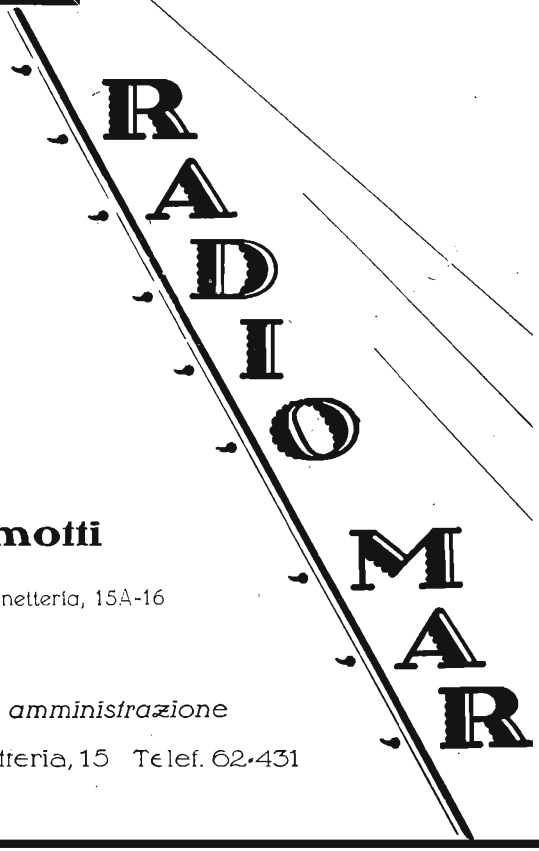
RADIO

Migliori
Apparecchi
Radio

Tutto per tutti
ai migliori
prezzi
da



del Cav.

Maramotti

Via della Panetteria, 15A-16

Roma

Direzione amministrazione

Via Panetteria, 15 Telef. 62-431

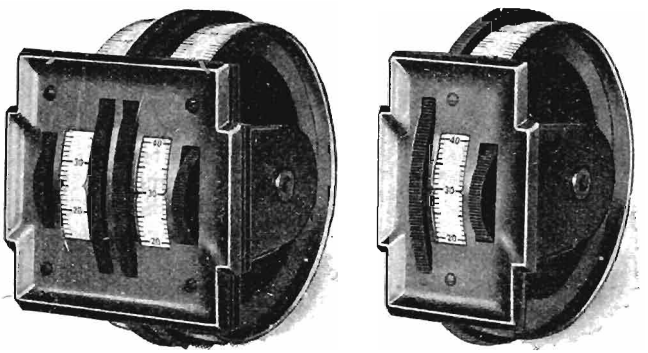
Agenzia Italiana Orion

Articoli Radio ed Elettrotecnici

Via Viff. Pisani, 4 - **Milano** - *Telef. 64-467*

FILIALE : Palermo - Corso Scinà, 128 - **RAPPRESENTANTI : Torino** - Binetti & Barrera, Corso S. Martino, 2 - **Genova** - Mario Seghizzi, Via delle Fontane, 8 interno 5 telef. 21-484 - **Firenze** - Riccardo Barducci, Via Cavour, 21 - **Napoli** - Carlo Ferrari, Largo S. Giovanni Maggiore, 30

Materiale Hara



Quadranti a tamburo di precisione in quattro tipi:

semplici, doppi, a manovra diretta ed a manovra micrometrica.

Condensatori variabili a variazione logaritmica Neutro condensatori - Condensatori fissi ad aria - Scatole di schermo - Commutatori a leva per alta frequenza - Interruttori a chiave - Quadranti a tamburo.

ORION - PREH - HARA

QUOD TRINUM PERFECTUM

CONFERENZIERI PER RADIO

Ora che anche la Radio entra nelle nostre consuetudini e non v'è ormai più casa dove un altoparlante non turbi le meditazioni del vicino, discorrere alla Radio sta per diventare di moda!

Tutti conferenzieri per Radio! Ahimè, chi abbia appena ascoltato una dozzina di oratori alla Radio, ha constatato come il signor X potrà essere un grande scrittore, il signor Y un ottimo critico drammatico o musicale, il signor Z un ottimo professore, ma che insomma i signori X, Y, Z non sono conferenzieri per Radio. Già, l'arte della conferenza è un'arte singolare, *sui generis*, che chiede qualità e difetti molto diversi da quelli che si richiedono, poniamo, per vincere una partita di boxe o scrivere un capolavoro! Doti di cordiale comunicazione col pubblico, gradevole timbro di voce, accortezza di dare alle parole che si dicono, e, magari, a quelle che si leggono, un tono così fresco, così vivo, direi, di « parole allo stato nascente », che l'ascoltatore si illuda che tutto sia creato lì per lì, proprio per lui, anche se le abbiamo pensate per un pezzo. In Italia questi conferenzieri si contano sulle dita di una mano.

Ma quando poi il conferenziere parla davanti al microfono, tutto si complica!

Già il primo senso che si prova, è stato ripetuto mille volte, è quello d'inquietudine e di diffidenza di fronte a un apparecchio assolutamente immobile e assolutamente silenzioso, che un giorno poteva anche parerci una mostruosità meccanica, ma che adesso, che siamo in confidenza, non ci distrae affatto. È proprio così: si è furiosi di non essere distratti! Poichè, quel che ci inquieta non sono già le lontane ascoltatrici (ci farebbe anzi tanto piacere che fossero vicine e le potessimo guardare in faccia; ci permetterebbero, di correggere facilmente un errore con un sorriso incoraggiante, ci darebbero il tono e l'esaltazione necessaria) ma è che, a essere soli, siamo liberissimi di guardare in noi stessi, con ogni agio, di sorprendere le voci dei cantori, che provano nella sala lì accanto, di concepire altri pensieri all'infuori di quello che stiamo dicendo, di allacciarci i bottoni o la stringa di una scarpa, infine, per poco che si abbia un temperamento ironico, di sorridere della nostra buffa situazione.

La prima cosa che si dovrebbe ricordare è che generalmente ognuno ci ascolta da solo o in piccola brigata. E allora, perchè tanti urlano come pazzi, o declamano come profeti nel deserto? Ora che non ci sono più comizî, perfino i pubblici oratori dovrebbero diventare più discreti. Figuriamoci noi, che si discorre, direi, in confidenza a quel signore seduto in poltrona davanti al camino, o a quella bella signorina che non ha voglia di andare a dormire; ci sono perfino, mi dicono, dei signori e delle signore che ci ascoltano addirittura stando a letto... Per quelli poi si dovrebbe parlare sottovoce! Io ho sempre paura di disturbarli!

DARIO NICCODEMI
ALLA STAZIONE DI MILANO

Dunque un tono di conversazione intima, un po' per gioco, un po' sul serio, come se proprio volessimo convincere il nostro interlocutore, anzi lo volessimo pregare di convincersi, che abbiamo ragione.

Io credo che il microfono esprima fortemente la nostra personalità, se l'abbiamo, e che traverso la cuffia chi ci ascolta possa cogliere di noi certe sfumature che non coglierebbe neppure vedendoci. Questa è almeno l'illusione che ci sorregge ogni settimana. Chi di voi, per esempio, non afferra subito in quel tono volutamente monotono dell'amico Serretta, pur traverso la sua complicata pronuncia, il suo bisogno di un'ironia in sordina, che nasce da rapporti appena appena spostati di poco e che subito vi fanno sorridere? Forse non lo cogliereste altrettanto bene, vedendo la sua figura di granatiere... E nel timbro caldo, sensualmente radiofonico di Colantuoni... quante cose potrete cogliere!

Ma eccoci pronti a cominciare.

UNO SGUARDO.....

ALLA TABELLA DELLE CARATTERISTICHE DELLE NUOVE VALVOLE

ZENITH

FILAMENTO A OSSIDO

VI CONVINCERA' CHE ANCHE NELL'INDUSTRIA DELLE VALVOLE TERMOJONICHE GLI ITALIANI SANNO CONQUISTARE IL

PRIMATO

Tipo	Tensione dei filamento Volt	Corrente del filamento Amp.	Tensione anodica Volt	Corrente di saturazione MA	Pendenza MA/V	Coef. d'ampl.	Uso	Prezzo
C406	4	0.06	20-150	25	**1,6**	14	Universale	38
L408	4	0.08	20-150	30	**2,6**	17	Det.-B.F.	48
U415	4	0.15	50-150	50	**3,2**	10	B.F. uscita	48
U418	4	0.18	50-150	70	**4**	7	uscita	58

Una sola prova, e la adotterete entusiasticamente!

Non dimenticate che le Autorità Militari Italiane acquistano le valvole "ZENITH".
Non si serve il Governo Italiano, se non fornendo materiale di classe –

CHIEDETELE SUBITO AL VOSTRO FORNITORE O DIRETTAMENTE ALLA ZENITH - MONZA

MAGNAVOX COMPANY

OACKLAND - CALIFORNIA

ALTOPARLANTI ELETTRODINAMICI

*

L'Altoparlante dell'avvenire

*

*

Indispensabili per grandi e reali Amplificazioni dei suoni

*

Chassi Mod. D 6

La « The Magnavox Co.» che è la detentrice mondiale del brevetto degli Altoparlanti elettrodinamici, risolve il problema delle forti riproduzioni, finora impossibili, in Radiofonia e Grammofoni elettrici

Concessionaria esclusiva:

S.A. INDUSTRIALE COMM.LE LOMBARDA

VIA S. ANDREA N. 18 • MILANO • TELEFONI NUM. 70-442 43-44

SEM BENELLI

ANGELO MUSCO

ALLA STAZIONE DI MILAN

Il primo pensiero che si vorrebbe comunicare agli ascoltatori è quello solito che vi dicevo: pensiero di una originalità sorprendente!... « Io sono qui tutto solo e non vedo tutti quelli che mi ascoltano »... Qualcuno infatti ripete ogni volta questa innegabile verità. Un altro pensiero assillante è: « In questi 10 minuti non potrò che essere breve, brevissimo, troppo breve! Non potrò certo trattare con profondità il mio argomento. Ma vi assicuro che sono profondissimo! » Ritengo che queste dichiarazioni siano superflue, e mi sforzo di tenerle segrete. Cerco invece di acquistare prontamente la mia sicurezza e di sintetizzare in 10 minuti, senza divagare, le più geniali osservazioni!

Ma no, che bisogna anche divertire e magari far ridere... Questa necessità di far ridere è terribile! Ma è poi vero che avete tanta voglia di divertirvi? E se poi non fosse vero? E se l' 80 per 100 desiderasse invece delle leggende eroiche, la vita degli uomini illustri o la storia della coltivazione del caffè, gli usi e i misteri delle corti, i grandi processi, o delle storie sentimentali, dei bei drammi psicologici, come si chiamavano al tempo di Bourget; e se qualcuna avesse voglia stassera che la facessimo piangere?... Dubbi angosciosi... Tanto è vero che per contentarli,

io, che sono un pessimo viaggiatore, viaggio in ispirito tutto il mondo e sono passato dal violento drammatico degli scrittori russi o di Franz Kafka fino a fare l'elogio delle brutte! Poichè infine abbiamo un bel fissare così simbolicamente, per concentrarci, il volto di quel vecchio signore, che pare si diverta e ci sorrida o quello di una dama che ci pare bionda e di gentile aspetto e rivolgerci sempre a quello o a quella, ma subito poi la nostra inguaribile infedeltà ci spinge a voler contentare tutte le altre e tutti gli altri. Questo del dover contentare tutti è il nostro tormento! Già ci vuole un temperamento remissivo, discreto, riverente... figurarsi...

E poi ci immaginiamo l'irritazione di quelli che non ci possono sopportare: perchè già non potremo essere simpatici a tutti! o di quelli che costringiamo a stare immobili, mentre sono di carattere inquieto e vorrebbero girare per la stanza, o di quelli che non ci possono rispondere subito, sull'istante. Tutti sanno che molti non sono capaci di ascoltare gli altri senza rispondere immediatamente e vogliono parlare sempre loro... Io, per esempio, sono di quelli. Come faranno? Perchè non telefonano subito per sfogarsi? Per cinque minuti noi poveri oratori siamo esposti a questo fuoco di telefono come quando si traversava sotto il nemico uno spazio vuoto fra due zone verdi e protette.

Ma ecco il segnale rosso. È finito. Salutiamo mentalmente e ci alziamo, accaldati dalla camera ovattata e dallo sforzo di voler piacere. Appena s'esce tutto è tranquillo. C'è una bella luna d'autunno. La strada è silenziosa. L'anima è in pace. Se poi domani qualcuno ci scrive, tutto va bene. Sarà, speriamo, una frase gentile: (se no, perchè si darebbero tanta briga per mortificarci, io che non scrivo neanche se mi tirano per i capelli?) E se non sarà gentile, diremo per vendicarci quello che si dice sempre, in buona fede, a chi ci biasima: « Tante finezze, e non ha capito niente! »

ENZO FERRIERI.

LA RADIO
NELLA GUERRA FUTURA

Che cosa presenterà di nuovo e di inaudito la guerra futura nessuno osa ancora prevedere.

C'è chi giunge ad un ottimismo pacifista attraverso la così detta teoria dello spavento per cui l'umanità, terrorizzata dallo spettro pauroso delle future battaglie, non avrà più coraggio di far scoccare la scintilla.

I tecnici di gabinetto intravedono, nelle reazioni chimiche, il mondo sommerso da fitta nebbia venefica e per contro la possibilità di vivere soltanto colla corazza ingombrante e fastidiosa di un'equipaggiamento carnevalesco.

L'armata celeste prepara sorprese di audacia e di morte, nel mare non avran più limite le insidie, sulla terra sarà interessante sapere a che punto arriverà la vita, ed in che forma giungerà la morte quando lo sviluppo ed i progressi meccanici non han mai tregua nè sosta.

Il tenue filo trasmettitore degli ordini e delle notizie appare già attrezzatura da museo, perchè in sua vece la radiotelegrafia e la radiofonia prospettano una miracolosa vastità di applicazione. Vicini o lontani, vibrerà lo spazio in un accavallarsi di onde infinite che porteranno tutte le pulsazioni della battaglia.

Vi saranno ancora misteri da svelare, ricerca affannosa di notizie, studio premuroso di nascondere il proprio segreto e carpire quello altrui, oppure saremo costretti al gioco a carte scoperte perchè l'etere capterà financo il pensiero e la volontà ed i moti dell'anima e del cuore?

Certo ogni previsione oggi è prematura, anche se la scienza tenta di indagare ed architettare il sistema di neutralizzare l'efficacia dei suoi stessi progressi quando possono essere vantaggiosi all'avversario. I frasari convenzionali non saranno sufficienti, le intercettazioni non avranno valore, quando ogni radiazione sonora può essere ascoltata, ed ogni radiazione luminosa può essere vista.

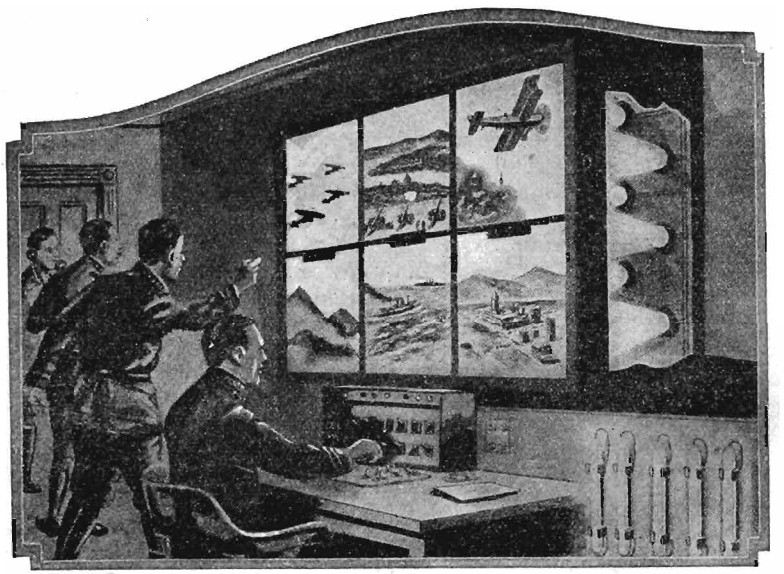
Allora tanto vale adattarsi al tragico duello dei popoli come nelle tenzoni individuali della vita quotidiana, dove si vede e si misura il nemico nella sua struttura fisica e morale, e dove tal-

volta l'astuzia, sovente la forza, più spesso le doti del cuore dànno il sopravvento.

Una cosa sola è certa anche per la guerra futura: ad equilibrio di preparazione tecnica, vincerà chi è moralmente più forte.

Fra le molteplici conquiste della civiltà non v'ha dubbio che ha del sublime questa dell'audizione a distanza, e della visione a distanza. C'è dunque una forza prodigiosa intorno a noi, nell'aria che respiriamo, nella terra del nostro sudore che rompe tutte le leggi del vuoto, della segregazione, del silenzio, della lontananza e mentre porta l'immagine ed il frastuono del tumulto nel ritiro più solitario, conforta col volto e colla voce amica l'uomo disperso nel mondo in balia del destino. Io penso che siamo al margine dell'immortalità e se resta, oltre la morte, una luce spirituale dell'anima, giungeremo a percepirla come cosa viva.

Per certo la radiotecnica si avvia a tale perfezione da lasciar credere ad una vera rivoluzione nella guerra di domani. In qualunque punto della terra, del cielo e del mare sarà possibile trasmettere, e sarà possibile ricevere. La figura dell'infaticabile portatore di ordini, che scarpina su qualunque terreno alla ricerca del capitano, al quale consegnare il prezioso biglietto, scompare; dall'uomo di pattuglia al comandante di Divisione non vi sarà più distacco; dove arriva il caporale di punta, ivi il condottiero che vede, che sente, che incuora e decide.



Sembra di entrare in un regno di fantasia e di sogno, eppure la nuova realtà ci porterà la lotta ed i rumori della lotta come sopra uno schermo cinematografico. Il soldato che avanza, che s'avventa, che muore, non sarà più solo colla sua passione e colla sua fede, lo seguiranno tutte le gerarchie dell'esercito, e tutto il popolo lo seguirà. Si potranno allargare gli spazi, e scaglionare le profondità per il risparmio dall'offesa, per la tranquilla serenità del comando, ma il terreno non avrà più misteri, i movimenti non avran più misteri. Alla meditazione fredda e muta sopra una carta topografica e sopra un bollettario di rapporti, d'informazioni e di notizie subentrerà la visione diretta del teatro d'operazioni, del campo di battaglia, e la percezione dei suoni e dei rumori colle scariche di fuoco, le grida dell'assalto, le vicende della lotta nell' offesa o nella difesa. I nervi di tutti avranno la stessa tensione — percezione immediata della situazione, immediato il provvedimento; il comandante fuso coi gregari — un battaglione è stremato di forze, *s'avanzi l'altro battaglione!* — una unità è al massimo della sua resistenza: *avanti, avanti ancora perchè il nemico sta per cedere; fuoco d'artiglieria, sul fianco gli assalitatori e coraggio per l'onore della Patria!* — La voce avrà il tono dell'imperio, dirà lo spasimo della volontà, e ripeterà il dolore, la gioia, l'amore, porterà insomma il capo fra le sue truppe per mietere insieme l'alloro od immolarsi insieme nel sacrificio.

Dall'una e dall'altra parte ugualmente. Chi sarà più capace, avrà tempra più forte, cuore più sano, vincerà.

La psicologia della battaglia acquista un carattere più intenso, più nervoso, ma si uniforma e si allarga; dalle prime schiere alle ultime schiere, dalla zona di guerra agli angoli più remoti e lontani del territorio.

Non so divagare sui vantaggi o sugli svantaggi di una cruda rifrazione degli episodi di guerra, in mezzo al paese che lavora, che prepara l'alimento della battaglia, che attende, che spera. Forse in principio si verificherà qualche caso di scoraggiamento, di tristezza, di sconforto; ma poi la necessità che è legge accomunerà cittadini e soldati come un esercito solo veramente; la vita del combattente sarà la vita di tutti, diverrà un'infamia il diverso peso e la diversa misura: ciascuno al suo posto colla sensazione evidente dei propri doveri, spronato dal desiderio di contribuire alla sollecita risoluzione vittoriosa del tormento. Le notizie raggiungeranno subito e dovunque il mondo intero e saranno anche esse un elemento di vittoria o di sconfitta per la ripercussione morale spontanea, irrefrenabile.

Il soldato valoroso e vittorioso non avrà spine sulle vie del ritorno, ma tributo più profondo di affetto e di venerazione perchè tutti conosceranno il doloroso calvario ed il racconto sarà creduto

finchè vivranno non solo gli attori ma anche gli spettatori che videro ed ascoltarono l'inferno terribile della battaglia.

Allora assentarsi dal mondo dei combattenti che offrirono il sangue per la salvezza della Patria sarà impossibile, tanto considerato vituperio, e questa coscienza rafforzerà l'ardire e l'offerta della vita, sarà il più ambìto premio degli eroi.

Seguo il mio pensiero e vedo i soldati, nella sosta dopo l'azione, quando si abbandonano più volentieri ai ricordi di pace, e risuonano i canti di pace, davanti alla lastra che porta in mezzo a loro il campo, la vallata, il paese, la casa colle persone care, e nel tempo stesso voci note ed amate immensamente.

Desiderio della fine, rallentamente dell'entusiasmo?

No, certo; ma invece riposo più completo dello spirito, scambio, più puro di promesse, bisogno di tornare coll'onore non colla vergogna, Se scene disgustose, o di eccessiva licenza gaudiosa dovessero presentarsi allo sguardo allora sarebbe naturale un freno formidabile nello slancio, ma il vergognoso confronto non avverrà, quando la battaglia sarà su tutte le piazze, e tutte le piazze saranno in mezzo alla battaglia.

Chi più vive in pericolo, più sente il bisogno di attaccarsi ai sacri ricordi famigliari, ed affronta con maggiore serenità la morte stringendo al cuore il ritratto dei propri cari. Presentate al fante l'immagine viva della sua mamma, e fate che possa ascoltare la sua voce, sentirne il fremito d'amore e si lancerà all'assalto colla sicurezza della conquista. Se anche la mamma lo vedrà, le due anime saranno eternamente abbracciate nel nome della Patria, benedette da Dio e dagli uomini.

Ed ecco il perfezionamento dei mezzi tecnici che non traduce in macchine gli eserciti, come taluno vorrebbe dimostrare, ma affina e rende più sensibile la parte morale stringendo maggiormente il popolo combattente con quello che non combatte, uniformandone la volontà, il desiderio, la rinunzia, la forza della resistenza, la passione e l'entusiasmo.

Dall'una e dall'altra parte ugualmente. Chi sarà più capace, avrà tempra più forte, cuore più sano, vincerà.

CESARE AMBROGETTI.
T. Col. di S. M.

IL GRANDE OTTANTA

Tutto Elettrico con 8 valvole ed Altoparlante Magnetico speciale

Rappresentanza Generale Italia e Colonie:

COMPAGNIA GENERALE RADIOFONICA

MILANO

Via Broletto, 37 - Telefono 81093

Listino illustrato n. 148 gratis a richiesta

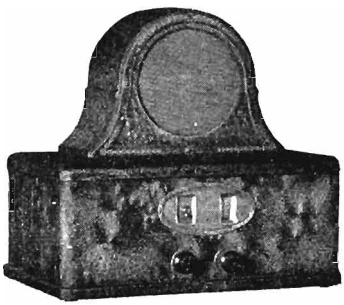
AMERICAN RADIO Co.

SOCIETA' ANONIMA ITALIANA

MILANO

Galleria Vitt. Emanuele, 92 - Telefono 80434

Ultime novità America e di recente arrivo:



Stewart-Warner mod. 811

IMPIANTI RADIORICEVENTI

SONORA in alternata, con regolatore automatico del voltaggio; con o senza grammofono; comando unico con graduazione in lunghezze d'onda in metri; modelli a 9 ed 11 valvole.

STEWART - WARNER mod. 811, in alternata; comando unico con graduazione in lunghezze d'onda in metri; 8 valvole; presa pel pick-up.

BOSCH-RADIO, in alternata, comando unico, 7 valvole.

ALTOPARLANTI PEERLESS.

Elettromagnetici ed elettrodinamici; sia montati in custodia legno stile gotico, che in semplici chassis.

VALVOLE.

Valvole CECO normali e speciali; per corrente continua ed alternata. Queste valvole, essendo la CECO fuori trust, possono essere vendute con sconti maggiori.
Valvole Cunningham, Radiotron, Perryman.

ALIMENTATORI KODEL.

Anodici, di filamento, combinati; per ricevitori a valvole Europee (4 Volts) ed Americane (6 Volts) - Parti per costruirli.

Altoparlante elettrodinamico Peerless in custodia

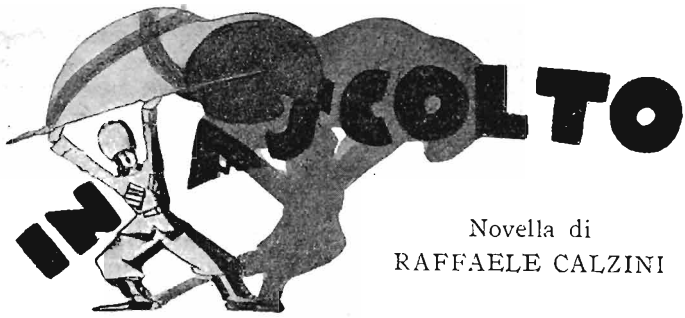
RADDRIZZATORI KUPROX.

Caricatori d'accumulatori d'ogni capacità e voltaggio.
Microraddrizzatori, i meno costosi e più sicuri d'Europa.
Unità raddrizzatrici già montate; dischi elementari per formare ogni sorta di unità raddrizzatrici.

REGOLATORI DI VOLTAGGIO, CONDENSATORI FISSI DI 2500 MF di capacità.

APPARECCHI PER BROADCASTING DI FAMIGLIA, TELEVISIONE.

S'inviano listini gratis a richiesta; ed il catalogo KUPROX contro L. 1.50 in francobolli.



Novella di
RAFFAELE CALZINI

— Ecco, si accomodi, prego.

— Grazie.

— Vede? La mia casa di oggi. Palazzo d'inverno, palazzo d'estate riuniti in quattro camere. Le abito da sei mesi. Quando ho lasciato la Russia? Quasi dieci anni or sono. Vuole una sigaretta? Una tazza di te?

— Si grazie.

Si parlò così, leggermente, delle più varie cose: entrambi ancora in sospetto, rimandando per timidezza, quasi per una specie di pudore, gli argomenti principali della conversazione indietro indietro: nel tempo, nell'anima.

Sedeva davanti a me su un'alta seggiola, diritta della persona, immobili il busto il capo le mani; soltanto lo sguardo grigio e acuto oscillava sulle cose, istancabile.

— Il nostro caro Wladimiro come sta?

— Bene, sempre chauffeur di taxi a Parigi.

Wladimiro Aivasowski, che avevo conosciuto console dello Czar a Nizza nell'ante guerra, che nel dopo-guerra avevo ritrovato vestito di cerato all'uscita del Teatro dei Campi Elisi e la sera in frak invitato dalla principessa Anastasia al *tabarin* del *Perroquet*, mi aveva dato una lettera di presentazione per sua zia « Fatemi un piacere: quando passerete da Cannes andate a cercarla. Ditele che cosa avete visto tre anni fa in Russia. Portatele il vostro libro. Disilludetela. Ditele che non ci sono più speranze: che il nostro mondo è finito ». E due mesi dopo scrivendomi « Siete stato a Cannes? Penso che non ci siate ancora stato o lo saprei. Mi ringrazierete di avervi fatto conoscere una persona interessante. L'età non conta. Vero che non conta per un osservatore d'anime? Si direbbe che ella possieda ancora il suo palazzo a Pietroburgo sul *quai* degli inglesi e la *dacia* a Zarskoje-Selo non lungi dalla villa imperiale. Vedrete: modi semplici cultura europea e qualche punta di ***russeria*** nel carattere, tanto per giustificare

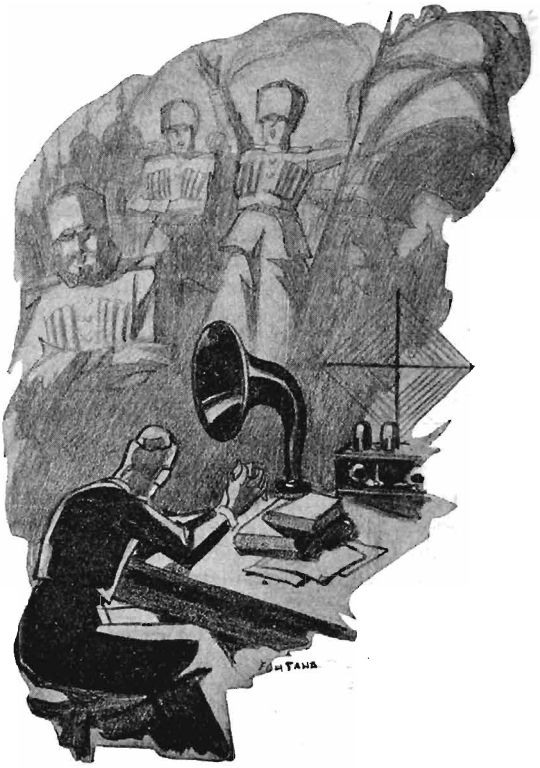
qualche stravaganza e il suo vivere lontano da tutto. Ora ha cambiato casa (pare che non paghi l'affitto): la troverete nella portineria della villa *Rêve* dei Rotschild. Rotschild ramo francese: perchè i Rotschild... ».

