

L'antenna

LA RADIO

N. 6

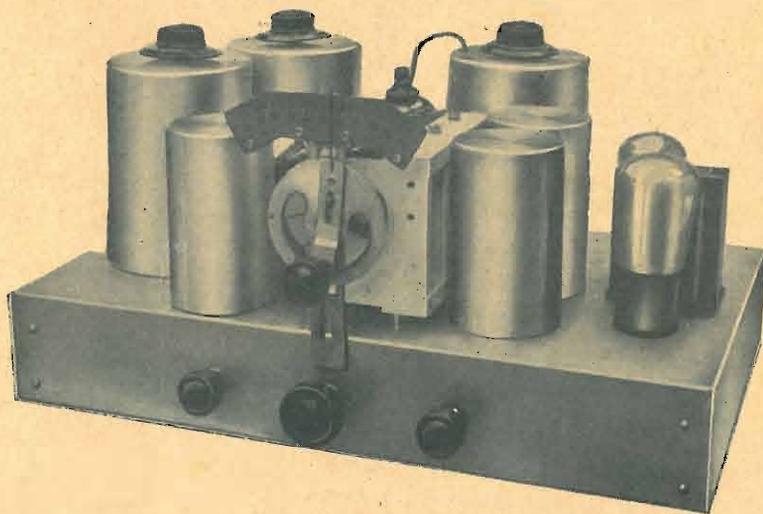
NUOVA SERIE
ANNI VI

15 AGOSTO
1934 - XII

DIREZIONE
AMMINISTRAZ.
VIALE PIAVE, 14
MILANO

1 lira

S. E. 103



Supereterodina a quattro valvole
a batterie

Da notare in questo numero: La coscienza radiofonica (*La Direzione*) -
I nostri apparecchi: S. E. 103 - Gli
amplificatori moderni - La misurazione dell'alta frequenza. - La radiotecnica per tutti - La
radiomeccanica - Articoli tecnici vari - Confidenze al radiofilo - Notiziario

ZENITH

VI FORNISCE TUTTE LE VALVOLE CHE VI OCCORRONO

ZENITH MONZA - FILIALI MILANO CORSO BUENOS AIRES 3 - TORINO VIA JUVARA 2.

L'antenna LA RADIO

QUINDICINALE ILLUSTRATO
DEI RADIOFILI ITALIANI

NUMERO 6 - NUOVA SERIE - ANNO VI

15 AGOSTO 1934 - XII

Questo numero contiene:

EDITORIALI	COSCIENZA RADIOFONICA (<i>La Direzione</i>)	243
	UNA CANZONE (<i>Ariella</i>)	245
	GLI ULTIMI ESPERIMENTI DI MARCONI	246
	TRASMISSIONI D'ECCEZIONE	247
	VOCE DEL PUBBLICO	248
I NOSTRI APPARECCHI	S. E. 103 (<i>Jago Bossi</i>)	257
	R. A. 505 (<i>G. Toscani</i>)	263
ARTICOLI TECNICI VARI	GLI ACCUMULATORI	270
	LA MISURAZIONE DELL'ALTA FREQUENZA	271
	LE VALVOLE RICEVENTI	274
	AMPLIFICATORI MODERNI	275
	PROPAGAZIONE DELLE RADIONDE	280
	METODI DIVERSI PER 'REGOLARE L'INTENSITA'	281
LA COLLABORAZIONE DEI LETTORI	FILTRO PER RICEVITORI D'OGNI LUNGHEZZA (<i>U. Palmigiani</i>)	249
	DUE PROCESSI DI TELEVISIONE COLLETTIVA (<i>O. Caramazza</i>)	251
	UN 2 + 1 DI GRANDE POTENZA (<i>M. Salvucci</i>)	253
	PROVE E VERIFICHE SU RICEVITORI E PARTI STAC- CATE (<i>Prof. T. De Filippis</i>)	255
RUBRICHE FISSE	LA RADIOTECNICA PER TUTTI	265
	CONSIGLI DI RADIOMECCANICA	267
	CONFIDENZE AL RADIOFILO	283
	RADIO ECHI E NOTIZIE VARIE	288

« L'ANTENNA » è pubblicata dalla Società Anonima Editrice « IL ROSTRO »

Direzione e Amministrazione: MILANO - VIALE PIAVE, 14 - Telefono 24-433

Direttore Responsabile: G. MELANI

Direttore Tecnico: JAGO BOSSI

CONDIZIONI PER L'ABBONAMENTO:

Un numero separato L. 1

Un numero arretrato L. 2

Italia e Colonie: Per un anno L. 20

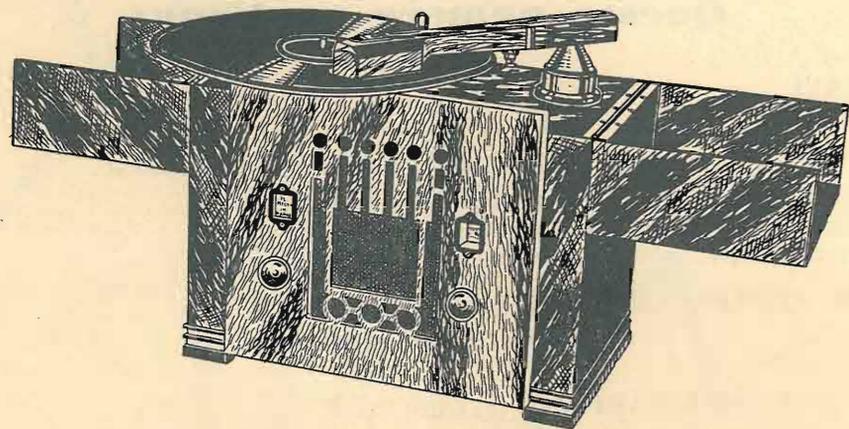
Per sei mesi L. 12

Per l'Estero: Il doppio

La periodicità dell'abbonamento decorre da qualunque numero

S U L A M I T E

Radiofonografo supereterodina



Lit. 1100

A rate: Lit. 225 alla consegna e 12 rate da Lit. 80 cadauna

Alimentazione a corrente alternata da 110 a 170 Volts - 42 a 100 Periodi - Quattro valvole di tipo recentissimo ad alto rendimento - Altoparlante elettrodinamico - Condensatori elettrolitici a secco - Scala in lunghezza d'onda in metri - Motorino ad induzione - Avviamento ad arresto automatico - Braccio a diaframma elettrico - Doppio regolatore di volume - Piatto per dischi sino a 30 centimetri di diametro.

Nel prezzo sono comprese le valvole e le tasse di fabbricazione

(E' escluso l'abbonamento dovuto all'Eiar per le radioaudizioni)

RADIOMARELLI

15 AGOSTO



1934 - XII

Coscienza radiofonica

Nel numero 31 del « Radiocorriere », leggiamo che l'Eiar cerca con tutti i suoi mezzi di propaganda di diffondere quella coscienza radiofonica che — scrive l'autore dell'articolo — in altri paesi si è già formata.

Non foss'altro che per amor proprio d'Italiani, se l'autore permette, mettiamo un punto sull'i.

In nessun paese questa coscienza si è già formata, per la semplice ragione che uno stato di coscienza è sempre lentissimo a formarsi — se pur si forma — mentre la Radio per molte nazioni è appena decenne.

Là ove questa coscienza radiofonica fosse formata si avrebbe, per logica conseguenza, un'organizzazione, per quanto umanamente possibile, perfetta, sia dal lato tecnico che artistico ed amministrativo; sia dalla parte del microfono che da quella dell'alto parlante; sarebbe perfetta la legislazione radiofonica, il radio pirata sparirebbe.

Questo stato di cose non esiste in nessun paese del mondo.

Effettivamente la coscienza radiofonica va formandosi in ogni nazione con maggiore o minore celerità a seconda dello spirito del popolo, dei mezzi di cui dispone e delle molteplici contingenze che formano l'aura nazionale.

In Russia, per esempio, la coscienza radiofonica è stata risvegliata dalla necessità politica, giacché per propagandare le opinioni proprie, la radiofonica russa ha fatto in questi ultimi anni, miracoli di tecnica e di organizzazione programmatica; lo stesso dicasi per la Germania di questi ultimi mesi, in cui la Radio, è stata docile strumento nelle mani di Hitler.

In America la Radio è stata sempre considerata da un punto di vista eminentemente pratico; un buon mezzo di comunicazione per ogni evenienza; dall'S.O.S. per il rapimento del figlio del miliardario alle notizie di Borsa e di sport; un ottimo mezzo per divagarsi, tanto più pregevole in quanto che può essere applicato, come un annesso e con-

nesso qualsiasi, al veicolo, che in America gode un posto di prim'ordine.

In Inghilterra la Radio ha assunto, forse più che altrove, ruolo di cattedra e di pulpito, con quel tanto però di settario — ricordarsi le tristi domeniche radiofoniche inglesi! — che basta a tradire lo strumento nel suo scopo.

In Francia si è andati pian piano come in Italia, ed in certi campi, come quello della radiorurale, si è meno avanzati che da noi.

A voler quindi giudicare, a volo d'uccello, della radiofonica internazionale, crediamo di poter dire che nessuna nazione possiede oggi un servizio radiofonico che possa venire considerato il prodotto d'una pura coscienza radiofonica già formata.

C'è, senza dubbio, nel mondo, il desiderio di questa coscienza radiofonica; s'intuisce il suo valore ed il suo potere; ma sinora ciascuna nazione si mantiene, di fronte ai problemi della Radio, troppo egocentrica, bottegaia ed insofferente, per poter parlare di vera coscienza radiofonica.

Pertanto ciascuna nazione raggiunge in questo sforzo, una sua particolare supremazia, supremazia dipendente, come già detto, dallo spirito del popolo, dai mezzi dedicati alla invenzione, dai molteplici fattori di indole culturale, economica e politica che contribuiscono alla vita della nazione.

Così vediamo un paese essere alla testa della percentuale degli abbonati, un altro soprastare per la grandiosità degli impianti e la ricchezza dell'industria, un altro ancora troneggiare per l'attività nel campo scolastico e rurale. Sforzi lodevolissimi, indici di cui va tenuto gran conto, ma non confondiamo le idee: nessuno di questi indici preso a sè può testimoniare d'uno stato di coscienza radiofonica degno del nome, e cioè di quella consapevolezza luminosa dello scopo supremo dell'invenzione.

Avere coscienza radiofonica vuol dire, secondo le parole stesse di Guglielmo Marconi, conoscere e servire lo scopo supremo della Radio che è quel-

lo di cooperare alla salvezza delle nostre anime e a quella dei nostri corpi.

Tutto il resto è accessorio; necessario ma subordinato; quindi tutti i diversi problemi della radiofonìa di cui tanto si discute nelle sedi internazionali ed in seno alle commissioni degli enti nazionali, non sono fine a se stessi, ma debbono venire risolti in perfetta concordanza a quello scopo.

Di fronte ad uno strumento inventato apposta per vincolare le genti, sarebbe strano di considerare raggiunto lo scopo per 150 Kw, di una trasmittente, quando, — come purtroppo accade — quella potenza viene usata per boicottare lo sforzo generoso del vicino!

Per questo diciamo che innalzare delle antenne gigantesche, costruire degli studi mirabili, ribassare le tasse, favorire l'opera dei pionieri, ecc. ecc. non è tutto quando si trascura il problema centrale che risponde alla missione della Radio nel mondo.

La religiosità di una nazione non può venire giudicata dal numero delle chiese ma dal culto in esse professato; così, non si giudica dell'intellettualità di un individuo dal numero e la preziosità delle edizioni in suo possesso, ma dal genere di letteratura che legge; affermiamo quindi che la coscienza radiofonica di un paese, si rivela essenzialmente a traverso il programma.

Non bisogna confondere progresso radiofonico con coscienza radiofonica.

Il progresso radiofonico dev'essere il servitore della coscienza radiofonica.

Inutile portare la Radio nelle case, nelle scuole,

nelle officine, negli ospedali, nelle carceri, se non portiamo poi al microfono la giustizia, la bellezza, la fede. Inutile ottenere attraverso studi faticosi, ricerche tenaci, genialità prodigiose, dei circuiti emittenti e riceventi tali da mettere in contatto gli antipodi, se poi non portiamo ai microfoni degli antipodi, la buona volontà di pace, la speranza e la carità cristiana.

Ora purtroppo si vede che nella discussione dei problemi radiofonici entrano in lizza i soliti appetiti, le solite ambizioni: perfino la questione linguistica, così importante per la Radio, ha suscitato diatribe che, interessanti in sede accademica, sono risultate inutili e ridicole di fronte allo scopo. E nel campo dell'organizzazione radiofonica nazionale, sappiamo bene quali e quanti punti morti non possono essere rimossi alla svelta come converrebbe, perchè rappresentano le boe a cui s'attracca un interesse particolare dell'Ente radiofonico.

Il giorno che si operasse nel campo della Radio, con coscienza radiofonica, i responsabili della radiofonìa nazionale non riconoscerebbero altro interesse superiore a quello della Radio e quello solo servirebbero, subordinandovi tutti gli altri pur vitali e sostenibili.

Si studierebbero allora con ardore indicibile i bisogni culturali e spirituali del popolo, si cercherebbe di colmare lacune che per forza di cose, nè la scuola nè la chiesa nè la famiglia, possono colmare presso l'individuo; si metterebbe nel programma tutto quanto di più sano, di più fecondo, di più verace, di più umano, possa esistere sotto qualsiasi forma artistica, pratica e vitale; si farebbe, mercè la Radio, un'opera assistenziale nuovo genere, che possedendo tutta la grazia e l'efficacia delle molteplici mirabili opere assistenziali del regime, verrebbe ad integrarle come soltanto la parola e la musica possono integrare la carità del cibo e del tetto.

La Radio punterebbe diretta allo scopo verso categorie diverse in ore adeguate; ognuno troverebbe nella bellezza d'un programma generico, quella voce particolare adatta alla sua cultura ed alla sua posizione sociale, e vi ricorrerebbe come si ricorre ad una musica e ad una preghiera che specialmente ci allietano e confortano.

Al microfono si manderebbe il fior fiore della nazione; il fior fiore, inteso nel senso più rispondente allo scopo, quindi non l'uomo celeberrimo perchè è celeberrimo, ma perchè resta tale anche al microfono; e accanto a lui, starebbe l'uomo sconosciuto che però dà al microfono il rendimento massimo; soprattutto si manderebbe al microfono chi considera il microfono sacro e sente immensa la propria responsabilità di seminatore.

Seguendo questo criterio si constaterrebbe facilmente che la più efficace propaganda radiofonica è fatta dal microfono medesimo, e che la coscienza radiofonica che ha ispirato il programma, genera automaticamente la coscienza radiofonica dell'ascoltatore.

LA DIREZIONE

Una canzone

Al solito, la Radio del vicino cantava per tutto il casamento, come un uccello nel cielo. Noi tre, della stessa età e della stessa terra, lavoravamo muti, nella stanza sotto al tetto, accomunati soltanto dal compito e la calura. D'un tratto uno s'alza e dice: ascolta questa canzone!

Quando al raggio di luna pallido e mesto, la mia fanciulla al balcone venia...

Era di moda che s'andava a scuola, ricordi? Tant'anni sono trascorsi che s'andava a scuola, forse passando per le stesse vie, incrociando sugli stessi ponti dell'Arno innamorato. A que' tempi tutta la città risonava di questa melodia, specie di notte al lume fioco dei lampioni a gas, sotto le stelle.

E' una canzone triste questa, che non sopporta l'illuminazione elettrica e il rombo del motore, ma vuole l'ombra discreta e il silenzio profumato di quelle notti d'altri tempi, in cui le donne valutavano un canto più d'un gioiello.

Io le soleva cantar giù per la via: mi sono innamorato di te.

Senti che dolcezza in tanta semplicità « Mi sono innamorato di te », il perchè non so, forse perchè l'ha voluto Iddio, non io che non ti cercavo; ma oggi il cuore è gonfio e se non canto muoio: Mi sono innamorato di te.

Questo, amico, è l'amore di prima della guerra; questo è l'amore di chi fece la guerra e chi sa quanti sono morti, lassù, portando in cuore questa canzone.

La cantava anche mia madre. S'affacciava essa per casa, cantarellando: Ora deserto è il memore balcone, e non echeggia più la mia canzone...

Aveva una dolce voce, mia madre. Mi pare sia lei, ora, a cantare; mi pare che da un istante all'altro debba, come allora, chiamarmi; mi par d'udire il mio nome detto dalle sue labbra.

E' questa canzone che mi dà sensi nuovi, i sensi miei di fanciullo, sgusciati appena, per rigodere quello che allora godono. Ogni ondata di suono è una pennellata: forma e colore, profumo

e gusto; l'ambiente si trasforma, si rinnova l'anima. Sento trascolorarsi il mondo, e sullo scenario magico, risorto dalla voragine che la Radio comanda, l'antico stato d'animo mi si ricrea. Questa stanza non è più la stanza del mio lavoro d'uomo maturo e spaesato, ma quella della mia dolce casa, laggiù, sull'Arno: vedo la tavola apparecchiata; in mezzo, sulla tovaglia, fiorisce lattea la campana della lampada a petrolio e fioriscono attorno i volti del babbo, delle sorelle. Guardiamo tutti verso la porta: ecco, la mamma appare in corset bianco a gale, candida e lieve come una colomba.

E' ancora lei che canta: La vaga stella fe' tramonto un giorno, ed io fedele aspetto il suo ritorno....

Questo è il tuo ritorno o mamma. Forse mai t'ho rivista nitida e viva com'ora che mi ricanta in cuore la tua canzone. Non altrettanto viva m'appari quando guardo il tuo ritratto, quando rileggo le tue parole.

Si dice: la morte! Ma cos'è la morte se una canzone ha potenza di debellarla? Tutta la vita è ritmo, e noi siamo eterni. Tutto al mondo ha il suo canto, e, per quel canto, nulla va perduto al mondo. Ad alzare la pietra del sepolcro basta meno di una canzone, basta un grido, uno squillo, un fremito. Non basta forse il verso del grillo a ricreare il plenilunio, ed il canto del gallo a far sorgere il sole?

Alla tristezza indicibile della fine, al dileguare dei volti e degli eventi, noi, piccole creature confinate nel tempo e nello spazio, opponiamo la grazia naturale della memoria resa fervida e vivida dalla melodia.

Se vuoi che ti ricordi, amico, non darmi un fiore, una lettera, un profumo; dammi un canto, un esile fil di suono, un sospiro di ritmo: su quella frequenza, su quella lunghezza d'onda, resterai per sempre sintonizzato con chi ti ha conosciuto e voluto bene.

Verga il geroglifico del sogno, raccogli i gridi che stanno al vertice della passione, nella materia vergine del disco: nel giorno della tristezza, il genio ti aiuterà, col disco e con la Radio, a risognare

il sogno, a rinfocolare la vampa. V'è un'armonia che ci vincola tutti; v'è un ritmo su cui oscillano dall'alba della creazione, le sfere, i pensieri, i cuori; i motivi della musica elementare ed umana vibrano tutti nella sinfonia originale dell'universo: per questo non v'è linguaggio pari alla musica e in sette note tutti gli uomini si riconciliano mentre si offendono in innumerevoli favelle.

Per questo forse, anche noi tre, che da tanto tempo lavoriamo assieme, mai ci sentimmo così vicini, spirito e sangue d'una stessa età e d'una stessa terra, com'oggi che la Radio ha ricantata la soave canzone della fanciullezza.

Arilda

Le facilitazioni fiscali

per lo sviluppo della radiofonìa

La Gazzetta Ufficiale pubblica il R. decreto-legge del 20 luglio recante provvedimenti per lo sviluppo della radiofonìa. Il decreto dispone che a decorrere dal 1° agosto 1934-XII le tasse prevedute alle lettere E. F. G. dell'art. 8 del R. decreto-legge del 17 novembre 1927, n. 2207, convertito nella legge del 17 maggio 1928, sono abolite. Quindi niente più tasse sui ricevitori ad uno o due auricolari (cuffie); sui condensatori variabili; sui trasformatori di bassa o alta frequenza. La tassa sulle valvole termojoniche di cui al comma C. dell'art. 8 suddetto e dell'art. 3 del R. decreto-legge del 3 marzo 1922, convertito nella legge 23 maggio 1932, è unificata nella misura di lire undici per ogni valvola, sia essa semplice o multipla.

La tassa di cui al comma D. dell'articolo 8 suddetto è ridotta a L. 12 per ogni altoparlante che costituisca o sia destinato a costituire parte inseparabile di un apparecchio radio-ricevente. I canoni di abbonamento alle radio-audizioni circolari per gli utenti privati e per i pubblici esercizi di cui agli art. 8 e 10 del R. decreto-legge del 23 ottobre 1925, convertito nella legge del 18 marzo 1926, all'art. 9 del R. decreto-legge del 17 novembre 1927 convertito nella legge del 17 maggio 1928, nonché all'art. 1. del R. decreto-legge del 3 marzo 1932 convertito nella legge del 23 maggio 1932, saranno dovuti in ragione di anno solare e potranno essere riscossi dagli uffici del registro e bollo con le procedure e i privilegi stabiliti per le riscossioni dei tributi statali.

Ditta TERZAGO
Via Melchiorre Gioia, 67 - Telefono 690-094
MILANO

196

LAMIERINI TRANCIATI
PER TRASFORMATORI
E MOTORI ELETTRICI

Calotte - Serrapacchi Stampaggi - Imbottiture

Gli ultimi esperimenti di Marconi

Per quanto la stampa quotidiana si sia in questi giorni ampiamente occupata dell'ultima grande conquista effettuata da Guglielmo Marconi nel campo delle onde ultra corte, ci parrebbe di mancare al nostro compito rimandando senz'altro il lettore a quella cronaca.

Il nuovo apparecchio realizzato da Guglielmo Marconi, destinato a facilitare la navigazione in caso di nebbia, è una geniale applicazione che completa le sue precedenti invenzioni, permettendo al comandante di una nave di dirigere la sua rotta verso l'imboccatura e di entrare in un porto anche nelle peggiori condizioni di visibilità, guidato dal radio faro. Una seconda applicazione del nuovo apparecchio Marconi permette di rilevare l'orientamento di una nave in relazione al radio-faro nell'ambito della cui azione la nave si trovi.

Il radiofaro Marconi usufruisce di tutte le prerogative delle onde ultracorte; esse infatti non hanno alcuno degli inconvenienti delle onde corte e medie: non subiscono alcun disturbo.

Il trasmettitore del nuovo apparecchio creato da Marconi ha una lunghezza di onda di circa 60 centimetri e, dalle esperienze minuziosamente eseguite, si è potuto constatare che esso è insensibile alle interferenze di qualsiasi genere, derivanti da cause esterne, quali piogge, nebbie o tempeste, fenomeni magnetici od elettrici, luce od elettricità.

Per il recente esperimento si sono preparate delle condizioni di rotta estremamente difficili, appositamente volute tali, appunto da Marconi, per dimostrare la perfezione dello strumento, perchè nessun porto ha una imboccatura così ristretta, come quella segnata in mare da due boe a brevissima distanza dagli scogli e distanti fra loro di appena un centinaio di metri. I segnali del radiofaro sono udibili nella cabina di comando mediante un altoparlante e sono indicati da un ago che oscilla su uno schermo, po-

sto di fronte all'ufficiale di rotta. Lo schermo è diviso in due sezioni: una rossa e l'altra verde. Quando la nave si trova in una linea che non coincide con la linea centrale dell'imboccatura del porto, l'ago, oscillando più da una parte che dall'altra dello schermo, ne rivela l'errore, mentre l'altoparlante trasmette due suoni prolungati differenti, uno grave e l'altro acuto, che avvertono l'ufficiale degli spostamenti a sinistra o a destra della giusta rotta.

Il comandante, guidato dai segnali acustici e dalle oscillazioni dell'ago sullo schermo, modifica la sua rotta fin che gli stessi segnali non gli indichino che la nave è diretta al centro dell'imboccatura del porto.

Altro compito dell'apparechio è quello di rendere possibile di determinare la distanza della nave dal porto o da qualsiasi punto, entro un raggio di oltre due miglia dal radiofaro.

Questo è ottenuto mediante la intermittenza con la quale il trasmettitore emette i suoi segnali ad intervalli regolari simultaneamente ad un segnale acustico.

Sulla nave è installato un ricevitore acustico a forma di microfono speciale sintonizzato col segnale lanciato dal radiofaro. Premendo un bottone, appena ricevuto il segnale radio di portata, la cuffia dell'osservatore viene cambiata da ricevitore di onde in ricevitore acustico: il tempo intercorso tra i due segnali, misurato da un cronometro, ne stabilisce la distanza.

Il radiofaro è un apparecchio di dimensioni molto modeste: due metri di altezza per un metro e venti di larghezza.

Due piccoli aerei con riflettori sono montati ad angolo retto, uno verso l'altro, su una piattaforma che costituisce l'estremità di un cilindro; piattaforma ed antenne oscillano a destra ed a sinistra continuamente a circa 5 centimetri dalla linea centrale delle boe rappresentanti l'imboccatura del porto.

Ciascuna antenna non è che di pochi centimetri di lunghezza ed ha un riflettore di circa 90 centimetri di altezza. Il riflettore è formato da una barra centrale curvata a forma di parabola, lungo la quale sono disposte parecchie sbarrette orizzontali.

La caratteristica di questa trasmissione non è basata, come si potrebbe credere, trattandosi di trasmissioni a fascio, sulla formazione nello spazio di uno stretto fascio di onde, ma sulla formazione di una stretta zona di silenzio, nel centro di un fascio intenzionalmente ampio lanciato dal radiofaro.

Basterebbe quindi fare in modo che tale stretta zona di silenzio venisse a coincidere con la linea centrale di imboccatura del porto per guidare con sicurezza la nave.

Ma su questa linea la ricezione sarebbe annullata, e quindi porterebbe un senso di incertezza.

Per ovviare all'inconveniente si fa oscillare la zona di silenzio da sinistra a destra dell'asse dell'imboccatura del porto. Questa oscillazione ha un'ampiezza di soli 6 gradi. Quando l'oscillazione si volge a sinistra, il radiofaro trasmette una nota acuta, quando l'oscillazione è a destra una nota bassa. Il cambiamento di nota ha luogo quando la zona di silenzio coincide con la linea di imboccatura del porto. In tal modo il comandante sa se la nave è a sinistra o a destra della linea dell'ingresso del porto, oppure se si trova esattamente sulla rotta sicura.

Quando la nave si trova sulla linea voluta, il cambiamento di tono avviene senza scosse, se invece il bastimento è fuori della giusta rotta il cambiamento di nota si intensifica ed una nota diviene più forte dell'altra, mentre il cambiamento di nota perde la sua cadenza normale indicando la deviazione avvenuta e rilevando gli errori anche di mezzo grado.

Come si vede, l'invenzione è tanto più meravigliosa in quanto che appare d'una semplicità logica stupefacente.

Trasmissioni d'eccezione

D'eccezione sono quelle trasmissioni che si distinguono nel genere più che nel tempo. Per esempio, la trasmissione del suono delle campane di famose cattedrali, della voce degli animali del rombo delle acque, delle macchine in genere, e qualsiasi voce di creatura, bestia, ordigno ed elemento che venga colta, diremo così, al naturale.

In Italia se ne fa poco uso. E' giusto però ricordare la trasmissione del colloquio Biancoli-Falconi con Challie, la foca furbissima e ghiotta del circolo equestre: *Challie, pesce pesce!* continuavano a ripetere i cronisti per invogliarla a parlare, e quella ingollava il pesce, ma di farsi intervistare n'aveva poca voglia.

Così pure d'eccezione fu la trasmissione del canto degli uccelli fatta dal negozio del venditore di S. Babila, intervistatore il Casella; e poi al 2 novembre i rintocchi della Campana dei Caduti di Rovereto.

Qualcosa dunque s'è fatto anche da noi, ma all'estero queste trasmissioni hanno luogo un po' più spesso e pare vogliano entrare nei programmi regolarmente.

La Radio danese ha effettuato un *relais* straordinario dalle Isole Far Oer. La nave *Islands Falk* era partita per le isole, allo scopo di ispezionare la pesca a Trangisvaag. Dopo il suo arrivo a destinazione, un aeroplano ammarava nella piccola località, unendola per la prima volta con la capitale. Un radiogiornalista che si trovava a bordo della nave è riuscito, per mezzo della trasmittente di bordo, a dare agli ascoltatori danesi il resoconto del volo e far loro sentire la voce degli aviatori e del Presidente del Comitato aereo locale.

