

Due nuovissimi circuiti - Trasmissione immagini
£.3,50

RIVISTA ITALIANA DI

Radio Tecnica

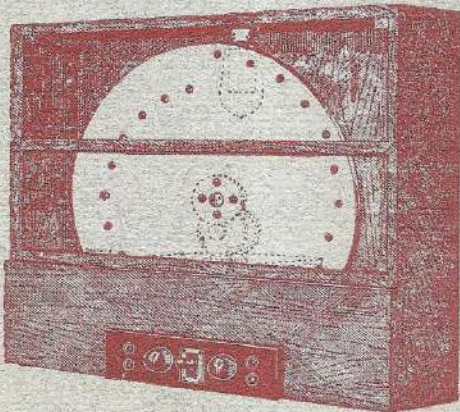
Radioteleideografia Televisione

RIVISTA MENSILE DI ATTUALITÀ RADIOTECNICHE

Contiene articoli tecnici di particolare interesse.
Bimestralmente descrizione di un ricevitore tecnicamente studiato e
realizzato di grande efficienza.

ANNO I — Numero 9 25 Ottobre 1928 - A. VI

Come
si co-
struisce



un
televi-
sore

F.LLI PALOMBI
EDITORI

ROMA
VIA DEI GRACCHI
181-185
TELEFONO 20-606

Nota – Nell'originale sono state tagliate le pagine 3 e 4. Pubblicità e/o bollettino cc/p per rinnovo abbonamento?

Vi preghiamo di ragionare con noi

Noi abbiamo creato in Italia una
Industria di condensatori rigoro-
samente progettati, costruiti e
selezionati.

Questi condensatori sono stati
felicitamente accolti ovunque per-
chè rispondono alle qualità da
noi proclamate.

La nostra esportazione ha rag-
giunto impensati quantitativi in
ogni parte del mondo.

***Ma in Italia si vendono an-
nualmente centinaia di mi-
gliaia di condensatori che
portano la marca straniera,
notoriamente inferiori e so-
stenuti soltanto dall'irri-
sorio prezzo ad esclu-
sivo danno del compratore.***

Perchè non adottare condensatori
italiani tecnicamente e veramente
migliori?

Perchè trascurare l'accessorio più
importante basandosi su un ri-
sparmio che non esiste?

Perchè non contribuire, facendo
il proprio miglior interesse, ad
aiutare lo sforzo entusiasta di chi
desidera emancipare l'industria
italiana?

*Montate sui Vostri apparecchi od esigete
il montaggio da parte dei costruttori del*

**“ MANENS ”
INVARIABILE**

**Il condensatore Italiano
esportato ovunque**

UGO GUERRA

LA RADIOTRASMISSIONE DELLE IMMAGINI

TRATTAZIONE TECNICO DESCRITTIVA
DEI SISTEMI ADOPERATI PER LA TRAS-
MISSIONE SENZA FILI DELLE FOTO-
GRAFIE E DELLE IMMAGINI, DAI PRIMI
TENTATIVI AI SISTEMI RECENTISSIMI,
CON LARGO ACCENNO ALLE CELLULE
FOTOELETTRICHE ED AI RELATIVI SI-
STEMI AMPLIFICATORI.

Il primo lavoro moderno del genere pubb. in Europa

PREZZO L. 13.50
oltre le spese postali

EDIT. CHIERCHIA E MAGGIOROTTI
ROMA-27 - VIA DELLE ALPI, N. 27
1927

**Elektrisk Bureau
Italiano S. A.**

Via Frattina, 110 ROMA Telefono 60-679

RELAIS

N.° 5127

*ad alta
sensibilità
per apparecchi
teleidografici*

— PREZZO L. 129 —

Sconto del 15 per cento ai presentatori della
tessera della “ RADIOTECNICA ”



Ecco un
TELEFUNKEN 10
il ricevitore a 3 valvole popolarissimo,
alla portata di tutte le tasche

Questo apparecchio possiede 10 pregi:

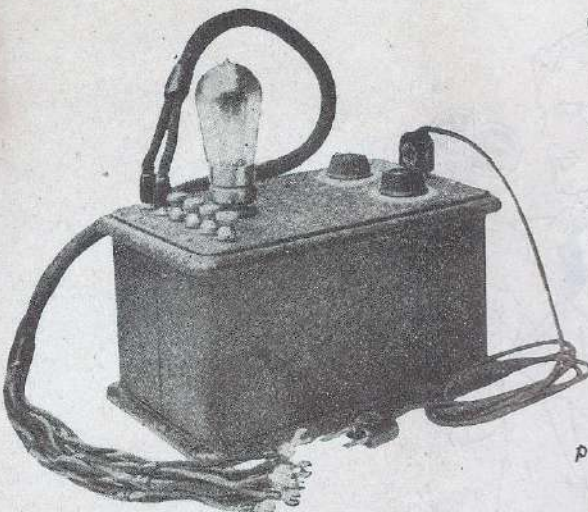
grazioso aspetto esterno - facile manovra - campo
d'onda aumentabile a volontà - ricezione tanto della
locale, quanto di stazioni lontane - buona selettività -
purezza di suono - usabile come amplificatore gram-
mofonico - facile uso con alimentazione di placca -
prezzo ottimo - un vero prodotto TELEFUNKEN.

Richiedete subito il nuovo listino prezzi!



"SIEMENS,, SOC. AN.
REPARTO VERA

Via Lazzaretto, 3 MILANO



Qualunque apparecchio
radiofonico
può essere trasformato
per funzionare
a corrente alternata
con l'alimentatore
integrale
R. T. 605

*Chiedete dimostrazioni e
preventivi a*

Radio Italia
VIA DUE MACELLI, 9
ROMA

ALIMENTATORE INTEGRALE R. T. 605
Prezzo L. 750

NEGOZIO DI VENDITA: VIA FRATTINA N.ri 81 e 82

MARELLI

PICCOLO MACCHINARIO ELETTRICO
Specialmente studiato per RADIOTRASMISSIONI

ALTERNATORI
DINAMO ALTA TENSIONE
(1800 VOLT)

SURVOLTORI
Convertitori - Trasformatori
di corrente e di tensione (600 Volt)

ERCOLE MARELLI & C. - S. A. - Milano
Filiale di Roma: Via XX Settembre 98-b

TH. MOHWINCKEL
MILANO-112
VIA FATEBENEFRATELLI 7

MATERIALE:

UNDA
TRAUN
TROLIT
IDEAL

Radio Technica

RIVISTA MENSILE DI ATTUALITÀ RADIOTECNICHE

DIRETTORE : CARLO PALOMBI

COLLABORATORI : ING. R. HIRSCH - ING. FRANCO MAGNI - ING. RENATO SANTAMARIA

UGO GUERRA - M. A. CABRINI

PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA

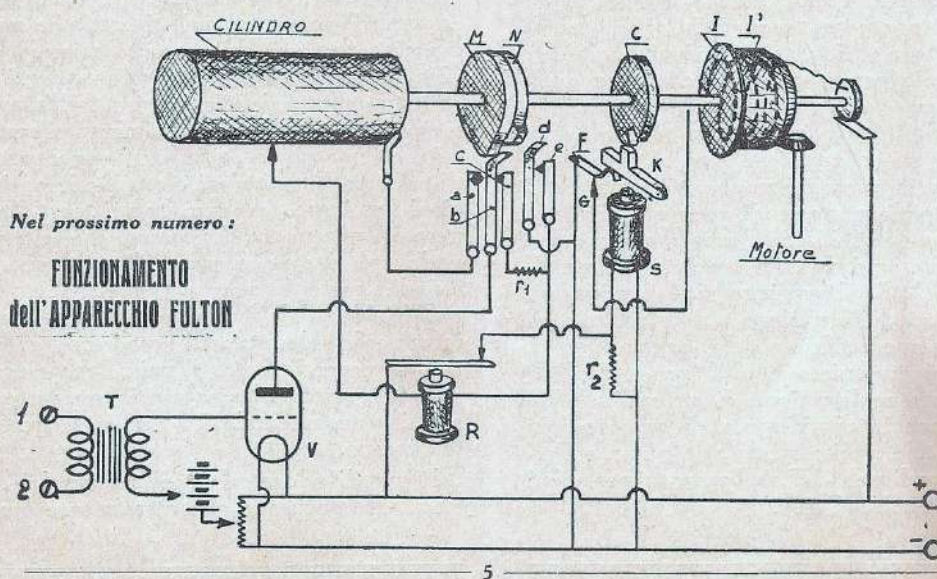
ABBONAMENTO ANNUO L. 35 ESTERO L. 50

Direzione ed Amministrazione : ROMA — VIA DEI GRACCHI, N. 181-185 - Telefono 20-606

Gli abbonamenti decorrono dal 1° Gennaio e dal 1° Luglio. Ogni abbonato nel comunicare con la direzione, oltre al proprio nome, cognome e indirizzo, deve indicare il numero della fascetta. Tutte le richieste di abbonamento devono essere accompagnate dal relativo importo, altrimenti la richiesta non sarà presa in considerazione.

SOMMARIO :

Corso di televisione	Pag. 6	Aggiunta di uno stadio ad a. f. con accoppiamento a reattanza nulla ad un apparecchio a reattanza nulla	Pag. 37
Gli impianti radioelettrici dello Zeppelin	„ 8	La Televisione nel mondo	„ 41
Ricevitore per le immagini - U. GUERRA	„ 10	Supereterodina a 5 valvole con amplificatore a frequenza intermedia a r. n.	„ 42
Impedenze ad alta frequenza	„ 15	Un 2 valvole per tutti	„ 45
Sulla pista della televisione	„ 20	Dalle Radio Riviste	„ 47
Oscillatore per onde cortissime	„ 32	Radio informazioni	„ 48
L'uso razionale delle nuove valvole e circuiti	„ 35		



CORSO DI TELEVISIONE

UGO GUERRA

Preliminari.

La televisione o visione a distanza, se costituisce al giorno d'oggi una delle branche più coltivate della scienza e della tecnica, è stata oggetto di studi e di ricerche fin dal 1875, ossia due anni dopo la scoperta della sensibilità foto-elettrica del selenio. La possibilità di vedere a distanza aveva però costituito fin da prima, la mèta lontanissima ed anzi irraggiungibile di molti studiosi ai quali, mancando l'elemento base su cui svolgere degli studi proficui, non era stato possibile intravedere la benchè minima soluzione del problema.

Era stato però intuito che soltanto l'elettricità avrebbe potuto permettere la realizzazione di una sì grande aspirazione umana, tanto più che diversi anni prima dell'epoca suindicata, già era possibile trasmettere a distanza dei semplici disegni e dei manoscritti, a mezzo, per esempio, del pantelegrafo Caselli. La scoperta della foto-sensibilità del selenio avvalorò le speranze, dando essa agli studiosi un mezzo per poter tradurre in variazioni di corrente elettrica, le variazioni luminose: il selenio veniva quindi a costituire quell'elemento di collegamento fra la luce e l'elettricità, già invano cercato, e tanto era, come del resto lo è sempre stato, l'interesse di scoprire un mezzo o un sistema che permettesse di vedere a distanze non raggiungibili con l'occhio umano, che solo due anni dopo la scoperta del metalloide, G. R. Carey immaginò il primo dispositivo di televisione simile ad una riproduzione artificiale dell'occhio umano. Alcuni attribuiscono al francese Senlecq la prima realizzazione di un rudimentale apparecchio di visione a distanza, ma in realtà tale merito spetta ad Ayrton e Perry, i quali nel 1877 realizzarono per primi l'apparecchio Carey.

E' logico che l'analisi della costituzione dell'occhio umano sia stata quella che per prima abbia suggerito la via da seguire per costruire un apparecchio di televisione, ma, come avremo il campo di osservare, almeno in questo ramo della scienza e della tecnica non è possibile prendere la natura come modello, a causa delle insormontabili difficoltà che si oppongono alla realizzazione pratica di un dispositivo nel quale siano trasmesse simultaneamente tutte le intensità luminose rese dalle superfici elementari delle immagini, come in effetti ha luogo nell'occhio umano. In quest'ultimo, com'è noto, le immagini esterne sono proiettate molto rimpiccolite su di una superficie costituita da un gran numero di piccolissimi elementi sensibili alla luce, ciascuno dei quali a mezzo di una propria fibra nervosa, trasmette l'impressione luminosa al cervello. L'insieme di tutte le fibre costituisce il nervo ottico il quale è così l'intermediario fra l'organo di presa (occhio), e l'organo di utilizzazione (cervello). In base a ciò Carey immaginò di costituire uno schermo formato da un certo numero di piccole cellule al selenio corrispondenti a ciascuna superficie elementare dell'immagine, ognuna inclusa in un circuito costituito da una pila e da un elemento capace di tradurre le variazioni elettriche in variazioni luminose. A quei tempi per ottenere ciò non vi era disponibile che la lampada ad incandescenza. Carey esegue quindi, come la natura per l'occhio, la suddivisione dell'immagine da trasmettere in superfici elementari, e vedremo come questo procedimento, l'unico che possa essere copiato dalla natura in questo caso, sia fondamentale in ogni processo di televisione.

Prima di addentrarci nell'esame dei sistemi di televisione che attualmente han-

no permesso di ottenere dei risultati pratici, è bene chiarire perchè i sistemi basati sulla trasmissione simultanea dei vari elementi dell'immagine, siano stati completamente abbandonati fin dai primi tempi e mai più ripresi da nessun studioso ed esperimentatore.

Nel metodo Carey (metodo tipo), a parte il fatto della inerzia del selenio e quindi della sua inadattabilità, a seguire quelle rapide variazioni luminose alle quali dà luogo una immagine mobile, e non considerando l'assoluta insufficienza ed inadattabilità di una lampada ad incandescenza come elemento ricevente, dato che al giorno d'oggi sarebbero disponibili dei mezzi perfezionatissimi per sostituire l'uno e l'altra, a parte tutto ciò quindi, risulta immediatamente la nessuna praticità del sistema per la presenza dei numerosi fili colleganti il posto trasmettente con il ricevente e pari, come quantità, al numero degli elementi nei quali vien suddivisa l'immagine da trasmettere, più uno (filo comune di ritorno). Poichè i dettagli della figura ricevuta sono tanto maggiori quanto più grande è in numero degli elementi nei quali è ripartita l'immagine, è logico che per la trasmissione di una immagine molto dettagliata sarebbero necessari dei fili numerosissimi. Nei sistemi attuali, per ottenere una immagine appena dettagliata, anzi appena riconoscibile, si usa suddividere la superficie della figura da trasmettere in 2200 a 2800 superfici elementari, di ciascuna delle quali è la tonalità media che eccita l'organo fotosensibile: benchè l'immagine così trasmessa non risulti molto dettagliata, non è neppure possibile pensare allo stendimento di un fascio di un così gran numero di fili (numero minimo), da un posto all'altro.

Nè la cosa diventa pratica con la sostituzione della radio ai fili metallici perchè in luogo di ogni filo sarebbe necessaria una determinata lunghezza d'onda (*Sardina*), con conseguente analogo numero di circuiti oscillanti, nel posto di partenza ed in quello di arrivo.

D'altra parte la costituzione dello schermo trasmettente o *schermo di presa* da-

rebbe luogo a delle difficoltà insormontabili perchè a meno che l'immagine da trasmettere non potesse essere ingrandita, bisognerebbe poter dare a ciascun organo sensibile, delle dimensioni tanto piccole da poter essere contenute in una delle superfici elementari nelle quali l'immagine viene suddivisa. Nè le difficoltà si arrestano a questo punto perchè volendo amplificare, come sarebbe assolutamente necessario, le deboli correnti rese dagli elementi fotosensibili, occorrerebbe munire ciascun circuito di un amplificatore separato.

Uno dei capisaldi della tecnica della televisione può essere quindi così riassunto:

Affinchè una immagine possa essere in qualsiasi modo trasmessa a distanza per via *elettrica*, è necessario che venga suddivisa in un certo numero di superfici elementari dalle quali l'organo fotosensibile verrà eccitato con la tonalità media propria di ciascuna superficie: la trasmissione *simultanea* di tutte le tonalità elementari, se è possibile in via teorica, non è assolutamente realizzabile in pratica per difficoltà di ogni ordine e grandezza.

E' logico che la suddivisione della immagine in superfici elementari è semplicemente fittizia: in realtà ogni immagine è effettivamente costituita dall'aggruppamento di numerosissimi punti aventi ciascuno una data tonalità, e poichè tali punti hanno delle dimensioni infinitamente piccole e non potrebbero essere quindi considerati uno per uno, l'immagine si considera come costituita dall'unione di un certo numero di gruppi, ciascuno dei quali comprendenti numerosi punti di tonalità diversa. E' di ognuno di questi gruppi che viene considerata la tonalità media.

Per ottenere il risalto di sufficienti dettagli della immagine è necessario che il numero dei gruppi comprendenti punti di tonalità elementari, sia tale da permettere che i dettagli stessi vengano delineati ed è perciò che in pratica non si può scendere, nella suddivisione, al disotto di un certo limite.



GLI IMPIANTI RADIOELETRICI DELLO "ZEPPELIN,,

A. M. CABRINI

Il dirigibile « Conte Zeppelin » possiede a bordo le apparecchiature radio del più moderno tipo e sistema. La « Telefunken » alla quale è stato affidato l'incarico della sistemazione, ha particolar-

l radiogoniometro ultimo modello da 300 a 4000 metri,

l ricevitore radiotelegrafico Karolus per ricezione di diagrammi e carte meteorologiche ed aereologiche.



La cabina radiotelegrafica dello "Zeppelin ...

mente curato la costruzione e il montaggio, in modo tale da garantire la massima sicurezza dei servizi radioelettrici. A bordo infatti sono stati sistemati:

l complesso a valvola ionica emittente della potenza di circa 140 Watt aereo,

l trasmettitore di soccorso, ad onde continue, modulate e telefonia da 70 Watt,

l apparecchiatura ricevente selettiva per onde da 120 a 25.000 metri,

l complesso ricevente ad onda corta da 10 a 280 metri,

La parte trasmittente principale è costituita da un complesso a valvola di 140 Watt-antenna, con campo d'onda variabile in modo continuativo da 500 a 3000 metri, capace di effettuare qualunque genere di emissione, sia essa persistente, musicale o telefonica. A questo trasmettitore è affidato il compito del collegamento sia con i piroscafi che con le stazioni terrestri. Il particolare sistema, provvisto di oscillatore pilota indipendente, permette il sicuro collegamento sino ad un rag-

Radio Tecnica

gio di circa 2000 Km. utilizzando durante il volo un aereo pendente a due conduttori di circa 120 metri di lunghezza, mantenuti in tensione da particolari tenditori a peso con guida ad elica. Una particolare disposizione fa sì che le comunicazioni si possano effettuare sia dal locale di stazione che dalla cabina di comando.

La stazione da 70 Watt è montata per emissioni a distanza limitata (sino a 600 Km. in telegrafia e 200 in telefonia), e per segnalazioni di soccorso su onde musicali. Anche questa stazione utilizza durante il volo l'aereo pendente.

I due complessi a valvola descritti, usufruiscono, durante la rotta, di un mulinello ad aria che aziona una dinamo generatrice a tre correnti delle quali una a basso potenziale (14 Volt), per l'accensione delle valvole oscillatrici, pilota ed amplificatrici; una ad alta tensione (1500 Volt) per la alimentazione anodica, ed infine una corrente alternata a frequenza bassa per l'accensione del triodo di modulazione necessario per la telefonia e per la trasmissione in onde musicali.