A Cannes seppi che la zia di Wladimiro (già console dello Czar a Belgrado ora *chauffeur* di taxi a Parigi), aveva lasciato la villa Rêne e abitava un'altra portineria di una villa Murat nei dintorni di Montecarlo. Giunto a Montecarlo mi guardai bene di usare la gentile «lettera di presentazione» e di ricercare l'«esule dama russa così per bene ». Farsi intervistare dai russi, e dalle russe, erranti per l'Europa e Dio sa quanti sono, perchè ho descritto in un libro (*Russia gaia e terribile*; Fratelli Treves editori) le impressioni di un mio soggiorno nella Repubblica S. S. è piuttosto una condanna che un privilegio.

Generalmente il lettore non crede alle casualità della vita, raccontate dai novellieri: esse gli paiono sempre « impossibili »

L'indomani dal mio arrivo a Montecarlo... qui il lettore è autorizzato a supporre che finiscano le esperienze della realtà e incomincino le divagazioni della fantasia. L'indomani dal mio arrivo a Montecarlo il console di Francia a San Remo mi presentò la contessa Sofia Aivasowski Bouturline. Usciva da una sala del Casinò. Era una donna di circa sessant'anni: alta, magra, ossuta; vestiva a lutto; si appoggiava a un bastone dal puntale di gomma, teneva sotto il braccio una borsetta di cuoio e un libriccino rosso:

gli occhi erano grigi; uno dei due più profondo, più oscuro: la bocca si piegava attorno alle parole con un sorriso un po' ironico: parlava un francese perfetto; ma lento; il tono della sua preghiera era ancora femminile e imperioso. *Bisognava* andare a farle visita, accettare l'invito. — « È inutile che prendiate l'automobile; c'è un comodissimo tram che si arresta proprio alla soglia della villa Murat. Vi domanderò molte cose. Non allarmatevi. Forse non vi chiederò alcuna cosa...». Pareva fissare non il mio sguardo, ma qualcosa dietro. Quando le porte si aprivano, il mormorío della folla usciva per ondate dalle sale da gioco e moriva nell'atrio. La sua vastità era lugubre: la luce elettrica dei lampadari si fondeva nei riflessi gialli del sole come una corrente fluviale che sfocia in mare. Giocatori entravano uscivano frettolosamente: qualcuno riconosceva la figura dell'alta dama vestita a lutto, la salutava. Ella rispondeva appena, sorridendo o battendo le palpebre sugli occhi grigi, moderna Niobe vestita da Paquin.



L'accompagnai alla villa Murat: mi fece salire nel suo piccolo appartamento, e appena fummo faccia faccia parve che l'energia, la fierezza che la reggevano in cammino e fuori di casa, ora crollassero. Le pareti erano nude di ogni ornamento: in capo al letto brillava un'icone dorata del settecento a fiorami barocchi: sulla tavola da lavoro un grande ritratto dello czar Nicola II faceva palpitare nell'aria e nel ricordo quel suo triste e vacuo sguardo di vittima designata.

— Vivete qui sola?

— No: con un'amica. Lisy! Lisy! — chiamò: poi andò fin

in cucina a guardare. — È uscita per le sue lezioni: una buona donna, una buona signora. Dà lezioni d'inglese, mi tiene compagnia, vive con me. Non sono mai sola. E poi, qui vicino, alloggiano gli chauffeurs, i giardinieri della villa. Brava gente; buona «gente» Quando la «gente» mi è molto lontana, per me è sempre «brava gente». Ma se si rivolta, brucia i castelli e fucila i padroni.

Poi si fece coraggio incominciò a interrogarmi: si interessava più alle cose che alle persone della nuova Russia. Talora doveva interrompersi perchè il rombo delle automobili in prova sotto nel garage riempiva la camera e faceva tremare i vetri. Era come se le evocazioni delle giornate rivoluzionarie delle parate rivoluzionarie delle disperazioni rivoluzionarie fossero accompagnate dal clamore della loro tempesta.

Di tanto in tanto il silenzio si allargava tra le sue interrogazioni tra le mie risposte: il suo desiderio di sapere *qualche cosa*, che non osava chiedere, oscillava di domanda in domanda, toccava tutti i soggetti come il fascio di luce della torpediniera che cerca lungo la spiaggia la barca dei contrabbandieri. Pareva che ogni notizia la interessasse poi mi interrompeva a metà del mio dire, già col pensiero ad altro proprio inquieta come una vecchierella che non ha più scopo nella vita nè desidera il riposo.

Così venne la sera: vedemmo coronarsi improvvisamente di bagliori, gli alberghi, il casino, il teatro: secondo le svolte delle strade fasci di luci in cammino scivolavano dentro il lotto dei giardini, dei parchi. Mi levai da sedere per andarmene, baciai le mani alla mia ospite: in un angolo, dietro un paravento scorsi una cosa che prima non avevo veduta. La macchina era là, unico lusso di quelle spogliate camere: stava in agguato nascondendo l'insidia della voce dietro la modesta e innocente apparenza della sua rigidità geometrica.

Da un lato il quadrante di fili tesi a forma poligonale era qualcosa tra la ragnatela e il cerchio di carta in cui piombano per gioco i *clowns:* dall'altro emergeva la bocca tonda dell'altoparlante simile a un corno di caccia.

— Che bell'apparecchio!

— Si. Ultimo modello. Questo, questo solo è il mio lusso.

Arrossiva: le belle mani bianche di gran signora e di gran giocatrice accarezzavano i bottoni gli spigoli della macchina impassibile come uno specchio e stupida come una valigia dimenticata.

— È così piccola — disse — che potrebbe contenere il cadavere di un bambino. Accomodatevi, ancora un momento, un momento solo e vi farò udire la sua voce. No, non la sua voce; la voce, la parola che mi sono care più che tutto in questa lontananza di esilio. Dalla foga del suo dire si sarebbe detto che stava per confidarmi un segreto.

— E nella Russia d'oggi hanno introdotto la radio?

Le dissi che la radio è diffusissima nella Russia sovietica dove il governo se ne è fatto una grande arma di propaganda: gli alto-parlanti rimbombano e urlano in tutte le piazze di Mosca rossa, ai crocicchi dei villaggi per diffondere le illuse profezie di Rykof e di Stalin, gli anatemi di Zinovieff, gli inni della rivoluzione. Quando io ero in Russia — aggiunsi — gli alto-parlanti appesi sotto il balcone del mio Albergo, il Balsciai Moskowski, lanciavano da mattina a sera i loro anatemi contro la borghesia contro il capitalismo contro l'Inghilterra imperialista « destinata a crollare come un castello di carta ».

— No, no: non è questo che vorrei sapere. Non sono queste parole che vorrei udire. Quali sono le stazioni trasmittenti? Quale la lunghezza d'onda? Non sorridete ascoltandomi parlare con tanta precisione tecnica. Io trascorro qui le mie sere, vedete, le mie notti; ma non pensate che sia impazzita. Tento tutte le stazioni ricevo tutti i programmi per udire « certe » musiche soltanto *nostre* e le voci della *mia* gente: la musica della mia patria.

— Cara contessa io non sono un competente. Vi posso dare appena qualche risposta approssimativa Apparecchi simili a questi non servono: ci vorrebbe un apparecchio che raccogliesse trasmissioni in onde molte lunghe. Un apparecchio come quelli che sono a bordo anche delle piccole navi. Allora potreste ascoltare la « voce di Mosca ».

Mosca: la policromia barbarica e la doratura del Kremlino contro un cielo velato dai riflessi azzurri e verde-chiaro della neve. La tomba del dittatore rosso addossata alle mura sanguigne della fortezza; la bandiera scarlatta illuminata e palpitante nella notte come una Loje Fuller chiamata a danzare su un deserto. « Mosca », come dicono i bolscevichi, « la terza Roma ».

— E poi, — aggiunsi — che cosa udreste? Che cosa udreste? Riconoscereste il suono della lingua e non le parole di maledizione di minaccia di seduzione.

— Mi basterebbe tanto poco. Sono una bambina. Forse vorrei soltanto conoscere il « Bollettino metereologico » il « Programma degli spettacoli » Udire bricciole di rumori frammenti di fanfare, accordi di violini tzigani, il tintinnio dei sonagli sul cigolio delle slitte. Verso sera il rombo delle campane barbariche dall'alto della cattedrale dove si incoronavano i *miei* Czar.

Volevo dirle: le campane di Mosca tacciono e la cattedrale dove si incoronavano i *vostri* Czar è deserta. Ella mi fece un gesto perchè non parlassi.

Si metteva l'indice in croce sulla bocca.

— Sss! Sss! Attento: oggi da Monaco udremo un coro russo. Alle sei. Non ancora. Non ancora. Notizie di borsa. Poi sentiremo da Tolosa *Il convento* di Rackmaninoff e alle sette dalla stazione

di Praga *Canzoni di mugiki*, in russo. La piccola camera stava in vedetta a raccogliere nel buio del mondo i richiami di un popolo.

— Ecco, Ecco.

Incominciava: le onde sonore avvolgevano le nostre persone i nostri gesti quasi scomponendo i contorni e la materialità delle cose. Era un coro cosacco, appassionato e solenne: quello che dice « vorrei essere una *bandura*... ».

Ella aveva la sensazione, dentro quell'atmosfera di musica, dentro il suono della sua lingua antica, di annegare ogni tristezza di disperdere tutte le nostalgie.

— Ascoltate! Ascoltate! Il ritornello. Ora è la volta del ritornello « Amore mio amore... ».

La melodia oscillava lentamente come la cima d'un bosco di cipressi: ogni tanto si spezzava disturbata da altre correnti. La musica la voce del paese disperato era interrotta dalle perturbazioni meteorologiche e dalle trasmissioni dei telegrammi. Chiamate di uomini o di pianeti? Il mondo ci appariva immerso in questo mare di suoni. Le domande le risposte erano l'espressione di un solo sentimento ansioso lo sforzo di vincere la suprema tristezza: quella della solitudine. Vedevo davanti a me un volto femminile trasumanato dall'attenzione come quello che si chinava sul responso della Sibilla per udire le fatali profezie.

— Riprende. Ora riprende.

Ma il canto era ormai fioco, i suoni si spegnavano in una lontananza più che di spazio, di tempi. Ci curvavamo verso la tromba dell'apparecchio nel gesto di chi si piega con un vetro d'orologio sulla bocca del moribondo per vedere se respira.

— Cerchiamo l'onda. Cerchiamo altrove. Lasciatemi vedere i programmi. Rackmaninoff da Tolosa.

Frugava nel buio della terra per ricercare i pulviscoli del suono caro al suo cuore d'esule.

Così vidi una volta sulla riva di un fiume immenso un cavatore intento a vagliare la rena per trarne minuscoli frammenti d'oro macinati dai ghiacciai.

La camera intanto s'era riempita di luce: la luna s'era alzata sopra il Casinó rossa ed enorme simile a una grande reclame luminosa.

GLI
"AMANTI DI VENEZIA"
AL MICROFONO

(Novella di Lucio d'Ambra)

Poichè s'erano per la prima volta incontrati ed amati, per tutta un'estate, al Lido di Venezia, poichè lui era biondo e lei bruna, lui poeta e lei scrittrice di romanzi, giovani ardenti e romantici l'uno e l'altro, al Lido li avevano soprannominati Musset e la Sand, cioè gli « amanti di Venezia ». Allora, sebbene scrittori tutt'e due, erano certo più celebri per il loro amore che per la loro letteratura. Questa contava ancóra pochi libri; e ancóra tutti inediti. Quello, invece, moltiplicava i capitoli del romanzo vissuto; ed eran tutti noti e bellissimi. Non perchè sia più facile viver bei romanzi che scriverne: è vero, anzi, il contrario. Ma un primo romanzo si riesce a viverlo anche senza aver prima romanzescamente vissuto. E non si scrivono, invece, romanzi belli se prima la vita, coi romanzi vissuti, non ci abbia fatto vedere che cosa essa veramente sia. E, inoltre, la vita moltiplica i romanzi vissuti perchè ha bisogno che di continuo l'amore generi la vita con cui la vita deve durare. L'arte, invece, è avara di buoni romanzieri o poeti. Perchè l'arte sia poi così avara, io non so. Certo è così. Io ne sono, per esempio, una prova.

Inutile protestare... Io parlo su un foglio bianco vicino al mio occhio. Voi mi seguite in case lontanissime, che i miei occhi non vedono. Io non vedo dunque, per quante ne facciate, le vostre cortesi proteste. Comunque, se insistete, sia per non detto e ritorniamo ad Alfredo de Musset e alla Sand, non a quelli nati a Parigi e che si amavano nel 1833, ma a quelli, nato lui a Roma e lei a Milano, che si amavano al Lido nel 1927. S'eran conosciuti a Milano, a primavera, da un editore dove egli andava a proporre il suo primo volume di versi e lei ad offrire il primo romanzo che aveva scritto. Ma l'editore, - sempre cuor duro se non avete per ammollirlo biglietti da mille o la matematica sicurezza nel vostro nome di vendere almeno duemila copie, - l'editore rifiutò versi e romanzo dei due sconosciuti. Tuttavia il poeta e la romanziera

non uscirono in melanconia dalla casa ospitale. C'erano entrati l'uno non sapendo che l'altro esistesse. Lui aveva il suo manoscritto sott'il braccio destro. Lei aveva il suo sott'il braccio sinistro. Uscendo, lui mise i versi rifiutati sott'il braccio sinistro e lei mise il romanzo respinto sott'il destro. Non perchè fossero l'una e l'altro stanchi di reggere i manoscritti coi bracci sotto cui li avevano entrando portati, ma perchè a lui il braccio destro ed a lei il braccio sinistro eran serviti disponibili per prendersi a braccetto ed uscirsene insieme maledicendo gli editori e benedicendo, invece, la primavera.

Poichè primavera rideva infatti nel ciel giocondo, nei giardini in fiore, negli occhi delle donne, nel cuore degli amanti e persino nel passo più sciolto della vecchia gente che, quando vien maggio, scarica con scialli e pellicce vent'anni di dosso. E poichè primavera, dovunque c'è nei cuori polvere da sparo, l'accende coi suoi primi fuochi, gl'innamorati che ancóra si conoscevano appena saltarono abbracciati ai sette cieli, col primo sparo. Nè fu possibile dai sette cieli farli scendere più fino all'estate quando, consentendo a cambiare azzurro di cielo con azzurro di mare purchè sempre azzurro avessero nell'anima, si decisero a lasciar Milano per Venezia e i viali del Parco per le sabbie del Lido.

Io non vi descriverò quest'amore. Tutti gli amori si rassomigliano e nessuno è uguale. Ma la parte in cui l'amore vostro somiglia al mio è inutile raccontarla: sono cose che ognun sa. Quella invece per cui l'amore d'un solo uomo e d'una sola donna nulla ha a che fare con l'amore d'altri milioni d'uomini e donne, non c'è Dio di romanziere o novelliere che possa darvene la più pallida idea. Descriverla non sanno neppur quelli che quell'estasi vivono ora per ora e minuto per minuto. Che cosa posso, stasera, saperne io? Io posso dire solamente che poeta e scrittrice, in tre mesi, immagazzinarono amore quanto se ne potrebbe mettere col ricordo in tre millennii se noi fossimo così longevi da battere tre volte Matusalemme. E tuttavia, quando venne ottobre con le sue pioggie a spazzar dal Lido baracche e amanti, l'autunno pieno e i portafogli vuoti costrinsero gli « amanti di Venezia » a rimpatriare, disperati inutilmente, a Roma lui e a Milano lei... Giurarono tuttavia di rivedersi entro quindici giorni; e da allora non si rividero più. Promisero di scriversi tante lettere quante ne scrisse — alla larga: — *madame* de Sevigné; ma dopo un mese non riuscirono più a mandarsi che cartoline illustrate. Si è che l'amore vince tutto nel cuore dei poeti amanti. Ma qualunque amore è vinto, nei poeti innamorati, da un editore pronto a stamparvi i capolavori. E accadde che, nell'inverno, un editore stampò a Roma i primi versi di lui e un altro stampò a Milano il primo romanzo di lei. Voi direte: ragion di più... Ragion di più, avendo contento il cuore, d'amarsi, di ritrovarsi, di rinnovar col freddo

e la nebbia le gioie d'estate e di primavera. Ma voi non fate i conti col successo. I bei successi che portano applausi e quattrini fanno impazzire tutt'i poeti, grandi o piccini. Ma se voi mi dite ch'io son savio, io vi rispondo che successi come quelli di Ludovico Stella e di Viviana Laghi io — e son trent'anni che sporco carta — per quanto li cercassi, non ne ho incontrati mai.

Celebri! Celebri, vi dico, celebri in due settimane, Ludovico e Viviana, lui con i suoi versi, *Canzoni nella nebbia* e lei col suo romanzo, *Tutti a cavallo*. Giornali e giornalisti, a Milano e a Roma, sembravano diventati matti anche loro. A Milano Viviana poteva leggere nei suoi giornali che poeti come Ludovico Stella vengon fuori una volta per secolo, quando il secol nasce con la camicia. E Ludovico leggeva a Roma, nei giornali suoi, che la

scrittrice Giorgio Sand, come romanziera, coi suoi cento famosi romanzi, poteva andare a scuola da Viviana Laghi che ne aveva scritto uno solo, ma come, ma in che modo, e di che genere, e di che bellezza!

Dunque gloria? Gloria, sissignori, gloria scoppiata come un fulmine — togliete, per carità, i parafulmini! — sui capi predestinati al bacio di radiose fortune, su le bionde e brune chiome degli « amanti di Venezia ». Ma la gloria non vien mai sola. Anche questo si sa e io non riesco insomma, stasera, a scoprir cosa nuova. Comunque accompagnan di solito la Gloria ricchezza ed amore, gente che vuole andar sempre al sicuro e non si fa mai avanti se non c'è luce. E Viviana Laghi e Ludovico Stella incontrarono, con la gloria, ricchezza e amore in due perduti ammiratori. Viviana Laghi si trovò accanto un « asso » di danari che, per farle scrivere un romanzo nuovo, le offrì i foglietti di fantastici *chèques*

su le più cospicue banche del mondo. E Ludovico Stella volava giuste nozze, in men che non si dica, con una fanciulla americana la quale aveva dollari dalla testa ai piedi e che, pur non masticando una parola d'italiano, ammirava su la parola, in inglese, il « suo grande poeta ».

Faceva intanto, la Gloria, il suo cammino: cammino che, — come ognun sa, come ognun sa... — passa dovunque ed oggi arriva anche alle cabine di trasmissione nelle stazioni radiofoniche del mondo. Se tutti avevan letto le opere di Ludovico Stella e di Viviana Laghi, se ognun sapeva dalle fotografie la gentil forma dei loro nasi, com'era più a lungo tollerabile che il mondo non conoscesse ancóra le loro angeliche voci? Accadde dunque che poeta e romanziera fossero invitati, una sera di maggio, a parlar dai microfoni al misterioso e immenso mondo delle cuffie e degli altoparlanti; e il giornale-orario dei suoni invisibili annunziò agli ammiratori di quei due grandi che il nove maggio, alle nove di sera, il poeta di *Canzoni nella nebbia* avrebbe pronunziato « due parole » nel microfono della stazione radiofonica di Roma e che la medesima sera, alle ore undici, l'autrice di *Tutti a cavallo* (sempre più generose, le donne!) di parole ne avrebbe pronunziate quattro addirittura al microfono della stazione di Milano.

Gli scrittori son gente — ognun lo sa, ognun lo sa... — per cui non ha valore alcuno il vecchio adagio che dice: chi ha tempo non aspetti tempo. Gli artisti, il tempo lo sprecano sempre e, quando non ne abbiano più davanti a loro, ne acchiappano un filo come e dove possono; e allora fanno con l'acqua alla gola, in due minuti, quello che senza paura d'affogare avrebbero benissimo potuto fare ieri in due ore. Così Ludovico Stella, la mattina del nove maggio, s'avvide a mezzogiorno suonato di non saper ancóra che cosa dire, alle nove di sera, nel microfono di Roma. E poichè guardò il calendario e ricordò che il nove maggio era il lieto giorno in cui egli aveva, un anno prima, incontrato nell'anticamera dell'editore milanese Viviana Laghi, prese un foglio su la scrivania e, sott'il titolo *Un giorno di maggio*, improvvisò, per i suoi ricordi d'amore, — senza far nomi, s'intende, chè troppa gente indiscreta ascolta alle cuffie — il più bell'inno di nostalgia e di passione che mai si possa imaginare: neppure Chateaubriand e Musset, innamorati che furon maestri nell'arte di piagnucolar sui ricordi, avrebbero mai saputo fare altrettanto. E, alle nove di sera, il poeta snocciolò nel microfono di Roma il suo bell'inno nostalgico per l'« amica di Venezia », amata durante un'estate e non riveduta mai più. Viviana Laghi era scrittrice ed era donna: due ragioni, — ognuno lo sa, ognuno lo sa... — per esser distratta. Talchè solo alle nove di sera ascoltando a Milano, dalla sua tavola da pranzo, suonar nella stanza la voce radiofonica di Ludovico Stella, improvvisamente si ricordò di dovere, alle undici precise, parlar nel

microfono anche lei. Sicchè avendo udito — e ben capito — l'inno nostalgico che le veniva da Roma, corse in fretta nel suo studio e, estemporanea come Giorgio Sand, improvvisò su la carta, in men che si dica, una risposta all'« amico di Venezia », tenera e appassionata a tal segno che neppure la « monaca portoghese », torrente di parole d'amore, avrebbe saputo comporre l'uguale. E, alle undici, volando alla stazione di Milano, Viviana lesse nel microfono quella dolce commemorazione augurando in cuor suo che Ludovico Stella, cuffia all'orecchio, fosse ad ascoltarla, a Roma, in casa sua. Così fu, infatti, Ludovico Stella, tornato a casa, aspettò con la

cuffia agli orecchi le parole di Viviana Laghi. Ascoltava con lui, mediante altra cuffia, anche sua moglie, la quale, quando Viviana Laghi ebbe finito di gridarle da Milano, nel radiotelefono, che adorava ancóra suo marito, si tolse la cuffia e, non sapendo una parola d'italiano, dichiarò in inglese al poeta:

— Io non ho capito una parola.

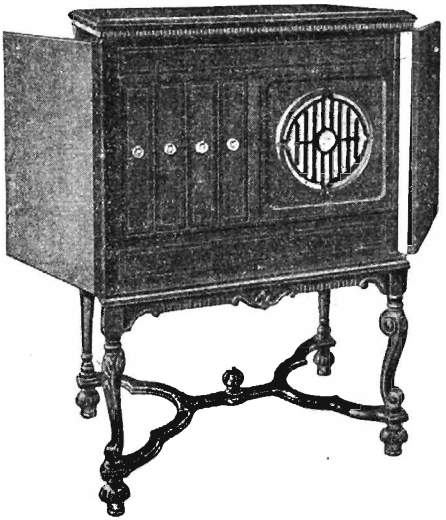
Parimenti il banchiere, udito nell'altoparlante l'inno d'amore di Ludovico Stella per sua moglie, aveva dichiarato all'autrice di *Tutti a cavallo:*

— Voi scrittori non sapete mai parlare chiaro. Io non ci ho capito un bel nulla.

Ma avevano capito benissimo, a Roma e a Milano, Ludovico Stella e Viviana Laghi i quali, una settimana dopo, tra Milano e Roma s'incontrarono a mezza strada ed aggiunsero al bel capitolo estivo degli « amanti di Venezia », nel 1927, lo stupendo capitolo primaverile degli « amanti di Firenze », nel 1928.

PANATROPE BRUNSWICK

Strumento elettrico realizzato su principî assolutamente nuovi nella riproduzione del suono



MOBILE di gran lusso e di gran formato, in noce solidamente e finemente lavorata, corredato di scompartimento con indicatore speciale per dischi. Dimensioni circa cm.: Larghezza 80; Profondità 50; Altezza 115. Funziona con corrente alternata 110 Volts, 40-60 periodi; per correnti alternate 125 e 160 Volt è necessaria l'applicazione di un trasformatore che sarà fornito a richiesta. Diaframma riproduttore elettro-magnetico, controllo del volume sonoro, speciale amplificatore di grande potenza ed altoparlante elettrodinamico a membrana conica, sono le principali caratteristiche di questo inimitabile strumento.

A richiesta la Casa Brunswick fornisce pure il ***Panatrope Radiola***, nel quale si è raggiunto lo scopo di fondere in un unico strumento, un ottimo riproduttore di Dischi Fonografici come il ***Panatrope*** sopra descritto, ed un perfetto radioricevitore per stazioni lontane (tipo supereterodina) facente uso di un piccolo telaio.

FONOGRAFI DI TUTTI I TIPI da L. 300 a L. 4000

Cataloghi Gratis, Listini mensili Gratis

CONCESSIONARI ESCLUSIVI PER L'ITALIA E COLONIE

Il Fonodisco Italiano Soc. An. Trevisan

MILANO - Via S. Giovanni in Conca, 9 (Piazza Missori) Tel. 88 006 - MILANO

Di tutto un po'...

Ditemi subito, sui due piedi, un tema che significhi: dita negli occhi, parere contrario, lana caprina, « bottaggio » di idee, accordo irraggiungibile, *bisa-bosa*, filo da torcere, ciascuno a suo modo, « *Bastian contrari* », gatta da pelare, ecc.

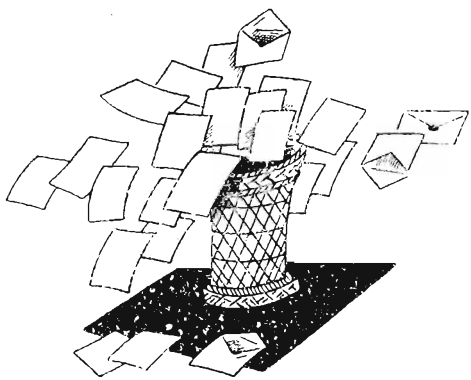
Ginevra?

Il teatro di Bernardo Shaw?

La sistemazione di piazza del Duomo?!

Siete all'*abbici* della coltura. Mancate di fiuto. « Acqua, acqua... ».

O siete afganistani. E non avete mai inteso nominare la Radio.

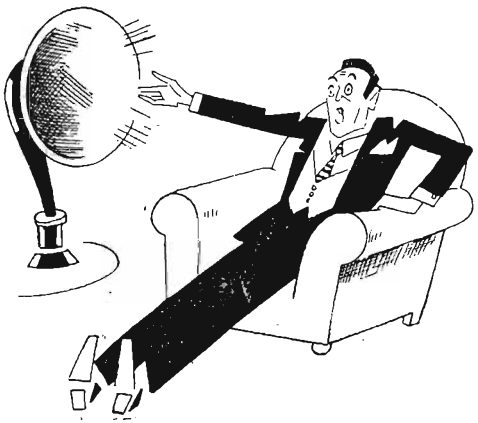


....si pensa seriamente ad un Ufficio di smistamento grafologico....

Perchè arrivati alla soglia del parlatoio o della sala per le esecuzioni musicali d'una qualsiasi stazione radiofonica nostra — e delle maggiori, in particolar modo —; cacciata la lama della vostra critica tra le valve dell'ostrica che ha nome « programma » e iniziata la vostra fatica alla ricerca dell'immancabile buon consiglio da dare — anche voi — ai quattro scapestrati che di quella

stazione reggono le sorti, vi accorgete subito che per far « correr miglior acqua » alla navicella del vostro buon senso — e del vostro buon umore — non vi resta altro che alzare le vele per ritornarvene a casa.

A Milano, intanto, si pensa seriamente ad un Ufficio di smistamento grafologico il quale provveda ad una prima selezione sommaria delle cateratte di posta che la sapienza collettiva quotidiana precipita nei locali dell'Ente. Un vaglio, insomma,



— E dalli con i super-moderni!..

tanto da ridurre al cesto o al macero, almeno quei due terzi di corrispondenza che i semplici caratteri esterni valgono a rivelare di origine agitata...