Londra è stata la prima a dare un'audizione di voci d'animali; in Francia è stato subito seguito l'esempio.

Nella casa della Radio recentemente costruita a New York, è stato adibito allo scopo, non solo uno studio speciale, ma anche

uno speciale ascensore in cui saliranno al 57° piano del grattacielo, le loro maestà del deserto e della jungla.

Circa un anno fa una Stazione americana annunciò che a momento opportuno sarebbe stata trasmessa la cattura di un tarpone, pesce gigante che spesso s'aggira nelle acque del Golfo del Messico.

Infatti un battello da pesca appositamente equipaggiato d'apparecchio trasmettente, e sul quale aveva preso posto un radiocronista, servì allo scopo prefisso, con ottimo successo.

Anche la Radio austriaca fa, in questo senso, delle continue trovate, a cui non si può negare l'originalità.

Essa ha uno speciale servizio di microfono errante, mediante il quale fa ascoltare determinati rumori di fenomeni naturali: canti di uccelli, feste campestri, scoppio di mine nelle cave, e persino il movimento multiplo degli orologi custoditi nello speciale museo della città di Vienna. In questa trasmissione gli orologi hanno suonato in ordine cronologico di fabbricazione, e dagli enormi orologi da torre si è andati ai minuscoli orologi da tasca.

A proposito di orologi, presentiamo ai nostri lettori il famoso *Big Ben*, il più grande orologio da torre del mondo, che dopo una assenza di dieci mesi, per riparazione, è ora riapparso sulla tor-

re di Westminster a Londra. I buoni abitanti della capitale britannica hanno avuto l'impressione di vedere un vecchio e carissimo amico.

C'è qualcuno fra noi che ricorda d'aver ascoltato il suo battito come prima audizione radiofonica, una diecina d'anni fa, attraverso un circuito che oggi farebbe sorridere ed un altoparlante a tromba, di beata memoria.



La Torre di Westminster a Londra col famoso orologio Big Ben

Pure, qual miracolo non parve quel palpito del tempo, scandito dal famoso congegno!

Ci auguriamo di risentirlo presto, più nitido, musicale, profondo, non solo perchè l'orologio è stato messo a nuovo, ma anche soprattutto perchè la tecnica odierna ci offre dei perfetti circuiti e degli altoparlanti di purissima tonalità e meravigliosa potenza, che danno realmente l'illusione dell'onnipresenza.

La voce del pubblico

Questa volta, fra le molte voci del pubblico, c'è quella del signor Giorgi di Roma che merita speciale interesse, giacché espone un caso non comune, per fortuna!

Un padrone di casa si è rifiutato d'affittare l'appartamento al radioabbonato, abitando egli stesso nel casamento e non potendo soffrire la voce della Radio!

Un tempo i padroni di casa domandavano al nuovo inquilino: « Quanti figli? E di quale età? ».

Se la figliolanza era troppa, e specialmente d'età troppo tenera, avveniva talvolta che il padrone si rifiutasse di accettare l'inquilino.

Dall'avvento del regime fascista certe sopraffazioni non si verificano più, ed al malanimo del padrone di casa son restati pochi appigli: il cane, per esempio, il gatto o il pappagallo.

Oggi a questi appigli si è aggiunta la Radio. Diamine! Che il padrone di casa del nostro signor Giorgi abbia scambiata la Radio per il canarino di 1 Mi? Però a noi piace esser giusti, e diremo che un'attenuante il padrone di casa ce l'ha, e chi gliel'offre è proprio il radiofilo medesimo, che in genere contiene così poco la sua passione, da trasformarsi in radiodisturbatore.

Anche su questo argomento le lettere sono varie, per cui non ci duole ritoccarlo.

Inutile polemizzare cercando il pel nell'uovo dei limiti a cui il radioascoltatore deve attenersi manovrando la sua Radio. Inutile disquisire, come certi fanno, attorno al genere trasmesso — un'opera dalla Scala ha diritto d'essere ricevuta al cento per cento sino a che dura, una trasmissione di ballabili no, e così via — per noi, la questione si conclude in due capiversi.

Del tempo e del modo.

Del tempo: cioè dell'orario fisso in cui un radiofilo che non goda di abitazione isolata, può far funzionare l'apparecchio.

Del modo: cioè della manovra dell'apparecchio, manovra che deve essere tale non solo da non distorcere il suono, ma anche da offrire una moderata potenza, quella potenza massima, relativa all'ambiente in cui la Radio funziona.

Chi ascolta dal quarto piano la Radio del vicino che vive all'ammezzato e può afferrare la trasmissione parola per parola, come accadeva allo scrivente l'altro giorno, per il servizio funebre in commemorazione di Dollfuss, non può fare a meno di aver pietà dei tim-

pani di coloro che ascoltano quella stessa Radio a pochi metri di distanza.

Si è detto e ripetuto che questa beneficenza radiofonica, oltrechè illogica, appunto perchè per dare agli altri una ascoltazione non richiesta, e quindi dubbiamente goduta, dà a sè un'ascoltazione distorta e sicuramente non godibile, risulta anche nefasta al buon nome della Radio e contraria ad ogni effetto propagandistico.

I tribunali si sono già occupati più volte della questione, ma forse la sentenza più interessante in materia, è quella emessa nel 1932 dalla 1ª Sezione del Tribunale di Napoli, Presidente S. E. Sciasciulli.

La vexata quaestio verteva sul caso comune di due inquilini, di cui uno radiodisturbatore, e l'altro querelante.

Il Tribunale, dopo aver vagliato le opposte tesi, espone in apposite note a stampa, riteneva che il diritto all'esercizio degli apparecchi radiorecipienti non può essere concepito come una facoltà astrattamente illimitata, ma deve trovare il suo limite nel pari diritto elementare altrui di non subire limitazioni relative alla personalità, nel proprio domicilio.

Nella specie la immissione delle onde sonore perturbatrici nella sfera di dominio del vicino si è fatto tale che può determinare una restrizione concreta dei diritti della personalità di quest'ultimo, e non può dalla legge essere consentito che in omaggio all'antico principio del giureconsulto romano che inibiva qualunque immissione nel fondo del vicino, che avesse per effetto un particolare sacrificio della sfera del diritto di costui.

Ora, — commentiamo noi — la sentenza del Tribunale di Napoli dimostra che in regime fascista, senza passare sulle leggi, ma acutamente e serenamente interpretandole, non può essere

consentito a nessuno l'esercizio d'un diritto individuale senza confini. Che diverrebbe la società civile, per tanti altri aspetti organizzata e disciplinata com'è oggi l'Italia, se si potesse ammettere in principio l'affermarsi di condizioni individualistiche e superate?

E non dovrà certo essere la Radio, strumento di civiltà, a trarre addietro d'un passo il cittadino nei confronti del suo dovere d'uomo civile.

Se poi il radioamatore desidera non solo ascoltare, ma propagandare la Radio, rifletta che prima opera del pioniere è quella di moderare la propria passione, perchè essa non offenda il vicino, trasformandolo in nemico della Radio.

Ringraziamo il dott. Edoardo Crisci di Napoli per la sua lettera, ben lieti di trovarlo consenziente con la nostra opera.

Così pure ringraziamo in modo particolare i signori: Giovanni Mora di Sesto Calende, dr. prof. Capovilla di Prato e geometra Giovanni Marengo, di Pologhera, per le espressioni incoraggianti ed i consigli, che saranno esaminati ed eventualmente tradotti in realtà.



G. 855

Il trasformatore ideale

|||

6 Trasformatori in uno solo....

Si adatta su tutti i montaggi

Prezzo L. 85.— compreso un abbonamento annuo a "L'Antenna-La Radio",

|||

Agenzia Italiana Trasformatori "FERRIX",

SANREMO

Esclusivista per la Lombardia:

F.A.R.A.D. - Via Rugabella, 10 - MILANO

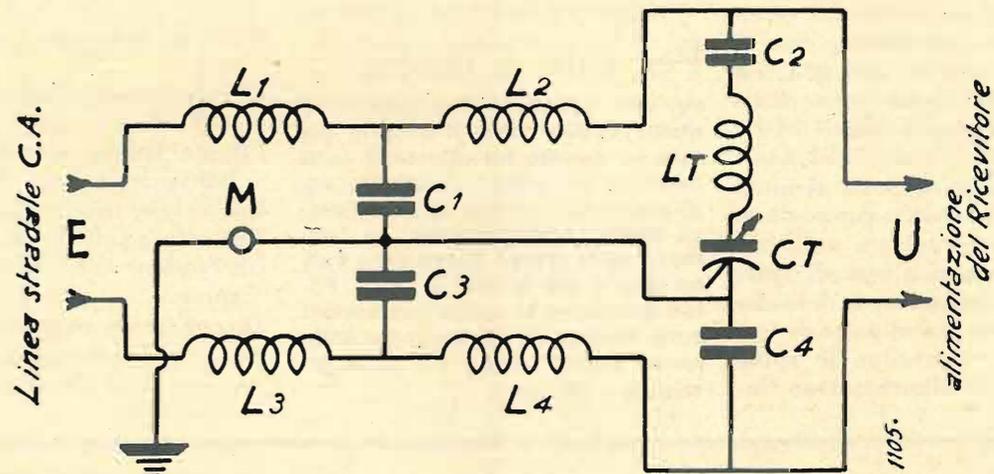
Filtro per ricevitori d'ogni lunghezza d'onda

Pubblichiamo in via eccezionale la traduzione di un articolo recentemente stampato su RADIO CRAFT, fatta da un nostro lettore. L'articolo ha un certo interesse, ma con questo non si creda che il suddetto filtro sia il toccasana dei disturbi. Intanto ripetiamo per l'ennesima volta che i filtri sulla rete di alimentazione, proteggono soltanto in quanto che

nostro ricevitore. Attraverso questo indifeso passo possono entrare rumori forti e fragorosi, scricchiolii e barbugliamenti che guastano la ricezione da una stazione lontana. In vero vi sono stati parecchi filtri, ma essendo in generale disegnati per i più conosciuti e disseminati ricevitori, essi sono inattivi per le frequenze alte.

L'assistenza dello scrivente fu

tato, non è raccomandabile. Tutti i tipi di induttanze da quello a « tela di ragno » o « fondo di panierino » al « solenoide », furono provati, ma l'avvolgimento a nido d'api con la sua bassa distribuita capacità fu trovato il più effettivo. Incidentalmente, dato che l'induttanza deve essere atta a portare l'intera corrente dentro il ricevitore, bisogna usare nel filtro



i disturbi giungono al ricevitore soltanto attraverso la linea di alimentazione, poichè se giungessero attraverso la via della presa di antenna (come disgraziatamente avviene nella stragrande maggioranza dei casi) non vi è nessun filtro che riesca ad eliminarli, neppure i miracolosi filtri tanto decantati in pubblicità sfarzose.

L'antenna filtro schermata rimane ancora uno dei mezzi più efficaci.

Il filtro in parola ha una prerogativa su gli altri similari: quella cioè di potere essere regolato in modo da eliminare il disturbo avente una determinata frequenza.

(N. d. R.)

Se noi abbiamo un ricevitore moderno e selettivo ed erigiamo un'antenna a perfetta regola d'arte, non abbiamo terminato di prendere le nostre precauzioni se non abbiamo guardato la rimanente parte del collettore di rumori che offre un passo conduttivo alle principali sorgenti di disturbi direttamente nel cuore del

richiesta per chiarire un caso di ricezione rumorosa assai complicato e noioso. Ogni attenuatore di rumore conosciuto, doppia antenna, filtri ordinari ecc. furono provati ma rimaneva sempre un rumore antipatico e noioso. Fu deciso allora di riprendere il problema dalle sue fondamenta, cioè disegnando un filtro che fosse realmente effettivo alle alte frequenze.

Il risultato di parecchie settimane di esperimenti, in differenti luoghi è mostrato nella fig. 1. Letteralmente centinaia di differenti combinazioni di induttanze, condensatori e resistenze furono sperimentati in uno sforzo per produrre un filtro che potesse eliminare ogni traccia di rumori di un ricevitore di lunghezza d'onda compresa tra 220 e 550 m.

Inutile a dire che i valori dati nella « lista delle parti » sono quelli che furono trovati essere superiori a tutti gli altri nel produrre i risultati desiderati, e qualsiasi variante, eccetto dove no-

un filo a misura grande. Il condensatore deve essere del tipo a mica in modo da non essere induttivo, ha basse perdite ed è insensibile alle condizioni atmosferiche. Il valore dei 4 condensatori fissi, usati, è 5.000 cm. ciascuno. Altre misure possono essere usate, ma il filtro non sarà così più effettivo. Il condensatore variabile è del tipo a compensatore con un massimo di capacità di 100 μ F.

COSTRUZIONE DELL'AVVOLGIMENTO

Sono necessarie cinque bobine di 100 spire delle quali 4 sono usate come sono, ma la quinta, l'L.T., è regolata per tentativi finchè i circuiti accordati L.T. e C.T. sono portati al punto di massima efficienza. L'avvolgimento è montato su bachelite, gomma dura, o pannello di legno, approssimativamente 9x18 cm., usando un piccolo pezzo di bachelite 4x7,5 cm. per tenere a posto L₁, L₂, L₃, L₄. Un pezzo più largo usato per montare L.T. e C.T.,

è fissato alla sommità. Il tutto viene fissato da viti e staffette attorno a questi piccoli pezzi e al pannello. Le connessioni a terra dei condensatori sono eseguite per mezzo dello schermo entro il quale deve essere racchiuso il filtro.

Il rimanente equipaggiamento necessario è formato da un cordone con spine, collegate all'uscita del filtro, e uno schermo metallico. Questo può essere di latta, di acciaio in foglio o una scatola d'alluminio.

INSTALLAZIONE

Dopo che il filtro è stato aggiustato e collegato in circuito come mostrato nel diagramma, esso è pronto per essere montato ed adattato. Esso dovrebbe essere situato il più vicino possibile al ricevitore. I fili d'uscita del filtro non debbono sovrapporsi al filtro stesso. Il metodo della connessione è chiaramente mostrato nell'illustrazione e non necessita di spiegazioni. Una buona terra dal tubo d'acqua è connessa al posto di terra sul filtro. Ambedue le spine del cordone di alimentazione do-

vrebbero essere invertite individualmente finché non si sia trovata la migliore combinazione. Per accordare il filtro noi giriamo il regolatore dell'intensità del ricevitore fino al massimo e accordiamo il ricevitore alla frequenza a cui il rumore è al suo massimo.

Ora, si varia C T dal massimo al minimo, ascoltando una diminuzione di rumore. Se nulla viene notato, togliere ogni volta approssimativamente 10 spire da L T, variando C T come sopra, finché il punto di minimo rumore non sia stato trovato. Nel togliere le 10 spire fare attenzione

Per tutti i lettori

c'è una collaborazione adatta: è quella di esprimere il proprio parere su quanto ha attinenza cogli interessi del radiofilo italiano. Vogliamo sentirvi parte viva dell'opera nostra, trasformandovi in ispiratori ed in critici. Dateci delle buone idee e noi le realizzeremo. Fateci conoscere le vostre impressioni sulla Rivista, e noi trarremo dalla vostra critica onesta il miglior incentivo a far bene.

che non siano troppe e togliere solo quelle sufficienti per eliminare completamente le frequenze di massima interferenza. Come tocco finale, le connessioni alle bobine grandi possono essere invertite una per volta fino a che il filtro completo è funzionante alla sua massima efficienza.

La costruzione è estremamente semplice giacché vi sono pochi parti. Benchè la regolazione non sia eccessivamente critica, una cura ragionevole deve essere esercitata per raggiungere i desiderati risultati.

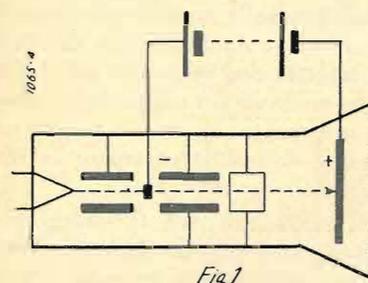
LISTA DELLE PARTI

- Quattro condensatori fissi da 5.000 cm. C₁, C₂, C₃, C₄.
- Un condensatore variabile da 100 µµ.F, C T.
- Cinque bobine a nido d'ape, da 100 spire, L₁, L₂, L₃, L₄, L T.
- Un recipiente-schermo.
- Un sotto pannello di bachelite.
- Un cordone di alimentazione con spine.
- Diversi pezzi metallici.

UMBERTO PALMIGIANI
Torino

Due processi originali di televisione collettiva

Le conclusioni tracciate nel mio articolo precedente « il tubo a raggi catodici da un nuovo punto di vista » mi avevano portato alla concezione di un teleproiettore in cui la ricezione si poteva effettuare su di uno schermo, ponendo in una determinata vibrazione i rag-



gi catodici, così da renderli luminosi e proiettabili.

Una simile soluzione — prematura forse nelle nostre condizioni — mi ha sospinto ad analizzare la nuova posizione da altri aspetti più pratici.

Sono così sceso a sistemi originali verso cui vorrei concentrata la attenzione degli studiosi e degli sperimentatori.

Riducendo alla sua semplicità massima la prima di queste soluzioni, si potrebbe definirne il principio con la nota legge di Ohm: « La intensità della corrente che percorre un circuito è direttamente proporzionale alla forza elettromotrice che la determina ed inversamente proporzionale alla resistenza del circuito ».

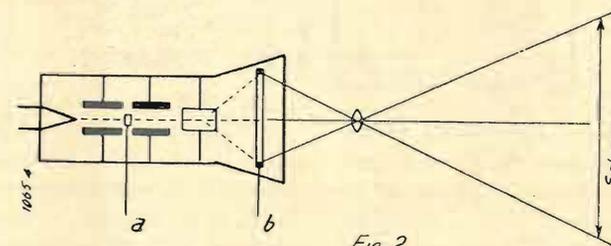
Ora se questa resistenza è molto elevata, può accadere che il calore che irraggia il mezzo conduttore sia tale da trasformarsi in effetto luminoso, provocando in tale guisa il noto fenomeno della incandescenza.

E' appunto sfruttando tale fenomeno che verrà ottenuta la luminosità indiretta del pennello elettronico.

Per comprendere questo punto — che nel nostro caso è di una certa importanza — occorre un breve richiamo intorno le ultime ipotesi della conducibilità della materia.

Il trasporto delle cariche elettriche, nei metalli e nei gas, non avviene come nei liquidi per mezzo della materia stessa del conduttore (elettrolisi) ma per mezzo degli elettroni. Si immaginò cioè che il conduttore fosse un insieme di atomi ionizzati o propriamente di ioni, costituenti un reticolo cristallino e che una nube di elettroni liberi vagasse in moti irregolari tra atomo ed atomo.

Quando una differenza di potenziale si stabilisce attraverso il conduttore, gli elettroni si inoltrano attraverso il metallo scaldandolo mentre passano, perchè urtano gli ioni e li fanno oscillare ad una frequenza calorica che può essere elevatissima, nel caso che il cammino libero sia ad una resistenza elevata.



Cosicché, avendosi una struttura cristallina a cammino libero limitatissimo, le oscillazioni ioniche saliranno anche alla frequenza più alta della luce, creando così il fenomeno della elettro incandescenza.

Riportandoci al tubo Braun, consideriamone il flusso come se fosse la nube degli elettroni risultante in un conduttore, posto con gli estremi a potenzialità non uguale.

E' evidente che affidando agli elettroni una corrente elettrica (a mezzo due elettrodi collegati come nella fig. 1) si avrà un passaggio istantaneo di corrente tra polo positivo e negativo. Infatti in un tubo a vuoto il viaggio del pennello rimane indisturbato.

Immettiamo però nel tubo un gas od un prescelto vapore a pressione stabilita, capace di creare al flusso elettronico un cammino limitato e cioè ad alta resistenza. Il

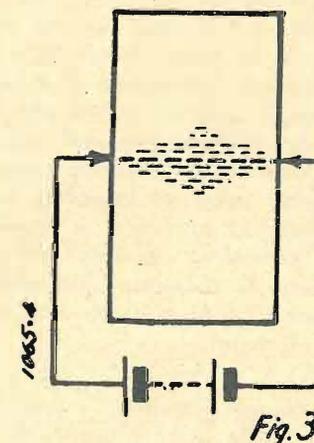
pennello, per le cause che abbiamo di già menzionate, dovrebbe provocare una elevazione termica ed una luminosità proporzionale alla resistenza creata.

Tale luminosità poi sarebbe strettamente dipendente dalla ampiezza del pennello elettronico, in quanto minore è il numero degli elettroni che passano, minori sono le collisioni con gli ioni delle molecole. Si ha in questo modo, nel cilindro di Wehnelt, la possibilità di rendere il fascetto modulabile nella intensità luministica.

D'altronde il fascetto elettronico — giusta le sue proprietà che permangono immutate — sarà pilotabile con i normali campi elettrostatici e resterà immutato il procedimento di esplorazione che compie normalmente la placca

deviatrice negli attuali tubi a raggi catodici.

Lungo il percorso del pennello dovrebbe risultare una scia di luce intensa, atta ad essere convo-



gliata da un sistema ottico sullo schermo, dove verrebbe ad essere costruita la immagine.

Il complesso rappresentato nel-

MICROFARAD

MICROFARAD

MICROFARAD

RESISTENZE CHIMICHE RADIO

1/2 - 1 - 2 - 4 WATT

MICROFARAD

MICROFARAD

Stabilimento ed Uffici: Via Privata Derganino 18-20 - Telef. 97-077 - Milano

la fig. 2 è il tubo Braun modificato per la teleproiezione: gli elettroni del pennello in *a* riceverebbero la corrente, la trasporterebbero attraverso l'alta resistenza del gas, illuminandolo, per raggiungere l'ampio elettrodo *b* dove il pennello elettronico sarebbe trasportato fuori dal tubo. Tale elettrodo deve avere una certa ampiezza per ricevere tutte le possibili deviazioni e impedire la minima dispersione di elettroni che sarebbe dannosa, poiché provocherebbe altre traiettorie lumino-

una apposita placca metallica con una tale potenzialità di luce che la figura televisiva dovrebbe essere proiettata per riflessione su di uno schermo.

Riportandoci all'effetto termoelettrico delle lampade ad incandescenza si vede che anche qui la preoccupazione massima degli elettrotecnici è stata quella di usare sostanze a grande resistenza. La nostra placca metallica dove si costruirà la immagine è appunto formata di una sostanza a resistenza estrema.

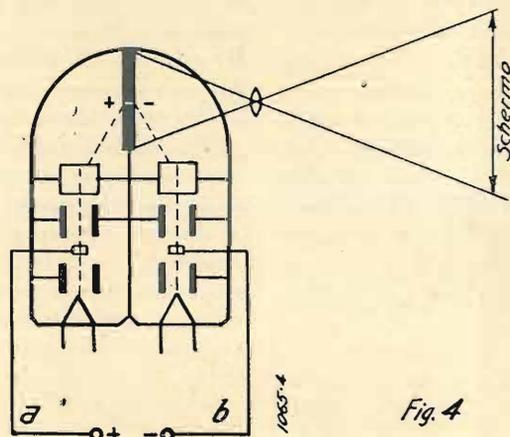


Fig. 4

se non facenti parte della immagine. Inoltre esso dovrà essere costituito di sostanza trasparente cosicché, mentre il raggio elettronico vi si arresterebbe, il raggio visibile, proseguendo nel dispositivo lenticolare, sarebbe concentrato sullo schermo.

La difficoltà pratica di questo procedimento è costituito nel problema di localizzare la luminosità del pennello che tenderebbe ad espandersi. Gli ioni eccitati alla periferia del pennello catodico illuminandosi tenteranno di comunicare agli ioni rimanenti una vibrazione analoga che sarà più o meno degenerata, secondo i provvedimenti presi ad impedire tale trasmissione: pressione e qualità della atmosfera gassosa tali da produrre la massima luminosità solo per gli ioni a stretto contatto degli elettroni.

Il secondo sistema — pur basandosi sulla legge ohmica della conduttività — si fonda su di un diverso processo.

L'immagine qui non è proiettata direttamente sullo schermo, ma verrebbe ad essere costruita su di

Il suo spessore deve inoltre essere tale che (fig. 3) applicando i due poli di una sorgente elettrica sulle due facce opposte della placca e sullo stesso piano, il flusso di elettroni che si stabilisce tra gli elettrodi porti alla incandescenza gli atomi del sistema cristallino trovato nel percorso di quel punto.

Si ha allora che di tutta la placca verrà solo ad illuminarsi il punto dove corre la corrente, perché gli altri atomi circostanti saranno eccitati molto meno intensamente.

Se venissero successivamente esplorati con lo stesso sistema tutti i punti della placca, tutti i suoi punti verrebbero successivamente ad essere resi incandescenti.

L'incandescenza poi è di per sé stessa regolabile se la corrente che opera l'accensione varia: una debole corrente produrrà una debole luminosità e reciprocamente una corrente molto più elevata produrrà una elevata luce.

Anche dal lato della modulabilità della luce il sistema è attuabile; quello che invece si presenta di una certa difficoltà è la possi-

bilità di costruire un sistema meccanico che attui il trasporto dei due poli eccitatori sui vari punti della placca.

Ma l'artificio escogitato alla risoluzione di questo impedimento è più che sufficiente puramente elettronico ed è rappresentato alla fig. 4.

La corrente che deve produrre l'accensione è trasportata dal pennello elettronico *a* e dal pennello *b* che sono in due posizioni opposte ma simmetriche. Dato poi che i due pennelli sono a movimento sincrono, se la simmetria dei tubi è perfetta, essi verranno ad incontrarsi sullo stesso piano della placca interposta *h*, che è la placca dove si dovrebbe costruire la immagine.

Si realizzerà cioè la stessa condizione precedentemente descritta in cui venivano a trovarsi i due poli eccitatori ed all'incontro delle due diverse potenzialità verrà suscitato nel metallo il passaggio elettronico che darà la luminosità del punto.

Un tale progetto consentirebbe la costruzione delle immagini ad una luminosità arbitraria, dipendente dalla corrente che provoca la incandescenza, e perciò anche capace di una luminosità intensissima come è necessario per una proiezione chiara e nitida.

La placca incandescente verrebbe però ad avere una certa inerzia sia nella accensione che nello smorzamento. Occorrerà sperimentare le condizioni più opportune per eliminare un simile difetto. Si potrebbe, ad es., aiutare l'effetto termico della corrente mediante il riscaldamento della placca con apparecchi elettrici di riscaldamento, così da velocizzare l'accensione.

Concludendo, i dispositivi suggeriti tentano di dare un tubo Braun capace di una proiezione brillante e illimitata nella ampiezza.

Che tali progetti siano praticamente in grado di consentire la soluzione di questo suggestivo problema non si può, così a priori, ammettere. Occorre che l'opera tenace e paziente degli sperimentatori italiani ne indaghino e studino le possibilità.

OTTORINO CARAMAZZA.

Un 2+1 di grande potenza

Nel presentare la descrizione di un veramente ottimo due valvole teniamo a chiarire quelle due parole « grande potenza ». Occorre sapere che per potenza di un ricevitore o di un amplificatore si intende la massima potenza utile modulata che può o possono dare la o le valvole di uscita. Per

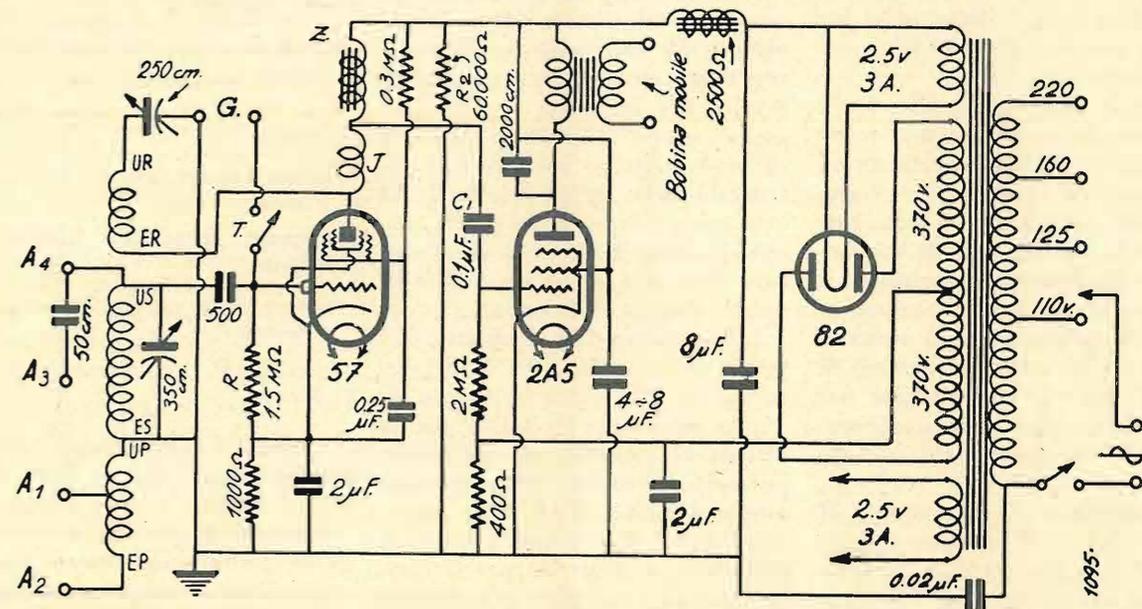
nomare le bontà del ricevitore descritto; tant'è vero che ben volentieri pubblichiamo l'articolo del signor Salvucci.

