dei trasformatori. All'orlo del pannello saranno fissate quattro strisce di legno che serviranno a tenerlo sollevato dal piano su cui sarà posto. Le singole parti vanno fissate nelle posizioni che risultano dallo schema costruttivo. I collegamenti che vanno ai filamenti delle valvole saranno fatti con treccia bene isolata e i due fili saranno ritorti assieme. I collegamenti risultano chiari dai due schemi e non è il caso di entrare in maggiori dettagli perchè l'apparecchio non è destinato per il principiante. Noteremo soltanto che tutti i nuclei di ferro vanno collegati alla terra e allo zero della tensione. Nella fotografia i lettori osserveranno due impedenze, mentre sullo schema costruttivo e su

quello elettrico non figura che una. Infatti una sola impedenza di buona qualità è sufficiente per ottenere un perfetto livellamento della corrente raddrizzata e evitare qualsiasi ronzio di alternata. L'apparecchio non è munito di interruttore perchè lo stesso potrà essere montato sul mobile che racchiuderà l'amplificatore. L'interruttore va inserito sul primario del trasformatore d'alimentazione.

MESSA A PUNTO E FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO.

La messa a punto di quest'apparecchio richiede una certa perizia e può rappresentare uno scoglio insormontabile per chi non ha pratica di questo genere di circuiti. La regolazione delle singole tensioni va fatta con molta pazienza eventualmente coll'aiuto di un strumento di misura sicuro, ad alta resistenza.

Le valvole da usare nel circuito sono le seguenti:
per l'alimentatore 2 diodi Zenith R 10 M
per il primo stadio: valvola Zenith C 1100
per l'ultimo stadio: 2 valvole trasmettenti Zenith W 10 M.

Il trasformatore d'entrata ha due primari di cui uno corrisponde al rapporto 1:10 e l'altro al rapporto 1:4. Il primo serve per inserire il diaframma elettrico oppure l'apparecchio a galena; l'altro invece va collegato al circuito anodico della valvola rivelatrice quando si voglia usare l'amplificatore dopo un apparecchio ricevente a valvole. Il trasformatore d'uscita ha due secondari, di cui uno è destinato per l'altoparlante comune, l'altro per l'altoparlante dinamico, i quali possono anche funzionare contemporaneamente.

L'altoparlante dinamico deve essere a bassa resistenza. Se invece si usasse ad alta resistenza esso andrebbe collegato agli altri due capi. Nell'apparecchio è prevista anche la possibilità che l'eccitazione dell'altoparlante dinamico sia fatta a mezzo dello stesso alimentatore. In questo caso la bobina di eccitazione va collegata ai due capi segnati nello schema elettrico. La resistenza R_2 deve essere calcolata in relazione alla resistenza dell'avvolgimento di eccitazione in modo da ottenere la giusta caduta di tensione. È ancora più semplice sostituire la bobina di impedenza Z con l'avvolgimento di eccitazione il quale funziona benissimo da impedenza.

L'alimentatore potrà essere messo in funzione la prima volta con un diaframma grammofonico. La prima parte consiste nella regolazione delle tensioni anodiche e dei potenziali di griglia. Il ritorno alla griglia delle ultime due valvole si farà all'estremo della resistenza di griglia da 1000 ohm.

Si regolerà poi la tensione anodica e il potenziale di griglia della prima valvola, usando la precauzione di interrompere la corrente ogni volta che si toccano le resistenze. L'amplificatore dovrà funzionare perfettamente silenzioso senza sensibile ronzio di alternata e soprattutto senza fischi. Se si dovesse udire qualche suono proveniente da reazione come un sibilo acuto si dovrà aumentare il valore delle due resistenze che sono in serie nei circuiti delle due griglie delle ultime valvole. Il loro valore può variare da 100.000 a 500.000 ohm. È naturale che anche l'altoparlante deve dare una ottima riproduzione e non deve essere sovraccaricato. Per diminuire il volume è consigliabile collegare in parallelo col circuito d'entrata una resistenza variabile.

RISULTATI.

L'amplificatore dà una riproduzione che può dirsi ottima senza tema di esagerare. Il volume è più che sufficiente anche per locali di grandissime dimensioni. La stazione locale può essere ricevuta con la massima purezza usando un circuito a cristallo. Con certi altoparlanti il volume risultò eccessivo e si rese necessario usare il rapporto più basso del circuito d'entrata, ciò che diminuisce un po' l'amplificazione, ma evita la saturazione dell'altoparlante. Siamo dell'opinione che con questo apparecchio si possa ottenere la migliore e più potente riproduzione della stazione locale.

Dott. G. MECOZZI.

AMPLIFICAZIONE IN ALTA FREQUENZA

Nel precedente articolo abbiamo dimostrato che quando un circuito, con induttanza e capacità in serie, è percorso da una corrente con una frequenza di risonanza, ai capi del circuito stesso si ha una differenza di potenziale quasi nulla ed una corrente di grande intensità.

Un secondo circuito oscillante, di larghissima applicazione in radiotecnica, è quello con induttanza e capacità in parallelo (vedi fig. 1), per le sue proprietà selettive ed amplificatrici, specialmente quando si tratta di frequenze radiotelegrafiche. A differenza del circuito con induttanza e capacità in serie, in questo secondo circuito, quando la capacità e l'induttanza hanno valori adatti per la frequenza della corrente in arrivo, la tensione ai capi è massima mentre la corrente è nulla.

Anche nel circuito a fig. 1 valgono perfettamente le leggi precedentemente illustrate e cioè che nella induttanza la corrente è sfasata all'indietro rispetto alla

tensione, mentre nella capacità la corrente è in anticipo sulla forza elettromotrice applicata.

La corrente che può circolare nel circuito dipende naturalmente dai valori della capacità e dell'induttanza.

Se la corrente I_L della induttanza è maggiore della corrente I_C della capacità, la corrente che ne risulta è in ritardo di 90° sulla f. e. m. V applicata (fig. 2).

Viceversa se la corrente I_L della induttanza è minore della corrente I_C della capacità, la corrente risultante sta di 90° in anticipo sulla V applicata (fig. 3).

Se infine le due correnti hanno il medesimo valore, il circuito si dice che è in risonanza, la tensione ai capi raggiunge il suo massimo valore e la corrente risultante è nulla.

Volendo applicare la legge di Ohm per le correnti alternate, possiamo scrivere, riferendoci alla capacità che

$$I_C = \omega C \cdot V \quad (1)$$

e per l'induttanza

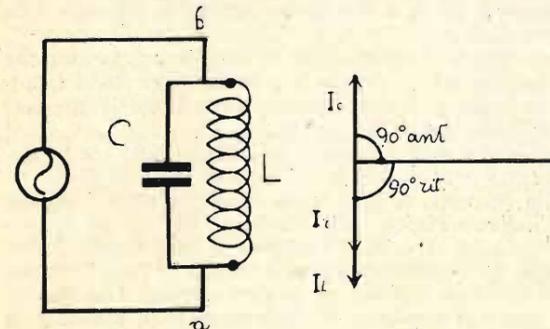
$$I_L = \frac{V}{\omega L} \quad (2)$$


Fig. 1.

Fig. 2.

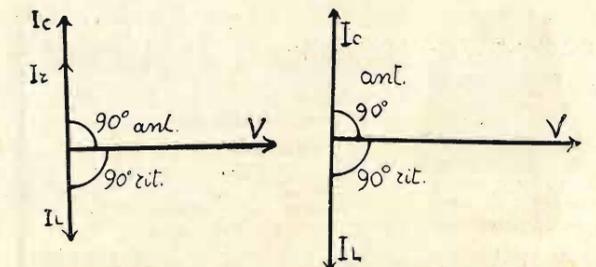


Fig. 3.

Fig. 4.

Il valore della corrente risultante è dato dalla espressione

$$I = I_c - I_l = \omega CV - \frac{V}{\omega L} \quad (3)$$

se le due correnti sono uguali dalla relazione (3) otteniamo facilmente la classica equazione di risonanza

$$\omega^2 LC = 1 \quad (4)$$

L'energia in gioco si localizza nel circuito stesso, la corrente oscilla da una armatura all'altra del circuito attraversando la induttanza. In questo continuo alternarsi di energia da una armatura all'altra del condensatore, certamente una frazione di essa viene a disperdersi a causa della resistenza metallica del circuito e se non si compensa in ogni istante l'energia dissipata, dopo una certa serie di oscillazioni tutta l'energia viene ad annullarsi.

Il circuito precedentemente esaminato entra in risonanza solamente per una determinata frequenza; le correnti di frequenza diversa troveranno passaggio più o meno facile attraverso la capacità e l'induttanza a seconda il valore di queste ultime.

La proprietà della risonanza di un tale circuito ha una applicazione importantissima per l'accoppiamento di due valvole a mezzo di trasformatori; infatti un circuito siffatto inserito nel circuito anodico di una valvola ha ai due capi una differenza di potenziale ele-

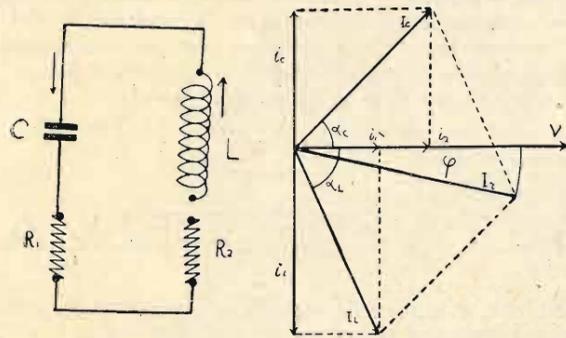


Fig. 5.

Fig. 6.

vata che trasmette ad un secondo circuito oscillante inserito tra griglia e filamento di una seconda valvola amplificatrice.

Dall'equazione di risonanza si ricava facilmente il valore di

$$\omega = 2\pi u = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

il valore di I_l e di I_c e cioè:

$$I_c = I_l = V \sqrt{\frac{C}{L}}$$

Quest'ultima relazione dimostra che la corrente che circola nel circuito assume valori sempre più elevati quanto maggiore è la capacità rispetto alla induttanza. Però in radiotecnica interessa di più il caso in cui la corrente sia possibilmente minima e la tensione più elevata possibile. Dalla precedente osservazione de-

duciamo che per avere massima tensione ai capi del circuito occorre stabilire un valore di induttanza superiore alla capacità; scrivendo infatti la relazione (3) sotto la seguente forma

$$V = L \sqrt{\frac{L}{C}}$$

che dimostra precisamente che la f. e. m. V è proporzionale alla L e inversamente proporzionale alla C .

Volendo studiare il caso in cui il circuito oscillante ha una certa resistenza metallica possiamo riferirci alla fig. 5 in cui le resistenze R_1 ed R_2 simboleggiano le resistenze apparenti del circuito.

In questo caso notiamo che la corrente che esiste nel circuito per la presenza delle resistenze provoca una caduta di potenziale diminuendo la tensione ai capi del circuito che si avrebbe avuta senza la presenza delle resistenze. La caduta di tensione nel circuito ne abbassa il rendimento. La resistenza totale del circuito è stata divisa in due perchè nel caso che il circuito non è in risonanza si ha una corrente attraverso l'induttanza ed una corrente attraverso la capacità. Soltanto nel caso della risonanza si può considerare una resistenza unica poichè la corrente capacitativa è uguale a quella induttiva.

La fig. 6 rappresenta graficamente il caso pratico in cui la corrente di self è superiore alla corrente della capacità. Il vettore V indica la f. e. m. applicata; il vettore I_c la corrente della capacità sfasata in avanti

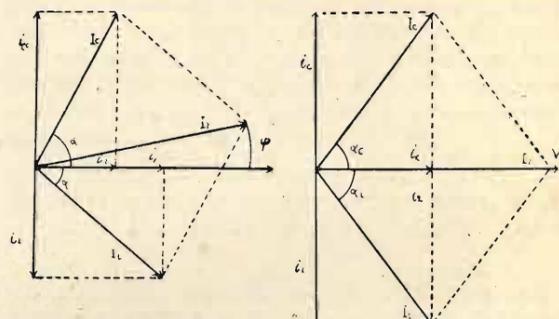


Fig. 7.

Fig. 8.

rispetto alla tensione di un certo angolo αc proporzionale alla resistenza R_1 .

Scomparendo la I_c secondo due assi e cioè uno orizzontale V e uno perpendicolare aV si hanno i due vettori i ed i^2 , la i_2 che è in fase con la tensione V è dovuta alla resistenza R_1 ; il vettore i indica il valore della corrente del condensatore ed è in anticipo di un quarto di periodo rispetto alla tensione applicata.

Facendo la medesima scomposizione per il vettore I_l che rappresenta la corrente nel ramo ove è inserita la induttanza, si ottengono i due vettori i ed i_1 ; il vettore i_1 è in fase con la tensione e il vettore i è in ritardo di un quarto di periodo rispetto alla tensione. Le due correnti I_l ed I_c danno luogo ad una risultante IR la di cui fase e grandezza dipende dalla tensione V .

La figura 7 rappresenta il caso in cui la corrente della capacità è maggiore della corrente della induttanza e la fig. 8 rappresenta il caso in cui le due correnti sono uguali fra di loro.

Come si può desumere facilmente dalle tre figure, abbiamo che quando la corrente di capacità è minore della corrente di self, la corrente risultante è sfasata all'indietro rispetto alla tensione, fig. 6; se la corrente della capacità è maggiore di quella della induttanza, la corrente risultante è sfasata in avanti rispetto alla tensione e infine se le due correnti sono uguali, la corrente risultante è perfettamente in fase con la tensione applicata.

FILIPPO CAMMARERI.

Dati e progetto di un altoparlante elettrodinamico

La tecnica degli ultimi anni ha fatto degli enormi progressi nella costruzione degli altoparlanti, dato lo sviluppo della radio.

Vi sono oggi degli altoparlanti che riproducono concerti radiofonici ed incisioni su dischi con una potenza e naturalezza straordinarie.

Gli altoparlanti classici a sistema elettromagnetico ed a tromba spariranno lentamente dal mercato poichè dovranno lasciare il posto ai moderni altoparlanti statici oppure elettrodinamici.

L'altoparlante elettromagnetico a tromba è stato per molto tempo il migliore poichè poteva funzionare con limitata energia in modo che era possibile ottenere una discreta ricezione con i mezzi allora disponibili.

I suoi grandi difetti sono l'assoluta mancanza di suoni bassi, e la esaltazione di certe note a causa di punti di risonanza acustica e meccanica della membrana e della tromba. Inoltre la impossibilità di riprodurre i concerti all'intensità naturale di suono senza produrre una vibrazione sgradevole nella membrana.

Il principio elettrodinamico che ha la stessa età del principio elettromagnetico, non poteva introdursi nella pratica per due ragioni: 1° mancava l'invenzione del cono che rende possibile il funzionamento di questo genere di altoparlante; 2° mancanza di valvole talmente potenti da alimentare questi altoparlanti in modo da dimostrarne praticamente al pubblico le straordinarie virtù.

L'altoparlante elettrostatico, di cui oggi si sente parlare ancora poco ha le qualità musicali dell'altoparlante elettrodinamico, tuttavia per il funzionamento richiede amplificazioni più forti e tensioni anodiche più elevate. Ciò spiega come mai l'applicazione sia ancora limitata.

Qui appresso analizziamo sommariamente il principio di funzionamento dell'altoparlante elettrodinamico.

In un campo magnetico omogeneo (fig. 1) si trova una bobina suscettibile a muoversi nel senso e nelle direzioni indicate dalle frecce.

Se passa attraverso la bobina una corrente a bassa

frequenza dall'uscita di un amplificatore, la bobina stessa si muove in una direzione o nell'altra, a seconda della corrente ed in conformità alle leggi dell'elettrodinamica.

Si ha in questo dispositivo un mezzo per trasformare le vibrazioni elettriche in vibrazioni meccaniche.

Per porre in vibrazione, con quella bobina una certa colonna di aria, occorre accoppiarla ad un cono di carta. Il cono fa solidalmente i movimenti della bobina e fa oscillare l'aria producendo, com'è noto, le onde sonore.

Per il funzionamento perfetto di un altoparlante rea-

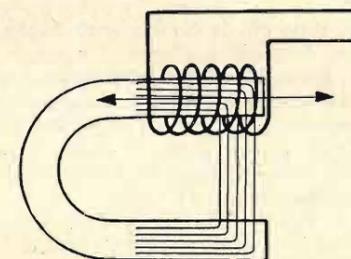
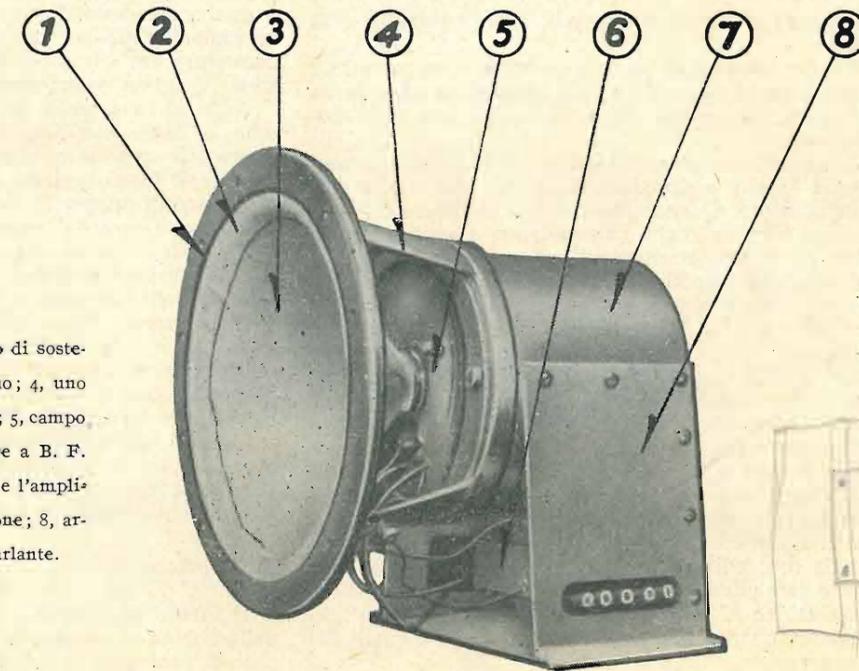


Fig. 1

lizzato secondo questi principi bisogna osservare alcune condizioni essenziali.

Il campo magnetico deve essere in tutti i punti in cui può muoversi la bobina, omogeneo; la bobina mobile deve essere molto leggera, così come il cono stesso, onde permettere a tutto l'equipaggio mobile la massima libertà di oscillare senza inerzia propria, e il cono stesso deve funzionare sulla colonna d'aria equivalente alla protezione della sua superficie, a guisa di stantuffo.