Durante le pause del volo o in caso di guasto del generatore principale, le trasmissioni sono assicurate da un secondo generatore azionabile ad accumulatori, o da un piccolo gruppo a benzina, quest'ultimo in caso di mancanza di energia e per chiamate di soccorso.

Gli aerei sono avvolti elettricamente su apposito tamburello comandato da motore elettrico.

Il lato ricezione possiede tre apparecchiature moderne Telefunken per la esplorazione e l'ascolto sulla vasta gamma da 120 a 25000 metri. Una di esse permette la intercettazione da 120 a 2500 metri, la seconda da 400 a 4500, ed infine la terza

da 2000 a 25000 metri. Gli apparecchi sono del modello neutralizzato a 6 valvole per onde corte e medie, mentre per onde superiori è in funzione un triodo quale eterodina. Questi apparecchi sono tutti metallicamente schermati e dotati di un unico organo di comando: inoltre tutti possono essere accoppiati all'aereo di bordo senza reciproca influenza in modo che il personale radiotelegrafista, può nello stesso tempo, essere in ascolto contemporaneamente su tutta la vasta gamma di intercettazioni.

E' stato sistemato infine un complesso ricevente ad onda corta, ad unica valvola rivelatrice in reazione con bobine intercambiabili, seguita da due stadi in bassa frequenza, per onde da 10 a 280 metri.

Particolare cura è stata posta dai tecnici nella sistemazione di un nuovo radiogoniometro a vasto campo d'onda, da 300 a 4000 metri. Come per gli altri modelli in uso, si utilizza un aereo a telaio girevole i cui avvolgimenti sono contenuti entro un speciale anello metallico stagno; i movimenti del telaio sono riferiti ad una scala graduata a 360°.

La precisione del sistema si è dimostrato tale che il comandante Eckner ha posto tutta la sua fiducia sui rilevamenti, ritenendo essere il radiogoniometro adoperato, paragonabile ad una moderna bussola giroscopica.

Il ricevitore radiotelefotografico è del tipo Karolus a reazione chimica, ed è accordato sulle emissioni sincrone della stazione costiera di Nordeich.

La manutenzione e l'esercizio delle installazioni radioelettriche a bordo del « Conte Zeppelin » sono state affidate alla Soc. « Debeg » che esercisce numerosi piroscafi con personale tecnico proprio.

ANNUARIO MUSICALE ITALIANO del 1928

E' uscito l' "Annuario Musicale Italiano", del 1928, con gli elenchi completi di tutti i musicisti e i negozianti d'Italia (ed italiani all'estero). Contiene anche i nomi dei negozianti di apparecchi radiofonici. — **COSTA LIRE 12,50**

Ai lettori della "Radio Tecnica", si cede a Lire 10
(Franco di porto)

Inviare vaglia:

**EDITORI FRATELLI PALOMBI - Via dei Gracchi, 181-185
Telefono 20-606 ROMA**

RICEVITORE PER LE IMMAGINI

UGO GUERRA

(Continuazione del numero precedente).

Chiarito così il principio sul quale è basato il controllo del sincronismo, esaminiamo lo schema effettivo e il reale funzionamento del ricevitore telefotografico.

In questo apparecchio, come si è detto, il sincronismo è ottenuto a mezzo di impulsi più lunghi o più forti dei normali impulsi teleidografici, a seconda del sistema adottato, inviati dal posto trasmittente ad ogni giro del relativo rullo: in precedenza si è anche detto che tali impulsi agiscono nel ricevitore su di un sensibile relai detto *relai di sincronismo* il quale, attraendo la propria armatura, determina la rimessa in marcia ad ogni giro del tamburo ricevente.

Dato che il sincronismo è esclusivamente affidato al funzionamento di un relai, è logico che la ricezione sarà tanto più sicura e riuscirà tanto più perfetta, quanto maggiore sarà la sensibilità del relai adottato.

D'altra parte il costo di un relai di sensibilità elevata è notevole, ne è possibile pensare ad adottare un relai costoso e delicato per un apparecchio da dilettante: in particolare nell'apparecchio costruito che qui descriviamo, tenendo conto di ciò, abbiamo adottato un relai che è fra i più sensibili dei tipi correnti ma che alla facilità di acquisto, essendo messo in commercio per gli apparecchi telefonici, accoppia un prezzo abbordabile da ogni dilettante.

Tale relai — tipo 5127 della Ditta Elettisk Bureau — ha una resistenza di 2000 ohm ed è normalmente sensibile ad una corrente di 2 milliampère, l'attrazione dell'armatura con tale corrente avvenendo con modo energico e sicuro.

Una simile sensibilità non è però sufficiente per ottenere una ricezione sicura con un apparecchio telefotografico, data in ispecial modo la distanza alla quale si trovano dal nostro paese i trasmettitori

teleidografici attualmente in funzione, ed è stato quindi necessario studiare un dispositivo capace di aumentare artificialmente la sensibilità del relai scelto.

In realtà, tutti i progettisti ed i costruttori di apparecchi telefotografici hanno sempre cercato di rendere elevata la sensibilità dei propri relai di sincronismo, non dimenticando che la sicurezza della ricezione è innanzi tutto affidata a tale relai, e poi alle altre parti dell'apparecchio.

Nell'acclusa figura è mostrato lo schema effettivo dei circuiti di tutto l'apparecchio telefotografico ricevente, intendendosi connesso ai morsetti di sinistra del trasformatore di entrata T, un normale radio ricevitore sufficientemente sensibile.

V è una valvola amplificatrice e rettificatrice con il sistema della caratteristica anodica, ed a tale scopo la griglia di tale valvola può essere resa negativa fino al potenziale più opportuno da una apposita pila di griglia da 24 volt.

Nella figura scorgesi la came commutatrice e la came di arresto già notate, nonché l'innesto a frizione interposto fra il tamburo e la ruota a denti elicoidali comandata dal motore.

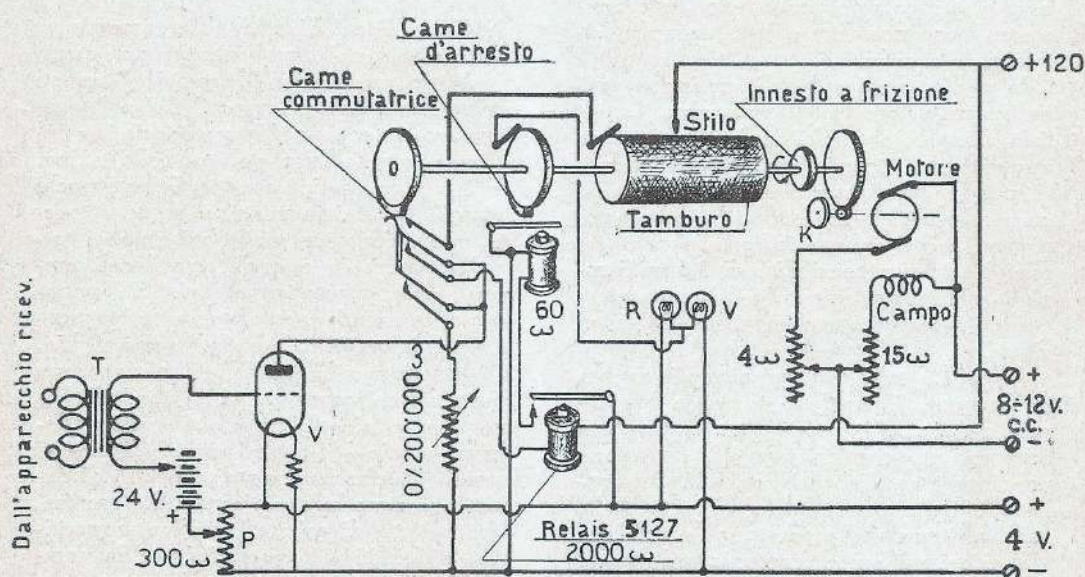
La disposizione delle varie parti è analoga alla disposizione notata nello schema di principio riportato nel precedente numero: una variante può però notarsi al commutatore azionato dalla came commutatrice, in quantochè detto organo, quando viene comandato dalla came, oltre a commutare il circuito anodico della valvola V, pone contemporaneamente in parallelo a tale valvola una resistenza regolabile del valore massimo di 200.000 ohm. Questa inserzione è fatta appunto per aumentare la sensibilità del relai, e la resistenza viene tolta dalla valvola non appena la came libera il commutatore relativo.

Nello schema in questione non è ripor-

tato il circuito della lampada bianca avente le funzioni di accelerare automaticamente il motore in seguito ad un rallentamento qualsiasi di questo: in realtà tale circuito non è stato adoperato nell'apparecchio definitivo, dato che la principale norma che ci ha guidato nel progetto è stata quella di rendere l'apparecchio il più semplice possibile.

segnale proviene dal radio ricevitore connesso al secondario del trasformatore T, ed a tale scopo è opportuno inserire un milliamperometro da 0 a 5 m. a. nel circuito anodico della valvola. Il rapporto del trasformatore dovrà essere di 1:5 o 1:6.

Quando il commutatore è libero dalla relativa came, la leva centrale del commutatore stesso è in contatto con la la-



Schema reale dei circuiti del ricevitore telefotografico.

Nello stesso schema vedesi che il motore è alimentato da un circuito completamente separato da quello che serve per l'accensione della valvola V e per l'alimentazione dei vari relai e delle lampade di sincronismo, e ciò è fatto allo scopo di poter comandare il motore con la corrente alternata stradale opportunamente abbassata di tensione e rettificata, onde evitare l'uso di una batteria di accumulatori di capacità notevole con conseguenti frequenti ricariche.

La valvola V è alimentata con una tensione anodica di 120 v. e per essa deve essere adoperata una valvola di elevata pendenza: in particolare nell'apparecchio costruito abbiamo trovato molto soddisfacenti la valvola W 450 Zenith e la L. 414 Tungram.

Il potenziale di griglia di tale valvola deve essere regolato in modo da rendere nulla la corrente anodica quando nessun

mina superiore e quindi nel circuito anodico della valvola è incluso il tamburo ricevente con il relativo stilo: in tale posizione è possibile la ricezione delle immagini propriamente dette, la corrente anodica potendo effettuare l'elettrolisi della soluzione della quale è imbevuta la carta posta sul tamburo. Un istante prima che quest'ultimo compia il suo giro, la came agisce sul commutatore e quindi in luogo del tamburo viene inserito nel circuito anodico della valvola il relai di sincronismo, e contemporaneamente viene inclusa in parallelo alla valvola la resistenza regolabile da 200.000 ohm.

Si è detto che il relai di sincronismo è sensibile a 2 milliampère e che quando nessun segnale proviene dall'apparecchio ricevente, la corrente circolante nel circuito anodico della valvola è nulla: ne segue che se la resistenza si regola in modo che alla inserzione di essa in parallelo

alla valvola, passi nel circuito anodico di alimentazione di questa una corrente di circa un milliampere, tale corrente attraverserà anche il relai il quale di conseguenza tenderà ad attrarre la propria armatura senza però riuscirvi. In tali condizioni il relai si trova ad avere temporaneamente una sensibilità elevatissima ed è sufficiente che nel circuito anodico della valvola si aggiunga una minima corrente a quella circolante per effetto della resistenza, per permettere una energica attrazione del relai.

In particolare dando alla resistenza variabile un valore di 110 mila ohm, con il tipo di valvole e relai indicati, basta un aumento della corrente di 0,6 milliampère per far funzionare il relai in modo sicuro ed adatto per il comando del sincronismo: è così assicurato artificialmente al relai stesso una sensibilità di 0,6 milliampère, più che sufficiente a permettere un ottimo e sicuro funzionamento del ricevitore.

Appena il relai di sincronismo è entrato in funzione, il tamburo riprende la propria marcia e quindi la came libera il commutatore con conseguente inserzione nel circuito anodico della valvola, del tamburo e dello stilo, e con distacco della valvola stessa dalla resistenza regolabile.

Il circuito è quindi così messo di nuovo in condizione da poter ricevere quella parte di immagine relativa al giro che il tamburo sta in quel momento eseguendo.

Nell'apparecchio in questione date le disposizioni già studiate, si è potuto risolvere in modo molto semplice il problema del rallentamento del motore ogni qual volta il tamburo viene fermato dalla came di arresto, inconveniente questo che dà luogo ad una leggera deformazione delle immagini in vicinanza dei 2 bordi terminali del foglio di carta.

Negli apparecchi Korn e simili, ed in genere in tutti gli apparecchi nei quali come quello in questione, è adoperato un innesto a frizione interposto fra il motore ed il tamburo, ogni qual volta quest'ultimo viene arrestato, entra in funzione l'innesto con conseguente aumento del carico del motore inquantochè l'attrito fra le due parti dell'innesto stesso deve essere necessariamente superiore alla cop-

pia necessaria per la normale rotazione del tamburo.

Ne segue da ciò che anche adottando un motore conveniente robusto, si verifica sempre un rallentamento dallo stesso ogni volta che il tamburo viene arrestato, rallentamento che è tanto più sensibile e nocivo quanto maggiore è la durata di arresto del rullo. Per durate molto brevi il rallentamento non influisce praticamente in alcun modo sulla regolarità e nettezza dell'immagine: di tale rallentamento si potrebbe quindi non tenere alcun conto rendendo prossocchè istantanei gli arresti del tamburo ad ogni giro. Ciò si può agevolmente ottenere nell'apparecchio in questione grazie all'uso del controllo ottico, ed infatti in pratica sono sufficienti pochi minuti di esercizio per riuscire ad ottenere un funzionamento regolarissimo di tutto l'apparecchio e degli arresti del tamburo praticamente istantanei. Ciò nonostante, per rendere assolutamente irreprensibile l'immagine data dall'apparecchio, si è calettato sull'asse della vite senza fine direttamente connessa al motore di comando, un piccolo volano di massa adeguata grazie al quale anche gli arresti aventi qualche frazione di secondo di durata non sono affatto risentiti dal motore. Mercè l'uso di questo semplice dispositivo, la facilità di costruzione e la semplicità di tutto l'apparecchio sono rese le più grandi possibili, mentre in altri apparecchi del genere le variazioni di velocità del motore devono essere corrette con dispositivi elettrici o meccanici alquanto complessi.

In un apparecchio sperimentale da noi costruito, prima dell'adozione del controllo ottico, la costanza nella velocità di rotazione del motore era ottenuta sottoponendo quest'ultimo, in permanenza, ad un leggero carico supplementare, pari al supplemento di carico offerto dall'attrito fra le due parti dell'innesto. Il predetto carico supplementare veniva automaticamente tolto ad ogni arresto del tamburo, ottenendosi così in continuazione una assoluta costanza di carico e conseguente costanza di rotazione. In particolare il carico era costituito da un disco di rame calettato sull'asse motore e girante tra i poli di un elettromagnete.

BATTERIE A SECCO HELLESENS

Alta capacità Massimo rendimento



per ACCENSIONE, TENSIONE ANODICA, GRIGLIA

Rappresentante Generale per l'Italia e Colonie:

ELEKTRISK BUREAU ITALIANO S. A.

ROMA — VIA FRATTINA, 110 - Telefono 60679 — ROMA

BURNDEPT



Il ricevitore ad onde cortissime pre-
scelto per gli usi più difficili e adottato
da tutti gli Enti Civili e Militari.

SOCIETÀ RADIOTELEFONICA ITALIANA
" BROADCASTING "

U. TATÒ & C. — ROMA — VIA MILANO, 23
 Telefono - 42031 — Telegrammi: BROAD

Deposito di Milano
VIA AGNELLO, 15

Deposito di Napoli
VIA ARMANDO DIAZ, 12

Impedenze ad alta frequenza

Dal "Wireless World", - 26 Settembre 1928

F. L. DEVEREUX - B. SC.

Principi sui quali è basato il progetto delle impedenze ad alta frequenza per uso dei ricevitori radiofonici.

L'impedenza ad alta frequenza è universalmente intesa come un dispositivo il quale offre un'alta impedenza alle correnti a radio frequenza, senza introdurre una apprezzabile resistenza ohmica nel circuito nel quale essa è inserita.

In quanto al modo con il quale questo desiderabile risultato può essere ottenuto vi è una considerevole divergenza di opinioni: la spiegazione generalmente data è che l'impedenza ad alta frequenza è essenzialmente una induttanza e che la sua impedenza è perciò proporzionale alla frequenza o inversamente proporzionale alla lunghezza d'onda applicata.

La concezione dell'impedenza ad alta frequenza come una induttanza, deriva dalla analogia con l'impedenza a bassa frequenza, la quale è stata comunemente adoperata in elettrotecnica prima che fosse trovata una applicazione al suo equivalente ad alta frequenza.

La reattanza di un simile dispositivo alle frequenze adoperate nelle distribuzioni elettriche di energia, è induttiva e l'effetto delle capacità propria è completamente trascurabile.

Ma alle radio frequenze l'unione della capacità con l'induttanza può significare una sola cosa: « risonanza »; quando l'impedenza è realizzata in modo che la capacità ripartita raggiunge sia pure soltanto i 10 o 20 microfarad, appena viene inserita nel circuito di un ricevitore non vi è dubbio che qualunque sia il tipo di impedenza, essa entra senz'altro in risonanza per una lunghezza d'onda bene definita.

La curva della fig. 1 è tipica della maggior parte delle impedenze ad alta frequenza poste attualmente in commercio. e dimostra chiaramente che l'impedenza

ad alta frequenza deve essere considerata come un circuito accordato.

La frequenza di risonanza di una simile bobina corrisponde alla lunghezza d'onda di 2000 metri, e può scorgersi che benchè l'impedenza ad alta frequenza sia di 227.000 ohm sulla lunghezza d'onda di 1600 metri, la stessa impedenza scende a 20.000 ohm per 500 metri.

Questa rapida diminuzione è nociva se l'impedenza è adoperata come organo di

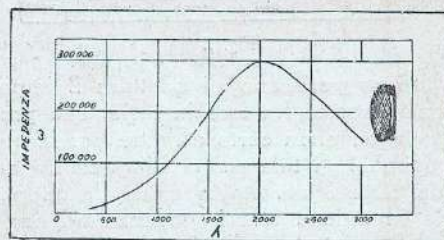


Fig. 1

accoppiamento tra le valvole ad alta frequenza di un ricevitore portatile, ma nei circuiti a reazione con controllo capacitivo, fortunatamente non ha alcuna importanza, perchè l'impedenza del condensatore di reazione diminuisce anch'essa con la lunghezza d'onda e compensa quindi la perdita nelle correnti ad alta frequenza avente luogo nell'anodo.

Ciò nonostante sarebbe utile porre effettivo rimedio alla diminuzione della impedenza che aumenta con la frequenza, e molti suggerimenti sono stati dati per raggiungere questo scopo.

Per esempio è stato detto che se le sezioni di una impedenza invece di avere tutte lo stesso numero di spire, vengono avvolte progressivamente con un numero di spire sempre maggiori, ciascuna sezione sarà capace di opporsi a preferenza al passaggio di una data banda di frequenze, per cui in tal modo l'effetto di arresto viene ad esser assicurato su di una gamma assai vasta.

Il punto debole di questa affermazione consiste nel fatto che tutte le sezioni si trovano ad essere strettamente accoppiate fra loro; la disposizione quindi può considerarsi come un solo circuito nel quale le separate induttanze e capacità vengono a trovarsi concatenate.