Ma ai pareri espressi a mezzo postale, aggiungete pure tutte le altre forme della filantropia e della filosofia assistenziale che non rinunciano ad adoperarsi, come possono, in pro dell'incompetenza altrui ed intervengono al salvataggio con la parola — a tavola, al caffè, nei *foyers* teatrali — con le cartoline illustrate e le telefonate anonime o, *ultima ratio*, e dove sia possibile e sufficiente, coi più magistrali sorrisi alla fiamma ossidrica.

Last not least, poi, la stampa d'opposizione.

Perchè sareste destituiti di ogni facoltà della psicanalisi se non intuiste subito che una così vasta opera altruistica deve appoggiarsi, necessariamente, a un buon mezzo metro quadrato di carta stampata, organo del più assoluto disinteresse personale e che se deve dire male d'un istituto come quello di questa o quella antenna radiofonica nazionale, o di questo o quello dei suoi uomini, lo fa con le lacrime agli occhi e senza la più lontana intenzione di

porre nessuna autocandidatura all'ufficio di Augusto Murri dei tumori che affliggono l'infelice sì, ma colpevole Ente.

***

Sicchè va elencata, con la coscienza di essere nati disadatti alle alte bisogne a cui la combinazione ci prepose, tutta la lista di persone e di cose che, stando al disinteressato parere sopra- citato, costituirebbero la tabe dorsale e la insufficienza della stazione termojonica *A*, *B*, o *C*.

...il signore vi ha vetrioleggiato con un occhiata capace di distruggere il Colosseo...

(O mettiamo, pure, *M*.)

Ecco qua:

Prima di tutto il presidente generale.

Poi quello vice generale.

Poi il direttore amministrativo.

Idem quello tecnico.

Come sopra quello artistico.

Altrettanto il cassiere.

Parimenti il fattorino d'ufficio e la portinaia maritata con prole.

Quindi:

Il criterio generale dell'opera da svolgere.

Poi quello particolare.

Idem i programmi di musica.

Come sopra quelli di prosa.

Altrettanto quelli culturali.

Parimenti la scelta dei locali.

Inoltre il colore delle tappezzerie.

Sembra, insomma, accertato che ci sia molto da cambiare nella costituzione dell'organismo e che ai colpi dell'analisi fraterna di cui parliamo, non riescano a sottrarsi che il canarino appeso in gabbia, fuori della sua finestra, dal padrone dello stabile o la piega dei baffi del capo delle guardie notturne del rione.

Apocalisse.

***

Pareri colti a volo:

— Se la smettessero con quel Puccini! Non c'è, dunque, un cervello evoluto in quel sinedrio?!

— E dalli con i super-moderni! Ma perchè non ricordarsi che esistono un *Ernani*, una *Norma*, una *Favorita?!* Quella è roba garantita al limone...

— Impressionismo, impressionismo, cara gente! Debussy, Ducas, Cesar Frank, Maurizio Ravel... Conoscete voi questi galantuomini?! Non si direbbe...

— Ah quel declamatore di classici... Che scocciatore!

Non sanno, forse, che con la odierna nevrosi di tutti, e dopo pranzo, la gente vuole un'oncia di buon sangue...?!

— Speriamo che quel pseudo-umorista la smetta! Vale più un verso dell'*Inferno* o una strofa del Monti che tutte le sue riserve alcooliche di un anno!

— Lo diresti, stando ai loro programmi, che esiste un problema culturale da risolvere?

— Alla prima conferenza scientifica sparo...!

E altre a volontà.

...Ma vedrete allora, che
Lucifero sarà raffreddato...

Cosicchè orientarsi su questo coro ultra-nitido diventa facilissimo.

Ascoltare e secondare la pubblica opinione, perbacco!

O sparire.

***

Poi i filosofi che vanno per le corte.

— Non me ne parlate! Detesto la Radio...

— Scusi: della Radio che cosa...?

— Tutto.

Radicale.

Fate per osservargli che la « Radio » è un semplice veicolo di trasmissione, un vaso capiente, una funzione, insomma, che

si limita a gittare traverso lo spazio quello che gittare si vuole: dalle ultime quotazioni della Montecatini al *Lohengrin* della Scala, e che detestare la « Radio » è una locuzione equivalente a dire:

— Non posso soffrire i recipienti.

Ma non potete proseguire.

Il signore vi ha vetrioleggiato con un'occhiata capace di distruggere il Colosseo.

E allora rincasate avviliti.

***

Ma avete torto.

Se pensate che nessun ordegno ad alto esplosivo è stato finora piazzato sotto il portone dell'edificio in cui l'Ente sta di casa e nessun abbonato (?) vi ha, ancora, aspettato dietro una edicola giornalistica per una laparatomia telegrafica; se riflettete a questa fortunaccia e osate trovar da ridire sullo spirito di introspezione degli ascoltatori radiofonici, siete, decisamente, un signore che digerisce male.

Tanto più che i più epici bombardatori dell'Istituto che scaraventa nel cielo i suoi « programmi » così colposi, sono dei testardi capaci di irretirsi nelle decisioni più incrollabili.

Quella — per esempio — di non pagare l'abbonamento. Cascasse il mondo. E tengono fede!

Taccagneria? Frode?

Neanche per idea.

« Reazione » a quei tali programmi. Sbafo pugnace. Economia polemica. Guerra e risparmio.

E cuffie e altoparlanti in attività continua per meglio conoscere le malefatte del nemico e sbaragliarlo. A borsellino chiuso.

Tagliare i viveri all'avversario, insomma.

E poichè, volere o no, l'addentellato tra Radio e coltura, arte d'ogni specie e teatro, esiste, dai anche alla coltura, col non comperare un libro, col non andare a teatro (fuorchè al prezzo dell'acqua fresca) col non frequentare nessun Istituto, nessuna biblioteca, nessuna esposizione dove si corra il rischio di spendere un nichelino ad altro scopo che non sia quello d'una « corsa d'inseguimento » al Palazzo dello Sport o della « prima visione » del tale o tal altro extra-arci-super-ultra « capolavoro dei capolavori » sui dieci metri quadrati di tela bianca e vaselinata del Cinema del quartiere.

***

Insomma: nessun radioascoltatore soddisfatto?

Non esageriamo. Qualcuno. Ma zitto zitto, bono bono; per non passare per un italiano acquiescente a una istituzione dello

Stato o per un incapace di istinti a catapulta verso una affermazione dello spirito ad iniziativa di tutti i suoi connazionali.

Modo per cui prevale la falange dei Luciferi!

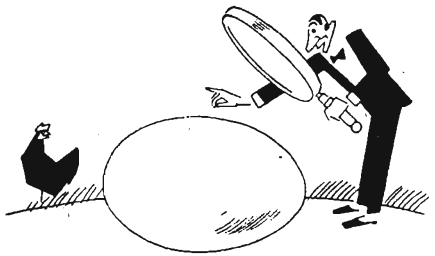
« *Nul n'aura de l'esprit hors nous et nos amis* » hanno, insomma, l'aria di dirsi tra loro.

Se non ci fosse di mezzo — tra loro e Molière — che così si esprimeva, una sola piccola differenza circa quell'*esprit*....

Modo per cui li giudicate più a posto quando, crispati gli occhi, a malizia, li sentite conchiudere e stabilire:

Siam furbi noi; non ce la fanno

come il quartetto dei « professori », nel *Venditore d'Uccelli*.



...E una vita si può benissimo dedicare alla ricerca del pelo nell'uovo...

E — come dicevamo — non gliela fa, infatti, nessuno. Meno di tutti l'esattore della Direzione postale.

***

Ma non appena saremo alla televisione...!

Perchè allora se essi vedranno noi, anche noi vedremo loro.

E sarà uno spasso.

Poter chiedere ai contro-opinanti il coraggio delle loro contro-opinioni.

E potersi informare se colui che tenta, per esempio, di giuocare al ribasso sulle nostre azioni intellettuali, per questa o quella nostra attività radiofonica, non sia, putacaso, il redattore licenziato d'un giornale che era nelle vostre mani o l'amico, insoddisfatto, d'una donna che soddisfaceva, invece, benissimo, voi; o il gerente d'una fabbrica di lucido per le scarpe quando parlate di *réclames* pacchiane; o il fiduciario d'un *trust* di pellicolai se bistrattate i lunghi-metraggi idioti; o un imboscato allorchè rievocate con commossa reiterazione i giambi e gli epodi della trincea; o un pseudo immortale se non lasciate senza qualche gaia « quadrella » un cenacolo di mutuo soccorso monumentale!

Ma vedrete, allora, che Lucifero sarà raffreddato con una sciarpa grossa grossa sul naso e le lenti affumicate, contro quel sole che, alla sera, nelle case, specialmente in Febbraio, dà il fastidio che tutti sanno.

***

Già!

« Itala gente dalle molte vite... ».

Lo ha detto il Poeta e riaffermato il Reggitore.

E una vita — fra le tante — si può benissimo dedicare alla più scientifica tra le ricerche sperimentali: quella del pelo in quel tale « port'enfant » delle galline che è chiamato, comunemente: l'uovo.

Ma ci si può consolare.

« Ci attira più odio il bene che non il male che facciamo » ha detto l'autore d'una raccolta di « Massime » giudicate il monumento della filosofia.

Segno, allora, che si va benissimo.

E che possiamo, persino, invitare Lucifero a colazione.

***

Il problema delle competenze — tirate le somme!

Per cui Tizio sdegna quello che potrebbe fare bene, per mettersi a fare male quello che vede fatto da Caio.

E la ripugnanza ai prodotti e all'ambiente della propria fatica.

Un signore che sudava molto e non odorava di nessun estratto floreale, lo diceva, anzi, un giorno, in treno, a un proprio vicino.

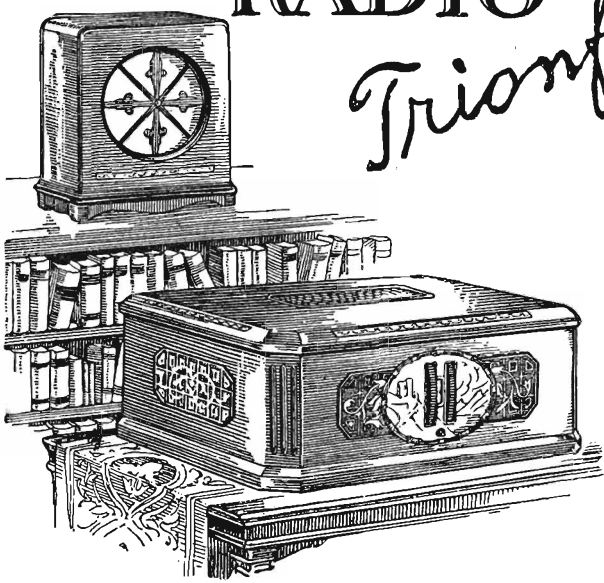
— Vede — esclamava, passandosi il fazzoletto attorno ad un solino che non era di bucato. — Il maestro di musica fugge il pianoforte, l'oste il vino, il pasticciere i *fondants* e i *bigné*. E via discorrendo. Così va il mondo...

— Ho capito — replicò l'altro — Lei dev'essere il proprietario d'uno stabilimento di bagni!

Stop.

ALBERTO COLANTUONI.

un altro FREED-EISEMANN RADIO trionfa!



L'INSUPERABILE NR 85

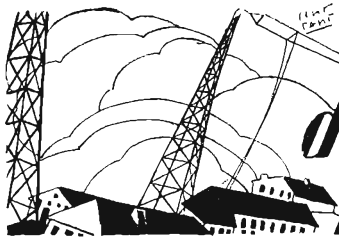
Tutto Elettrico con 8 valvole ed Altoparlante Dynamico speciale

Rappresentanza Generale Italia e Colonie:

COMPAGNIA GENERALE RADIOFONICA

Via Broletto n. 37 · MILANO · Telefono n. 81-093

A richiesta listino illustrato gratis n. 148



Esercizio delle stazioni radiodiffonditrici

RIASSUMIAMO rapidamente come avviene, in linea generale, una trasmissione radiotelefonica. Lo scopo è quello di trasmettere suoni da un punto all'altro del globo, attraverso lo spazio, senza l'ausilio di fili conduttori. Il veicolo è costituito dalle onde elettromagnetiche, che prodotte da un aereo trasmittente *At* (vedi fig. 1), raggiungono attraverso lo spazio, nel quale si propagano con la velocità della luce (300 mila km. al secondo), l'antenna ricevente *Ar*. Tali onde non sono che una variazione periodica di un campo elettromagnetico generato attorno all'aereo *At* da correnti in esso oscillanti con

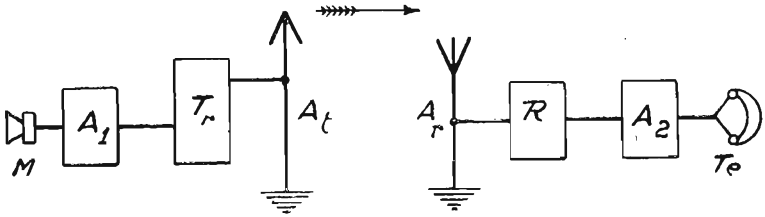


FIGURA 1

una grandissima frequenza dalla quale dipende la lunghezza dell'onda, ossia l'intervallo di spazio che corre fra due valori identici della perturbazione; tanto maggiore è la frequenza, tanto minore è la lunghezza d'onda, come avviene per una fune che, legata ad un capo, si faccia oscillare con la mano dall'altro capo.

Sono notissime le analogie, più o meno esatte, con le onde liquide e le onde acustiche, analogie che comunemente servono a dare una rappresentazione del campo elettromagnetico; non è certo il caso di soffermarsi qui sull'argomento. Qui ci basta di far considerare l'aereo quale un conduttore percorso da correnti oscillanti, con una data frequenza che, ripetiamo, è altissima (circa un milione di periodi al secondo, ad esempio, per la lunghezza d'onda della stazione di Napoli, che è attualmente di 333 metri).

Tali correnti sono prodotte dal trasmettitore propriamente detto, indicato in fig. 1 con *Tr*. Si è visto che le onde elettroma-

gnetiche sono il veicolo per la trasmissione dei suoni; esse, così come vengono generate da un oscillatore puro e semplice, pur avendo la particolarità di trasmettere energia attraverso lo spazio, nulla hanno che riveli le caratteristiche di un dato suono, fino a che questo non lo si porti ad agire su di esse in una determinata maniera che, evidentemente altra natura non può avere che la elettrica. Occorre quindi che, prima di tutto, il suono, pur conservando la sua forma (è noto a tutti che ogni suono ha una sua forma particolare) cambi natura; come ciò possa avvenire è certamente intuitivo per i nostri lettori, data la familiarità che essi hanno con il comune telefono; il microfono, davanti al quale essi parlano telefonando, altro non fa che trasformare le onde sonore della loro voce, in variazioni di corrente elettrica in un determinato circuito, variazioni che corrispondono fedelmente alle variazioni di pressione prodotte nell'aria dal suono della voce.

Questo stesso principio si utilizza in telefonia; il punto di partenza di una trasmissione radiotelefonica è appunto un microfono davanti al quale si parla, indicato in figura con *M;* le correnti variabili in esso prodotte, fedelmente obbedienti alle più sottili particolarità del suono, si portano ad agire sul trasmettitore *Tr*, proprio là dove esso genera le suddette correnti oscillanti che sono poi immesse nell'aereo; sì che queste vengono ad essere deformate da quelle secondo le caratteristiche del suono; e tale deformazione si ripercuote integralmente sul campo elettromagnetico prodotto dalle oscillazioni dell'aereo; tale processo di deformazione è ciò che si chiama la *modulazione.*

Ma nel trasmettitore *Tr* è in giuoco una certa energia, la quale è in relazione con la portata che la stazione trasmittente deve avere; occorre che l'energia insita nelle correnti deformanti sia dello stesso ordine di grandezza di quella inerente alle correnti oscillanti; e siccome le correnti microfoniche sono piccole, occorre amplificarle nella misura necessaria; a ciò sono adibiti l'amplificatore microfonico *A*, ed una parte dello stesso trasmettitore *Tr*.

Le onde elettromagnetiche si propagano dunque dall'aereo, racchiudendo, diremo così, in loro stesse le peculiarità dei suoni che si vogliono trasmettere, e raggiungono le antenne *Ar* degli apparecchi riceventi. In essi si compie una nuova trasformazione in senso inverso e cioè, le onde rappresentanti un campo elettrico-magnetico variabile, per un noto principio della fisica, generano nel conduttore antenna delle correnti, variabili con la stessa legge; l'apparecchio ricevente *R*, collegato all'antenna le rivela; l'amplificatore *A* le amplifica, ed il ricevitore telefonico *Te* le trasforma in onde acustiche; anche quest'ultima trasformazione risulta certamente intuitiva per il lettore dato che qui si tratta di un ricevitore telefonico analogo a quello del telefono comune.

Una stazione radiotelefonica trasmittente deve comprendere i seguenti locali indispensabili:

1) Uno o più locali nei quali si producano i suoni che si vogliono trasmettere e nei quali, quindi, vanno collocati i microfoni. Tali locali si chiamano « studi » o « auditorii », o meglio « sale di trasmissione ».

2) Un locale dove è sistemato l'amplificatore delle correnti microfoniche e che può servire anche di stanza di controllo della trasmissione.

3) Un locale delle macchine destinate a creare l'energia elettrica la quale assumerà forma di correnti oscillanti nel trasmettitore e nell'antenna.

4) Un locale (che a rigor di termine può essere quello stesso delle macchine) destinato al trasmettitore propriamente detto.

5) Un sistema antenna-terra, necessario per irradiare le onde elettromagnetiche.

Oltre a questi locali, che sono gli indispensabili dal punto di vista tecnico, altri ne occorrono affinchè l'andamento delle trasmissioni risponda con piena efficenza ai criteri di una organizzazione tecnico-artistica che è alquanto complessa.

La scelta della località per una stazione radiotelefonica è compito arduo; chè il risultato della scelta costituisce sempre una incognita; tutte le più rosee previsioni nei riguardi della irradiazione possono essere frustrate da una realtà poco soddisfacente. Il problema radiofonico della irradiazione è quello che più di ogni altro sfugge alla indagine; oggi siamo padroni di tutto quanto avviene nell'interno degli apparecchi radiofonici; padroni fino al punto di permetterci il lusso di chiedere alle nostre formule il responso preciso su tutti i problemi che ci proponiamo; ma tutto quello che avviene dall'antenna in là, assume immediatamente... proporzioni così vaste, che l'indagine umana nonostante le sue pretese ed i suoi successi non riesce più a circoscriverlo nelle proprie possibilità; perchè là s'inizia « effettivamente » la propagazione attraverso gli spazi eterei.

La buona riuscita di una trasmissione radiofonica è legata ad un cumulo di circostanze ed esigenze la cui soluzione richiede sovente la più attenta perspicacia e la più profonda perizia da parte delle persone preposte ai servivi artistico e tecnico della stazione trasmittente. Ed è dall'intima fusione delle direttive tecniche con quelle artistiche che dipende la più o meno buona riuscita della trasmissione stessa.

Il problema acustico generale nelle radio-trasmissioni può essere sintetizzato nelle esigenze dell'orecchio nei riguardi della musica. Le varie evoluzioni che si sono avute nel campo musicale,

sono sempre state legate a queste esigenze, e così pure per soddisfare l'orecchio nei suoi apprezzamenti artistici si sono avuti i diversi tipi di composizioni musicali a tutte note: musica da camera, musica sinfonica, musica cantata ecc.

Il comportamento acustico di un locale in cui avvengono delle esecuzioni musicali ha un effetto capitale sulla riuscita più o meno buona delle esecuzioni stesse.

Nelle radio-trasmissioni tutti questi problemi acustico-musicali sono ulteriormente complicati dal fatto che il microfono usato in tali trasmissioni ha un comportamento molto differente da quello dell'orecchio umano.

Comunque, senza entrare in discussioni profonde sull'acustica degli auditori, riteniamo utile accennare qui sommariamente quali siano i criteri tecnici seguiti nel progetto di un auditorio per radio-trasmissioni.

Il volume della sala deve essere in relazione con la intensità dei suoni che in essa sono prodotti; deve essere scelto basandosi sul numero e sul genere di strumenti e di cantanti che la sala deve contenere. Rammentiamo che il *tempo di riverberazione* è il tempo durante il quale un suono continua a persistere in una sala, dopo che la sorgente sonora ha cessato di produrlo. Il tempo di riverberazione accettabile varia anche esso col variare del volume della sala; per le comuni sale di audizioni esso deve variare in ragione della radice cubica del volume e con legge diversa a seconda del numero di ascoltatori che la sala si suppone debba contenere; per auditorî adibiti alla radio, il tempo di riverberazione deve essere molto minore. Per l'auditorio di Milano ad esempio esso è stato scelto di otto decimi di secondo.

Dopo aver stabilito il volume, si deve studiare la forma da dare alle pareti ed al cielo; è necessario per questo, dopo scelta la forma che sembra più opportuna, verificare sui disegni rappresentanti le varie sezioni della sala, come si comportano le varie pareti considerate quali superfici riflettenti del suono; e ciò al fine di evitare concentrazioni di suono che potrebbero produrre echi dannosi; è chiaro che, se non è possibile evitare dette concentrazioni modificando la forma delle pareti, si può agire sul grado di assorbimento del suono, aggiungendo in determinati punti delle pareti e del cielo, che l'analisi geometrica indicherà quali i più opportuni, del materiale assorbente.

Dopo studiata la sala sotto l'aspetto del suo volume e della forma delle pareti e del cielo, si presenta, importantissimo problema da risolvere, quello della riverberazione. Un giusto tempo di riverberazione decide in grandissima parte sulla qualità della trasmissione musicale; un tempo di riverberazione troppo grande è evidentemente dannoso, dato che un sovrapporsi di suoni, che si prolungano successivamente, produce confusioni, d'altra parte

PACENT ELECTRIC Co., Inc.

NEW YORK

Costruttori del:

PHONOVOX pick-up magnetico

PHONOMOTOR motore per fonografo ad induzione

ELECTROVOX il moderno riproduttore dei suoni

3 NOMI
PRODOTTI
SUPREMAZIE

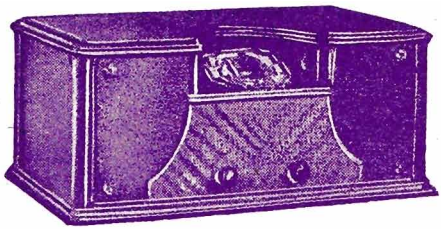
AMPLIFICATORI DI GRANDE POTENZA
TRASFORMATORI DI **B. F.**
DIFFUSORI

Deposito Generale per l'Italia:

Soc. An. **MAGAZZINI RADIO**
GENOVA

VIA ALLA NUNZIATA N. 18 — TELEFONO N. 21-436

Zenith Radio Corporation



Mod. 33

SUPREMAZIA
LUSSO
PERFEZIONE

TRENTA MODELLI

DA LIRE 5.000
A LIRE 50.000

Concessionaria esclusiva:
S.A. INDUSTRIALE COMM.LE LOMBARDA
VIA St. ANDREA N. 18 · MILANO · TELEFONI 70-442-43-44

lo spegnersi dei suoni in un tempo eccessivamente breve, abolisce l'ausilio di quel giusto grado di risonanza dell'ambiente su cui si basano in gran parte le buone qualità acustiche di questo.

Un eccesso di riverberazione può essere corretto mediante materiali assorbenti, ma bisogna essere guardinghi nel non esagerare nell'impiego dei detti materiali se non si vuol togliere la vivacità agli effetti musicali; ed anche perchè i materiali assorbenti non assorbono in eguale misura suoni di frequenza diversa; ciò produce un diverso effetto di detti materiali sulle armoniche dei suoni; il che, in definitiva, porta ad un'alterazione di questi.

Finchè è dunque possibile, è meglio agire sull'architettura delle sale anzichè ricorrere all'ausilio di materiale assorbente.

Il microfono è, come ognuno sa, l'organo che provvede alla trasformazione delle onde sonore in corrispondenti correnti elettriche che, opportunamente amplificate, vengono inviate a modulare le onde radio-elettriche emesse dalla stazione trasmittente.

Il microfono ha però un comportamento ineguale alle diverse intensità delle onde sonore che lo colpiscono; esso è cioè troppo poco sensibile per i suoni deboli e troppo sensibile per i suoni forti (ciò riferito all'orecchio umano).

In altre parole, mentre un «a solo» di violino verrà trasmesso molto debolmente, un « fortissimo » di una grande orchestra, verrà rinforzato esageratamente con grave discapito della purezza di modulazione dell'emissione radiotelefonica.

La microfonia moderna ha fatto indubbiamente grandi passi sulla via dell'eliminazione di tali difetti, senza però raggiungere completamente l'intento, cosicchè attualmente la loro correzione è affidata al controllo degli amplificatori microfonici.

Una delle più sgradevoli conseguenze di tale comportamento dei microfoni è la disuniforme esaltazione degli echi e riflessioni acustiche che hanno luogo nelle sale d'esecuzione; ne deriva quindi la necessità di rendere le sale totalmente afone e prive di echi.

Così facendo però, l'esecuzione musicale perde la naturalezza plastica e il colorito dei toni; e tale inconveniente è ancor più accentuato dal fatto che la trasmissione microfonica, come viene attualmente praticata, corrisponde ad un'audizione monoaurale, mentre l'audizione umana è essenzialmente biaurale. Quest'ultima considerazione ha anzi portato ai recenti studi sulle trasmissioni stereofoniche che, come è noto, riproducono l'analogia nel campo acustico del noto fenomeno ottico della stereoscopia.

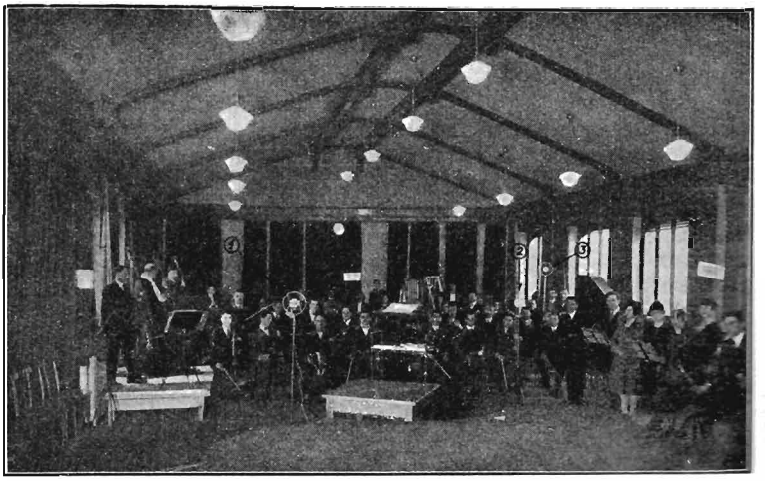
Comunque è ormai assodato che, nella realizzazione di questo ultimo fenomeno, hanno parte preponderante le riflessioni delle onde sonore che intervengono nell'auditorio.

Recenti tipi di microfoni hanno permesso di ridurre al minimo grado di afonizzazione gli auditorii radiofonici riuscendo

così a rispettare quel senso di risonanza che ha un effetto tanto favorevole sulle audizioni radiofoniche. Trattandosi della trasmissione di esecuzioni musicali in cui intervengono complessi artistici molto numerosi, e perciò con distanze molto diverse dei singoli strumenti od artisti da un singolo microfono, si ricorre sovente all'adozione di due o più microfoni. In particolar modo, trattandosi della trasmissione di un'opera nella quale sono presenti un'orchestra completa, artisti lirici e cori, si preferisce generalmente adibire un microfono per la trasmissione dell'orchestra ed un secondo microfono per la trasmissione del canto; in certi casi viene usato anche un terzo microfono per la trasmissione dei cori e di taluni elementi orchestrali.

Questo sistema, sebbene logico e razionale, costituisce però un'arma a doppio taglio, inquantochè un controllo non giudizioso dell'amplificazione relativa delle correnti microfoniche proveniente dai singoli microfoni può provocare uno squilibrio dell'accompagnamento orchestrale o corale nei rispetti del canto, con gravissimo ed evidente danno sulla ricezione radiofonica.

È perciò indispensabile che l'operatore addetto al controllo dell'amplificazione, oltre che essere dotato di buon orecchio musicale, conosca a fondo la vicenda musicale dell'opera da trasmettere (seguendola eventualmente con lo spartito sott'occhio). Solo in tal modo è possibile attenuare le diversità di comportamento sopraccennate fra il microfono (in relazione all'acustica dell'audi-



AUDITORIO DI MILANO - TRASMISSIONE DI UN'OPERA CON TRE MICROFONI

torio) e l'orecchio umano, raggiungendo così una notevole perfezione nella trasmissione radiofonica delle opere liriche. Le trasmissioni d'opere normalmente eseguite dalle stazioni italiane, sono realizzate secondo i concetti su esposti.