Per ottenere un buon rendimento è necessario che il flusso magnetico concatenato alla bobina sia il più intenso possibile.



L'altoparlante finito. — 1, anello di sostegno; 2, sostegno in pelle; 3, cono; 4, uno dei bracci di sostegno dell'anello; 5, campo e bobina mobile; 6, trasformatore a B. F. di raccordo tra la bobina mobile e l'amplificatore; 7, carcassa dell'eccitazione; 8, armatura di sostegno dell'altoparlante.

Costruttori - Radioamatori
 adoperate per i vostri apparecch
 i **Condensatori Fissi**
WEGO WERKE
 che sono i migliori
 Questa marca garantisce il buon funzio-
 namento dei vostri apparecchi
 Rappresentante e Depositario:
M. LIBEROVITCH Via Settembrini, 63 - Tel. 24-373 MILANO (129)

Normalmente la forma del magnete destinato a produrre il campo è presso a poco come quello della figura seconda.

In questo caso il magnete è costruito di un nucleo *A* di ferro dolce ed un fondo *B* di ferro o ghisa, un cilindro *C* di ghisa ed il coperchio *D* di ferro.

L'interferro nel quale si trova la bobina è di dimensioni ridotte in modo che il circuito magnetico abbia una limitata resistenza magnetica.

La massa del ferro viene magnetizzata artificialmente molto forte a mezzo di una bobina detta di eccitazione, attraversata da una corrente continua.

Più è intenso quel flusso magnetico nel traferro, più forte e sensibile diventa l'altoparlante.

La sensibilità si aumenta oltre a questo anche in rapporto alla quantità di spire della bobina mobile, ma l'aumento di quest'ultima è limitato per non sorpassare il peso mobile, onde impedire le vibrazioni. Oltre a ciò è anche limitato lo spazio disponibile per questo avvolgimento.

In vista di tutto ciò la bobina avrà poche spire ed una resistenza di qualche ohm.

Per poter applicare la bobina all'uscita di un amplificatore del quale l'ultima valvola ha qualche migliaio di ohm di resistenza interna, occorre inserire un tra-

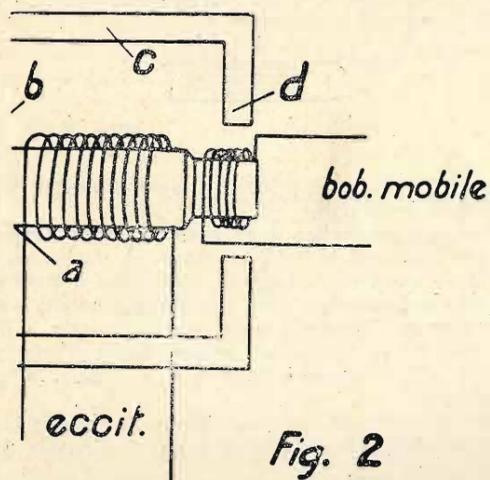


Fig. 2

sformatore, di adatte dimensioni, come mostra la terza figura.

Quel trasformatore ha comunemente il rapporto 25/1 abbassa quindi di circa 25 volte la tensione ed aumenta nel frattempo, in tale rapporto, la corrente nella bobina mobile.

L'altoparlante elettrodinamico riproduce con straordinaria fedeltà e riproduce, però, ciò che riceve dall'amplificatore. Quando l'amplificatore distorce o ronzia, distorce o ronzia anche l'altoparlante. Perciò è necessario, per il funzionamento di questo altoparlante, aver disponibile un amplificatore buono ed assai potente. Per la riproduzione per usi domestici è sufficiente una potenza di uscita da 2-3 watts. Per sale grandi occorrono da 6 a 10 watts.

Gli amplificatori a B. F. degli apparecchi radio comuni, non bastano per il funzionamento del dinamico poiché la potenza di uscita di questi ultimi è dell'ordine del mezzo watt, adoperando valvole comuni e tensioni non superiori a 150 volta.

L'altoparlante che andiamo a descrivere in tutti i suoi dettagli costruttivi è stato già realizzato dallo scrivente. Se la costruzione viene eseguita con sufficiente perizia meccanica e con la precisa applicazione delle norme date più avanti, l'altoparlante sarà perfetto come riproduzione ed avrà grande potenza tanto da poter reggere (quando non superare) con i tipi normali del commercio.

Per questo lavoro però è indispensabile un po' di pazienza accompagnata da abilità, nonché alcuni attrezzi, oltre a questo i materiali impiegati hanno un certo prezzo. Consigliamo quindi l'autocostruttore a voler riflettere e ben calcolare le proprie possibilità tecniche ed... economiche.

E anche il caso di vedere per l'inesperto se non venga servirsi di un esemplare del commercio.

CONSTRUZIONE DEI PEZZI IN GHISA ED IN FERRO (vedi tavola fuori testo).

Per tutti i pezzi in ghisa occorrono dei modelli per fare le forme per la fusione. Occorre un modello per la gabbia portacono (1) V. tavola pezzi, un modulo per la carcassa (2). Le dimensioni di questi pezzi si rilevano dai disegni ma è importante tener calcolo dello scarto dovuto alla tornitura, nei punti in cui è necessaria la lavorazione precisa; oltre a questo occorre un pezzo di lamiera di ferro di circa 150 mm. di diametro, circa 7-8 mm. di spessore, e un pezzo di ferro tondo di 40 mm. Φ e 160 lunghezza totale; poi un pezzo di lamiera di ottone di 80 mm. Φ e 5 mm. di spessore.

La carcassa (2) viene tornita con le esatte dimensioni, poi si tornisce la lamiera di ferro (4) sul diametro esterno di 144 mm. con lo spigolo di 2 mm. di spessore e 12 mm. di lunghezza, indi si tornisce anche la lamiera di ottone in forma (5).

I diametri interni dei due dischi di ottone e di ferro si torniscono intanto su di una misura più piccola,

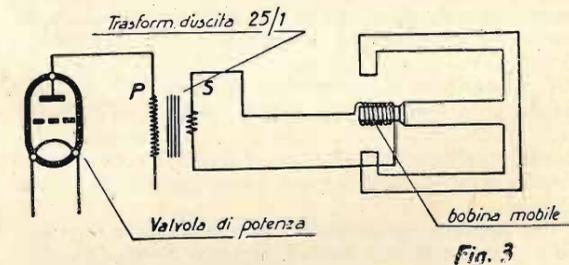


Fig. 3

es.: 25 mm., poi questi due ultimi vengono ribaditi insieme con i bulloncini (6) di ferro.

Dopo questa operazione si possono tornire i due diametri interni: quello del disco di ferro sul diametro 33 e quello del disco di ottone col diametro 30. Queste operazioni debbono essere eseguite senza cambiare centratura del tornio per avere la sicurezza che i fori stessi risultino esattamente centrati.

Nella circonferenza del foro di 30 del disco di ottone, si fanno con lima tonda 4 semicerchi come da figura allo scopo di permettere la circolazione dell'aria durante il funzionamento del cono.

Il disco di ottone (5) serve per facilitare al montaggio la centratura del sistema di guida e sostegno del cono, sulla carcassa del campo.

Dopo di aver tornito il nucleo di ferro quest'ultimo si pone nella carcassa, a questo punto si mette a posto il coperchio (4) col disco di centratura (5) e poi si stringe il dado del nucleo in modo che rimanga automaticamente centrato. L'anello (3) che serve per fissare il cono si tornisce con vantaggio da elementi anulari per fornelli o stufe, di dimensioni adatte.

Quando tutti questi pezzi in ghisa ed in ferro sono montati insieme, si possono frenare nei buchi del coperchio le due boccole di ebanite per il passaggio dei conduttori di entrata e uscita dell'avvolgimento di eccitazione.

ECCITAZIONE.

Il lavoro che segue i precedenti è l'avvolgimento della bobina di eccitazione (8). Prima si costruisce un tubo di *press-pan* di 1,5 mm. di spessore e di dimen-

sioni come da disegno. Su quel tubo si incollano delle flange di *press-pan* di 2 mm. e si fa perfettamente asciugare. Indi si procede all'avvolgimento. L'avvolgimento differisce a seconda della qualità di eccitazione: p. e. viene fatto con relativamente poche spire e filo grosso quando l'altoparlante viene eccitato con 6 V., invece di molte spire con filo sottile con una eccitazione da 100 V. Nel nostro caso è stata scelta una eccitazione di 100 V. e 60 mA. consumo perchè questa può essere usata contemporaneamente come induttanza di filtro nei casi in cui si abbia l'alimentatore montato con l'amplificatore.

L'avvolgimento in questo caso è fatto con 28.000 spire di filo smaltato da 0,25 Φ ed ha una resistenza di 1700 Ω ed un peso di circa 2,5 Kg.

Il capo dell'avvolgimento viene saldato da un pezzo di treccia flessibile di circa 30 cm. di lunghezza e questa treccia esce da uno dei due fori nella flangia.

In questo modo si impediscono le rotture del filo sottile nelle operazioni di montaggio.

L'avvolgimento stesso deve essere stratificato con cura senza provocare accavallamenti che possono rompere la copertura di smalto del filo.

Se una o più spire sono in corto circuito per difetti di isolamenti, l'eccitazione non può essere usata come induttanza di filtro.

È raccomandabile di isolare ogni tanto gli strati.

Quando l'avvolgimento è finito viene saldato di nuovo al filo una treccia flessibile che rappresenta l'ultimo capo dell'avvolgimento.

Ora bisogna provare l'eccitazione se non ha interruzione inserendola in un circuito composto di una batteria di circa 4 V. ed un voltmetro.

Per chi ha disponibile un ponte di Wheatstone od un Ohmmetro conviene misurare la resistenza: se differisce di molto da 1700 Ω è segno che o il filo non ha il diametro preciso di 0,25, oppure l'avvolgimento è parzialmente cortocircuitato.

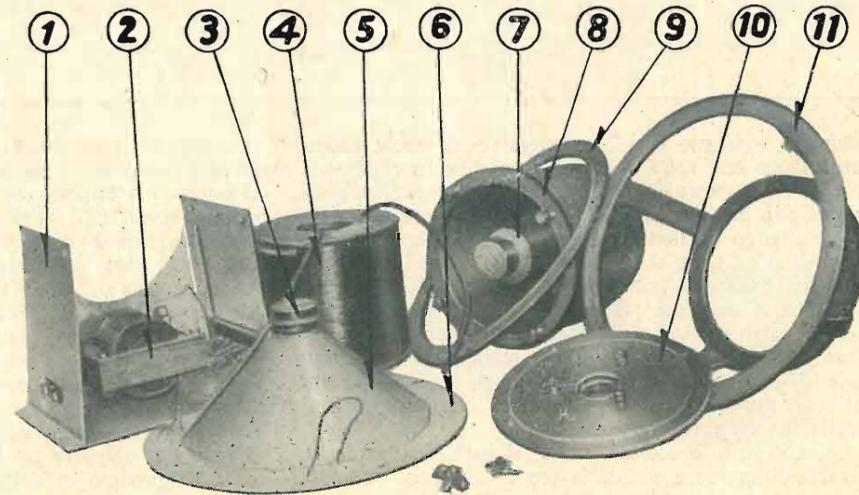
BOBINA MOBILE.

La costruzione della bobina mobile è relativamente semplice; ma deve essere eseguita con un po' di pazienza e molta accuratezza, quando si vogliono risparmiare delle delusioni.

Condizione fondamentale è che la bobina sia matematicamente cilindrica e che rimanga costantemente tale. La minima frizione al nucleo od al coperchio, ha l'effetto che l'altoparlante graffia invece di suonare.

Per la fabbricazione della bobina mobile è consigliabile l'uso di un mandrino di ferro o di ottone: può essere anche un tubo (ad es. gas) di un diametro di 30 mm. preciso, su questo si avvolge un filo di rame nudo di 0,35 mm. di diametro preciso, spira presso

L'altoparlante completamente smontato. — 1, armatura di sostegno; 2, trasformatore di uscita; 3, bobina mobile; 4, avvolgimento eccitatore; 5, cono; 6, pelle di raccordo; 7, nucleo centrale dell'eccitazione; 8, bordo della carcassa; 9, anello di pressione per fissare il cono; 10, coperchio in ferro della carcassa; 11, gabbia di sostegno del cono.



spira, su di una lunghezza di circa 30 mm. I due capi vengono fissati in una maniera qualunque, ad es. saldandoli. Su questo strato si avvolge allora la bobina. Si taglia una striscia di carta sottile di 0,05 mm. di spessore, 20 mm. di lunghezza.

La carta viene avvolta strettamente incollando strato su strato con « Syndeticon » scaldato per essere ben liquido. Dopo ogni strato viene misurato con il micrometro o con il calibro, con precisione il diametro, sino a che ha raggiunto 32,2 mm. Su quella prima si avvolgono due altre strisce di carta: una larghezza di 1 mm., una larghezza di 14 mm. Queste due possono essere eseguite con carta più grossa, ad esempio 0,10 mm. di spessore.

Il diametro esterno di queste due ultime deve raggiungere 32,2 mm.

Durante un paio di ore la bobina si asciuga, indi si avvolge un filo di rame smaltato di 0,20 mm. di diametro in due strati dei quali il primo strato ha 23 ed il secondo 22 spire: totale 45.

Si lascia un pezzo di circa 20 cm. di filo libero e si inizia presso il bordo largo 14 mm. l'avvolgimento. Arrivati dopo 23 spire al bordo stretto 1 mm. si avvolge nel medesimo senso, sul primo strato un secondo strato, tornando indietro al bordo largo. Con un buon temperino si tagliano due scanalature di circa 8 mm. di lunghezza in una distanza di un centimetro, assialmente alla bobina. In queste due scanalature si pongono le uscite dell'avvolgimento e si incolla sopra un pezzo di carta sottile, per fissarle, poi si dà a tutta la bobina una mano di gomma lacca molto liquida per fissare tutto in uno strato sottile di lacca.

In questo stadio la bobina rimane almeno 24 ore sul mandrino per asciugare bene, poi si può togliere nel seguente modo: si distacca una estremità dello strato di filo di rame nudo e si tira in modo da sfasciare spira per spira questo avvolgimento, così la bobina cade da sola senza pericolo di deformazioni.

Ora si taglia con un buon temperino, pazientemente, il sostegno di centratura della bobina (9) in un pezzo di carta bachelizzata rigida di 0,6 mm. di spessore. Le piccole irregolarità derivate dal taglio si raspano con una lima tonda.

Il diametro interno di quel sostegno deve essere fatto in modo che può essere posto sulla bobina senza sforzo e senza gioco. Allora con un po' di tela smeriglio si gratta la superficie liscia tutto l'anello in modo che faccia presa al Syndeticon.

CONO.

Il cono viene tagliato di carta non troppo rigida da 0,16 mm. di spessore come da figura (11) in una larghezza sovrapposta di 4 mm.

Da un pezzo di carta da disegno di 0,25 di spessore, si taglia l'anello (13), oltre a questo si prepara l'anello (12) di pelle di daino sottile e floscia. Questo può esser fatto anche di 4 segmenti. Gli anelli (12) e (13) ed il cono (11) vengono ora incollati come dimostra la figura. Ora si fissa la bobina mobile nel traferro dell'altoparlante ponendo una striscia di carta tra la bobina e nucleo di 0,35 mm. per tener la bobina stretta e centrata. La profondità della bobina deve esser tale che l'avvolgimento si trovi completamente dentro nel ferro.

Ora si infilano sui tre bulloni (6) i tre anelli di distanza (15) e su questi il sostegno di centraggio (9), poi si copre con le 3 ranelle (16) e si stringe con tre dadi.

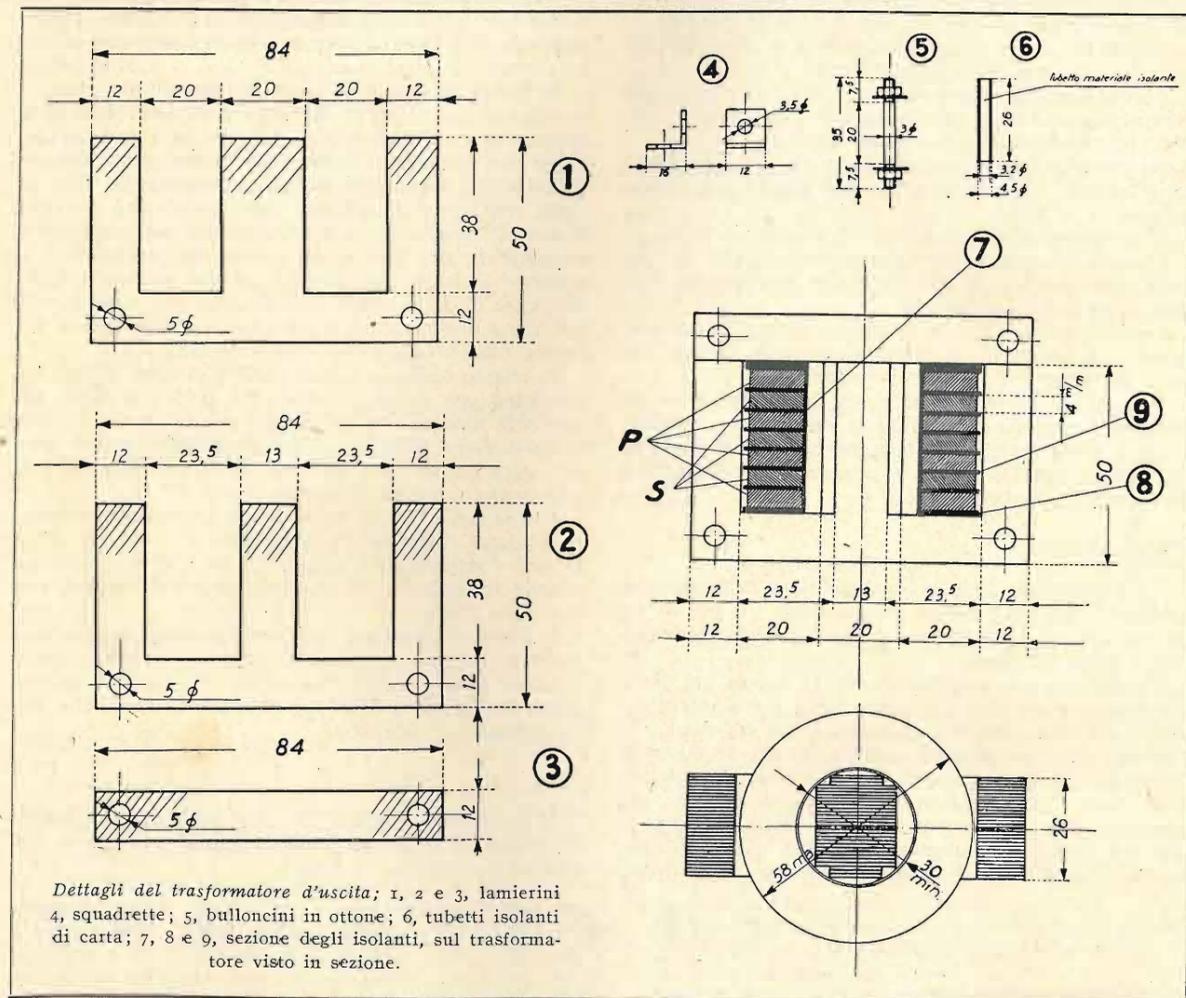
Quando tutto è fissato bene e centrato si incollano

netta, se non tocca in nessun punto, allora l'altoparlante provvisoriamente è finito.