(N. d. R.).

La miriade di schemi di tutti i tipi e tutte le qualità provoca spesso al dilettante, che si accinge

griglia e fa uso della reazione; i piedini della griglia catodica e del catodo devono essere collegati tra di loro.

L'accoppiamento a impedenza e capacità permette di avvicinarsi il più possibile all'enorme coefficiente d'amplificazione della valvola (1500). Detta impedenza de-



avere questa condizione occorre però che la tensione del segnale applicato alla griglia della o delle valvole di uscita, sia tale da permettere alla valvola o alle valvole finali di sviluppare tutta la potenza. Da ciò ne viene di conseguenza che se il segnale entrante allo stadio finale è debole, anche possedendo una valvola da 50 Watt, la potenza di uscita sarà di pochi milliwatt.

Nel presente caso, quale è la tensione segnale che proviene dallo stadio finale? Quella data in uscita da una sola valvola rivelatrice e quindi non eccessivamente forte. Per questa ragione chiamare un 2+1 « di grande potenza » ci sembra per lo meno esagerato, poiché solo raramente, con stazioni emittenti di grande potenza, e sempre nelle migliori condizioni, si potranno avere i 3,6 Watt.

Con questo non intendiamo me-

alla costruzione di un apparecchio, l'imbarazzo della scelta prima e spesso, dopo, un nullo o meschino risultato.

Il piccolo apparecchio che mi accingo a descrivere è di un eccezionale rendimento, di sicura riuscita, di facile montaggio e regolaggio; inoltre permette un'audizione di potenza pari o superiore a molti radiogrammofoni del commercio.

Le valvole adoperate sono del tipo americano. La prima (una 57) permette una grande amplificazione dei segnali deboli, la seconda (2A5), dotata di una forte pendenza della caratteristica, dà una notevole potenza di uscita.

Ecco la descrizione dei particolari del circuito, premettendo che nessun valore deve essere modificato, tornando ciò a discapito del rendimento:

La prima valvola funziona da rivelatrice per caratteristica di

ve avere una debolissima capacità ripartita nell'avvolgimento, e perciò la sua costruzione non è consigliabile al dilettante.

Per una induttanza di *Z* pari a 250 Henry, trascurando gli effetti della capacità ripartita dell'avvolgimento, avremo per una frequenza media di 800 cicli una reattanza di: $6,28 \times 800 \times 250$ uguale a 1.256.000 Ohm, e calcolando una resistenza ohmica dell'avvolgimento di 5000, un'impedenza totale di:

$5000^2 + 1256000^2 = 1256010$ Ohm circa
pari ad un'amplificazione dello stadio di:

$1500 \times 1256010 = 683$ circa
($1,5 \times 10^6$) + 1256010

(1,5 è la resistenza interna della valvola espressa in megaohm).

Ad un aumento della frequenza dovrebbe corrispondere un aumento della reattanza induttiva e quindi della amplificazione, ma

nello stesso tempo la capacità ripartita dell'avvolgimento diminuisce la sua reattanza ed assorbe una maggiore quantità di tensione utile, quindi il coefficiente di amplificazione dello stadio resta sensibilmente il medesimo.

E' bene però che la capacità ripartita sia la minore possibile.

L'impedenza ad A. F. J è circa 500 spire avvolte a nido d'api; si trova facilmente in commercio. Detta impedenza serve a impedire che residui di corrente A. F. passino alla valvola seguente.

Poco chiaro sembrerebbe invece a prima vista l'ufficio della resistenza catodica di 1000 Ω; ecco come funziona:

Produce una caduta di: 0,002 per 1000=2 Volta, ma non polarizza la valvola quando funziona da rivelatrice, essendo la griglia di questa collegata al catodo attraverso la resistenza R di 1,5 Megaohm. Quando però funziona il pick-up (G è l'attacco grammofonico) la griglia viene a trovarsi collegata alla massa attraverso il pick-up, quindi a potenziale negativo, pur persistendo un leggero effetto del potenziale portato dalla resistenza R.

L'interruttore T interrompe il circuito del pick-up; importante è che il filo che va dalla griglia a questo interruttore sia schermato e più corto possibile, come pure la valvola deve essere protetta da uno schermo di alluminio chiuso superiormente.

Dati delle bobine di sintonia, aereo e reazione:

Tubo di bachelite di 4 cm. di diametro esterno, filo smaltato da 4/10 di mm. di diametro, avvolgimenti tutti sullo stesso tubo e nello stesso senso nell'ordine segnato dallo schema e distanziati l'uno dall'altro da 4:5 mm. di spazio.

La presa d'antenna A1 permette la maggiore selettività, la presa A2 una maggiore sensibilità con minore selettività. Una buona antenna per A1 e A2 può essere

costituita anche da una buona presa di terra, con soddisfacenti risultati; in tal caso il senso della spina di presa corrente avrà una certa influenza sul rendimento.

La presa A3 serve per ricevere con antenna cortissima, A4 per ricevere senza antenna, con 1 metro di filo che può essere adagiato anche nell'interno della cassetta.

La seconda valvola, amplificatrice in B. F. riceve dalla prima la tensione modulata attraverso CI, di 0,1 μF.

La resistenza di isolamento di questo condensatore deve essere almeno 50 volte più grande della resistenza di griglia a cui è collegato, per impedire che un passaggio anche minimo di corrente continua vada ad accrescere il potenziale della griglia della 2 A5 con conseguente distorsione; anche il valore della tensione di rottura deve essere elevato dell'ordine del migliaio di Volta.

L'impedenza del primario del trasformatore d'uscita deve essere per la 2A5 circa il doppio di quella adoperata di solito per la valvola 47. Solo tale accorgimento permette di ottenere una potenza media d'uscita di 3,6 Watt, superiore di 0,6 Watt a quella indicata dalla casa costruttrice per il carico normale; nel mio apparecchio ho adoperato un altoparlante del commercio previsto per 2-47 in push-pull, lasciando inutilizzata la presa centrale del primario, ottenendo ottimi risultati, e ciò per il migliore sfruttamento della grande resistenza interna della valvola.

La resistenza R. 2 (60.000 Ohm) serve ad abbassare per assorbimento la tensione di punta ai condensatori filtro all'atto della chiusura del circuito di alimentazione, perchè le valvole, essendo a riscaldamento indiretto, non assorbono corrente anodica per alcuni secondi.

MARIO SALVUCCI
Roma

Abbonati irreperibili

Si avvertono gli abbonati che le riviste l'antenna e La Radio, cessarono le pubblicazioni, rispettivamente coi numeri 7 ed 80; quindi inutile richiedere arretrati che non furono mai stampati.

Diamo inoltre l'elenco di abbonati, a cui la rivista non perviene, poichè le copie ad essi dirette ci ritornano con l'indicazione della Posta: « sconosciuto » oppure « sloggiato ». Li preghiamo, qualora abbiano occasione di porre gli occhi su questo avvisetto, di farci pervenire, con cortese sollecitudine, il loro nuovo indirizzo.

Airoldi Giuseppe, via Cisternone, 17 - Trieste.

Bruni Ing. E., via Guglielmo Pepe, 8 - Milano.

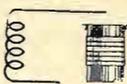
Fermon Lorenzo, via G. Bruno, 190 - Padova.

Mascaretti Jacino, via Guercino, 7 - Milano.

Perrucca Carlo, via Vitt. Emanuele, 20-4, - Savona.

Tosin Bruno, via Bramante, N. 40 - Milano.

Cogliamo l'occasione in pari tempo per ricordare a tutti che per avere il cambio d'indirizzo occorre accludere un francobollo da una lira. Dovremo, con molto nostro rincrescimento, non dar corso, d'ora in poi, a quelle variazioni che non siano accompagnate dall'importo della piccola tassa amministrativa.



L'ECO DELLA STAMPA

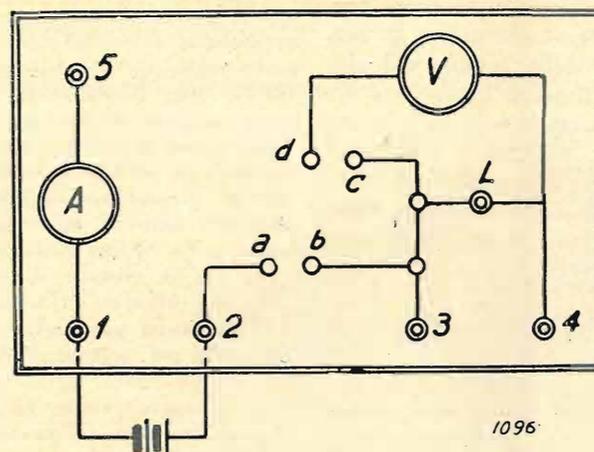
è una istituzione che ha il solo scopo di informare i suoi abbonati di tutto quanto intorno ad essi si stampa in Italia e fuori. Una parola, un rigo, un intero giornale, una intera rivista che vi riguardi, vi son subito spediti, e voi saprete in breve ciò che diversamente non conoscereste mai. Chiedete le condizioni di abbonamento a L'ECO DELLA STAMPA - Milano (4/36) Via Giuseppe Compagnoni, 28.

Prove e verifiche su ricevitori e parti staccate

Le più comuni prove e verifiche della perfetta efficienza di un radiorecettore, o sulle diverse parti componenti un apparecchio radio, possono essere eseguite da chiunque abbia un poco di buona volontà e sappia costruirsi un semplicissimo accessorio, utilissimo in moltissimi casi. Questo accessorio, facilissimo a costruirsi, lo chiameremo « Prova-circuiti » tanto per intenderci con poche parole, ed esso, nella quasi totalità

terno, troverà posto una piccola batteria di pile a secco, che è preferibile sia non maggiore di 4,5 Volta.

Sul coperchio stesso sono montati un voltmetro V, un amperometro A, una lampadina micro-mignon per lampade tascabili (della tensione corrispondente a quella della batteria di pile) due piccoli interruttori a coltello od a laminette striscianti per interrompere o stabilire i contatti, ri-



dei casi ordinari, supplisce un ben maggiormente costoso apparecchio di cui è fornito un qualsiasi laboratorio bene attrezzato.

Il costo di questo nostro « Prova-circuiti » è assai tenue, ed anche volendo adoperare materiale di pregio, si manterrà sempre in limiti ragionevolissimi. Senza addentrarci in altri preamboli passeremo alla descrizione del suo montaggio e nella elencazione delle diverse parti che lo costituiscono.

Tutto il complesso verrà montato in una cassetta di legno avente qualche decina di centimetri di lato come base ed una altezza in proporzione. E' bene che il coperchio superiore sia in bachelite od ebanite. Osservando la figura si noterà il coperchio di cui abbiamo fatto cenno ed i relativi serrafili o morsetti.

I punti 1, 2, 3, 4, 5, corrispondono ad altrettanti morsetti che si fissano sul piano isolante della cassetta mentre che, nel suo in-

spettivamente, fra i punti a e b e quelli c e d.

Naturalmente tutti i collegamenti che, sulla figura, abbiamo segnato fra un punto e l'altro saranno fatti nella parte inferiore del coperchio isolante, in maniera che il pannello superiore della cassetta si presenti ben pulito e sgombro di conduttori.

Quando occorre controllare lo indispensabile perfetto stato di isolamento di un condensatore (fisso o variabile) sarà sufficiente unire fra di loro i punti a e b e collegare i serrafili del condensatore coi morsetti 1 e 4. Naturalmente se il condensatore di cui trattasi si trova montato in un qualsiasi circuito radiorecettore occorre smontare e sollevare i conduttori di collegamento di esso con altri organi.

Se il condensatore non è in corto circuito la lampadina in L non si accenderà, sia nel caso di un condensatore fisso che in quello di un condensatore variabile ed,

in quest'ultimo caso, la suddetta condizione deve verificarsi anche inserendo completamente il blocco di piastre mobili in quello delle piastre fisse. L'accensione della lampadina, invece, servirà ad indicarci che le piastre del condensatore non sono isolate fra di loro.

La prova della continuità di un circuito qualsiasi e di una bobina, in ispecie, sarà fatta collegando gli estremi di essa coi punti 1 e 4 ma, in questo caso, la lampadina dovrà accendersi. Qui è opportuno avvertire che, per quanto maggiore sarà il numero di spire della bobina in esame (e maggiore, quindi, la lunghezza del conduttore che la forma) di tanto sarà più fioca la luce della lampadina, la quale brillerà con la intensità di luce normale solo se uniremo fra di loro i morsetti 1 e 4.

Aggiungiamo ancora che deve essere evitato in modo assoluto di mettere in diretto contatto i punti 1 e 2 per impedire un corto circuito.

Ciò che si è detto per le bobine in genere possiamo anche dire per le prove da compiersi, eventualmente, su di un avvolgimento, su di un trasformatore, su di un'impedenza, un trasformatore, sia per il primario che per il secondario. Per i trasformatori, in ispecie, diremo, poi, che ci sarà anche possibile assodare quale dei due avvolgimenti è il primario e quale è il secondario. Considerando che, per una maggiore lunghezza del conduttore ed una minore sezione dello stesso, si avrà una maggiore resistenza elettrica noteremo, a seconda dei casi, una minore o maggiore intensità luminosa da parte della lampadina.

Analogamente potremo procedere per la prova sul buono stato di un reostato, potenziometro o resistenza in genere, ricordando sempre che, per una maggiore resistenza elettrica, si avrà una minore intensità luminosa.

L'apparecchio di cui ci stiamo occupando può servirci ottimamente anche per prove, in generale, su spine, jacks, ecc. ricor-

Una interessante utile novità! CARTA RADIOFONICA DELLE PRINCIPALI STAZIONI EUROPEE

Un suggestivo colpo d'occhio sulle città che hanno la stazione radiofonica circolare. - Artistica, sintetica riproduzione dei più caratteristici monumenti o panorami. - Angoli insospettiti: dai nomadi pastori su trampoli, alla ballerina sivi-gliana... Completata da chiara tabella di ragguglio per la pronta identificazione delle stazioni a onde medie con l'indicazione dei Kilocicli, dei metri e del numero corrispondente sul quadrante degli apparecchi radio.

Nitida esecuzione in tricoloria su carta pesante. - Misura 58 x 45. - Custodia in busta.

PREZZO L. 3.50 franca di porto raccomandata nel Regno. Ordini con importo anche in francobolli.

EDIZIONI RADIOFONICHE - Via Dante, 4 - MILANO I Sigg. Rivenditori sono pregati di chiedere offerta speciale.

dando che quando un circuito è, oppure deve essere, interrotto, la lampadina non deve accendersi. Un circuito normalmente chiuso, invece, deve rilevarsi dalla accensione della lampadina.

La prova del filamento di una valvola, diodo, triodo, ecc. può essere fatta collegando il filamento stesso coi serrafili 5 e 2. Il regolare passaggio di corrente (quella fornita dalla batteria di pile) attraverso l'amperometro ci farà rilevare il buono stato del filamento della valvola in esame.

Spesso può accadere che la placca e la griglia di una valvola vadano in contatto col filamento rendendo la valvola stessa inservibile. Tale anormale condizione è rilevata quando, collegando uno qualunque dei piedini del filamento e quello della placca (oppure quello della griglia) coi punti 1 e 4 — e sempre mantenendo in contatto i punti *a* e *b* — la lampadina si accenderà.

Se colleghiamo, per un breve istante, i due estremi di una cuffia (o diffusore) di un altoparlante elettromagnetico coi punti 1 e 2 dovremo notare un leggero e caratteristico *top*. Mancando questo è chiaro che la bobina (o le bobine) di uno dei suddetti ricevitori telefonici è interrotta.

Nel caso di un apparecchio ricevitore a corrente continua, se si interrompe il collegamento fra i punti *a* e *b* e si stabilisce quello fra *c* e *d* e si portano gli estremi terminali della suddetta batteria sotto i morsetti 3 e 4, potremo rilevare il buono stato della batteria sia leggendo la tensione sul voltmetro (è naturale che esso deve essere adatto per la lettura di una tensione corrispondente a quella della batteria) e sia dalla accensione della lampadina del nostro prova-circuiti. Ma occorre ricordare che, avendo noi supposto l'impiego di una lampadina *micro-mignon*, essa può essere usata solo per la prova della batteria a B.T. mentre che, nel caso in cui occorresse verificare lo stato della batteria ad A.T., è necessario svitare la lampadina stessa ed accontentarci della lettura data dal voltmetro.

Nel montaggio di un apparecchio stesso in funzione, se i diversi collegamenti corrispondenti ai

diversi circuiti di alimentazione sono stati regolarmente eseguiti. E ciò allo scopo di evitare, principalmente, che, mandando, per errore di collegamenti, la corrente ad alta tensione al filamento delle valvole, queste ultime possano bruciarsi irrimediabilmente.

Quindi, togliendo le valvole dall'apparecchio, si portano in contatto, a mezzo di due pezzi di conduttura flessibile, i rispettivi piedini degli zoccoli corrispondenti al filamento delle valvole coi punti 3 e 4 sempre mantenendo staccati i punti *a* e *b* ed in contatto quelli in *c* e *d*. Dando la corrente normale di accensione del filamento di ciascuna valvola il voltmetro *V* ci permetterà di leggere la tensione che arriva ai singoli piedini delle singole valvole.

Ci siamo limitati a specificare i più comuni ed usuali casi in cui può essere utilissimo l'impiego del semplice apparecchio di controllo che abbiamo descritto mentre che il buon senso del lettore facilmente troverà altri casi di applicazione.

Prof. T. DE FILIPPIS

Pubblichiamo l'interessante apparecchietto di prova ideato dall'Ill.mo Prof. T. de Filippis. Crediamo opportuno, aggiungendo le seguenti istruzioni:

*Per quanto riguarda la verifica degli avvolgimenti dei trasformatori di B. F., è facilissimo che, per la elevata resistenza ohmica degli avvolgimenti stessi, la lampadina non si accenda. Una più efficiente prova può essere ottenuta cortocircuitando i punti *a* e *b* e *c* e *d*, svitando la lampadina e collegando il circuito di prova ai morsetti 1 e 4. Tenendo il voltmetro su scala di 5 o 6 Volta, se gli avvolgimenti sono buoni, l'indice del voltmetro dovrà dare una deviazione proporzionale alla resistenza dell'avvolgimento stesso. Lo stesso sistema si userà per la prova di un circuito nel quale è inserita una elevata resistenza. E' logico che maggiore è la resistenza interna del voltmetro e migliore risulterà la prova.*

Prestare attenzione di non prolungare la prova del filamento di una valvola, perchè se la pila è a 4,5 Volta, si può danneggiare il filamento stesso. (N. d. R.)

L'ora precisa col cristallo di quarzo

Da oggi in poi gli astronomi disporranno di una nuova specie di orologio, che non assomiglia né agli orologi da tasca né a quelli da muro, consistendo semplicemente in un piccolo cristallo di quarzo sottoposto a circa centomila vibrazioni al minuto secondo, per mezzo di una corrente elettrica.

La creazione di questo strumento per misurare il tempo è dovuta ad uno scienziato americano.

Riferendosi all'orologio di cristallo di quarzo, il prof. Brown, della Società Astronomica Americana, ha recentemente fatto risaltare che questo mezzo per misurare il tempo ha una precisione incredibile.

Per fare un paragone, egli ha detto che la precisione del nuovo strumento corrisponde a quella esattezza che sarebbe necessaria per ottenere la misurazione della circonferenza della terra, senza sbagliare di più di dieci centimetri. Tenendo presente che la circonferenza del globo terrestre è alcune decine di migliaia di chilometri, il confronto fatto da un eminente astronomo, ci dà un'idea dell'estrema precisione che il cristallo di quarzo consente nel misurare il tempo.

I cronometri più precisi attualmente adoperati per segnare l'ora, accertata con l'osservazione delle stelle, sono esatti solamente entro pochi centesimi di secondo, mentre l'orologio di quarzo supera di molto tale estremo di precisione.

Ditta Fratelli Marchetti

Torneria in alluminio

Specialità:

SCHERMI

per valvole radio

CONI radiofonici

CHASSIS

per appar. radio

Cucine per montagna

A richiesta si eseguisce qualsiasi lavorazione su misura

TORINO

VIA AOSTA, 18 - TEL. 21 442

S. E. 103

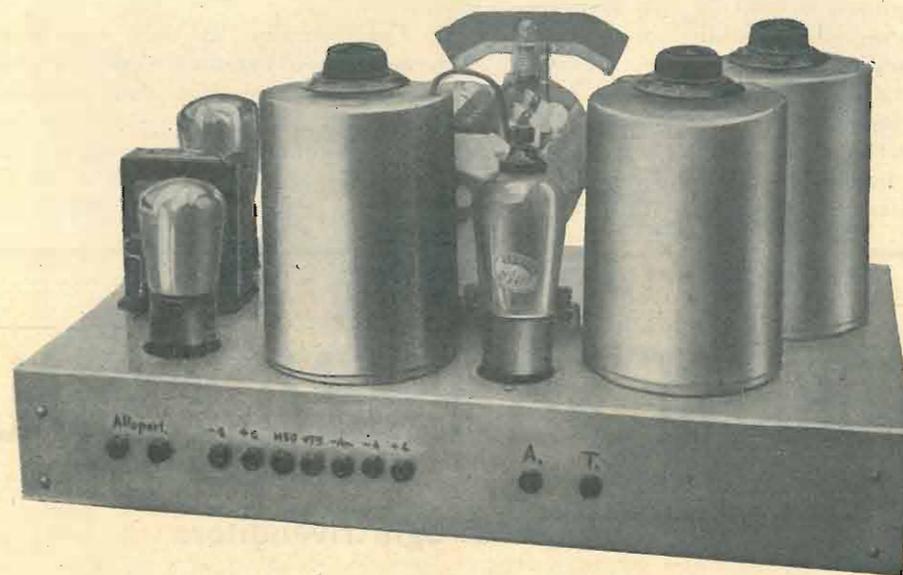
Un complesso di grande semplicità di funzionamento e di molto facile costruzione

Da tempo la questione della supereterodina alimentata a batterie e con valvole a riscaldamento diretto, assilla i dilettanti che hanno necessità di servirsi di tale mezzo di alimentazione. Le vecchie supereterodine non rispondono più alle attuali necessità, sia perchè il loro rendimento è assai scarso, sia perchè il vecchio materiale non fu costruito a suo tempo con quei giusti criteri che ci guidano oggi.

L'amplificatore di media frequenza è senza dub-

stessa, sia per mezzo di un buon caricatore, ma quanti sono coloro che si trovano in tali condizioni? Inoltre oggi non si concepisce più l'apparecchio con un grande numero di valvole: quattro valvole debbono bastare per potere ottenere una sufficiente intensità nell'altoparlante.

Consideriamo per un momento il classico apparecchio a tre valvole (una A. F. + una Riv. + un pentodo finale). Noi sappiamo che da questo apparecchio, munito di filtro di banda preselettore,



bio lo scoglio maggiore per l'apparecchio a batterie con valvole a riscaldamento diretto. In commercio si trovano dei trasformatori di media frequenza ottimamente tarati e di grande rendimento per valvole a riscaldamento indiretto, ma essi non si adattano affatto qualora vengano usati con valvole a riscaldamento diretto. Le Case costruttrici di apparecchi radio, hanno girato l'ostacolo, usando le nuove valvole per corrente continua, aventi però il catodo a riscaldamento indiretto, ma questo ripiego non risolve minimamente il problema che s'impone al dilettante, il quale deve fare i conti essenzialmente con il fattore economico. D'altra parte molti dilettanti posseggono ancora valvole a riscaldamento diretto e non intendono gettarle via, desiderando anzi di riutilizzarle.

Chi ha un'automobile, può permettersi anche il lusso di un accumulatore a 6 Volta a grande capacità, ricaricabile sia con la dinamo dell'automobile

possiamo avere dei risultati ottimi sotto ogni punto di vista. Quali sono le ragioni di tali risultati? La valvola schermata di A. F. ed il pentodo finale, diranno molti; ma noi aggiungiamo che non è tutto poichè non basta avere delle buone valvole se non si mettono in tali condizioni di funzionamento da permettere loro di esplicare al massimo possibile la funzione amplificativa. Ecco che entrano subito in giuoco i trasformatori di A. F. La pratica ci ha dimostrato che se vogliamo ottenere il massimo rendimento è necessario che il trasformatore di A. F. sia del tipo a solenoide avente un filo di diametro sufficientemente grosso da impedire il formidabile aumento della impedenza. Sappiamo inoltre che il trasformatore intervalvolare preceduto da una valvola schermata, deve avere il primario con accoppiamento molto stretto col suo secondario. Inoltre, in un ricevitore a tre valvole come quello sopradetto, è indispensabile

l'uso della reazione, se si vuole ottenere una sufficiente intensità; e l'uso di un filtro preselettore, se si vuole avere una sufficiente selettività.

Crediamo quindi di essere completamente d'accordo con tutti, affermando che un ricevitore con filtro preselettore, valvola schermata di A. F., rivelatrice in reazione e pentodo finale, con trasformatori di A. F. a solenoide, darà il massimo rendimento che si possa oggi richiedere da un tre valvole. Partendo da questo concetto, chi ci impedisce di costruire i trasformatori di A. F. per onde lunghe, anziché quelli per onde medie, ottenendo lo stesso risultato?

AmMESSo dunque di potere avere un efficientissimo ricevitore a tre valvole per onde lunghe, il quale può essere fatto funzionare benissimo su di una frequenza di 175 chilocicli, è facile dedurre che per ottenere un'ottima supereterodina, non rimane altro che aggiungerci un sistema variatore di frequenza.

Diversi sono i sistemi per ottenere il cambiamento di frequenza ma la scelta non è eccessivamente difficile se si considera che l'apparecchio deve rispondere al principale requisito di avere il minor numero di valvole. Un filtro preselettore, oggigiorno indispensabile, un oscillatore ed una valvola oscillatrice-modulatrice, sarà tutto quello che si dovrà aggiungere al suddetto ricevitore per onde lunghe, in modo da poterlo trasformare in supereterodina.

Gli americani hanno costruito la pentagriglia oscillatrice-modulatrice a riscaldamento diretto, e

senza dubbio questa valvola risolve molti problemi. Noi l'avremmo senz'altro adottata qualora fosse possibile trovarla sul nostro mercato; ma dato che i rappresentanti italiani, nonostante le continue richieste, si ostinano a non farla arrivare, e dato che i costruttori europei non vogliono costruirla, non ci rimane altro che ricorrere alla vecchia ed amata bigriglia, la quale continua a rendere ottimi servigi come oscillatrice-modulatrice.

Seguendo questi concetti, è stato ideato il nostro S. E. 103, il quale sarà senza dubbio gradito ai nostri lettori.

I CONDENSATORI VARIABILI

I condensatori variabili che noi abbiamo usato sono del tipo speciale per supereterodina, cioè con due sezioni sono da 380 $\mu\mu$ F e l'altra da 320 $\mu\mu$ F, speciale per l'oscillatore. Questo condensatore, che è l'SSR Ducati 402.112, richiede la bobina dell'oscillatore ben tarata, ma offre il grandissimo vantaggio che la messa a punto del ricevitore si riduce ad essere assai meno difficoltosa di quella di un comune apparecchio a stadi accordati.

Col 1° agosto 1934 sono state abolite le tasse sui condensatori variabili e sui trasformatori di alta e bassa frequenza. Dopo tale provvedimento non vi è più ragione di non usare i trasformatori già tarati da fabbriche che posseggono strumenti adatti, inquantochè diminuendo ben 36 lire tra condensatori e trasformatori, si potrà avere un ottimo

complesso a buon prezzo. La pratica ci ha dimostrato che quasi tutti i dilettanti ed anche alcuni piccoli costruttori, trovano grande difficoltà nella messa in tandem dei condensatori variabili. Con questo complesso SSR Ducati 402.112 e trasformatori tarati, l'operazione viene molto facilitata.