Un altro genere di trasmissioni molto gradito dai radioascoltatori è quello effettuato dai teatri e luoghi pubblici. Tecnicamente tali trasmissioni vengono eseguite disponendo in modo opportuno i diversi microfoni, le cui correnti vengono magnificate e controllate nel loro esatto equilibrio mediante amplificatori collocati nello stesso locale ove avviene l'esecuzione.

Una linea telefonica di proprietà della E.I.A.R. realizza il collegamento con la stazione trasmittente.

Nelle città ove esistono le stazioni radiofoniche l'E.I.A.R. possiede attualmente una estesa rete di questi collegamenti telefonici allestiti con speciali cure.

Chi non ha seguìto da vicino lo svolgimento dell'attività di una stazione radiofonica, nella quale ogni settimana si trasmette. con delle rispettabili masse orchestrali e corali, una nuova opera ed un concerto orchestrale, oltre agli ordinari programmi variati, difficilmente si può rendere conto della complessità dei servizi, i quali devono svolgersi con regolarità estrema; bisogna pensare che per una stazione radiotelefonica non esiste mai riposo; in tutti i giorni dell'anno il lavoro comincia al mattino e finisce verso la mezzanotte; per 365 giorni dell'anno bisogna dare svolgimento a tre programmi giornalieri; è necessario quindi che le prove si intreccino con le trasmissioni. È frequentissimo il caso in cui, durante la trasmissione vi siano contemporaneamente prove separate di orchestra, di cori, e di solisti; si intuisce facilmente come questo intreccio di attività artistiche, e tecniche richieda locali numerosi, abbondante personale direttivo e soprattutto una disciplina collettiva non indifferente. I locali necessari sono: un ufficio per la Direzione generale artistica, un ufficio per i vari direttori di orchestra e dei cori, una sala per le prove dei cori, una sala per le prove dei solisti, sale di aspetto per gli artisti, una sala per la conservazione degli strumenti musicali, un archivio, una grande sala di raccolta per le masse corali e orchestrali, masse che possono talvolta raggiungere notevoli proporzioni ecc.

CON 20 CENTESIMI E MEZZO AL GIORNO

tutta una famiglia può ascoltare in casa trasmesse dai teatri, dalle pubbliche sale e piazze o dagli studi delle nostre Stazioni: *Opere, Operette, Commedie, Conferenze, Quotazioni di Borsa e Mercati, Notizie Agrarie, Politiche e Sportive.*

L'abbonamento annuo alle Radioaudizioni

Non costa che Lire **75** (L. 72 abbonamento, L. 3 diritto di licenza a favore dello Stato).

L'abbonamento a rate mensili con impegno annuale

costa Lire **87** all'anno in rate mensili di *Lire 7.25* L. 6 abbonamento, L. 0.25 diritto di licenza, L. 1 a favore dell'Amministrazione delle Poste che provvede alla riscossione a domicilio mediante i portalettere.

Ogni abbonamento è esclusivamente annuale, può decorrere da qualsiasi mese e va disdetto con lettera raccomandata un mese prima della scadenza; in caso diverso s'intende tacitamente rinnovato.

Gli abbonamenti a rate mensili si fanno presso gli Uffici Postali del Regno e delle Colonie. - Gli abbonamenti a pagamento globale anticipato per l'anno intero si ricevono presso gli Uffici della Sede Centrale dell' E. I. A. R., *Corso Italia N. 1 - Milano;* le Sedi di Napoli: *Via Egiziaca a Pizzofalcone N. 41 A;* di Roma: *Via Maria Cristina N. 5;* di Genova: *Via S. Luca N. 4;* di Torino: *Via Bertola N. 40 - Palazzo dell' Elettricità;* di Bolzano: *Via Principe di Piemonte N. 14.*

Il **"GEMBOX"** *della*

CROSLEY RADIO

è l'apparecchio in alternata a 6 lampade venduto a più buon prezzo, funzionante anche senza antenna

CONCESSIONARIO ESCLUSIVO VIGNATI MENOTTI

MILANO
Via Sacchi, 9 - Telefono, 37765

LAVENO
Viale Porro, n. 1 - Telefono, 19

Apparecchi Radioriceventi

VENTURADIO
SAVOIA
BREMER-TULLY

AUDIZIONI ED INFORMAZIONI:

ANTONIO VENTURINI - MILANO
VIALE ABRUZZI N. 34

S. I. R. A. C.

Società Italiana per Radio Audizione Circolare

Corso Italia, 13 ▪ **MILANO (105)** ▪ *Telefoni* 88-440 82-186

Rappresentanti per l'Italia e Colonie della

"RADIO CORPORATION OF AMERICA" DI NEW-YORK

Tutti i tipi di Altoparlanti "RADIOLA"

Diffusori mod. 100 A, 103

Altoparlanti elettrodinamici e di po'enza

VALVOLE RADIOTRON

Il loro nome viene imitato, la costruzione contraffatta, l'apparenza copiata.

E però nessuna delle finezze nella qualità delle **Radiotron** è stata mai raggiunta.

A richiesta e per sole L. 2 in più forniamo le valvole RADIOTRON con uno zoccolo di adattamento speciale che permette l'applicazione di queste valvole a qualunque tipo di apparecchio.

Le nostre Stazioni

La prima stazione impiantata fu quella di Roma che entrò in servizio nel dicembre del 1924. Tale stazione (attualmente in servizio a Napoli), venne fornita dalla Compagnia Marconi ed ha una potenza sull'antenna di Kw. 1,5.

Dopo la stazione di Roma, in ordine di tempo, fu impiantata quella di Milano (Società Western, potenza antenna Kw. 1,2) che entrò in servizio regolare nel dicembre 1925. Venne poi la sostituzione della stazione di Roma, effettuata nel maggio del 1926 con un nuovo impianto di maggiore potenza (3 Kw.-antenna Compagnia Marconi). La primitiva stazione da Kw. 1,5 venne trasportata a Napoli ove entrò in servizio nel 1926.

Nel gennaio 1928 la stazione di Milano da Kw. 1,5 venne sostituita dall'attuale stazione della potenza di 7 Kw.-antenna (fornitrice Compagnia Marconi).

L'antica stazione di Milano è stata trasportata a Genova ove ha iniziato regolare servizio il 28 ottobre 1928.

Inoltre, nel luglio dell'anno 1928 è entrata in funzione la piccola stazione di Bolzano (Western — Kw. 0,200) che pur essendo destinata ad un servizio eminentemente localizzato all'Alto Adige e Trentino, è stata cionondimeno ricevuta molto bene in parecchie parti dell'Italia settentrionale.

La stazione di Torino (Western — 7 Kw.) ha iniziato, nel Dicembre 1928 le sue trasmissioni.

Le stazioni di Roma, Milano, Napoli, Bolzano e Genova hanno un auditorio proprio, nel quale vengono quotidianamente svolti i programmi; la stazione di Torino, oltre ad avere un proprio auditorio per le trasmissioni locali, sarà anche collegata, a mezzo di cavo telefonico atto a trasmettere le frequenze musicali, con l'auditorio di Milano.

È stata inoltre ratificata nel novembre u. s. l'approvazione del Ministero delle Comunicazioni per l'impianto in Roma della nuova stazione radiofonica nazionale della potenza di 50 Kw.- antenna di cui l'E. I. A. R. aveva deciso l'attuazione sin dal'anno 1927.

Questa stazione, che entrerà in funzione entro l'anno 1929, può ritenersi come la più potente stazione radiofonica d'Europa. L'impianto viene fornito dalla Radio Corporation of America e costituisce un notevole perfezionamento sulle stazioni americane della stessa potenza attualmente in funzione negli Stati Uniti.

La gamma d'onda di funzionamento di questo trasmettitore è da 600 a 1000 Kilocicli. Una delle particolarità più interessanti di questo impianto radiotelefonico risiede nell'adozione di un nuovo tipo di valvola trasmettitrice di grande potenza (100 Kw.) il quale assicura un vasto margine di potenza nei massimi di modulazione, pur semplificando notevolmente la disposizione

costruttiva del trasmettitore stesso. In questo impianto vengono usate due di queste valvole da 100 Kw. le quali funzionano normalmente in parallelo su un circuito equilibrato. Con tale dispositivo è evitata la generazione di armoniche superiori, le quali, oltre che essere dannose nell'energia irradiata, costituiscono una causa di diminuzione del rendimento totale; un'altra causa di elevato rendimento è costituita dal fatto che il sistema di circolazione d'acqua per raffreddamento delle valvole è ridotto ai minimi termini.

Il principio sul quale è fondato il funzionamento di questo impianto è il seguente: un generatore a valvola a bassa potenza, controllato da un cristallo piezo-elettrico, assicura la generazione costante dell'onda supporto; questa viene, dopo una opportuna amplificazione, modulata dalle frequenze acustiche convenientemente amplificate provenienti dal microfono; in seguito, questa onda modulata viene amplificata sino alla potenza di 100 Kw. per essere poi immessa nel circuito d'aereo. Con questo complesso è possibile ottenere una modulazione del 100% (correnti sinoidali a 1000 periodi) senza alcuna distorsione; ciò, come è logico, richiede un'alimentazione capace di fornire nei massimi di modulazione una potenza di 200 Kw. sull'aereo.

Lo stabilizzatore di frequenza a cristallo di quarzo costituisce uno dei più perfetti e precisi dispositivi del genere. Il cristallo è montato in uno speciale compartimento in cui la temperatura è mantenuta costante mediante un riscaldatore elettrico regolato termostaticamente. Due di queste unità esistono normalmente nell'impianto in modo da poter istantaneamente sostituirne una difettosa. Il cristallo oscillatore direttamente accoppiato ad una valvola di piccola potenza (Radiotron UX 210) il quale è accoppiato col sistema ad induttanza aperiodica ad una seconda valvola della stessa potenza, avente però i propri circuiti di griglia e placca esattamente accordati sulla frequenza voluta. In tal modo viene evitata qualsiasi azione riflessa di

VALVOLA TRASMITTENTE DA 100 Kw

bruschi sbalzi di tensione dovuti alla risonanza. Il complesso ora accennato dell'oscillatore a cristallo e relative valvole è alimentato separatamente in modo che può essere messo in azione, mentre il resto dell'impianto è fermo.

A questo oscillatore a cristallo segue uno stadio amplificatore costituito da una valvola (Radiotron UX 860 a quattro elettrodi), a sua volta seguita da un altro stadio di amplificazione costituito da una valvola UV 849. L'energia ad alta frequenza amplificata da quest'ultima valvola viene modulata col sistema classico a corrente costante (Heising) mediante due valvole modulatrici dello stesso tipo (U V 849) connesse in parallelo. Gli organi costituenti questo complesso modulatore sono dimensionati in modo da ottenere il 100% di modulazione dell'onda, senza distorsione.

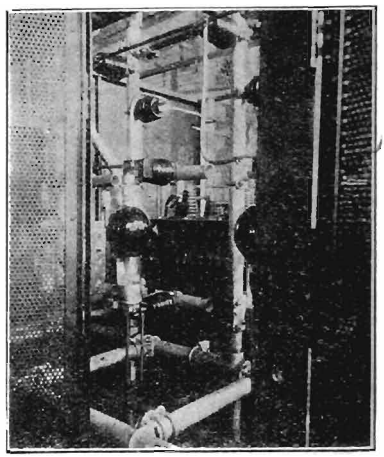
A questo punto l'energia modulata viene immessa in un'amplificatore ad alta frequenza equilibrato, costituito da due valvole di maggiore potenza raffreddate ad acqua.

L'uscita di questo amplificatore alimenta l'ultimo stadio di potenza costituito da due valvole U V 862 connesse in circuito equilibrato. Questo amplificatore può erogare una potenza massima di 200 Kw.

L'alimentazione di tutte le valvole dell'impianto viene fatta per mezzo di macchine generatrici a corrente continua, per quanto riguarda i filamenti e le tensioni di griglia. La tensione anodica è invece ottenuta raddrizzando la corrente di distribuzione a 50 periodi opportunamente survoltata, mediante speciali raddrizzatori a vapore di mercurio a catodo riscaldato. In questo impianto esistono tre tipi di tali raddrizzatori: uno monofase, fornente 600 volts per l'alimentazione del complesso generatore a cristallo, uno trifase a 3000 volts per l'alimentazione degli stadi di amplificazione intermedia e il modulatore, uno trifase da 20.000 volts per l'alimentazione dei due ultimi stadi di amplificazione. Tutto il complesso sopra descritto è montato in una serie di pannelli affiancati, disposti a semicerchio.

L'avviamento dell'intero impianto avviene con legge progressiva e con sistemi di blocco in modo da evitare qualsiasi operazione errata. Così pure l'accesso ai pannelli è subordinato all'interruzione di tutti i circuiti elettrici ad alta tensione, in modo da garantire pienamente l'incolumità degli operatori.

Speciali dispositivi di avvertimento permettono di individuare immediatamente qualsiasi guasto che potesse intervenire durante il funzionamento.



RADDRIZZATORE A VAPORE DI MERCURIO CON CATODO INCANDESCENTE.

L'uscita dell'amplificatore finale di potenza non è accoppiata direttamente alla base dell'antenna, ma lo è invece per il tramite di una linea di trasmissione ad alta frequenza di una certa lunghezza. In tal modo

è possibile ottenere un alto rendimento del sistema irradiante, distanziandolo convenientemente dal complesso generatore, per evitare inutili perdite di energia. Questa linea di trasmissione ad alta frequenza è costruita in modo tale da possedere un altissimo rendimento e permette di far lavorare l'amplificatore di potenza nelle migliori condizioni possibili, assicurando quindi anche a quest'ultimo il massimo rendimento di funzionamento.

L'antenna sarà del tipo a T; all'estremità inferiore della discesa è collocata una piccola cabina contenente il dispositivo d'accoppiamento del circuito aereo-terra colle estremità della linea di trasmissione ad alta frequenza sopra accennata. I comandi per la sintonizzazione di questo circuito d'accoppiamento vengono eseguiti dall'edificio del trasmettitore mediante comandi a distanza a servomotore.

Tutto il complesso trasmettitore sarà collocato in un edificio in muratura che sorgerà a circa 25 Km. da Roma e verrà collegato mediante speciali linee telefoniche in cavo all'auditorio e relativi amplificatori microfonici in funzione nella Città. Oltre a tale trasmettitore, verrà pure installato a Roma un secondo trasmettitore della potenza di circa 12 Kw. funzionante su onda corta, in guisa da poter raggiungere con una buona trasmissione anche le lontane Colonie Italiane dell'Africa.

LA STAZIONE DI ROMA

La Stazione di Roma comprende due impianti distinti: il primo è situato presso Piazza del Popolo e comprende le sale di trasmissione, le sale degli amplificatori, dei controlli, dei magazzini e degli uffici amministrativi, artistici e tecnici: l'altro, costituito dai locali per il trasmettitore propriamente detto e dai sistemi di aereo e terra, è posto in una località eccentrica di Roma, ai Parioli.

Descriviamo brevemente il primo impianto: La sala di trasmissione ha una superficie di circa 130 metri quadrati ed è adatta per la trasmissione di grande orchestra, di complessi corali ed anche di solisti: l'acustica della sala è opportunamente corretta con drappeggi e con soffitto a padiglione, la cui altezza può essere modificata a seconda delle necessità.

Sulla fine del mese di ottobre 1928, è stato anche allestito un altro grande auditorio di 130 metri quadrati circa negli stessi locali di Via Maria Cristina, allo scopo di poter ottenere un migliore rendimento acustico della grande orchestra. Precedentemente le trasmissioni di tal genere, erano state eseguite per circa 4 mesi nella Sala dei concerti della Reale Accademia Filarmonica.

Lo scopo dei due auditorii, a cui devesi aggiungere un piccolo locale appositamente adattato per la trasmissione della parola (conferenze, dizioni, etc.), oltre che di appropriare permanentemente le qualità acustiche delle sale al tipo di esecuzione, è di permettere la riduzione al minimo degli intervalli, potendosi, ultimata la trasmissione da una delle sale, iniziare immediatamente la trasmissione dall'altra.

L'equipaggiamento radiofonico è fornito dalla « Compagnia Marconi » e comprende microfoni Marconi Sykes magnetici e Marconi Reisz e relativi amplificatori.

Detti amplificatori sono collocati in una sala avente posizione centrale rispetto alle sale di trasmissione, con le quali è comunicante.

Gli amplificatori microfonici sono del tipo G.A. 1 per i microfoni magnetici e G.A. 2 per i microfoni Reisz. Normalmente vengono usati i microfoni Reisz. Le correnti microfoniche amplificate dai rispettivi amplificatori, passano in un secondo amplificatore di controllo, del tipo G.K. 1. In totale abbiamo 8 stadi di amplificazione successiva. Gli accoppiamenti tra stadio e stadio, sono del tipo a resistenze e capacità e assicurano un'eguale amplificazione sia delle basse frequenze, come delle alte frequenze. Per il controllo della trasmissione, l'operatore ha a disposizione un apparecchio ricevente: appositi commutatori permettono all'operatore di controllare continuamente, sia la trasmissione, sia l'amplificazione, portandosi con le cuffie all'uscita di un apparecchio ricevente o a quella dei vari stadi di amplificazione: un indicatore di modulazione è collocato sul tavolo di comando. Su di esso è installato anche il quadro dei segnali luminosi e dei commutatori, che permettono l'inserzione dei vari microfoni nelle varie sale e i relativi avvisi ottici e acustici di « pronti » e di inserzione avvenuta.

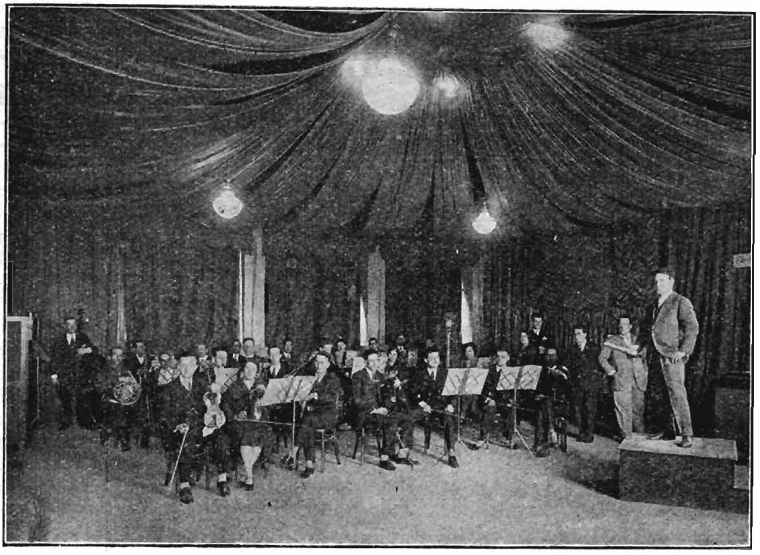
Batterie di accumulatori per i vari servizi, gruppi di conversione

per la loro carica, quadri di distribuzione, completano l'impianto.

Dalla sala degli amplificatori si partono le linee telefoniche di collegamento con la Stazione Radiofonica trasmittente e con le varie località dove vengono stabiliti i microfoni per le trasmissioni esterne dai Teatri, dalle Sale di concerto, di conferenze, ecc.

nici, disposte secondo i vertici di un quadrato rotante ad ogni appoggio di un quarto di giro, di modo che le linee hanno uno sviluppo ad elica, che rende le linee esenti da disturbi induttivi per cause esterne.

Tutte le linee sono costruite con materiali speciali, filo Hackethal, isolatori di grandi dimensioni, in modo da assicurare il perfetto iso-



L'Auditorio di Roma

La linea telefonica, costituente il collegamento con la Stazione, è lunga circa 3 km. ed è formata da 3 coppie di fili. Un opportuno centralino alla partenza ed un altro all'arrivo permettono di usare indipendentemente ogni linea, sia come linea di trasporto delle correnti microfoniche, sia come linea telefonica di servizio: una delle linee resta quindi sempre di riserva.

Le linee di collegamento con l'interno della città sono tutte formate da due coppie di fili telefo-

lamento; inoltre seguono tracciati speciali in modo da evitare tutte le cause di disturbo elettrico, che sarebbero nocive alla buona trasmissione.

Le linee quadruple raggiungono uno sviluppo di circa 14 Km.

I microfoni usati per le trasmissioni di concerti, di discorsi ecc., sono generalmente del tipo magnetico, mentre dai grandi Teatri si trasmette oltre che con i microfoni Reisz, con un impianto fornito dalla Società Siemens e compren-

dente microfoni Siemens a lamina e amplificatori relativi.

La stazione propriamente detta sorge su un grande terreno di proprietà della Società, in località S Filippo ai Parioli. Un fabbricato appositamente costruito ad un solo piano, contiene i macchinari e gli apparati del trasmettitore: essi sono stati forniti dalla Compagnia Marconi ad eccezione degli accumulatori e dei gruppi di conversione che sono di costruzione nazionale.

L'energia elettrica occorrente al funzionamento della Stazione, viene fornita dalla Società Anglo-Romana a mezzo di un'apposita cabina di trasformazione.

Il fabbricato principale comprende tre sale: nella prima hanno posto i gruppi di conversione rotante e i trasformatori di alta tensione; nella seconda gli accumulatori; nella terza il trasmettitore propriamente detto.

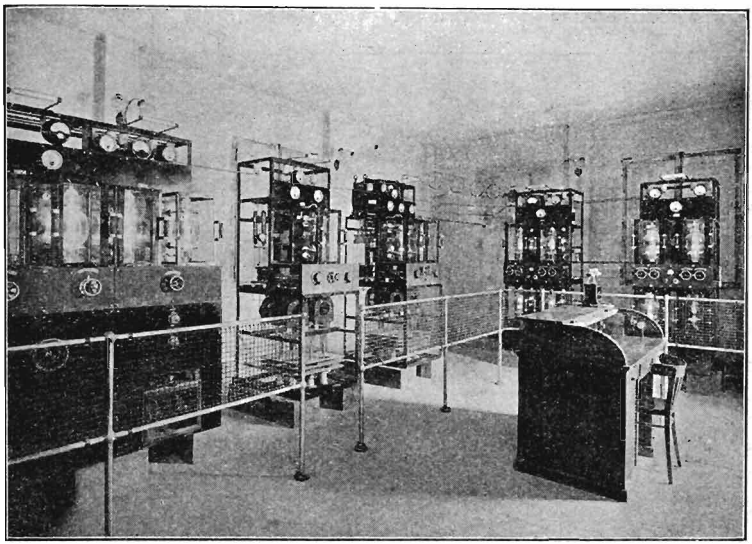
Per il funzionamento del trasmettitore necessita corrente continua a bassa tensione, per il riscaldamento dei filamenti delle valvole, e corrente continua ad alta tensione per l'alimentazione anodica delle stesse. La prima viene fornita da due batterie di accumulatori da 720 amperora, che possono funzionare alternativamente e alternativamente vengono ricaricate a mezzo di apposito gruppo di conversione; la seconda viene ottenuta a mezzo di una serie di trasformazioni che qui brevemente specifichiamo. La corrente trifase della distribuzione ordinaria viene a mezzo di apposito gruppo, convertita in corrente continua di servizio a 120 volts, con la quale viene fatto muovere un gruppo di conversione costituito da un motore a corrente continua e da un alternatore monofase a 500 volts e a 300 periodi. La tensione viene quindi elevata a mezzo di un tra-

L'ORCHESTRA DELL'E. I. A. R. NELLA SALA CONCERTI DELLA REALE ACCADEMIA FILARMONICA DI ROMA

sformatore monofase elevatore a 20.000 volt: il secondario di tale trasformatore ha una presa centrale e serve per l'alimentazione del rettificatore, per ottenere corrente continua a 10.000 volt. per l'alimentazione anodica delle valvole del complesso trasmettitore.

Tutto il trasmettitore è riunito in sul pannello stesso, e resa quindi praticamente continua. Il riscaldamento dei filamenti delle valvole rettificatrici viene eseguito a mezzo della corrente monofase a 300 periodi il cui voltaggio viene opportunamente ridotto a mezzo di un trasformatore.

Il complesso oscillatore è del tipo



SALA PANNELLI DEL TRASMETTITORE DI ROMA

un grande locale e costituisce una stazione del tipo Marconi da 12 Kw tipo Q., comprendente un grande pannello rettificatore, due pannelli per le valvole oscillatrici e due per le valvole modulatrici.

Sul pannello rettificatore sono montate 4 valvole rettificatrici Marconi M.R. 7.A. riunite a due a due in parallelo e raddrizzanti le due semi-onde della corrente alternata monofase, di cui già si è scritto. La corrente pulsante, ma unidirezionale, viene livellata da un complesso di induttanze e di capacità montate

a «*drive*» o a oscillazione forzata. Il principio di tale dispositivo è il seguente: fare oscillare una valvola inserita in un circuito oscillatore primario alla frequenza corrispondente alla lunghezza d'onda assegnata alla Stazione; ricavare dal circuito oscillatore, una piccola quantità di energia e controllare con questa la griglia (o le griglie) di una o più valvole in parallelo, inserite in un circuito oscillatore secondario normalmente chiamato oscillatore di potenza e funzionante da amplificatore in alta frequenza.

Tale circuito a mezzo di un accoppiamento fornisce l'energia al circuito d'aereo.

È sull'oscillatore di potenza che si agisce per ottenere la modulazione dell'onda portante, nel mentre si lascia all'oscillatore indipendente o «*drive*» la sola funzione di mantenere costante la frequenza delle oscillazioni. I pregi di tale dispositivo, in vista di una buona trasmissione radiofonica sono parecchi, e principalmente la costanza della frequenza ed una emissione praticamente priva di armoniche.

Il pannello oscillatore del «*drive*» contiene una valvola M.T. 2 Marconi montata come oscillatrice, un circuito oscillante di placca accordabile, un circuito di griglia accordabile, le induttanze per gli accoppiamenti variabili per la reazione e per il controllo delle griglie delle valvole amplificatrici seguenti.

Il pannello oscillatore di potenza contiene 2 valvole M.T. 2 montate come amplificatrici ad alta frequenza, un circuito di placca accordabile, un circuito di griglia pure accordabile e l'induttanza dell'accoppiamento variabile al circuito d'aereo. Uno speciale dispositivo assicura la neutralizzazione della capacità interna delle valvole, stabilizzando l'amplificatore. Viene poi l'induttanza d'aereo con il variometro per la sintonia di detto circuito.

La corrente oscillante a frequenza radioelettrica e che è irradiata dal circuito d'aereo deve essere modulata a frequenza acustica dalle correnti variabili in ampiezza e frequenza fornite dai microfoni.

La modulazione della Stazione è eseguita col sistema ideato dall'Heising, detto anche a « corrente costante ».

I due pannelli modulatori contengono una valvola premodulatrice M.T.4.B. Marconi collegata a mezzo di un accoppiamento a resistenze e capacità con un complesso di 7 valvole M.T.7 B. funzionanti in parallelo. Le correnti microfoniche opportunamente amplificate e controllate giungono a mezzo delle linee telefoniche al trasformatore di ingresso della stazione, il cui secondario è inserito nel circuito di griglia della valvola premodulatrice, destinata ad amplificarle ulteriormente. Il sistema di modulazione Heising, collegato all'amplificatore di potenza, permette di controllare a frequenza acustica variabile e proporzionalmente alla intensità delle vibrazioni sonore agenti sui microfoni, la tensione applicata agli anodi delle valvole oscillatrici di potenza. Le caratteristiche della corrente oscillante ad alta frequenza generate da tali valvole, vengono così variate e le variazioni corrispondono esattamente alle correnti microfoniche.

L'onda ad alta frequenza irradiata dall'aereo risulta in tal modo modulata a bassa frequenza.

Il sistema irradiante comprende l'aereo e il contrappeso.

L'aereo è del tipo ad L tubolare formato da 4 corde di bronzo fosforoso tenute a distanza da cerchi di legno paraffinato. L'altezza del tratto orizzontale dal suolo è di circa 38 metri, la lunghezza di m. 40. L'aereo è sostenuto da due pali a traliccio di legno alti 40 metri, distanti 55 metri e tenuti perfettamente verticali da due ordini di verti di corda d'acciaio.

Il contrappeso è costituito da 16 fili di bronzo fosforoso distribuiti su di un piano parallelo al suolo all'altezza di m. 2,50. Un sistema di pali e di draglie di corda d'acciaio, sostiene il complesso dei fili costituenti il contrappeso, il quale occupa il terreno sottostante all'aereo per una superficie di circa mq. 3500. Il contrappeso è naturalmente isolato elettricamente dalla terra a mezzo di opportuni isolatori per alta tensione.