Per il funzionamento dell'altoparlante è necessario un trasformatore di uscita dall'amplificatore di potenza con un rapporto 25/1. Si adattano tutti i moderni trasformatori di uscita come Ferranti, Körting. Ma chi si sente in grado di farlo può prepararlo con i criteri che andiamo ad esporre.

TRASFORMATORE D'USCITA (vedi tavola dettagli qui sotto).

In prima linea occorre provvedersi di lamiera di ferro-silicio di 0.3 mm. di spessore. Cioè 50 pezzi (1),



bobina e sostegno con Syndeticon e si lascia asciugare. Dopo che tutto è asciugato si tira fuori la striscia di carta posta in precedenza come spessore; allora si può provare se la bobina è centrata movendola ed ascoltando se non tocca.

Se tutto va bene si pone nuovamente lo spessore di carta per fissare la bobinetta. Il cono viene fissato tra la gabbia di sostegno (1) e l'anello (3) e tutto il complesso fissato sull'altra parte dell'altoparlante cioè carcassa. Il collo del cono tagliato a frangia, viene messo sulla bobina ma senza rimanere storto. Se la posizione del cono non è regolare, si cerca di centrarla, ora si incolla la bobina a cono.

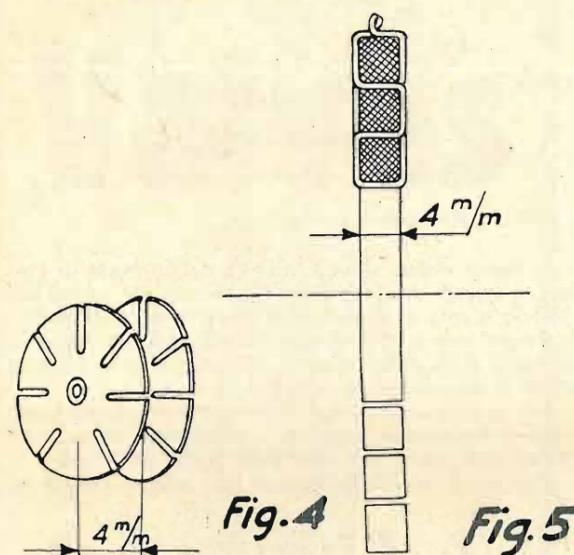
Quando tutto è asciutto bene, si toglie nuovamente la carta di spessore e si fa la prova, movendo la bobina

14 pezzi (2), 64 pezzi (3), poi si curano gli altri dettagli come N. 2 squadruccie (4) in lamiera (ferro od ottone); 4 bulloni (5) ottone; 4 tubi isolanti carta o press-spahn (6); oltre a ciò si deve preparare un cilindro (7) di 30 mm. diam. esterno e 1 mm. spessore e 38 mm. lunghezza. Poi si taglia della carta bakelizzata da 0,2 a 4,4 mm. 12 dischi (9) di 30 mm. diametro interno e 58 esterno; e finalmente due dischi di dimensioni uguali a queste e dello spessore di 1 mm.

In una sagoma composta di due dischi tenuti in una distanza di 4 mm. e provvisti di tagli radiali, come mostra la fig. 4, si fanno gli avvolgimenti. I tagli laterali servono per disporre un filo di cotone per la legatura dell'avvolgimento in guisa della quinta figura.

Si fanno 4 bobine primarie di filo di rame 0,15 diametro isolamento seta; ogni una di queste bobine ha 1250 spire; si eseguono 3 bobine secondarie di filo di rame smaltate 0,8 di diam. a 70 spire ciascuna.

Le bobine così fatte vengono poste sul tubo press-pann nel modo seguente: si dispone una bobina primaria, poi un disco di carta bakelizzata, poi un altro disco di carta bak. Tra questi due dischi esce l'estremità interna della bobina già messa su. Ora si dispone una bobina secondaria e nuovamente due dischi. Ciò si ripete sino a che son su tutte le 7 bobine. Alle 2 estremità si dispongono ancora i due dischi isolanti di 1 mm. L'uscita interna delle bobine secondarie viene



eseguita con nastro di rame, da 0,2 mm. di spessore e 3 mm. larghezza, perchè il filo tondo, di 0,8 occuperebbe troppo posto, e darebbe luogo a deformazione nelle bobine stesse, pressandole insieme.

La fig. 6 mostra lo schema delle connessioni delle bobine. Bisogna fare attenzione nel disporre le bobine che queste ultime siano poste in modo che il senso dell'avvolgimento sia sempre il medesimo, cioè tutti i capi di inizio debbono, ad esempio, trovarsi sempre a sinistra e tutte le uscite sempre a destra.

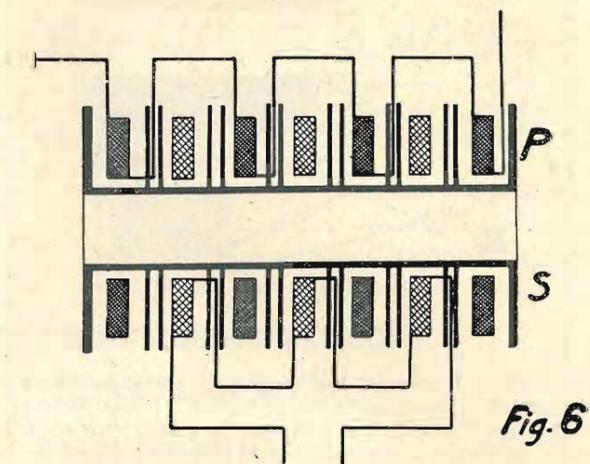
Ora si montano le lamiere come mostra la figura, nei fori delle lamiere si mettono i tubi isolanti ed i bulloni; dopo di aver messo le squadruccie si può stringere con i dadi.

Il trasformatore finito deve essere prima collaudato. L'avvolgimento primario deve avere una resistenza di circa 640 Ω e quella del secondario circa 0,86 ohm.

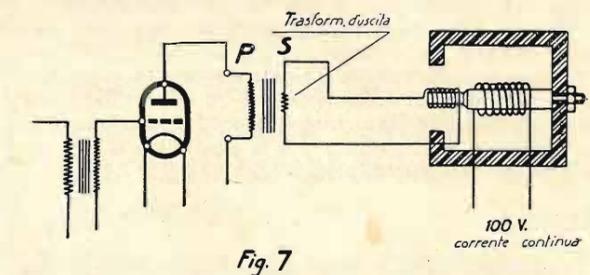
Tirando fuori al primario la presa intermedia, il trasformatore è applicabile anche nei *pus-pull*, allora si può sottoporre tutto il complesso alla prima prova.

Per questo occorre od un apparecchio radio od un gramofono con *pik-up*. e oltre a questo un buon amplificatore di potenza con 2 a 5 Watt potenza di uscita senza distorsione.

L'altoparlante viene connesso all'uscita dell'ultima valvola nella maniera illustrata dalla fig. 7.



L'eccitazione si attacca provvisoriamente ad una sorgente capace di erogare 60 mA continui con 100 volta di tensione. Non c'è da meravigliarsi se qualcuno non sarà tanto entusiasta del primo risultato dell'altoparlante, ma non

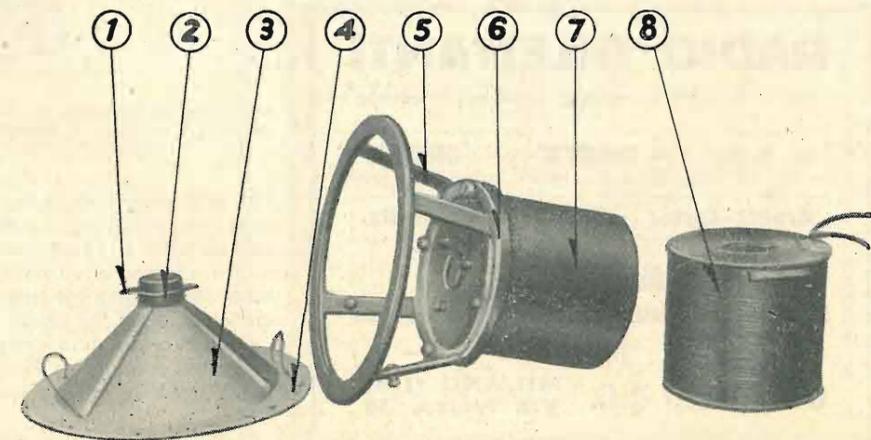


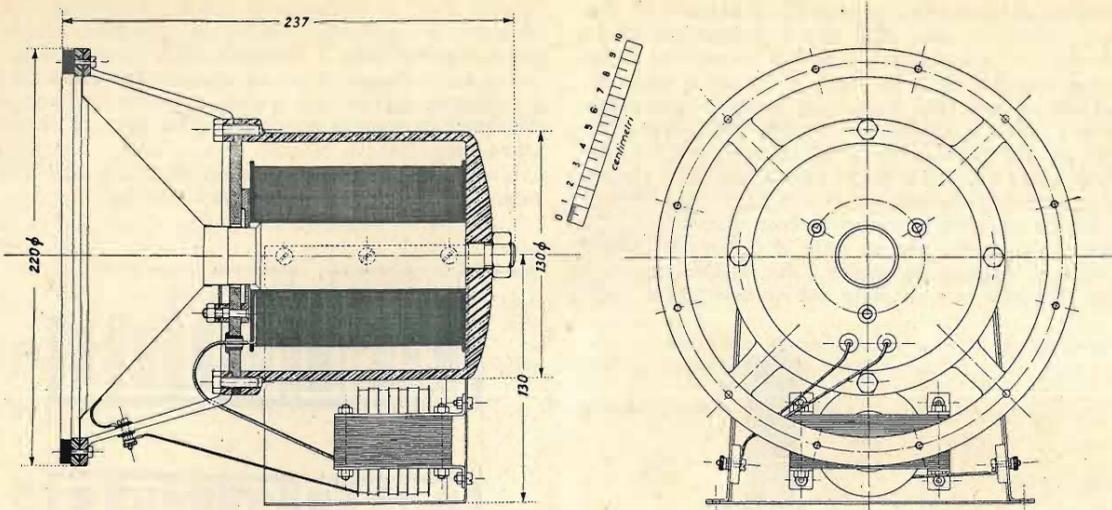
si deve perdere il coraggio per questo, perchè i difetti si possono trovare ed eliminare facilmente.

MESSA A PUNTO.

I difetti più facili a verificarsi sono: vibrazioni dell'altoparlante. In questo caso dipende dal fatto che la bobina mobile od il cono, od entrambi, che sono trop-

Parti principali dell'altoparlante elettrodinamico. — 1, flangia di sostegno della bobina mobile; 2, bobina mobile; 3, cono; 4, raccordo in pelle; 5, gabbia di sostegno; 6, coperchio; 7, carcassa; 8, bobina dell'eccitazione.





Sezione e prospetto dell'altoparlante. (Nel prospetto manca il cono).

po pesanti. Può darsi anche che il sostegno (9) sia fatto di carta bakelizzata troppo sottile o troppo floscia e che non è sufficiente a frenare la massa mobile in modo da renderla aperiodica. Oltre quello bisogna assicurarsi se siano ben stretti i bulloni dei dadi 6.

Se l'altoparlante «gratta» è segno che durante il funzionamento la bobina mobile tocca in qualche punto od il nucleo od il coperchio.

In questo caso bisogna perfezionare il centraggio, togliendo i 3 dadi che lo fissano e spostando la bobina nel traferro sino a che oscilla liberamente.

Quando l'altoparlante distorce può essere un leggero contatto della bobinetta, ma può darsi che l'avvolgimento della bobina sia parzialmente in corto circuito per difetti di isolamento, poi c'è la possibilità che la bobina mobile sia o troppo poco o troppo profonda nel traferro e, finalmente c'è la possibilità di un sovraccarico dell'amplificatore.

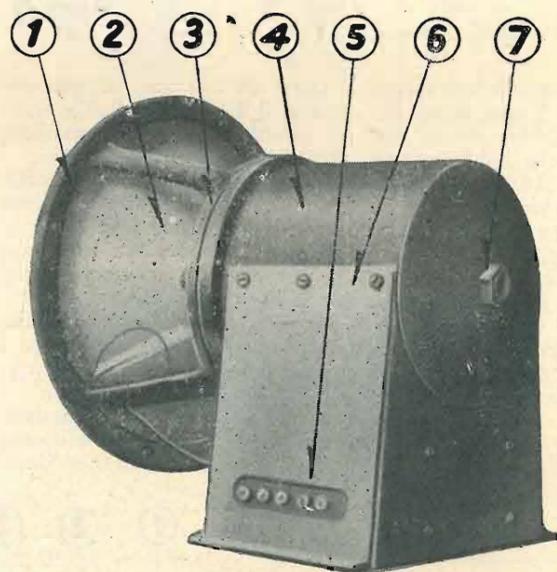
FINITURA.

Quando la prova ha soddisfatto, l'altoparlante si può definitivamente rifinirlo. Per questo scopo occorre smontarlo. Con una lacca sottile si copre il nucleo e la parte anteriore del coperchio contro la ruggine. Tutti gli altri pezzi di ghisa o di ferro debbono essere verniciati in qualche modo. I conduttori di uscita della bobina mobile vengono messi sotto un angolo di 90 gradi verso la circonferenza esterna del cono ed incollati a quest'ultimo a 2 strisce di carta; le due estremità sporgenti si saldano a due serratili che

sono fissati isolati a due armature del supporto di ghisa. A questi due serratili vanno due fili grossi all'avvolgimento secondario del trasformatore di uscita. L'altoparlante stesso viene montato su di un supporto di legno o di lamiera sotto il quale si può montare anche il trasformatore di uscita.

Per la riproduzione naturale specialmente dei suoni bassi è necessario separare i suoni che vengono irradiati dalla parte anteriore e da quella posteriore.

Altrimenti si eliminano nel loro effetto reciproco.



L'altoparlante montato. — 1, anello della gabbia; 2, cono; 3, coperchio; 4, carcassa; 5, morsetti di raccordo; 6, armatura di sostegno; 7, dado per il fissaggio del nucleo.

Ciò può essere realizzato ponendo all'altoparlante un asse verticale di legno compensato di 80 x 80 cm. circa con un buco di 19 cm. nel centro.

Per eliminare vibrazioni nell'asse stesso quest'ultimo sarà fissato all'altoparlante attraverso un anello di feltro. Con lo stesso effetto si può racchiudere l'altoparlante in una cassetta qualsiasi, lasciando solo avanti un'apertura di 19 cm. di diametro in modo che possa irradiare solo la parte anteriore del cono.

Ing. FELICE JENNY.

RADIO DILETTANTI

per i Vostri montaggi usate materiale

N. S. F.

RADIX

CROIX

Graetz - Carter - Korting - Superpila

VALVOLE

Philips - Telefunken - Zenith - Edison

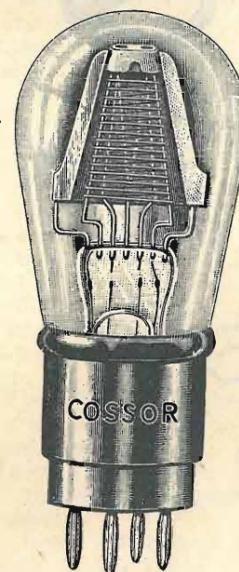
presso

GRONORIO & C. MILANO (119)
Via Melzo, 34

COSSOR

KALENISED
FILAMENT

Valves



(vista in sezione)

Garantiscono:

Lunghissima durata
Sensibilità superiore
Massimo rendimento
Purezza di suono
Uniformità di costruzione

IN VENDITA PRESSO
I MIGLIORI RIVENDITORI

Chiedere foglio descrittivo alla

Soc. Anon. BRUNET
MILANO

8, Via Panfilo Castaldi, 8

BAL TIC

PARTI STACCATE ED ACCESSORI
— PER —
COSTRUZIONI RADIOTELEFONICHE

“Materiale di classe che, dal sorgere della radiofonia, ha in Italia ottenuto e conservato fama di serietà indiscussa...”

Condensatori variabili

Microcondensatori

Accoppiatori

Zoccoli per bobine

Zoccoli per valvole

Blocchi amplificatori a resistenza capacità

Bobine a minima perdita con commutazione automatica per vasti campi di lunghezze d'onda

Bobine speciali per montaggi e valvole schermate

CONSULTARE IL CATALOGO GENERALE
che viene inviato GRATIS a semplice richiesta.