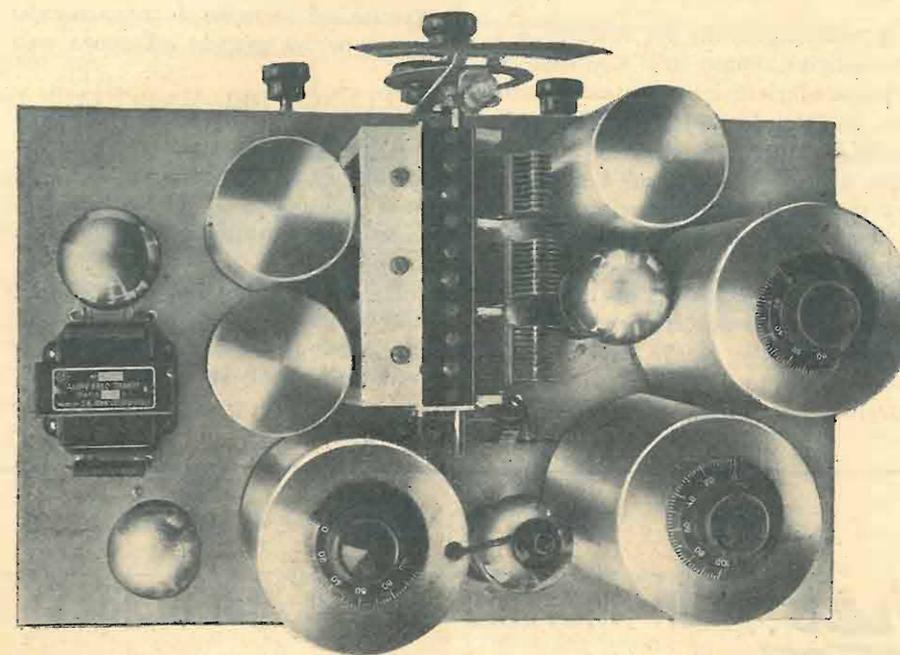
I TRASFORMATORI DI MEDIA FREQUENZA

Abbiamo detto che i trasformatori di media frequenza per il nostro S. E. 103 non possono essere gli stessi di quelli usati per le super normali con valvole a riscaldamento indiretto. Coloro che hanno la mania costruttiva, troveranno in quest'apparecchio il pane per i loro denti, inquantochè perfino i trasformatori di media frequenza possono essere

si compone invece di un numero di spire pari alla metà di quelle del secondario, avvolte sopra al secondario in modo che le entrate dei due avvolgimenti si trovano una sopra l'altra. Gli avvolgimenti saranno separati fra loro con una strisciola di celluloido o di carta ben paraffinata. L'avvolgimento di reazione, nel trasformatore intervalvolare, verrà iniziato a 3 mm. dalla fine dell'avvolgimento secondario e si comporrà di un numero di spire pari ad un terzo di quelle del secondario.

IL CIRCUITO

Se noi diamo uno sguardo al circuito elettrico, vediamo subito che l'apparecchio è della massima semplicità. Alla griglia principale della bigriglia



costruiti. Per potere costruire dei trasformatori capaci di lavorare su di una frequenza minima di 170 chilocicli e con avvolgimento a solenoide, l'ideale sarebbe poter usare del tubo da 50 mm. di diametro, ma siccome gli schermi debbono avere (per mantenere le perdite al minimo possibile) il doppio del diametro delle bobine, ne consegue che si dovrebbero usare degli schermi mastodontici. Perciò ci siamo limitati ad usare un tubo da 45 mm. di diametro e schermi cilindrici da 90 mm. Vi sarà chi li considera troppo grandi, ma pensiamo che queste dimensioni possano passare in un apparecchio per dilettante che ha il solo scopo di funzionare bene. Tutti e tre i trasformatori hanno il secondario accordabile sulla stessa frequenza, mediante un condensatore a mica. Il primario del primo trasformatore del filtro ha un terzo di spire di quelle del secondario avvolte su di un tubo da 35 mm. e fissato nell'interno del secondario in modo che l'inizio del primario si trova allo stesso livello dell'inizio del secondario. Il primario del secondo trasformatore del filtro, si compone di pochissime spire di accoppiamento avvolte a due millimetri dall'inizio dell'avvolgimento secondario. Il primario del trasformatore intervalvolare,

viene immesso il segnale entrante, selezionato dai due circuiti di A. F., (i quali vengono sintonizzati dai due condensatori variabili). Alla griglia ausiliaria, interposta tra griglia principale e filamento, vengono applicate le oscillazioni locali (regolate dal terzo condensatore variabile) le quali vengono modulate dal segnale entrante per accoppiamento elettronico, in modo da formare i battimenti fra le due frequenze. Come conseguenza avremo nel circuito anodico della bigriglia, una frequenza pari alla differenza tra la frequenza dell'oscillatore locale e quella del segnale entrante. Per questa ragione la bobina dell'oscillatore è sempre più piccola dei trasformatori di A. F. ed il condensatore variabile dell'oscillatore ha una capacità minore di quella dei condensatori variabili di sintonia. (Nel condensatore SSR Ducati 402.112, la sezione dell'oscillatore ha un egual numero di lamine di quello delle due sezioni di sintonia, e la minor capacità viene ottenuta distanziando maggiormente le placche fisse da quelle mobili).

Il segnale, dopo avere subito il cambiamento di frequenza, viene indotto nel secondario del primo trasformatore del filtro di media frequenza, qui viene selezionato ed indotto nel secondario del

CONCORRERE NEI PREZZI E QUALITÀ

ecco lo scopo di ogni rivenditore

Acquistando prodotti **"VORAX"**, vi troverete in queste condizioni

Il più vasto assortimento in tutti gli accessori e minuterie per la Radio sia per costruzione che dilettantismo

S. A. "VORAX", VIALE PIAVE, 14 - MILANO

secondo trasformatore del filtro di M. F., in cui è nuovamente sintonizzato per essere quindi immesso alla griglia principale della valvola amplificatrice di media frequenza.

Dalla placca di questa valvola, viene immesso al primario del trasformatore intervalvolare di media frequenza e da qui indotto nel secondario del detto trasformatore, ove viene nuovamente sintonizzato ed amplificato per mezzo della reazione, e quindi immesso alla griglia della valvola rivelatrice. Dal circuito anodico della rivelatrice, ove il segnale viene rivelato, dopo essere stato raddrizzato dalla valvola, viene immesso, mediante il trasformatore di bassa frequenza, sotto forma di impulsi di bassa frequenza, alla griglia della valvola finale, e quindi, dalla placca di quest'ultima valvola, all'altoparlante.

Come si vede, il funzionamento del complesso è di una grande semplicità, come n'è semplice la costruzione. Una particolarità è invece rappresentata dalla reazione. Si intende subito che essa, sebbene impieghi delle bobine fisse anziché mobili, è del tipo induttivo e non capacitativo. La regolazione avviene per mezzo di un potenziometro, il quale fa variare il potenziale all'avvolgimento di reazione tra il massimo ed un minimo che può essere anche zero. In tal caso è indispensabile mettere in parallelo al primario del trasformatore di B. F. un condensatore di una media capacità (da 1.000 a 2.000 cm.) onde impedire che le oscillazioni di A. F. passino nei circuiti di B. F. provocando distorsione.

Chi lo desiderasse, anche perchè oggi un condensatore variabile a mica, viene a costare la metà di un potenziometro, può benissimo usare la solita reazione capacitiva, collegando la placca della valvola rivelatrice direttamente con l'entrata della reazione (ER) e con un estremo di un'impedenza di alta frequenza, e l'altro estremo di quest'ultima col primario del trasformatore di B. F. L'uscita della reazione (UR) verrà collegata con le placche fisse del condensatore variabile di reazione, mentre le placche mobili di quest'ultimo verranno connesse con il negativo (massa).

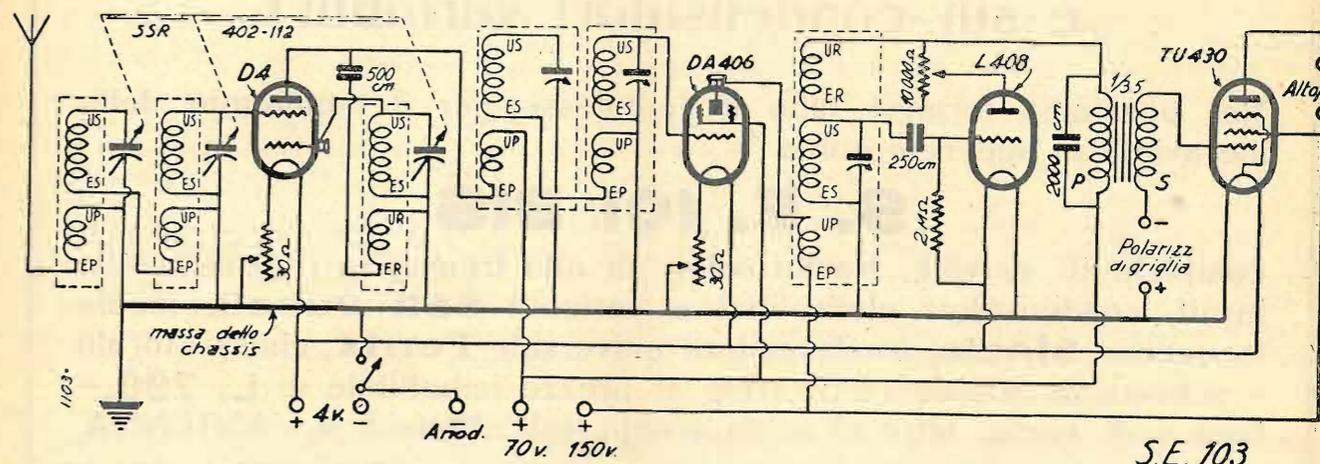
Tutti e due i sistemi sono ottimi, ma il primo ha forse il vantaggio, che regolando la reazione non si viene che a spostare in modo trascurabile la frequenza di accordo della media frequenza, mentre nel secondo, la capacità del condensatore di reazione ha grande influenza sull'accordo.

ELENCO DEL MATERIALE OCCORRENTE

- un condensatore variabile triplo $2 \times 380 \mu F$ più $320 \mu F$ (SSR Ducati 402.112);
- una manopola a demoltiplica a quadrante illuminato, completa di lampadina e bottone di comando;
- un condensatore fisso da 250 cm.;
- un condensatore fisso da 500 cm.;
- un condensatore fisso da 2.000 cm.;
- una resistenza da 2 Megaohm;
- un reostato da pannello, da 30 Ohm, con bottone di comando;

- un reostato semifisso da sottopannello, da 30 Ohm (Strax);
- un interruttore a scatto con bottone;
- un potenziometro da 10.000 Ohm, con bottone di comando (Lesa);

- tre schermi cilindrici per detti;
- tre zoccoli portavalvola tipo europeo da incassare, a 4 contatti ed uno a 5 contatti;
- uno chassis di alluminio crudo delle misure di $40 \times 24 \frac{1}{2} \times 6 \frac{1}{2}$ cm.;



- un trasformatore di bassa frequenza rapporto 1:3,5;
- due trasformatori di A. F. ed un oscillatore tarati (Siozin);
- tre trasformatori di M. F. (Siozin) oppure materiale per autocostruirseli;

- dodici boccole isolate; 26 bulloncini con dado; filo da collegamenti.
- Nel prossimo numero daremo la descrizione della costruzione dei trasformatori e del ricevitore. (Continua).

JACO BOSSI.



Un marchio che è garanzia di qualità

FABBRICA ITALIANA:

RESISTENZE FISSE "AREL"
POTENZIOMETRI ORIGINALI "AREL"

Una tecnica di fabbricazione perfezionata ed una ingegnosa disposizione delle parti rende la costruzione di tali accessori insuperata per qualità, consentendo inoltre un prezzo conveniente

Presso la "AREL" gli accessori radiofonici di qualità:

- Fili e tubetti isolati e schermati a piccola e piccolissima capacità;
- Condensatori fissi a carta;
- Lampade a luminescenza per applicazioni radiofoniche e scientifiche;
- Lastre, tubi, sagomati di carta e tela bachelizzata;
- Tubi di Braun, cellule fotoelettriche ed accessori per televisione;
- Apparecchi « Visomat » per tutte le applicazioni della cellula fotoelettrica;
- Altoparlanti elettrodinamici « Excello »;
- Accessori « Körting » per cinema sonoro.

Apparecchi radioriceventi:

"IL GRILLO DEL FOCOLARE",

onde medie

"IL FONOGRIFFO",

"IL PICCOLO ARALDO",

onde medie - onde corte

"SUPER 6",

onde medie - Controllo manuale di sensibilità con regolazione della sensibilità da 1:10

"IL FONOTAVOLINO AREL",

Il nuovo apparecchio super sensibile a 6 valvole

"L'ARALDO",

onde medie onde corte

"IL FONOARALDO",

Il 15 giugno la Deutsche Lufthansa ha inaugurato alcune linee di volo lampo, che collegano in tempo molto breve quattro delle più importanti città della Germania, Berlino, Francoforte, Colonia ed Amburgo.

Su questo nuovo quadrilatero si otterrà, mediante aeroplani rapidi, una velocità di crociera di oltre 300 km. all'ora. Una velocità così elevata non è stata sinora adottata nel trasporto aereo di passeggeri da alcuna altra società.

Tutti i nuovi aeroplani rapidi sono attrezzati con apparecchi radio, perchè, specialmente nelle grandi velocità, la possibilità

Cos'è il volo lampo?

meteorologiche e i campi di atterraggio acquista grande importanza per la necessaria sicurezza del traffico.

L'installazione di stazioni radio, a bordo di velivoli, è indubbiamente uno dei mezzi principali, che contribuiscono ad una aumentata sicurezza, regolarità e rendimento delle avioinee.

La stazione radio nell'aeroplano rende possibile la ricezione di bollettini meteorologici, la determinazione della posizione e la tenuta della rotta mediante il radiogoniometro Telefunken, le co-

municazioni di disposizioni di atterraggio al pilota, la trasmissione di comunicati da parte dell'aeroplano agli aeroporti di partenza e di arrivo. Specialmente in condizioni di tempo sfavorevole, lo scambio di notizie fra stazioni aeree e terrestri è indispensabile per una navigazione sicura.

Se oggi gli aeroplani civili possono raggiungere anche alle più sfavorevoli condizioni di tempo, con la massima sicurezza la meta, se i voli notturni e nella nebbia sono diventati ormai usuali, ciò è dovuto principalmente alla radio, indispensabile coadiuvatore all'attività piena di pericoli e di responsabilità del pilota.

TUTTO IL MATERIALE OCCORRENTE ALLA REALIZZAZIONE DEI CIRCUITI DESCRITTI IN QUESTA RIVISTA LO TROVERETE ALLA:

RADIO A. MORANDI

VIA VECCHIETTI, 4 - FIRENZE - TELEFONO 24-267

Il più completo e vasto assortimento di materiali, valvole ed accessori per Radiofonia. Laboratorio modernamente attrezzato per verifiche, messe a punto e riparazioni. Consulenza tecnica. SCONTI SPECIALI fino al 20% a TUTTI gli ABBONATI all'ANTENNA

Col 1° di agosto sono state abolite le tasse sui trasformatori di alta e bassa frequenza e sui condensatori variabili!

Noi possiamo fornirvi tutto il complesso per il montaggio della meravigliosa supereterodina

S. E. 101 BIS

completa di valvole, trasformatori di alta frequenza rigorosamente tarati, condensatori elettrolitici e variabili **SSR Ducati**, medie frequenze **Siozin**, trasformatore universale **Ferrix**, chassis forato e schema in grandezza naturale al prezzo imbattibile di **L. 790.-** franco di porto, oltre al solito sconto agli abbonati a L'ANTENNA.

Garanzia di funzionamento

Ribassiamo il prezzo del complesso **B. V. 503** (due valvole in continua) a **L. 180.-** (altoparlante e batterie escluse) comprese valvole, trasformatore di alta frequenza già costruito e schema di montaggio in grandezza naturale.

Il nostro materiale è tutto di prima scelta e per questo i nostri prezzi sono bassi.

Ricordiamo che il nostro servizio di consulenza è di primissimo ordine ed è gratuito per tutti i nostri clienti.

Interpellateci per il vostro fabbisogno e vi troverete soddisfatti

Inviando l'importo anticipato si risparmiano le spese di assegno. Non si eseguono spedizioni senza anticipo.

I radiofili autocostruttori troveranno presso di noi tutto il materiale occorrente ai loro lavori, alle migliori condizioni di prezzo e qualità

F. A. R. A. D.

FORNITURA ARTICOLI RADIO ACCESSORI DIVERSI

VIA RUGABELLA, 10 - MILANO

Rappresentanza e deposito per la Lombardia dei trasformatori e materiali della spett. Agenzia Italiana Trasformatori FERRIX di San Remo

Consigli di radio-meccanica

IL RICEVITORE DA' RICEZIONE FORTE E DISTORTA

(Continuazione - Vedi numero preced.)

Verificare accuratamente tutti i fili di connessione, percorsi da corrente oscillante e, se occorre, spostarli appropriatamente od addirittura sostituirli con dei fili schermati.

Un corto circuito dei condensatori di blocco in parallelo alle resistenze di polarizzazione, verrà inevitabilmente rilevato dalle misure delle tensioni, inquantochè, in questo caso, non si avrà tensione catodica. Altrettanto dicasi quando una resistenza di polarizzazione sia interrotta.

Un'altra causa di distorsione può essere provocata da imperfetto centraggio del cono del dinamico. Questo difetto verrà facilmente rilevato, muovendo il cono con le mani e constatando se la bobina mobile sfrega contro il nucleo del magnete. Picchiettando il cono con un dito, si dovrà udire un suono netto e non « fesso », come avviene quando il cono non è ben centrato.

Normalmente la distorsione deriva da tensioni di polarizzazione di griglia non regolari. La corrente di griglia di una valvola amplificatrice di alta frequenza è generalmente tanto piccola da non potere essere misurata con i normali strumenti di misura. Questo fatto avviene quando si ha un eccesso di amplificazione, ed in tal caso, anche con una tensione di polarizzazione normale, si otterrà una notevole distorsione. L'inconveniente si rimedierà aumentando leggermente il valore della resistenza di polarizzazione.

Vi sono alcuni ricevitori provvisti di resistenze o di impedenze di A. F. inserite sui circuiti anodici, delle griglie schermo o dei catodi, le quali hanno lo scopo di disaccoppiare fra loro i circuiti. Se una di queste si trovasse in corto circuito, è facilissimo che si formi un principio di autoscillazione, senza raggiungere una vera e propria reazione, causando una notevole distorsione. Un'apertura di circuito del condensatore di fuga tra la placca ed il catodo o tra la placca e la massa, della valvola rivelatrice, può causare distorsione.

Una rigenerazione nell'amplificatore di bassa frequenza, la quale non provoca una oscillazione udibile, ma si trova vicina al punto d'innescio, provoca senza dubbio una forte distorsione, poiché viene a provocare una variazione della curva caratteristica dell'amplificazione delle varie frequenze nei vari componenti di accoppiamento. Questo difet-

to può essere causato da una forte variazione della resistenza ohmica dei vari componenti di accoppiamento (resistenze di placca o di griglia, trasformatori, ecc.) o da un corto circuito di una resistenza di disaccoppiamento.

Una bassa polarizzazione di una o più valvole di bassa frequenza, provoca una corrente di griglia, la quale genera sempre forte distorsione. La verifica delle tensioni farà rilevare facilmente questo difetto.

Una forte distorsione avviene anche quando la valvola finale è fortemente sovraccaricata. Inserendo il milliamperometro sulla placca della valvola ed un voltmetro tra negativo e placca, facendo funzionare il ricevitore, vedremo che la corrente di placca avrà una fortissima oscillazione se la valvola è sovraccaricata, ed anche una oscillazione sarà registrata dal voltmetro, e precisamente mentre il milliamperometro aumenta, il voltmetro diminuisce, e viceversa. Il sovraccarico si ha quando la tensione di polarizzazione di griglia è troppo elevata, quando la tensione anodica è troppo bassa e quando l'emissione della valvola è fortemente ridotta.

Un corto circuito nelle spire dell'avvolgimento primario del trasformatore di bassa frequenza, può causare distorsione, ed altrettanto dicasi per una resistenza od un condensatore difettosi, i quali si trovano in parallelo ad uno dei due avvolgimenti del trasformatore di B. F. Nel sistema di accoppiamento a resistenza-capacità, un troppo basso valore della resistenza di griglia diminuirà l'amplificazione delle note acute, e quindi provoca una distorsione, accompagnata da una diminuzione di intensità del segnale.

Il trasformatore di uscita può essere una delle cause di distorsione, inquantochè noi sappiamo che l'impedenza di esso deve essere proporzionale a quella della valvola di uscita. Un corto circuito di una parte, non solo delle spire del primario, ma anche di quelle del secondario, provoca indiscussamente distorsione, inquantochè viene a far variare la impedenza.

L'esperienza ha dimostrato come con maggiore facilità di quanto si creda, la distorsione può essere provocata dall'altoparlante elettrodinamico. Un corto circuito di una o più spire nell'avvolgimento della bobina mobile, un centraggio difettoso del cono (e quindi della stessa bobina mobile), causano sicuramente distorsione. Verificare bene se il cartone del cono non abbia una fenditura, o se nessuna vite o dado siano

allentati. Quando il cono ha una fenditura, oppure una lacerazione o non è perfettamente stirato, gli impulsi originali provocano in differenti parti del cono, delle vibrazioni che non sono in accordo con quelle che le hanno provocate, e quindi si ottiene un notevole effetto di distorsione. Quando l'altoparlante è elettromagnetico, un corto circuito in diverse spire della bobina, provoca una diminuzione dell'impedenza, e quindi una distorsione specialmente nelle note gravi. In questo caso la distorsione è sempre accompagnata da una diminuzione della intensità.

IL RONZIO

Il ronzio è uno dei difetti più comuni degli apparecchi alimentati dalla rete stradale, e non sempre esso dipende da difetto sopravvenuto, poichè purtroppo vi sono molti apparecchi che vengono venduti da fabbriche, i quali hanno un quasi intollerabile ronzio.

La determinazione della causa del ronzio non è sempre facile, a meno che non si tratti di un difetto banale, come nel caso di un corto circuito od una apertura di circuito di un condensatore di filtro. Il radiomeccanico dovrà subito intuire se il difetto è « congenito » oppure se è sopraggiunto. Nel primo caso, quasi sempre il rimedio non è nè semplice nè facile, inquantochè se fosse stato tale sarebbe stato adottato senz'altro da chi ha costruito l'apparecchio.

Il ronzio provoca sovente una distorsione nella ricezione, dovuta alla interferenza tra la frequenza della nota del segnale con la frequenza del ronzio (che è la stessa od il doppio di quella della rete). Uno dei casi caratteristici è quando il ronzio si manifesta nell'istante in cui viene sintonizzata una stazione, cioè quando il ricevitore riceve l'onda portante della stazione emittente. Il difetto è essenzialmente dovuto al fatto che l'onda portante viene modulata dalla corrente alternata della rete e quindi il ronzio viene ricevuto « via radio » come se si trattasse del segnale modulante l'onda portante nella stazione trasmittente. Il difetto si accentua maggiormente negli apparecchi facenti uso della reazione. Il rimedio quasi sempre eccellente è quello di inserire un condensatore di fuga di una capacità variabile tra i 5.000 ed i 50.000 cm., tra una delle due fasi della rete e la massa (negativo generale) dello chassis. Se il ricevitore è provvisto di tale condensatore, verificare se questo sia difettoso od abbia circuito aperto. Per controllare basta prendere un nuovo conder-

satore ed inserirlo come se il vecchio non esistesse; se il risultato che si ottiene è buono, significa che il vecchio condensatore è difettoso. Alcune volte si ottengono ottimi risultati inserendo tra ciascun estremo e la presa mediana del secondario di alta tensione del trasformatore di alimentazione, un condensatore da 50.000 o da 100.000 cm. (0,1 μ F). Non è consigliabile sorpassare tale valore di capacità, poichè altrimenti i condensatori assorbirebbero troppa corrente dal detto secondario.

Il guasto di uno dei condensatori elettrolitici di filtro, si manifesta con un fortissimo ronzio e con un abbassamento generale di tensione anodica. Non è raro il caso in cui la valvola raddrizzatrice presenti una fluorescenza rossastra, dovuta al quasi corto circuito che il condensatore provoca tra una placca ed il filamento. Se i condensatori di filtro sono invece del tipo a carta, un corto circuito del condensatore provocherà la cessazione di funzionamento del ricevitore e peggio ancora, se il ricevitore stesso non è provvisto di valvole ben dimensionate, il deterioramento indiscusso della valvola raddrizzatrice e spesso anche del trasformatore di alimentazione. Se quindi si sente ronzio, il difetto non può essere ricercato qui.

Una apertura di circuito di un condensatore di filtro dopo la prima impedenza di filtro (o campo del dinamico) provoca un fortissimo ronzio senza variazione generale della tensione anodica, mentrè l'apertura di circuito del primo condensatore di filtro, posto tra il filamento della raddrizzatrice ed il negativo, provoca oltrechè il ronzio, anche un assai sensibile abbassamento della tensione anodica.

Un metodo per individuare se i condensatori di filtro siano in circuito aperto (cioè disconnessi) è quello di mettere in funzione l'apparecchio e connettere un nuovo condensatore di filtro in parallelo a quello che vogliamo provare. Se il ronzio cessa o diminuisce fortemente, significa che quel condensatore al quale abbiamo messo in parallelo quello di prova, è aperto.

Il ronzio può essere provocato anche da cattivo contatto con le armature del condensatore di filtro. Perciò sarà bene verificare tutte le connessioni ai condensatori ed assicurarsi se nessuna saldatura sia soltanto apparente. Il cattivo contatto forma una resistenza, che produce il ronzio. Anche una perdita interna tra le armature di un condensatore di filtro produce ronzio. Questo difetto non è semplice ad individuarsi, inquantochè è necessario disconnettere ad uno ad uno tutti i condensatori di filtro e di blocco, e verificarli con un ohmetro. Se l'ohmetro sarà in grado di dare una lettura sino ad un megaohm,

non appena i due terminali dell'ohmetro vengono messi in contatto con le armature del condensatore, si avrà subito una fortissima deviazione dell'indice che, piano piano, dovrà ritornare a zero se il condensatore è buono, mentrè segnerà una resistenza se il condensatore è difettoso.

Una apertura di circuito tra la resi-

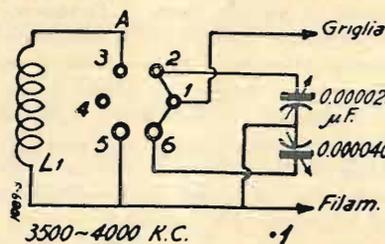
stenza di filamento a presa centrale (oppure tra la presa intermedia del secondario di alimentazione dei filamenti) e la massa, provoca un forte ronzio. Verificare accuratamente queste connessioni e, nel caso di resistenze, verificare se esse siano interrotte.

(Continua).

JACO BOSSI.

Un'idea nuova per bobine intercambiabili

Il circuito che presentiamo ha il vantaggio non soltanto di offrire tale perfetta calibratura del quadrante, ma anche di rendere possibile una maggiore estensione



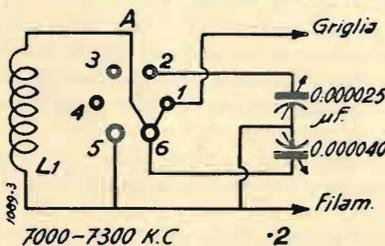
della gamma delle frequenze dai 7 ai 14 megacicli per secondo.

Come mostra la figura, questo circuito consta di una bobina per onde corte, avvolta su di un supporto a sei piedini; di uno zoccolo da valvola, a sei piedini; di un doppio condensatore di sintonia.

La carcassa della bobina e lo zoccolo saranno di materia isolante, il condensatore potrà essere costituito dall'accoppiamento di due piccoli condensatori.

Il segreto del circuito è costituito dal modo speciale in cui è fatto l'avvolgimento nell'interno della carcassa e dal come esso viene connesso alle diverse parti del circuito, per le diverse gamme coperte.