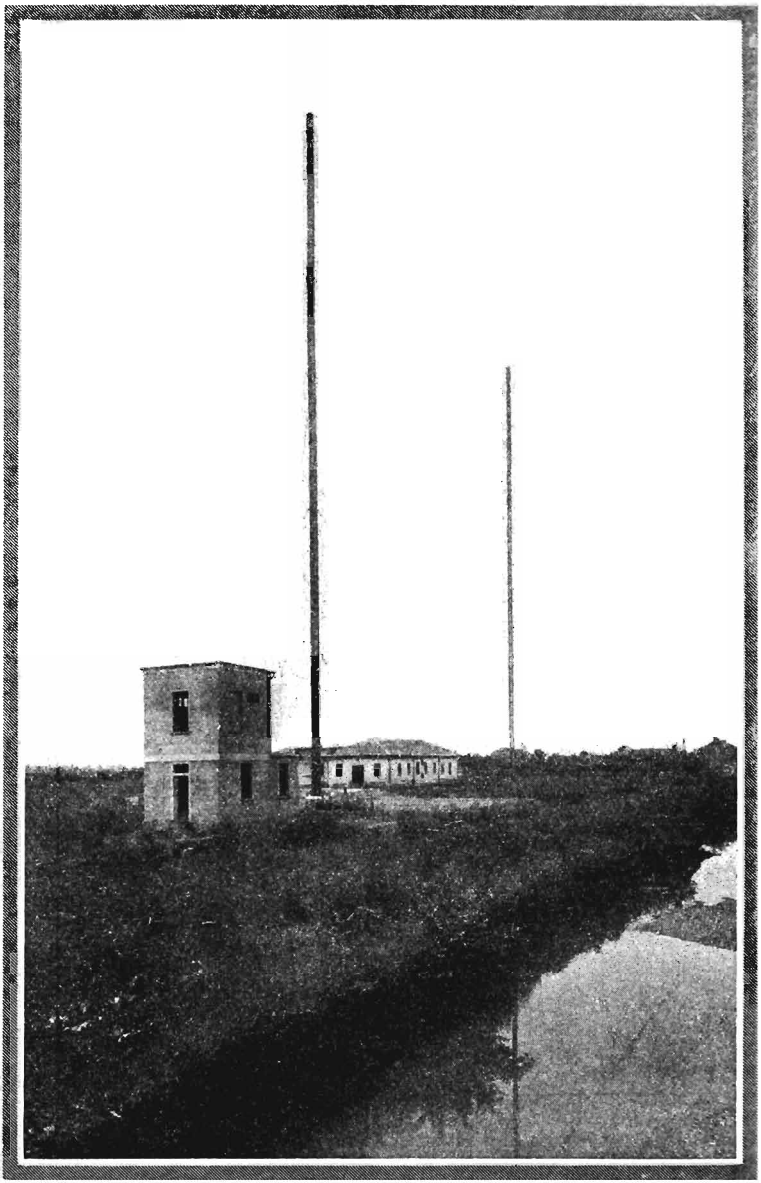
LA STAZIONE DI MILANO

È stata fornita dalla Compagnia Marconi. Potenza sull'antenna Kw. 7. Sorge in località chiamata « Cascina di giugno » presso Vigentino, in direzione sud-ovest della città, a Km. 4 dalla piazza del Duomo, in linea d'aria. La lunghezza delle linee telefoniche colleganti la stazione con l'auditorio situato in Corso Italia n. 23, è di Km. 4,5.

L'edificio è costruito intieramente in muratura; la copertura, costituita di tegole marsigliesi, è sostenuta da capriate costruite completamente in legno, tranne che nella zona centrale in cui la copertura è costituita da una soletta di cemento armato. La quasi assoluta assenza di ferro nel complesso della costruzione, non può che giovare agli effetti della radiazione. A questo proposito diremo che numerosi grandi alberi che contornavano il terreno, sono stati abbattuti, in maniera da render questo completamente libero da tutti i lati. Possiamo quindi dire che la natura del terreno, la sua posizione e tutti gli accorgimenti presi per rimuovere qualunque causa di diminuzione dell'altezza di radiazione, pongono la stazione di Milano in condizioni favorevolissime nei riguardi della radiazione.

La terra (vedi fig. 1) è costituita nella seguente maniera: da un foro praticato nel muro della sala dei pannelli e munito di isolatore, esce un fascio di fili, ciascuno collegato ad una piastra di ferro zincato; le piastre sono affondate a circa due metri di profondità e sono in numero di nove disposte a forma di semicerchio. Da ciascuna piastra partono otto fili ad essa saldati, diramantisi uniformemente in tutto il terreno ed affondati alla profondità di circa 40 cm. Ogni filo arriva alla estremità del campo e termina con una piastra di ferro zincato alta 1 metro e lunga 2; pure queste piastre sono affondate alla profondità di due metri, profondità per la quale il terreno è permanentemente umido. Tale sistema di terra è quello generalmente usato dalla Compagnia Marconi, e presenta, secondo questa, il vantaggio di ridurre notevolmente la resistenza di terra oltre che distribuirla uniformemente.

L'aereo, che è stato definitivamente adottato dopo vari tentativi, è a T, tubolare. La parte verticale è alta 76 metri, ed è costituita da 4 fili, collegati da cerchi metallici di circa 20 cm. di diametro; i due rami orizzontali sono lunghi 15 metri ciascuno, e sono formati da quattro fili collegati da cerchi metallici di circa 1 metro di diametro. Tale diversità di diametro della parte orizzontale e della parte verticale è stata adottata a fine di ottenere una ripartizione della capacità e della indùttanza di aereo, atta a conseguire la massima altezza di radiazione. La lunghezza d'onda naturale di detto aereo è risultata di m. 550; per sintonizzare l'aereo su lunghezze d'onda minori ai 550 metri, esiste un condensatore ad aria variabile, che va posto in serie



VEDUTA ESTERNA DELLA STAZIONE DI MILANO (VIGENTINO)

con esso aereo; per lunghezze d'onda maggiori dei 550 metri, viene posta in serie con l'aereo una induttanza.

I piloni poggiano su basamento di calcestruzzo a base quadrata di m. 2,50 di lato e di 1 metro di altezza, rinforzati con armature circolari di ferro; essi sono sostenuti da 5 ordini di vènti di cavo di acciaio, ancorati a blocchi di calcestruzzo del volume di 6 mc. affondati nel terreno; la base di ogni blocco di ancoraggio raggiunge i due metri di profondità. Ogni ordine di vènti è composto di 4 cavi, di acciaio, posti a 90°. Ogni cavo d'ac-

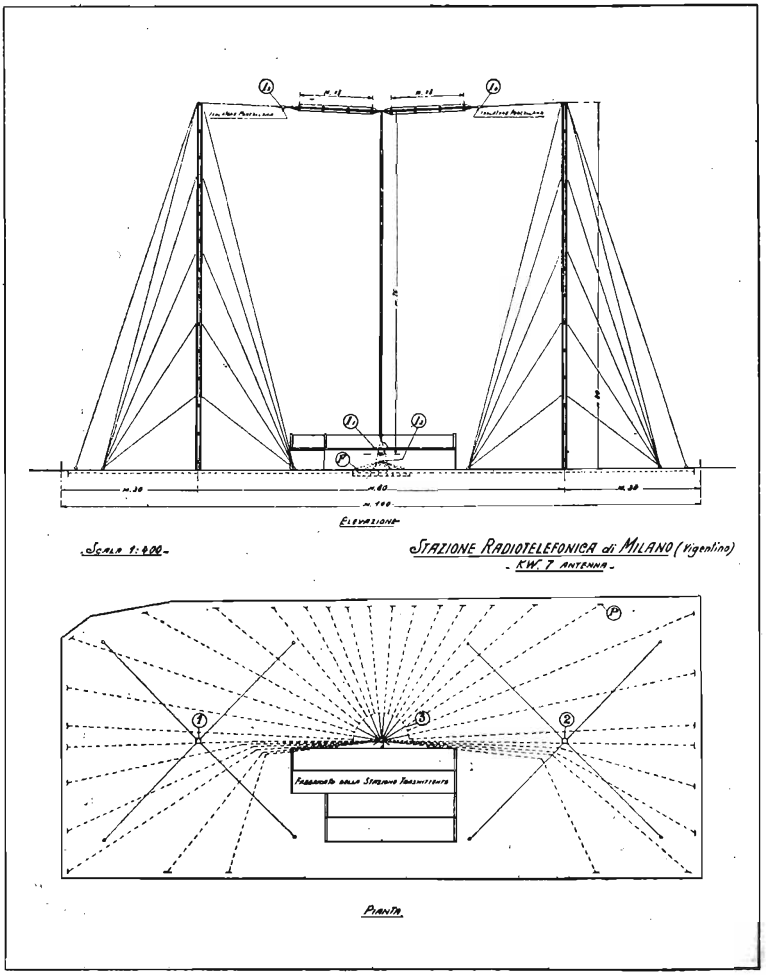


Figura 1

ciaio è frazionato per mezzo di mocche di porcellana, per evitare dispersioni di energia.

L'ala sinistra del fabbricato della stazione comprende la sala delle macchine e il salone dei pannelli; la parte centrale comprende delle stanze per servizi ausiliari, le quali sono separate da un attiguo corridoio per mezzo di un tavolato di mattoni.

L'ala destra comprende gli alloggi per il personale della stazione. In

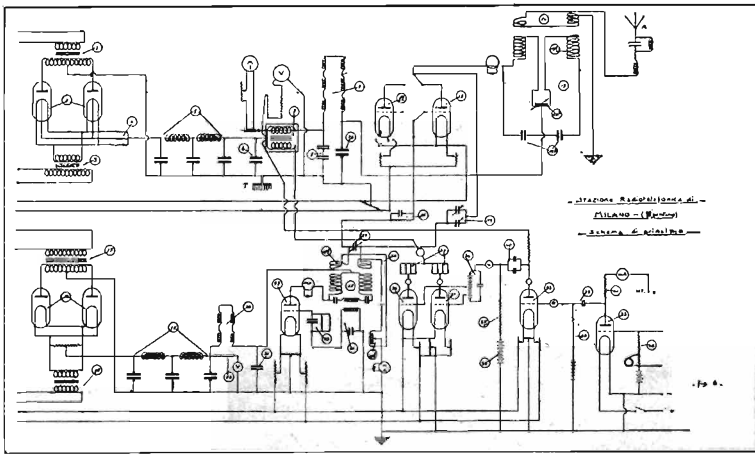


FIGURA 2

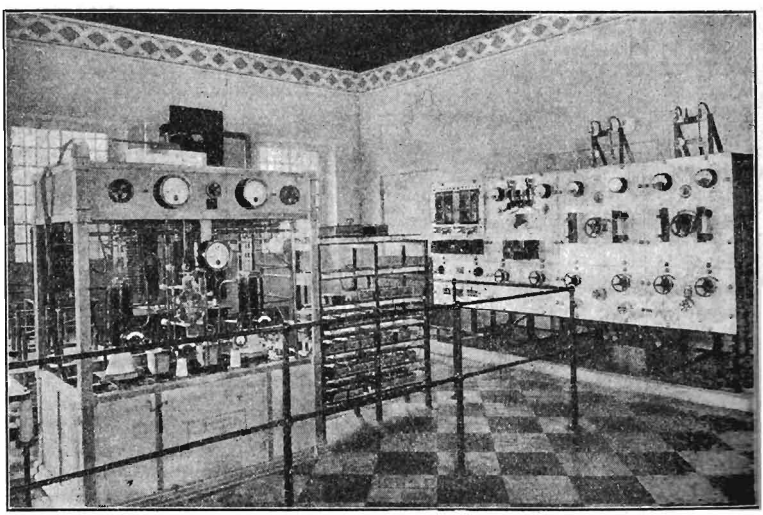
essa esiste una grande cassa per l'acqua di raffreddamento, in cemento armato, del volume di circa 30 metri cubi; essa è situata immediatamente sotto i locali terreni, ed il pavimento di questi fa ad essa da copertura. Tale cassa contiene l'acqua di raffreddamento per le valvole rettificatrici principali, magnificatrice e modulatrice; detta acqua, prima di essere immessa nella cassa, viene depurata per mezzo di un depuratore speciale; la depurazione ha lo scopo di liberare l'acqua dalla calce e dai sali che altrimenti si depositerebbero sugli anodi delle valvole, pregiudicando l'efficienza del raffreddamento; l'acqua depurata viene sollevata, per mezzo di pompe di circolazione, da detta cassa in un'altra di minori dimensioni, piazzata sulla copertura piana del fabbricato; da questa cassa, l'acqua scende per gravità attraverso speciali spruzzatori dentro le camicie delle valvole, e circola fra dette camicie e le placche delle valvole in esse contenute. All'uscita delle camicie, l'acqua, attraverso altri spruzzatori, cade in vasche situate alla base dei pannelli e di lì, sempre per gravità, torna nella vasca grande. Si ha così una circolazione chiusa, la quale viene mantenuta a mezzo di pompe (una di servizio ed una di riserva). Gli spruzzatori suddetti, servono per frazionare il circuito dell'acqua, a fine di migliorare l'isolamento delle placche delle valvole, le quali, unitamente alle camicie che le contengono, sono mantenute al potenziale di 10.000 volts. Da tale punto di vista anche la depurazione dell'acqua presenta vantaggio notevole.

L'acqua viene ricavata da un

pozzo espressamente costruito, il quale raggiunge la profondità di m. 37; tale profondità rilevante è stata adottata a fine di ottenere acqua potabile. Questa viene estratta dal pozzo a mezzo di un'adatta pompa di aspirazione e portata ad una cassa situata sulla parte piana della copertura.

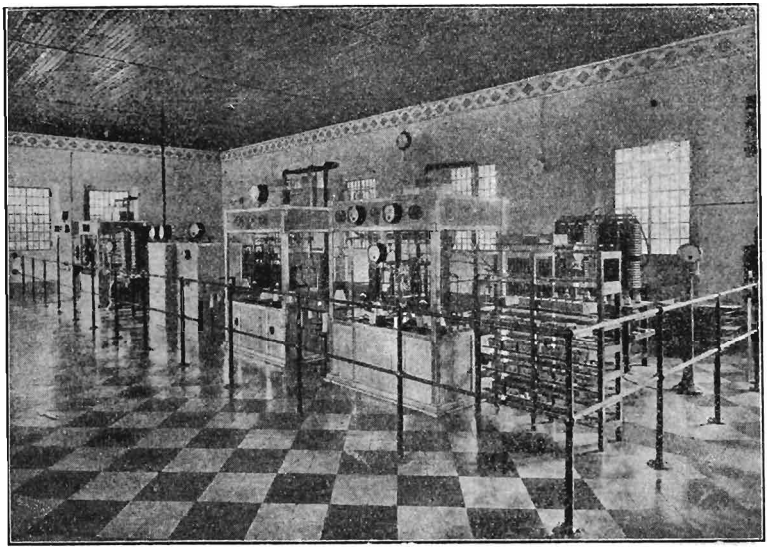
Lo schema di principio della stazione è rappresentato in figura 2.

La stazione è del tipo ad *eccitazione separata;* esiste quindi una valvola oscillatrice indipendente 22, chiamata in inglese "*drive*", le cui oscillazioni sono mantenute nel suo circuito oscillante 25 per mezzo di accoppiamento induttivo col circuito di griglia 24; tale valvola è un'ordinaria valvola generatrice di oscillazioni persistenti. Dette oscillazioni per mezzo delle induttanze di accoppiamento 27-I vengono trasmesse ad un circuito intermedio 27, 27-I, 27-2, il quale determina variazioni di potenziale di griglia della valvola amplificatrice 12, secondo la frequenza caratteristica delle oscillazioni del "*drive*"; le valvole 12 sono due; ma una sola di esse funziona; l'altra serve di riserva. Ufficio del "*drive*" è quello di *eccitare* la valvola 12, con variazioni del potenziale di griglia corrispondenti ad una certa frequenza e quindi ad una determinata lunghezza d'onda. Il circuito oscillante della valvola 12 è indicato con 13 ed è formato dalle induttanze 13-I e 13-2 e dai condensatori 13-3, simmetricamente disposti rispetto all'alimentazione di placca, Nel circuito oscillante 13 esistono dunque correnti oscillanti persistenti, la cui frequenza è comandata dal *drive* e che sono di ampiezza costante fino a quando non esiste modulazione; attraverso le spire di accoppiamento 14, tali oscillazioni vengono trasmesse all'antenna A. Vedremo più avanti quale è l'ufficio dei condensatori 15. La modulazione si ottiene facendo variare l'ampiezza delle correnti oscillanti del circuito 13, secondo variazioni, la cui forma sia



DETTAGLIO SALA PRINCIPALE DEL TRASMETTITORE DI MILANO (VIGENTINO)

fedelmente la stessa delle correnti ad audio frequenza provenienti dagli amplificatori microfonici; tali variazioni dell'ampiezza della corrente oscillante si ottengono producendo variazioni del potenziale anodico della valvola magnificatrice 12 per mezzo delle variazioni di corrente delle valvole modulatrici 30 e 31, attraverso *il trasformatore di parola* 7; si realizza così il cosidetto sistema di modulazione a corrente costante (Heising). Le correnti microfoniche delle linee provenienti dagli auditorî di Corso Italia, producono attraverso la resistenza 42, delle variazioni del potenziale di griglia della valvola 33 che ha funzioni di amplificatrice delle correnti microfoniche, le quali hanno già subito una adatta amplificazione negli amplificatori situati in vicinanza degli auditorî; ciò che in figura 8 è rappresentato con la sola valvola 33, è in realtà un complesso di 8 valvole LS5 in parallelo; la ragione di tale adozione di un rilevante numero di valvole in parallelo, in luogo di una sola valvola erogante una equivalente potenza, va ricercata nella necessità di ottenere una bassa resistenza del circuito anodico complessivo. Le correnti anodiche del complesso di valvole 33 vengono amplificate dalla valvola 32 per mezzo di un ordinario collegamento a resistenza (41) e capacità (39); la valvola 32 è la valvola *premodulatrice*. Le correnti della valvola 32 vengono amplificate dal sistema di due valvole in parallelo 30 e 31, per mezzo di un collegamento pure a resistenza e capacità; queste valvole sono le *modulatrici*. Esse sono raffreddate ad acqua. In definitiva le correnti del circuito anodico delle valvole modulatrici, sono le correnti del microfono le quali sono passate per sei stadi di amplificazione agli amplificatori



SALA PRINCIPALE DEL TRASMETTITORE DI MILANO (VIGENTINO)

degli auditori (ciò vedremo dettagliatamente più avanti); e poi per gli altri tre stadi di amplificazione or ora considerati. Tali correnti del circuito anodico, passando nel primario del trasformatore di parola 7, inducono delle forze elettromotrici nel secondario, le quali producono nel circuito anodico della valvola magnificatrice 12 delle variazioni di potenziale anodico a cui corrispondono identiche variazioni nell'ampiezza delle correnti del circuito oscillante 13; e quindi nell'ampiezza delle correnti dell'antenna che è ad esso circuito accoppiata per mezzo delle spire 14. Ciò ci è consentito di asserire in grazia alla proporzionalità esistente fra tensione di placca e corrente di placca nel tratto rettilineo delle caratteristiche a tensione di griglia costante; tratto rettilineo sul quale si può lavorare mediante adatto potenziale negativo di griglia, ottenuto a mezzo della resistenza 28. La profondità di modulazione, che si può raggiungere senza che vi sia corrente di griglia nelle modulatrici, ossia senza produzione di distorsione, è risultata, da accurate misure del 75%.

Tutti i filamenti delle valvole fino ad ora considerate (ad eccezione delle valvole dell'amplificatore che sono, come è stato detto, alimentate da accumulatori), sono alimentati da una dinamo a 24 volts.

L'alimentazione delle placche delle suddette valvole è a 10.000 volts. Dato l'alto valore della tensione, bisogna ricorrere a corrente alternata, raddrizzata a mezzo di diodi e quindi livellata con filtri.

La oscillatrice indipendente o "drive", è alimentata da un gruppo motore-alternatore. L'alternatore (Kw. 10; 1000 volts; 300 periodi), è mosso da un motore trifase, ed è eccitato da una dinamo adatta. La tensione viene portata da 1000 a 20.000 volts a mezzo di un trasformatore. Due diodi 16 in figura 2, raddrizzano la corrente, portandola a 10.000 volt; ed il filtro 19 la livella. 20 è il complesso di impedenze per alta frequenza, e 21 è il condensatore di alimentazione.

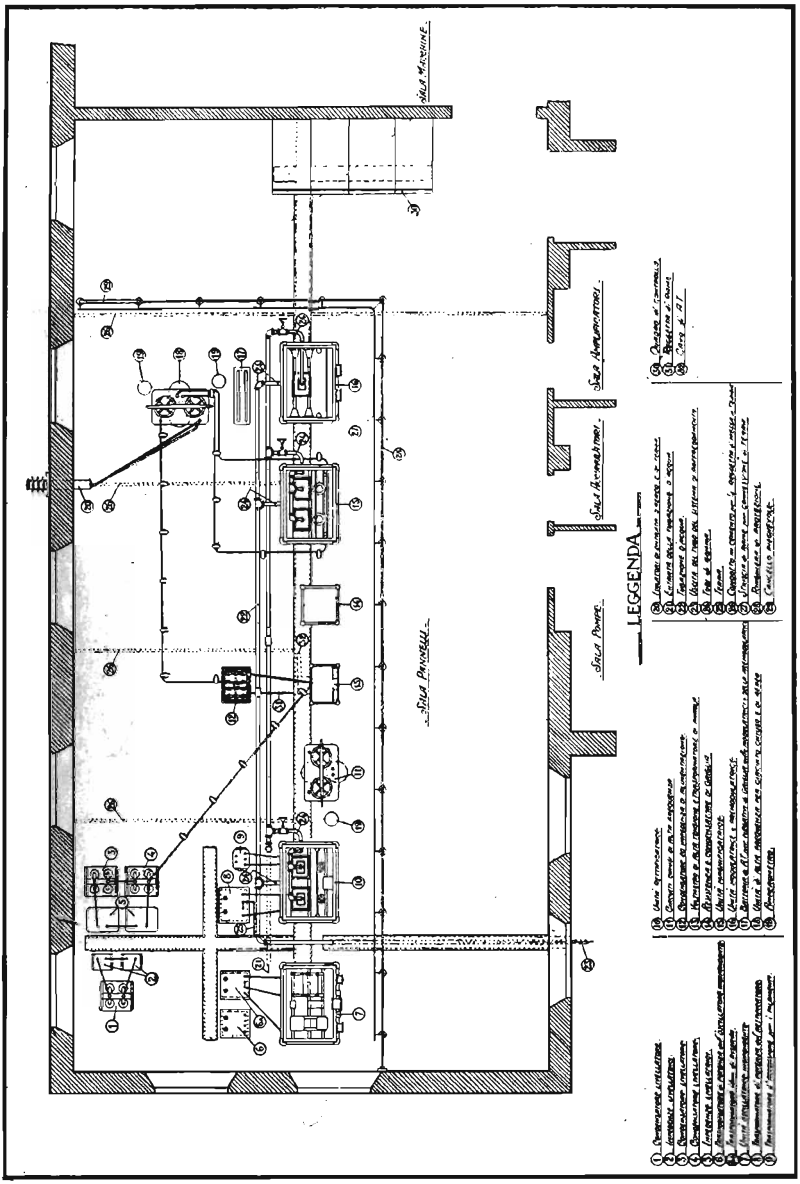
La corrente di accensione dei filamenti delle valvole 16 è fornita dallo stesso alternatore che fornisce energia all'anodo del *"drive"*, per mezzo di un trasformatore in discesa (18).

L'alimentazione delle valvole premodulatrice, modulatrici, e magnificatrice, è ottenuta mediante un gruppo motore-alternatore (Kw. 40. 1000 volts, 300 periodi).

La tensione dell'alternatore viene portata da 1000 a 20.000 volts per mezzo del trasformatore di potenza rappresentata con 1 in figura 2, i diodi rettificatori a raffreddamento ad acqua (rappresentati con 2 in figura 2) effettuano il raddrizzamento portando il potenziale a 10.000 volts; il livellamento avviene a mezzo del complesso 5 di induttanze e capacità.

L'energia viene fornita ai macchinari a 480 volts da una cabina di trasformazione espressamente costruita e visibile nella vista esterna della stazione sulla sinistra. In questa, un trasformatore da 100 Kw. (accompagnato da uno identico di riserva) trasforma a 480 volts l'energia che proviene dalla sottostazione del Vigentino a 3000 volts a mezzo di una linea trifase espressamente costruita.

Abbiamo fin qui descritto quella parte della stazione che comprende i dispositivi della generazione e modulazione dell'alta frequenza; passiamo ora a descrivere quella parte che comprende i dispositivi atti alla trasformazione dell'energia sonora in energia elettrica ed alla amplificazione di questa. Tali dispositivi fanno parte di tutto un complesso situato lontano dalla stazione trasmittente propriamente detta, in locali nei quali si svolge anche tutta l'attività artistica della stazione.



PIANTA SALA PANNELLI DEL TRASMETTITORE DI MILANO (VIGENTINO)

Detti locali sono situati in uno stabile di Corso Italia.

La lunghezza delle linee colleganti

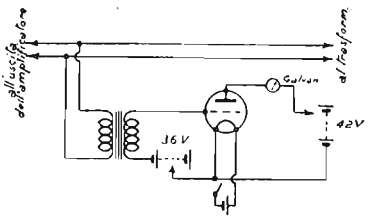


FIGURA 3

gli amplificatori di Corso Italia con la trasmittente del Vigentino è di quattro Km. e mezzo. Le linee sono tre; una per gli amplificatori microfonici; una seconda di riserva per dette correnti, ed una terza che costituisce la linea di servizio; esse sono di filo «Hacketal», di due millimetri di diametro. I quattro fili delle due prime linee avanzano con andamento elicoidale, secondo una nota disposizione atta ad eliminare dannosi effetti di induzione.

I microfoni adottati presso la stazione di Milano sono a carbone del tipo Reisz; qualche volta, per alcuni tipi di trasmissione, si adoperano i microfoni Western a doppia capsula.

Al microfono fa seguito un primo amplificatore a resistenza-capacità a tre stadi.

L'uscita di questo amplificatore che chiameremo amplificatore *A* è collegato con l'entrata di un altro amplificatore, di potenza, che chiameremo *B*, tipo G.K.1 Marconi. Questo si compone anch'esso di 3 stadi di amplificazione, a resistenze e capacità; due potenziometri per la regolazione, agiscono sulle griglie delle prime due valvole; il terzo stadio di amplificazione è costituito di 3 valvole in parallelo.

Caratteristico è il trasformatore di uscita; il circuito magnetico si compone di 3 nuclei di ferro laminato, collegati da un giogo superiore e di uno inferiore; su ciascuno dei 3 nuclei è avvolta una sezione del primario e una sezione del secondario; le sezioni del primario che sono collegate ciascuna alla placca di una delle tre valvole, sono in parallelo fra di loro; e così pure le sezioni del secondario. Tale disposizione è adottata per evitare la saturazione del ferro.

La figura 3 rappresenta lo schema dell'indicatore di volume, il quale è inserito sull'uscita dell'amplificatore *B*, attraverso un trasformatore; esso consiste in una valvola tipo DER nel cui circuito di placca è in-

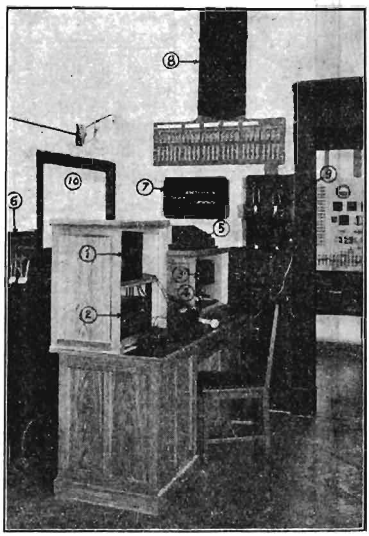


FIGURA 4

serito un galvanometro sensibilissimo; le differenze di potenziale che si sviluppano ai campi del secondario del trasformatore, sotto la modulazione, si traducono in deviazioni corrispondenti dell'indice del galvanometro, il quale dà un'idea del grado di modulazione raggiunto; la gradua-

zione dello strumento è empirica Gli operatori addetti alla regolazione devono agire sui vari potenziometri degli amplificatori, in maniera tale da non far oltrepassare all'indice un determinato limite, dato che una taratura preliminare ha stabilito che spingere oltre la profondità della modulazione, significa generare correnti di griglia (e quindi distorsione nei suoni trasmessi) nelle valvole premodulatrice e modulatrici della stazione.