I risultati di una prova sperimentale di quanto è stato detto, sono mostrati nella fig. 2.

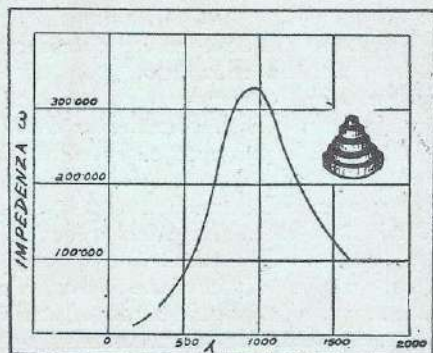


Fig. 2

Altri suggeriscono di adottare 2 impedenze disposte fra loro in serie, una progettata per onda corta e l'altra per le onde lunghe. A tale scopo l'impedenza ad onde corte è avvolta in modo da adoperarla in unione alla impedenza ad onde lunghe, mostrata nella fig. 1.

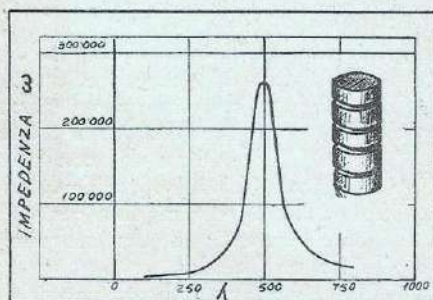


Fig. 3 - Impedenza sperimentale per onde corte.

Effettivamente la frequenza di risonanza dell'impedenza ad onde corte viene a trovarsi fra 300 ed i 500 metri: nella prova le due impedenze vennero prima connesse in serie come nella fig. 4, ma senza l'adozione del condensatore di 20 micro-microfarad, e con tale disposizione la curva dell'impedenza così ricavata non accusava alcuna influenza sul circuito della impedenza ad onde corte.

La curva risultante aveva la stessa forma che per l'impedenza ad onde lunghe

(fig. 1), ma l'apice della curva veniva spostata leggermente verso destra.

Nonostante che entrambe l'impedenza fossero separatamente schermate, accadeva che senza il condensatore da 20 micro-microfarad, le costanti combinate dalle due impedenze venivano a formare un circuito unico: appena il punto A veniva connesso con il negativo del filamento attraverso il condensatore da 20 micro-microfarad, l'effetto della impedenza ad onde corte risultava immediatamente come può desumersi dalla relativa curva mostrata nella fig. 5, benché l'aumento di

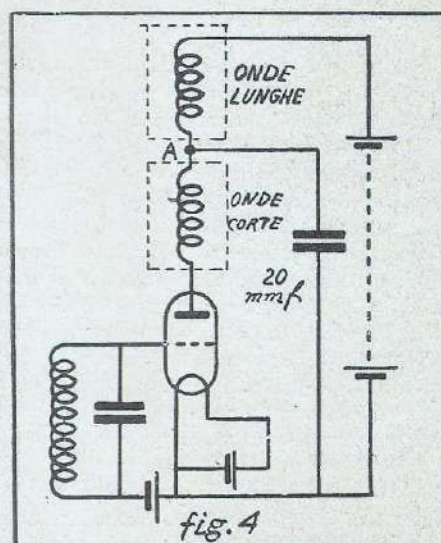


fig. 4

impedenza intorno ai 500 metri non fosse così grande come si sarebbe potuto supporre con l'addizione delle curve separate mostrate nella fig. 1 e nella fig. 3.

Un aumento nella capacità del condensatore, « by pass » dava luogo ad un miglioramento da questo punto di vista, ma viceversa veniva a diminuire l'effetto della impedenza ad onde lunghe. In realtà il valore di 20 micro-microfarad appare come il minimo necessario per produrre un apice nella curva in prossimità dei 500 metri.

Avendo ottenuta una impedenza avente il comportamento della curva mostrata nella fig. 5, consideriamo se essa ha un valore pratico.

Sarà innanzi tutto necessario esaminare il caso di una semplice impedenza connessa nel circuito anodico di una valvola come nella fig. 6. Si è già detto che una

impedenza è un circuito oscillante: dalla fig. 6 appare ovvio che essa è un circuito oscillante in parallelo. In altre parole qualsiasi corrente ad alta frequenza che circola in esso si divide fra il ramo conte-

essere rappresentata da una capacità e da una resistenza in serie, mentre a destra dello stesso punto deve essere rappresentata come una serie costituita da una induttanza e da una resistenza.

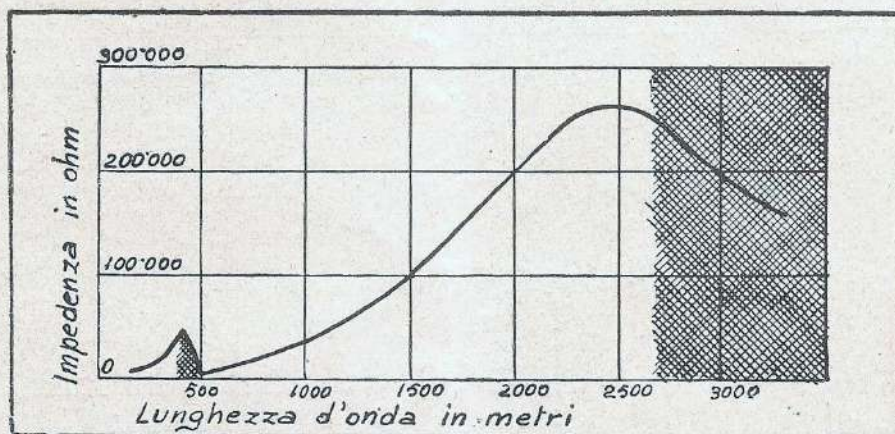
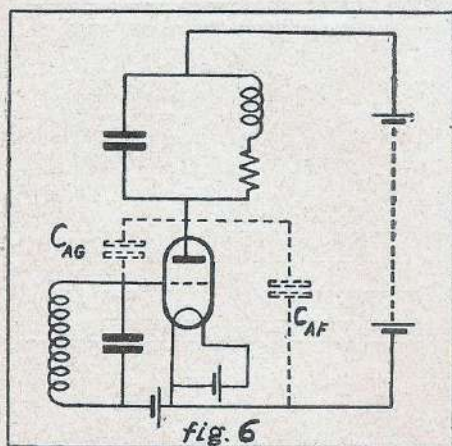


Fig. 5

nente la capacità, ed il ramo contenente l'induttanza con la sua resistenza.

In un circuito oscillante in serie la corrente è la stessa in tutte le parti del circuito, ma in un circuito oscillante in parallelo le correnti nei 2 rami assumono valori differenti.



In effetti la corrente è maggiore nel ramo contenente la capacità, per lunghezze d'onda al disotto della risonanza, mentre per lunghezze d'onda al disopra di tale punto, la maggior parte della corrente circola attraverso il ramo contenente l'induttanza.

La fig. 7 chiarisce questo punto a mezzo di un diagramma: a sinistra del punto di risonanza l'impedenza della bobina può

La maggior parte delle bobine sono fatte lavorare al disotto della lunghezza d'onda di risonanza, per cui in tal caso è nientemeno che la capacità ripartita che forma da arresto alla frequenza e non l'alta induttanza vantata come caratteristica della bobina stessa.

Nella fig. 6 la capacità placca filamento C_{AF} è in parallelo con l'impedenza e tende semplicemente ad aumentare la frequenza naturale di risonanza della bobina, mentre la capacità C_{AG} , placca griglia, ha per effetto di trasferire l'energia ad alta frequenza di nuovo al circuito di griglia.

La fase delle tensioni ad alta frequenza rinviate in tal modo alla griglia, sarà diversa a seconda che la bobina lavori nella parte capacitiva od induttiva dal punto di risonanza.

Se la bobina lavora al disotto della frequenza di risonanza l'effetto di reazione è negativo e la valvola non può quindi oscillare, mentre al disopra della lunghezza d'onda di risonanza l'effetto di reazione è positivo e la valvola oscillerà senza che vi sia alcun altro accoppiamento.

Fra i circuiti di anodo e di griglia al di fuori del valore della capacità C_{AG} connessa come nella fig. 4, l'impedenza sperimentale combinata dà luogo ad oscillazioni fra i 410 e i 450 metri, ed anche al disopra dei 2650 metri, come mostrano le aree tratteggiate della fig. 5.

Si deve notare che queste bande di oscillazioni si verificano soltanto a destra del punto di risonanza ossia nella regione nella quale la reattanza è induttiva.

Successivamente si verificò il comportamento di una bobina combinata, in un

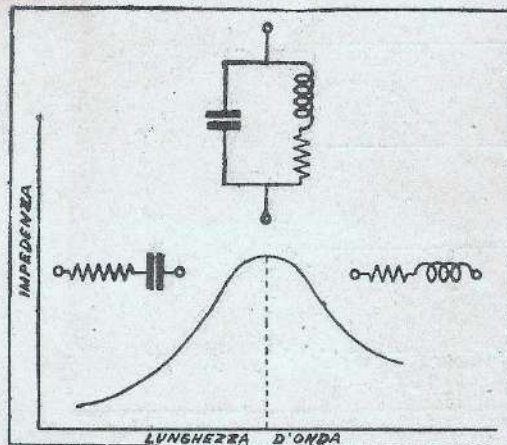


Fig. 7

normale circuito a reazione con controllo capacitivo del tipo mostrato nella fig. 8. Il condensatore di reazione R_c era di un valore massimo di 0,0003 mf. ed i gradi della scala del condensatore necessari per dar luogo alle oscillazioni a diverse lunghezze d'onda, appaiono dalle curve mostrate nella fig. 9.

In vicinanza dei 0° della graduazione del condensatore si nota che le oscillazioni hanno luogo fra i 502 ed i 547 metri.

L'accoppiamento che dà luogo a queste oscillazioni non è dato dalla bobina di reazione e dal condensatore R_c , ma dalla sola capacità C_{ag} . Quando la capacità del condensatore R_c viene aumentata, il circuito di reazione comincia ad essere controllato da tale condensatore e le oscillazioni hanno luogo nelle regioni distinte con le linee tratteggiate.

Per lunghezze d'onda di 550 e 590 metri si rende necessario un grado considerevole di reazione per produrre le oscillazioni: fra questi due punti il circuito è instabile, e la lunghezza d'onda di oscillazione non corrisponde con la scala delle lunghezze d'onda determinate dalle costanti del circuito di accordo di griglia L_1 e C .

Si è verificato che in un punto di mezzo fra i 550 ed i 590 metri le oscillazioni hanno luogo con una frequenza di 525 me-

tri la quale corrisponde all'apice della curva delle oscillazioni che hanno luogo sui gradi bassi della scala del condensatore.

La conclusione ovvia è che la reazione dovuta alla capacità della valvola ha la preponderanza su questa banda ed essen-

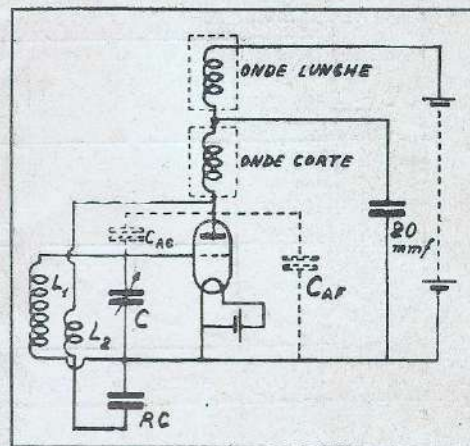


Fig. 8

do di fase opposta alla reazione data dal condensatore R_c e dalla bobina L_2 , produce ciò che comunemente chiamasi «punti vuoti».

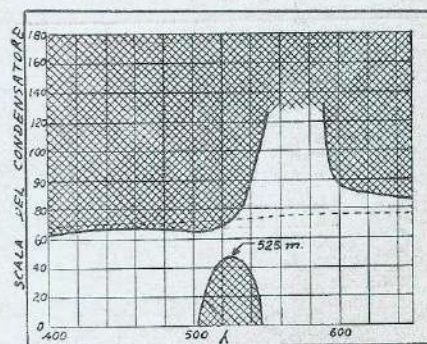


Fig. 9

Teoricamente il vuoto nella curva superiore della fig. 9 dovrebbe coincidere con l'apice della curva inferiore, ma la capacità effettiva in parallelo all'impedenza viene aumentata quando il condensatore R_c viene ad essere portato verso i gradi più alti della propria scala, dal che ne risulta uno spostamento verso sinistra del « punto vuoto ».

Allo scopo di mostrare che quest'ultimo non è dovuto a nessuna qualità intrin-

Radio Tecnica

seca del circuito di reazione L_2 ed R_c , l'impedenza ad onde corte venne tolta, lasciando soltanto quella ad onde lunghe ed il condensatore « by pass » nel circuito anodico.

Questa disposizione dà luogo ai risultati perfettamente uniformi mostrati dalla curva tratteggiata.

Le bobine in serie non devono quindi essere adoperate in un ricevitore progettato per coprire una banda continua di lunghezza d'onda, ma invece possono essere adoperate in un apparecchio progettato per una banda da 300 a 500 metri e per una banda intorno ai 1600 metri, quando le cose si dispongono in modo che il punto vuoto abbia luogo per es. intorno ai 700 metri, ossia in una regione al di fuori della gamma di ricezione.

Ma i risultati ottenuti sono tali da giustificare questa complicazione?

Fra i 400 ed i 500 metri, nella fig. 9, la combinazione dell'impedenza ad onde lunghe e di quella ad onde corte riduce la scala del condensatore di reazione di solo due gradi.

Punti base per il progetto.

Dalle precedenti considerazioni appare quindi che la soluzione migliore consiste nell'adoperare una sola impedenza: benché il valore di questa sui 300-500 metri sia basso in confronto al valore sui 1600 metri, pure è sufficiente per arrestare quella quantità di corrente ad a. f. bastevole per la reazione.

Piuttosto bisognerebbe tendere a fare in modo che con l'uso di una singola bobina venga aumentato il valore dell'impedenza a tutte le frequenze.

L'espressione dell'impedenza in parallelo, di un circuito contenente induttanza, capacità e resistenza, è eccessivamente complessa in confronto dell'espressione relativa alla risonanza in serie: inoltre, in una bobina ad a. f. la self-capacità e la resistenza ad a. f. sono dipendenti fra loro, il che rende le cose più complesse.

Come prima approssimazione, l'impedenza in parallelo può essere espressa con

$$Z_p = \frac{L}{C \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}}$$

Alla risonanza, $\omega L = \frac{1}{\omega C}$, e l'espressione si riduce a:

$$Z_p = \frac{L}{CR}$$

Il metodo d'avvolgimento che dà la massima induttanza con la minima self-capacità e resistenza, permetterà di realizzare la migliore impedenza ad a. f.

E' da notarsi che la resistenza all'alta frequenza può assumere valori di 3 o 4 volte maggiore che la resistenza a c. c.

Il rapporto $\frac{L}{R}$ è migliore per una bobina

compatta: incidentalmente una bobina compatta dà luogo ad un campo esterno ridotto e limita quindi le possibilità di accoppiamento con altri circuiti dell'apparecchio. Con l'aumento delle spire si ha

un miglior rapporto $\frac{L}{C}$ ma contemporaneamente la frequenza di risonanza aumenta, il che riduce il valore dell'impedenza sui 300-500 metri.

I capisaldi per una buona realizzazione delle bobine ad a. f. possono quindi riassumersi nei seguenti:

1. — Trovare sperimentalmente la forma di avvolgimento che dà il maggior

valore del rapporto $\frac{L}{CR}$.

2. — Avvolgere le spire sino a che la frequenza di risonanza della bobina inserita in circuito, raggiunga la lunghezza d'onda più alta che può essere ricevuta.

PER LA BASSA FREQUENZA

nessun trasformatore riunisce contemporaneamente le doti di piccolo volume ed alto rendimento, come il

KDU - RAM

SULLA PISTA DELLA TELEVISIONE

COME SI COSTRUISCE UN TELEVISORE

U. G.

Come è stato accennato nel precedente numero, a cominciare dal 21 agosto del corrente anno, la Rivista Radio News, a mezzo delle proprie stazioni W.R.N.Y. su 326 metri e W2XAL su 30,91 metri, ha iniziato la regolare trasmissione di programmi di televisione.

che tentativo, può essere ricevuta in Italia con non grande difficoltà durante il periodo indicato, ed è per tale ragione che qui di seguito diamo tutti i dettagli necessari per porre il lettore in grado di realizzare un adatto ricevitore di televisione: a tale scopo abbiamo opportunamente mo-

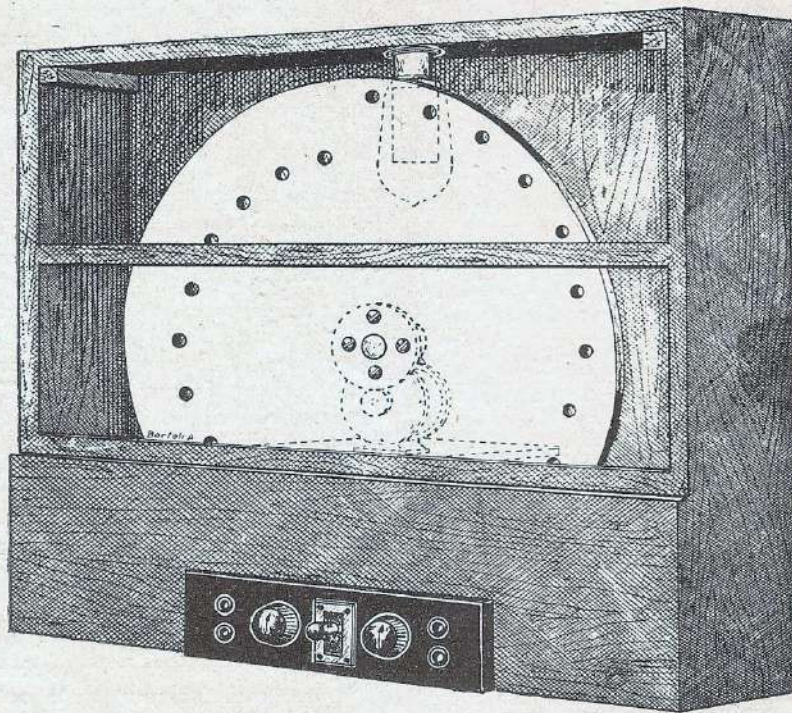


Fig. 1

Tali programmi vengono di massima eseguiti in diverse ore del giorno: in particolare quelli serali, dei quali è più facile effettuare la ricezione sulle onde corte, vengono eseguiti fra le 21 e le 21,45 — ora locale — corrispondenti al periodo dalle 3 alle 3,45 antimeridiane dell'ora italiana.

In effetti la stazione W2XAL, dopo qual-

dificato il ricevitore americano per adattarlo ai componenti disponibili in Italia. Sarebbe stata nostra intenzione studiare un ricevitore completamente originale, ma poichè ciò avrebbe richiesto del tempo, abbiamo preferito valerci dell'esperienza americana apportando soltanto modifiche al ricevitore descritto dalla rivista « Radio News »: l'accluso disegno da noi esegui-

to mostra in vista prospettica il ricevitore modificato del quale scorgesi a prima vista la notevole facilità di costruzione.