Il circuito funziona come segue: quando si applica la bobina di



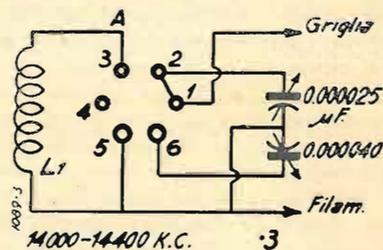
3500-4000 chilocicli, i condensatori C1 e C2 sono connessi in parallelo; con ciò si viene ad estendere questa gamma su circa 76 gradi del quadrante. Se si applica la bobina di 7000-7300 chilocicli,

il terminale A viene automaticamente a disconnettersi dal punto 2 ed a connettersi al punto 6. Spostando il collegamento X, si viene a disconnettere il condensatore C1, lasciando in parallelo alla bobina il solo condensatore C2.

La capacità massima di C2, di circa 40 μ F, viene ad estendere la gamma di 300 chilocicli su ben 54 gradi del quadrante.

La bobina di 14000-14400 chilocicli funziona in modo analogo a quella di 7000-7300 chilocicli, eccetto che in questo caso il condensatore C2, viene tolto dal circuito, lasciando in parallelo alla bobina soltanto C1.

Questo condensatore ha una capacità massima di circa 25 μ F,



capacità che viene ad estendere i 400 chilocicli di questa gamma su circa 50 gradi del quadrante.

Se si desidera sintonizzarsi su lunghezze d'onda comuni si eseguiranno le connessioni di una bobina comune nel modo indicato dalla figura 1 per la bobina di 3500-4000 chilocicli.

I dati per le bobine di estensione sono i seguenti:

3500-4000 chilocicli 24 spire, filo da 0,5 d. c. c., spire serrate, diametro dell'avvolg. 40 m/m.;

7000-7300 chilocicli 12 spire, filo da 0,65 d. c. c., spire serrate, diametro dell'avvolgimento 40 m/m.;

14000-14400 chilocicli 7 spire, filo da 0,65 d. c. c., spaziate di un diametro del filo, avvolte su di un tubo da 25 m/m.

"SSR DUCATI,"

FRA I 2000 MODELLI « SSR DUCATI » TROVERETE SEMPRE QUEL CONDENSATORE FISSO O VARIABILE CHE VI ABBISSOGNA

CONDENSATORI FISSI A MICA per alte frequenze - per ricezione - per trasmissione fino a 10.000 kVA - per altissime frequenze fino a 60.000 kHz - per campioni di capacità e di fattore di potenza - per televisione - telegrafia sottomarina - insigne al neon - per diatermia ed elettro medicina terapeutica - per applicazioni elettrotecniche.

CONDENSATORI FISSI A CARTA con avvolgimento antiinduttivo ed isolamento fino a 10.000 Megaohm per microfarad.

CONDENSATORI ELETTROLITICI da 1 a 10.000 μ F fino a 575 Volta max. per ogni applicazione in circuiti a corrente continua.

CONDENSATORI VARIABILI ad aria - ad olio - per strumenti di misura - per campioni di laboratorio - per ricevitori - per grande potenza ed alta frequenza per misure sui dielettrici - per ogni applicazione elettrotecnica.

CHIEDERE CATALOGHI, LISTINI ED OFFERTE DIRETTAMENTE A NOI O AI NOSTRI RAPPRESENTANTI CHE TROVERETE IN TUTTI I PAESI DEL MONDO

SOCIETA' SCIENTIFICA RADIO BREVETTI DUCATI BOLOGNA

"SSR DUCATI,"

Gli accumulatori

(Continuazione e fine, vedi numero precedente)

A carica completa il Voltmetro deve segnare da 4,2 a 4,5 Volta per una batteria da 4 Volta e da 85 a 90 Volta per una batteria d'alta tensione da 80 Volta.

COSA S'INTENDE PER SOLFATAZIONE?

Abbiamo visto precedentemente che un accumulatore in perfetto stato deve avere le piastre positi-

ve spinte; ciò avviene specialmente quando si continua a servirsi di un accumulatore sotto al livello minimo di tensione voluto, e cioè di 3,5-3,6 Volta per una batteria da 4 Volta, e di 70-72 Volta, per una batteria da 80 Volta.

La solfatazione si produce spesso anche quando si lascia la batteria scarica troppo a lungo, e questo caso si verifica di frequente

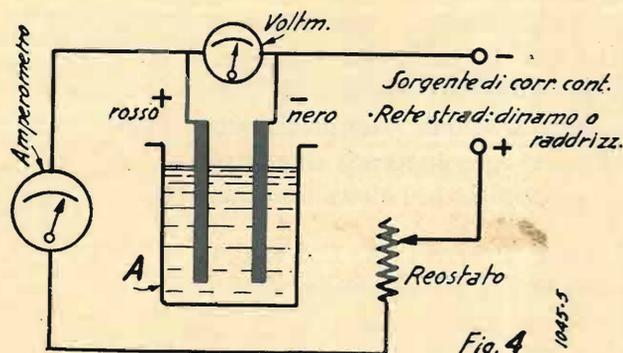


Fig. 4

ve di color bruno cioccolato, e le piastre negative di colore grigiastro. Un accumulatore che abbia subito il processo di solfatazione avrà, viceversa, sia le piastre positive che le negative ricoperte di uno strato biancastro più o meno spesso di solfato di piombo.

Un accumulatore che comincia a solfatarsi avrà le piastre negative chiarissime e l'elettrolito un po' schiumoso alla superficie. Si osserverà inoltre che la batteria non mantiene la carica nonostante le cariche frequenti e che, messo in carica, raggiunge rapidamente l'ebollizione.

QUALI SONO LE CAUSE DELLA SOLFATAZIONE?

Innanzitutto i cortocircuiti fra le prese, e quindi le scariche trop-

specie durante i mesi estivi quando il radioamatore chiude casa e va in campagna.

Il metodo più semplice per ripristinare un accumulatore solfata è quello di vuotare l'accumulatore rimpiazzando il liquido o elettrolito con tutta acqua distillata.

Si mette l'accumulatore in carica con amperaggio di circa la quarta parte il regime normale. Facciamo un esempio: con una batteria da 30 Amp.-ora, il regime di carica normale è di 3 Ampère, cioè a dire della decima parte della sua capacità. Se questa batteria è solfata, dopo aver rimpiazzato l'acido con l'acqua distillata, la si porrà in carica con 0,5 o 0,75 Ampère, e si lascerà in

carica per più giorni di seguito, riempiendola di acqua distillata tutte le volte che se ne mostrerà il bisogno; in questo modo vedremo sparire a poco a poco le macchie di solfato di piombo.

Quando sarà completamente sparita ogni traccia di solfatazione, si preparerà, come già visto precedentemente, l'elettrolito a 24° Baumé e si ricaricherà la batteria, ma questa volta a regime normale, cioè a dire ad un decimo o meglio un quindicesimo della capacità indicata.

Questo trattamento viene applicato efficacemente a batterie non completamente solfate, cioè a dire che presentano soltanto delle macchie di solfato di piombo e non uno strato completo.

Se, viceversa, la batteria è in uno stato di completa solfatazione, se le piastre, ad esempio, sono interamente bianche, converrà allora affidarla ad uno specialista che potrà ripristinarla mediante un processo chimico o smontandola e rimpiazzando le piastre difettose.

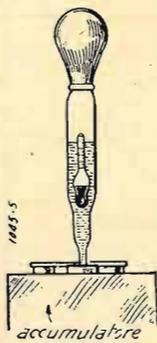


Fig. 5

A. V.

Radioascoltatori attenti!!!!

Prima di acquistare Dispositivi Antidisturbatori o simili. Prima di far riparare, modificare, cambiare la Vostra Radio. Prima di comprare valvole di ricambio nel Vostro Apparecchio, consultate, nel Vostro interesse, l'opuscolo illustrato - 80 pagine di testo - numerosi schemi - norme pratiche per migliorare l'audizione dell'apparecchio radio.

Si spedisce dietro invio di L. 1 anche in francobolli.

Laboratorio Specializzato Riparazioni Radio - Ing. F. TARTUFARI - Via dei Mille, 24 - TORINO

La misurazione dell'alta frequenza

IL VOLTMETRO A VALVOLA

Desiderando accingersi seriamente alla costruzione di un complesso radiorecettore, occorre conoscere la qualità dei componenti impiegati; sapere, per esempio, qual'è la banda di frequenza che attraversa un dato filtro, qual'è l'amplificazione d'un dato stadio, la sensibilità d'un dato circuito rispetto ad un altro, la selettività risultante... ecc. ecc.

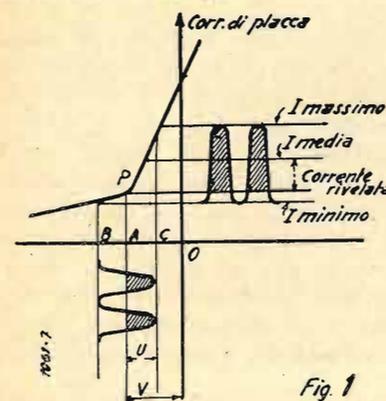


Fig. 1

Per poter effettuare queste operazioni, non solo è indispensabile un oscillatore tarato sulle diverse lunghezze d'onda, ma anche uno strumento che permetta di misurare sia le tensioni che le correnti di alta frequenza, nonché le frequenze musicali.

Per effettuare queste misure non può bastare uno strumento del tipo comune atto a misurare le correnti alternate, poichè qualsiasi strumento comprendente un avvolgimento non darà letture esatte, poichè l'autocapacità tra spira e spira della bobina, permette il passaggio delle correnti di alta frequenza, impedendo che le medesime possano influenzare integralmente l'avvolgimento dello strumento stesso.

D'altronde gli strumenti di tipo termico non convengono al caso perchè non sufficientemente sensibili e quindi atti soltanto a misurare tensioni di almeno 5 a 10 Volta, e correnti di almeno 50 milliampere. In quanto ai Voltmetri a ossido di rame le loro indicazioni dipendono dalla frequenza. Inoltre essi pure sono po-

co sensibili come tutti gli strumenti di tipo elettrostatico.

Occorre dunque lavorare con uno strumento le cui letture non vengano alterate dalle variazioni di frequenza, e che sia inoltre estremamente sensibile per poter misurare delle forze elettromotrici dell'ordine del centesimo di Volta. Oltre a ciò occorre che lo strumento non assorba corrente poichè le letture risulterebbero errate.

Tutte queste condizioni, che sembrano difficilmente conciliabili, possono essere realizzate grazie alla valvola termoionica impiegata nel voltmetro a valvola, chiamato altresì voltmetro termoionico o voltmetro amplificatore.

PRINCIPIO SU CUI SI BASA IL VOLTMETRO A VALVOLA

Il voltmetro a valvola utilizza semplicemente la proprietà rivelatrice della valvola. Esaminiamo dunque come funziona per poter comprendere il principio su cui si basa lo strumento, e quindi dedurne le condizioni di utilizzazione.

Si sa che un rivelatore qualsiasi, ha una caratteristica non lineare, cioè a dire che questo elemento non segue la legge di Ohm, o, in altri termini, che la sua resistenza non è fissa, ma dipende

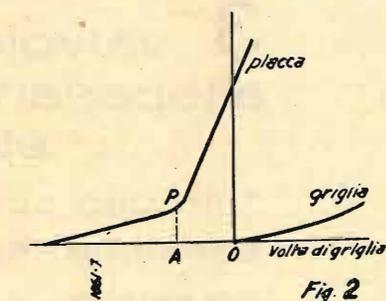


Fig. 2

essenzialmente dalla corrente che attraversa l'elemento. Quindi se si applica al rivelatore un potenziale variabile e si segna ogni volta il valore della tensione e quello della corrente e quindi si traccia la curva, si osserverà che questa non è diritta ma ha un anda-

mento analogo a quello rappresentato in figura 1.

Supponiamo di polarizzare la griglia con una tensione negativa $OA = V$; si otterrà sulla curva il punto P. Questo punto è detto punto di funzionamento. A questo valore OA , corrisponderà una corrente anodica di valore I_0 .

Supponiamo ora di applicare alla griglia una tensione alternata d'ampiezza uguale a U , ne risulta che il potenziale della griglia invece di restare in A, viene

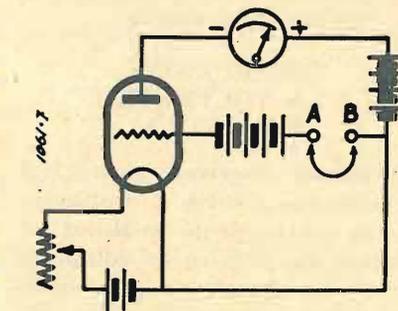


Fig. 3

a trovarsi fra B e C, e quindi il punto di funzionamento sulla caratteristica, che si trovava in P, viene ad oscillare fra R ed S, quindi anche la corrente anodica viene ad oscillare fra il minimo segnato I ed il massimo segnato I'. Se la caratteristica fosse diritta, resterebbe evidente che sia il massimo I', che il minimo I, verrebbero a trovarsi in posizione simmetrica rispetto al punto I_0 ; ma la figura mostra chiaramente l'asimmetria delle due metà della oscillazione. Tutto avviene dunque come se nella placca si avesse una corrente media del valore medio di I, più grande della corrente iniziale I.

E' chiaro quindi che qualsiasi oscillazione sulla griglia, provocherà un aumento di corrente anodica media. Nel caso poi in cui l'oscillazione incidente sulla griglia sia sinusoidale, si avrà una corrente rivelata proporzionale al quadrato dell'ampiezza dell'onda incidente, donde la convenienza a funzionare sul punto della curva che segna il massimo di corrente.

Dunque, dato un punto di fun-

zionamento ben determinato (sia qui il punto P) avremo che alle variazioni di potenziale applicate alla griglia corrisponderanno degli aumenti ben determinati della corrente anodica media, e reciprocamente, che a un dato valore della corrente anodica media, corrisponderà un'ampiezza incidente ben determinata. Ne consegue che basterà connettere un milliamperometro alla placca per ottenere uno strumento di misura della corrente alternata, restando naturalmente inteso, che lo strumento dovrà essere prima tarato. Ora che è stato visto su quale principio si basa lo strumento, sarà utile studiare i diversi procedimenti che possono essere tenuti per la sua applicazione pratica.

COSTRUZIONE D'UN VOLTMETRO A VALVOLA

Prima di descrivere alcuni tipi di voltmetro a valvola, è utile dire che teoricamente qualsiasi rivelatore può servire da voltmetro per l'alta frequenza e in modo particolare la semplice galena. Ma

naturalmente in pratica essa non può essere utilizzata come strumento di misura giacché la sua caratteristica dipende dal suo punto di contatto, il quale viene a variare col tempo con le condizioni atmosferiche; tutt'al più essa potrebbe servire come indicatore.

Il voltmetro a valvola, utilizzando la proprietà rivelatrice del triodo, potrà essere montato, sia in rivelazione di placca che in rivelazione di griglia; si potrà pure montarlo con un binodo o altro tipo di diodo combinato. Comunque, restando fisso il principio, noi descriveremo alcuni tipi più semplici, potendo poi applicare a ciascuno di essi i tipi di valvole moderne combinate.

Se si ricorre alla rivelazione per caratteristica di placca, è logico che dovremo lavorare sul punto massimo della curva caratteristica. Per determinare tale punto, basterà connettere una pila di polarizzazione sul circuito di griglia, e quindi, facendo variare la polarizzazione di griglia si segneranno via via i diversi valori del-

la corrente anodica, ottenendo così la curva punto per punto; tale curva avrà l'andamento rappresentato in figura 2.

Dall'esame di essa risulta che la polarizzazione OA è l'unica conveniente per funzionare sul punto P, che è il punto della massima curvatura.

Stabilito questo si potrà attuare il montaggio del complesso corrispondente allo schema della figura 3; il filamento sarà alimentato normalmente sotto i 4 Volta; la griglia, connessa alla batteria di polarizzazione, può avere il suo circuito chiuso da un cavalletto nei punti AB; la placca è connessa al milliamperometro e alla batteria d'alta tensione; in quanto alla valvola se ne sceglierà una a forte pendenza. Il milliamperometro sarà del tipo da 0 a 1 milliampere. Può essere conveniente avere una polarizzazione regolabile in maniera progressiva; si può anche, se necessario, inserire la pila di polarizzazione su di una resistenza elevata e fare una presa intermedia con un potenziometro; questo procedimento

permette di regolare la polarizzazione su di un valore ben determinato. Questo sistema fa però scaricare la pila di polarizzazione. Si dovrà pure utilizzare un potenziometro di valore molto elevato, per esempio di 100.000 ohm, ricordandosi di non connetterlo che al momento di funzio-

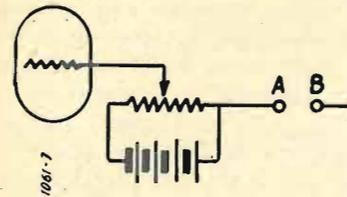


Fig. 4

nare. Per funzionare si mettono in corto circuito le prese AB, con un ponticello, poi si regola la polarizzazione fino a che il milliamperometro inserito sulla placca non segni una corrente I_0 , corrispondente al punto di funzionamento P della caratteristica; ciò fatto si spegne la valvola, poi levato il ponticello del corto circuito si applica la tensione da

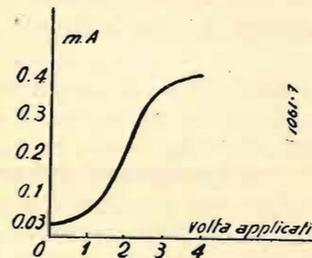


Fig. 5

misurare alle prese A e B, si riaccende la valvola e si legge la deviazione segnata dal milliamperometro. La tensione sconosciuta verrà determinata riferendosi alla caratteristica graduata dello strumento, caratteristica che ha l'andamento figurato nel diagramma n. 5.

L'accortezza di disconnettere lo strumento nel momento in cui la griglia è in riposo è indispensabile se non si vuole provocare una corrente anodica tanto intensa da rovinare il milliamperometro. Il dilettante noterà che questa curva di taratura parte dal valore I_0 , e dopo un lento andamento dovuto alla debole proprietà iniziale del rivelatore, cresce rapidamente per rallentare poi di nuovo a causa dell'effetto rivelatore della griglia; effetto do-

vuto alla polarizzazione positiva della medesima, che provoca la corrente di griglia come è stata segnata in figura 2.

L'andamento della caratteristica mostra lampantemente che le deviazioni del milliamperometro non sono proporzionali alle tensioni applicate; donde la necessità di tarare lo strumento prima dell'uso.

Poiché il voltmetro a valvola non è che un rivelatore, resta inteso che invece di utilizzare la rivelazione di placca si può utilizzare la rivelazione di griglia.

Quali vantaggi comporta questo secondo sistema?

Senza dubbio quello di ottenere una migliore sensibilità, potendo, con questo sistema, misurare delle tensioni molto più deboli; oltre a ciò, con la rivelazione di griglia si avrà un'estensione della sensibilità sulla porzione di curva della rivelazione di placca, cioè a dire all'inizio della curva fra 0 e 1 o 2 Volta.

Infatti con la rivelazione di griglia, la corrente media di griglia viene ad aumentare con la caduta di tensione nella resistenza, donde una diminuzione della polarizzazione di griglia e della corrente anodica, con conseguente abbassamento nell'indicazione del milliamperometro. Per effettuare una misurazione dell'alta frequenza, si regolerà la corrente anodica al massimo della deviazione del milliamperometro. Ciò si ottiene variando la tensione della batteria anodica che avrà un valore più debole di quello richiesto nel caso di rivelazione di plac-

TESTIMONIANZE

Attenendomi scrupolosamente alle vostre preziose indicazioni, ho ottenuto come già voi stessi mi assicuravate, l'esito richiesto.

Vi invio pertanto ringraziamenti vivissimi per i vostri consigli e nel mentre mi pregio attestarvi la mia grande riconoscenza, con stima Vi saluto.

CARLO CAMPONOVO - Como

Sono un appassionato lettore della vostra pregiata Rivista e mediante i vostri schemi ho costruito molti dei vostri apparecchi, ottenendo sempre dei risultati superbi.

EROS SEGUACI - Firenze

ca, giacché la placca non verrà ad assorbire che 1 milliampere.

Per attuare il suddetto sistema viene consigliato il circuito di figura 6.

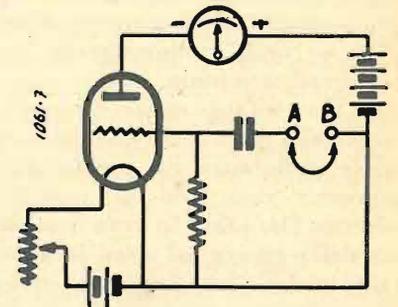


Fig. 6

Come si vede la griglia è connessa al filamento attraverso una resistenza da 2 a 4 megahm; il condensatore è del tipo comune per rivelazione, ed avrà un valore da 200 a 400 cm.

Per la taratura si cortocircuita col ponticello le prese A e B e si applica la tensione ignorata fra le prese A e B, si noterà la diminuzione della corrente anodica, che riportata sulla curva di tara-

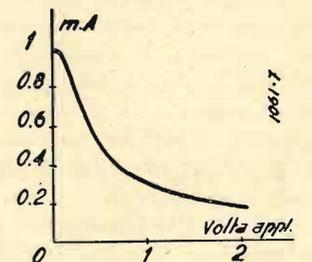


Fig. 7

tura ci indicherà il valore della tensione sconosciuta applicata.

La curva di taratura avrà l'andamento della curva in figura 7; discendendo essa dapprima rapidamente, e quasi rettilinea; quindi rallenta e incurvandosi per l'effetto della rivelazione di placca che viene a sovrapporsi in senso opposto, modificando così l'effetto rivelatore della griglia.

Se il procedimento di rivelazione di griglia è da un lato vantaggioso, offre però dall'altro lato un serio svantaggio, quello cioè di far assorbire della corrente dal circuito, impedendo quindi delle misurazioni scrupolosamente esatte.

Comunque, per la misurazione di tensioni deboli, l'errore può essere trascurabile.

E. B.

la DITTA: **"RADIEMPORIO"**, VIA RIPETTA 122 - ROMA
la più popolare e la più tecnica di ROMA eseguisce RIPARAZIONI
a prezzi ONESTI e CAMBI di materiale a ottime condizioni
TUTTO PER LA RADIO

Con sole 345 lire potete costruirvi, facendo solo pochi collegamenti elettrici, impiegando materiale scelto e di garantita efficienza, un ottimo radio-ricevitore in alternata, paragonabile soltanto ad apparecchi del commercio che costano due o tre volte di più.

ELENCO DEL MATERIALE

1. chassis zinco verniciato
- 1 trasf. d'alimentazione AV. 40 prim. universale
- 4 resistenze fisse da 1 Watt
- 3 resistenze fisse da 0,5 Watt
- 1 blocco condens. telef. 750 V
- 3 supporti americani per valvole
- 2 targhette indicatrici
- 8 boccole c.
- 1 bobina d'aereo su tubo bakelite
- 2 condensatori variabili a dielettrico solido
- 1 manopola demoltiplica illuminabile
- 1 interruttore per pannello rotativo
- 1 condensatore telef. da 0,1 MF.
- 6 condens. fissi valori diversi
- 3 bottoni tipo americano
- 3 m. filo sterlingato per conn.
- 1 m. tubo sterlingato
- 20 viti con dado
- 1 spina per corr. e filo binato
- 1 valvola radd. 80
- 1 valvola rivel. schermata 27-24-57
- 1 valvola finale pentodo 47
- 1 altoparlante elettrodinamico
- Schema del circuito speciale.

3 valvole americane,
altoparlante
elettrodinamico

"circuito speciale",
sensibile - selettivo - potente!

FRANCO AL V. DOMICILIO
pagamento anticipato

L. 345

Pick-up per detto L. 68. — completo di braccio e reggi pick-up.

Motore elettrico voltaggi universali. - Piatto 30 cm. - Arresto automatico L. 118. —

LISTINO ILLUSTRATO A RICHIESTA L. 1

Le valvole riceventi

La valvola, con le sue meravigliose proprietà, è senza dubbio il componente più importante impiegato sia nella radiotelegrafia che nella radiotelegrafia.

Si deve infatti quasi completamente alla perfezione della valvola se la radiofonia ha potuto raggiungere non solo la praticità odierna (la quale fu resa necessaria dalla guerra ed a cui la guerra fu spinta massima) ma anche le molteplici caratteristiche che ne ha permessa l'enorme diffusione attuale.

La prima valvola termoionica fu usata dal Professore J. A. Fleming nel 1904.

Essa era un diodo consistente in un filamento circondato da una lamina cilindrica detta placca, il tutto racchiuso in un bulbo di vetro in cui era stato praticato un vuoto relativo, e i terminali, sia del filamento sia della placca, uscivano dalla parte inferiore del bulbo stesso.

Si riscalda il filamento sino all'incandescenza, mediante una batteria apposita, e dando in pari tempo alla placca un potenziale positivo rispetto al potenziale del filamento, si ottiene un flusso di corrente dalla placca al filamento attraverso il vuoto del bulbo; dando viceversa alla placca, un potenziale negativo rispetto al filamento, nessuna corrente passerà dall'uno all'altro elemento.

Ne consegue che detto dispositivo, funzionante come una valvola qualsiasi che non permette il ritorno della corrente, poteva essere usato sia per raddrizzare che per rivelare le oscillazioni d'alta frequenza entranti nel ricevitore radiofonico, prima dell'avvento del triodo.

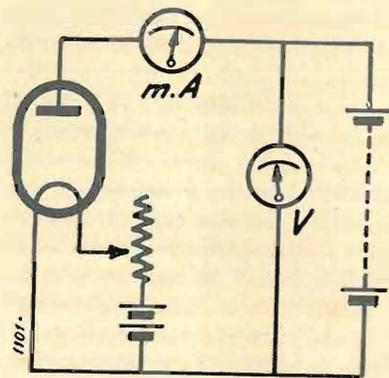
Il termine *valvola* è rimasto dipoi a qualsiasi componente simile per quanto modificato, nonostante che il funzionamento delle cosiddette valvole attuali non corrisponda affatto allo stretto significato della parola.

LE CORRENTI ELETTROMAGNETICHE

Per comprendere il funzionamento della valvola termoionica, è necessario conoscere la natura

della corrente che fluisce dal filamento alla placca.

Le prime valvole non poterono essere costruite perfette come la teoria insegnava, giacché non si riusciva a fare il vuoto completo nel bulbo. Per quanto si tentasse, sempre restava nell'ampolla un po' di gas rarefatto, con il risultato che appena la tensione di placca si faceva elevata, una luminescenza bluastra appariva nel bulbo fra il filamento e la placca;



luminescenza dovuta alla ionizzazione del gas rarefatto.

In queste condizioni il gas veniva a suddividersi in particelle minutissime dette *ioni*, cariche di elettricità sia positiva che negativa, — ioni positivi ed ioni negativi — donde il nome alla valvola di termoionica.

Dapprima si credette che la corrente fra il filamento e la placca consistesse in questa corrente elettronica generata dal gas, ma tosto fu scoperto che anche in mancanza assoluta del gas rarefatto e cioè con il completo vuoto detta corrente poteva esistere.

GLI ELETTRONI E L'EMMISSIONE ELETTRONICA.

La natura della corrente che passa fra il filamento e la placca in un bulbo a vuoto è molto diversa da quella che passa fra il filamento e la placca in un bulbo ove si trovi una discreta quantità di gas rarefatto.

Nel bulbo a vuoto perfetto non esistono ioni che possano trasportare le cariche di elettricità attraverso lo spazio interposto fra

il filamento e la placca, onde, in questo caso, dal filamento riscaldato parte un flusso di elettroni (elettricità negativa) che, attratto verso detto spazio, va alla placca attratto dalla carica positiva della medesima.

Ma cos'è un elettrone? Un elettrone è la più piccola carica di elettricità negativa che si pensi oggi esistente, e, secondo la teoria elettronica, un atomo di qualsiasi sostanza è formato da un certo numero di questi elettroni negativi in movimento attorno ad una carica positiva detta nucleo. L'atomo è formato nei corpi non elettrizzati, da un gran numero di elettroni e di protoni (particelle positive).

La natura dell'atomo dipende dal numero degli elettroni presenti e della loro disposizione attorno al nucleo. Senza addentrarci oltre nella teoria elettronica, attenendoci cioè solo a quella parte di essa che ci concerne, diremo che ciascun atomo può contenere un numero di elettroni maggiore di quello necessario a determinare le sue proprietà fisiche.