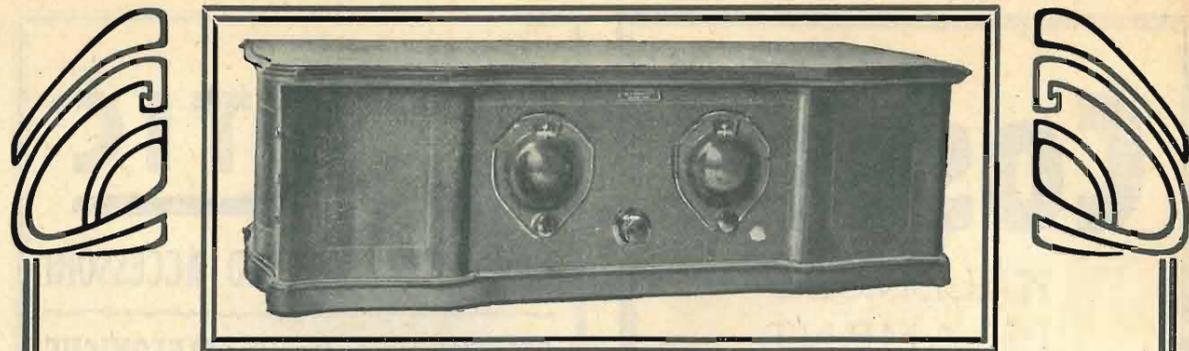
CONCESSIONARIA ESCLUSIVA



Radio Apparecchi Milano
ING. GIUSEPPE RAMAZZOTTI
Foro Bonaparte, 65
MILANO (109)
Telefoni: 36-406 e 36-864

FILIALI:

TORINO - Via S. Teresa, 13
GENOVA - Via Archi, 4 rosso
FIRENZE - Via Por S. Maria (ang. Lambertesca)
ROMA - Via del Traforo, 136 - 137 - 138
NAPOLI - Via Roma (già Toledo) 35



R-D-8

SELETTIVO
SENSIBILE
POTENTE
PRATICO
PURO



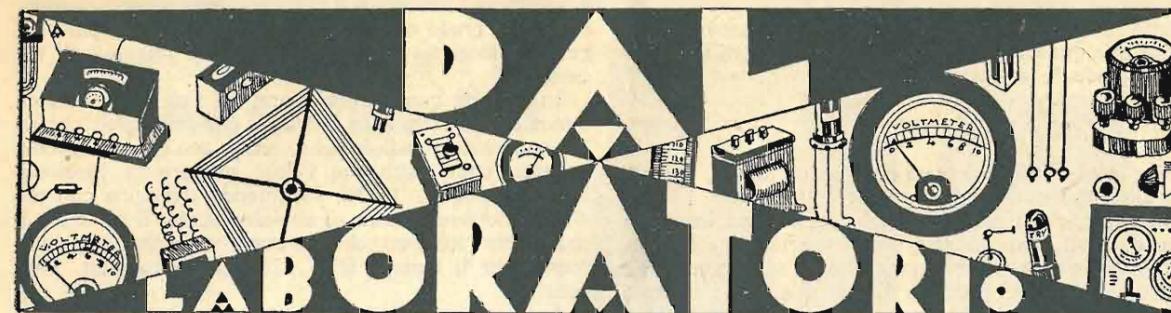
“Ogni impianto eseguito è un centro di propaganda per le qualità di questo apparecchio,,

RAM

Radio Apparecchi Milano
ING. GIUSEPPE RAMAZZOTTI
Foro Bonaparte, 65
MILANO (109)
Telefoni: 36-406 e 36-864

Filiali:

TORINO - Via S. Teresa, 13
GENOVA - Via Archi, 4 rosso
FIRENZE - Via Por S. Maria (ang. Lambertesca)
ROMA - Via del Traforo, 136 - 137 - 138
NAPOLI - Via Roma (già Toledo) 35



NOTE SULL'APPARECCHIO R. T. 36.

L'apparecchio R. T. 36, descritto nel N. 7, 1° aprile 1929, della nostra rivista, quantunque sia stato costruito da molti dilettanti, con risultati veramente soddisfacenti, ha dato luogo a qualche piccolo dubbio da parte di alcuni amatori, neofiti della radiotecnica.

Per questi ultimi cercheremo di fare migliore luce sugli argomenti che sono stati la causa delle difficoltà incontrate.

L'apparecchio è composto di quattro valvole. La prima è una valvola bigrilia, montata in amplificatrice ad alta frequenza col sistema Berthelemy; fa seguito una seconda valvola montata in rettificatrice a reazione, a questa seconda valvola seguono due valvole che amplificano in bassa frequenza le oscillazioni rettificate.

La descrizione del circuito è stata esaurientemente trattata e perciò non crediamo opportuno ripeterla.

Quello che sembra più importante è di ripetere la costruzione dei trasformatori, di cui sono state riportate le fotografie.

Il gruppo di lettere *T. A.* significa trasformatore d'aereo; *P* ed *S* significano primario e secondario del trasformatore intervalvolare.

Il tubo che porta l'avvolgimento del trasformatore d'aereo ha una lunghezza di 9 centimetri ed un diametro di 7 centimetri.

Il numero di spire dell'induttanza L_2 del circuito d'accordo, è di 55. Il principio si collegherà alla griglia esterna e all'armatura fissa del condensatore d'accordo C_1 , la fine sarà collegata al negativo del filamento e all'armatura mobile del condensatore C_1 .

L'avvolgimento d'aereo L_1 di 9 spire sarà avvolto nello stesso tubo di L_2 e nello stesso senso. Il principio si collegherà alla presa di terra e al negativo della batteria d'accensione; la fine si collegherà all'aereo. La distanza fra i due avvolgimenti sarà di circa 2 cm.

Il trasformatore intervalvolare è composto di un primario e di un secondario, fatti con filo di 4/10 d. c. c.

Il tubo del primario ha un diametro di 6 cm. ed una lunghezza di cm. 9.

Alla distanza di circa un centimetro dall'orlo superiore del tubo si faranno due piccoli fori vicini uno sopra l'altro; vi si introdurranno gli estremi di due fili che tenuti paralleli fra loro si avvolgono attorno al tubo contando fino a 20 giri; così facendo le spire saranno in numero di 40. Unendo fra loro il principio del secondo filo segnato col numero 2 e la fine del primo filo segnato col numero 3 si ottiene una derivazione che corrisponde al punto medio delle 40 spire.

Eseguita questa prima operazione si passerà all'avvolgimento della reazione.

Per quest'ultimo si praticherà un forellino alla distanza di un centimetro dall'avvolgimento primario e introducendovi un estremo di un altro filo pure 4/10 si avvolgeranno sempre nel medesimo senso 15 spire; l'estremo inferiore sarà fatto passare attraverso un altro foro.

Il secondario sarà avvolto nello stesso senso del primario su un tubo di cm. 9 di lunghezza e 7 di diametro. Per la costruzione si faranno i soliti forellini, uno in principio ed uno alla fine.

Sull'orlo superiore del tubo che porta l'avvolgimento secondario si fisseranno sei morsetti.

Il tubo del primario si introduce entro quello del secondario e si manterranno loro concentrici con pezzettini di legno o di sughero, gomma od altro, disposti verso gli orli in modo da non toccare le spire.

Ai morsetti fissati sull'orlo del secondario fanno capo gli estremi degli avvolgimenti come segue.

L'estremo 1 del primario si collegherà ad un morsetto e questo alla placca della bigrilia; al morsetto successivo si unirà la derivazione comune ai capi 2 e 3, che a sua volta andrà alla presa della tensione anodica del tetrodo, il terzo morsetto a cui è unito l'estremo 4 del primario si porterà al morsetto della griglia interna.

Gli altri tre morsetti si useranno come segue. Ad un primo morsetto si collegheranno la fine del secondario, il principio della induttanza di reazione segnato col numero 5, l'armatura mobile del condensatore C_2 e il negativo del filamento. Un altro morsetto servirà per collegarvi il principio del secondario, l'armatura fissa di C_2 ed una armatura del condensatorino di griglia C_4 .

Infine al sesto morsetto si porterà la fine della induttanza di reazione e l'armatura mobile del condensatorino di reazione.

IMPEDENZA *Z*.

L'elemento segnato sullo schema elettrico, con la lettera *Z* è una induttanza e non una resistenza.

Torneremo a dire qualche cosa sull'uso di questo organo.

Nel circuito anodico della seconda valvola rettificatrice hanno sede correnti ad alta frequenza e correnti a bassa frequenza.

Per l'ottimo funzionamento dell'apparecchio è necessario che nei successivi circuiti che debbono amplificare le oscillazioni rettificate, si trasferiscano soltanto quest'ultime assegnando un'altra via alle oscillazioni di frequenza elevata e quindi alle correnti non rettificate. Ora per raggiungere lo scopo suddetto si inserisce, nella posizione indicata in figura una induttanza, detta bobina di impedenza (ingl. *choc*), la quale ha la particolarità di bloccare il passaggio delle correnti di frequenza elevata e lasciare passare invece molto facilmente le oscillazioni a bassa frequenza.

Nel nostro caso le oscillazioni ad alta frequenza, che non possono andare negli amplificatori a bassa frequenza, serviranno per la reazione, cioè per compensare la perdita d'energia della rettificatrice ed all'uopo si userà uno dei tanti sistemi noti: noi abbiamo scelto il

sistema di reazione con induttanza e capacità che dà ottimo rendimento e presenta facilità di manovra, dato anche che questo sistema offre il vantaggio di una reazione graduale e dolce.

COSTRUZIONE.

Per la costruzione è stato detto a suo tempo, quando è stato pubblicato l'apparecchio.

La semplicità e chiarezza del circuito elettrico e del disegno costruttivo allegati, offrono certamente una ottima guida per la realizzazione pratica del circuito. Sia la preparazione del pannello di base che quella frontale del pannello d'ebanite è una delle cose più facili. Una volta preparati questi due pannelli e disposti tutti gli organi a seconda delle indicazioni date, si passa ai collegamenti che dovranno essere fatti con molta cura a partire dai collegamenti dei filamenti passando poi a quello di griglia e di placca per ultimo.

Un'attenzione particolare dovrà aversi per l'ordine degli attacchi dei trasformatori, specie del circuito di reazione avendo quest'ultima capitale importanza per il buon funzionamento del circuito.

Ultimato il montaggio e controllato attentamente si metteranno le valvole al loro posto e si proverà se accendono, indi si collegheranno l'antenna e l'aereo, le batterie di griglia, che se ne collegheranno in serie due di 9 volta ciascuno, possibilmente con prese intermedie per avere la possibilità di scegliere il potenziale adatto sia per la prima valvola a bassa che per la seconda. Il positivo della batteria dovrà collegarsi al negativo del filamento.

Il valore delle tensioni di griglia delle valvole dipende naturalmente dalle valvole impiegate e più precisamente dal potenziale che si assegna alla placca; dai trasformatori che si adoperano poichè la caduta di potenziale che si ha attraverso i secondari dei trasformatori dipende dalla loro resistenza metallica, che varia da trasformatore a trasformatore.

La tensione negativa di griglia con le valvole e i trasformatori usati si aggira attorno ai 9 volta per la prima bassa ed attorno ai 16 volta per la seconda. Ripetiamo che questi valori ognuno li può ottimamente scegliere con qualche piccolo tentativo.

Le valvole che abbiamo usate con ottimo risultato sono le seguenti:

La bigriglia Du Zenith per la prima valvola in alta frequenza, applicandole un potenziale che può variare, senza compromettere il funzionamento, dai 20 ai 40 volta.

Per rettificatrice si può usare indifferentemente la G. 407 o la G. 409 Tungstram con un potenziale anodico che si aggira attorno ai 45 volta.

Per prima e seconda valvola in bassa frequenza, si scelgono rispettivamente la P 410 e la L 414 o P 415 Tungstram.

Le tensioni da dare a quest'ultima saranno di circa 110 volta.

Piccole correzioni necessarie alle correnti anodiche si possono dare con qualche ritocco dei reostati d'accensione.

È opportuno ricordare la grande importanza del reostato della bigriglia poichè dalla manovra di tale reostato dipende la neutralizzazione delle oscillazioni parassite e quindi la perfetta stabilizzazione per avere delle buone ricezioni.

La manovra dell'apparecchio non ha niente di particolare, la ricerca delle stazioni si farà nel solito modo, col variare quasi concordemente i due condensatori e mantenendo la reazione presso il limite d'innesco, quest'ultima subirà delle correzioni per ogni determinata onda in arrivo.

Non crediamo opportuno dilungarci sui risultati e la bontà dell'apparecchio poichè alcune lettere pubblicate sulla nostra rivista, nella rubrica della consulenza ed

in quella dei lettori, dicono chiaramente che l'apparecchio è in grado di soddisfare le esigenze dei più esigenti amatori sia per purezza che per intensità di ricezione.

In una di quest'ultime sere, in cui le condizioni atmosferiche sono state tutt'altro che favorevoli per le buone ricezioni radiofoniche, anche con qualche buona supereterodina, abbiamo voluto mettere in funzione l'apparecchio R. T. 36, sostituendo l'antenna con un altro collettore d'onde ed abbiamo scelto il piccolo ed indovinato telaietto che è stato costruito appositamente per il famoso R. T. 26 del nostro Dott. Mezzozzi.

La ricezione con il quadro è stata più che mai soddisfacente, abbiamo ascoltato in altoparlante nitide e forti trasmissioni italiane ed estere.

Per l'uso del telaio è necessario naturalmente compiere una semplice modifica che può essere fatta con facilità in pochissimi minuti.

Occorre anzitutto abolire l'uso del trasformatore d'aereo, che potrà rimanere certamente al suo posto per non privarsi della comodità di potere passare in brevissimo tempo dalla ricezione col quadro a quella con antenna sia questa interna od esterna.

Dunque per l'uso del telaio non si fa altro che staccare soltanto il capo del secondario del trasformatore d'aereo, che trovasi collegato alla griglia esterna della prima valvola e dopo questa elementare operazione si collegherà la griglia esterna ad un estremo del telaio; la presa di terra sarà abolita ed al posto della boccola della presa di terra si inserirà il secondo estremo libero del telaio. Come si vede, il telaio viene così ad essere derivato come al solito, fra la griglia e il negativo del filamento.

Evidentemente con quest'ultimo sistema è logico aspettarsi una lieve riduzione del volume di suono in compenso di una migliore purezza e selettività, in virtù di una grande diminuzione di disturbi parassitari che vengono quasi completamente vinti; è noto infatti il vantaggio che presentano i collettori a quadro in confronto alle antenne che offrono una maggiore possibilità di raccogliere più disturbi nocivi sia atmosferici che industriali.

La manovra dell'apparecchio, per la ricerca delle stazioni, non viene per nulla a complicarsi se si ha la pazienza di manovrare più accuratamente il primo condensatore d'accordo e il secondo condensatore della valvola rivelatrice che come il primo è posto sul pannello frontale.

Il condensatorino di reazione deve tenersi sempre al limite d'innesco per ottenere la massima amplificazione possibile. Dovrà evitarsi ad ogni modo che la rivelatrice entri in oscillazione.

È ovvio che il dilettante che possedesse qualche telaio di dimensioni maggiori a quello da noi citato, la può usare perfettamente, sicuro d'ottenere gli stessi nostri buoni risultati.

Per i lettori che non l'avessero costruito, ma che avessero l'intenzione di farlo in seguito, raccomandiamo le nostre istruzioni riguardanti il montaggio, la messa a punto e le caratteristiche del materiale adoperato per assicurarsi l'ottima riuscita e non fare come alcuni dilettanti che non essendo forniti di una sufficiente pratica, cominciano a fare modifiche d'ogni foggia col doloroso esito di una disastrosa delusione a lavoro ultimato perchè l'apparecchio rimane o completamente muto o presenta fenomeni che mettono a dura prova la pazienza.

Un lettore torinese ci fa sapere che è veramente entusiasta di questo apparecchio che l'ha persino fatto gareggiare con apparecchi del commercio di maggiore potenza, riuscendo a batterli nettamente sia per sensibilità che per purezza.

FILIPPO CAMMARERI.

Super-Trasformatore a BF "FAMET,, tipo 510"

2 anni di garanzia - peso 1225 gr.
Prezzo di vendita. . . L. 150.-

Costruzione di marca con l'impiego di bobine americane speciali.

Avvolgimento a strati con filo speciale Rubin-Cellon.

Ogni strato è isolato in modo speciale con carta cerata giapponese.

La spirale primaria è di dimensioni così forti, che si può far passare circa 50 Milli-amp. di corrente continua anodica senza che si verifichi il minimo riscaldamento. Sicuro nell'esercizio fino a 700 Volta.

Un Pacco di Lamiera sottile al Silicio, del peso di 1 kg. Dimensioni speciali, onde evitare anche col massimo carico una saturazione magnetica.

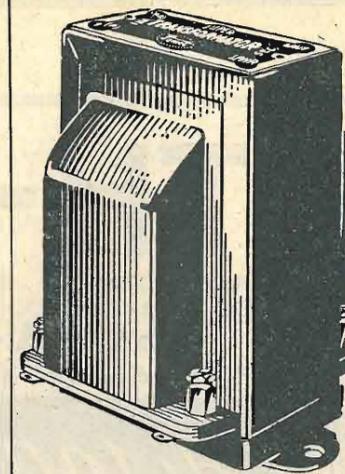
Una eccellente permeabilità per le frequenze dei suoni si ottiene con la costruzione speciale del nucleo nobile di ferro; il tono innaturale e nasale viene eliminato ottenendo una audizione chiara e caratteristica.

Il Super-Trasformatore Famet Nr. 510 a B. F. dà con l'impiego di buone valvole amplificatrici e con una tensione anodica di circa 200 Volta una pienezza sonora ed orchestrale dei suoni.

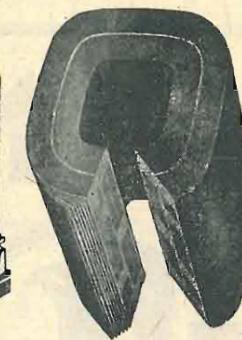
Il Super-Trasformatore d'uscita Famet Nr. 510 rap. 1:1 protegge l'altoparlante da una sovramagnetizzazione, rispettivamente da un falso collegamento prima della smagnetizzazione. (Un buon sistema di magneti si deforma in caso di sovramagnetizzazione con forte corrente continua anodica, specialmente i toni alti).

Si costruiscono nei rapporti 1:1 e 1:3

RAPPRESENTANTE **M. LIBEROVITCH** VIA SETTEMBRINI, 63 **MILANO (129)**
E DEPOSITARIO: — TELEFONO: 24373 —

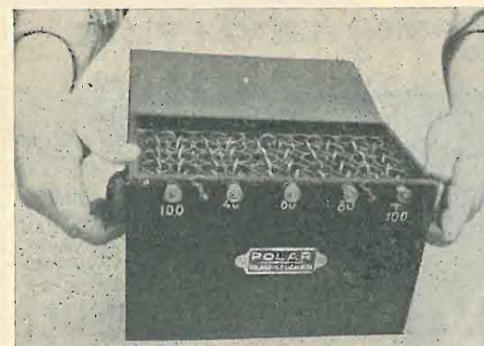


Trasformatore metà del naturale.



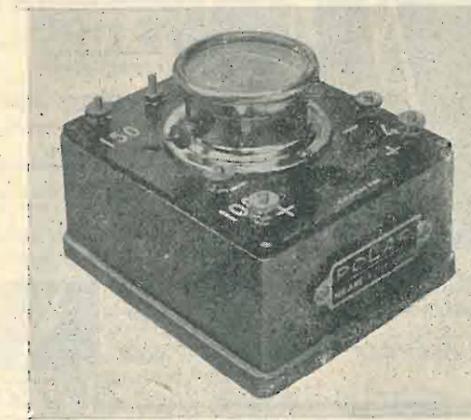
Sezione del rocchetto del trasformatore.