In realtà qualora si disponga di un buon ricevitore ad onde corte, la ricezione dei programmi di televisione, a parte le difficoltà dovute alla notevole distanza alla quale è disposto il trasmettitore, non è molto difficile, nè richiede grandi disponibilità poichè le sole parti assolutamente necessarie che il dilettante non può costruire con i propri mezzi, sono la lampada al neon ed il motore adatto al trascinamento del disco sintetizzatore.

all'asse delle ascisse al di là di una frequenza che per i migliori trasformatori si aggira sui 1000 periodi, mentre è molto inclinata, tendendo rapidamente allo zero, da tale valore della frequenza fino alle frequenze più basse.

Gli accoppiamenti a resistenza danno invece una amplificazione più uniforme sui bassi valori della frequenza ed è appunto per evitare una distorsione di quelle parti della immagine di tinta uniforme (corrispondenti a frequenze basse), che si adopera il montaggio a resistenza.

Quindi, poichè l'amplificatore a resi-

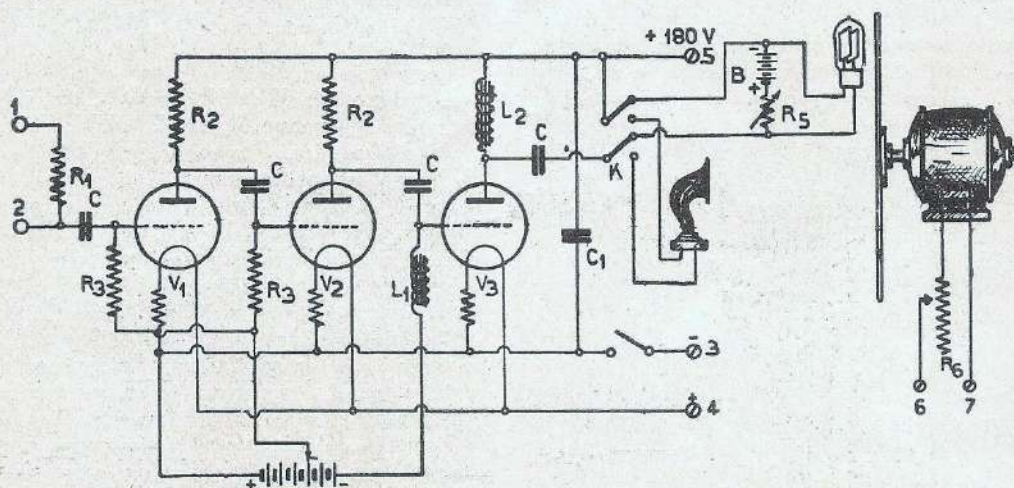


Fig. 2

A sua volta, un ricevitore ad onde corte può essere facilmente costruito e d'altra parte, purchè si abbia una buona pratica nella ricezione delle onde corte, non è la mancanza di un apparecchio ricevente su tale gamma che deve far rinunciare alla captazione dei programmi di televisione; infatti anche possedendo un ricevitore completo, non si potrà utilizzare di esso che il detector e l'eventuale stadio ad alta frequenza, dato che è assolutamente necessario che il ricevitore sia munito di un amplificatore a bassa frequenza a resistenza a tre stadi.

Quest'ultimo organo è necessario perchè con l'accoppiamento a resistenza si ha una più uniforme amplificazione delle frequenze proprie dei programmi di televisione, in confronto a quella data dai montaggi a trasformatore.

E' noto che la curva che rappresenta il comportamento di un trasformatore alle varie frequenze, è più o meno parallela

stenze è necessario, basta una sola valvola in reazione per sostituire il ricevitore a onde corte.

Oltre questi due organi, per la realizzazione di un completo apparecchio ricevente di televisione, è necessario il seguente materiale:

Una impedenza a bassa frequenza.

Una resistenza variabile da zero a 10 mila ohm.

Un reostato per la regolazione della velocità del motore.

Una lampada al neon.

Una batteria anodica o un alimentatore anodico supplementare per poter raggiungere la tensione minima di 180 volt necessaria per il funzionamento della valvola al neon.

Un motore a velocità variabile.

Un disco sintetizzatore.

Da questo elenco appare che in effetti il materiale necessario non è nè numeroso,

nè costoso, e che quindi più che considerazioni finanziarie o di tempo, è il maggiore o minore entusiasmo che può influire sulla decisione di costruire, o non, un ricevitore di televisione.

Nello schema della fig. 2 è mostrato l'amplificatore a resistenza accoppiato alla valvola al neon, nonchè il circuito del motore comandante il disco sintetizzatore.

La resistenza R1 da 100.000 ohm dovrà essere inclusa nel circuito del detector, ed a mezzo di essa e della capacità C da 0,5 mf., è effettuato l'accoppiamento fra detta valvola e l'amplificatore propriamente detto.

Le valvole V. 1 e V. 2 devono avere un elevato coefficiente di amplificazione — tipo L 412 Zenith — mentre la valvola V. 3 deve essere una valvola di potenza



Fig. 3

avente un elevato valore della pendenza — molto adatta la P 414 Tungstram.

Il valore della resistenza R 3 sarà di 250.000 ohm, mentre il valore della R 2 dovrà essere di 100.000 ohm; i condensatori di accoppiamento C avranno tutti il valore di 0,5 mf.

Come vedesi, la griglia dell'ultima valvola è connessa alla relativa batteria di griglia non attraverso una resistenza, ma attraverso una impedenza a bassa frequenza la quale dovrà avere una elevata induttanza (almeno 30 henry), di valore eguale alla L 2.

Dall'ultima valvola, attraverso l'accoppiamento dato dalla L 2 e dal condensatore C, le correnti a bassa frequenza sono inviate alla valvola al neon, in parallelo alla quale dovrà essere posta una batteria anodica da 180 volt avente in serie una resistenza regolabile da 0 a 10.000 ohm. Tale batteria come le batterie di alimentazione dell'amplificatore, possono essere

sostituite da alimentatori anodici. La valvola al neon dovrà essere del tipo a placche rettangolari come già è stato detto in altro numero di questa Rivista, e propriamente del tipo mostrato nella fig. 3.

Poichè tali lampade non sono ancora in vendita in Italia, esse dovranno essere richieste ad una delle seguenti Ditte americane:

Raytheon M. F. G. Company - Kendal Square B. L. D. G., Cambridge, Mass - Stati Uniti di America.

Prezzo dollari 12,50.

Ed alla:

The Daven Corporation 163 - Summit Street, Newark - N. Y. - Stati Uniti di America.

Prezzo dollari 12,50.

Ed infine alla *K & H Electric Corp.*, 68 Springfield Avenue, Newark, N. J. Stati Uniti di America. Prezzo dollari 12,50.

Queste lampade hanno l'ordinario attacco delle valvole americane, per cui per l'inserzione di esse in circuito, è sufficiente un ordinario zoccolo per valvole americane.

La placca di queste valvole è quadrata ed ha il lato delle dimensioni di 38 mm.: ne segue che l'immagine visibile su di esse potrà essere al massimo della superficie di circa 15 cmq.

Tali dimensioni sono appunto quelle che stabiliscono le caratteristiche del disco sintetizzatore ossia numero e diametro dei fori, passo della spirale, e intervallo fra l'uno e l'altro foro.

Per poter ottenere degli ottimi risultati è assolutamente necessario che il disco venga eseguito con la massima cura come da accluso disegno, ed in special modo è della più grande importanza che i fori abbiano tutti lo stesso diametro e che vengano esattamente praticati nei punti indicati nel disegno.

Tali fori dovranno avere il diametro di 11 decimi di mm. e per l'esecuzione di essi è necessario adoperare una punta di tale diametro mantenendola, durante la perforazione, esattamente normale al piano del disco, altrimenti il foro risulterà ellittico e quindi di superficie maggiore di quella necessaria.

Il numero totale dei fori dovrà essere 48 con passo della spirale ed intervallo fra foro e foro di mm. 37,6.

Il diametro del disco sarà di 62 cm. ed il disco stesso si costruirà in lastra di alluminio di uno spessore di almeno 2 mm.

VALVOLE

Valvole Termoioniche



TIPO VI 120

CARATTERISTICHE

Tensione del filamento	$E_f = 3,35$
Corrente del filamento	$I_f = 0,12 \text{ A.}$
Tensione anodica	$E_p = 40-135 \text{ V.}$
Corrente di saturazione	$I_s = 35 \text{ mA.}$
Emissione totale ($E_p = E_g = 50 \text{ V}$)	$I_t = 22 \text{ mA.}$
Coeff. di amplificazione medio . . .	$\mu = 3,5$
Impedenza	$R_a = 6.600 \Omega$
Pendenza massima	$\frac{\text{mA.}}{\text{Volta}} = 0,50$

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

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

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

EDISON

SOCIETÀ
ANONIMA

SAFAR

MILANO

FABBRICAZIONE
APPARECCHI
RADIOFONICI

AMMINISTRAZIONE: VIALE MAINO, 20 - TELEFONO 23-967

L'ambita onorificenza di Medaglia speciale del Duce S. E. Mussolini, è stata conseguita dalla S A F A R alla Esposiz. Inter. di Fiume quale migliore esponente dell'Industria Radiofonica Italiana e col riconoscimento di onorare il nome d'Italia all'Estero.

Grande Concerto. L'altoparlante d'eccezione, primo in ogni concorso internazionale, conosciuto ed esportato in tutto il mondo.



I Diffusori SAFAR

riproducono con finezza, con eguale intensità e senza distorsione i suoni gravi ed acuti, grazie all'adozione di un nuovo sistema magnetico autocompensabile.

Chiedeteci listino
coi prezzi
ribassati

IL TRIONFATORE TIPO GRANDE CONCERTO

Radio Tecnica

allo scopo di mantenere le faccie di esso il più possibile piane ed evitare le deformazioni dovute ad eventuali eccentricità della parte rotante del motore. La scelta di quest'ultimo non è priva di importanza, anzi può dirsi che sia proprio la qua-

sono in vendita negli Stati Uniti, speciali motori ad induzione i quali, pur essendo alimentati con la corrente alternata stradale, permettono una regolazione molto fine della velocità a mezzo di un semplice reostato posto in serie alla linea.

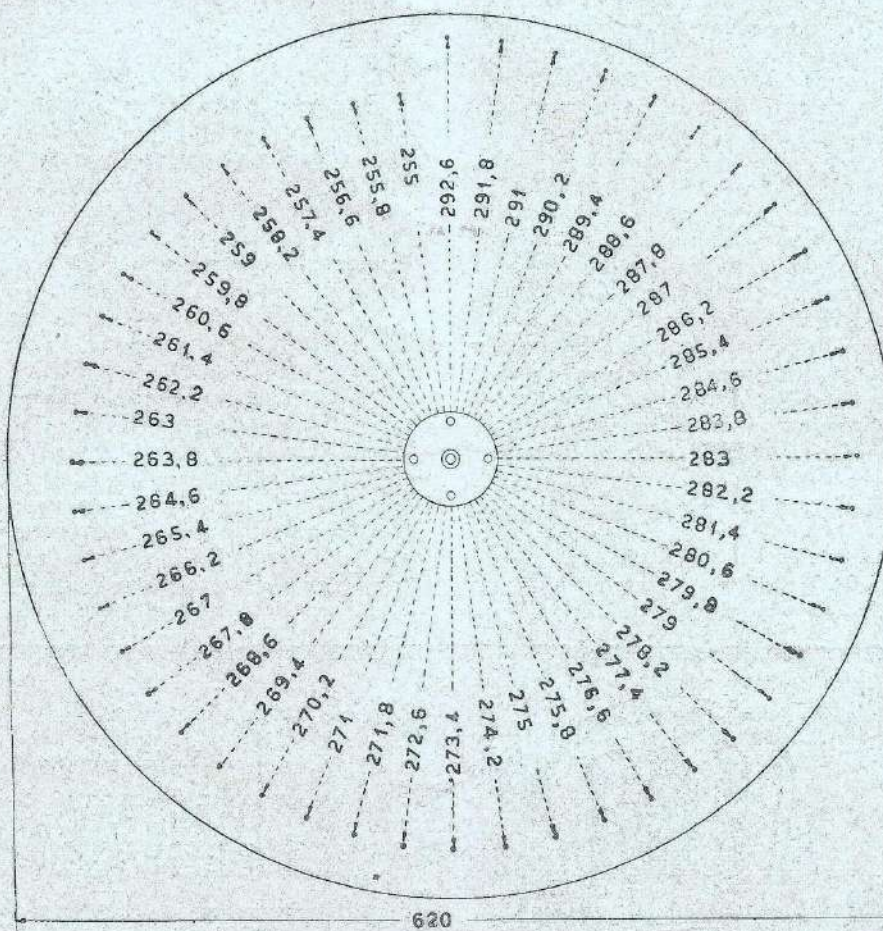


Fig. 4 — Scala 1:5

lità del motore che influisce decisamente sulla bontà della ricezione essendo assolutamente necessario un motore che mantenga una velocità costante e che possa essere portato esattamente alla velocità di sincronismo.

La velocità di rotazione del disco dovrà essere di 450 giri al minuto e poichè è difficile trovare in commercio motori i quali abbiano una simile velocità di rotazione, è necessario realizzare una trasmissione ad ingranaggi fra il motore stesso e l'albero portante il disco.

Come si è detto nello scorso numero,

Attualmente in Italia tali motori non sono disponibili, e quindi l'unica soluzione conveniente è di adottare un motore a corrente continua tale da poter essere alimentato da accumulatori, ed in proposito è ottimo il motore da noi consigliato per il ricevitore telefotografico.

Adottando tale motore il rapporto di riduzione fra il motore stesso e il disco dovrà essere di 1 a 10, e trattandosi di motore a corrente continua e quindi a collettore, dovranno essere prese speciali precauzioni per evitare che lo scintillio del collettore influenzi l'amplificatore a bassa

Radio Tecnica

frequenza deformando in tal modo l'immagine.

E' quindi necessario connettere a terra la massa del motore e circondare la stessa, dalla parte del collettore, di un foglio di stagnola anch'esso connesso a terra: è poi necessario porre l'amplificatore a notevole distanza dal motore ed adoperare dei fili schermati ossia protetti da una guaina metallica — ottimo il normale cavetto sottopiombo — per connettere l'amplificatore stesso alla lampada al neon e ai vari comandi.

Quando non si voglia o non si possa acquistare il motore consigliato, ed in tutti quei casi nei quali la corrente alternata della distribuzione stradale ha una tensione praticamente costante, si può adottare per la rotazione del disco uno dei così detti motori universali, del tipo di quelli adoperati negli apparecchi elettrici domestici — macchine da cucire, aspiratori, ecc.: tali motori sono del normale tipo a collettore ed in essi la velocità di rotazione può essere agevolmente variata a mezzo di un reostato posto in serie alla linea.

E' poi ovvio che una volta raggiunta la velocità di sincronismo, qualora la tensione della rete non si mantenga costante,

sarà necessario ritoccare continuamente il reostato in conformità delle variazioni della tensione.

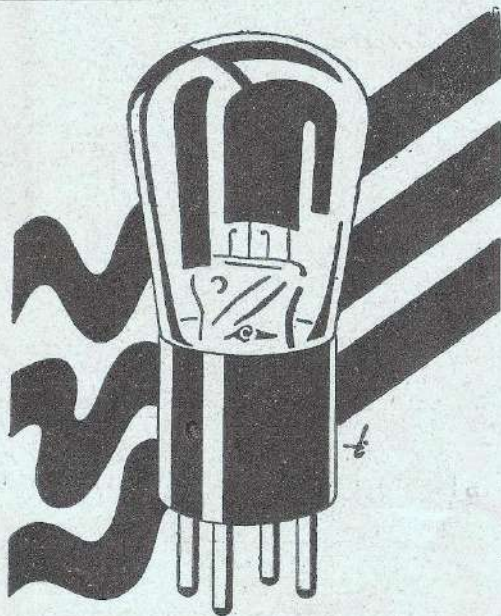
Per poter raggiungere e mantenere facilmente la velocità di sincronismo che come si è detto, è di 450 giri al minuto, è necessario o per lo meno è conveniente disporre di un mezzo che indichi il raggiungimento di tale velocità da parte del disco.

Il sistema più pratico consisterebbe nell'adottare un contagiri abbastanza esatto calettato sull'asse del disco, iniziando la ricezione con il portare a mezzo del reostato la velocità del disco sui 450 giri al minuto.

Un sistema che dà una precisione maggiore è però quello nel quale viene adoperato un frequenzimetro con un opportuno interruttore di corrente comandato dal disco.

E' infatti chiaro che se solidalmente al disco si fa ruotare un dispositivo che invii in un circuito un certo numero di impulsi di corrente per ogni giro, e inserendo su tale circuito un frequenzimetro, la velocità del disco potrà ricavarsi esattamente leggendo il valore della frequenza indicata dal frequenzimetro.

Nel caso in questione, per esempio, il



Solo pochi centesimi all'anno

di consumo di corrente con l'uso delle

VALVOLE RADDRIZZATRICI

TELEFUNKEN

RGN 1503 e RGN 1504

che col vostro alimentatore di placca vi trasformano la corrente alternata in continua. Perché vi assoggettate ogni due mesi a comperare una nuova batteria anodica? Ricavate la vostra tensione di placca dalla rete d'illuminazione con l'uso di un alimentatore di placca dotato di valvole raddrizzatrici TELEFUNKEN

Richiedetele presso i rivenditori!

LE VALVOLE CON DOPPIA GARANZIA:

PROGETTATE DA TELEFUNKEN

COSTRUITE DA OSRAM

TELEFUNKEN

Radio Tecnica

disco deve fare in media 450 giri al minuto: tale velocità di rotazione corrisponde a 7,5 giri al secondo. Adoperando un normale frequenzimetro del tipo a lamella, ed adatto per una frequenza dai 25 ai 60 periodi — tipo più comune in commercio — si potrà fare in modo che il numero di giri del disco al minuto, possa essere ricavato moltiplicando per 10 il valore della frequenza data dal frequenzimetro.

Per conseguire ciò, alla velocità di 450 giri al minuto dovrà corrispondere sul frequenzimetro la frequenza 45, ed è quindi necessario che sull'asse del disco sia callettato un interruttore che interrompa la corrente un numero di volte per ogni giro data da $45 \times 60 : 450$, ossia 6 volte per giro. Ciò si può ottenere montando sull'asse del disco una ruota a 6 denti, facendo in modo che tali denti possano successivamente venire in contatto con una spazzola fissa ad uno dei supporti dell'albero, ed inserendo l'interruttore ruotante così costituito in un circuito comprendente una pila da 6 od 8 volt, ed il frequenzimetro.

Moltiplicando per 10 la frequenza letta su tale strumento, si otterrà direttamente la velocità di rotazione del disco per ogni minuto.

La potenza del motore dovrà essere di almeno 1/10 — 18 di HP.: volendo adottare un motore universale, è ottimo un motore per macchine da cucire.

Il disegno in prospettiva mostra la vista completa dell'apparecchio con il lato anteriore tolto, allo scopo di poterne mostrare l'interno. Come si desume anche dai disegni costruttivi la lampada al neon deve essere disposta dietro al disco, e per poter ottenere un buon successo è necessario curare molto il fissaggio di tale lampada.

E' infatti assolutamente necessario che le placche della valvola siano ben parallele al piano del disco e che l'asse verticale della lampada stessa sia, oltre che parallelo al piano del disco, anche disposto in modo da incontrare l'asse di rotazione del disco stesso.