Si crede che ogni atomo contenga effettivamente un certo numero di elettroni *sciolti*, che essendo cariche negative in eccedenza rendono negativo l'atomo stesso; quindi togliere all'atomo questi elettroni sciolti significa in parole povere caricare positivamente quell'atomo. Similmente, caricare negativamente un atomo non vorrà dire altro che aggiungere ad esso un certo numero di elettroni.

Secondo la teoria elettronica, una corrente elettrica fluente in un conduttore viene spiegata come il trasferimento degli elettroni da un atomo all'altro nel conduttore medesimo, e dacché in identiche condizioni di corrente ciascun atomo rimane a potenziale costante, ne consegue che il numero di elettroni di ciascun atomo è sempre lo stesso, cosicché mentre un elettrone si aggiunge ad un atomo, un altro elettrone ne viene espulso; questo processo a catena ripetendosi lungo tutto il conduttore.

(Continua).

F. SARNESI.

Amplificatori moderni

VALVOLE DI POTENZA E LORO ACCOPPIAMENTO

A poco a poco anche i dilettanti si sono venuti abituando all'uso delle valvole di uscita viepiù potenti.

Si sono resi conto anch'essi che le piccole valvole di potenza di qualche anno fa possedevano una caratteristica troppo limitata per permettere un'amplificazione di griglia considerevole. Si arrivava subito a far funzionare la valvola con una griglia alternativamente positiva, oppure, peggio ancora, spostandosi sulle parti curve della caratteristica. In ambedue i casi il risultato era il medesimo, e cioè la distorsione.

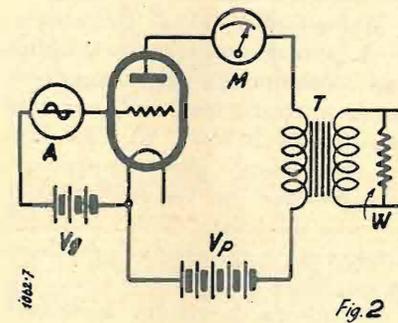
Può essere interessante di seguire l'evoluzione dello spirito critico del dilettante. Evidentemente il fenomeno dell'ascolto ha prodotto un tale effetto sul dilettante che nei primi tempi la *qualità* della riproduzione è passata in seconda linea. Bastava poter ascoltare qualche cosa... ciò pareva tale un miracolo che non si domandava altro. Si ammirava!

A quell'epoca, ormai un po' lontana, ci si illudeva che il cam-

venivano impiegate delle tensioni insufficienti.

Cosa dire degli altoparlanti?

Meglio non parlarne; il dilettante se ne ricorderà bene.



Ma ecco che gradualmente, particolare per particolare, tutto è venuto perfezionandosi, ed oggi possiamo affermare senza timore di sbagliare che anche l'orecchio più esigente può ascoltare la radio con godimento.

Se si esamina questa marcia ascendente ci si accorge che il progresso nei vari rami della radiotecnica è stato un fenomeno d'interdipendenza e di coordinazione tanto che si può dire che il progresso dell'altoparlante ha portato al progresso nella costruzione delle valvole.

Facciamo un esempio: l'avvento dell'altoparlante elettrodinamico ha avuto per affetto immediato l'utilizzazione degli amplificatori da 10 a 25 Watt. Dapprima la mancanza di sensibilità dell'altoparlante n'è stata la causa maggiore, ma oggi si sanno costruire degli altoparlanti elettrodinamici che sono sensibili quanto degli elettromagnetici. E non s'è rinunciato per questo ai vantaggi delle valvole molto potenti. In altri casi se un dato elemento s'è mostrato ribelle al suo perfezionarsi, s'è girato l'ostacolo arrivando allo scopo voluto per un'altra via.

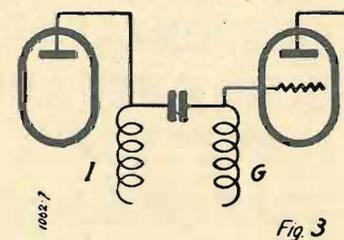
Concludendo diremo riferendoci specialmente agli elementi di accoppiamento degli amplificatori, che tutte le migliorie apportate hanno dato luogo ad una complicazione del montaggio e quindi ad un rialzo di prezzo anche per la

necessità di usare materiale più costoso: mentre la vera soluzione è stata trovata con l'uso della valvola di potenza dotata di grande amplificazione. Lo scopo di questo articolo è quello di mettere in evidenza questo punto.

UTILIZZAZIONE DELLA VALVOLA DI POTENZA

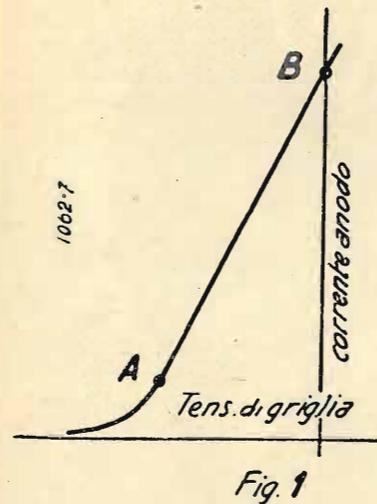
Ammesso che è impossibile ottenere una riproduzione corretta senza poter disporre d'una potenza modulata dell'ordine di 1 watt, bisogna concludere che noi abbiamo forzatamente una dissipazione anodica di circa 8 watt.

Una valvola di questa potenza può essere atta ad alimentare convenientemente un buon altoparlante elettromagnetico od anche un elettrodinamico ben costruito. Consideriamo in figura 1, la curva caratteristica d'una valvola di



potenza d'ottima marca. Perché il caso possa essere meglio generalizzato non segneremo né la scala in Volta né quella in milliamperè. Detta lampada di potenza non può dissipare una potenza anodica di x Watt; mentre con una data distorsione essa può fornire ad un altoparlante una potenza modulata di z Watt. Ma per raggiungere questo scopo basterà forse applicarla ad un amplificatore qualsiasi? No certo, giacché le tensioni diverse di filamento, anodica e di polarizzazione, debbono corrispondere a cifre ben determinate.

Occorrerà soprattutto che la tensione da amplificare abbia un dato valore. Se questo valore è sorpassato avremo una maggiore potenza modulata ma con distorsione; viceversa se quel valore non



mino fosse più corto del reale; le emissioni erano effettivamente abominevoli; i trasformatori di bassa frequenza avevano delle caratteristiche « a schiena d'asino », le valvole erano pochissimo potenti e

verrà raggiunto avremo una potenza modulata, debolissima.

Nel caso della figura 1, occorre che l'ampiezza della griglia vari, ad esempio, fra i punti A e B, limitando la curva inferiore da una parte e dall'altra le tensioni negative rispetto al filamento.

COME SI PRODUCE LA POTENZA MODULATA

Esaminiamo la figura 2.

Essa rappresenta un qualsiasi montaggio di valvola di potenza.

V_p , è la tensione di placca applicata alla valvola, V_g , è la polarizzazione. In A, nel circuito di griglia, abbiamo la sorgente della corrente alternata che può essere rappresentata da un piccolo alternatore. In M, nel circuito anodico abbiamo un milliamperometro.

T, è il trasformatore di uscita dell'altoparlante e W un Wattmetro; cioè a dire un apparecchio di misura che permette di conoscere la potenza necessaria al circuito.

Supponiamo che la sorgente A non fornisca alcuna corrente.

Conoscendo V_p , e l'indicazione I del milliamperometro M, noi abbiamo la misura della potenza dissipata dalla valvola, che sarà

$$I \times V_p.$$

Ben inteso il wattmetro W, non darà alcuna indicazione, giacché il circuito anodico è unicamente percorso da corrente continua.

Manovrando quindi l'alternatore A, avremo nel circuito anodico una componente alternata che, grazie al trasformatore T, verrà ad agire sul wattmetro W. Ciò darà un'indicazione che rappresenta precisamente quella inafferrabile potenza modulata di cui potremo finalmente conoscere la grandezza in qualsiasi istante.

Da figura 2 risulta lampante che la grandezza della potenza modulata dipende direttamente dalla tensione fornita dall'alternatore; per una certa distorsione, il limite verrà raggiunto quando la regolazione dell'alternatore sarà tale da

far variare la tensione di griglia fra i punti A e B.

Dunque abbiamo ora l'alternatore che funziona; il wattmetro W ci indica una certa potenza modulata... ma se la polarizzazione dell'amplificatore è regolata convenientemente, si sa che la corrente media misurata da M e consumata da V_p , non può variare. Dacché la tensione V_p , è essa stessa invariabile ciò significa che la potenza fornita dalla sorgente e presente nel circuito si mantiene la stessa come in tempo di riposo.

In fisica esiste un certo principio detto della conservazione dell'energia. La potenza misurata dal Wattmetro rappresenta una certa energia; quella fornita dalla batteria V_p , ne rappresenta un'altra.

Supponendo dunque che le perdite sieno trascurabili, si dovrebbe concludere che la potenza dissipata dalla placca sotto forma di calore sia uguale alla differenza delle due.

Arriveremo quindi a questo risultato se si vuole inatteso e cioè

che la placca della valvola di potenza riscalderà tanto meno quanto più grande sarà la potenza acustica prodotta.

Per chiarire meglio le idee faremo delle cifre.

Ammettiamo di avere una valvola di potenza da 25 Watt di dissipazione anodica. In stato di riposo la potenza dissipata sotto forma di calore sarà di 25 Watt. Facendo lavorare la valvola in condizioni normali con potenza modulata di 5 Watt, risulterà che la potenza dissipata sarà di $25 - 5 = 20$ Watt. Ma, ciò che dovremo ritenere bene a mente è che se vogliamo raccogliere nel punto W, o nell'altoparlante, la potenza modulata prodotta dalla valvola, sarà indispensabile che le variazioni di griglia prodotte dalla sorgente A, sieno sufficienti.

La potenza modulata è in funzione diretta del valore delle variazioni prodotte in A.

A più riprese noi abbiamo definita la valvola di potenza una valvola che amplifica maggiormente di un'altra, ma diremo ora mol-

nuta insufficiente; allora il costruttore rimpiazza la valvola di dieci Watt con una di 25 Watt le cui costanti di filamento e di tensione anodica sono le stesse. Esso constatata allora, non senza sorpresa, che la potenza sonora è divenuta ancora più debole.

E questo fenomeno che fa stu-

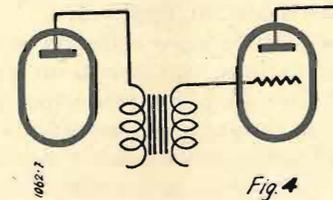


Fig. 4

pire il dilettante non è che un fatto normale.

Se le caratteristiche della prima valvola erano per esempio K (coefficiente di amplificazione) = 5

$$\text{pendenza } K/R = 2.15$$

R (resistenza interna) = 2.300
quella della seconda:

$$K = 3$$

$$R \text{ interna} = 1200$$

$$\text{pendenza } (K/R) = 2.5.$$

Da ciò si deduce che i valori

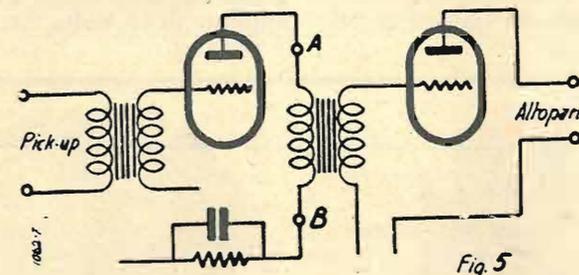


Fig. 5

to più esattamente che la valvola di potenza è una valvola che nel suo circuito di griglia può ammettere delle correnti già discretamente amplificate. Quanto detto può fare intendere la ragione per cui molti dilettanti autocostrutto-

della pendenza sono sensibilmente gli stessi e che nel caso presente questa costante viene a definire la valvola.

Nel caso d'utilizzazione della prima valvola, l'ampiezza di griglia potrà essere al massimo cir-

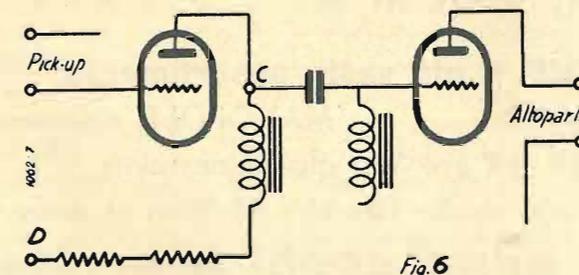


Fig. 6

ri si sono trovati perplessi davanti a curiose sorprese.

Un amplificatore elettrico con valvola di uscita da 10 Watt di dissipazione anodica. Per un dato scopo, la potenza è stata rite-

ca 20 Volta. Il valore massimo corrispondente alla seconda valvola dovrà essere dai 30 ai 40 Volta; ecco perchè rimpiazzando una valvola con l'altra si ha pochissima differenza.

Il problema dunque è questo: che per ottenere una grande potenza modulata, non basta impiegare delle valvole potenti, ma bisogna studiare lo schema atto a fornire alla valvola finale una tensione sufficiente.

In pratica la cosa si presenta come segue. Ammettiamo di disporre d'una certa tensione telefonica, sia per esempio quella fornita da un pick-up; occorre arrivare con una valvola adeguata ad una potenza modulata di 5 Watt. La tensione fornita dal pick-up è generalmente dell'ordine da 1 a 3 Volta.

Il numero delle combinazioni possibili è grandissimo, ma altre considerazioni vengono a limitarlo, come la semplicità, l'economia ecc. Molti dilettanti, e forse anche troppi costruttori, lasciano che la cosa si risolva da sé. Si prova una valvola, si cambia un trasformatore, così tutto un po' a caso. Eppure con un po' di buon senso si potrebbe arrivare facilmente alla soluzione migliore.

Per l'accoppiamento del pick-up possiamo pensare immediatamente a due soluzioni:

1) impiegare una valvola a grande coefficiente d'amplificazione la cui griglia sia direttamente connessa al pick-up. Occorre che nonostante la grandezza del coefficiente d'amplificazione, sia sufficiente la polarizzazione affinché il punto di funzionamento non esorbiti dai limiti prefissi. Oltre a ciò occorre che la resistenza interna non sia troppo elevata, altrimenti l'accoppiamento con la valvola seguente risulta troppo delicato;

2) impiegare un trasformatore od un autotrasformatore di accoppiamento fra il pick-up e la prima valvola.

In questo caso dovendo la prima valvola ammettere una polarizzazione molto maggiore si intende ch'essa avrà un coefficiente d'amplificazione più debole; la sua resistenza interna sarà più debole, l'accoppiamento con la valvola finale sarà più facile. In questa seconda soluzione il trasformatore d'entrata del pick-up produrrà distorsione, ma contro tale inconveniente c'è poco o niente da fare.



Microfarad - Via Privata Derganino, 18-20 - Telef. 97-077 - Milano

Per scegliere fra le due soluzioni occorre calcolare bene non solo la tensione necessaria al pick-up, ma anche l'ampiezza della corrente necessaria per ottenere la potenza acustica ricercata con la valvola finale impiegata.

Fin qui abbiamo tenuto conto soltanto dell'amplificazione prodotta dalle valvole, ma mediante un trasformatore adeguato si può aumentare la tensione telefonica.

In pratica i sistemi di montaggio per amplificatori di bassa frequenza possono essere divisi in due categorie:

1) accoppiamento diretto mediante capacità, resistenza o induttanza. Lo schema di questi montaggi è dato a figura 3. Gli organi I e g possono essere indifferentemente delle resistenze, delle induttanze o anche due organi combinati.

L'organo di collegamento ha per iscopo di trasmettere alla valvola seguente le variazioni di tensione che si sono prodotte nel circuito di placca. Questo sistema di accoppiamento permettere di ottenere una grande fedeltà di ripro-

duzione. Si può facilmente costruire I in modo che l'impedenza d'entrata abbia un valore considerevole; si ottiene così una grande uniformità d'amplificazione in funzione della frequenza;

2) accoppiamento indiretto mediante il trasformatore o l'autotrasformatore. Questo sistema è schematizzato in figura 4.

Sono note le gravi difficoltà presentate dalla costruzione di un trasformatore di bassa frequenza avente un rapporto di trasformazione sufficientemente grande e che possa offrire allo stesso tempo una amplificazione uniforme.

La costruzione dei trasformatori d'accoppiamento ha fatto dei notevoli progressi; ma non si può dire con questo d'aver raggiunta la perfezione. I trasformatori migliori ci danno ancora un sensibile indebolimento delle frequenze molto elevate e delle frequenze molto basse. Inoltre essi hanno l'inconveniente di essere assai costosi.

Lo stesso inconveniente si produce con gli autotrasformatori.

La differenza di qualità acusti-

ca fra un amplificatore accoppiato mediante trasformatore e un amplificatore a impedenza, potrà forse passare inosservata a molti ascoltatori, ma ciò non toglie che essa esista e che un orecchio esercitato possa afferrarla, sia per la limpidezza dei piani sonori che dal timbro di alcuni strumenti, come il violino, in una piena riproduzione orchestrale.

PERCHÉ SI USA IL SISTEMA D'ACCOPIAMENTO MEDIANTE TRASFORMATORE

Perché l'impiego del trasformatore come organo di collegamento offre svariati e notevoli vantaggi?

L'accoppiamento diretto si limita a trasmettere alla griglia della valvola seguente le variazioni di tensione che si sono prodotte nel circuito di placca della prima valvola. Si tratta d'un semplice sistema di collegamento.

Se otteniamo un'ampiezza telefonica di 10 Volta nel circuito di placca, il massimo valore che potremo applicare alla griglia sarà appunto di 10 Volta. Se, al contra-

rio, noi accoppiamo le due valvole con un trasformatore di rapporto 3, noi verremo ad applicare 30 Volta alla griglia dell'amplificatrice, con evidente vantaggio. Vediamo la cosa in pratica prendendo in esame il sistema con delle valvole facilmente acquistabili sulla piazza.

Abbiamo per esempio una valvola con dissipazione anodica di 25 Watt, coefficiente d'amplificazione 10; resistenza interna 1250 Ohm, grandezza 8. Quindi un'altra valvola con dissipazione anodica 75 Watt, coefficiente d'amplificazione 7, resistenza interna 900 Ohm, pendenza 8.

Quindi un'altra valvola di 25 Watt, con le seguenti caratteristiche:

Coefficiente d'amplificazione 3.8
Resistenza interna Ohm 1800
Pendenza 2.1

Si nota subito la differenza. Il coefficiente della prima è tre volte più grande della terza, malgrado che la resistenza interna sia tanto più elevata. Ciò vuol dire esattamente che per raggiungere una stessa ampiezza di griglia, la tensione di placca sarà più di tre volte maggiore.

Ma facciamo un esempio concreto: supponiamo di dover costruire un amplificatore da 25 Watt di dissipazione con la terza e la prima valvola con l'uso di un pick-up di media sensibilità. Per raggiungere la stessa potenza modulata dovremo attuare l'uno o l'altro dei due schemi rappresentati in figura 5 e 6.

Nel primo caso, il pick-up è direttamente collegato ad un trasformatore d'entrata, il cui secondario comanda il circuito di griglia d'una valvola avente una polarizzazione adeguata alla tensione usata.

Ammettiamo che la valvola abbia queste costanti:

$K = 24$
 $R = 8000 \text{ Ohm}$

è pacifico che non potremo impiegare una valvola con un coefficiente d'amplificazione maggiore giacché la resistenza interna dell'ordine di 30.000 Ohm sarebbe troppo elevata per assicurare una buona trasmissione di tutte le frequenze.

L'accoppiamento con la seconda valvola verrà assicurato me-

dante un trasformatore di rapporto 1/3 o 1/4.

Dato che con l'altra valvola è possibile l'accoppiamento diretto mediante impedenza, potremo sopprimere il trasformatore d'entrata ed impiegare una valvola a grande coefficiente d'amplificazione.

di maggiore potenza, per es., di 75 Watt di dissipazione anodica che possa fornire una potenza modulata dell'ordine da 18 a 20 Watt, useremo una valvola che presenti le costanti seguenti:
Coefficiente d'amplificazione $K = 3$
Resistenza interna $R = 1200 \text{ Ohm}$
Pendenza 2.5 mA/v

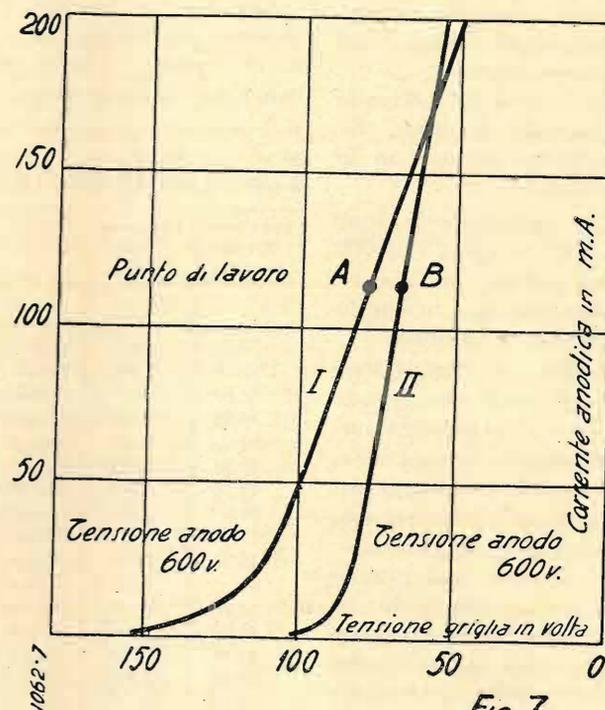


Fig. 7

Nello schema di figura 6 si nota che le resistenze non solo abbassano la tensione della prima valvola, ma servono anche come resistenza d'accoppiamento, rendendo così inutile di porle in derivazione mediante delle forti capacità. Ma il sistema offre degli altri vantaggi.

Infatti la tensione fornita dalla rivelatrice utilizzando una curva anodica, con un apparecchio sensibile, è sufficiente per permettere la connessione diretta della griglia della valvola di potenza.

Utilizzando il montaggio di figura 5 si collega il circuito anodico della rivelatrice fra A e B. Ma una rivelatrice utilizzando la curva anodica ha sempre una resistenza interna considerevole. E, quindi, ammesso d'utilizzare un trasformatore di qualità eccezionale c'è da temere che la riproduzione delle frequenze basse non avvenga in condizioni favorevoli.

A questo inconveniente potremo ovviare ricorrendo allo schema di figura 6.

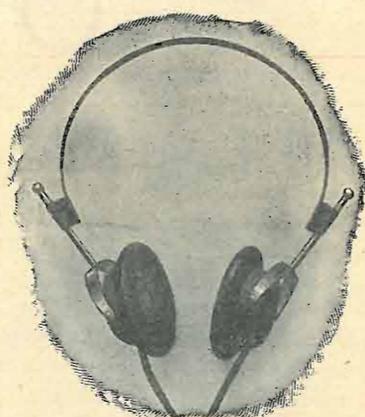
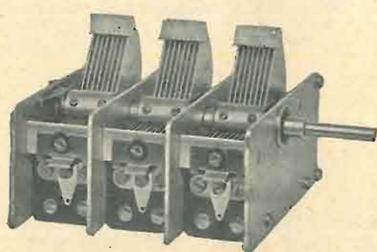
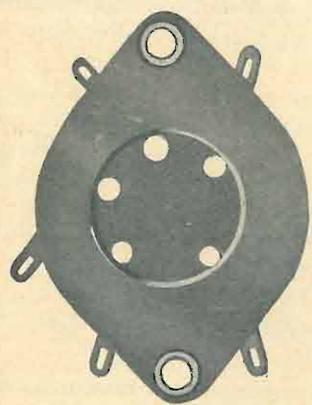
Volendo costruire un amplifica-

Tensione placca 1000 V. massima

Oppure:
Coefficiente d'amplificaz. $K = 7$
Resistenza interna $R = 900$
Pendenza 8

Tensione anodica 800 V. massima
In figura 7 tracciamo le curve caratteristiche delle due valvole su descritte con la stessa tensione anodica.

Il punto di funzionamento corrispondente al regime massimo sotto tale tensione è segnato in A, e B. Sopra la curva I, per utilizzare la parte diritta della caratteristica occorrerà una tensione massima di 45 Volta, mentre che saranno sufficienti 15 Volta sulla curva II: arriviamo quindi al risultato che con la prima valvola, nemmeno usando il montaggio di figura 5, si potrà ottenere la tensione necessaria alla seconda valvola precedentemente considerata, perché questa possa dare a sua volta una potenza modulata normale. Quindi necessità d'uno stadio d'amplificazione supplementare.



S. A. "VORAX"
Milano - Viale Piave N. 14

MINUTERIE METALLICHE il più vasto assortimento

ZOCCOLI americani e europei (tutti i tipi) MANOPOLE a demoltiplica

RESISTENZE FLESSIBILI (3/4 a 4 W.) qualunque valore

CORDONCINO DI RESISTENZA da 8 - 10 - 15 e 20 Watt al metro

Cuffie - Accessori apparecchi a cristallo

CONDENSATORI AD ARIA - POTENZIOMETRI "LAMBDA"

CONDENSATORI tubolari e telefonici "MICROFARAD"

BOTTONI - PRESE - PRESE DINAMICI - PARTITORI DI TENSIONE in materiale stampato

Propagazione delle radionde

La condizione dell'etere, il mezzo attraverso il quale si trasmettono le onde elettromagnetiche, ha un'influenza eccezionale sulla ricezione.

L'evenescenza è particolarmente fuori d'ogni controllo di un comune ricevitore, essendo causata da irregolarità d'irradiazione dell'energia elettromagnetica.

La propagazione delle radionde a distanze notevoli, dimostra che essa è in rapporto stretto con la lunghezza d'onda.

Si può dire infatti che le onde lunghe (dai 3000 a circa 25.000 metri) hanno piccola portata rispetto alla loro potenza; in questo caso l'evanescenza è minima.

Le onde medie, (dai 200 ai 3000 metri) hanno di notte una grande portata rispetto alla potenza impiegata e sensibile evanescenza, mentre di giorno la portata è minima e quasi nulla l'evanescenza.

Le onde corte (dai 10 ai 50 metri) hanno di giorno una grande portata che va aumentando in senso inverso della lunghezza d'onda, con in più sugli altri casi, del fenomeno detto della *zona di silenzio*, ossia della inaudibilità assoluta oltre un breve raggio attorno alla trasmittente.

Di giorno le migliori lunghezze d'onda sono quelle dai 10 ai 30 metri, mentre di notte le onde migliori sono quelle dai 30 ai 50 metri.

La irradiazione delle onde lunghe avviene solo in senso orizzontale; quindi le onde emesse sono soltanto superficiali e le variazioni che avvengono nella loro propagazione sono dovute all'assorbimento da parte degli strati inferiori dell'atmosfera.

Nel caso delle onde medie, si ha tanto la radiazione spaziale che quella superficiale; di giorno le onde spaziali vengono assorbite non restando quindi che le superficiali, le quali danno una portata limitata dagli ostacoli che incontrano sulla superficie terrestre.

Nel caso delle onde corte la radiazione è eminentemente spaziale, poichè le onde superficiali viaggiando lungo la superficie della terra vengono ad incontrare molti ostacoli, come montagne,

vegetazione, costruzioni, ecc., che indeboliscono l'energia, la quale viene a variare in ragione inversa della distanza.

Raddoppiando quindi la distanza fra stazione trasmittente e ricevitore, veniamo automaticamente a dimezzare la potenza della ricezione.

Ciò spiega perchè durante il giorno, pochissime stazioni straniere possono essere udite. Ma come mai le onde corte consento-

no di ottenere grandi portate anche di giorno?

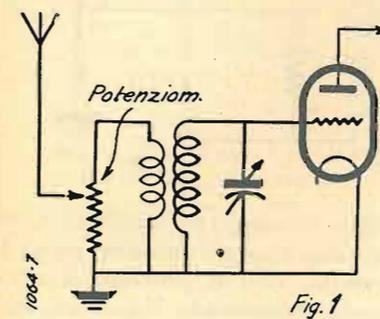
Ciò è dovuto al fatto che l'assorbimento causato dalla ionizzazione dell'atmosfera è molto minore per le onde corte, ed anche al fatto che essendo di giorno assai maggiore la ionizzazione, la curvatura dell'onda spaziale prodotta da detta ionizzazione è pure maggiore e quindi consente alle onde spaziali di tornare alla terra, il che non avviene di notte.