"POLAR"



BATTERIA ANODICA

1 Ampère-Ora		2 Ampère-Ora	
80 Volta	L. 140	80 Volta	L. 180
100 Volta	L. 170	100 Volta	L. 210
120 Volta	L. 200	120 Volta	L. 240



CONVERTITORE

per carica di accumulatore e batteria		
4-90 v.	0,5-1 Amp.	L. 150
4-120 v.	2-4 Amp.	L. 200
4-135 v.	3-6 Amp.	L. 300

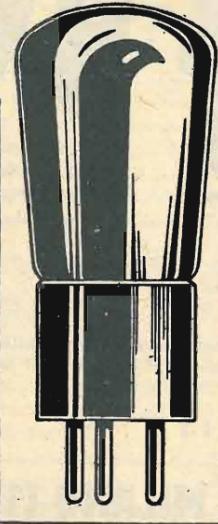
GRUPPO COMPLETO DI ALIMENTAZIONE

comprendente: Accumulatore 4 V - Batteria 100 V - Convertitore 4-120 L. 500

AGENZIA "POLAR" Via Eustacchi, 56 - MILANO

ZENITH-RADIO

**AUMENTA E COMPLETA LA
MERAVIGLIOSA SERIE DELLE VALVOLE
oxyd-filament
ONORE E VANTO DELLA PRODUZIONE ITALIANA**



di tappa in tappa!
ai tipi C 406, L 408, U 415, U 418,
si aggiungono:

DA 406 4 V. - 0.06 Amp.
oxyd filament coeff. d'ampl. 150

VALVOLA SCHERMATA
per alta frequenza

DU 415 4 V. - 0.15 Amp.
oxyd filament coeff. d'ampl. 100

VALVOLA a DOPPIA GRIGLIA di POTENZA e
VALVOLA SCHERMATA per BASSA FREQUENZA

W 450 oxyd filament 4 V. - 0.5 Amp. Pend. 3.5 MA

VALVOLA FINALE D'ALTA POTENZA
OSCILLATRICE per ONDE CORTISSIME

C 1100 oxyd filament 1 V. - 1 Amp.

VALVOLA AMPLIFICATRICE
per corrente alternata

R 4050 oxyd filament 4 V. - 0.5 Amp. Corr. erogata 40 MA

VALVOLA RADDRIZZATRICE
a una placca

R 4100 oxyd filament 4 V. - 1 Amp. Corr. erogata 80 MA

VALVOLA RADDRIZZATRICE
a due placche

P 720 7 V. - 2 Amp
VALVOLA AMPLIFICATRICE FINALE
DI SUPERPOTENZA
per amplificatori grammofonici

R 7200 7 V. - 2 Amp.
VALVOLA RADDRIZZATRICE
a due placche
per amplificatori grammofonici

PER LISTINI E CATALOGHI
INDIRIZZARE:

SOC. AN. ZENITH - MONZA

LE VALVOLE ZENITH

si trovano presso i migliori negozi
e presso i Rappresentanti:

per il Piemonte:

E. BLANC & C. - TORINO
VIA M. CRISTINA 55 bis - Tel. 43953
VIA S. QUINTINO 5 - Tel. 49382

per le Tre Venezie:

MARIO POGGIO - TRIESTE
VIA BOCCACCIO 1

per la Liguria:

ISTITUTO ELECTRA - GENOVA
VIA S. BERNARDO 19/3 - Tel. 22897

per il Lazio:

A. CORTINI - ROMA
PIAZZA MIGNANELLI 22 - Tel. 64387

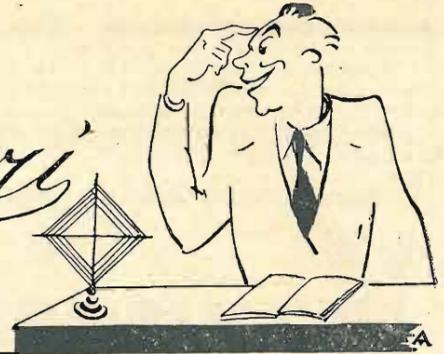
per la Sicilia:

PATRICOLO & C. - PALERMO
PIAZZA MARINA 86 - Tel. 1173

per la Lombardia

BOSSI & QUALITÀ - MILANO
VIA AMEDEI 9 - Tel. 84-079

Le idee dei lettori



CONCORSO FRA I LETTORI

La Commissione ha giudicato migliore l'idea di un dispositivo per la carica di accumulatori con interruttore automatico. Il premio fu perciò aggiudicato al signor GINO MASCHIO - Venezia, al quale sarà inviato da parte della Società Ricerche Radio di Roma il premio del mese di maggio che consiste di un

UN SELETTORE AD UNICO COMANDO

La premiazione per il mese di giugno sarà pubblicata nel numero del primo luglio e saranno presi in considerazione tutte le idee pervenute alla rivista prima del 20 giugno. Il premio è stato offerto dalla casa Ingg. Antonini e Dottorini di Perugia e consiste di un

EQUIPAGGIO PER ULTRADINA "AN-DO"

completo di oscillatore e di trasformatori a media frequenza.

Tra le idee pervenute nel mese scorso ce ne sono parecchie buone, ma non poterono essere prese in considerazione perchè per qualche difetto o inconveniente non si prestavano ad un'applicazione generale. Così il jack per collegare il diaframma elettrico ad un apparecchio è per sè buona ma ha l'inconveniente che il collegamento della griglia della rivelatrice deve essere portato attraverso l'apparecchio al pannello anteriore. Ora in certi apparecchi nei quali la valvola rivelatrice è fissata dalla parte posteriore dell'apparecchio il collegamento dà luogo quasi sempre a degli accoppiamenti reattivi. Il dispositivo va perciò applicato con la massima precauzione, e su questo punto vogliamo rendere attenti i lettori.

Un altro dispositivo buono è il porta-cuffia automatico, il quale ha però il difetto che è necessario usare un filo molto lungo per il collegamento alla batteria di accensione.

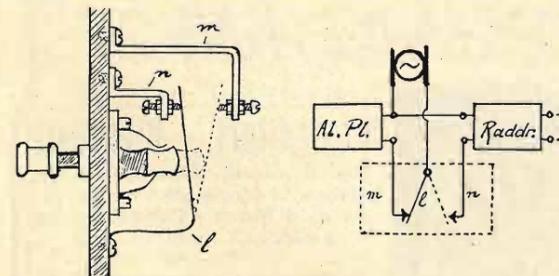
Difatti il dispositivo ha uno scopo soltanto se è applicato da una camera all'altra. Un filo lungo produce sempre una notevole caduta di tensione e alcuni metri di filo per il collegamento della batteria di accensione possono portare la tensione sotto i limiti necessari per il regolare funzionamento delle valvole. Una prova di questo genere con un buon strumento di misura potranno facilmente confermare quanto stiamo dicendo. Chi volesse usare in pratica questo dispositivo, farà bene scegliere della treccia che abbia uno spessore sufficiente e che abbia di conseguenza una piccola resistenza. Inoltre sarà anche bene tenere ad una certa distanza i fili del filamento da quelli dell'accensione.

Delle altre idee non si poterono prendere in considerazione nè pubblicare, perchè non corrispondono alle premesse del concorso, essendo i disegni fatti sullo stesso foglio, oppure fatti in modo da non poter essere riprodotti (a matita, senza riga e compasso, ecc.).

Apparecchio per la carica di accumulatori.

Con un trasformatore da campanelli ed un elemento Kuprox ho realizzato a buon mercato un apparecchio per la carica lenta degli accumulatori.

Per deviare la corrente della rete stradale da tale appa-



recchio all'alimentatore di placca ho pensato di modificare ancora l'interruttore che ho descritto precedentemente e che ha avuto il premio di marzo del concorso. Ne è risultato quanto si vede chiaramente in figura: la lamella ela-

stica «1», che porta la corrente stradale, fa contatto a lampade spente con la lamella «D» che va al trasformatore del raddrizzatore. Premendo il bottone e quindi accendendo le lampade, si devia la corrente alternata alla lamella «m» che va all'alimentatore di placca.

Per la costruzione e regolazione dell'assieme, del resto facilissima, mi riferisco a quanto ho descritto in precedenza.

A mio avviso questo semplice dispositivo è preferibile ai deviatori a relais usati in America, che causano inevitabilmente una caduta di potenziale che se può essere insignificante per le lampade a 6 v. non lo è mai per quelle a 4 v., specie quando sono vecchie.

GINO MASCHIO.

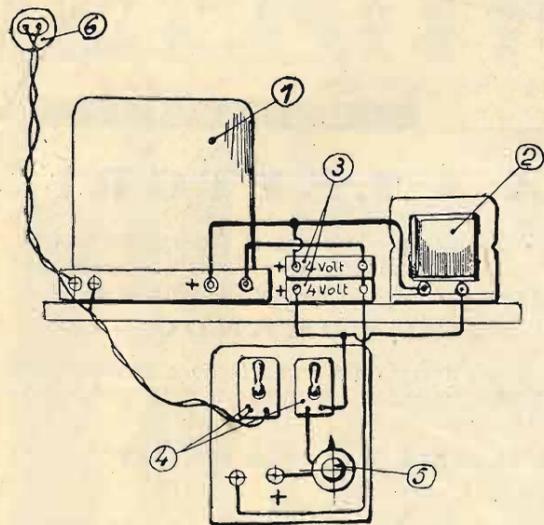
Alimentatore di filamento.

Il comune raddrizzatore di corrente per la carica degli accumulatori può venire facilmente trasformato in un alimentatore di filamento applicandovi un appropriato complesso filtrante. Tale complesso è qui costituito dalla solita impedenza livellatrice, ma al posto di costosi condensatori fissi a grande capacità, sono state impiegate due pile a secco del tipo tascabile, le quali, più che ad avere lo scopo di fornire corrente all'apparecchio, servono a livellare le pulsazioni della corrente raddrizzata. Il loro consumo è perciò li-

mitato e la spesa di qualche lira per la loro sostituzione può avvenire una volta ogni due o tre mesi.

L'impedenza livellatrice è formata da una bobina a nucleo di ferro chiuso di 600-700 spire di filo rame isolato e cotone da 6/10 P.: la sezione del nucleo sarà di circa 9 cm.². L'avvolgimento primario di un trasformatore da 100 watt 120 v., ad esempio, del tipo per campanelli, può servire bene allo scopo.

I collegamenti dovranno essere fatti come è indicato nello



1. raddrizzatore di corrente; 2. impedenza livellatrice; 3. Pile a secco 4 volta; 4. interruttori normali; 5. reostato 10 Ω; 6. presa di corrente del « raddrizzatore ».

schema, il reostato si rende necessario per il controllo della corrente livellata.

Il raddrizzatore da me adoperato è del tipo a valvola raddrizzatrice a due alternanze ad atmosfera gassosa e serviva per la carica sino a 3 elementi fornendo una corrente raddrizzata di 1 ampères. Qualsiasi altro raddrizzatore deve però ugualmente servire bene allo scopo purchè siano raddrizzate tutte e due le semionde. Il rumore della corrente è appena percepibile e non si ode affatto quando l'apparecchio è sintonizzato.

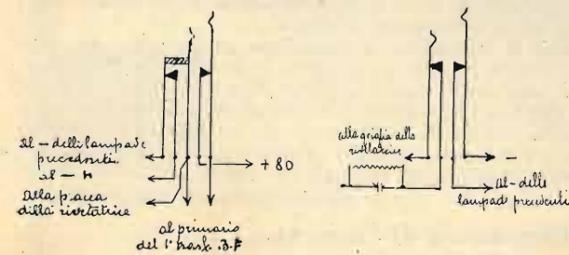
GIUSEPPE CHIUPPANI. — Bassano del Grappa.

Sostegno elastico per gruppi di valvole.

Spettabile Radio per Tutti,

Mi permetto inviarvi un'idea che la vostra competenza giudicherà se sarà il caso di essere ammessa al concorso. Semplice modificazione da farsi in qualsiasi apparecchio ricevente per l'inclusione del pick-up.

Un Jack aumentato sul pannello anteriore e modificando



il circuito dell'apparecchio come figg. 1 e 2 permette d'includere il pick-up rimanendo in funzione solo le lampade in B. F.

Fig. 1. Il Jack è preso sul primario del primo trasformatore in B. F.

Fig. 2. Per chi ha una sola B. F., o desidera avere una maggiore amplificazione, essendo il Jack preso alla rivelatrice.

ALBERTO LIMETTI. — Firenze.

Sostegno elastico per gruppi di valvole.

È molto utile, anzichè fissarle sul fondo, collocare le valvole su una fettuccia di tavoletta o di ebanite sollevata mediante piedini. È un grande vantaggio che i piedini offrano una certa elasticità in ogni senso sia per la miglior incolumità delle valvole contro gli urti sia per il loro funzionamento. In un buon turacciolo di sughero piuttosto lungo e sottile (un centimetro e mezzo di diametro circa) si cavano

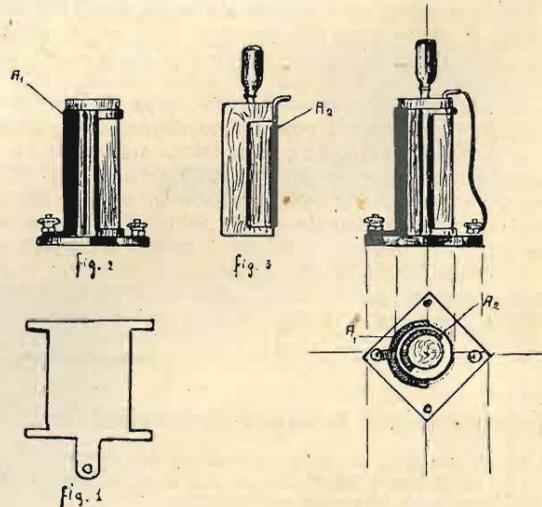


coltellino due nicchie, una per testa, capaci di contenere ciascuna un cilindretto di legno che si fisserà al sughero con colla da falegnami. Su questi cilindretti si fissa poi con viti la fettuccia reggivalvole contro il fondo. Grazie ai piedini di sughero, alla fettuccia reggivalvole è permessa una certa elasticità in ogni senso.

ALESSANDRO BON. — Dolo (Venezia)

Neutrocondensatore a cartuccia.

Questo neutrocondensatore a cartuccia ha tutti i vantaggi di quelli in commercio (minimo ingombro, facile regolazione) con in più quello tutt'altro che disprezzabile di costare venti volte meno.



Da una lamina di ottone o di rame si ritaglia un pezzo come da fig. 1 e con questo si riveste un tubetto di vetro. (di quelli per specialità farmaceutiche) per metà (fig. 2). Indi si prepara un cilindretto di legno di diametro legger-

Costruttori - Dilettanti
 Per il vostro Alimentatore di placca, adoperate esclusivamente il **Block - Condensatore** a capacità multipla della rinomata
WEGO WERKE
 Rappresentante per l'Italia:
M. LIBEROVITCH Via Settembrini, 63 - Telefono, 24-373 **MILANO (129)**

Il numero di stazioni che voi potete ricevere

dipende dall'amplificazione di alta frequenza del vostro ricevitore. Affinchè possiate ricevere molte stazioni, la

TELEFUNKEN

vi offre una scelta di 5 valvole amplificatrici di alta frequenza. Tra queste si trova la notissima

Valvola RE 144,

una valvola usata pel traffico interoceanico.

Richiedetele presso i rivenditori!

LE VALVOLE CON DOPPIA GARANZIA:

Progettate da **TELEFUNKEN**

Costruite da **OSRAM**



Forniture complete per dilettanti

Disegni e schemi costruttivi di montaggio

Trasformatori Impedenze
Blocchi di condensatori
Resistenze di regolazione

per tutti i montaggi di **Macchine per avvolgimenti**

Raddrizzatori per carica accumulatori.
Alimentatori di filamento, placca e griglia.

STAZIONI RICEVENTI COMPLETE

con alimentazione a batteria o in corrente alternata.

PAGAMENTI RATEALI

Opuscoli illustrativi

"FULTOGRAPH,"

l'apparecchio più perfetto per la ricezione delle immagini, secondo i brevetti mondiali Fulton - CHIEDERE OFFERTE

Provviste ed impianti

Casella Postale N. 43

ING. P. CONCIALINI - PADOVA

Offerte dettagliate

7 anni di specializzazione **RADIO** sono già una garanzia

Amplificatori grammofonici
Altoparlanti Elettrodinamici
 PREVENTIVI e PREZZI a RICHIESTA

di Radiotelefonìa

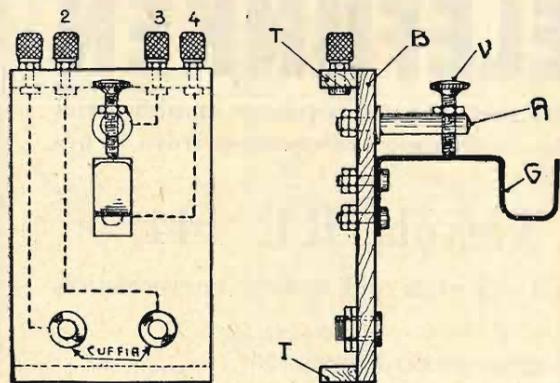
Via XX Settembre N. 38

mente inferiore a quello del tubetto di vetro e si riveste pure per metà come in fig. 3 di lamina di rame che si fissa con piccolissimi chiodini. Le figure dispensano da altre spiegazioni: è evidente che le dimensioni delle due armature A e A₂ saranno determinate dalle dimensioni del tubetto.

ENZO DALL'OLIO. — Bologna.

Portacuffia automatico.

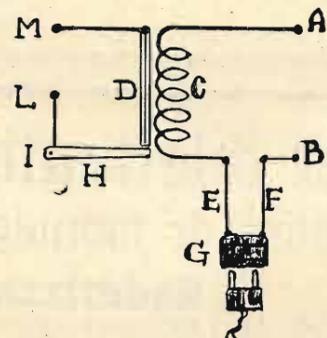
Il dispositivo qui illustrato permette di ascoltare la trasmissione radiofonica anche in un locale lontano dall'apparecchio, senza il bisogno di andare a spegnere le valvole



trasmissione finita. Sarà perciò molto comodo per chi ha l'abitudine di ascoltare la trasmissione stando a letto.

La sua costruzione è molto semplice e alla portata di qualsiasi dilettante.

La base B è costituita da una tavoletta di legno e due tra-



versini T pure in legno, su di essa saranno montati il pezzo A costituito da una spina di ottone con un foro filettato per la vite di contatto V (servirà benissimo allo scopo la colonnina con la vite di regolazione di una vecchia suoneria elettrica). Il gancio G sarà di piattina di rame o di ottone da mm. 1 x 10 e sarà fissato alla tavoletta con due bulloncini di ottone, in fine si monteranno le due prese per la cuffia. Si fanno i collegamenti segnati punteggiati nella figura e il portacuffia sarà così pronto per essere messo al posto desiderato.