Inoltre il lato inferiore della placca della valvola dovrà essere tangente alla circonferenza descritta dal foro del disco più vicino all'asse, mentre il lato superiore della placca dovrà a sua volta essere tangente alla circonferenza descritta dal foro del disco il più lontano dall'asse.

Il fissaggio della lampada dovrà essere rigido, ed allo scopo di disporre la valvola stessa sempre nella stessa posizione,

Un nuovo campo di attività aperto ai dilettanti italiani

La **Radio Tecnica** sta già effettuando l'organizzazione necessaria per permettere in Italia la facile ricezione delle immagini trasmesse dai radio-diffusori Europei e da radio trasmettenti sperimentali. Tutti gli interessati potranno costruire fra poco con gran facilità, gli apparecchi riceventi adatti, perchè troveranno a loro disposizione tutte le parti staccate ed i pezzi necessari per realizzare l'apparecchio del quale si è iniziata la descrizione in questo numero.

È rimandato al prossimo numero l'elenco delle Ditte che accordano sconti ai possessori di apposita tessera della "Radio Tecnica".

In vista della possibile costituzione di una "Associazione fra gli amici della teleidografia e televisione", dalla quale i dilettanti possono trarre grandi vantaggi in ogni campo, si pregano tutti gli interessati di voler inoltrare alla Direzione della Rivista la propria adesione, compreso coloro che hanno già scritto in proposito.

Radio Tecnica

è necessario adoperare un supporto di ottima qualità.

La scatola contenente il tutto si farà di legno solido e ben stagionato, allo scopo di evitare che con le variazioni del tempo, l'asse del disco si sposti dall'asse della lampada.

mutatore per poter ottenere a volontà il funzionamento dell'altisonante o del televisore, e i serrafili relativi alla connessione di quest'ultimo con l'amplificatore e con l'apparecchio ricevente.

Per evitare che il motore trasmetta alla scatola le proprie vibrazioni, sarà oppor-

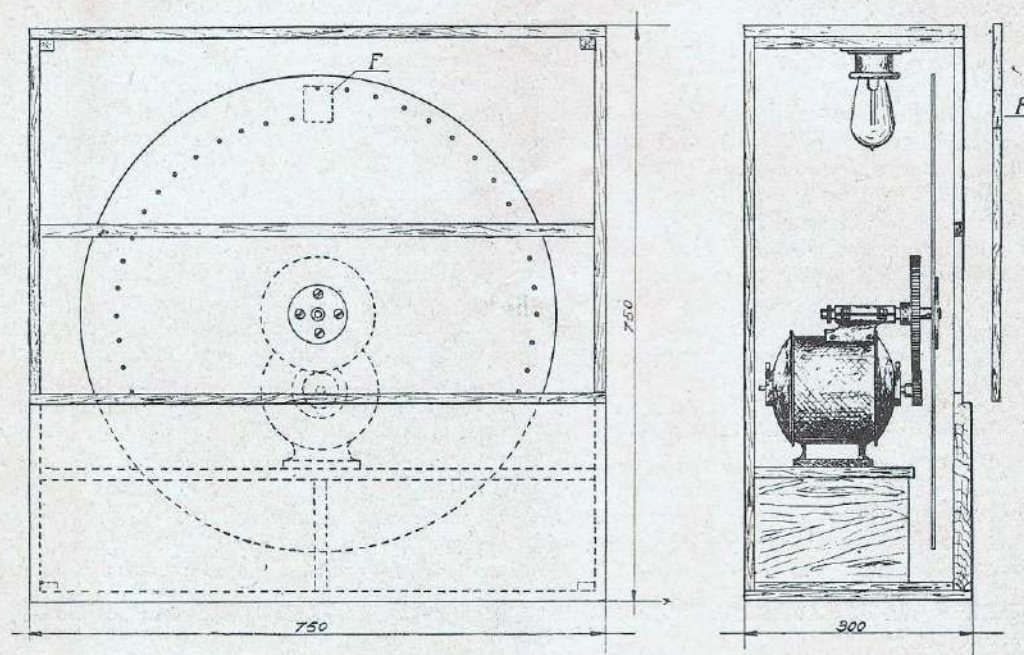


Fig. 5

Il disegno mostra chiaramente la disposizione costruttiva della scatola o supporto in legno di tutto l'insieme, ed a tal proposito non sono quindi necessari altri chiarimenti.

La parete posteriore sarà intera mentre quella anteriore non mostrata nel disegno prospettico, dovrà possedere una feritoia avente le esatte dimensioni della placca della lampada al neon e disposta in modo da trovarsi esattamente di fronte a tale placca.

Guardando in tale feritoia le immagini saranno scorte sulla placca della lampada attraverso i fori del disco sintetizzatore, e più propriamente si avrà l'illusione di vedere l'immagine su tale placca.

Al disotto del supporto del motore è disposto un pannello di ebanite portante la resistenza variabile per il controllo del potenziale anodico della lampada al neon, il reostato di comando del motore, il com-

tuno montare il motore stesso su di un foglio assai spesso di gomma spugnosa.

In realtà il funzionamento del televisore è abbastanza semplice e qualora non vi fossero le difficoltà consistenti nella estrema lontananza del posto trasmettente, la captazione dei programmi di televisione non sarebbe in realtà molto difficile. Innanzi tutto è necessario assicurarsi che il motore funzioni bene e che possa essere raggiunta facilmente la velocità di sincronismo, il che si può controllare con i due sistemi precedentemente indicati. Sarà bene poi verificare il perfetto funzionamento del ricevitore e dell'amplificatore, la cui ultima valvola, come si è detto, dovrà essere necessariamente una valvola di grande potenza ed avente un elevato valore della pendenza. Inoltre bisognerà controllare il valore della tensione della batteria anodica dell'amplificatore — non inferiore ai

S. I. R. A. C.

SOCIETA ITALIANA RADIO - AUDIZIONE CIRCOLARE

TELEFONO 88440 - MILANO (105) - CORSO ITALIA, 13

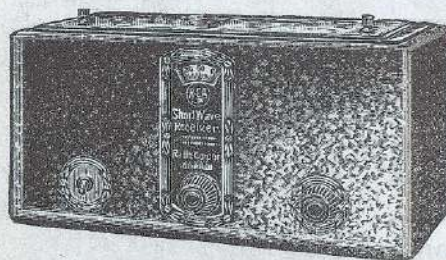
RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA E COLONIE DELLA RADIO CORPORATION
OF AMERICA DI NEW-YORK

Adottate il nostro

MAGNETIC PICK - UP

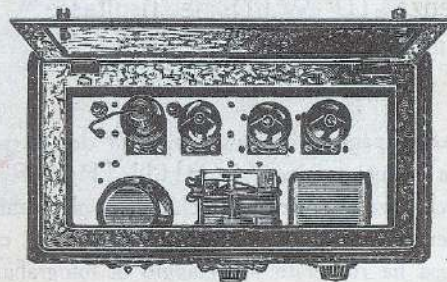
Vi riprodurrà i dischi del grammofono con una purezza
incomparabile in altoparlante a mezzo del vostro
apparecchio radio o con un amplificatore a valvole.

== Qualunque schiarimento a richiesta ==



RADIOLA AR-1145

PER LA RICEZIONE DELLE
ONDE CORTE DA 15 A 75 METRI



Questo apparecchio rappresenta l'ultima creazione della

== RADIO CORPORATION OF AMERICA ==

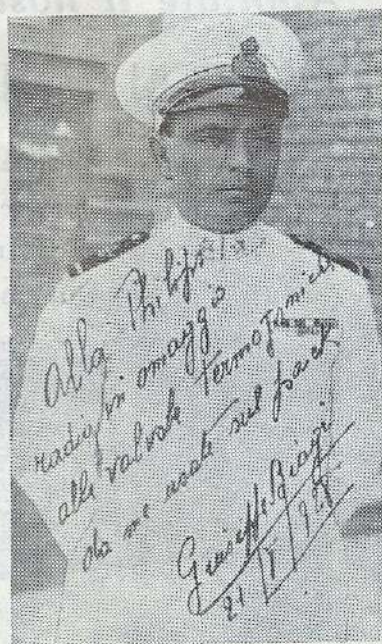
come ricevitore delle onde corte.

A RICHIESTA INVIAMO DESCRIZIONE E PREVENTIVI

PHILIPS-RADIO

L'EROICO RADIOTELEGRAFISTA BIAGI
DEL DIRIGIBILE ITALIA HA DICHIARATO:

" Nei primi tentativi di trasmissione
" con la piccola stazione di fortuna
" naturalmente a causa della esigua
" potenza d'emissione, non riuscii a
" prendere nessun contatto colla
" Città di Milano e solo
" aumentando la tensione di accen-
" sione del triodo TB 04/10 di
" circa il 40%, per sfruttare una
" maggior potenza, riuscii a farmi
" sentire.
" La valvola PHILIPS, sebbene
" così sovraccaricata, ha resistito
" meravigliosamente senza che il
" filamento si distruggesse e senza
" che l'emissione (filamento al torio,
" potenza 10 Watt), ne risultasse
" diminuita ".



Accompagnato dall'Ing. Gnesutta dell'Associazione Radiotecnica Italiana, ha voluto visitare la PHILIPS-RADIO di Milano, fornitrice delle valvole termojoniche che gli hanno permesso, durante la tragica permanenza sul pak, di mettersi in comunicazione col mondo, e ad essa ha rilasciato in omaggio la fotografia qui riprodotta.

PHILIPS-RADIO

Radio Tecnica

150 volt — ed il valore della batteria di alimentazione della valvola al neon, valore che dovrà essere di 180 volt.

Poichè l'assorbimento della lampada al neon è in media da 20 a 50 milliampere, è assolutamente necessario adoperare per tale batteria un tipo di grande capacità.

Controllato l'esatto funzionamento di

velocità di regime: quando nessun impulso di corrente giunge alla lampada al neon, la placca di questa, invasa da una luce rossiccia, apparirà coperta di strisce nere dovute alla rotazione del disco.

Iniziatosi il programma di televisione dovrà scorgersi sulla placca del tubo al neon se non una immagine, almeno delle

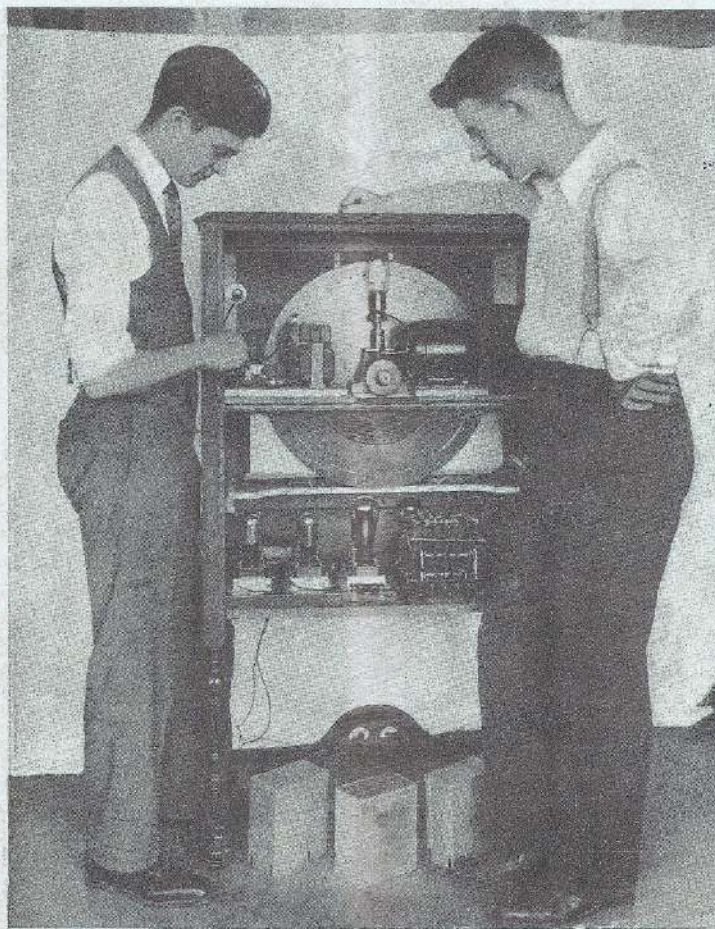


Fig. 6 - Apparecchio ricevente della Rivista "Radio News",.

tutti gli organi, si accorderà il ricevitore sulla lunghezza d'onda di $W 2 X A L$, 30,91 metri, inserendo inizialmente l'amplificatore sull'altisonante e regolando il ricevitore in modo da ottenere suoni chiari e forti nell'altisonante stesso.

Alla audizione dei segnali di inizio del programma di televisione, si sposterà il commutatore in modo da connettere l'amplificatore sulla lampada al neon. Contemporaneamente si sarà posto il motore alla

macchie o delle luminescenze di intensità diversa apparenti o scompaenti con una certa frequenza.

Ciò significa che la velocità del motore non è esattamente quella di sincronismo e bisognerà quindi agire sul reostato allo scopo di portare esattamente il motore alla velocità necessaria.

Man mano che la velocità si avvicina a quella di sincronismo, si cominceranno a vedere delle immagini, o parte di queste,

ma sempre apparenti saltuariamente e con una frequenza tanto maggiore quanto più la velocità del disco è lontana a quella di sincronismo.

L'immagine apparirà ferma attraverso la finestrella quando la velocità del disco sarà in modo esatto uguale a quella di sincronismo.

Queste manovre non sono però sufficienti per fare comparire una immagine perfetta, perchè con quasi certezza l'immagine visibile non sarà centrata sulla placca, e cioè la si vedrà troppo in basso o troppo in alto: per esempio, qualora venga trasmesso un viso umano, è possibile che si veda in basso una piccola parte della testa, ed in alto il mento ed il collo,

come accade nella cinematografia quando il quadro della film non è centrato.

Ciò significa che il disco ricevente non è in fase con quello trasmettente, pur avendo la stessa velocità di rotazione.

Data la semplicità di costruzione del televisore il centraggio dell'immagine non potrà essere ottenuto altrimenti che a tentativi, a mezzo dello stesso reostato che comanda la velocità del motore: infatti diminuendo leggermente la velocità e poi riportandola al giusto valore, o aumentando la velocità stessa per poi riabbassarla, si potrà dopo un breve numero di manovre, porre in fase il proprio disco, al che corrisponderà il perfetto centraggio della immagine.

OSCILLATORE PER ONDE CORTISSIME

G. B. ANGELETTI

E' superfluo ragionare sullo scopo delle onde cortissime.

A parte quella necessità scientifica che rientra nel quadro generale delle ricerche e delle indagini necessarie al progresso umano ed al progresso specifico della radiotecnica; a parte dunque questa necessità puramente astratta c'è quella più vicina e più seducente, almeno per il dilettante, se non impellente, dell'apparecchio tascabile: del trasmettitore e del ricevitore, intendo dire.

I contemporanei mettono questo desiderio fra i più prossimi alla realizzazione avvenire.

Le esperienze da laboratorio di un oscillatore ad onde cortissime non richiedono dei grandi mezzi.

Sono indispensabili, come facilmente si intende, i soliti strumenti di misura, una valvola speciale ed un circuito oscillante appositamente allestito.

Occorrono inoltre mezzi di misura per radiofrequenze ed un ondamento a fili di Lecher.

Dallo schema si rileva la semplicità del sistema: le complicazioni apparenti sono dovute a dispositivi di blocco per l'altissima frequenza verso l'alimentazione; dispositivi che in certi casi possono, come vedremo, essere eliminati.

La valvola per queste esperienze ha una notevole importanza: deve esser costruita con degli accorgimenti speciali dato che le altissime frequenze in gioco con le correnti parassitarie a cui danno luogo, possono portare ad un riscaldamento eccessivo di alcune zone del vetro sino a procurarne la fusione e, naturalmente, la rottura del palloncino con la conseguente perdita... immatura ed irreparabile della valvola.

Nelle esperienze eseguite dai sigg. Jenny e Sobrero e dallo scrivente, nel laboratorio della Zenith, nelle prove di durata alcune valvole del commercio sono saltate. Si capisce questo fatto notando che queste valvole non sono state costruite con questo scopo.

E' stato preparato un tipo speciale di valvola denominata W 450 che ha incontrato molto successo innanzi tutto nelle nostre esperienze, poi nelle esperienze di alcuni distinti radiotecnici italiani e stranieri.

Questa valvola ha le dimensioni di un triodo normale di potenza, richiede 4 V. e 0,50 A di accensione e presenta un basso coefficiente di amplificazione, una capacità minima tra placca e griglia, una grande emissione ed una grande pendenza.

Il fatto della minima capacità fra placca e griglia interessa principalmente per otte-

Radio Tecnica

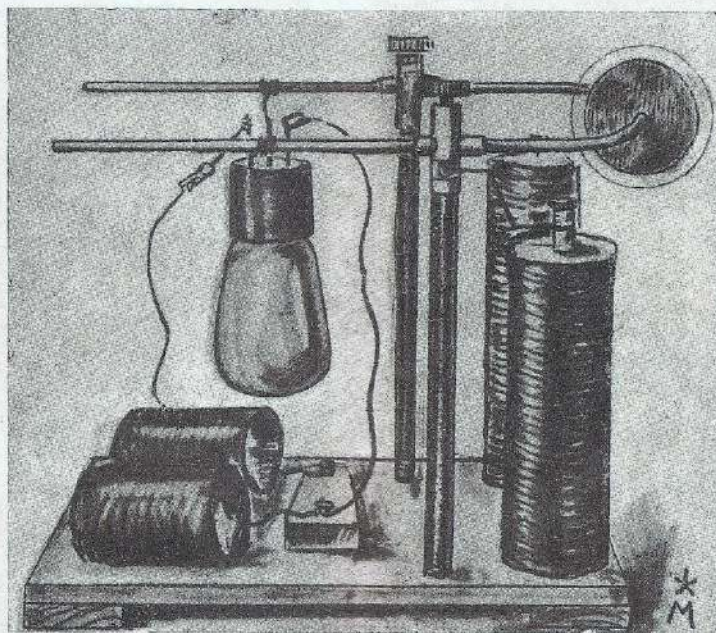
nere delle frequenze altissime dell'ordine di 150.000 Kilocicli.

L'oscillatore è un semplice circuito con reazione capacitiva.

Nessun elemento speciale per la pratica del montaggio debbo far presente, salvo i soliti accorgimenti in uso in questi

rimentato, è costituita da 100 spire avvolte su di un tubo di ebanite di 3 cm. di diametro. I dischi del condensatore si trovano in un nodo di tensione e quindi l'alimentazione potrebbe essere eseguita direttamente.

Il filamento è stato collegato attraverso



Costituzione dell'oscillatore — Lunghezza d'onda = 2 metri.

circuiti: spira tubolare, condensatori ad isolamento massimo, collegamenti extra corti, ecc.

Il circuito principale è costituito da una sola spira ad U alla cui metà è intercalato un condensatore fisso di 100-500 cm. Le dimensioni di questo circuito sono: tubo di 5 mm. di diametro esterno (rame argentato), lunghezza totale cm. 50, diametro della curvatura 8-10 cm. Il condensatore fisso è costituito da due dischetti di rame di 40 mm. di diametro con dielettrico mica di 0,20 mm. di spessore. Una armatura di ebanite sostiene gli elettrodi di questo condensatore. Tutto il sistema è sostenuto da due colonnine provviste in testa di due serrafili per l'attacco della tensione anodica e di griglia, e per rendere scorrevoli i due conduttori tubolari onde variare l'induttanza.