Lista delle principali stazioni radio a onde corte

Lunghezza d'onda in metri	Frequenze in chilocicli	STAZIONI	PAESI	Potenza in kilowatts
80	3.750	Lisbona	Portogallo	0,5
70,2	4.273	Kharbarovsk RV15	U. R. S. S.	20
58,31	5.145	Praga OK1MPT	Cecoslovacchia	—
58,03	5.170	Bandoeng PMY	Giava	—
50,26	5.969	Città del Vaticano HVJ	Stato della Chiesa	10
50	6.000	Mosca RW59	U. R. S. S.	20
49,83	6.020	Zeesen DJC	Germania	8
49,59	6.050	Daventry GSA	Gran Bretagna	20
49,5	6.060	Cincinnati W8XAL	U. S. A.	10
49,18	6.100	Bound Brook W3XAL	U. S. A.	20
49,02	6.120	Wayne W2XE	U. S. A.	10
49	6.122	Johannesburg ZTJ	Africa del Sud	5
48,86	6.140	Pittsburg W8XK	U. S. A.	40
46,69	6.425	Bound Brook W3XL	U. S. A.	18
45,38	6.610	Mosca RW72	U. R. S. S.	10
42,92	6.990	Jeloy LCL	Norvegia	1
38,48	7.797	Radio-Nations HBP	Ginevra (Svizzera)	20
31,55	9.510	Daventry GSB	Gran Bretagna	20
—	—	Melbourne VK3ME	Australia	3
31,48	9.530	Schenectady W2XAF	U. S. A.	40
31,38	9.560	Zeesen DJA	Germania	8
31,35	9.570	Springfield W1XAZ	U. S. A.	10
31,28	9.590	Sydney VK2ME	Australia	20
31,27	9.595	Radio-Nations HBL	Ginevra (Svizzera)	18
31,25	9.600	Lisbona CT1AA	Portogallo	2
30,43	9.860	Madrid EAQ	Spagna	20
29,04	10.330	Ruysselede ORK	Belgio	9
28,36	10.578	Parigi (segnale orario)	Francia	—
25,63	11.705	Radio Colonial FYA	Francia	15
25,57	11.730	Eindhoven PHI	Olanda	20
25,53	11.750	Daventry GSD	Gran Bretagna	10
25,51	11.760	Zeesen DJD	Germania	8
25,45	11.790	Boston W1XAL	U. S. A.	5
25,4	11.810	Roma 2Ro	Italia	9
25,28	11.865	Daventry GSE	Gran Bretagna	20
25,27	11.870	Pittsburg W8XK	U. S. A.	40
25,25	11.880	Radio Colonial	Francia	15
25	12.000	Mosca RNE	U. R. S. S.	20
23,39	12.825	Radio Marocco CNR	Rabat (Marocco)	10
19,84	15.123	Città del Vaticano HVJ	Stato della Chiesa	10
19,82	15.140	Daventry GSF	Gran Bretagna	15
19,74	15.200	Zeesen DJB	Germania	8
19,72	15.210	Pittsburg W8XK	U. S. A.	40
19,68	15.243	Radio Colonial FYA	Francia	15
19,67	15.250	Boston W1XAL	U. S. A.	5
19,64	15.270	Wayne W2XE	U. S. A.	15
19,56	15.330	Schenectady W2XAD	U. S. A.	20
17,33	17.310	Bound Brook W3XL	U. S. A.	20
16,89	17.760	Zeesen DJE	Germania	8
16,88	17.770	Eindhoven PHI	Olanda	20
16,87	17.780	Bound Brook W3XAL	U. S. A.	15
16,86	17.790	Daventry	Gran Bretagna	15
13,97	21.470	Daventry	Gran Bretagna	15

Metodi diversi per regolare l'intensità

I metodi per la regolazione dell'intensità sono molti e svariati, poichè qualsiasi metodo inteso a modificare la sensibilità dell'apparecchio, oppure la energia passante da stadio a stadio dell'apparecchio o dall'apparec-

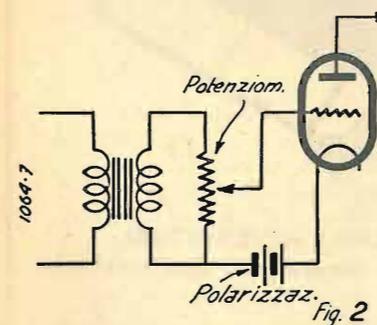


chio all'altoparlante, implica un metodo diverso per la regolazione dell'intensità.

Infatti tale la regolazione può essere fatta nel circuito di aereo con la variazione dell'energia passante dell'aereo al primo circuito del complesso. A ciò servirà eccellentemente un piccolo condensatore in serie sull'antenna; naturalmente questo sistema offre i suoi vantaggi ed i suoi svantaggi. Esso può influenzare l'allineamento ove siano usciti dei condensatori in tandem.

Certamente aumenterà la selettività riducendo l'intensità, ma con lo svantaggio di provocare la diminuzione delle note acute.

Un altro sistema per la regolazione dell'intensità consiste nell'uso di un potenziometro come



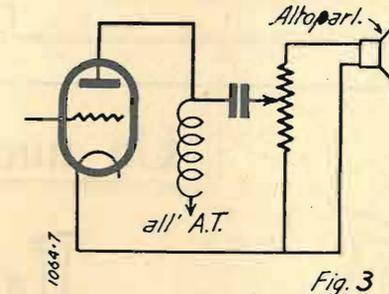
mostra la figura 1. Esso viene connesso in parallelo al primario della bobina d'aereo e più vicino terra, minore sarà l'energia di

alta frequenza passante all'apparecchio dell'aereo e quindi minore l'intensità.

L'accoppiamento effettivo fra le valvole di alta o bassa frequenza può venire variato allo scopo di regolare l'intensità.

Nella figura 2 si vede come può venire usato un potenziometro per regolare il grado di tensione uscente dal trasformatore di bassa frequenza.

Un altro uso possibile del potenziometro, sempre allo stesso scopo, è quello illustrato in figura 3, in cui si vede un accoppiamento variabile fra l'uscita dell'apparecchio e l'altoparlante. Ma, generalmente parlando, non è possibile attuare questo sistema di regolazione d'intensità, ad un altoparlante; senza alterare in pari tempo la tonalità, e ciò può rappresentare un reale svantaggio

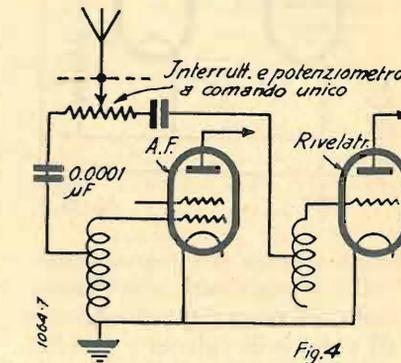


quando il doppio fenomeno non è desiderato come accade con certi sistemi per la regolazione abbinata dell'intensità e della tonalità.

Questi sistemi hanno lo scopo di mantenere un certo livello di tono proporzionato alle variazioni d'intensità, impedendo in pari tempo la perdita delle note basse che, come si sa, non è facile compensare senza provocare la distorsione.

Un sistema eccellente per la regolazione dell'intensità è quello mostrato dalla figura 4, detto « Controfase ». In esso sistema la entrata dell'aereo viene gradualmente spostata dalla griglia della valvola di alta frequenza alla griglia della rivelatrice, allo scopo di ottenere una riduzione uniforme dell'intensità. Quando il cursore si trova nella posizione della mi-

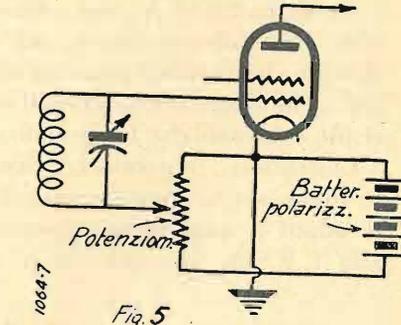
nima intensità, la valvola viene a trovarsi automaticamente fuori circuito e vi resta finchè non si voglia impiegare come amplificatrice per produrre un più alto livello di sensibilità.



Ed ora osserviamo il metodo di regolazione d'intensità a coefficiente d'amplificazione variabile.

Esso consiste nella regolazione diretta delle proprietà amplificatrici di una o più valvole di alta frequenza. Lo schema è rappresentato in figura 5 e lo raccomandiamo caldamente ai dilettanti autocostruttori; per maggior chiarezza abbiamo ivi compreso l'attacco della batteria che non viene a modificare in nulla il principio.

La valvola a pendenza variabile può essere, sia un tipo di valvola a griglia schermata che un pentodo di alta frequenza. Le sue proprietà amplificatrici diminuiscono coll'aumentare della polarizzazione negativa della griglia, in modo che essa diviene man ma-



no meno sensibile, e così facendo regola efficacemente l'intensità. Speciali vantaggi di questo sistema di regolazione sono che nè la tonalità nè la sintonia vengono in-

fluenzate mentre l'alta tensione si riduce col ridursi dell'intensità.

Per ottenere la regolazione automatica dell'intensità occorre provocare un livello uniforme della medesima in modo da compensare l'affievolimento e regolare la

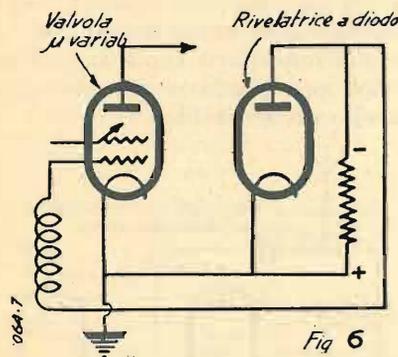


Fig. 6

potenza diversa dei segnali emessi dalle trasmissioni più lontane.

Anche in questo sistema la chiave di volta è la valvola a pendenza variabile. Seguendo la figura 6 si osserverà che una parte della energia viene deviata dalla valvola rivelatrice mediante un circuito contenente o un diodo oppure un rivelatore metallico. In certi casi il diodo è combinato con il

solito triodo rivelatore, o anche altrimenti ma comunque sia la combinazione, il principio resta lo stesso.

Questa energia deviata e raddrizzata passa attraverso la resistenza nel circuito anodico del diodo ove provoca una caduta di tensione che naturalmente varierà proporzionalmente alla forza della corrente deviata, la quale a sua volta varia col variare dell'energia che alimenta la rivelatrice. A questa maggiore energia, corrispondono una maggior corrente attraverso la resistenza e quindi una maggiore caduta di tensione. La griglia e il filamento della valvola d'alta frequenza a pendenza variabile sono virtualmente connessi in parallelo alla resistenza ed in

Radiofili!

non indugiate ad inviarci la vostra quota d'abbonamento. E' la forma più pratica e tangibile di dimostrarci il vostro consenso.

questo modo la griglia si fa più negativa coll'aumentare dell'energia nella rivelatrice ed il diminuire della sua sensibilità.

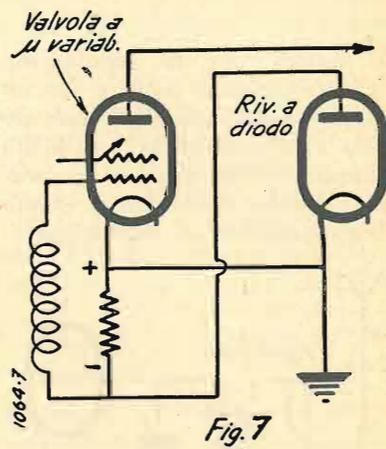


Fig. 7

Ma siccome coll'indebolirsi dei segnali viene a diminuire anche la energia, così il processo si arrovescia provocando l'aumento della sensibilità della valvola.

In figura 7 è rappresentato uno schema analogo ma ancora più semplice, in cui la resistenza è stata spostata dal diodo alla valvola a pendenza variabile.

E. BARDI

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purché le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50. Per gli Abbonati, la tariffa è rispettivamente di L. 2 e L. 5. Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli Abbonati, L. 12.

stenze di caduta sono tutte proporzionate al carico.

Eseguisca intanto queste modifiche. La resistenza catodica della T 495 la porti a 300 Ohm, anziché a 400 Ohm. Distacchi il primario del trasformatore di B. F. dalla resistenza di 30.000 Ohm e lo connetta direttamente al +200 V. intercalandovi una resistenza da 25.000 Ohm e mettendo un condensatore di blocco (ottimo 0,5 μF) tra massa ed il punto di giunzione di questa resistenza da 25.000 Ohm con il primario. Riduca a 15.500 la resistenza da 30.000 Ohm ed aggiunga una resistenza da 20.000 Ohm tra la massa e la griglia-schermo del pentodo T 495. Se lascia la valvola B 409, tolga la resistenza da 2.000 Ohm che ha inserito sull'anodica ed unisca la presa dell'altoparlante con il +200 V. La +200 V. verrà ottenuta con la resistenza di caduta (attualmente di 8.000 Ohm) che Lei porterà a 3.000 Ohm. La resistenza di polarizzazione della valvola finale dovrà essere di 1.000 Ohm. Se Lei invece mette il pentodo TP 443, collegherà la griglia-schermo del pentodo con il massimo dell'anodica immediatamente dopo l'impedenza di filtro, e pure a questo punto collegherà il circuito di placca del pentodo finale, mentre che la resistenza attuale di 2.200 Ohm, la ridurrà a 1.750 Ohm, e la resistenza di 8.000 Ohm la ridurrà a 2.000 Ohm, mentre che la resistenza di polarizzazione la ridurrà a 350 Ohm. E' probabile che la LI 4090 abbia sofferto; però, se fa innescare bene la reazione, vuol dire che può ancora funzionare.

Per molte ragioni l'apparecchio non funziona. La prima di tutte è la questione della valvola finale che, essendo un triodo, non può avere la stessa amplificazione del pentodo. Inoltre deve tenere presente che la B 409 deve funzionare con 200 Volta di anodica, assorbendo 12 mA. di placca. La sua resistenza di polarizzazione deve essere di 1.000 Ohm. Ora Lei deve immaginare che con questa valvola ha scombuscolato tutte le tensioni. Quindi o Lei rimette il pentodo (meglio se usa un TP 443) ed allora si fa un calcolo, o lascia la B 409 ed allora se ne fa un altro. Le resi-

stenze di caduta sono tutte proporzionate al carico.

Un altro difetto essenziale consiste

negli avvolgimenti dei trasformatori costituenti il filtro di banda. Sta bene che i due secondari siano da 75 spire filo 0,4 smalto, avvolte su tubo da 40 mm. Sta bene il primario del trasformatore di antenna, interno al secondario e composto di 30 spire filo 0,3 smalto avvolte su tubo da 30 mm., ma il primario del secondo trasformatore del filtro dovrà essere composto di sole 5 (cinque) spire avvolte sullo stesso tubo del secondario, a due millimetri di distanza dall'inizio dell'avvolgimento secondario (verso la base). L'entrata (EP) del primario del trasformatore di antenna, verrà connessa all'antenna e la fine (UP) alla terra ed alla massa. L'entrata (ES) del secondario di questo trasformatore, verrà connessa con l'entrata (EP) del primario del secondo trasformatore del filtro. L'uscita (US) del trasformatore di antenna la connetta soltanto con le placche fisse del primo condensatore variabile di sintonia. L'uscita (UP) del primario, unitamente alla entrata (ES) del secondario del secondo trasformatore del filtro, le connetterà a massa, e l'uscita (US) del secondario di quest'ultimo trasformatore, la connetterà con le placche fisse del secondo condensatore variabile e con la griglia principale della valvola schermata.

1102 - GAETANO CARENZI, MILANO. — Ha costruito il bivalente descritto a pagina 68 de l'antenna N. 8 del 1933, da Urbani, ma non è sufficientemente selettivo e vorrebbe trasformarlo come il B. V. 503 (l'antenna N. 4 del 15 luglio 1934. Non conoscendo il numero delle spire del secondario del secondo trasformatore del filtro, desidera informarsene.

Le spire del secondario del secondo trasformatore del filtro dovranno essere identiche a quelle del secondario del trasformatore di antenna, cioè 80 spire di filo smaltato da 0,4. Gli avvolgimenti si susseguiranno così: a due centimetri e mezzo dalla base si inizierà l'avvolgimento primario con 5 spire filo smaltato da 0,4. A due millimetri dalla fine del primario, si inizierà l'avvolgimento secondario, composto di 80 spire di filo smaltato da 0,4. A tre millimetri dalla fine del secondario, si inizierà l'avvolgimento di reazione, composto di 30 spire di filo smaltato da 0,2. Le sezioni del filo non sono rigorose, per quanto riguarda i primari e la reazione, poiché potrebbero benissimo essere anche differenti da quelle che noi abbiamo usato. Per i secondari invece è necessario attenersi ai dati pubblicati.

Comunicato

L.E.S.A.

La Ditta L.E.S.A. è in Europa la prima fabbrica di potenziometri. Costruisce in Italia a Milano e in Francia a Parigi. Fornisce tutte le più grandi fabbriche di apparecchi radio.

La Ditta L.E.S.A. non costruisce apparecchi radio sotto alcuna forma, ma solamente parti staccate che fornisce principalmente alle fabbriche e che costruisce in grande serie e con i mezzi più razionali che la specializzazione richiede.

Costruttori, riparatori, rivenditori, utenti: se volete potenziometri originali, o perfettamente adatti a qualunque apparecchio, rivolgetevi alla L.E.S.A. specificando la vostra richiesta.

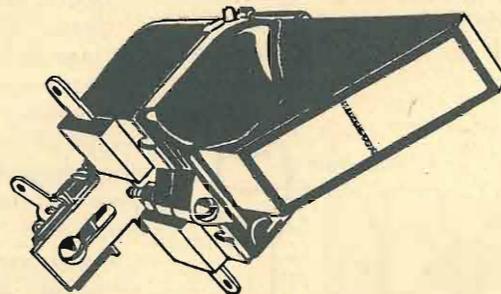
La L.E.S.A. fabbrica: Diaframmi elettromagnetici (Pick-ups) - Potenziometri - Indicatori di sintonia - Quadranti luminosi - Motori a induzione - Complessi fonografici

L. E. S. A. - Via Cadore, 43 - MILANO - Telef. 54-342

Un nuovo prodotto

L.E.S.A.

L'indicatore di sintonia a ombra Mod. B. 1



INDUSTRIALI, TECNICI, RIVENDITORI:
Richiedete illustrazioni, dati, preventivi

Modifichi pure il Suo apparecchio come il B. V. 503 e vedrà che avrà un ottimo rendimento nei riguardi della selettività senza diminuire in modo sensibile l'intensità. Tenga però presente che, essendo molto vicino alla stazione locale, dovrà schermare i due trasformatori di A. F. con schermi cilindrici aventi il doppio del diametro del trasformatore, e collegando al negativo (terra) la parte metallica degli schermi.

◆
1103 - BRUNO BENVENUTI, FIRENZE. — *Costruì a suo tempo la S. R. 41, sostituendo il condensatore a mica con un SSR Ducati aria, ed usando una Telefunken REN 1004 rivelatrice, una Philips B 409 come amplificatrice ed una 506 Philips come raddrizzatrice. Ha ottenuto ricezione potente della locale, ma nessuna stazione lontana può essere ricevuta, sebbene abiti in una posizione ottima ed abbia una ottima antenna di 20 m., che col famoso apparecchio a galena S. R. 4 permette la ricezione di stazioni italiane ed estere, e col Monobigra III riceve una ventina di stazioni ad onde medie ed una diecina ad onde corte. Sperava che dopo l'applicazione di un buon filtro da noi descritto, avrebbe potuto ricevere almeno qualche stazione dopo che la locale cessava le sue emissioni. Dubita che il guaiò risieda nelle errate tensioni delle placche, poichè ha riscontrato delle anomalie. Il trasformatore di alimentazione è un Adriman a 200 V. 60 mA. Dopo averlo montato, fece verificare da un tecnico l'apparecchio, che fu trovato regolarissimo. Le due valvole riceventi scottavano da non poterle toccare. Gli fu detto che ciò era regolare. Dopo sei mesi, detto surriscaldamento cessò, ed allora con la sola terra al posto dell'antenna riceveva qualche stazione lontana quando la locale taceva, mentrèchè innestando l'antenna esterna non riceveva nulla. Adesso le valvole hanno ricominciato a scaldare fortemente e la ricezione non è più possibile. Ha provato a collegare la rete con la presa del primario a 220 V., ma non ha ottenuto altro che un forte indebolimento della locale, e quindi ha dovuto riconnettersi alla presa 160 V.*

Desidera una spiegazione di ciò. Essendo in possesso di una nuova Telefunken RE 134 desidererebbe sapere come può aggiungerla all'attuale apparecchio.

Le avremmo risposto per lettera già da molto tempo se Lei non avesse ommesso l'indirizzo nella Sua.

La ragione del cattivo funzionamento risiede essenzialmente nel trasformatore di A. F. non regolare. Ha letto quanto è stato scritto a pag. 26 de l'antenna N. 5 del 15 marzo 1932? Il nostro miglior consiglio però è quello di togliere l'attuale trasformatore e di sostituirlo con

due trasformatori aventi i dati del B. V. 503 (l'antenna N. 4 e 5 nuova serie), leggendo quanto abbiamo detto nella consulsenza 1102. Vedrà in tal modo che l'apparecchio dovrà andare bene. La valvola REN 1004 non è adatta per l'accoppiamento a trasformatore, avendo una elevatissima resistenza interna. Provi a sostituire la resistenza da 55.000 Ohm con una da 300.000 Ohm, ma adesso dubitiamo che la valvola sia un po' vecchia e non inneschi più abbassandole la tensione anodica. Il surriscaldamento non è certo una cosa normale, e può essere anche causato da difetto di valvola. Ha misurato se le tensioni ai filamenti delle valvole sono giusti? Per quanto riguarda l'anodica è materialmente impossibile che sia eccessiva per la B. 409, dato che non può mai essere superiore ai 200 Volta corrente continua. Tenga presente che usando la valvola B 409, la resistenza di polarizzazione deve essere di 1.000 Ohm e non di 1.800.

Per quanto riguarda l'aggiunta della RE 134, sebbene non sia una cosa impossibile, non La consigliamo affatto, perchè si tratta di una valvola a riscaldamento diretto con caratteristiche differenti della B 409. La difficoltà consiste nell'ottenere la polarizzazione che dovrebbe essere ricavata da una presa potenziometrica. Non avendo degli strumenti di misura adatti, non riuscirebbe mai nello scopo. La consigliamo invece di fare la modifica ai trasformatori di A. F. e magari di sostituire la valvola finale con un piccolo pentodo B 443.

◆
1104 - PONTIDA, ALESSANDRIA. — *Costruì la S. R. 32 bis, trasformandola successivamente in S. R. 68 con l'aggiunta di una SI 4095 Zenith. L'apparecchio, dopo un buon funzionamento, ha adesso degli affievolimenti, ed a volte quasi scompare la ricezione. L'affievolimento si elimina temporaneamente interrompendo e quindi richiudendo improvvisamente il circuito di alimentazione. Ha autoeccitato il campo di un dinamico da 2.500 Ohm con un elemento Westinghouse D 27 con un condensatore di filtro da 4 µF, ma la ricezione non soddisfa. Chiede se occorre un condensatore da 8 µF. Domanda se può mettere tra la griglia della rivelatrice e placca del pentodo finale la resistenza da 10 Megaohm come consigliato ne l'antenna N. 2 seconda serie.*

Il Suo caso è simile a quelli previsti nei Consigli di Radiomeccanica pubblicati a pag. 217 de l'antenna N. 5, prima colonna. Legga attentamente e procuri di mettere in pratica quanto detto poichè, con i dati vaghi fornitici, non è possibile dirle di più. Quanto al dinamico, non crediamo che il cattivo funzionamento debba dipendere dal condensatore, che è da 4 anzichè da 3 µF,

ma essenzialmente dal ricevitore, che non ha una sufficiente potenza per alimentare un tale elettrodinamico. Guardi però che potrebbe anche darsi che il dinamico fosse mal costruito, cosa tutt'altro che improbabile.

Inserisca pure la resistenza da 10 Megaohm, ma non creda di avere un sicuro miglioramento.

◆
1105 - PIER FILIPPO GUINANI, VENEZIA. — *Chiede i dati tecnici della Valvola Wunderlich e precisare quale valvola americana corrisponde alla Philips 453. Desidera sapere se quest'ultima valvola può funzionare da rivelatrice in una supereterodina molto semplice, ove viene usata una 2A7 o 57 come oscillatrice-modulatrice, senza alcuna amplificazione di alta e media frequenza.*

I dati caratteristici della valvola Wunderlich sono i seguenti: 2,5 Volta e 1 Ampère di filamento; rivelazione a caratteristica di griglia, resistenza da 1 Megaohm tra il centro del secondario del trasformatore di media frequenza (i di cui estremi sono connessi ciascuno ad una griglia) ed il negativo (massa), con in parallelo il solito condensatore di rivelazione (250-300 cm.), e catodo al negativo (massa); tensione di placca 250 Volta dati attraverso una resistenza anodica di accoppiamento di 100.000 Ohm; corrente di placca da 2 a 5 mA.; resistenza interna 12.000 Ohm; pendenza 1,2 mA/V; fattore di amplificazione 12.

La Philips E 453 è un pentodo di uscita, a riscaldamento indiretto, simile alla Philips C 443 (la quale è a riscaldamento diretto), e quasi identica alla Zenith TU 410. Non ha neppure lontanamente una corrispondente nella serie americana. Essendo pentodo finale, non si adatta ad essere usata come rivelatrice.

◆
1106 - FULVIO TRABUCCO, TORINO. — *Possiede una valvola Orion NS 4, una Philips E 442, una Tunsgam AS 4100, un pentodo Zenith TU 430, un trasformatore di B. F. 1/5, un dinamico 2.500 Ohm di campo con trasformatore per pentodo 47, condensatori di filtraggio e resistenze appropriate. Desidera costruire un apparecchio sul tipo della S. R. 68 con una valvola di A. F. aggiunta, usando un condensatore triple SSR Ducati 3×380 µF, del quale allega lo schema. Il trasformatore di alimentazione ha primario universale e secondario di alta tensione 325+325 V. 60 mA. con normali secondari per i filamenti.*

Lo schema inviatoci non va assolutamente bene, per la ragione che una valvola schermata con rivelazione a caratteristica di griglia ed accoppiata a trasformatore di B. F. con la valvola finale, non può funzionare bene, a meno che non si usi la rivelazione di griglia di potenza, ciò che non Le consigliamo

perchè la valvola si esaurirebbe molto presto. Preferiamo ch'ella faccia le seguenti modifiche: tolga il condensatore e la resistenza di griglia, ed unisca l'US e placche fisse del relativo condensatore variabile, direttamente con la griglia principale della schermata rivelatrice. Tra catodo e massa inserisca una resistenza da 15.000 Ohm con in parallelo un condensatore di blocco da 0,5 µF. Distacchi il primario del trasformatore dal + anodica e dall'impedenza di A. F. e connetta questa impedenza con il +200 anodica, attraverso una resistenza da 300.000 Ohm. Il punto di giunzione tra l'impedenza e la resistenza anodica, oltrechè al condensatore di fuga da 300 cm. (com'è adesso collegato) lo collegherà con il primario del trasformatore di B. F., ma attraverso un condensatore di accoppiamento di 10.000 cm., mentre l'uscita di questo primario la conterà direttamente a massa. Tra la griglia-schermo e la massa inserirà un condensatore di blocco da 0,5 µF, e tra la griglia-schermo ed il +200 anodica inserirà una resistenza da 1 Megaohm, distaccando naturalmente le attuali connessioni con la griglia-schermo. La griglia schermo del pentodo finale la collegherà direttamente con il +200 anodica, eliminando la resistenza da 7.500 Ohm, che Lei ha messo e che non si sa cosa ci stia a fare. Per Sua norma, il +200 anodica sarà quella presa al collarino del divisore di tensione, la quale alimenterà le placche delle due valvole schermate di A. F. Guardi che mentre la NS4 ha bisogno di 60 Volta di griglia-schermo, la E 442 ne ha bisogno di 100; quindi, la presa per le griglie-schermo sarà fatta separatamente al divisore di tensione, in modo da dare le tensioni appropriate. La resistenza catodica della E 442 deve essere di 600 Ohm, e non di 850.

Il primario del trasformatore intervalvolare tra la prima e la seconda schermata di A. F. ha gli attacchi rovesciati; procuri di farli regolari. Dato che la rivelazione è a caratteristica di placca, il numero di spire dell'avvolgimento di reazione dovrà essere la metà esatta di quello dell'avvolgimento secondario. La rimanenza può andare bene, ma si ricordi che questo apparecchio avrà sempre una scadente selettività, poichè ormai gli apparecchi a semplici stadi accordati di alta frequenza, senza neppure un filtro di banda, non possono selezionare il caos di stazioni che vi sono oggi giorno.