I collegamenti con l'apparecchio ricevente si faranno in treccia bene isolata.



KÖRTING

L'alimentatore di placca per le esigenze più elevate

I morsetti 1 e 2 saranno collegati al telefono del ricevitore e ai due morsetti dell'interruttore d'accensione si collegheranno i due morsetti 3 e 4. Sarà bene perciò provvedere l'apparecchio ricevente di quattro prese separate per i detti collegamenti.

Il funzionamento è semplicissimo, quando al gancio G sarà appesa la cuffia, il suo peso lo farà staccare dalla vite interrompendo il contatto, le valvole saranno così spente, si riaccenderanno non appena si leverà la cuffia per mettersi in ascolto.

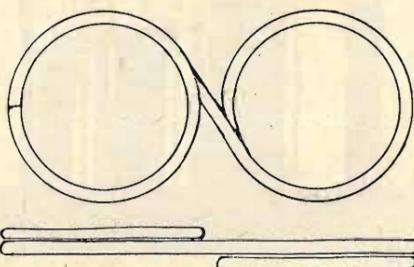
Ricordasi, per il funzionamento del dispositivo, di lasciare l'interruttore dell'apparecchio ricevente aperto (valvole spente).

TINTI ARIOSTO. — Milano.

Occhiali per batterie di pile.

I vantaggi ottenuti da questi attacchi sono i seguenti:

- 1) Contatto sicuro fra pila e pila;
- 2) Semplicità di montaggio (in un minuto si monta comodamente una batteria di 25 elementi);
- 3) Facilità di ricambio di qualsiasi elemento.
- 4) Evitato nel modo più assoluto il deterioramento degli elementi (dovuto a saldature, piegature, ecc.);



Materiale occorrente 4 metri filo rame crudo diametro 2 mm.

Ogni occhiale è formato da due coppie di spire del diametro di mm. 12 e distanti l'una dall'altra mm. 20 al centro.

Il campione che invio (come campione senza valore) mostrerà più chiaramente la mia idea.

CARLO PULITI. — Firenze.

Privative industriali.

Si Si tratterebbe per la cessione o concessione di licenze delle seguenti Privative industriali italiane:

N. 249.691 « Perfezionamenti nella fabbricazione delle calzature »;

N. 257.114 « Perfectionnements dans les machines à insérer des attaches »;

N. 257.390 « Talon en bois pour soulier de dame »;

N. 257.684 « Perfectionnements aux machines à finir le bord de certaines pièces de cuir, notamment celles entrant dans la fabrication des tiges de chaussures »;

N. 257.877 « Perfectionnements dans les formes creuses pour maintien des chaussures avant l'usage »;

N. 258.474 « Perfectionnements dans les machines à clouer »; della United Shoe Machinery Company d'Italia, e

N. 261.735 della Shoe Form Co. Inc. per: « Perfezionamenti nella fabbricazione delle calzature ».

Per trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti L'Ausiliare Intellettuale - Via Durini, 34, Milano.

TIPO VI 120

CARATTERISTICHE

Tensione del filamento	Ef = 3-3,5
Corrente del filamento	If = 0,12 A.
Tensione anodica	Ep = 40-135 V.
Corrente di saturazione	Is = 35 mA.
Emissione totale (Ep = Eg = 50 V)	It = 22 mA.
Coeff. di amplificazione medio	Mu = 3,5
Impedenza	Ra = 6.600 Ω
Pendenza massima	$\frac{mA}{Volta} = 0,50$

Questa valvola di potenza è costruita con sistemi e filamento della Radiotron Americana. È indicata per gli ultimi stadi di bassa frequenza e come rivelatrice, distinguendosi per eccezionale purezza di volume di suoni.

Per le sue speciali caratteristiche essa si accoppia con grande vantaggio alle valvole VI 102, già favorevolmente note e diffuse, avendo gli stessi dati di accensione. Funziona generalmente con tensione anodica di 60 V. aumentabile nella bassa frequenza fino a 135 V. con tensioni negative di griglia da 4 a 12 V.

LE VALVOLE EDISON SONO IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI DI RADIOFONIA



1. — La Consulenza è a disposizione di tutti i lettori della Rivista, che dovranno uniformarsi alle seguenti norme, attenendovisi strettamente.
2. — Le domande di Consulenza dovranno essere scritte su una sola facciata del foglio, portare un breve titolo, una esposizione chiara ma succinta dell'argomento, e la firma (leggibile) con il luogo di provenienza. Gli eventuali disegni devono essere eseguiti su foglio a parte ed in modo riproducibile.
3. — È stabilita una tassa di L. 10 per ogni argomento. Le domande non accompagnate dalla tassa sono cestinate; ove si trattino diversi argomenti e si invii una sola tassa, si risponde soltanto al primo. Per gli abbonati alla Rivista la tassa è ridotta alla metà.
4. — Le domande che pervengono alla Rivista fino al 10 del mese sono pubblicate nella Rivista del 1° del mese successivo; quelle che pervengono fra il 10 e il 25 sono pubblicate nel numero del 15 del mese successivo. Nei casi in cui sia possibile, vengono inviate le bozze di stampa della risposta all'indirizzo che deve accompagnare la domanda. Questo servizio è gratuito, ed anticipa la conoscenza della risposta di circa 15 giorni.
5. — Gli argomenti delle domande sono limitati rigorosamente ai seguenti, senza alcuna possibilità d'eccezione: Apparecchi descritti dalla Rivista negli ultimi dodici mesi, ed argomenti d'indole generale. Tutte le domande su argomenti diversi sono cestinate.

Apparecchio R. T. 38.

Desiderando realizzare l'ultimo apparecchio descritto dal Dr. Mecozzi, P.R. T. 38, ho leggermente modificato il vostro piano di costruzione per usufruire una cassetta già forata. Ve ne unisco il disegno, e Vi prego di dirmi se va bene. Vi sarò inoltre obbligato se vorrete favorirmi coi seguenti chiarimenti:

- 1) I supporti per le induttanze L₁ e L₂ è proprio necessario che siano fissi, oppure andrebbe anche bene l'accoppiatore che ho già di cui vi unisco fotografia?
- 2) Quale valore devono avere le due bobine L₁ e L₂?
- 3) Dal piano di costruzione allegato ho ommesso la batteria di griglia perchè vorrei servirmi di un alimentatore Philips numero 3003 con tre tensioni di griglia regolabili, che ho già. Se ciò è possibile, vi prego di voler apportare al mio piano l'opportuna aggiunta o modifica, notando che in tal caso potrei valermi di una spina a 6 poli Baltic che ho già. Se invece non è possibile, quale valore deve avere la batteria di griglia e a quali diverse tensioni bisogna applicare i due capofili che nel vostro piano di costruzione non risultano collegati alla pila?
- 4) Ho notato che sul vostro schema elettrico l'interruttore figura sulla linea che dalla valvola va al +4-90, mentre sul piano di costruzione figura sulla linea che va al +4, e che i valori di tensione placca e filamento sono indicati diversamente: schema — 4, +4-90, +90/ piano — 4-90, +4, +90. È esatto così?

Scusate la forse soverchia ingenuità delle domande, dovuta alla mia scarsa competenza in materia.

D. Z. — Milano.

Il piano di costruzione che Ella ci allega va bene, poichè in esso i collegamenti e le varie parti sono anche più spaziate che nell'apparecchio originale.

Il supporto per le induttanze può essere variabile senza inconvenienti, ma anzi con vantaggio, poichè la possibilità di variare l'accoppiamento fra la bobina d'aereo e quella di griglia permette di migliorare la ricezione; per semplicità l'autore ha fatto uso di un supporto fisso, dato anche che si tratta di ricevere la stazione locale. Del resto Ella non avrebbe che da lasciar ferme le due bobine nel supporto variabile per essere nelle condizioni dell'apparecchio originale.

Le due bobine avranno rispettivamente 35 spire (bobina d'aereo) e 75 spire (bobina di griglia).

I collegamenti alle batterie possono essere effettuati indifferentemente in uno dei due modi indicati; la batteria di griglia

deve essere di circa 9 volta con presa a 4,5 volta; se preferisce può usare le apposite prese del Suo alimentatore; se non avesse un funzionamento regolare ritorni però alla batteria a secco, che specialmente sulla griglia delle valvole è sempre preferibile.

Non tema di annoiarci con delle domande che possano essere qualche volta ingenui, ma che dimostrano ad ogni modo il desiderio di coltivarsi: siamo anzi lietissimi di poter venire in aiuto ai nostri lettori, specialmente a quelli che essendo agli inizi della loro... carriera radiofonica hanno maggior bisogno di assistenza.

Adattatore per onde corte.

In seguito all'articolo « Apparecchio adattatore per onde corte » pubblicato sul N. 7 di quest'anno, Vi pregherei di favorirmi le seguenti delucidazioni:

- 1) L'impiego del suddetto « adattatore » con una supereterodina (ad es. Ramazzotti RD 8) è stato sperimentato nel Vostro laboratorio e con quale risultato?
- 2) È risultato possibile l'utilizzazione della media frequenza?
- 3) Avendo a disposizione il telaio, è esso usabile? e va forse inserito nelle bocche 1 e 2?
- 4) Vi è nulla di inservibile nell'« adattatore » usando solo il telaio?

MARIO MORI — Cà di Landiano (Bologna).

Come è chiaramente spiegato nell'articolo descrittivo dell'apparecchio, l'adattatore per onde corte viene applicato all'apparecchio in modo da utilizzare soltanto la bassa frequenza. Qualunque apparecchio provvisto di bassa frequenza è quindi utilizzabile.

Non si può utilizzare invece, col circuito descritto, la media frequenza di un apparecchio a supereterodina.

Tanto meno adoperare il telaio, che è costruito per onde medie, e non può quindi ricevere le onde corte.

Per gli abbonati la tassa di Consulenza è di L. 5.

Apparecchio R. T. 30.

Ho costruito l'apparecchio R. T. 30 per onde corte, usando il materiale da Voi indicato e attenendomi scrupolosamente agli schemi teorico e costruttivo.

Il risultato non è buono: non è possibile portare in altoparlante che qualche stazione radiotelegrafica più forte; in cuffia si possono sentire, oltre molte telegrafiche, solo un paio di stazioni radiotelegrafiche (Philips e Chemfort), ma è difficilissima la sintonizzazione; l'apparecchio risente la capacità della mano (schermo di

alluminio 2 mm.) ed è molto instabile. Ho osservato che diminuendo la prima valvola, il risultato è pressochè identico con lieve spostamento del primo condensatore. Uso una Zenit D. A. 406, ho provato cambiare la valvola ed anche usare una Philips A 442, ma con lo stesso risultato.

Ho fatto esaminare l'apparecchio da persone più esperte di me, ma è stato trovato corrispondente allo schema della Radio per Tutti.

Naturalmente è da escludere che esista qualche interruzione dei circuiti della prima valvola, che sono stati ripetutamente controllati. Da che dipende allora il difetto o mancato funzionamento della valvola schermata?

Mi rivolgo alla Vostra cortesia pregandovi di darmi qualche schiarimento: sono certo che, prima di pubblicare il circuito, Voi l'avrete controllato e riscontrato.

Dott. FERRARI GIOVANNI — Belluno.

L'apparecchio R. T. 30, come del resto tutti quelli descritti nella Rivista, è stato collaudato accuratamente in Laboratorio, prima della pubblicazione, ed ha dato risultati ottimi. Lo schema del resto non è nuovo, essendo adottato universalmente, senza alcuna variante, dai dilettanti di onde corte.

La causa probabile del Suo insuccesso risiede in un imperfetto regolaggio della tensione di griglia schermo, della valvola in alta frequenza, tensione che è delicata e va regolata in funzione per tentativi, fino ad ottenere l'innescio più dolce e la maggiore amplificazione.

Provi pure a spostare il collegamento della resistenza di griglia al filamento, sull'altro polo, come a regola e la tensione di griglia della prima bassa.

Eventualmente, colleghi un condensatore di 1 microfarad fra la griglia schermo e il negativo del filamento della prima valvola.

Non comprendiamo, invece, come mai il Suo apparecchio risenta della capacità della mano: a meno che Ella non abbia scambiato il collegamento dei condensatori variabili, collegando all'estremo ad alta frequenza l'armatura mobile anzichè la fissa.

Apparecchio R. T. 29.

Chiedo se è possibile modificare il vostro apparecchio R. T. 29 secondo il mio accluso schema. Vi ho aggiunto uno stadio ad alta frequenza per avere maggiore sensibilità e ho pensato di escludervi il potenziometro nella media mettendovi al posto due equilibratori Difaraad, in modo di avere un'amplificazione più stabile consentendo nel tempo stesso alle valvole di funzionare nel punto migliore della curva.

Desidererei il vostro parere su tale modifica, domandandovi nel tempo stesso se montando tale apparecchio avrò buoni risultati.

Volendo costruire da me i trasformatori a media frequenza pregovi indicarmi i dati. LORENZO PESCE — Milano.

Eseguendo le aggiunte da Lei proposte, l'R. T. 29 perde molte delle sue caratteristiche di semplicità, che gli hanno procurato il favore del pubblico.

L'apparecchio che ne risulta è però ottimo, se eseguito con cura. Consigliamo tuttavia di montare due soli equilibratori, sui primi due stadi, lasciando il potenziometro sul terzo.

La costruzione di trasformatori a media frequenza è stata descritta nella Rivista del 15 marzo 1927, per l'apparecchio R. T. 7.

Apparecchio a reazione separata.

Ho realizzato l'apparecchio Filippini a reazione separata, descritto nel numero 3 della Vostra Rivista, secondo lo schema qui accluso. Per antenna adopero la « perfix » a tamburo esterna all'altezza di circa 5 metri dal suolo; per la terra un tubo di rame, sotterrato a circa 60 cm. di profondità.

Riesco a ricevere diverse stazioni Italiane ed Europee, ma tutte debolissime ed in cuffia; nella ricezione della locale noto che è possibile in altoparlante ma sempre debole e che aumenta leggermente di intensità invertendo i capi antenna-terra.

L'accoppiatore cilindrico con rotore interno è costruito come fu consigliato nel numero 6 della Rivista colla differenza che il rotore interno ha il diametro di mm. 57 anzichè di 60 (quello esterno è di 70 mm.).

Nota che nella ricezione della locale la intensità del suono rimane pressochè inalterata anche escludendo la valvola detrice (2).

Vi pregherei di spiegarmi il perchè della debolezza di ricezione e quali modificazioni dovò apportare per ricevere in buon altoparlante le principali stazioni europee e in fortissimo altoparlante la locale.

Benchè debolissimo l'apparecchio risulta selettivo (elimina la locale in circa 19 gradi) e purissimo.

Sarebbe vantaggioso e potrei con facilità (senza aumentare gli organi di manovra esistenti) aggiungere un secondo stadio in alta frequenza?

LUIGI FRANCESCO CIAPETTI — Roma.

Ella dovrebbe infatti udire la locale in fortissimo altoparlante, se l'apparecchio non fosse difettoso; pensiamo anzi che debba esservi qualche cosa nella parte a bassa frequenza, appunto perchè mentre Ella riesce a ricevere in cuffia le stazioni lontane, il ché indica il buon funzionamento dell'alta frequenza, non riesce poi a portarle in altoparlante. Non possiamo quindi consigliarle che una revisione accurata dei collegamenti, la separazione della tensione negativa di griglia della prima valvola, a cui darà circa 4 volta, da quella della seconda che ne avrà invece dodici, la revisione dello stato delle batterie anodiche e di filamento.

Eventualmente controlli se non vi fosse qualche interruzione nei trasformatori a bassa frequenza. Il fatto che togliendo la seconda valvola, che è quella di reazione e

non la rivelatrice, Ella ode egualmente la locale, non deve preoccuparla, perchè la locale non ha certo bisogno della reazione per essere udita.

Non Le consigliamo l'aggiunta di organi destinati ad amplificare in alta frequenza, che non sarebbe possibile eseguire senza complicare la costruzione e la manovra dell'apparecchio.

Teniamo a Sua disposizione una nuova domanda, per cui vorrà citare il N. 610.

Apparecchio R. T. 35.

Sto costruendo l'apparecchio R. T. 35 supereterodina, ma desidero aggiungervi un secondo stadio in bassa frequenza a trasformatore perchè l'apparecchio possa far funzionare un grande altoparlante « Concert Gravor » che possiedo.

Vi prego volermi dire se il rapporto del secondo trasformatore b. f. Körting Supremo dev'essere anche 1/2,2. Se posso disporre i due stadi di b. f. come dal grafico della bassa frequenza dell'R. T. 26, e cioè mettendo uno jack per escludere, volendo, il secondo stadio ed un interruttore sul circuito di accensione. Se debbo anche aggiungere i due condensatori fissi da 1 mF. Infine vi prego volermi dire se il C₃ dell'R. T. 35 è un condensatore semifisso Siti, come appare dalle fotografie dell'apparecchio e quale dev'essere la capacità minima e massima.

GIUSEPPE AMODIO — Napoli.

Ella può senz'altro eseguire tutte le modificazioni che propone, modificazioni perfettamente esatte.

Il trasformatore al secondo stadio deve avere un rapporto eguale o più basso di quello al primo stadio; può quindi adoperare quello a rapporto 1:2,2. La disposizione dello jack e dell'interruttore vanno bene; il condensatore C₃ è appunto un condensatore semifisso « Siti », ed ha una capacità minima di circa un decimillesimo, massima di circa mezzo millesimo.

I due condensatori da 1 mfd. possono essere eliminati; è tuttavia consigliabile, montarli, perchè rendono più regolare il funzionamento dell'apparecchio.

Capitano MARIO BALDINI — Spezia. — Ci congratuliamo con Lei per gli splendidi risultati ottenuti con un apparecchio particolarmente difficile: tanto più che le Sue costruzioni avvengono fra una crociera al Polo come quella dell'anno scorso e un volo in Oriente...

Non Le consigliamo l'applicazione del filtro alla media frequenza, perchè essa è di messa a punto oltremodo difficile; noi stessi vi abbiamo rinunziato in un caso analogo. Pensiamo piuttosto che le qualità del Suo apparecchio consentano la sostituzione del telaio all'antenna, sostituzione che assicurerebbe senz'altro la selettività ora difettosa.

Teniamo a Sua disposizione una domanda di Consulenza, e La preghiamo di volersi rivolgere liberamente, in avvenire, alla nostra Rivista, tralasciando l'invio della tassa prescritta.