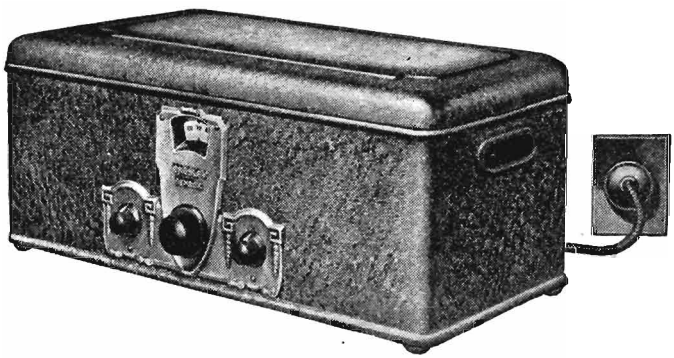
Nella figura 4 è rappresentato il complesso degli amplificatori; sulla sinistra del banco si vedono due amplificatori (1 e 2); sulla destra l'amplificatore *B* (3), fra tali amplificatori si nota un piccolo armadio a leggìo che comprende il comando delle varie segnalazioni negli auditori.

Dietro il banco degli amplificatori si scorge nel muro un'apertura a vetro (10); essa serve per il collegamento visuale fra la stanza degli amplificatori e l'auditorio grande.

Su un muro sono chiaramente visibili tutte le linee telefoniche (8) in arrivo dai vari locali della città (teatri, sale di conferenze, ecc.), ed in partenza verso la stazione trasmittente.

ecco il vostro APPARECCHIO

RADIO CROSLEY



SHOWBOX

L'Apparecchio 8 valvole che non teme confronti

CONCESSIONARIO ESCLUSIVO PER L'ITALIA:

VIGNATI MENOTTI

MILANO Via Sacchi n. 9 - Telefono n. 37765
LAVENO Viale Porro n. 1 - Telefono n. 19

LA STAZIONE DI TORINO

Il servizio delle radioaudizioni si svolge a Torino in due punti ben distinti e precisamente al Palazzo dell'Elettricità (Palazzo S.I.P.) sito in via Bertola, e al trasmettitore dell'Eremo sito in uno dei punti più elevati dell'amena collina torinese.

Al Palazzo SIP sono concentrate quasi tutte le apparecchiature a bassa frequenza e trovansi tutti i locali nei quali si svolgono le esecuzioni musicali, oltre agli Uffici occorrenti a tutta l'organizzazione tecnica ed artistica della nostra stazione.

Occorrerà ricordare che le trasmissioni della stazione di Torino, oltrechè essere raccolte negli auditorî e nei teatri e sale di concerto della città, come avviene in tutte le altre nostre stazioni, potranno essere effettuate in relais della stazione di Milano, per la quale necessità sono state appunto previste quelle apparecchiature di cui accenneremo in seguito.

Fra i locali occupati dall'EIAR in Via Bertola, si notano: la grande sala di trasmissione delle dimensioni di metri $9 \times 11 \times 5$ destinata alle esecuzioni dei complessi musicali numerosi, ed una seconda sala più piccola per i « solisti » e per la trasmissione delle conferenze e notizie.

Secondo le necessità del servizio, sono poi disposti i locali per la direzione artistica, la sala amplificatori microfonici e la sala per l'alimentazione degli stessi, ove vengono ricoverate le batterie anodiche e di accensione con i relativi gruppi di carica. Nella sala amplificatori esiste un quadro permutatore, al quale arrivano tutte le linee di collegamento dai teatri cittadini che sono stati collegati al Palazzo SIP a mezzo di apposite linee telefoniche costruite dall'EIAR.

Le sale di cui sopra, collegate al permutatore in parola, sono le principali della città e precisamente: il Teatro Regio, il Teatro di Torino, il Teatro Vittorio Emanuele, il Teatro Balbo, il Teatro Chiarella, il Teatro Trianon, il Varietà Maffei, il Liceo Musicale, l'Accademia Tempio, la R. Università ed i Caffè Ligure, Lagrange e Alfieri.

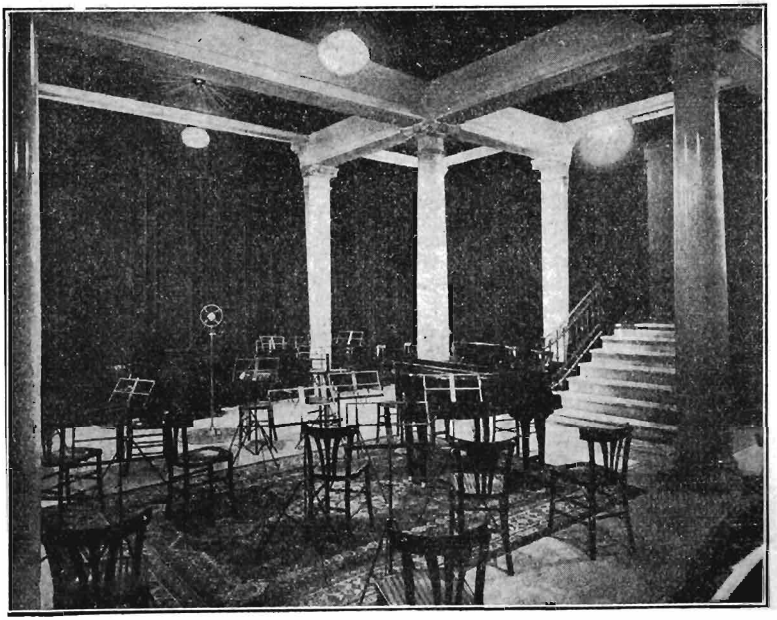
Nella sala degli amplificatori sono raggruppati tutti gli apparecchi che servono a controllare l'andamento della trasmissione, sia che essa provenga dagli auditori, sia che essa provenga dall'esterno, e ad amplificare le correnti microfoniche nella misura sufficiente a che queste possano essere inviate al trasmettitore dell'Eremo, con intensità sufficiente per modulare il trasmettitore.

L'amplificatore propriamente detto è composto di 3 stadi di amplificazione ad impedenza-capacità. Esso è sussidiato da potenziometri per la regolazione dell'energia modulante, da un apparecchio di misura indicatore dell'intensità di modulazione e da un dispositivo per azionare l'altoparlante di controllo durante le trasmissioni.

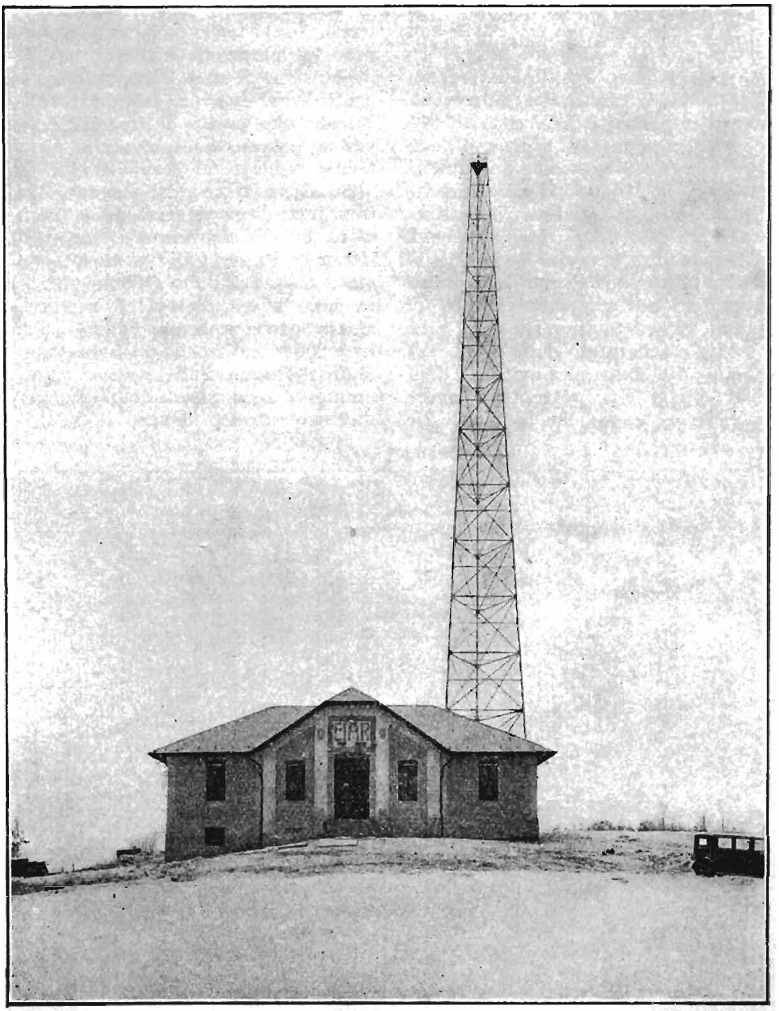
Le correnti microfoniche, dopo avere attraversato l'amplificatore suddetto, vengono inviate al tra-

smettitore dell'Eremo a mezzo di un fascio di linee telefoniche della lunghezza di circa 6 km., pure costruite dall'EIAR. Tali linee, come del resto tutte quelle che servono ai collegamenti coi locali cittadini sopradescritti, sono costituite da tre coppie di conduttori ad alto isolamento e procedenti da appoggio in appoggio ad elica, con lo scopo di evitare i nocivi effetti delle induzioni che potrebbero verificarsi a causa delle correnti che circolano nei conduttori stessi, oppure per effetto di induzioni esterne.

Prima di terminare questa sommaria descrizione dei dispositivi di amplificazione installati con via Bertola, sarà opportuno accennare al dispositivo che permetterà di congiungere gli amplificatori stessi alle sale di trasmissione della Stazione di Milano in modo che la stazione di Torino possa funzionare «in relais» della stazione di Milano. Per questo la stazione di Milano è collegata alla stazione di Torino a mezzo di due coppie telefoniche pupinizzate dal cavo Ponti che, mercè la loro apparecchiatura speciale, potranno trasmettere con la massima fedeltà di riproduzione tutte le frequenze musicali fino a 10.000 periodi al secondo. All'arrivo del cavo Ponti a Torino, e precisamente nel Palazzo della Stipel in via Confienza, è stato disposto un collegamento con la sala amplificatori di via Bertola, ed ivi, mercè appositi amplificatori ed equalizzatori, le correnti microfoniche provenienti da Milano verranno immesse nell'amplificatore sopra descritto; e da questo punto le correnti stesse



SALA DI TRASMISSIONE NEL PALAZZO DELL'ELETTRICITÀ



VISTA ESTERNA DEL TRASMETTITORE A TORRE DELL'EREMO

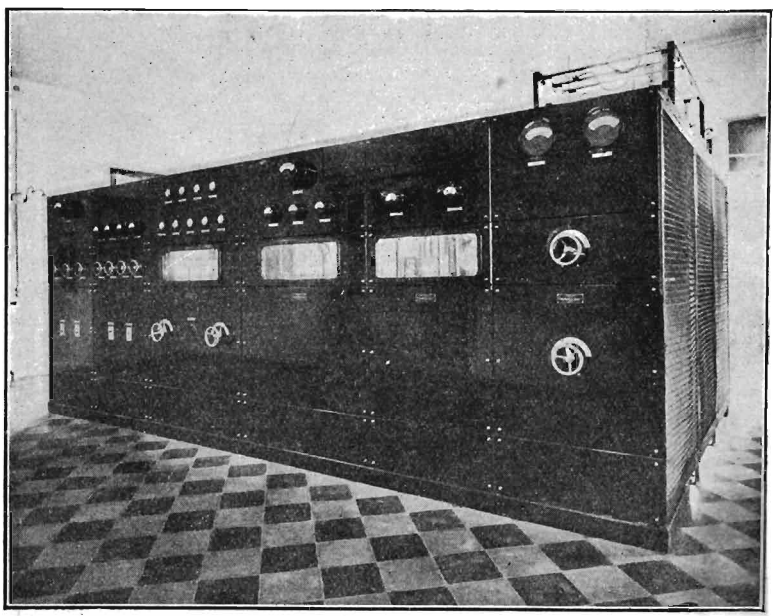
seguiranno l'identico percorso e trattamento di quelle provenienti sia dalla città, che dalle sale di trasmissione.

È importante rilevare che il collegamento telefonico con Milano attraverso il cavo Ponti sarà reversibile di modo che anche gli avvenimenti importanti della città di Torino potranno essere trasmessi dalla stazione di Milano, come quelli della stazione di Milano potranno essere trasmessi dalla stazione di Torino.

All'arrivo delle linee telefoniche di collegamento tra via Bertola e il trasmettitore dell'Eremo, le correnti microfoniche vengono portate al trasmettitore attraverso un cavo armato e schermato della lunghezza di circa 200 metri, per evitare i dannosi effetti che potrebbero avere sulle linee telefoniche in parola, le irradiazioni dell'aereo durante la trasmissione.

La stazione dell'Eremo sorge, come è stato detto, sulla collina torinese, e si estende sopra un terreno di proprietà dell'EIAR, dell'estensione di circa 9000 metri quadrati. Ivi si erge un grandioso fabbricato che ospita il trasmettitore vero e proprio e le abitazioni per i tecnici addetti al servizio.

Su detto terreno si elevano due torri in traliccio di ferro dell'altezza di m. 80 che servono a sostenere il sistema d'aereo. Dette torri sono state costruite dalle Officine di Savigliano e sono previste per uno sforzo orizzontale in sommità di kg. 2000; inoltre la pressione normale del vento sulle stesse è stata ammessa nella misura di 150 kg. per metro quadrato; distano di 90 me-



PANNELLI DEL TRASMETTITORE

tri l'una dall'altra. L'aereo è del tipo a T pentafilare ed è riunito al sistema di terra attraverso un condensatore installato alla base dell'aereo stesso.

Il sistema di terra è costituito da 5 fili di rame del diametro di mm. 5 e della lunghezza di metri 100 distanti fra loro un metro e sotterrati parallelamente all'asse congiungente le antenne.

Trasversalmente ai suddetti, e alla distanza di un metro l'uno dall'altro, sono sotterrati per tutta la superficie del terreno occupato, molti chilometri di filo di rame del diametro di 3 millimetri.

Il sistema infine è connesso a mezzo di reggette di rame con la presa di terra della stazione trasmittente.

L'interno dell'edificio è suddiviso a seconda delle esigenze del servizio, in vari locali.

Nella sala pannelli della dimensione di m. 8,70 × 10,60 è installato il complesso trasmettitore, che qui appresso veniamo descrivendo, mentre in altre sale sono raccolte le macchine di alimentazione e i dispositivi di raffreddamento per le valvole a circolazione d'acqua.

Il complesso trasmittente è composto da sei pannelli affiancati e disposti nell'ordine seguente:

Pannello della corrente alternata;
Pannello della corrente continua;
Pannello del modulatore-oscillatore;
Pannello del raddrizzatore;
Pannello dell'amplificatore di potenza;
Pannello d'accordo.

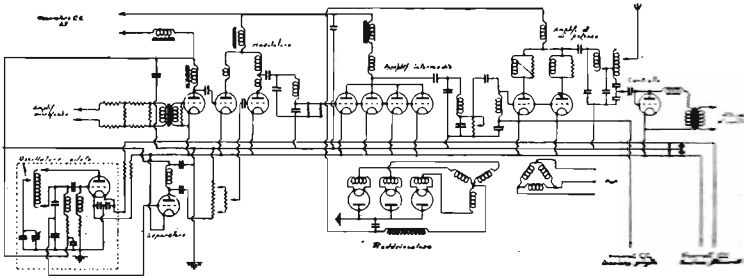
Oltre ai pannelli suddetti, altri organi sono installati dietro ai pannelli stessi e che si identificano nei circuiti di alta tensione, di spianamento e di prova.

Adeguati gruppi motori generatori provvedono l'alimentazione dei circuiti trasmittenti, trasformando la corrente stradale ai valori opportuni richiesti da ogni circuito, come più sotto sarà indicato.

Pannello a corrente alternata. – Come è stato detto, il primo pannello che si presenta a sinistra dell'osservatore è quello della corrente alternata, che contiene gli strumenti di misura e gli interruttori di comando generale sulla corrente primaria.

Pannello a corrente continua. – Questo secondo pannello contiene i circuiti che controllano le macchine generatrici a mezzo degli strumenti di misura e dei reostati d'eccitazione.

Pannello modulatore-oscillatore. – Questo terzo pannello comprende le prime valvole della trasmittente connesse al circuito modulatore e oscillatore, nonchè gli strumenti di misura relativi al controllo d'ac-



SCHEMA DEL TRASMETTITORE

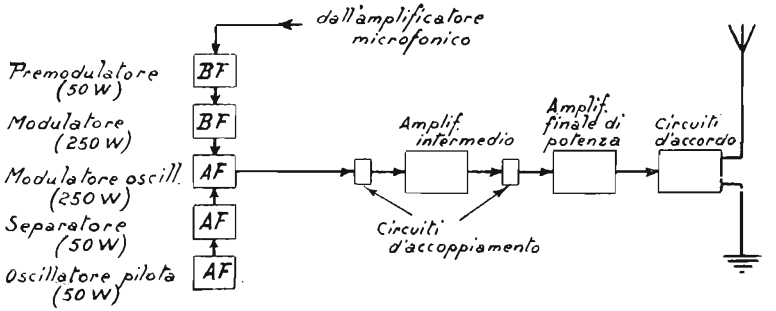
censione ed anodica delle valvole stesse. Per l'accensione e l'alimentazione anodica di queste valvole si provvede mediante un gruppo motore-generatore, che eroga corrente sotto una tensione di 16 volts; mentre per l'anodica un altro motore generatore fornisce la corrente necessaria con 1600 volts.

Pannello del raddrizzatore. – In questo pannello sono montate 3 valvole raddrizzatrici raffreddate ad acqua, che servono a dare la corrente anodica necessaria alle valvole di potenza del pannello che segue. Infatti per ottenere la potenza totale sull'antenna, si utilizzano due valvole della potenza singola di 10 Kw. (potenza massima erogabile), la cui placca è alimentata a 12.000 volts. Mentre l'accensione delle valvole di potenza è ottenuta con un gruppo motore generatore da 24 volts, l'alimentazione anodica è ottenuta mediante un gruppo trasformatore elevatore che innalza la corrente stradale al potenziale di 21.600 volts. Il trasformatore elevatore è di tipo speciale, col primario connesso a triangolo e il secondario connesso a stella, il cui neutro è connesso da una parte ad una bobina di smorzamento, mentre gli altri capi sono collegati alle placche dell'amplificatore di potenza. Inoltre, detto trasformatore ha una sezione riduttrice che serve ad alimentare i filamenti delle tre valvole raddrizzatrici montate in questo pannello. Onde ottenere la massima costanza della corrente, un circuito filtro di valore opportuno, livella la corrente data dai raddrizzatori e la passa alle placche delle valvole amplificatrici di potenza.

Pannello dell'amplificatore di potenza. – È questo un pannello che ricevendo la corrente dal pannello modulatore-oscillatore a frequenza radio, ne amplifica i valori onde ottenere la potenza finale di 7 Kw. A questo scopo sono montate due valvole di potenza da 10 Kw. raffreddate ad acqua, che in parallelo fra loro possono dare sull'antenna 20 Kw. massimi, assicurando largamente il funzionamento sotto le punte di modulazione. Il raffreddamento della placca di dette valvole avviene nel solito modo a circolazione forzata di acqua distillata o contenente pochissime impurità. La circolazione è assicurata da apposito gruppo motore pompa.

Pannello d'accordo. – In questo pannello è montato il circuito d'accordo e d'accoppiamento all'antenna trasmittente e strumenti adeguati indicano la potenza effettiva che passa all'aereo esterno.

Interessante è ora esaminare il si-



COSTITUZIONE SCHEMATICA DEL COMPLESSO TRASMETTENTE

MARCONI È SINONIMO DI RADIO

Produzione 1929

L'ultima parola della radiotecnica

"La Marca della perfezione"

Apparecchi, Altisonanti, Valvole, Radiocomponenti

MARCONI

INDISCUTIBILMENTE I MIGLIORI

Listini e preventivi GRATIS

UFFICIO MARCONI - Reparto Marconifono

11, Via Condotti - **ROMA** - Via Condotti, 11

THE MAGNAVOX COMPANY

OACKLAND - CALIFORNIA

CORDOVA

*

Superiorità assoluta

*

*

Grazia e fedeltà di riproduzione

*

Combinazione di altoparlante Magnavox elettrodinamico e di amplificatore per forte riproduzione dei suoni in radiotelefonia

Concessionaria esclusiva:

S. A. INDUSTRIALE COMM.LE LOMBARDA

VIA S.t. ANDREA N. 18 • MILANO • TELEFONI NUM. 70-442 43-44

stema di modulazione usato in detta trasmittente, modulazione detta a *bassa potenza a corrente costante*. In altre parole la potenza usata per la modulazione in siffatti equipaggiamenti con potenze finali da 5 a 50 Kw. non supera i 250 Watt; poichè il concetto fondamentale è quello di modulare un'oscillatrice di pari potenza (250 Watt) ed elevare la potenza di questa corrente a radio-frequenza già modulata, alla potenza finale mediante amplificatori ad alta frequenza intermedi.

Il sistema generatore di oscillazione è quello conosciuto sotto il nome di Colpitt, controllando la frequenza generata con una valvola pilota montata in uno speciale oscillatore, che mantiene la frequenza costante entro il 0,1%. Dallo schema generale si vede la successione dei diversi stadi e si nota come la valvola oscillatrice pilota viene accoppiata al pannello modulatore attraverso una valvola separatrice pilota. Con questo sistema di modulazione si riesce a portare la modulazione al valore del 100%, senza che si noti distorsione apprezzabile.

Come più sopra abbiamo avuto occasione di accennare, l'alimentazione viene fatta con gruppi motori generatori il cui avviamento è comandato a distanza, poichè sui pannelli della corrente alternata e corrente continua sono installati appositi circuiti d'avviamento coi dispositivi di protezione normali.

Contro le anormalità di fornitura d'acqua, pel raffreddamento delle valvole, contro scariche tra le armature dei condensatori e contro casi di corto circuito e di alte tensioni pericolose sono previsti parecchi organi di sicurezza, che dànno immediato allarme quando qualcuna di queste anormalità si presentasse durante il funzionamento.

Riassumendo, il succedersi della potenza dei singoli pannelli è la seguente:

Il pannello microfonico eleva la potenza dal microfono a 5 Watt che vengono elevati attraverso la premodulatrice a 50 Watt. Col passaggio alla modulatrice esse aumentano a 250 Watt e si fondono con la corrente oscillante di 250 Watt prodotta dalla oscillatrice. Il contingente d'energia a radio frequenza generato a 250 Watt, passa in un amplificatore intermedio ad alta frequenza che, utilizzando 4 valvole da 250 Watt in parallelo, ne alza la potenza ad 1 Kw. In seguito, attraverso all'amplificatore di potenza che usa 2 valvole da 10 Kw. in parallelo eccita l'antenna colla potenza totale di 7 Kw.

F.I.R.A.M.

FABBRICA ITALIANA RADIO MECCANICA

« Brevetti Rapisardi »

TORINO

Via Massena, 44 - Telefoni: 47-564 - 47-078

APPARECCHI RADIO
ALIMENTATORI INTEGRALI - ALIMENTATORI FILAMENTO - AMPLIFICATORI ULTRAPOTENTI

"FIRAM Tipo 700"

Apparecchio ricevente per ricezione su telaio, alimentato totalmente e direttamente dalla corrente alternata (luce), con dispositivo fonografico (pik-up) facente parte integrale dell'apparecchio stesso.

Per selettività, potenza e soprattutto per nitidezza di ricezione il « FIRAM TIPO 700 », risultato di accurati studi di laboratorio e di lunga pratica sperimentale, deve essere considerato come l'apparecchio più moderno attualmente in commercio, e come un modello di apparecchio ricevente in progresso di almeno due anni su tutti i Tipi anche di recentissima elaborazione Europei ed Americani.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE: Due novità caratterizzano questo apparecchio.

1°) Una costruzione meccanica assolutamente nuova, con largo impiego di metallo assicurante una rigidità meccanica assoluta ed una lunga durata dell'apparecchio.

2°) L'impiego di un circuito elettrico speciale (brevettato) che rappresenta quanto di più moderno si sia sin'ora elaborato impiegando gli ultimissimi tipi di valvole schermate e curando in ogni particolare il massimo rendimento del circuito stesso.

L'apparecchio, propriamente detto è montato su uno *chassis* di alluminio (fusione) indipendente dalla cassetta, pure in alluminio fuso, nella quale sono rigidamente applicati i complessi elettrici per l'alimentazione di placca e di filamento. Sulla parte superiore della cassetta sono montati il motore del grammofono ed il dispositivo (pik-up) col relativo commutatore di manovra.

L'apparecchio è monocomando ed un dispositivo speciale di controllo permette di ridurre al minimo le scariche ed i disturbi atmosferici ed industriali senza diminuire la potenza.

Tutti i dettagli tecnici sono stati rigorosamente studiati e curati in modo da ottenere una assoluta stabilità di funzionamento ed il più alto grado di rendimento.

La manovra dell'apparecchio è semplicissima: basta innestare la spina nella presa di corrente e ricercare le stazioni manovrando il bottone della graduazione centrale.

PREZZI: « TIPO 700 M » con motore a molla L. 5.200.— completo di accessori. (Escluso altoparlante).
« TIPO 700 E » con motore grammofono elettrico L. 6.000. (Escluso altoparlante).
« ALTOPARLANTE FIRAM » bilanciato racchiuso in mobile facente da supporto per l'apparecchio L. 950.— (Tassa esclusa).

PREZZI A RICHIESTA:

TIPI GRAN LUSSO in mobili di stile racchiudenti la combinazione Radio-grammofonica e l'altoparlante.
TIPI come sopra, ma racchiudenti anche altoparlante elettro-dinamico MAGNAVOX e amplificatore SAMSON specialmente adatto, in sostituzione delle orchestre, per caffè, alberghi, luoghi di cura, ecc.

Chiedere preventivi e prezzi
per impianti di amplificatori grammofonici e radio

CERCANSI AGENTI PER LE ZONE ANCORA LIBERE

LA STAZIONE DI NAPOLI

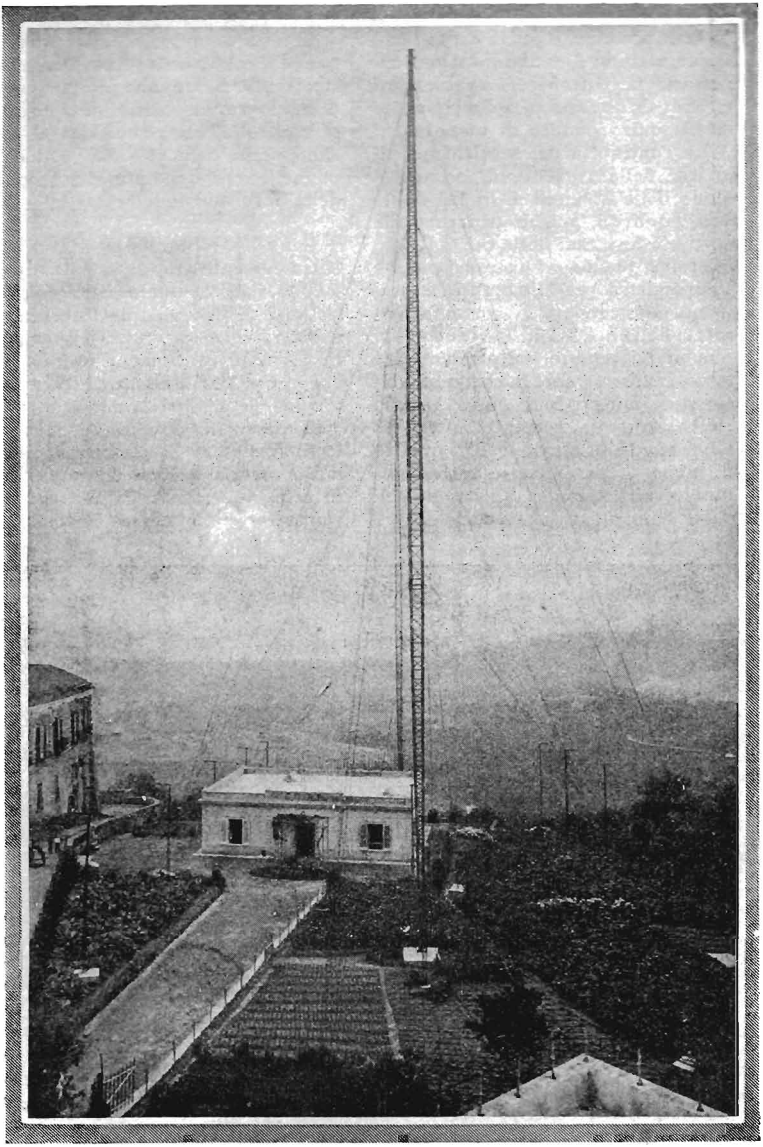
La stazione di Napoli da Kw. 1,5 è costruita con apparecchi Marconi tipo Q. Essa è divisa in due parti distinte: la trasmittente situata in una apposita costruzione nelle alture della collina di Posillipo e più esattamente in via Alessandro Manzoni e lo studio, unitamente agli uffici amministrativi, tecnici e artistici, in via Egiziaca a Pizzofalcone. Le due parti sono collegate tra loro a mezzo linee telefoniche aeree e linee in cavi sotterranei.