I collegamenti di griglia e anodico sono praticati ciascuno attraverso ad una bobina d'arresto che, nel caso pratico spe-

due bobine, una per polo, di 30 spire ognuna, di un diametro pure di 3 cm. Il filo deve avere una sezione sufficiente in modo da non provocare, coi 5-6 metri di filo che costituiscono tali bobine, una caduta di tensione apprezzabile agli estremi del filamento, dato che il valore della corrente di accensione è di 0,5 amp. Il bloccaggio qui è perfezionato da un condensatore di blocco da 2000 cm.

La griglia oltre che attraverso la bobina d'arresto deve essere collegata al negativo del sistema attraverso una resistenza di griglia (resistenza pura), variabile e regolabile da 3000 a 10.000 ohm.

E' opportuno ricordare che in questi casi, l'oscillazione si misura con due strumenti: un milliamperometro sino a 200 mA inserito sul circuito di placca, l'altro sul circuito di griglia (60 mA). Un voltmetro deve essere intercalato sull'accensione.

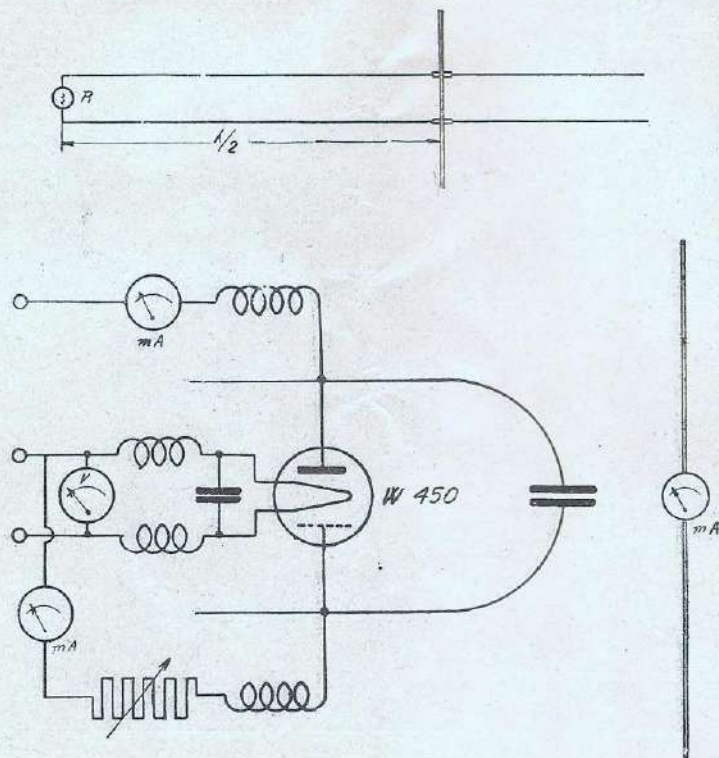
Questo voltmetro non può, come do-

Radio Tecnica

vrebbe, essere intercalato a valle del circuito d'arresto, ma calcolata la resistenza ohmica delle bobine stesse e in base alla corrente, si può spingere l'accensione... ap-

in cui la lunghezza d'onda è data dalla lunghezza complessiva dei fili dal rivelatore allo schermo.

Abbiamo provato con successo, ad ac-



Oscillatore per onde cortissime. — In alto i fili di Lecher, a destra dipolo radiante.

parente, di una quantità maggiore uguale alla predetta caduta.

Per la misura delle cortissime oscillazioni generate è necessario un rivelatore: esso è un ondametro adatto costituito da un condensatore e da una semispira con rivelatore termico.

E' anche ottimo il sistema a fili Lecher

coppiare questo circuito ad un dipolo radiante costituito da due conduttori retrattili (due tubi di ottone rientranti), della lunghezza ciascuno di un quarto della lunghezza d'onda.

Questo dipolo ha dato ottimo rendimento almeno al rivelatore costituito da un termogalvanometro.

Tutti gli apparecchi ad alta efficienza devono essere costruiti con materiale a minima perdita **BALTIC**

e con componenti **RAM**

Con tale binomio ogni autocostruttore potrà trarre dal proprio apparecchio i risultati più soddisfacenti ed appagare qualsiasi esigenza.

Per i dilettanti

La comparsa sul mercato di organi e di componenti ad alta efficienza, ha spinto molti dilettanti ad acquistare subito gli organi stessi ed a montarli nei propri apparecchi, certi di ottenere immediatamente un notevole aumento di rendimento e di portata. Invece molto spesso i risultati sono stati assai scarsi con grande disillusione degli autocostruttori: in seguito a ciò ci sono pervenute molte richieste di spiegazioni e di chiarimenti, specialmente in merito all'uso dei nuovi tipi di valvole

schermate e del pentodo Philips per la bassa frequenza.

A queste richieste risponde collettivamente l'articolo che segue e che dovrebbe essere letto con attenzione da tutti coloro che credono poter ottenere di colpo risultati strabilianti con l'uso di nuovi organi, senza darsi la pena di indagare circa la compatibilità o meno degli organi stessi con i circuiti sui quali troppo leggermente vengono montati.

L'uso razionale delle nuove valvole e circuiti

In questi ultimi tempi la tecnica degli apparecchi ricevitori ha raggiunto un notevole progresso, specialmente in virtù dei nuovi tipi di valvole da poco messi in commercio, quali ad esempio, la valvola schermata per l'alta frequenza e la valvola a 3 griglie per la bassa. Altri perfezionamenti sono stati anche realizzati nel campo dei circuiti di accoppiamento fra valvola e valvola, e fra il circuito di aereo e la prima valvola; si è inoltre iniziata in grande serie la costruzione di ottimi componenti a minima perdita, ed in particolare di capacità variabili e di bobine d'induttanza di resistenza efficace molto bassa.

Allo stato attuale della tecnica sembrerebbe quindi molto facilitato il compito del progettista nello studiare nuovi apparecchi traendo vantaggio dai vari perfezionamenti finora realizzati: sembrerebbe cioè che con una semplice riunione di componenti e di circuiti ad alta efficienza, potessero essere realizzati facilmente degli apparecchi di eccezionali caratteristiche e di alto rendimento.

Invece la comparsa sul mercato dei nuovi tipi di valvole e dei nuovi circuiti, richiede, da parte del progettista, la massima attenzione, poichè spesso con l'accoppiare fra loro componenti e circuiti di alta efficienza, non si ottiene affatto un apparecchio di elevato rendimento, ma un complesso di funzionamento difettoso e quasi impossibile.

L'adozione dei nuovi organi deve essere quindi fatta previo lo studio accurato delle caratteristiche degli organi stessi, accoppiandoli mediante circuiti adatti, ad organi le cui caratteristiche siano compatibili con quelle dei primi.

E', per esempio, comparsa da poco sul mercato italiano, la valvola a bassa frequenza Philips B 443 a 3 griglie le cui caratteristiche sono state accolte dai dilettanti prima con stupore e poi con grandi speranze, dato che ciascuno si riprometteva di poter almeno raddoppiare o triplicare il rendimento del proprio apparecchio con la sola sostituzione del pentodo Philips all'ultima valvola.

Contemporaneamente sono state messe in commercio le valvole schermate Telefunken per alta frequenza, le cui caratteristiche comprendono una coefficiente nominale di amplificazione fino a 400: questa cifra ha subito suscitato infinite speranze in molti autocostruttori i quali si sono affrettati ad acquistare tali valvole ponendole nel primo stadio del proprio apparecchio senza peraltro ottenere quei risultati che si ripromettevano, ottenendo anzi molte volte una diminuzione nel rendimento dell'apparecchio stesso. Ciò non autorizza affatto di dedurre che le caratteristiche effettive del pentodo Philips o della valvola schermata Telefunken non siano quelle indicate nei listini, ma significa che l'uso delle valvole suddette non è stato fatto

come dovevasi. Altri infine, senza attendere ulteriori informazioni, si sono affrettati a montare a caso i circuiti a reattanza nulla descritti in questa Rivista, e poichè alcuni hanno ottenuto uno scarso risultato, si sono subito affrettati a giudicare pessimo il sistema indicato.

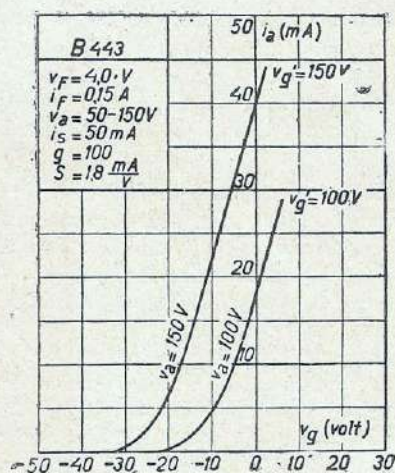
In realtà invece il sistema di accoppiamento era montato con componenti di caratteristiche non adatte.

Tutto ciò deve far riflettere a coloro i quali si affrettano a montare ad occhi chiusi un nuovo circuito o ad utilizzare dei componenti senza avere la capacità tecnica sufficiente: è condizione necessaria che in un radio ricevitore, del quale si voglia ottenere un funzionamento perfetto, i vari

goni applicate le differenze di potenziale da amplificare, mentre alla griglia centrale deve essere comunicato lo stesso potenziale dato alla placca. La terza griglia, invece, ossia quella più lontana dal filamento e più vicina alla placca, è connessa con il punto centrale di questo, ossia con un punto che trovasi ad egual potenziale rispetto alle estremità del filamento stesso, e tale connessione è eseguita nell'interno stesso della valvola.

Il coefficiente di amplificazione di questa è 100, la pendenza di 1,8 milliampere volt, e la resistenza interna è di 55.000 ohm. Il vantaggio principale di tale valvola consiste nel fatto che le caratteristiche dinamiche si approssimano notevolmente alle caratteristiche statiche, il che significa che nelle condizioni di lavoro della valvola, il coefficiente di amplificazione e la pendenza si mantengono quasi eguali ai valori misurati a valvola in riposo, e che sono quelli indicati nelle caratteristiche. Ne segue inoltre che poichè la caratteristica statica della valvola presenta un notevole tratto rettilineo, anche la caratteristica dinamica, ossia la caratteristica della valvola nelle condizioni di lavoro, sarà di massima rettilinea, il che è in gran parte dovuto al fatto che l'impedenza del circuito esterno (impedenza dell'altisonante), è assai più piccola della impedenza interna della valvola. Queste condizioni non si riscontrano nelle comuni valvole di uscita le quali, avendo una impedenza interna bassa, fanno sì che il valore della impedenza esterna abbia una notevole influenza sulla impedenza totale. Ciò, sempre nelle valvole normali, dà luogo ad una distorsione della voce e dei suoni dovuta dalle varie frequenze che vengono amplificate: infatti l'impedenza dell'altisonante non è costante ma è tanto più alto quanto maggiore è la frequenza della corrente che in esso circola. Ne segue che se l'impedenza dell'altisonante è la massima parte dell'impedenza totale, l'intensità delle correnti a frequenza elevata viene notevolmente ridotta in confronto dell'intensità delle correnti a frequenza bassa, il che invece non si verifica con l'uso del pentodo, perchè in tal caso l'impedenza del circuito esterno è una frazione assai piccola dell'impedenza totale.

Perchè il funzionamento della valvola si svolga così come è stato indicato, è necessario che il pentodo non venga sovraccaricato, e questa condizione fa sì che il



Caratteristiche del pentodo B 443.

componenti siano giudiziosamente scelti ed armonicamente riuniti da opportuni circuiti, e non adattati a circuiti insufficienti.

Il compito del progettista diventa quindi sempre più difficile man mano che la tecnica progredisce, e diventa più difficile non per realizzare apparecchi normali, ma per poter armonicamente scegliere e riunire, con sicurezza d'esito, fra i numerosi componenti che si hanno a disposizione, quelli realmente adatti per ottenere un dato scopo.

L'uso del pentodo, ad esempio, è molto allettante, ma è necessario che sia fatto in modo appropriato, e questa condizione risulta facilmente dall'esame delle caratteristiche e del funzionamento di tale valvola. E' ormai noto che la Philips B. 443 è una valvola a 3 griglie disposte l'una nell'interno dell'altra: la griglia più vicina al filamento è quella alla quale ven-

pentodo stesso non possa essere adoperato come valvola di uscita in un apparecchio avente due stadi a bassa frequenza e destinato alla ricezione della stazione locale.

Per tale uso si deve adoperare soltanto un detector seguito da un pentodo, ed è anche sufficiente che l'accoppiamento fra quest'ultimo ed il detector sia realizzato con il sistema a resistenza-capacità, perchè la valvola a 3 griglie dà, di per se stessa, un rendimento pari a 2 valvole normali accoppiate con trasformatore.

Volendo adottare il pentodo in un apparecchio con due basse frequenze e per l'ascolto della stazione locale, è necessario diminuire l'efficienza del circuito antenna terra fino a portare la differenza di potenziale alternativa agente sulla griglia del pentodo, al valore adatto per il funzionamento normale di questo.

In definitiva è assolutamente necessario tener presente che ogni organo deve essere fatto funzionare in condizioni appropriate al fine di poter ottenere da esso il massimo rendimento: nelle valvole scher-

mate ad esempio, è necessario che l'impedenza del circuito esterno sia notevolissima ed in particolare deve essere tanto più grande quanto più alta è la resistenza interna della valvola.

In generale sono sufficienti delle piccole variazioni nel circuito per modificare notevolmente le condizioni di lavoro di un dato organo: basta, ad esempio, modificare la tensione di polarizzazione di griglia di una valvola schermata o di un pentodo, per variare notevolmente la resistenza interna di questo e rompere quindi quel necessario equilibrio fra il circuito esterno e quello interno, con conseguente diminuzione di rendimento.

Disponendo quindi di un nuovo organo, è necessario, prima di adoperarlo, che ci si renda ben conto delle sue caratteristiche, del suo funzionamento, e delle condizioni di circuito da esso richieste, ed è solo in tal modo che potranno evitarsi disillusioni ed ottenere effettivamente quel miglioramento al quale si tende.

Aggiunta di uno stadio ad a. f. con accoppiamento a reattanza nulla, ad un apparecchio munito di circuito di accordo anche esso a reattanza nulla.

Sono stati descritti in questa Rivista, ed anche in questo numero ne è riportato uno, vari apparecchi nei quali il circuito di aereo è accoppiato con la griglia della valvola rettificatrice a mezzo di un circuito oscillante in serie, ossia a reattanza nulla.

I circuiti finora descritti sono tutti costituiti da una rettificatrice con uno o più stadi di amplificazione a media frequenza: è quindi possibile aumentare il raggio di azione di ciascuno di tali apparecchi aggiungendo ad essi uno stadio ad alta frequenza.

Questa aggiunta può essere eseguita facilmente essendo sufficiente un secondo circuito a reattanza nulla (per l'accoppiamento con l'aereo della valvola che si aggiunge), oltre agli organi ed accessori occorrenti per la completa realizzazione dello stadio ad alta frequenza.

Nello schema accluso, il disegno di destra mostra il circuito di entrata di un or-

dinario apparecchio a reattanza nulla, quale ad esempio, l'apparecchio a 3 valvole descritto nel precedente numero della Rivista, intendendosi applicati nei punti A e T rispettivamente l'aereo e la terra. Togliendo questi ultimi, l'accoppiamento ad uno stadio ad alta frequenza può essere eseguito senza modificare in alcun modo l'apparecchio ricevente che si ha disponibile.

Nello schema di sinistra è mostrato il circuito da aggiungere all'apparecchio, costituito dal normale circuito oscillante in serie L_1 e C_1 e dalla resistenza da 50 ohm ai capi della quale è derivato il circuito aereo-terra.

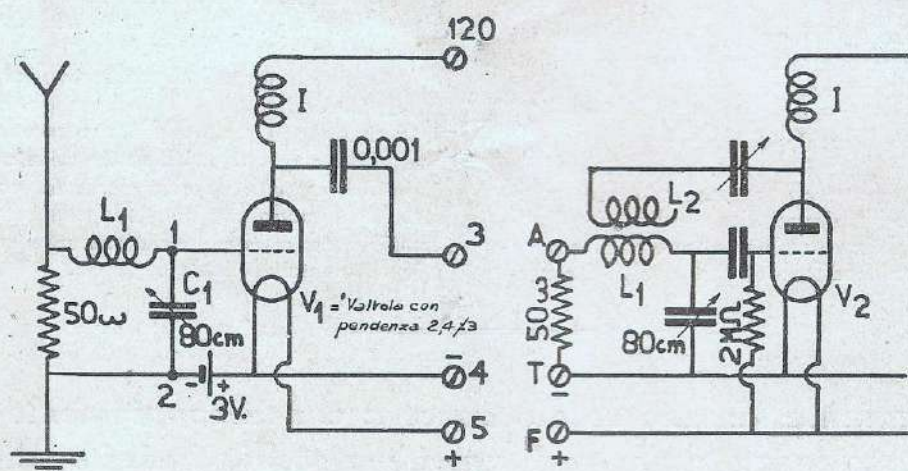
La griglia della valvola è connessa al punto 1 ed attraverso la bobina L_1 e la resistenza da 50 ohm è polarizzata negativamente a mezzo di una adatta pila da 3 volt, connessa con il polo positivo al negativo del filamento.

A mezzo di una bobina di impedenza ad alta frequenza — è sufficiente anche una impedenza di valore basso — è applicata una tensione anodica di almeno 100 volt alla placca della valvola V_1 , tensione che può essere ricavata dalla stessa batteria di alimentazione dell'apparecchio.

Inoltre la placca della stessa valvola, a mezzo di una capacità fissa da 0,001 mf. può essere connessa mediante il morsetto 3, al morsetto di aereo dell'apparecchio ricevente. I capi positivo e negativo del

po di poter ottenere un elevato rendimento nel dispositivo di accoppiamento fra la V_1 e la V_2 .

La differenza di potenziale alternativa che si stabilisce fra la placca ed il filamento della valvola, in seguito alla eccitazione del circuito di griglia da parte dell'antenna, non potendo trasferirsi nel circuito anodico per la presenza dell'impedenza, viene integralmente applicata ai capi AT del circuito oscillante in serie L_1 e C_1 , con conseguente creazione di una



filamento della V_1 , debbono a loro volta, essere connessi con gli estremi dello stesso segno del circuito di accensione dell'apparecchio ricevente.

Così stando le cose si ha che quando il circuito L_1-C_1 dello schema di sinistra è accordato sulla lunghezza d'onda da ricevere, si crea ai capi del condensatore variabile C_1 , una forte differenza di potenziale, di molte volte maggiore, come è noto, della differenza di potenziale oscillante disponibile ai capi del solo circuito di aereo.

Tale notevole differenza di potenziale viene interamente applicata alla griglia della valvola, dato che questa essendo stata resa negativa, non dà luogo nessuna corrente di griglia e quindi a nessun assorbimento di corrente.

Ciò significa che l'applicazione della valvola stessa non produce alcun smorzamento nel circuito L_1 e C_1 .

La valvola adoperata deve avere una forte pendenza — almeno 2,4 — allo sco-

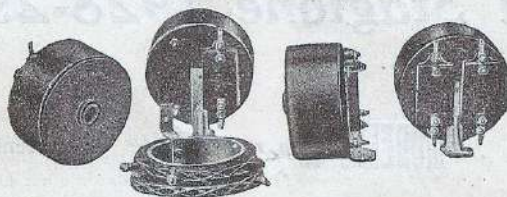
po di poter ottenere un elevato rendimento nel dispositivo di accoppiamento fra la V_1 e la V_2 .