ALLEGRI CLAUDIO — Roma. — Può provare a stabilizzare la media frequenza con gli equilibratori Difaraad, come è indicato per l'apparecchio R. T. 39, o mettere in

serie con le griglie delle due valvole a media frequenza due resistenze di circa 50.000 ohm. La sostituzione della seconda valvola a media frequenza Tungsram R 406 con una G 405, che ha una resistenza interna lievemente maggiore e uno stesso consumo, può pure essere efficace.

Rag. FILIPPO SALEMI — Palermo. — Una delle norme della Consulenza ci impedisce di rispondere alla Sua domanda. Ad ogni modo per l'apparecchio ad onde corte sono necessari condensatori da 100 millimicrofarad, e non da 500, come quelli che Ella ha adoperato, nel circuito attualmente costruito.

Teniamo a Sua disposizione una risposta di Consulenza, per cui vorrà citare il numero 611.

ALFONSO VILLANOVA — Napoli. — Veda in questo stesso numero l'articolo di Laboratorio, dedicato appunto all'apparecchio che Ella ha costruito.

Il fatto che la regolazione del reostato della bigriglia produca l'innescio delle oscillazioni è normale, essendo appunto la funzione di tale reostato quella di stabilizzare la valvola ad alta frequenza; è quindi naturale che manovrando si giunga a un punto in cui la stabilizzazione cessa; ciò indica il funzionamento dell'alta frequenza.

Provi a sostituire la resistenza di griglia con una di minor valore, per rendere più dolce l'innescio della reazione; eventualmente diminuisca le spire della stessa da quindici a dieci.

Può inviarmi una nuova domanda citando il N. 612.

CIRO NISI — Taranto. — L'apparecchio R. T. 39 è alquanto delicato nella parte che riguarda l'alimentazione; non consigliamo quindi in alcun modo di scostarsi dai dati che abbiamo fornito, per non avere poi una delusione.

L'aggiunta di uno stadio a bassa frequenza non è consigliabile. Può inviarmi una nuova domanda citando il N. 613.

Apparecchio a cristallo.

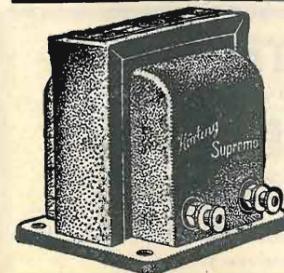
Vi sarò grato se vorrete rispondere ai seguenti quesiti:

1° Avete costruito un apparecchio a cristallo superiore all'R. T. 12? In caso affermativo in quale numero dell'ottima vostra rivista posso trovare le norme costruttive?

2° Volete favorirmi l'indirizzo di un fornitore dei pezzi occorrenti alla costruzione del vostro apparecchio? Io mi trovo a circa 20 Km. ed anche meno dalla stazione di Milano-Vigentino: può il vostro apparecchio ricevere a tale distanza in altoparlante? Nel caso affermativo favorite indicarmi a qual casa costruttrice dell'altoparlante devo dare la preferenza.

Dott. CRISTOFORO ROVIDA — Melegnano.

Ricevere a venti chilometri di distanza in altoparlante è quasi impossibile, anche disponendo di una ottima antenna esterna. Degli apparecchi a cristallo descritti, riteniamo ancora il migliore l'R. T. 19. Siamo spiacenti di non poterle fornire l'indirizzo richiesto; scelga fra le nostre pagine di pubblicità la Ditta che Le dà migliore affidamento.



KÖRTING

Il trasformatore che è veramente ottimo

DALLA STAMPA RADIOTECNICA

Wireless World - 22 maggio 1929.

Come si aumenta l'efficienza del sistema rivelatore (W. B. Medlam). Un alimentatore per apparecchio a due valvole (N. P. Vincer-Minter). L'apparecchio a 4 valvole con valvola schermata (Dubilier Toreador).

— 29 maggio 1929.

Il progetto dei trasformatori a bassa frequenza. La teoria della interdipendenza di valvole e trasformatori (A. L. M. Sowerby). Altoparlante elettrostatico del Vogt. Dettagli tecnici di un nuovo tipo migliorato a movimento differenziale. (Corrispondente berlinese). L'inventore e il fabbricante. La cellula fotoelettrica. Spiegazione del funzionamento (H. De A. Donisthorpe). Dati di calcolo per la bobina mobile dell'altoparlante. Alcune note sul tipo di bobine più efficienti e sul progetto (L. E. T. Branch).

L'onde Electricque - Febbraio 1929.

La qualità della ricezione radiofonica (P. David). Fra le qualità di una stazione radiofonica la sensibilità e la selettività si possono valutare secondo il numero e la distanza delle trasmissioni ricevute, ma la fedeltà di riproduzione e la qualità nel vero senso della parola è molto più difficile a valutare perché essa è basata su una impressione soggettiva. Forse per questo motivo si sono fatti, in questo campo, pochi progressi. L'autore cerca di dare una definizione, di valutarla nel limite segnato dalla pratica; egli classifica le cause che possono produrre una distorsione: riproduzione non fedele delle frequenze; riproduzione non fedele dell'ampiezza; sovrapposizione di vibrazioni parassite. Egli esamina come si producono queste diverse distorsioni partendo dalle stazioni trasmettenti fino all'orecchio dell'ascoltatore; egli ricorda in particolare gli effetti nocivi (e spesso trascurati) di un eccesso di selettività, il pericolo della reazione, le precauzioni che si devono prendere per la rivelazione e per l'amplificazione di bassa frequenza; passa infine in rassegna rapidamente i recenti progressi degli altoparlanti. Dopo di aver precisato nel limite del possibile l'ordine di grandezza delle successive deformazioni e dopo aver ricordato le misurazioni fatte all'estero, l'autore conclude che il miglioramento della qualità esige oltre ad una cura particolare da parte del costruttore, una limitazione delle attuali pretese riguardanti la sensibilità e la selettività degli apparecchi.

Il meccanismo della stabilizzazione delle oscillazioni in un oscillatore a valvole (Jean Mercier) (seguito e fine). Due esempi di montaggi nei quali interviene la variazione delle caratteristiche di un apparecchio ricevente oppure di misura (L. Cagniard - seguito e fine). A proposito della comunicazione di M. F. Bedeau sui differenti metodi per determinare le condizioni per le oscillazioni libere di un trasmettitore a valvole (Marius Latour). L'eclissi solare del 9 maggio 1929. L'assorbimento

e le onde elettromagnetiche sopra le foreste (Albert Nodon).

— Marzo 1929.

Nuove carte aeree per l'impiego della telefonia senza fili nella navigazione (M. Louis Kahn). L'autore comunica diversi perfezionamenti alle carte che facilitano l'impiego della telefonia senza fili nella navigazione. Essi sono soprattutto applicati alla navigazione aerea. Per orizzontarsi bisogna poter trasportare i rilevamenti dei radiofari o delle stazioni radiogoniometriche, operazione oggi difficile perché le carte non sono fatte per dare semplicemente il percorso di un'onda hertziana, cioè dei grandi cerchi terrestri.

Le carte proposte e studiate, in origine per scegliere e seguire gli itinerari più corti, danno i grandi cerchi per mezzo dirette, con una grandissima approssimazione, e sono anche conformi e permettono quindi di misurare gli angoli senza alcuna alterazione. Si riporta dunque i rilevamenti alla regola e al rapporto.

Queste carte sono anche applicate alla determinazione dei punti astronomici. L'esperimento in volo ha dimostrato quale semplificazione apporterebbe alla determinazione della posizione osservata dell'astro, l'invio permanente a mezzo radiofonico di un'ora legata alla rotazione delle stelle fisse invece di una missione discontinua, che impone la mancanza della selettività di onde a origine. La determinazione del luogo di posizione si farà allora senza alcun calcolo e senza tavole.

Tutti questi perfezionamenti permetteranno quindi di ridurre il percorso dell'aviazione mentre si fanno i calcoli necessari a l'utilizzazione delle osservazioni, per evitare la fatica degli equipaggi e gli errori, e soprattutto di far penetrare la radiofonia e i metodi classici di navigazione nella pratica, solo mezzo di perfezionare i metodi e gli strumenti.

L'attività solare e la propagazione (René Mesny). In questo articolo l'autore espone brevemente i risultati sperimentali sull'influenza dell'attività solare sulla propagazione delle onde radioelettriche. Sui trasformatori intervalvolari e sulla riproduzione senza distorsione (I. Podliásky). A complemento delle sue recenti pubblicazioni, l'autore espone una teoria sommaria della risonanza dei trasformatori facendo notare specialmente la funzione utile della risonanza sulle fughe e sulle capacità tra i triodi. — La qualità della ricezione radiofonica (P. David - Continuazione e fine).

Il senso della corrente raddrizzata a mezzo di detector a cristallo - G. G. Pessina. - Funk, gennaio 1929.

Non vi ha una regola assoluta che permettesse di stabilire il senso della corrente raddrizzata a mezzo di un detector a cristallo. Ad esempio per un cristallo a galena; con una punta di rame la corrente va generalmente dalla galena alla punta. Ma può succedere il caso inverso con altri

cristalli, oppure per un punto diverso dello stesso cristallo.

L'autore spiega questi fenomeni con la teoria seguente: la rivelazione è prodotta dalla dissimetria degli elettrodi che sono a contatto, e la corrente passa sempre dalla parte più appuntita a quella più arrotondata. Siccome la superficie dei cristalli è molto irregolare e presenta degli angoli acuti, può succedere benissimo che ad outa delle apparenze la parte del cristallo che fa contatto colla punta sia più appuntita di questa.

Così l'autore spiega la rivelazione prodotta da due elettrodi apparentemente identici con le piccole irregolarità che presentano le superfici, come ad esempio due palle da biliardo lucidate.

Il progetto dei trasformatori ad alta frequenza - A. L. M. Sowerby. - Wireless World, 29 maggio 1929.

L'autore comincia col rilevare che la sostituzione dei trasformatori ad alta frequenza al sistema a circuito anodico accordato che era una volta molto in voga si deve al fatto che in primo luogo col circuito anodico accordato è difficile ottenere una perfetta stabilizzazione e in secondo luogo perché anche potendolo stabilizzare questo sistema non dà il massimo di amplificazione.

Quando si costruisce un trasformatore ad alta frequenza è necessario essere in chiaro sul tipo di valvola che deve essere impiegato. Il trasformatore deve essere costruito in modo da dare colla valvola per la quale è destinato il massimo grado di amplificazione. D'altronde non v'ha motivo perché una valvola non possa essere sostituita con un'altra se si apportino le necessarie modificazioni al trasformatore. L'autore si occupa quindi della relazione che passa fra la caratteristica della valvola e il trasformatore intervalvolare da impiegarsi. Esso parte dal triodo comune e considera il collegamento delle valvole a mezzo di trasformatore e di un circuito anodico accordato. Senza occuparsi del mezzo di stabilizzazione che consiste di solito nella neutralizzazione, esso premette che in tutti i trasformatori ad alta frequenza si ha un primario inserito nel circuito anodico della valvola il quale è strettamente accoppiato al secondario. Il problema consiste nell'ottenere la massima d. d. p. ai capi del condensatore che è collegato in parallelo al secondario del trasformatore. Siccome il secondario è accordato sulla lunghezza d'onda che deve essere ricevuta si tratta di stabilire il numero di spire che deve avere il primario. Per quanto riguarda la valvola, è sufficiente per gli scopi del calcolo conoscere quale sarà la sua resistenza ad alta frequenza (impedenza) in condizione di funzionamento. Ciò si può dedurre facilmente dalle curve caratteristiche della valvola. La conoscenza del coefficiente di amplificazione della valvola non è necessario ma può essere utile per poter calcolare il coefficiente

Innovazione nella costruzione di carrozzerie d'automobili.

Privativa ind. Ital. N. 225.180 della Automobile Body Construction.

Si tratterebbe per la cessione o concessione di licenze della detta Privativa.

Per trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti L'Ausiliare Intellettuale - Via Durini, 34, Milano.

Perfezionamenti apportati nella lubrificazione dei motori.

Privativa industriale italiana N. 185.113, della S. A. Panhard & Levassor.

Si concederebbero licenze o si tratterebbe per la cessione di questa Privativa.

Per trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti L'Ausiliare Intellettuale - Via Durini, 34, Milano.

Strumento per serrare i nastri di metallo.

Privativa industriale italiana N. 254.920 della Consolidated Steel Strapping Co.

Si tratterebbe per la cessione o si concederebbero licenze di fabbricazione di questa Privativa.

Per trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti L'Ausiliare Intellettuale - Via Durini, 34, Milano.

Privative Industriali.

Si concederebbero licenze di fabbricazione o si tratterebbe per la cessione delle seguenti Privative industriali italiane:

N. 217.205 « Armature pour Tuyaux en ciment ou autres »;
N. 218.977 « Dispositif de joint pour tuyaux en ciment armé ed autres ».

della Soc. des Tuyaux & Agglomerés Centrifuges.

Per trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti L'Ausiliare Intellettuale - Via Durini, 34, Milano.

Tubi di cemento.

Si tratterebbe per la cessione o concessione di licenze della Privativa industriale italiana N. 190.377 per « Perfectionnements apportés à la fabrication des tuyaux en ciment, armé ou non, par la force centrifuge » del sig. Caron Paul L. M.

Per trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti L'Ausiliare Intellettuale - Via Durini, 34, Milano.

Offerta di Brevetto.

Si tratterebbe per la cessione o concessione di licenze della Privativa industriale italiana N. 252.720 per: « Innovazioni relative alle macchine per tagliare e rettificare i metalli » della The Gear Grinding Co. Ltd.

Per trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti L'Ausiliare Intellettuale - Via Durini, 34, Milano.

Cyanamide.

Si concederebbero licenze di fabbricazione o si tratterebbe per la cessione delle seguenti Privative industriali italiane:

N. 188.376 « Procedimento di granulazione e di avvolgimento della cyanamide calcica »;

N. 206.584 « Procedimento di fabbricazione di granuli di cyanamide con alto tenore di azoto della L'Azote français ».

Per trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti L'Ausiliare Intellettuale - Via Durini, 34, Milano.

Per l'industria della Calzatura.

Si tratterebbe per la cessione o concessione di licenze delle seguenti Privative industriali italiane:

N. 255.294 « Nouveau procédé de rabattage et lissage des semelles des chaussures et outillage pour la mise en oeuvre de ce procédé »;

N. 254.736 « Perfectionnements dans les machines à matre sur forme »;

N. 255.475 « Nouveau mode de préparation des emboitages à la pose des talons à face d'attache concave »;

N. 255.100 « Nouveau procédé de cordonnerie et machine pour la mise en oeuvre de procédé »;

N. 255.687 « Machine à couper les semences qui dépassent à l'intérieur de la chaussure ».

Per trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti L'Ausiliare Intellettuale - Via Durini, 34, Milano.

Cessione di Brevetto.

Si concederebbero licenze di fabbricazione o si tratterebbe per la cessione della Privativa industriale italiana N. 258.085 per: « Macchina per la preparazione e la manutenzione di grossi rotoli di tessuto di carta e di qualsiasi altra materia », della Soc. de Construction Métalliques « Comessa ».

Per trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti L'Ausiliare Intellettuale - Via Durini, 34, Milano.

Privative Industriali.

Si concederebbero licenze di fabbricazione o si tratterebbe per l'eventuale cessione delle seguenti Privative industriali italiane:

United Shoe machinery Company d'Italia:

N. 154.514 « Machine à monter la chaussure sur la forme »;

N. 167.360 « Machine à coudre les trépointes, chaousons et escarpins »;

N. 192.149 « Perfectionnements aux machines à marquer le point usitées en cordonnerie »;

N. 215.521 « Perfectionnements aux machines à insérer des attaches »;

N. 248.540 « Apparecchio per l'industria della calzatura »;

N. 226.955 « Perfectionnements aux machines à fraiser usitées en cordonnerie »;

N. 168.285 « Machine pour la fabrication des chaussures - pvm »;

N. 236.689 « Perfs. aux machines à coudre en cordonnerie »;

N. 229.503 « Perfectionnements aux machines à monter les emboitages »;

N. 250.831 « Nouveau procédé de rempliage et machine pour la mise en oeuvre de ce procédé »;

N. 256.392 « Machine à monter à la colle »;

N. 256.015 « Macchina automatica per lavoro di calzoleria »;

N. 180.716 « Etau porte-ouvrage pour machine de cordonnerie »;

N. 190.676 « Machine à rafraîchir la couture en première »;

N. 166.528 « Perfectionnements aux machines à coudre les chaussures »;

Geo E. Keith Co.

N. 201.943 « Nouvelle matière traitée avec des colloïdes et son procédé de fabrication »;

N. 201.944 « Nouvelle matière traitée avec des colloïdes et son procédé de fabrication ».

The Beacon Folding Machine Company.

N. 239.638 « Perfectionnements dans la fabrication des chaussures »;

N. 201.941 « Machine servant à replier les bords des empeignes »;

N. 201.942 « Machine et procédé pour replier une bande de garniture en bordure autour du bord des empeignes de chaussures ».

A. E. Little Co.

N. 224.225 « Perfectionnements aux chaussures ».

Per trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti L'Ausiliare Intellettuale - Via Durini, 34, Milano.



SOCIETÀ ANGLIO ITALIANA RADIOTELEFONICA

ANONIMA - CAPITALE L. 500.000 - SEDE IN TORINO

Radioamatori Attenti!!!

Noi abbiamo tutto ciò che occorre per le vostre costruzioni, per le vostre esercitazioni, per i vostri esperimenti! — Consultate i nostri Listini, i nostri Cataloghi che vi invieremo gratis dietro semplice richiesta.

Indirizzare: SOCIETÀ ANGLIO ITALIANA RADIOTELEFONICA - Ufficio Réclame - Via Arcivescovado, 10 - TORINO

Vendita per Genova: LORENZO BIAGGINI - Piazza Martínez, 4 rosso. - Telefono 52-756.

ERA ELETTRIMOTORE
per GRAMMOFONO

Non produce distorsione nell'amplificazione. La corrente stradale prima di entrare nell'elettromotore attraversa una speciale lampadina la quale ha la funzione di trattenere la corrente esuberante quando la corrente è superiore al voltaggio necessario, e viceversa lascia passare la corrente occorrente quando il primario è sotto il voltaggio normale in modo che la

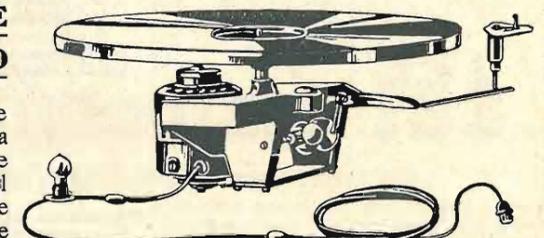
VELOCITÀ (o giri) RIMANE INVARIATA E COSTANTE

Il motore — si differenzia dagli altri tipi — portando dischi fino a 50 centimetri di diametro.