Per la sistemazione razionale di tutte le parti costituenti la trasmittente, fu appositamente costruita una palazzina ad un piano.

Descriviamo minutamente gli apparecchi situati in ciascuna sala.

Sala macchine.

Essa comprende cinque gruppi convertitori, di cui alcuni servono per la trasformazione della energia fornitaci dalla S.I.G.I.E.N. sotto forma di corrente alternata 260 Volt 45 periodi in corrente alternata 300 Volt, 500 periodi occorrente alla alimentazione della stazione. Altri gruppi servono per la trasformazione della corrente alternata, in corrente continua per la carica delle batterie accumulatori. Altri gruppi costituiscono la riserva nel caso di guasti o in caso di mancanza di energia elettrica. Per l'alimentazione della stazione occorre corrente allernata 300 Volt, 500 periodi; tale corrente è ottenuta a mezzo di varie combinazioni dei diversi gruppi convertitori a seconda delle necessità. Normalmente viene utilizzata la corrente 260 Volt, 45 periodi; con essa è fatto azionare il primo gruppo convertitore, costituito da un motore a corrente alternata, azionante una dinamo che sviluppa una corrente continua a 150 Volt e 85 amper. La corrente continua così ottenuta aziona un altro gruppo costituito da un motore a corrente continua e da un alternatore, accoppiati ambedue a mezzo di giunto semirigido. Questo gruppo genera la corrente alternata a 300 Volt, 500 periodi che serve per l'alimentazione anodica della stazione. Un secondo mezzo per ottenere tale corrente è costituito dall'azionare il terzo gruppo convertitore composto da un motore a corrente alternata, un alternatore a 500 periodi, ed una dinamo 150 Volt, 85 amper che può marciare anche come motore a corrente continua. Le tre macchine sono congiunte tra loro a mezzo di giunti semirigidi. Con i descritti mezzi viene alimentata la stazione utilizzando la corrente fornitaci dalla S.I.G.I.E.N. Mancandoci questa o verificandosi un eventuale guasto nei suddetti gruppi è possibile produrre energia localmente, azionando un apposito gruppo elettrogeno costituito da un motore a scoppio Oreglia, il quale viene alimentato indifferentemente da benzina o da petrolio. Un giunto semirigido unisce tale motore ad una dinamo, la quale può essere eccitata in derivazione, in serie, mista oppure a mezza deriva-



VEDUTA GENERALE DELLA STAZIONE DI NAPOLI

zione. Questa ultima eccitazione serve per ottenere un potenziale di 55 Volt occorrente per la carica degli accumulatori. Le commutazioni necessarie per ottenere i suaccennati circuiti di eccitazioni sono riportate su un unico quadro di manovra.

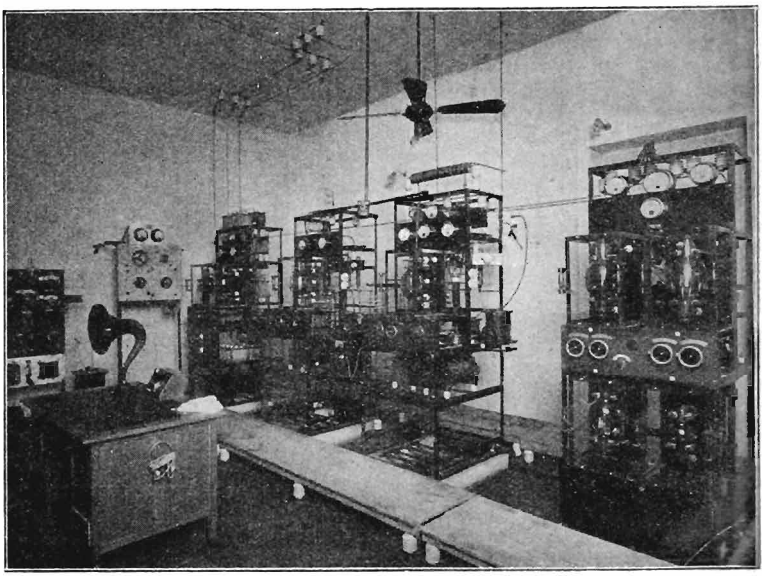
La continuità del servizio nei riguardi della corrente di alimentazione della stazione è in tal modo ben garantita, poichè utilizzando la corrente fornitaci dalla S.I.G.I.E.N. esistono due mezzi completamente indipendenti per alimentare la stazione. Mancandoci la corrente fornitaci dalla S.I.G.I.E.N. vi sono altri due mezzi sempre indipendenti tra loro per trasformare la corrente continua da noi prodotta con il gruppo elettrogeno in corrente alternata alimentante la stazione. Un quadro di manovra permette le varie commutazioni a seconda del gruppo che deve alimentare la stazione.

Sala trasmettitore.

In essa sono sistemati i quattro pannelli costituenti il complesso trasmettente. Si trovano inoltre quadri di manovra, dispositivi di sicurezza, di controllo, ecc., necessari al funzionamento della stazione. I quattro pannelli sono denominati a seconda della loro funzione.

Pannello rettificatore. – In esso entra corrente alternata 300 periodi, 20.000 volt, la quale attraverso un sistema di due valvole rettificatrici e di un livellatore, viene trasformata in corrente continua a 10.000 volt che serve per alimentare i circuiti anodici degli altri pannelli.

Il funzionamento del rettificatore è il seguente: La corrente alternata, fornita dall'alternatore viene inviata nel primario di un trasformatore elevatore il cui se-



Sala pannelli trasmettitore di Napoli

condario, provvisto di una presa intermedia, fornisce una tensione di 20.000 Volt (10.000 Volta tra la presa ed una degli estremi). I due estremi del secondario vengono collegati ciascuno ad una delle placche dei due diodi. La presa centrale del secondario è collegata alla massa dei pannelli e costituisce il negativo della corrente rettificata.

È noto il funzionamento di un diodo e non occorre quindi minutamente illustrarlo. A ciascuna delle alternanze della corrente di alimentazione corrisponde un passaggio di corrente in una sola delle valvole, mentre l'altra rimane inattiva; il contrario avviene durante la successiva alternanza. In tal modo tra la presa centrale del secondario del trasformatore di potenza e la presa centrale del secondario del trasformatore accensione, si stabilirà una corrente che mantiene sempre lo stesso senso. Attraverso i due diodi avremo così la rettificazione di ambedue le alternanze della sinusoide della corrente alternata di alimentazione. La corrente stabilita tra il filamento (positivo) e la presa centrale del trasformatore di potenza (negativo) pur avendo sempre lo stesso senso non può chiamarsi continua, poichè risente di tutti i valori istantanei assunti dalla corrente alternata nel semiperiodo che viene rettificato. Essa è solo raddrizzata; per renderla perfettamente continua viene filtrata attraverso il livellatore costituito da impedenze e capacità di opportuno valore.

Pannello oscillatore indipendente (fig. 1). – L'oscillatore indipendente è costituito da una valvola oscillatrice normale; il circuito oscillante di placca è accoppiato induttivamente al circuito di griglia, a mezzo della bobina di reazione, condizione, questa, che determina per le note cause la generazione di oscillazioni persistenti, la cui frequenza (e di conseguenza la lunghezza d'onda) dipende dalle caratteristiche dei valori di induttanza e di capacità inclusi nel circuito oscillante stesso.

Il condensatore di blocco (5) serve ad impedire il passaggio della corrente continua alimentante l'anodo

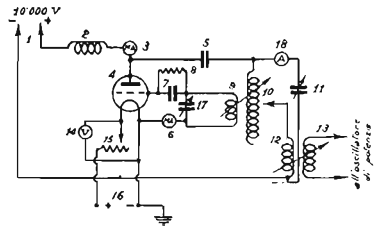


FIGURA 1

della valvola, mentre permette il passaggio delle correnti oscillanti del circuito anodico.

L'impedenza anodica, invece, offre una piccola resistenza al passaggio della corrente continua alimentante l'anodo, mentre ne offre una grandissima alla corrente oscillante che in mancanza di essa, si disperderebbe in gran parte attraverso la sorgente di corrente continua alimentante l'anodo. Una parte della induttanza del circuito oscillante di placca è separata dall'induttanza principale (10–12) e ciò per permettere un accoppiamento variabile tra il circuito oscillante di placca dell'oscillatore indipendente e un circuito intermedio, che serve ad accoppiare induttivamente l'oscillatore indipendente all'oscillatore di potenza. Questo oscillatore viene denominato indipendente poichè, come vedremo in seguito, esso non risente affatto delle variazioni che la modulazione imprime nell'onda emessa. Esso ha il preciso scopo di mantenere costante, in qualsiasi momento, la lunghezza d'onda emessa dalla stazione.

Pannello dell'oscillazione di potenza (fig. 2). – La sua funzione è quella di una valvola amplificatrice

ad alta frequenza neutralizzata. La neutralizzazione avviene inserendo nel circuito di griglia una f. e. m. pari e contraria a quella che si sviluppa per l'effetto capacitativo tra placca e griglia della valvola. Tale immis-

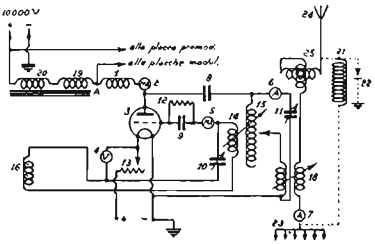


FIGURA 2

sione di d. d. p. neutralizzante viene ottenuta con l'accoppiamento magnetico variabile, che chiamasi per questa funzione, antireazione (14).

Regolata la d. d. p. neutralizzante, l'effetto capacitativo intervalvolare è annullato. La valvola non produce quindi oscillazioni proprie e funziona da amplificatrice ad alta frequenza delle oscillazioni conferitele dal circuito oscillante dell'oscillatore indipendente a mezzo dell'accoppiamento 16.

La funzione dei vari elementi è la stessa di quella descritta per l'oscillatore indipendente. Nell'oscillatore di potenza abbiamo le due impedenze di parola (19-20) le quali come accenneremo in seguito, servono a trasmettere all'onda portante, le variazioni prodotte dalla modulazione. Esiste inoltre un accoppiamento variabile (17-18) che costituisce l'alimentazione dell'aereo a mezzo di trasformatore Tesla.

Un variometro (25) permette l'accordo dell'aereo sulla lunghezza d'onda emessa dall'oscillatore indipendente ed amplificata dall'oscillatore di potenza. La protezione per le scariche atmosferiche facilita la dispersione a terra della scarica, attraverso uno spinterometro regolabile (22). Tale protezione si è resa utile per preservare il complesso trasmittente da forti sovratensioni atmosferiche che, in mancanza di essa, produssero in precedenza guasti al complesso.

L'aereo è costituito da tre fili verticali da 50 m. di lunghezza ciascuno, tenuti distanti tra loro di m. 1,50 a mezzo di sostegni in legno.

Nella parte alta dell'aereo (per aumentarne la capacità localizzata in alto) è stata costruita una rete di filo di rame avente forma di losanga di circa 3 m. di lato.

La terra naturale, essendo elettricamente inservibile, non è stata usata ed è stata sostituita da un contrappeso costituito da 10 fili di

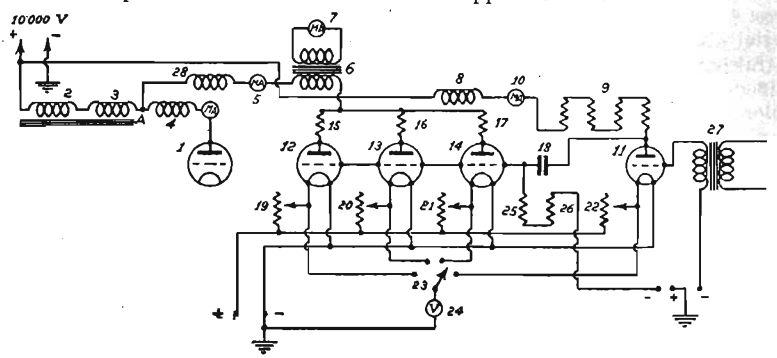


FIGURA 3

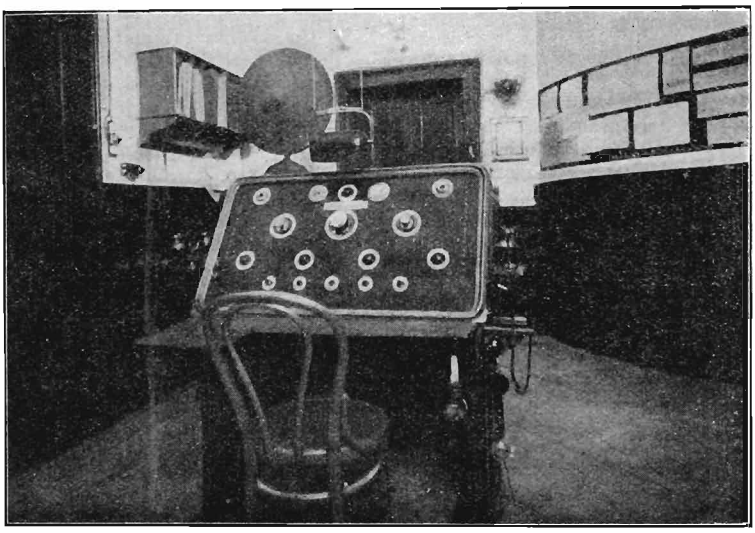
rame distanti tra loro m. 4 sospesi a draglie in acciaio, tesate fra tralicci di ferro Bates. I fili del contrappeso sono completamente isolati da terra e distano da questi circa 6 m. Il contrappeso occupa una superficie complessiva di metri 65 per 37.

Tanto l'aereo che il contrappeso, non funzionando la stazione, vengono messi a terra a mezzo di appositi commutatori 26, 27).

Pannello modulatore (fig. 3). – Esso costituisce per se stesso un amplificatore di potenza a frequenza musicale delle correnti microfoniche provenienti dallo studio. Le variazioni di tensione in relazione ai suoni prodotti davanti al microfono vengono portate a mezzo di linea telefonica al primario del trasformatore d'entrata in stazione (27). Il secondario di tale trasformatore è connesso al circuito di griglia della premodulatrice, la quale costituisce il primo stadio di amplificazione del modulatore. Il circuito di placca della premodulatrice è accoppiato elettrostaticamente (18) al circuito di griglia delle tre modulatrici, le quali essendo in parallelo, costituiscono un unico stadio di amplificazione di potenza. È evidente che verificandosi una piccola variazione di tensione al primario del trasformatore di entrata, attraverso tale sistema essa viene trasformata in una rilevante variazione di intensità sul circuito di placca delle modulatrici.

La corrente che alimenta la placca delle modulatrici deve attraversare il primario del trasformatore (6), quindi verranno registrate le suddette variazioni di intensità dal milliamperometro (7) collegato al secondario del trasformatore (6). E ciò per quanto riguarda l'amplificazione di potenza della modulazione proveniente dallo studio.

Vediamo ora come questa variazione d'intensità di una corrente a frequenza acustica abbia azione sul-



BANCO DI CONTROLLO MODULAZIONE

l'onda emessa dalla stazione. Seguendo lo schema, si vede che le placche delle modulatrici sono alimentate dal rettificatore attraverso le due impedenze di parola (2 e 3). L'uscita, delle due impedenze di parola (nel punto *A* segnato nello schema) è collegata in parallelo sia all'alimentazione della placca dell'oscillatore di potenza che a quella delle modulatrici. Le variazioni di tensione prodotte dallo studio e amplificate dalla valvola premodulatrice, producono una variazione di tensione alla griglia delle modulatrici, le quali avranno un maggiore o minore assorbimento di corrente di placca a seconda della tensione variabile conferita alla griglia.

Questo aumento o diminuzione di assorbimento delle placche modulatrici, provoca un'analoga variazione della tensione istantanea di placca dell'oscillatrice di potenza, e di conseguenza sull'ampiezza dell'onda, portante (Heising).

AUDITORII ED AMPLIFICATORI MICROFONICI.

Sono siti in via Egiziaca a Pizzofalcone.

Vi sono attualmente due auditorii: uno grande ed uno piccolo.

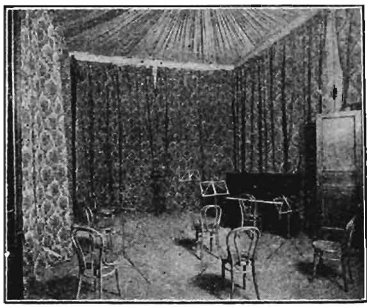
L'auditorio grande ha le seguenti dimensioni: lunghezza m. 17,50, larghezza 9,50, altezza massima m. 7,30. La sala ha il soffitto a volta nel centro della quale trovasi un lucernario a vetri di 6 per 4 metri.

Attualmente vengono usati due microfoni nella sala, uno dei quali serve esclusivamente per il canto, l'altro per l'orchestra.

Per far sì che i due microfoni siano pressochè indipendenti l'uno dall'altro gli artisti vengono posti da una parte della sala, tutta l'orchestra dalla parte opposta.

Il maestro è in posizione tale da poter facilmente vedere ed esser visto sia dagli artisti che dall'orchestra.

Data la massa non indifferente di artisti che prendono parte alle esecuzioni specialmente durante le opere, si è dovuto studiare un sistema di ventilazione forzata dell'ambiente in modo da poter rinnovare in pochi secondi tutta l'aria della sala. Tre duplici porte a vento dànno l'accesso nella sala.



AUDITORIO PICCOLO
DELLA STAZIONE DI NAPOLI

Un sistema automatico di segnali permette al dicitore di eseguire diverse manovre sugli apparecchi e di azionare vari segnali per l'inizio o la fine della trasmissione di ciascun pezzo del programma.

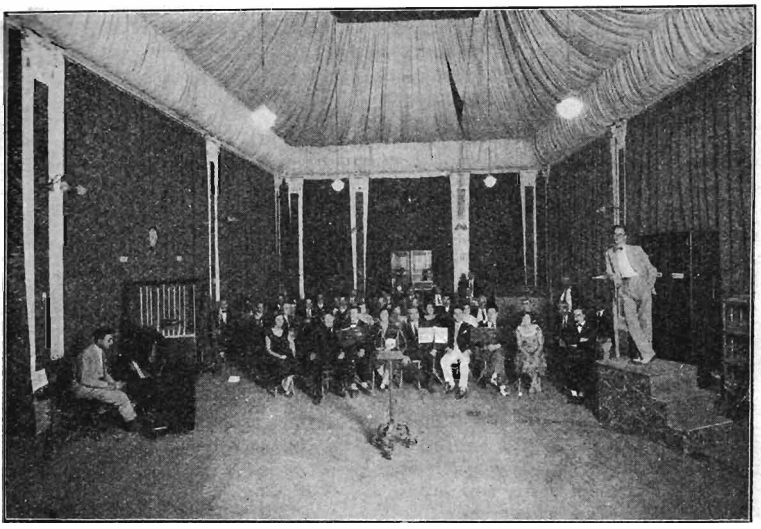
Il dicitore ha inoltre vari segnali per avvertire gli artisti o le masse che si trovano durante gli intervalli nelle rispettive sale di aspetto.

L'auditorio piccolo ha le seguenti dimensioni: m. $7 \times 8 \times 7$ di altezza.

Esso viene adoperato per il concerto del pomeriggio, per tutte le dizioni, e in generale per tutti quei programmi nei quali non prendono parte più di 5 o 6 strumenti.

Nell'auditorio piccolo viene usato un solo microfono Reisz.

La sala amplificatori microfonici è situata in mezzo alle due sale di trasmissione, ed è comunicante con esse per mezzo di due porte laterali nelle quali sono state praticate fi-



AUDITORIO GRANDE DELLA STAZIONE DI NAPOLI

nestre in vetro ed in modo da permettere la vista dell'uno o dell'altro auditorio all'operatore seduto davanti al banco di manovra. Gli amplificatori sono stati sistemati in un unico mobile di castagno, che serve a proteggerli e a diminuire grandemente i disturbi dovuti ad eventuali rumori nella sala amplificatori durante le trasmissioni.

Nella parte superiore del mobile sono piazzati due amplificatori Marconi: tipo *A* e tipo *B*. Il tipo *B* serve sia per la trasmissione dallo studio, che per quella dai collegamenti; il tipo *A* serve solo per le trasmissioni grammofoniche. Nella parte mediana del mobile è collocato l'amplificatore per il microfono magnetico Marconi. Nel primo scompartimento (a sinistra) sono due amplificatori tipo G.A.2, i quali sono collegati, uno al microfono del canto dell'auditorio grande ed uno al microfono orchestra. Il secondo e terzo pannello possono essere a volontà inseriti dopo lo stadio *B* per le trasmissioni dai collegamenti. Un sistema rapido di commutazioni permette di inserire su qualsiasi trasmissione da 1 a 12 stadi di amplificazione di cui uno di potenza.

A destra del terzo scompartimento sono visibili i due elettromagneti che, comandati dal dicitore da uno dei due auditori, staccano o attaccano la linea della stazione con l'uscita degli amplificatori microfonici.

Nella parte bassa del mobile a sinistra è visibile il centralino comprendente 30 linee con diverse prese e commutazioni che permette il cambio, o le diverse inserzioni sia per le linee che uniscono lo studio alla stazione, che per quelle che uniscono lo studio con i vari collegamenti. Gli altri due scompartimenti del mobile servono per il grammofono e per qualche materiale di riserva degli amplificatori.

Tutta la regolazione della emissione vien fatta da un solo operatore il quale, sedendo davanti al banco di manovra, può controllare la emissione e regolarla opportunamente in base all'audizione fornita da un altosonante, alimentato da un ricevitore di controllo e alle indicazioni di un apposito galvanometro inserito sugli amplificatori. La regolazione che fa l'operatore si effettua tutta su due potenziometri, uno dei quali regola il microfono canto e l'altro il microfono orchestra dell'auditorio grande. In tal modo la prevalenza del canto sull'orchestra o viceversa può essere subito eliminata con la sola manovra di un potenziometro.

COMPLESSO AMPLIFICATORI MICROFONICI

LA STAZIONE DI GENOVA

La stazione di Genova è del tipo Western, con una potenza sull'antenna di Kw. 1,2.

Il trasmettitore propriamente detto è situato su una collina sovrastante Genova a 300 metri dal livello del mare, in località chiamata Granarolo.

La natura del terreno è eminentemente rocciosa; la roccia è ricoperta da uno strato di terra dello spessore di 30 centimetri appena in media.

La presa di terra che copre tutto il terreno è costituita da 250 fili di rame affondati nel terreno, disposti parallelamente fra loro e collegati, nel loro punto centrale, da una unica sbarra di rame disposta perpendicolarmente ad essi, sì che tutto il sistema di terra viene a costituire una grande spina di pesce.

Dato che i fili poggiano sulla roccia, e dato che il sottile strato di terreno che ricopre questa, è molto secco, la presa di terra ha forse prevalentemente funzione di contrappeso.

L'aereo tubolare è sostenuto da due torri di ferro, alte 60 metri e poste alla distanza di 80 metri; attualmente esso è a T. In serie con l'antenna esiste un condensatore variabile ad aria, atto a portare la lunghezza d'onda di essa al valore di 400 metri. La resistenza dell'antenna risulta di 35 ohms.

Il fabbricato del trasmettitore, situato nel centro del campo, comprende, oltre agli alloggi per il personale, il salone delle macchine e del trasmettitore, salone delle dimensioni di m. $12 \times 6 \times 4{,}70$.

Il fabbricato è ad un sol piano ed è costruito completamente in muratura.

Il terreno è in pendio; si è approfittato di questo stato di cose per stabilire una circolazione dell'acqua di raffreddamento della valvola di potenza, che proceda per differenza di livello; si è costruito per questo, un serbatoio d'acqua di 50 mc. al limite superiore del campo; esso è di cemento armato ed è diviso in due parti: una parte di 35 mc. serve come serbatoio di acqua potabile; l'altra parte, di 15 mc. serve come deposito di acqua depurata, la quale per gravità scende a raffreddare la valvola di potenza durante la trasmissione e va a raccogliersi in unaltro serbatoio, pure di cemento armato, del volume di 20 mc.; dopo di che l'acqua viene rimandata al serbatoio superiore per mezzo di pompe centrifughe.

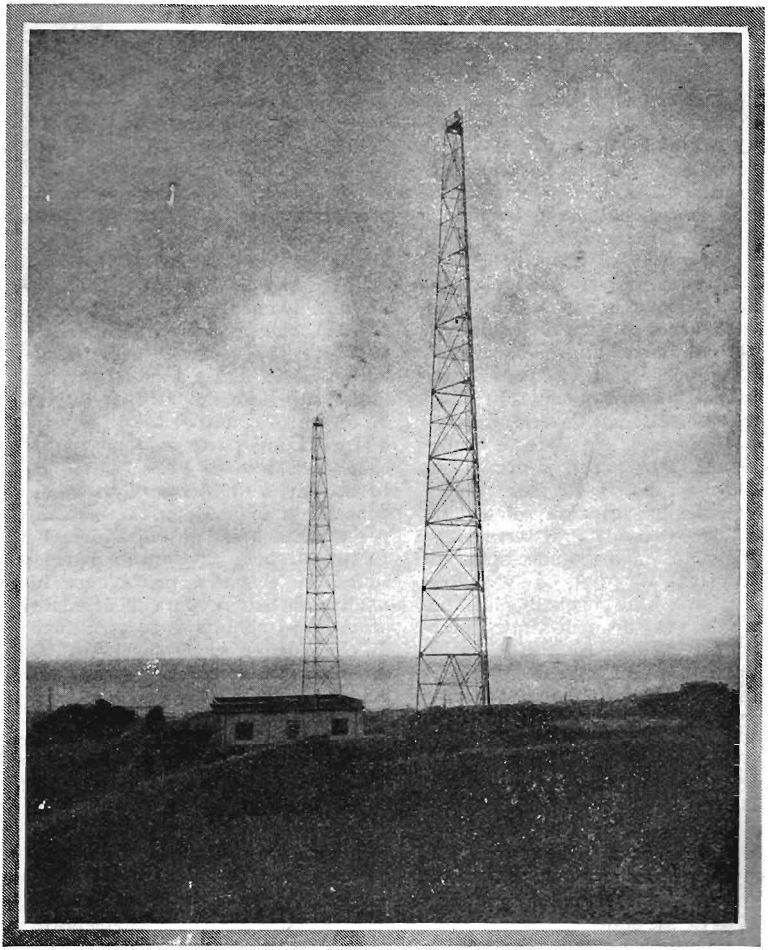
Il dislivello fra il piano inferiore del deposito superiore e la valvola di raffreddamento è di 5 metri; si ottiene così una circolazione uniforme e sicura.

Il deposito inferiore può accogliere dopo accurato filtraggio, le acque piovane cadute sul tetto del fabbricato, acque che sono molto adatte allo scopo. L'acqua dell'acquedotto cittadino, prima di essere posta in circolazione, viene depurata per mezzo di un depuratore «Zerolit»

al fine di evitare incrostazioni sulla placca della valvola amplificatrice.

Il trasmettitore è collegato agli amplificatori, i quali sono situati nel centro della città, in via San Luca n. 4, per mezzo di linee aeree lunghe circa 4 km.; esistono tre coppie di filo Hacketal, di 2 mm. di diametro di bronzo fosforoso; esse procedono con incrocio elicoidale, per evitare disturbi dovuti ad induzione.

I locali di via San Luca comprendono, oltre la sala degli amplificatori un'altra sala per gli accumulatori ad essi destinati, una grande sala di trasmissione (auditorio) per l'or-



VISTA ESTERNA DELLA STAZIONE DI GENOVA.

chestra, una sala più piccola per dicitori e solisti, nonchè numerose altre sale destinate ai servizi tecnici, artistici ed amministrativi.

L'auditorio grande presenta particolarità costruttive notevoli nei riguardi dell'acustica.

Originariamente la sala (che aveva le dimensioni di metri $12 \times 10 \times 8$) aveva un soffitto a volta; il tempo di riverberazione del suono raggiungeva in essa i 4 secondi e mezzo.

Per ridurre il tempo di riverberazione, si è cercato di adottare il minimo quantitativo di stoffe e feltri, affidando il compito di detta riduzione ad una ben studiata forma del cielo e delle pareti; la notevole altezza della sala ha facilitato il compito, perchè ha concesso di modificare a volontà l'architettura della sala.

La volta è stata completamente sostituita da una singolare struttura composta di quattro grandi superfici convesse, partenti ciascuna da una delle quattro pareti della sala (all'altezza della imposta della volta originale), e che si erigono verso l'alto incrociandosi secondo quattro spigoli curvi, e formando al centro del cielo una superficie rettangolare delle dimensioni di metri 6×3.