Il valore di 50 ohm indicato per le resistenze dei circuiti oscillanti, si intende per resistenze assolutamente prive di capacità ed induttanza: recenti prove hanno però dimostrato che la presenza di una leggera induttanza ne nuoce affatto al rendimento del dispositivo anzi permette una diminuzione nel valore della resistenza ohmica con conseguente minore smorzamento del circuito di accordo.

Quindi, invece di due resistenze da 50 ohm si possono adoperare con successo due resistenze da 30 ohm avvolte a spirale, e in particolare possono essere adottate le cartucce di ricambio da 30 ohm, delle resistenze semi-fisse RAM: allo scopo di evitare fenomeni di capacità, tali cartucce debbono essere montate anziché nel supporto originale, in un supporto costituito da 2 sole squadrette terminali, ed a tale scopo è ottimo un normale supporto per resistenze fisse.

Medie frequenze

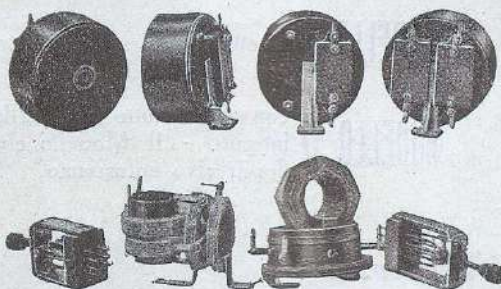
"INGELEN,,



Tipo ridotto - Onde 200-600 m.

Lire 260

(Tassa in Lire 24 esclusa)



Tipo completo - Onde 200-2000 m.

Lire 400

(Tassa in Lire 24 esclusa)

8000 equipaggi in funzione oggi in Italia

Esigete il tipo originale "INGELEN,,



RADIO APPARECCHI MILANO

Ing. G. Ramazzotti

FORO BONAPARTE, 65

MILANO (109)

TELEFONI 36-406 e 36-864

FILIALI:

TORINO, Via S. Teresa, 13

GENOVA, Via Archi, 4-r

FIRENZE, Via Por Santa Maria.

ROMA, Via del Traforo, 136-137-138.

NAPOLI - Via Roma (già Toledo), 53.

Le ultime novità dell'
ATWATER KENT RADIO
per la Stagione 1928-29

**5 nuovi
 Modelli
 funzionanti
 sulla
 corrente
 elettrica**

MODELLO 40 a sette valvole su corrente alternata.

MODELLO 42 a sette valvole, con voltaggio automaticamente regolabile su corrente alternata.

MODELLO 44 ad otto valvole, con voltaggio automaticamente regolabile su corrente alternata.

MODELLO 41 a sette valvole su *corrente continua*.

MODELLO 52 con mobile tutto in metallo e diffusore interno. - Il Modello che ha destato il più vivo entusiasmo.

**Massima selettività
 Potenza e chiarezza di voce**

i prezzi degli apparecchi
ATWATER KENT
 sono i più bassi fra tutti
 i Modelli di primissimo
 ordine.

Alla Mostra del Kursaal di Montecatini, gli **ATWATER KENT** hanno entusiasmato quanti ebbero a sentirne la potente e chiara voce.

*Chi prova un **ATWATER KENT** non
 può preferire assolutamente altri apparecchi.*

Apparecchi in prova in tutta Italia presentati dai nostri Viaggiatori

Cataloghi, Listini, Informazioni, richiederli all'Agente Generale per l'Italia:

Cav. Uff. AUGUSTO SALVADORI

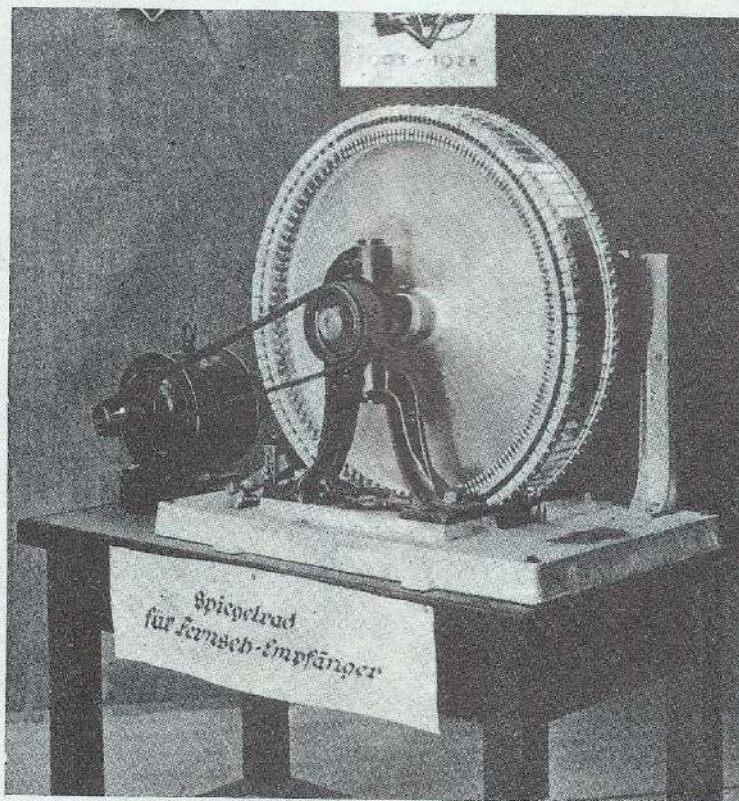
ROMA - Via 4 Novembre, 158^{AA}; Via della Mercede, 34 - ROMA

La Televisione nel mondo

L'organo principale del ricevitore Karolus.

Come è stato accennato nel precedente numero a proposito della Esposizione di Berlino, nell'apparecchio ricevente di televisione Karolus non è adottato il solito sistema della lampada al neon e del disco con fori a spirale, ma l'immagine è pro-

diversa, e lo scarto di inclinazione da uno specchietto all'altro è tale da corrispondere al « passo » della esplorazione dell'immagine nel posto trasmettente, e quindi al « passo » della sintesi della immagine stessa sullo schermo del ricevitore. Ciò per l'esplorazione nel senso longitudinale; in quanto all'esplorazione verticale, questa è data dal moto di traslazione che assumono i vari specchietti in seguito alla rotazione del tamburo.



iettata su di uno schermo a mezzo di un sistema di specchi rotanti riflettenti il raggio luminoso proveniente da una cellula Karolus al nitro-benzolo. Tale cellula permette più o meno il passaggio ad un raggio luminoso, secondo gli impulsi provenienti dal posto trasmettente: il raggio luminoso stesso è poi diretto sul sistema a specchi rotanti che lo proietta successivamente su tutti i punti dello schermo.

A tale scopo ad ogni specchietto è data, rispetto la generatrice del tamburo, una inclinazione

La fotografia mostra appunto il tamburo con i vari specchietti posti su di esso, comandato da un motore a velocità regolabile. Il gruppo così costituito era esposto alla Esposizione di Berlino a scopo dimostrativo. Le immagini rese dal sistema in questione sono molto più gradevoli, chiare ed intense, di quelle date dalle lampade al neon, ma il sistema stesso, data la sua complicazione, è meno adatto degli altri per poter costituire l'elemento base per la realizzazione degli apparecchi futuri.

Radio Costruzioni



**SUPER ETERODINA A 5 VALVOLE
CON AMPLIFICATORE A FREQUENZA
INTERMEDIA A REATTANZA NULLA.**



“RADIOTECNICO”

Il sistema di accoppiamento a reattanza nulla, già descritto ripetute volte in questa Rivista, si presta ottimamente a realizzare un amplificatore a frequenza intermedia di notevole efficacia e presentante numerosi vantaggi nei confronti degli amplificatori a tale frequenza nei quali l'accoppiamento intervalvolare è effettuato a mezzo di trasformatori accordati o non.

E' noto che il sistema di accoppiamento a reattanza nulla impedisce alle valvole di entrare in oscillazione quando il circuito anodico di esse — un circuito oscillante in serie e quindi a reattanza nulla — sia esattamente accordato sulla lunghezza d'onda da ricevere: è anche noto che il coefficiente di amplificazione totale del complesso valvola-circuito di accoppiamento è proporzionale al valore della pendenza della valvola e proporzionale alla reattanza che la capacità del circuito di accordo offre alle oscillazioni sulle quali il circuito stesso è accordato.

Ne deriva da ciò che è possibile realizzare un amplificatore tale da ottenere per ogni stadio un coefficiente di amplificazione alto quanto si vuole — entro certi limiti — scegliendo opportunamente i valori del circuito e la valvola ad esso connessa. L'amplificatore così realizzato presenterà inoltre il vantaggio di non poter entrare in alcun modo in oscillazione, il che significa che le valvole lavoreranno abbastanza lontane dalle condizioni di innesco, cosa questa della massima importanza dal punto di vista della purezza dei suoni.

In una normale supereterodina, infatti, l'amplificatore a frequenza intermedia è fatto sempre lavorare nelle vicinanze immediate del punto di innesco, ed è a tal proposito che i circuiti di griglia delle valvole di un normale amplificatore a fre-

quenza intermedia, sono connessi alla lamina mobile di un potenziometro allo scopo di poter ottenere con l'opportuna manovra di quest'ultimo, che le valvole lavorino sempre in prossimità delle condizioni di innesco.

Tutti coloro che hanno avuto l'occasione di manovrare una supereterodina sapranno che basta spostare di poco la manovra del potenziometro, dal punto nel quale l'amplificatore a frequenza intermedia entra in oscillazione o presenta la massima sensibilità, per abbassare enormemente il rendimento dell'apparecchio giungendo alla impossibilità di poter ricevere le stazioni lontane.

Inoltre, chiunque abbia ascoltato una audizione resa da una super-eterodina, non avrà potuto non notare il rumore di fondo ed i numerosi scricchiolii che si verificano ogni qual volta l'apparecchio si sintonizza su di una stazione lontana; questi inconvenienti sono di intensità più o meno grande a seconda che sia necessaria una maggiore o minore sensibilità dell'amplificatore a frequenza intermedia.

Tutto ciò non si verifica affatto con l'uso di un amplificatore a reattanza nulla, con il quale non dovendo adoperare alcun potenziometro e risultando impossibile il fare entrare in oscillazione l'amplificatore stesso, resta completamente eliminato il rumore di fondo, connesso appunto alle speciali condizioni di lavoro degli amplificatori ordinari.

In questi ultimi dovendo evitare tutte le cause che possono far entrare in oscillazione le valvole, non è possibile spingere di molto l'amplificazione per ogni stadio e di regola non si raggiunge che il valore massimo di 20 — come amplificazione totale di ogni stadio — e ciò

Radio Tecnica

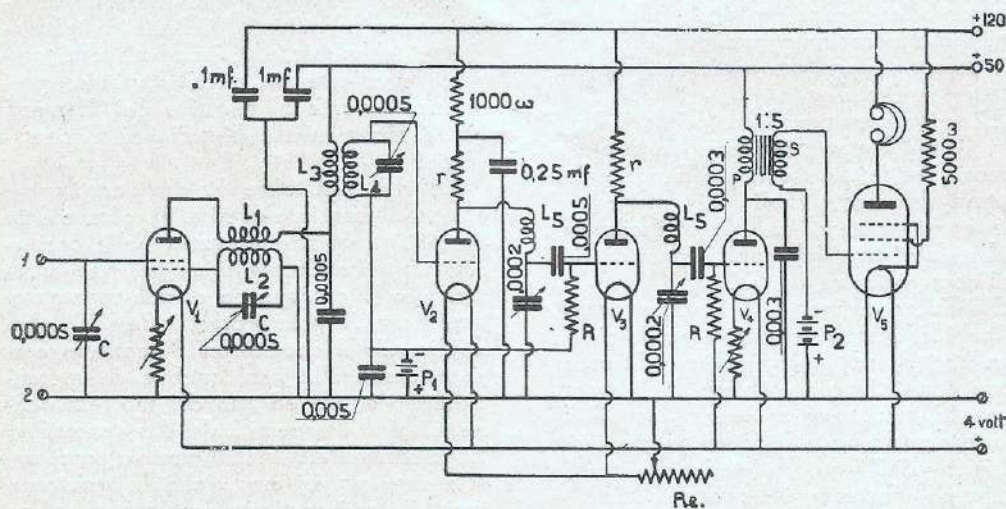
solo in un amplificatore opportunamente costruito e stabilizzato.

Adoperando invece l'accoppiamento a reattanza nulla è possibile ottenere senza alcun inconveniente una amplificazione utile per stadio fino a 40, il che permette di poter adoperare normalmente 2 soli stadi di amplificazione a frequenza intermedia anziché 3, come si fa normalmente.

D'altra parte un ulteriore vantaggio dell'accoppiamento a reattanza nulla, consiste nel basso costo dei componenti dato che essi possono essere tutti realizzati dal

Tornando all'amplificatore a reattanza nulla, l'unico appunto che si può fare a questo tipo consiste nel fatto che per ottenere un elevato rendimento ed una notevole amplificazione per ogni stadio, è necessario che le valvole a frequenza intermedia abbiano un elevato valore della pendenza il che rende le valvole stesse leggermente più costose delle altre.

In realtà questo inconveniente è completamente trascurabile di fronte ai vantaggi offerti da un amplificatore a reattanza nulla, tanto più che le valvole a pendenza



dilettante, non occorrendo alcun organo speciale: i normali trasformatori per la frequenza intermedia sono infatti venduti a prezzi ancora troppo alti ed assolutamente sproporzionati al lavoro ed alla materia prima richiesta per costruire i primi.

Un trasformatore a media frequenza, in realtà, è di costruzione infinitamente più semplice del più economico trasformatore a bassa frequenza, e non è quindi affatto comprensibile come si possano ancora chiedere prezzi come 450 lire per una sola serie di 4 trasformatori a frequenza intermedia, come vien fatto in Italia da un rappresentante di ditte americane. A tal proposito bisognerebbe evitare di incoraggiare il commercio di organi che sono venduti a simile prezzo, dato che ciò significa andare completamente contro l'interesse dei dilettanti: ci consta invece che tali pezzi sono pubblicamente consigliati senza che con essi si ottenga alcun reale vantaggio in confronto di organi venduti a prezzo più basso.

elevata si trovano ormai in commercio ovunque a prezzi abbordabilissimi dato che ogni casa fabbricante le costruisce.

Lo schema accluso permette di studiare completamente il funzionamento della super in questione la quale è di costruzione molto semplice, non richiedendo maggior lavoro e spesa di quanto è necessario per un comune apparecchio a 5 valvole.

Dallo schema notasi che il sistema adottato per ottenere i battimenti, è quello della valvola a doppia griglia, sistema che alla semplicità di realizzazione accoppia un elevato rendimento ed una grande facilità di uso.

1 e 2 sono i morsetti ai quali va connesso il quadro — ottimo uno dei normali quadri messi in commercio per gli apparecchi a super-eterodina — accordato da un condensatore C da 1/2 millesimo di mf.

La valvola V₁ sarà una valvola a doppia griglia, in special modo adatta all'uso di oscillatrice e modulatrice: sono ottime le

valvole DU 412 Zenith e 074 d — Osram — Telefunken. La griglia normale di tale valvole va connessa al morsetto 1 ed alle armature fisse del condensatore C, mentre la griglia supplementare connessa al serrafilo ausiliario posto sullo zoccolo della valvola, va collegata al gruppo L_2 -C che dall'altra parte è connesso al negativo del circuito dei filamenti (con alcuni tipi di valvole si ha un miglior risultato eseguendo la connessione al positivo).

La bobina L_2 dovrà essere accoppiata con la L_1 inclusa nel circuito di placca della valvola, ottenendosi con tale accoppiamento la produzione delle oscillazioni locali che combinate con quelle in arrivo, daranno luogo per battimenti alla frequenza intermedia.

L'accoppiamento della prima valvola con l'amplificatore successivo a tale frequenza, è effettuato a mezzo di un trasformatore-filtro come negli ordinari apparecchi a super-eterodina, filtro facilmente realizzabile con l'accoppiamento di due bobine a gabbione L_3 ed L_4 .

Sia l'accoppiamento del primo gruppo di bobine quanto del secondo, dovrà essere stretto, ed in particolare la disposizione costruttiva per ognuno degli accoppiamenti potrà essere ottenuta con il disporre due supporti fissi per bobine l'uno a fianco dell'altro, in modo che fra le superfici affacciate delle due bobine si abbia una distanza di 3 o 4 mm.

La bobina L_1 si accorderà con un condensatore semi-fisso da 1/2 millesimo di mf.

La lunghezza d'onda adottata per l'amplificatore a frequenza intermedia è di 3000 metri, e la L_1 dovrà essere quindi una bobina a gabbione da 400 spire, mentre per la L_3 se ne adotterà una da 300 spire.

La L_2 sarà una normale bobina a gabbione a minima perdita da 60 spire, mentre per la L_4 si adotterà una bobina da 40 a 60 spire fino ad ottenere in via sperimentale, il valore che dà il miglior rendimento.

Una capacità fissa da 0,0005 mf. permette alle oscillazioni ad alta frequenza di passare direttamente al negativo dei filamenti senza attraversare la bobina L_3 : tale capacità nelle normali super viene disposta in parallelo al primario del filtro (L_3), in modo da costituire per quest'ultimo un trasformatore a primario ed a secondario accordati, ma con l'apparecchio in questione l'accordo sul primario

è inutile dato l'elevato grado di selettività dell'amplificatore a frequenza intermedia.

I due stadi di questo sono costituiti dalle valvole V_2 e V_3 accoppiate con i sistemi costituiti dalle resistenze di basso valore R, dalle induttanze L_5 e dalle capacità semi-fisse C_1 .

Allo scopo di evitare l'accoppiamento fra i due stadi a frequenza intermedia attraverso la batteria anodica, sul circuito di placca della valvola V_2 è inclusa una resistenza da 1000 ohm, ed il punto di attacco di questa con la resistenza R, è connesso al negativo dei filamenti attraverso una capacità di 0,25 mf. In tal modo la componente alternativa della corrente circolante nel circuito anodico passa direttamente al negativo dei filamenti senza giungere alla batteria di alimentazione.

Le due resistenze R dovranno avere ciascuna un valore di 90 a 100 ohm e data la relativa bassa frequenza delle oscillazioni in esse circolanti, si possono adottare per la costituzione di tale resistenza, due normali potenziometri da 200 ohm applicando il circuito fra il morsetto corrispondente alla lama mobile del potenziometro stesso ed uno dei morsetti connessi ad una estremità del filo resistente: la posizione della lamina mobile dovrà essere regolata in modo che la resistenza variabile così costituita presenti un valore da 90 a 100 ohm.

I condensatori C_1 saranno del tipo semi-fisso della capacità massima di 0,0002 o 0,00025 mf. e dovranno essere regolati fino ad una capacità di circa 0,00015 mf. adoperando per la bobina L_5 , delle bobine a gabbione da 500 spire.

In ogni modo la regolazione dei 3 condensatori semifissi, quello in parallelo alla L_4 e i due C_1 , dovrà essere fatta in modo da accordare il secondario del filtro e l'amplificatore a frequenza intermedia, sulla stessa lunghezza d'onda, in prossimità dei 3000 metri.

Le due resistenze di griglia R avranno un valore di 1,5 o 2 megaohm.