◆
1107 - FELICE PATRUNO, BARI. — *Ha montato la Pentodina III con altoparlante elettromagnetico, con ottimi risultati riguardo alla potenza per la stazione locale, ma con scarso rendimento per le altre stazioni. Per migliorare la ricezione vorrebbe aumentare un'altra val-*

vola di tipo modernissimo ed inserire un filtro per eliminare la locale. Nell'attuale ricevitore si ha un eccesso di reazione, tanto che occorre mantenere tutto aperto il condensatore di reazione. Ha inserito un condensatore fisso da 10.000 cm. tra la placca del pentodo finale e la massa, ed un condensatore da 1.000 cm. in parallelo al secondario del trasformatore di B. F. Il secondario di A. T. del trasformatore di alimentazione da 250+250 V. anzichè 200+200 V. La presa centrale del secondario da 4 Volta 3 Amp., non esiste e per la resistenza di polarizzazione si è connesso ad una estremità di detto secondario.

Basterebbe quanto dice in fondo alla spiegazione per comprendere subito come l'apparecchio non possa ben funzionare. Innanzitutto, avendo un secondario da 250+250 V., dato che il normale assorbimento delle due valvole è di circa 30 mA. o poco più, avrà una tensione anodica massima raddrizzata di 280 Volta, anzichè 210 come nell'originale. Questo non porta nessuna conseguenza per il pentodo finale, poichè può lavorare sino ad un massimo di 300 Volta, ma dà una eccessiva tensione al pentodo rivelatore, che non deve lavorare con una tensione superiore ai 200 Volta. D'altra parte, non avendo fatto il ritorno di filamento alla presa equipotenziale, ma ad un estremo del secondario, avrà senza dubbio un forte ronzio. Quest'ultimo difetto lo toglierà subito, prendendo una resistenza per filamenti da 25+25 Ohm (50 Ohm totali con presa centrale) e connettendo i due estremi di questa resistenza ai due estremi del secondario da 4 V. 3 A. La presa centrale della resistenza la collegherà con la massa; attraverso alla resistenza di polarizzazione di 1.000 Ohm, in parallelo alla quale dovrà trovarsi il condensatore di blocco da 1 µF.

Il miglior consiglio che possiamo darle per la facile realizzazione, è quello di aggiungere una valvola in B. F., e precisamente una Philips E 424 N, regolandosi come appresso. Distaccherà dal circuito l'attuale primario del trasformatore di B. F. e lo sostituirà con una resistenza da 300.000 Ohm, e toglierà anche l'attuale resistenza da 20 mila Ohm, lasciando invece il condensatore da 500 cm. Il punto di giunzione tra la resistenza di placca da 1.000 Ohm e la resistenza anodica da 300.000, lo collegherà con l'armatura di un condensatore fisso da 10.000 cm., mentre l'altra armatura la collegherà con la griglia della valvola E 424 N. e con un estremo di una resistenza da 1 Megaohm. L'altro estremo di questa resistenza lo conterà a massa. La placca della E 424 N la collegherà col primario del trasformatore di B. F., mentre l'altro capo del detto primario lo collegherà col +200 V. Il catodo della E 424 N

lo conterà a massa, attraverso una resistenza di polarizzazione di 600 Ohm in parallelo, alla quale inserirà un condensatore di blocco da 1 µF. Il filamento di questa valvola lo conterà in parallelo a quello delle altre due. Per ottenere il +200, al quale dovranno essere connessi e la resistenza anodica da 300.000 Ohm e la resistenza della griglia-schermo e il primario del trasformatore di B. F., metterà una resistenza di caduta da 10.000 Ohm tra il massimo dell'anodica filtrata ed il punto +200 Volta, inserendo altresì un condensatore di blocco da 1 µF tra il +200 V. e la massa. La resistenza di griglia-schermo, da 0,1 Megahm dovrà essere portata a 1 Megaohm.

Per quanto riguarda l'aumento della selettività, indispensabile per eliminare la stazione locale, costruisca i trasformatori identici a quelli del B. V. 503 uniformatosi a quanto è stato detto in altra pagina della presente Rivista in una nota del B. V. 503. L'impedenza di A. F. di antenna, ed i due condensatori da 250 e 100 cm. dovranno essere eliminati.

◆
1108 - GIACOMINO FRANCESCO, PINEROLLO. — *Ha montato il Penteroflex e, per aumentarne l'efficienza vorrebbe trasformarlo in S. R. 68, adoperando, se possibile, le valvole ed acquistando la S 495. Vorrebbe, poi, utilizzare lo stesso trasformatore di alimentazione, anche perchè la finale TU 415 assorbe meno della TU 430 e richiede tensioni inferiori.*

Per facilitarle la trasformazione ci riferiremo al *Simplivox*, pubblicato nel N. 39 de LA RADIO il giugno 1933, il quale ha perfettamente lo stesso materiale del *Penteroflex*. All'attuale trasformatore di antenna toglierà il primario interno ed avvolgerà un nuovo primario sopra l'avvolgimento secondario, in modo che l'inizio dell'avvolgimento primario si trovi perfettamente sopra all'inizio dell'avvolgimento secondario, separando i due avvolgimenti con una strisciola di celluloido, tela sterlingata o carta paraffinata. Questo primario avrà la metà spire di quelle del secondario, con filo smaltato di 0,1. Costruirà, quindi, un altro trasformatore identico a quello del *Penteroflex*, sia nel primario che nel secondario (riutilizzando il primario tolto), ma senza l'avvolgimento di reazione. Quindi, eseguirà il nuovo montaggio come appresso, utilizzando come valvola di A. F. un nuovo pentodo Zenith T 495. L'antenna all'EP e la terra e la massa all'UP e contemporaneamente all'ES del trasformatore di antenna. L'US verrà connessa alle placche fisse del primo condensatore variabile di sintonia ed alla griglia principale della T 495 (la quale ha gli stessi attacchi ai piedini

della S. 495). Il catodo della T 495 lo collegherà con una resistenza da 320 Ohm e l'altro estremo di questa resistenza dovrà essere collegato ad un estremo del potenziometro da 10.000 Ohm, mentre il braccio mobile del potenziometro sarà in contatto con la massa. Tra catodo e massa inserirà un condensatore di blocco da 0,5 micro-Farad. La placca della T 495 (serrafilo in testa) la collegherà con la fine (UP) del primario del trasformatore, che sarà diventato intervalvolare, mentre l'inizio (EP) di questo primario lo collegherà col +200. (Le spiegheremo in che punto si trova il +200 V.). La griglia schermo della T 495 la collegherà alla massa attraverso una resistenza da 20.000 Ohm (in parallelo alla quale metterà un condensatore di blocco da 0,5 μ F) e la collegherà al +200 V; attraverso un'altra resistenza da 20.000 Ohm. La resistenza di caduta da 16.000 Ohm unita al primario del trasformatore di B. F. la porterà a 25.000 Ohm e la collegherà al +200 V. La boccola dell'altoparlante non unita alla placca della valvola finale, la collegherà col +200 V. Inserirà tra la griglia schermo della TU 415 e la massa un condensatore da 0,5 μ F e la detta griglia schermo la collegherà col +200 V. attraverso una resistenza di 20.000 Ohm.

L'alimentatore rimane integralmente identico a quello del *Simplivox* e del *Pentoreflex*, soltanto che all'uscita della impedenza di filtro, con le valvole T 495, CI 4090 e TU 415, avremo appena 200 Volta; quindi il +200 V. sarà subito dopo la impedenza di filtro, senza nessuna resistenza di caduta. Tutte le altre connessioni al ricevitore rimarranno come nel *Simplivox*.

I trasformatori andranno schermati con schermi cilindrici di diametro doppio di quello dei trasformatori. Stia attento, però, che la selettività di questo apparecchio risulterà assai scadente, e quindi Le consigliamo di usare un filtro preselettore.

1109 - GIUFFRIDA MICHELE, MESTRE. — Ha tre condensatori variabili da 500 cm. ciascuno, due dei quali messi in tandem con nastro e rispettivo verniero di compensazione. Non volendo sostenere la spesa di un tandem nuovo da 3x380 micro-micro-Farad, domanda se può utilizzare i detti condensatori per l'S. E. 101 ed in caso affermativo se potrebbe avere uno schema costruttivo.

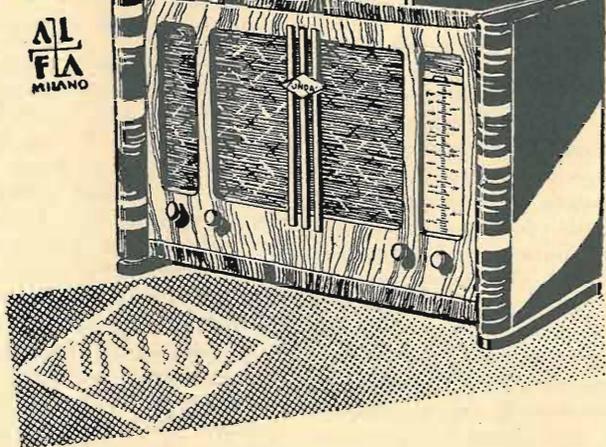
Essendo i tre condensatori ad asse sfilabile, in modo da poterne fare un unico blocco, chiede se ciò è possibile e se in commercio si trovano i relativi compensatori o se debbano essere auto-costruiti.

Ha un altoparlante Magnavox con eccitazione separata e resistenza di campo da 5,4 Ohm, chiede che impedenza sarà



**ONDE
CORTE
E MEDIE**

M.U. 151



UNDA RADIO S.O.C. DOBBIAGO
A.G.L.

RAPPRESENTANTE GENERALE:

TH. MOHWINCKEL MILANO
VIA QUADRONNO, 9

Non sentite mai il desiderio . . .

di varcare gli oceani e d'attingere alla voce delle grandi stazioni installate nei grattacieli d'America?

E alle interessanti trasmissioni del Vaticano perché dovrete rinunciare?

Il nuovissimo M. U. 151 Vi permette di soddisfare anche questi desideri.

E' un SUPERETERODINA a 5 VALVOLE con autoregolazione del volume e antifading; ha 7 circuiti accordati e copre un campo d'onda da 13,5 a 80 metri e da 200 a 600 su scala di sintonia parlante. E' munito di diffusore elettrodinamico a granda cono e di attacco per amplificazione dischi. La perfezione tecnica dell'apparecchio è accoppiata ad una linea sobria e moderna del mobile, costruito in legni pregevoli e finemente lucidato.

L. 1395 contanti rateali L. 1480
escluso abbon. alle radiud.

necessaria in sostituzione della bobina di campo dell'altoparlante e come dovrà essere collegata all'apparecchio.

Usando schermi di rame, anziché di alluminio, sia nei trasformatori di A. F. che in quelli di M. F., chiede se ciò potrà portare pregiudizio.

Ha il trasformatore di alimentazione col secondario di A. T. a 750 Volta 75 m.A. Chiede quale resistenza flessibile, a presa centrale, dovrebbe applicare agli estremi del detto secondario, per potere avere la presa equipotenziale, dato che per un errore la presa mediana che ha dà in una metà 400 e nell'altra 350 Volta. Il secondo secondario dà 3,5 Volta 2 Amp. anziché 5 Volta; chiede se pregiudicherà la valvola raddrizzatrice. Il terzo secondario dà 1,25+1,25 Volta 5 Ampère.

Possedendo due vecchi potenziometri Koerting, chiederebbe come può fare a sapere il valore di detti.

Ammiriamo il di Lei coraggio e l'apprezziamo, inquantochè cerca di fare tutti gli sforzi per riutilizzare tutto quanto ha già, onde impedire inutili nuove spese, ma non Le sembra di chiedere un po' troppo? Quando si ha del vecchio materiale, che non risponde affatto ai requisiti del nuovo, occorre, come si dice in gergo, «arrangiarsi» e non pretendere di avere tutte le comodità che si hanno col materiale espressamente studiato. Lei può utilizzare i condensatori che ha, ma se si ostina a metterli in tandem tutti e tre, non fa altro che accingersi ad una impresa il cui risultato è molto dubbio. Se li vuole riutilizzare, bisogna che si accontenti di mantenere il tandem dei due per l'accordo e tenere il comando separato per l'oscillatore. In tal modo, i due secondari dei trasformatori di A. F. dovranno ridurli a 96 spire, lasciando inalterati i due primari ed usando sempre lo stesso tubo e lo stesso filo. La bobina dell'oscillatore dovrà avere 82 spire di accordo e 27 di reazione, stesso filo e stesso montaggio, come descritto nell'S. E. 101.

Usi pure schermi di rame, anziché di alluminio, ed avrà lo stesso rendimento.

Per il trasformatore di alimentazione non è assolutamente possibile fare la presa equipotenziale per mezzo di una resistenza, perchè essa dovrebbe essere di valore elevatissimo, per non provocare dell'assorbimento forte, ed essendo di valore elevato, produce una formidabile caduta di tensione. Occorre assolutamente modificare il trasformatore. E' logico che se Lei dà al filamento della raddrizzatrice ben 5,5 Volta, anziché 5, finisce con l'esaurire rapidamente la valvola.

Non è assolutamente possibile per noi dare degli schemi costruttivi di apparecchi, che non siano quelli da noi descritti sulla Rivista, poichè occorre mol-

to tempo per farli, e noi, disgraziatamente, abbiamo ben poco tempo disponibile. Per misurare la resistenza dei potenziometri occorre che si provveda di un milliamperometro e di una pila. Conoscendo la tensione della pila e la corrente che assorbe il potenziometro, misurata dal milliamperometro, la resistenza è data dalla legge di Ohm $R=E:I$, dove E è misurato in Volta ed I misurato in Ampère.

1110 - ABBONATO 5626, ROMA. — Ha costruito tempo fa un 2+1, del quale rimette lo schema. L'apparecchio funziona in un paese distante da Roma circa 90 km., ove la rete stradale è a 135 Volta. Appena costruito, ha funzionato abbastanza bene, ma ultimamente si è affievolito sino al punto che Roma, di giorno, è appena udibile, e di sera, qualche volta, normale e qualche altra bassissima. Ha dovuto sostituire varie volte la resistenza di caduta anodica da 20.000 Ohm, perchè si brucia e da poco tempo ha sostituito tutte le valvole. Desidererebbe rimontarlo, costruendo un tipo *Simplivox*, senza però incontrare molta spesa. Desidera un consiglio in materia. Pregha ritornare lo schema con le modifiche del caso e con l'elenco del materiale, pagando naturalmente la prescritta tassa.

Lo schema inviatoci non è completo, poichè manca la connessione tra la placca della raddrizzatrice (negativo) e la terra e non risulta abbastanza chiaro come possa ottenere la polarizzazione del pentodo finale. Per rimontarlo sul tipo del *Simplivox*, che noi Le raccomandiamo, occorre una impedenza di filtro ed un condensatore variabile a mica da 250 cm., nonchè un paio di resistenze, un totale di circa 30 lire. La ragione del cattivo funzionamento risiede nel fatto che Lei dà una tensione anodica troppo elevata alla placca della rivelatrice ed una tensione troppo bassa alla griglia-schermo del pentodo. Invii pure la prescritta tassa di consulenza, che noi Le invieremo lo schema del nuovo apparecchio, che dovrà funzionare egregiamente, specialmente se dice di avere tutte le valvole nuove.

1111 - AMERIGO SAMORINI, NAPOLI. — Desidera conoscere il diametro del filo smaltato per costruire le due impedenze di filtro antiparassitario, descritto nel N. 1 de l'antenna, nuova serie, ed i valori dei due condensatori. Il suo apparecchio è un Phonola 603 a 6 valvole per onde corte, medie, e lunghe e la corrente è a 150-160 Volta 50 periodi.

Legga quanto è stato scritto a pag. 104 de l'antenna N. 3, nuova serie, su «La lotta contro i parassiti», tenendo presente che per un errore sono stati invertiti i numeri del dividendo e del divi-

sore, cioè deve essere non 150:75, ma 75:150 = 0,5 Ampère. Così il filo dovrebbe avere un diametro non inferiore ai 0,6 mm. Legga, per questo, anche la consulenza N. 1067 a pag. 235 de l'antenna N. 5, nuova serie. Il caso descritto va ottimamente per il Suo apparecchio. Non creda però che questi filtri siano il toccasana, poichè, nella maggioranza dei casi, non servono a nulla.

1112 - LINO MAURI, MILANO. — Dopo avere realizzato con ottimi risultati, la S. R. 59, desidererebbe trasformarla in S. E. 101, sempre però a due comandi separati come la S. R. 59. Domanda se la trasformazione è conveniente e se potrà avere dei risultati che compensino la spesa ed il lavoro. Chiede se può utilizzare le medie Geloso 654. Avendo un complesso fonografico chiede come può connetterlo al ricevitore. Unisce uno schizzo della disposizione dei pezzi per sapere se va bene.

La trasformazione vale la pena di farla, purchè, naturalmente, sia fatta con precisione. D'altra parte la spesa si riduce quasi essenzialmente all'acquisto della 2A7 e della 2A6. Non La consigliamo a sostituire il pentodo 47 con la 2A5 per la semplice ragione che si equivalgono. Il circuito della valvola finale dovrà, quindi, rimanere identico a quello della S. R. 59 ed identico dovrà pure rimanere quello dell'alimentatore, compreso il campo del dinamico. Può ottimamente riutilizzare le medie frequenze che ha. Si ricordi di portare a 1.000 Ohm la resistenza catodica della 58 di M. F., come è stato fatto nella S. E. 101 bis.

La disposizione dei pezzi va egregiamente. L'attacco fonografico dovrà farlo distaccando il braccio centrale del potenziometro regolatore manuale dell'intensità dal condensatore da 10.000 cm. e connettendo il pick-up tra il condensatore da 10.000 cm. e la massa. Un commutatore sarà necessario per passare dalla radio al fono, senza distaccare la presa fonografica.

1113 - ABBONATO 1996, COMO. — Trova errato il calcolo ne «La lotta contro i parassiti» a pag. 104 de l'antenna N. 3, nuova serie.

Nel N. 4 de l'antenna pag. 169 trova che si parla che può essere usato uno strumento attrezzato a radioanalizzatore. Chiede, quindi, come possa attrezzarsi un tale strumento, dato che già lo possiede. Chiede se si potesse elevare la scala ohmetrica dello strumento, dato che nei ricevitori vi sono sempre resistenze superiori ai 100.000 Ohm.

Per la prima domanda La preghiamo di leggere la consulenza N. 1067 a pagina 235 de l'antenna N. 5, nuova serie. Per attrezzare a radioanalizzatore uno

strumento universale di misura, occorre costruire, od acquistare già costruiti, dei zoccoli di raccordo, tali che ci permettano di aprire o chiudere tutti i circuiti a nostro piacimento, in modo da potere inserire ora il milliamperometro, ora il voltmetro. Però, dovrebbe comprendere come una descrizione di tali zoccoli non sia possibile poterla fare qui nella consulenza, poichè occorre un intero articolo. Lo strumento universale così attrezzato è già in costruzione e lo scrivente si ripromette di descriverlo nel numero del 15 settembre, cioè fra un mese. Anche per quanto riguarda

l'ohmetro avrà soddisfazione. So che i radiomeccanici attendono con impazienza questo piccolo strumento, che costa poco e serve come un tester da 1500 lire ed oltre, ma occorre avere un po' di pazienza e considerare che il nostro lavoro è tanto.

◆
GIOVANNI MAYER - BOLOGNA. — Ella si è dimenticata di aggiungere il suo indirizzo alla lettera in cui ci richiede una nota di consulenza. La risposta è pronta; aspettiamo che Ella voglia cortesemente indirizzarci dove dobbiamo mandarla.

Radio - echi dal mondo

L'ALBERGATORE E LA RADIO

In un villaggio della Cecoslovacchia, un albergatore constatava che dacchè in paese era entrata la Radio, i suoi locali restavano vuoti. Il pover'uomo si mangiava le unghie; che fare?

Il nostro albergatore possedeva una pompa a motore elettrico; egli non stette a pensarci un minuto di più e sfrenò al massimo il bestione meccanico produttore d'ogni sorta di disturbi parassitari. E la sera, sul più bello del programma, si mise a pompare a tutt'uomo.

Uno ad uno i clienti tornarono, non solo, ma ne vennero dei nuovi, e bevendo la birra bionda, tutti assieme inveivano contro l'Ente della radiodiffusione, che evidentemente non curava gli impianti, beffando così gli abbonati....

Ma poichè non tutti si trovavano d'accordo sulle cause dei disturbi e sulla maggiore o minore imputabilità dell'Ente, quale arbitro della questione fu chiamato appunto l'albergatore....

IL LATINO AL MICROFONO

Qual'è la lingua unica da adottarsi al microfono? Il francese — naturalmente! — dicono i francesi, ma noi sosteniamo contro tutti, anche contro gli esperantisti, che la lingua universale più conveniente al microfono è il latino.

Prendiamo l'esempio dal più venerabile oratore del microfono: il Papa. Egli parla in latino — coram populo — in latino si rivolge a tutti i suoi fedeli. Usando il latino egli è sicuro d'essere compreso ovunque, per lo meno da tutti quelli, Tedeschi o Spagnoli, Norvegesi e Russi, che a scuola hanno imparato *rosa, rosae, rosam, rosa*.

Coloro che hanno fatto gli studi classici saranno ben lieti di ascoltarlo all'altoparlante, e non considereranno le fatiche scolastiche sudate invano; men-

tre quelli che non l'hanno mai studiato, potranno apprenderlo con minore fatica aiutandosi con l'ascoltazione.

Altro vantaggio del latino è il suo carattere di neutralità; giacchè per la sua qualità di lingua morta, il latino non ha addentellati con alcun regime politico nè può essere sospettato di favorire questa piuttosto che quella dottrina od opinione. Non solo, ma questa lingua, rimasta viva ormai da secoli soltanto nella Chiesa, porta con sé un'aura sacra che ben si addice alle speranze di pace nutrite dagli uomini di buona volontà.

Notizie varie

◆ Le stazioni trasmettenti de l'I.N.R. procederanno, durante questa estate, alla ritrasmissione di sette grandi concerti dati in occasione del Festival di Salzbourg.

◆ Nel 1935 sarà inaugurata a Bruxelles una esposizione universale ed internazionale, nella quale la Radio terrà un posto preminente.

◆ Fra le Stazioni americane e quelle sovietiche avverrà d'or'innanzi uno scambio regolare di programmi.

◆ I due comici negri Amos ed Andry, così noti al pubblico dei radioascoltatori internazionali, faranno presto una tournée in Europa e, naturalmente, delizieranno i microfoni delle nazioni amiche.

◆ Secondo notizie giunte dalla California, la stazione di Leningrado vi viene ricevuta perfettamente e forma la delizia di quel pubblico.

◆ Il commissario di Scotland Yard a Londra, ha inaugurato un servizio radiofonico ambulante agli ordini della

Vi rendo noto la felicissima rinascita del Vostro S. R. 54, che ho attuato l'anno scorso e di cui vi sono particolarmente riconoscente.

Alberto Bertoli
MEDESANO

Polizia. Prestano servizio 2 vetture munite di trasmettenti, che in caso di bisogno entrano in comunicazione diretta con Scotland Yard.

◆ Una nuova grandiosa Stazione trasmittente sarà costruita sull'Isola Francesco Giuseppe, per facilitare la navigazione aerea da Leningrado, con la trasmissione dei bollettini meteorologici agli aeroplani sorvolanti l'isola.

◆ Radio-Paris, tutti i giorni verso le 13, dà il segnale orario con sei note musicali, l'ultima delle quali viene a scocciare esattamente all'ora annunciata.

◆ In Cecoslovacchia verrà trasmesso un ciclo di conferenze d'indole democratica.

◆ La sorte dei guardiani dei fari, che vivono prigionieri e solitari sul mare, sta per cambiare. Infatti agli Stati Uniti sono stati installati dei fari che s'illuminano e si spengono automaticamente mediante l'applicazione della cellula fotoelettrica, cioè a dire senza necessità del guardiano.

◆ Il parlamento norvegese ha votato un credito di 100.000 corone, per la costruzione di una Casa della Radio a Oslo.

◆ La nuova Stazione trasmittente che sarà prossimamente inaugurata in Palestina userà tre lingue: l'ebraico, l'inglese, e l'arabico.

S. A. ED. « IL ROSTRO »
G. MELANI - Direttore responsabile.

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12

Piccoli annunci

L. 0,50 alla parola; minimo, 10 parole per comunicazioni di carattere privato. Per gli annunci di carattere commerciale il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunci » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

GAMBIO altoparlante Philips con due variabili « S.S.R. 202.1 » oppure « S. R. 201.4-201.1. Zuccarello Antonino, Paternò.

ACQUISTO Cesari volume 1 e 2 C.C. e C.A. - Montù u. c. Sironi, Buenos Ayres, 5, Milano.

GAMBIEREI Radioapparecchio nuovo con Testa sonora oppure Motocicletta. Differenza contanti. - Mora-Sesto-calende.

PHILIPS HA CREATO IL TRIODO "MINIWATT", (0,06 A), IL PENTODO, IL BINODO, ECC. ECC.

il 1934 vede nascere

l'Ottodo

"Miniwatt"

VALVOLA CONVERTITRICE DI FREQUENZA; ULTIMA PERFEZIONE DELLA TECNICA "MINIWATT"



Suoi vantaggi:

1° Due funzioni indipendenti. 2° Amplificazione e pendenza di conversione elevate. 3° Soppressione del soffio e rumore di fondo. 4° Stabilità di funzionamento. 5° Grande facilità di lavoro su onde cortissime. 6° Possibilità di regolazione del volume sonoro con la valvola stessa. 7° Sono richieste due sole tensioni di alimentazione. 8° Straordinaria elasticità nell'uso - nessuna condizione di funzionamento è rigorosamente critica.

L'OTTODO permette perciò la costruzione facile ed economica di supereterodine di alta qualità!....

L'OTTODO, LA VALVOLA DELLA STAGIONE 1934-1935 è già stato adottato dai principali fabbricanti di radiorecettori.

PHILIPS "MINIWATT"

Inviare questo tagliando a PHILIPS-RADIO, via Bianca di Savoia 18, Milano: riceverete in omaggio una pubblicazione tecnica sull'OTTODO.

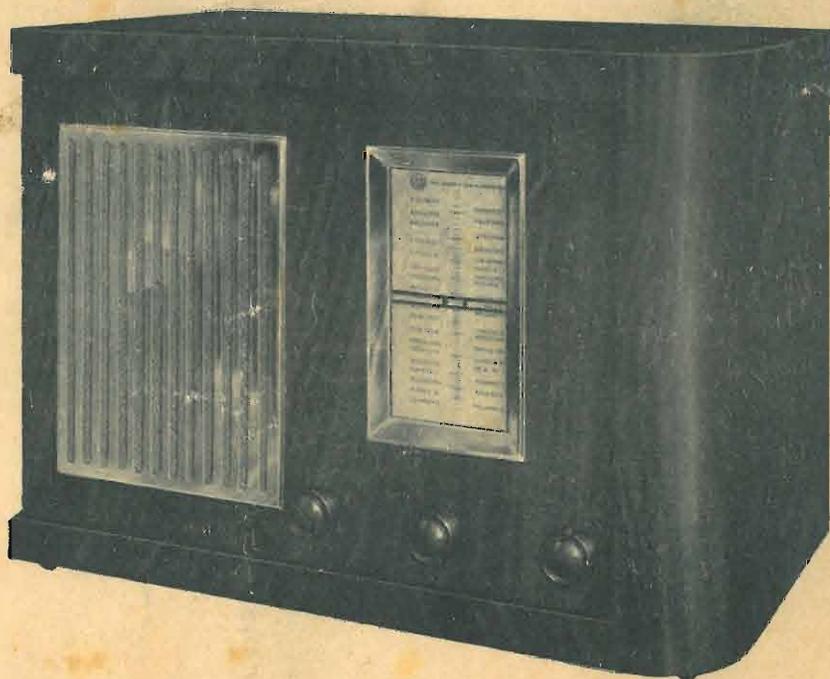
Vostro nome

Vostro indirizzo

*La fedele compagna
delle Vostre vacanze*

AVDIOLETTA

E' LA NUOVA SUPER 4 VALVOLE CHE
EQUIVALE AD UNA SUPER 5 VALVOLE



NUOVO TIPO DI NOMENCLATORE
DI STAZIONI (SCALA PARLANTE)
DI CHIARA E FACILE LETTURA

L. 925
Per contanti

PRODOTTO ITALIANO
VENDITA ANCHE A RATE



COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITA' - MILANO