M. LIBEROVITCH - MILANO - Via Settembrini, 63

Telefono, 24-373

(LABORATORIO PER COSTRUZIONI - RIPARAZIONI)



di amplificazione che si potrà ottenere. Per quanto riguarda il circuito del secondario del trasformatore è necessario conoscere la sua resistenza ad alta frequenza comprese le perdite o lo smorzamento causato dalla valvola nel cui circuito di griglia esso è collegato. Non è necessario procedere alla misura di ogni singolo secondario, ma l'autore prende per base i risultati delle misure fatte su un'induttanza di 68 spire avvolta con Litzendraht su un supporto del diametro di 7,5 cm. Va notato che le perdite dovute al condensatore di sintonia, ai fili di collegamento e alla valvola stessa come pure la resistenza della bobina sono tutte comprese nel valore della resistenza chiamata resistenza equivalente. Esse sono indicate in una tabella per le diverse lunghezze d'onda.

Lungh. d'onda in metri	Res. equiv. in ohm r	Resist. dinam. in ohm R
200	24.30	245.000
225	17.80	264.000
250	14.10	269.000
300	9.4	280.000
400	5.73	259.000
550	3.55	221.000

Per il progetto del trasformatore non basta però conoscere la resistenza equivalente ma occorre avere il valore della «resistenza dinamica» R che si calcola sulla base di r a mezzo della relazione $R = \frac{L}{Cr}$ in cui L rappresenta l'induttanza della bobina C la capacità di accordo che serve per sintonizzare il circuito sulla lunghezza d'onda voluta. La resistenza dinamica è indicata nella colonna terza della stessa tabella. L'autore rileva che la resistenza dinamica è pressochè costante per tutta la gamma d'onda che il trasformatore deve coprire.

Se il collegamento delle valvole è effettuato a mezzo di un circuito anodico accordato l'amplificazione può essere calcolata colla formula usuale. Per la lunghezza d'onda su cui è sintonizzato il circuito esso può essere ritenuto equivalente ad una resistenza pura di 200.000 ohm. L'amplificazione per uno stadio sarebbe quindi $\mu = \frac{\mu R}{R+R_0}$ in cui μ e R_0 sono rispettivamente il coefficiente di amplificazione e la resistenza della valvola usata. Si vede che quale che sia la resistenza dinamica del circuito il coefficiente di amplificazione massimo non potrà mai superare il valore

di μ , perchè la frazione $\frac{\mu R}{R+R_0}$ è sempre inferiore all'unità. Se in luogo di collegare la placca ad un capo del circuito oscillante la si collega ad una derivazione intermedia le condizioni subiscono due alterazioni. Invece di avere la resistenza dinamica di 200.000 ohm nel circuito anodico della valvola, abbiamo soltanto una parte di questa resistenza. Però la resistenza dinamica del circuito anodico quando la placca è collegata al centro dell'avvolgimento non è eguale alla metà della resistenza dinamica come potrebbe apparire, ma è eguale ad una quarta parte. Nella formula per il calcolo dell'amplificazione è perciò necessario sostituire al valore di R il valore $\frac{1}{4} R$.

In realtà nel calcolo ci interessa soltanto indirettamente la d. d. p. ai capi del circuito anodico, mentre invece abbiamo bisogno di conoscere la d. d. p. ai capi del circuito di griglia della valvola successiva. Se la derivazione per il collegamento della placca è fatto al centro dell'avvolgimento, il valore tra il primario e il secondario dell'autotrasformatore sarà 1:2 e la d. d. p. andrà moltiplicata per 2. L'amplificazione di uno stadio dovrà essere calcolata ponendo in luogo di $\mu = \frac{\mu R}{R+R_0}$ il valore $2\mu \frac{1/4 R}{1/4 R + R_0}$. Nel caso che si impieghi un triodo con un circuito anodico della resistenza di 200.000 ohm si avrà effettivamente un vantaggio perchè il coefficiente di amplificazione aumenterà di circa un quarto con certe valvole. Però se si fa la derivazione a sole due spire dal collegamento alla tensione anodica il coefficiente di amplificazione diminuirà. Nel collegamento a trasformatore il fenomeno sarà lo stesso; soltanto i due avvolgimenti saranno separati. Anche nel caso dei trasformatori si avrà col variare del rapporto una variazione della resistenza dinamica del primario. Generalizzando si può dire che con un rapporto 1:n la resistenza dinamica del primario è $=1/n^2$ di quella del secondario. La resistenza dinamica del primario diminuisce perciò più rapidamente del rapporto e ad un certo punto non si avrà nessun vantaggio. Siccome la d. d. p. ai capi di qualsiasi impedenza fissa è proporzionale alla corrente del circuito, così avremo l'interesse di aumentare al massimo la corrente attraverso il secondario. Questa corrente è fornita dal primario il quale a sua

volta è collegato alla valvola precedente. Affinchè si abbia il massimo di corrente nel primario è necessario che il primario e la valvola abbiano la stessa impedenza ad alta frequenza affinchè metà della potenza sia dissipata nella valvola e l'altra nel primario. Per i trasformatori con primario ad accoppiamento stretto il rapporto è dato dalla relazione $Rp = \frac{R}{n^2}$ in cui Rp è la resistenza dinamica del primario, R quella del secondario. Però Rp deve essere eguale all'impedenza della valvola. Si può perciò scrivere $R_0 = \frac{R}{n^2}$ oppure $n = \sqrt{\frac{R}{R_0}}$ da cui si ricava $n = \sqrt{\frac{R}{R_0}}$.

Con questa formula si può calcolare il giusto rapporto di trasformazione da impiegare con ogni tipo di valvola. L'autore conclude con esempi pratici applicando la formula per il calcolo del rapporto con la valvola schermata e con altri tipi di valvole.

Sulla potenza massima fornita dagli amplificatori - A. Forstmann, E. Schramm. - Zeitschrift für Hochfrequenz-technik, dicembre 1928.

Il problema dell'ultimo stadio di amplificazione, vale a dire della potenza massima che può essere fornita senza distorsione da una valvola è stato già oggetto di numerosi studi.

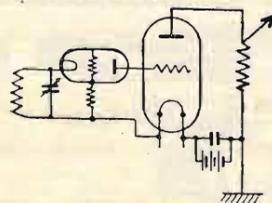
Gli autori riprendono la trattazione dell'argomento, tenendo conto del seguente fatto spesso trascurato: che non si deve abbassare la tensione di placca sotto un certo valore limite a scanso di far funzionare la valvola in una parte fortemente curvata della sua caratteristica. Tenendo conto di tale limite essi calcolano l'energia massima che può essere fornita con una determinata tensione di placca. Se l'impedenza inserita nel circuito anodico è una resistenza pura Ra essa non deve essere eguale alla resistenza interna Ri, come lo dice il ragionamento abituale, essa deve essere inferiore e la correzione è tanto più importante quanto più grande è la pendenza della caratteristica. Se al contrario questa impedenza è una reattanza pura, il suo rapporto deve essere eguale a Ri Va.

Gli autori esaminano infine il caso in cui la corrente di saturazione sia raggiunta per dei valori negativi del potenziale di griglia.

INVENZIONI E BREVETTI

Dispositivo per la trasmissione. - Brevetto N. 468818. Dr. Sigmund Loewe, Berlin.

Un dispositivo per la trasmissione di comunicazioni senza filo, in specie in telefonia, caratterizzato dal fatto che è in serie con la griglia e precisamente fra il circuito di griglia e la griglia della valvola trasmit-

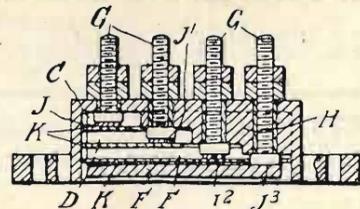


tente è inserito una valvola ausiliaria alla cui griglia sono applicate le correnti del microfono in modo che le oscillazioni ad alta frequenza della trasmittente passino attraverso lo spazio catodico della valvola ausiliaria.

Condensatore multiplo. - Brev. N. 468761. Matthew Forrester Agar, Londra.

Il radiotelegrafo e telefonia ha i singoli condensatori separati a mezzo di strati

dielettrici racchiusi in un involucro comune, oppure montati su un supporto ed è caratterizzato dal fatto che nell'interno dell'involucro, oppure del supporto, sono

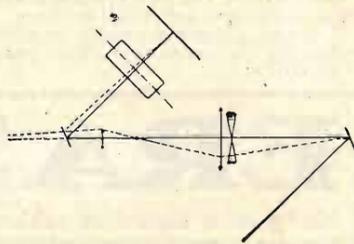


disposte delle sporgenze degradate attraverso le quali passano i morsetti, disposti a due a due che sono poi collegati alle armature dei singoli condensatori.

Dispositivo per la modulazione della luce nella trasmissione delle immagini. - Brevetto N. 469013. Stabilimento Edouard Belin Rueil.

Questo dispositivo serve a modulare in via elettrica l'intensità di luce di una sorgente di luce per la trasmissione delle immagini a mezzo di onde non smorzate con l'impiego di un filtro di luce fisso, di cui la trasparenza è diversa nei vari punti, caratterizzata dal fatto che fra il filtro e la

lente da una parte e il gruppo di specchi dall'altra è posto lo specchio di un secondo oscillografo, il quale è mosso secondo la modulazione delle onde persistenti modu-



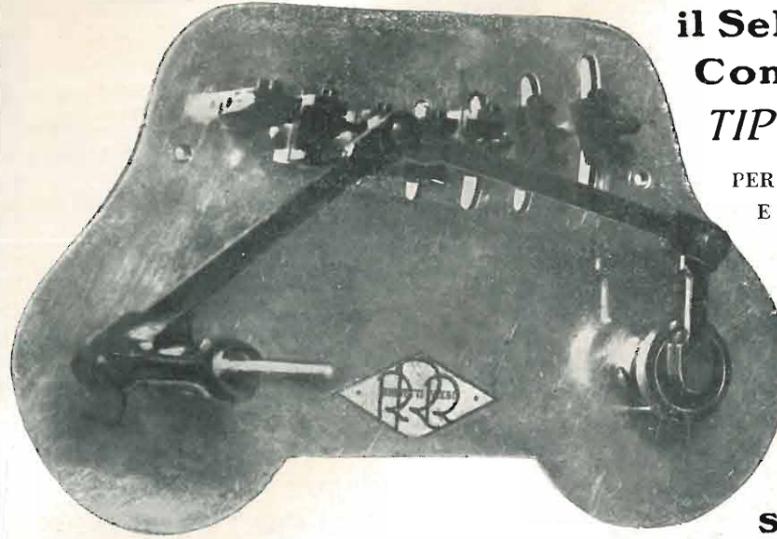
late in modo che lo spostamento sia in rapporto tale con quello del primo oscillografo, che lo specchio rifletta sempre nella stessa direzione i raggi derivanti dal primo.

PROPRIETÀ LETTERARIA. È vietato riprodurre articoli o disegni della presente Rivista.

LIVIO MATARELLI, gerente responsabile. Stab. Grafico Matarelli della Soc. Anon. ALBERTO MATARELLI - Milano (104) - Via Passarella, 15 - Printed in Italy.

IL PROBLEMA DEL COMANDO UNICO RISOLTO

il Selettore ad Unico Comando R. R. R. TIPO UNIVERSALE



PER LA FACILITÀ DI MONTAGGIO E MESSA A PUNTO SU OGNI APPARECCHIO - L'ASSENZA DI REGOLAGGI ULTERIORI - L'ADATTABILITÀ A QUALSIASI CONDENSATORE VARIABILE - LA VARIAZIONE PERFETTA DI SINTONIA - PREZZO CONVENIENTE

Si può definire il

TIPO PER DILETTANTE

Si cercano agenti e concessionari per le zone libere.

Soc. Radio Ricerche Roma - ROMA 57, VIA MILANO, 57



FEDI 183.

LIBERATEVI

dalla schiavitù degli accumulatori !!!...

L'Alimentatore Integrale 183

è assolutamente garantito per qualunque apparecchio.

Richiestoci per tramite del Vostro fornitore, ve lo spediamo in prova

Ing. A. FEDI Via Quadronno, 4 - Telef. 52-188 MILANO

AMMINISTRAZIONE

SAFAR
MILANO
SOC. AN. FABBRICAZIONE APPARECCHI RADIOFONICI

VIALE MAINO N. 20

Nuove originali creazioni di eccezionale rendimento che hanno ottenuto largo consenso nei mercati esteri ed anche in quelli nord americani.



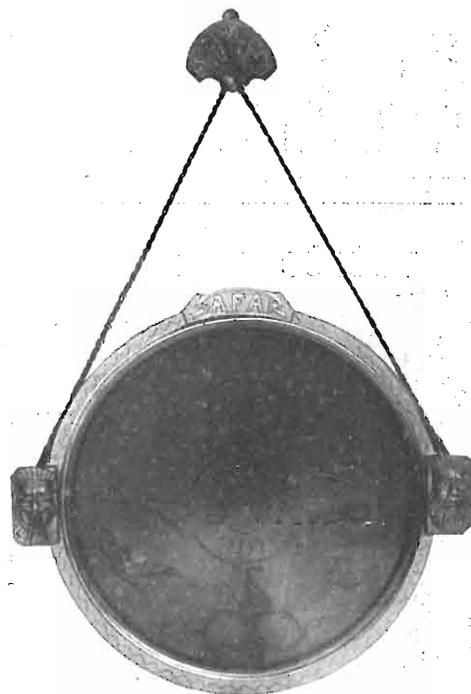
Tipo "**ARMONIA**", superiore ad ogni diffusore fin'oggi in commercio, in elegante cassa armonica di fattura artistica e di squisito effetto acustico . . . L. **850**



Diffusore tipo "**OROLOGIO**", doppio cono, in cassa armonica, di grande potenza e dolcezza di suono, specialmente adatto per salotto L. **600**

CHIEDETECI LISTINI

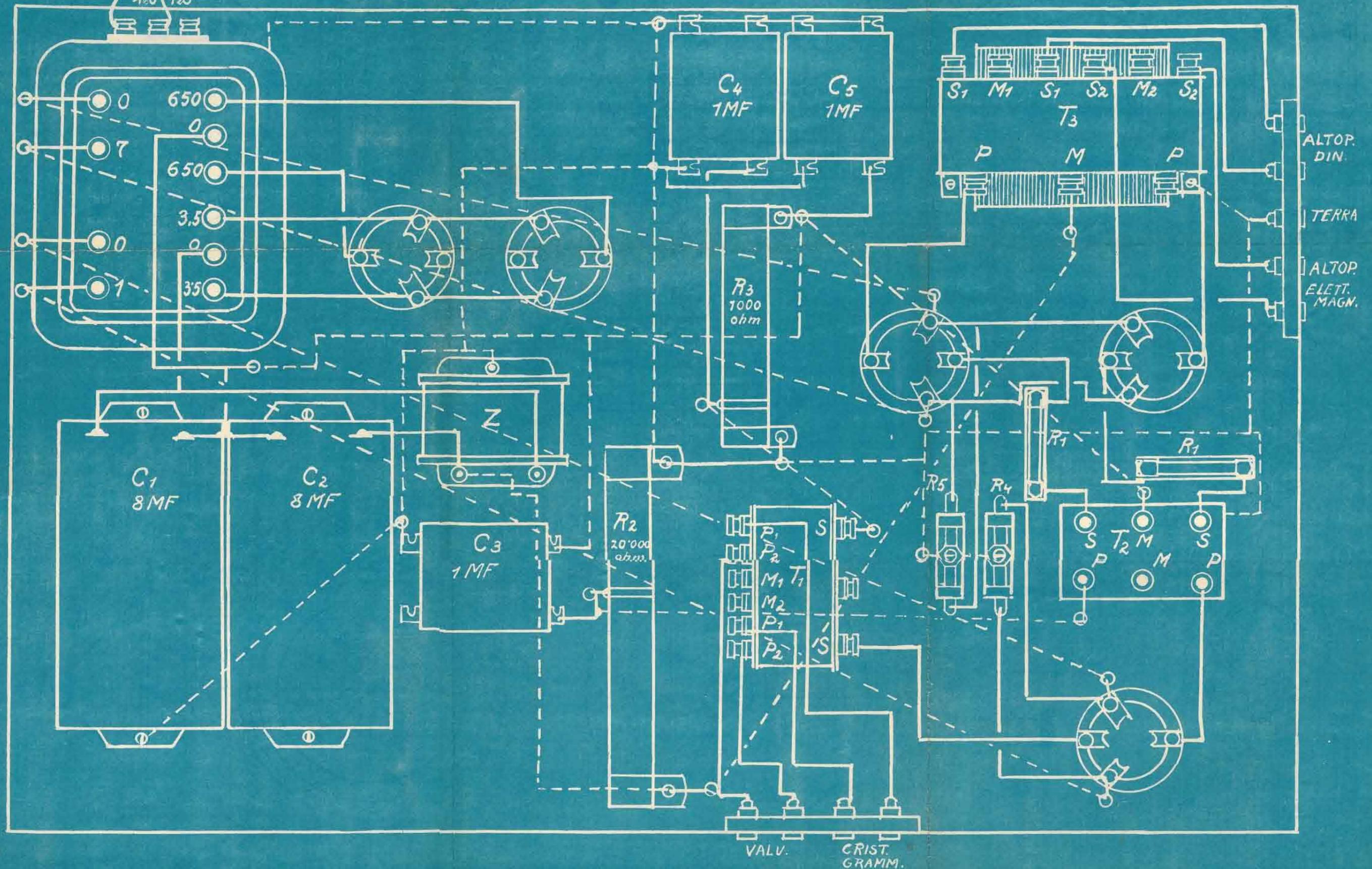
troverete altri tipi di altoparlanti e diffusori oltre a **nuovi tipi di cuffie di cui il tipo "R., di assoluta precisione e superiorità e tipi a 1000 ohm adatti per APPARECCHI A GALENA di cui ne moltiplicano l'intensità di ricezione.**



Diffusore tipo "**GRECO**", da parete, riproduttore fedele di suoni in purezza, intensità e sensibilità. L. **240**

Amplificatore di grande potenza

Schema costruttivo allegato al N. 12 della RADIO PER TUTTI



Apparecchio ad onde corte R. T. 46

Schema allegato al N. 24 della RADIO PER TUTTI