Allo scopo di evitare un forte consumo della corrente anodica e per rendere l'amplificatore a frequenza intermedia molto selettivo, le griglie delle valvole V_2 e V_3 saranno polarizzate negativamente da una batteria di pila P_1 da 4,5 volt, shuntata da una capacità di 0,005 mf.

L'efficacia dell'amplificatore intermedio

può essere variata con la manovra del reostato di accensione Re di 15 ohm delle due valvole V_2 e V_3 , reostato che ha le principali funzioni di regolatore del volume dei suoni.

Per le valvole V_2 e V_3 , abbiamo adoperato con successo il tipo L 414 Tungfram che ha una pendenza di 3 milliamperere-volt con un assorbimento di corrente di accensione di 140 milliamperere, rendendo la massima pendenza con una tensione anodica di 100-120 volt.

La V_4 è una normale valvola rettificatrice a caratteristica di griglia accoppiata con un trasformatore del rapporto di 1 a 5, con un pentodo Philips o con una valvola Osram-Telefunken RES 164-d con l'uso delle quali e con un solo stadio a bassa frequenza, si ottiene pressochè lo stesso rendimento che con due stadi normali.

La griglia normale del pentodo dovrà essere polarizzata da una batteria di griglia P_2 da 6 volt, mentre la griglia ausilia-

ria sarà connessa al morsetto + 120 volt attraverso una resistenza di 5000 ohm la quale potrà essere agevolmente costituita da 2 resistenze in silite da 10000 ohm ciascuna, disposte in parallelo.

Il grado di accensione delle valvole V_1 e V_4 si regolerà, una volta tanto, con le apposite resistenze fisse da 15 ohm inserite sul negativo del filamento.

Per la V_4 si potrà adoperare una valvola del tipo C 412 Zenith.

Nel costruire la super in questione è assolutamente necessario che le due bobine L_5 non siano accoppiate fra loro, e sarà quindi opportuno schermare gli stadi a frequenza intermedia: del resto la costruzione di tutto l'apparecchio è semplicissima mentre il rendimento ne è molto elevato, pari, se non superiore, ad una normale super a 7 valvole, sulla quale presenta il vantaggio di realizzare un più basso costo di acquisto con una minore spesa di uso e di manutenzione.

Un 2 valvole per tutti

Ricevitore con una valvola in reazione ed un pentodo finale, avente l'efficienza di un normale 3 valvole.

La contemporanea utilizzazione di un pentodo e di un circuito a reattanza nulla per l'accoppiamento fra il circuito di aereo e la valvola rettificatrice, permette di realizzare un apparecchio a due valvole di elevata efficienza e nello stesso tempo di semplice costruzione e di basso costo.

L'uso comunque fatto di questi due organi non è però sufficiente a garantire queste due ultime qualità, dovendo adoperarsi nello stesso tempo organi e dispo-

sizioni di circuito tali da poter ottenere il risultato desiderato.

L'organo che richiede maggiore attenzione nel progetto di un apparecchio economico nel quale l'efficienza debba essere una delle qualità principali, è la reazione, dato che questa può essere ottenuta in moltissimi modi alcuni dei quali se permettono di ottenere una notevole efficienza, richiedono però componenti costosi, mentre altri ad una grande facilità

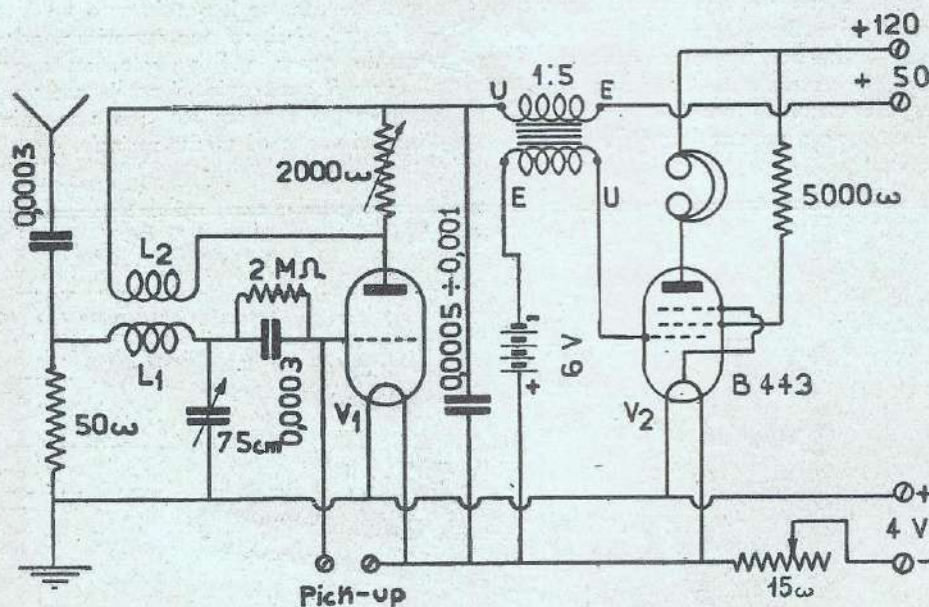
di realizzazione possono unire una scarsa efficacia.

Molti sistemi di reazione sono stati quindi studiati e realizzati prima di addivenire al sistema definitivo: il più efficace è senza dubbio il Reinartz, ma richiede l'uso di un condensatore variabile e di una bobina di impedenza, organi di per se stessi costosi e richiedenti un notevole spazio nell'interno dell'apparecchio. E' stato quindi definitivamente adottato il sistema a resistenza variabile in parallelo alla bobina di reazione con il quale abbiamo potuto ottenere una notevole dolcezza di innesco ed ottimi risultati sotto tutti i punti di vista.

Il circuito anodico della stessa valvola comprende una bobina a gabbione L_2 da 50 spire strettamente accoppiata con la L_1 : in parallelo alla prima è posta una resistenza variabile *Electrad* tipo F da 0 a 2000 ohm, con la manovra della quale si varia l'intensità della corrente circolante nella bobina L_2 e quindi l'effetto di reazione.

Una capacità fissa da 0,0005 mf. connette il circuito anodico con il negativo del filamento allo scopo di fissare il potenziale ad alta frequenza del circuito di placca.

La valvola seguente è un pentodo (Phi-



Lo schema accluso mostra la disposizione dei circuiti dell'apparecchio comprendente un circuito a reattanza nulla con la resistenza da 50 ohm e la bobina L_1 del tipo a gabbione da 100 spire. Il condensatore di accordo è un piccolo micro condensatore Baltic da 75 cm. di capacità, e per aumentare la selettività dell'apparecchio, in serie al circuito di aereo è perennemente intercalato un condensatore fisso della capacità di 0,0003 mf. La valvola V_1 — rettificatrice con condensatore shuntato — deve essere di un tipo avente preferibilmente un elevato valore della pendenza — 084 Telefunken, L 408 Zenith, A 415 Philips — ecc.

lips B 443 o Telefunken RE 064-d), accoppiato con la prima valvola a mezzo di un buon trasformatore di rapporto 1 a 5. Un opportuno dispositivo chiaramente indicato nello schema permette di adoperare l'apparecchio come amplificatore fonografico, nel qual caso dà degli ottimi risultati.

Il montaggio dell'apparecchio è eseguito in modo veramente originale e tale da richiedere una spesa minima: le relative fotografie e gli schemi costruttivi saranno riportati nel prossimo numero insieme all'elenco dei componenti e ai dati sulla messa a punto dell'apparecchio.

dalle Radio Riviste

"The Electrician",

5 ottobre 1928

Il progresso della televisione.

Il progresso attualmente raggiunto nella televisione, è stato mostrato ad un rappresentante speciale dell'Electrician il 28 settembre c. a. dalla Baird Television Development Company L. T. D. negli Stands della stessa Compagnia all'Olympia di Londra.

La Società offre in vendita al pubblico 3 tipi di televisori a mezzo dei quali è possibile ricevere per mezzo radio, immagini mobili di artisti o di altri soggetti che possono essere trasmessi.

Le possibilità attuali che ha la Compagnia Baird per la radio diffusione della musica, del canto o di discorsi, in unione alla televisione, sono limitati ad un'ora, fra la mezzanotte e la una, ma la Compagnia ha recentemente fatta una dimostrazione dinanzi ai Rappresentanti del Ministero delle Poste, dai quali ha avuta assicurazione che l'orario di trasmissione accordato sarà ampliato di molto.

L'equipaggiamento ricevente.

Il primo degli strumenti offerti è il modello A il quale è del tipo portatile ed è stato progettato per funzionare in unione ad un ordinario ricevitore radiofonico capace di azionare un altisonante del tipo a bobina mobile.

Il modello B comprende un apparecchio di televisione nel quale l'immagine ha dimensioni più grandi di quella data dal modello A, accoppiato ad un altisonante a bobina mobile per la ricezione simultanea delle immagini e dei suoni.

Questo modello, come il modello A, richiede una tensione anodica massima di 350 volt.

Un accumulatore da 12 volt aziona un piccolo motore il quale comanda il meccanismo del televisore: i morsetti di uscita dell'apparecchio radio ricevente debbono essere connessi ai morsetti di entrata dell'equipaggiamento di televisione.

I segnali di televisione possono essere captati a mezzo della manovra di una piccola manopola. Al principio si osserva sulla schermo dello strumento una luce rossiccia la quale in seguito all'aumento della velocità di sincronismo del motore, si trasforma in una serie di immagini moventi rapidamente lungo lo schermo.

Man mano che la velocità di rotazione del motore si approssima a quella di sincronismo, le immagini si muovono con lentezza sempre maggiore fino ad apparire ferme sullo schermo appena la velocità di sincronismo venga esattamente raggiunta.

Ottenuto ciò, un comando speciale centralizza l'immagine ed in tale condizione l'apparecchio può considerarsi come perfettamente messo a punto.

Queste operazioni sono le stesse per ciascuno degli apparecchi venduti, compreso il modello C il quale è contemporaneamente un ricevitore di televisione ed un ricevitore radio. Nello stesso modello, inoltre, l'alta tensione è ottenuta da un tra-



Apparecchio Baird - Mod. C.

sformatore rotante il quale, se lo si desidera, può essere azionato dalla corrente stradale per alimentare entrambi i ricevitori.

La parte radio dell'equipaggiamento consiste in un apparecchio a 5 valvole con comando a tamburo, gato un ricevitore a 6 valvole. In quanto ai risultati per la ricezione della televisione è impietati, gli apparecchi usati per la dimostrazione consistono in un certo numero di apparecchi modello C, connessi con filo ad un trasmettitore comune. La prima immagine sottoposta alla proiezione è stata una testa di bambola, la figura ricevuta es-

sendo delle dimensioni di circa 90 per 60 mm.: i dettagli della immagine non erano in verità ottimi, il contorno essendo impreciso e venendo trasmesse dal disco analizzatore un certo numero di linee nere.

Il successivo soggetto trasmesso fu un viso umano il quale diede risultati meno soddisfacenti della testa di bambola; al disotto degli occhi e del mento, la proiezione era oscura in modo tale che nessun dettaglio poteva essere scorto, e mentre i movimenti degli occhi e della bocca potevano essere facilmente distinti, in generale l'immagine lasciava molto a desiderare nei dettagli.

Successivamente fu trasmessa una cantante la cui voce ed il relativo accompagnamento al piano erano riprodotti dall'altisonante. Anche qui l'ombra al disotto del mento e degli occhi era notevole e mentre non possiamo dire che l'immagine fosse in alcun modo distorta, si può invece affermare che era molto lontana dall'essere perfetta.

D'altra parte i movimenti della cantante potevano in effetti essere seguiti senza difficoltà, l'illuminazione essendo ottima.

Quest'ultima trasmissione rappresenta, in senso generale, le condizioni reali nelle quali i possessori dei televisori dovranno ricevere i programmi radio diffusi, e per questa ragione è stato sottoposta a molte critiche.

Il fatto che la Baird Television Development Company può trasmettere immagini mobili a mezzo di pochi metri di filo, come è stato dimostrato, non assicura che gli stessi risultati possono essere ottenuti a mezzo della radio ad una distanza di varie miglia, il che in effetti, non è stato ancora dimostrato al pubblico.

Un rappresentante della Compagnia Baird ha spiegato che l'apparente assenza di dettagli è dovuta alla presenza delle linee nere molto accentuate al disotto degli occhi e del mento del soggetto trasmesso.

Queste difficoltà, come è stato chiarito in seguito, può essere superata con l'eseguire la « presa dei soggetti » nello stesso modo che negli studi cinematografici.

D'altra parte le ombre si sono mostrate più accentuate in certi giorni che in altri, e visi differenti hanno prodotto un maggiore o minore grado di oscurità. Come esperimento della bontà e della capacità dell'equipaggiamento di televisione, sia trasmettente che ricevente, fu trasmesso, dietro richiesta, la copertina dell'ultimo numero dell'« Electrician ». Prima che la prova venisse fatta, fu spiegato che il soggetto era estremamente difficile data la piccola dimensione dei caratteri di stampa, ed il chiarimento fu nel modo più ampio confermato dai risultati.

Fu poi trasmesso il titolo di un giornale quotidiano ed in questo caso, data la grandezza dei caratteri, la ricezione fu chiara ed il titolo stesso poté essere letto facilmente.

Le prove di trasmissione sono per ora limitate ad una immagine alla volta ed i metodi adoperati per la trasmissione dello studio, non sono stati rivelati perchè la parte relativa dell'equipaggiamento trasmettente non fu mostrata ai presenti.

L'impressione ricevuta dalla dimostrazione fu quella che la televisione è possibile, ma che deve essere ancora raggiunto un sufficiente grado di progresso.

In effetti la proiezione non era così buona come quella ottenuta trenta anni fa nelle prove delle prime film cinematografiche, e le immagini ricevute sono, a nostro avviso, di dimensioni ancora troppo piccole.

Per il fatto che la Baird Television Development Company ha progettato e costruito ricevitori per la vendita al pubblico e dato che fra poco sarà iniziato un servizio di televisione, si deve concludere in modo ovvio che il punto di vista della suddetta Compagnia è assai differente da quello da noi espresso.

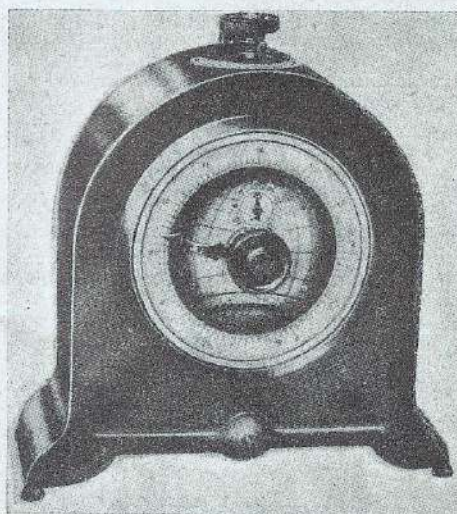
RADIO INFORMAZIONI

Una nuova tendenza nella costruzione degli apparecchi.

L'acclusa fotografia tolta dall'Electrician mostra un nuovo tipo di ricevitore costruito in Inghilterra il quale si differenzia totalmente almeno come aspetto esterno, da tutti gli apparecchi finora costruiti. In complesso il ricevitore in questione vorrebbe apparire come un orologio da caminetto, ma quasi certamente tale aspetto non può essere ottenuto che con una notevole difficoltà di costruzione e di montaggio, data la particolare disposizione che devono necessariamente assumere tali organi.

Orario della trasmissione di immagini dalla stazione di Vienna.

La stazione di Vienna trasmette giornalmente con una potenza di 15 Kw. e su di una lunghezza d'onda di 517,2 metri, immagini varie alle ore 15,15 ed alle 23. Queste ultime trasmissioni sono ricevute in Italia con notevole intensità e chiarezza.



Arti Grafiche FRATELLI PALOMBI - ROMA - Via dei Gracchi, N. 181-185 — Telefono 20-606
Direttore-responsabile: CARLO PALOMBI

BATTERIE

SUPERPILA

le più efficienti

e costanti



SIET



SOCIETA' INDUSTRIE ELETTRICHE TORINO

TORINO - Corso Stupinigi 12 = ROMA - Via Nazionale 54





**LINEE AD ALTISSIMA TENSIONE
ELETTRIFICAZIONE FERROVIE E TRANVIE
IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA
CENTRALI E CABINE ELETTRICHE
IMPIANTI COMPLETI RETI TELEFONICHE**



UFFICIO MARCONI



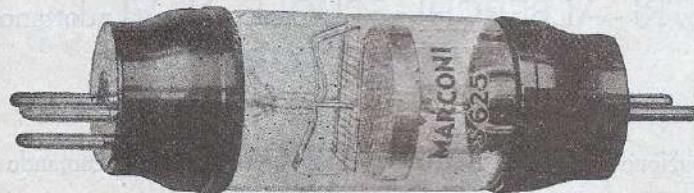
ROMA
VIA CONDOTTI, 11

L'ULTIMA NOVITÀ NELLA TECNICA

DELLA

Radio-Ricezione

*La Valvola Schermata MARCONI
TIPO S. 625*



*Filamento 6 Volta 0,25 ampère. - Tensioni:
anodica 120 Volta, allo schermo 80 Volta. -
Coefficiente d'amplificazione 110. - Impedenza
175000 ohm. - Capacità residua fra griglia
e anodo praticamente nulla - Abolisce la
neutralizzazione dei circuiti A. F.*

Impianti Elettrici di Sicurezza

con comandi a bassa tensione e disgiuntore-valvola automatica

Sistema brevettato **TELERUTTORE** Ing. E. F. Santucci



Protezione automatica contro i corto circuiti

Protezione contro i pericoli alle persone

Durata degli apparecchi praticamente illimitata

Economia di conduttori e di consumo di corrente

Estetica degli impianti

Tali sono i principali vantaggi che offre l'impianto con

TELERUTTORE

Le maggiori autorità scientifiche e mediche preconizzano il sistema dei comandi a bassa tensione negli impianti interni e la sostituzione delle valvole a filo fusibile, di funzionamento incerto ed impreciso, con valvole automatiche garantite.

Non decidete l'impianto elettrico nei vostri locali senza averci interpellato. - Vi forniremo preventivi e progetti gratuitamente. - Chiedete i nostri opuscoli illustrativi

ABITAZIONI - UFFICI - MAGAZZINI
TEATRI - ALBERGHI - SCUOLE - NAVI adottano il
TELERUTTORE

Applicazione del **TELERUTTORE** al comando a
distanza dei radioricevitori

Per informazioni, preventivi di impianti completi ed acquisto di parti staccate, rivolgersi al

LABORATORIO ELETTRO - MECCANICO

Ing. SANTUCCI

Ufficio centrale: VIA NAZIONALE, 54 - Tel. 43166 - ROMA

Stabilimento: VIA GIULIO ROCCO, 19 - ROMA

Novità!

“FERRIX,,

*Amplificatori per Pick-Up - Alimentatori di filamento
Alimentatori di Placca - Parti staccate “J. D.,,
Argentatura “Fix,,*

LISTINI A RICHIESTA:

TRASFORMATORI “FERRIX,,

SAN REMO
Corso Garibaldi, 2

HENSEMBERGER

I MIGLIORI ACCUMULATORI PER RADIO

Batterie per accensione

Batterie anodiche

Fabbrica Accumulatori “HENSEMBERGER,,
FILIALE DI ROMA: VIA SICILIA, N. 172