Tali superfici hanno una curvatura che è stata studiata in maniera da determinare una *diffrazione* dei suoni, atta ad evitare il concentramento dei suoni e quindi il moltiplicarsi delle riflessioni. Il materiale scelto per esse è il gesso reso spugnoso per mezzo di fori, di sezione e di profondità variabili.

Sulla superficie centrale del cielo esisterebbe una concentrazione di suono che potrebbe dar luogo a forte riflessione, la quale provocherebbe effetto dannoso. Ad evitare ciò, è stata piazzata al centro una superficie convessa quasi semisferica molto frastagliata per mezzo di motivi decorativi, alla quale è stato affidato l'ufficio di lampadario.

Particolari cure sono state poste per evitare la risonanza dei volumi racchiusi da tutte le superfici suddette, le quali venivano a formare casse di risonanza.

Una delle quattro superficie piane della stanza è stata resa parzialmente cilindrica con la generatrice parallela al pavimento.

Il tempo di riverberazione a sala vuota è stato così portato da 4,5 secondi ad 1,5 secondi; e per ridurlo ad 1 secondo, è stato necessario impiegare una piccola quantità di tendaggi e tappeti, con grande vantaggio dell'effetto artistico delle riproduzioni musicali.

E passiamo ora alla descrizione dei pannelli e dei macchinari.

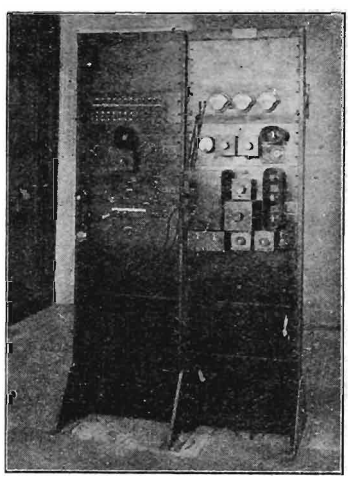


FIGURA 1. — PANNELLO AMPLIFICATORE MICROFONICO.

AMPLIFICATORE MICROFONICO E CONTROLLO MODULAZIONE.

La corrente del microfono, prima di agire sulla valvola modulatrice del trasmettitore, deve subire un note-

vole grado di amplificazione, affinchè l'energia modulante sia sufficiente allo scopo. Il sistema di modulazione adottato in questo tipo di stazione è quello a *corrente costante*.

Il sistema di amplificazione e di controllo è tutto compreso in una serie di pannelli, montati insieme su due telai di ferro. Il complesso è rappresentato in figura 1.

PANNELLO AMPLIFICATORE.

Lo schema è rappresentato in figura 2.

*V*1, *V*2 e *V*3 sono tre valvole amplificatrici, delle quali la prima (tipo 102 D) ha un forte coefficiente di amplificazione (da 26 a 34); le altre due hanno un coefficiente di amplificazione minore (circa 30) ma una più grande potenza (oltre 7 Watt). Il tipo di accoppiamento fra le valvole è ad impedenza e non presenta particolarità importanti.

*T*1 è il trasformatore di entrata. Il primario è provvisto di presa intermedia perchè viene usato il microfono differenziale Western a doppia (vedi capitolo *Notizie Elementari di Radioelettricità* - pag. 109).

Il secondario del trasformatore è diviso in due sezioni; per i gradi bassi di amplificazione, solamente una di queste è inserita nel circuito di griglia della prima valvola; allorchè si vuole un forte grado di amplificazione, le due sezioni vengono inserite in serie nel circuito; la manovra viene eseguita meccanicamente dallo stesso braccio del potenziometro P, il quale agisce sulla griglia della seconda valvola e serve per regolare l'amplificazione entro una vasta scala, sì da permettere il raggiungimento delle più delicate sfumature dell'importantissima funzione del controllo della trasmissione.

Il potenziale negativo di griglia della prima valvola è ottenuto utilizzando la caduta di voltaggio sopra la resistenza *R*4; nelle valvole *V*2 e *V*3, il negativo di griglia è ottenuto mediante batterie di pile a secco.

Le impedenze *L*5 e *L*6 servono per ostacolare le correnti di griglia

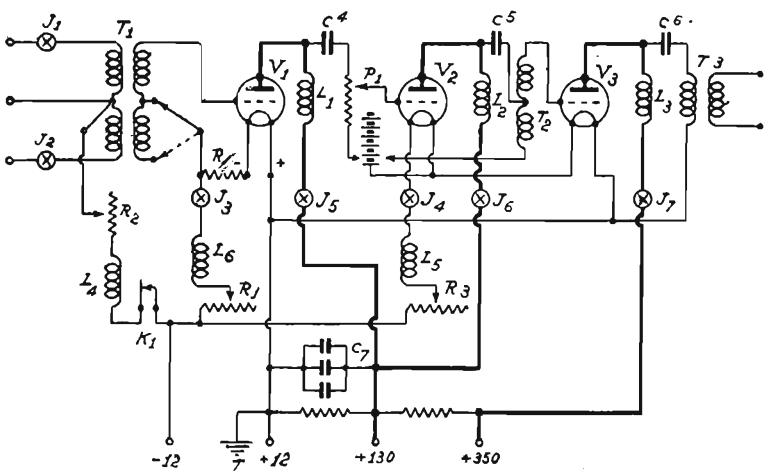


FIGURA 2 — SCHEMA AMPLIFICATORE MICROFONICO.

sotto la modulazione, correnti che altererebbero il regime di funzionamento degli anodi; per ridurre l'effetto di tali correnti, esiste anche il trasformatore *T*2 sulla griglia dell'ultima valvola.

La tensione alle placche è fornita da una batteria di accumulatori di 350 volt; la prima e la seconda valvola funzionano a 130 volt, i quali sono ottenuti mediante resistenze potenziometriche derivate sui 350 volt.

I filamenti sono alimentati da apposite batterie di accumulatori.

Passiamo ora a considerare il funzionamento del pannello trasmittente propriamente detto, del quale una rappresentazione, schematica semplificata, è data nella figura 3.

Il suo funzionamento è fondato sul principio di modulazione a bassa potenza ed amplificazione successiva dell'alta frequenza modulata; esso comprende 5 valvole.

La valvola *V*1, che chiameremo premodulatrice, ha lo scopo di fornire una ulteriore amplificazione delle correnti microfoniche che arrivano al pannello già amplificate dall'amplificatore microfonico sopra descritto; essa è una valvola della potenza di 50 Watts.

Le correnti microfoniche agiscono sul suo circuito di griglia attraverso il trasformatore *T*1.

La resistenza *R*24 ha lo scopo ben noto in radiotelefonia, di evitare oscillazioni di risonanza che potrebbero nascere per alcune frequenze, date le caratteristiche del trasformatore e dei circuiti ai quali esso è collegato.

Lo stesso scopo hanno i condensatori C11 ed il condensatore *C*18, costituente un sistema bilanciante, la cui capacità è tale da compensare gli effetti capacitativi degli elementi delle valvole *V*1 e *V*11, i quali possono produrre oscillazioni di risonanza sotto determinate frequenze acustiche;

Le sorgenti di energia per il funzionamento delle valvole sono costituite da macchine rotanti: esiste un dinamo che fornisce una tensione di 24 volt per l'accensione di tutte le valvole; un'altra dinamo da 250 volt per il potenziale negativo di griglia delle valvole amplificatrici, e due dinamo di 2000 volt ciascuna, forniscono energia alle placche delle valvole.

La valvola *V*1, che stiamo considerando, ha una tensione di placca di 1000 volt la quale è fornita da una delle due dinamo da 2000, attraverso una resistenza di caduta *R*11.

Il potenziale negativo di griglia, che, come è noto, serve per portare il funzionamento della valvola interamente sulla parte rettilinea della caratteristica a fine di evitare distorsione, è prelevato sulla resistenza potenziometrica *R*5 la quale è alimentata dalla dinamo da 250 volt.

Un filtro costituito dalla induttanza *L*16 e dal condensatore *C*14, serve per eliminare i rumori che sarebbero prodotti dalla ondulazione di tensione dovuta al collettore della dinamo.

La valvola *V*2, è la modulatrice. Essa amplifica le correnti a frequenza acustica provenienti dalla valvola *V*1 ed è accoppiata quest'ultima mediante la resistenza *R*11 ed il condensatore *C*1.

La sua potenza è di 250 watt dissipati.

La tensione di placca di 1500 V. è fornita da una delle due dinamo da 2000 V. attraverso alla resistenza da caduta *R*9.

La valvola *V*2 è la modulatrice; essa modula le correnti ad alta frequenza generate dalla valvola *V*3, la quale è oscillatrice ed è identica alla valvola *V*2.

La valvola *V*3 come la *V*2, ha una tensione anodica di 1500 volt, ed i filamenti sono alimentati a 15 volt.

La tensione negativa di griglia è ottenuta mediante caduta di carico lungo la resistenza *R*16.

La frequenza alla quale l'oscillatrice funziona (frequenza da cui dipende la lunghezza d'onda) è determinata dai valori della induttanza *L*6 e dai condensatori *C*4 e *C*9,

Il circuito oscillante riceve energia dal circuito di placca V3 attraverso il condensatore *C*2 e la griglia è eccitata dal circuito oscillante attraverso il condensatore *C*3.

L'impedenza *L*9 è destinata ad impedire il passaggio di correnti ad alta frequenza provenienti dal circuito oscillante; lo stesso scopo hanno le impedenze *L*5, *L*14, *L*12.

La modulazione avviene mediante il noto sistema «a corrente costante» (Hèising); la tensione è fornita alle placche delle valvole modulatrice ed oscillatrice attraverso alla impedenza *L*2 la quale, dato il suo alto valore, tende a mantenere costante la corrente totale, somma delle due correnti di placca.

Ne deriva che allorchè la corrente anodica della modulatrice varia in accordo con le variazioni a frequenza acustica del potenziale di griglia, la corrente della valvola *V*3 varierà in senso opposto, con conseguente variazione nell'ampiezza delle oscillazioni del circuito oscillante.

Se il circuito oscillante della valvola oscillatrice fosse accoppiato ad un'antenna, la parte della stazione fino ad ora considerata potrebbe costituire una stazione trasmittente radiotelefonica della potenza adeguata ai 250 Watt dissipati, che può sopportare la valvola oscillatrice.

Ma la potenza deve raggiungere 1,2 kw. sull'antenna; per aumentarla si ricorre alla valvola *V*4 che è la amplificatrice di potenza.

Tale valvola amplifica l'alta frequenza già modulata, erogata dalla valvola *V*3, ed ha la placca raffreddata mediante circolazione d'acqua.

La tensione di placca di 4000 volt è fornita alla valvola *V*4 dalle due dinamo ad alta tensione messe in serie fra loro, attraverso l'impedenza a bassa frequenza *L*3 e l'impedenza ad alta frequenza *L*11.

Il potenziale negativo di griglia è preso direttamente dalla dinamo da 250 volt attraverso l'impedenza ad alta frequenza *L*10

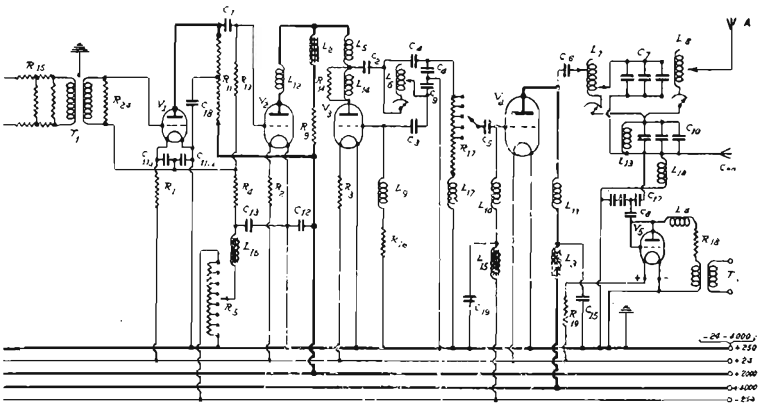


FIGURA 3. — SCHEMA GENERATORE - MODULATORE.

Per impedire rumori causati dalla ondulazione di voltaggio dovuta alle lamelle del collettore della dinamo da 250, esiste un filtro costituito dalla induttanza *L*15 e dal condensatore *C*19.

Il filamento della valvola è alimentato a 22 volt; la corrente di placca di questa valvola può raggiungere 1,5 ampères, se viene alimentata a 5000 V. per ottenere una potenza dissipata di 5 kw.

Il circuito sintonizzato di uscita della valvola consiste in una induttanza variabile *L*7 e nelle batterie di condensatori *C*7 e *C*10. Il condensatore *C*10 costituisce anche l'accoppiamento fra il circuito chiuso e l'antenna. La capacità di *C*10 è grande in paragone di quella *C*7 di guisa che la sintonizzazione è ottenuta quasi esclusivamente variando *L*7 e *C*7, i cui valori devono essere scelti in maniera da conferire alla valvola la possibilità di lavorare sulla più adatta impedenza di carico.

Il circuito d'antenna è sintonizzato per mezzo della induttanza *L*8.

Basterebbero pochi secondi di interruzione nella circolazione dell'acqua per compromettere l'esistenza della valvola; per questo si rende necessario l'uso di un interruttore automatico del funzionamento della stazione, nel caso che l'acqua venga a mancare. Esso è è costituito da un manometro azionato dalla pressione dell'acqua, la lancetta del quale stabilisce un con-

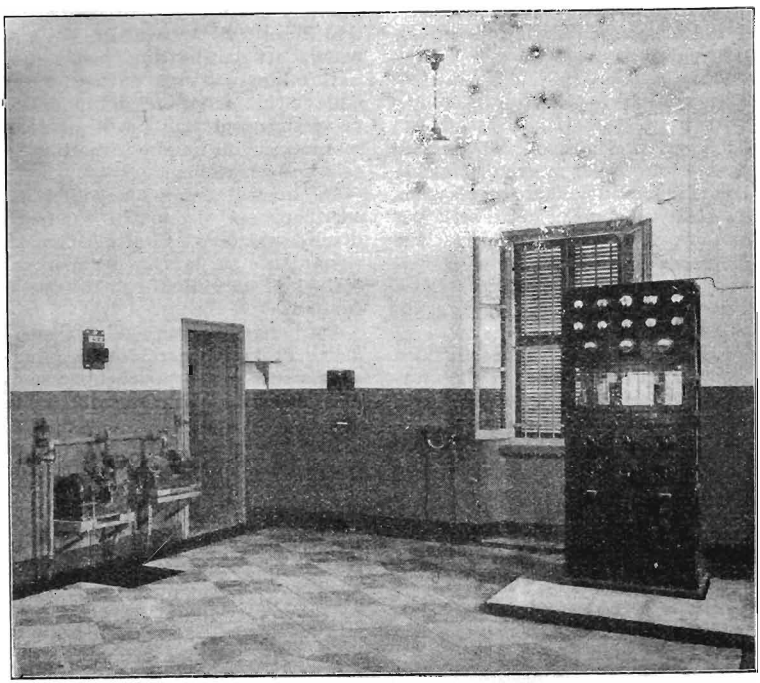


FIGURA 4. — SALA PANNELLO TRASMETTITORE.

tatto elettrico nel caso in cui la pressione scenda a zero o salga oltre un determinato valore a causa di un'eventuale ostruzione del tubo di scarico; tale contatto aziona un relais che interrompe l'alimentazione dell'alta tensione al pannello.

La valvola *V5* è accoppiata direttamente sull'antenna a mezzo del condensatore *C16*; essa funziona da diodo, essendo la griglia e la placca collegate direttamente, ed aziona a mezzo del trasformatore *T2*, gli altoparlanti di controllo situati nella stanza del trasmettitore, ed in quella dell'amplificatore; una chiave situata sul pannello amplificatore, permette inoltre inserire l'altoparlante direttamente sull'uscita dell' amplificatore microfonico; si ha così il mezzo di confrontare l'alta frequenza modulata, controllando in tal maniera il funzionamento del pannello trasmittente.

Sorgenti di alimentazione.

L'energia al pannello di trasmissione è fornita per mezzo di dinamo. Due dinamo da 2000 V. ciascuna (le quali vengono poste in serie per ottenere i 4000 V, della tensione di placca dell'amplificatrice di potenza) unite ad un motore trifase a 8 cavalli, formano un unico gruppo convertitore.

Le dinamo sono ad eccitazione separata; l'eccitazione è pure fornita da una dinamo, la quale fa parte di un altro gruppo convertitore. Questo comprende un motore trifase di 4 cavalli che aziona anch'esso due dinamo; una da 250 volt ha il doppio scopo di eccitare la dinamo da 2000 volt e di fornire il potenziale negativo di griglia alle valvole amplificatrici del pannello di trasmissione; l'altra dinamo da 24 volt fornisce l'energia per l'accensione dei filamenti di tutte le valvole del pannello tramittente.

Sul circuito di accensione dei filamenti esiste un filtro necessario per livellare l'ondulazione di voltaggio prodotta dalle lamelle del collettore, ed evitare quindi un dannoso rumore che ne deriverebbe. Questo filtro si compone di una forte induttanza e di due condensatori elettrolitici.

Ognuno di questi condensatori ha una capacità di 1000 microfarad.

La messa in moto dei gruppi avviene a distanza per mezzo di due inseritori automatici, i quali comandati da elettromagneti, azionati a loro volta da pulsanti posti sulla faccia anteriore del pannello di trasmissione. Gli inseritori sono montati su un quadro situato nella sala delle macchine.

In questa descrizione abbiamo sorvolato sui sistemi di sicurezza di cui la stazione è fornita, sicurezza riguardante sia la vita degli operatori, che i vari circuiti di cui essa è composta.

Un perfetto sistema di relais permette di raggiungere il pieno funzionamento della stazione, partendo dalle macchine ferme, mediante la semplice pressione di un pulsante; e la manovra di un altro pulsante ne produce l'arresto immediato.

LA STAZIONE DI BOLZANO

È una piccola Stazione trasmittente a scopo essenzialmente locale. L'impianto, fornito dalla Western Electric Co., sorge a circa un chilometro fuori di Gries, sobborgo della città di Bolzano, in una località molto pittoresca.

Un edificio in muratura ospita l'intera installazione, la quale è così distribuita:

Un locale contiene il pannello di comando e regolazione dell'energia d'alimentazione, il pannello di amplificazione e controllo delle correnti microfoniche, ed il pannello del modulatore-oscillatore.

Un locale contiene un gruppo elettrogeno per la tensione anodica delle valvole oscillatrici, modulatrici e premodulatrice, le batterie d'accumulatori per la tensione anodica dell'amplificatore microfonico e per l'accensione dei filamenti di tutte le valvole dell'impianto.

Un locale ad uso di sala di trasmissione (auditorio) debitamente afonizzato ed altri locali di disimpegno.

La costituzione elettrica di questo piccolo trasmettitore è estremamente semplice, inquantochè trattasi di un oscillatore costituito da due valvole ciascuna della potenza di circa 100 Watt disposte in parallelo, direttamente accoppiato al circuito d'aereo irradiante. La modulazione viene eseguita direttamente su tale oscillatore mediante il noto sistema a corrente costante (Heising).

Il gruppo modulatore è costituito da due valvole dell'identica potenza di quelle del generatore, ugualmente disposte in parallelo; questo gruppo

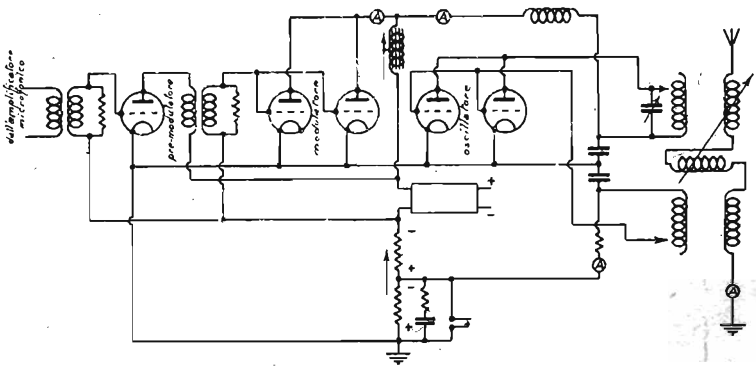
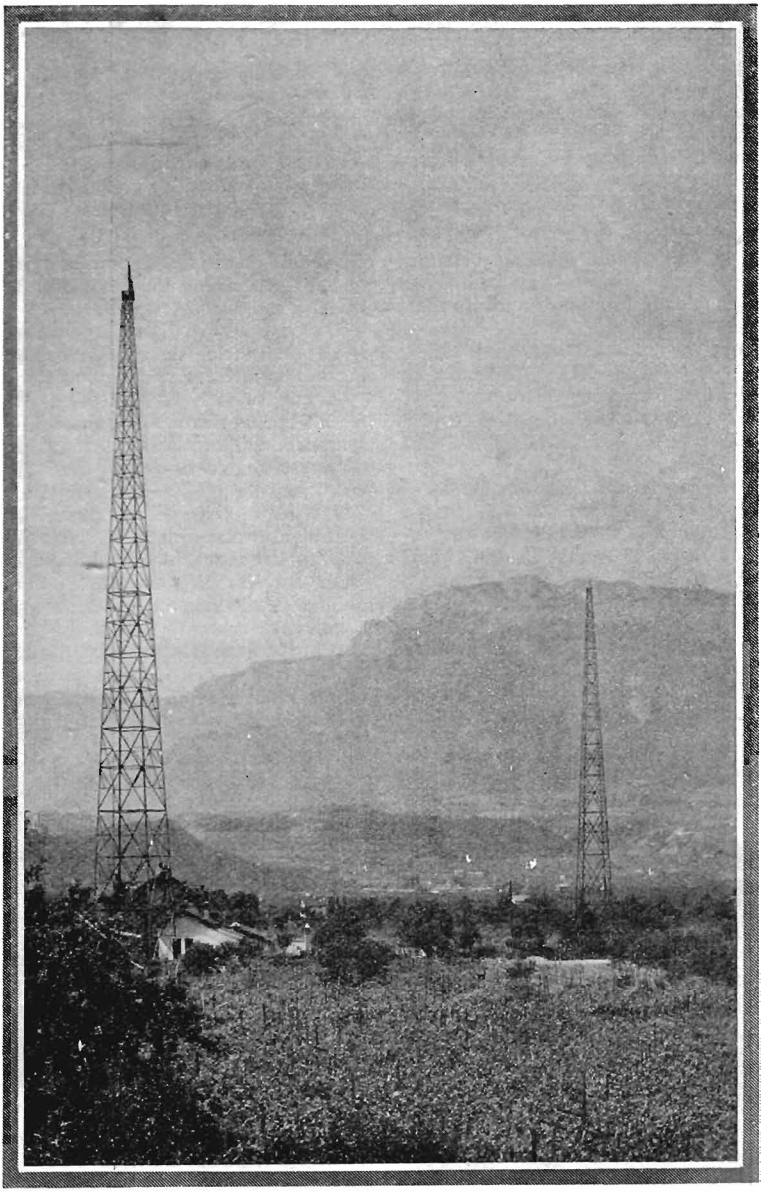


Figura 1



VEDUTA GENERALE DELLA STAZIONE DI BOLZANO.

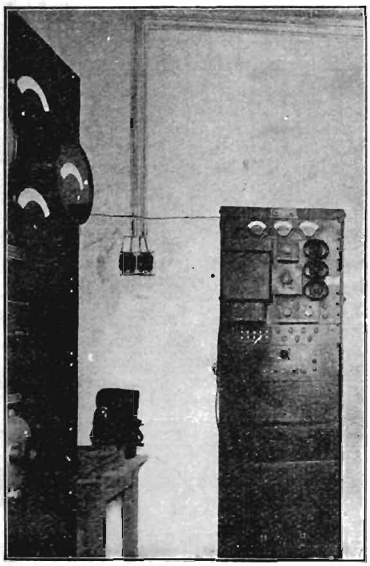


FIG. 2 PANNELLO AMPLIFICATORE MICROFONICO

è preceduto da una valvola premodulatrice di potenza più piccola alla quale pervengono le correnti microfoniche provenienti dal pannello amplificatore. Tutto il complesso ora descritto è racchiuso nel pannello generatore-modulatore, il quale reca i vari comandi per la sintonizzazione della stazione ed i vari strumenti di misura per le varie regolazioni. La figura 1 illustra lo schema elettrico di tale pannello.

L'antenna è costituita da due torri in traliccio metallico alte 45 metri distanti circa 70 metri. L'aereo vero e proprio consta di un tratto orizzontale di due conduttori paralleli della lunghezza di 30 metri, con la discesa ad una estremità che perviene al trasmettitore.

La presa di terra è realizzata come al solito, mediante treccie di rame interrate nel suolo sottostante l'antenna.

La sala di trasmissione esistente nel fabbricato della stazione è di piccole dimensioni (circa m. 8×6) e serve esclusivamente in casi eccezionali, o per annunci di carattere urgente.

Le trasmissioni normali vengono eseguite da una sala di trasmissione esistente nella città di Bolzano in via Principe di Piemonte n. 14, collegata a mezzo linee telefoniche di proprietà dell'EIAR coll'edificio del trasmettitore.

Quest'ultima sala di trasmissione viene quindi utilizzata sia per le trasmissioni di musica (quintetto e

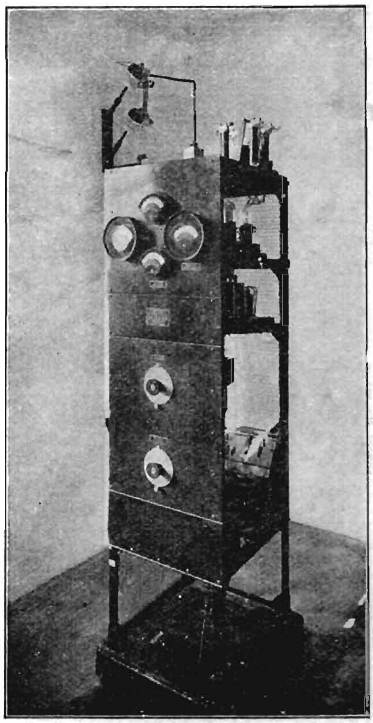


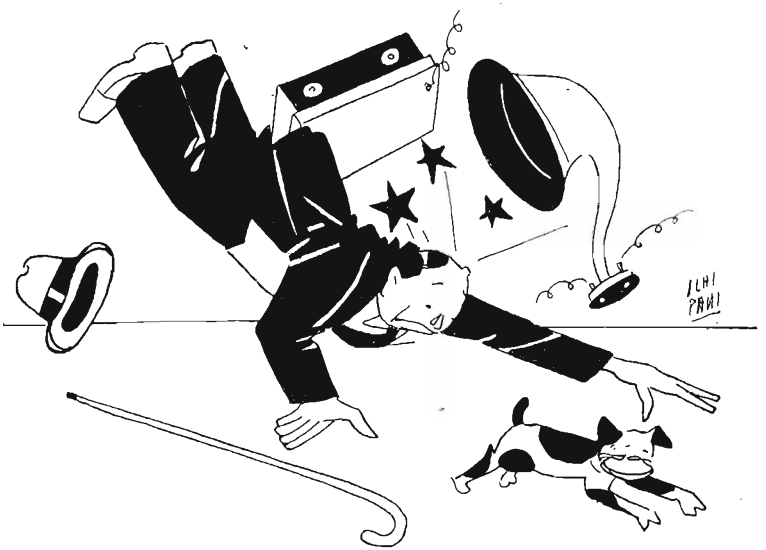
FIGURA 3
PANNELLO TRASMETTITORE

FIGURA 4

solisti) sia per le conferenze, lezioni ed annunci della dicitrice.

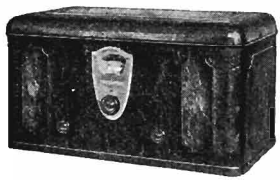
Esistono inoltre altri collegamenti con vari locali pubblici della città: il Teatro di Città, il caffè Walter, ecc.

Nonostante la piccola potenza di questa stazione radiofonica, le sue trasmissioni sono ricevute con rimarchevole intensità in tutto l'Alto Adige; inoltre la ricezione di Bolzano è risultata possibile anche in molte località d'Italia e dell'Estero a notevole distanza.



CADUTA DI ..... TENSIONE

Apparecchi
e materiale
Radiofonico



*
Esposizione
Permanente
*

RADIO FRESHMAN

REGGIO EMILIA

VIA EMILIA S. PIETRO N. 3

GRONORIO & C. - MILANO

RADIOTECNICO DIPLOMATO

VIA MELZO N. 34 - TELEFONO N. 72-034

Apparecchi completi di propria costruzione
Modifiche e riparazioni

MATERIALE DI CLASSE DELLE PRINCIPALI CASE:

Philips, Telefunken, N. S. F.,
Radix, Croix, Körting, Graetz, Carter, Superpila, ecc.
VALVOLE: Philips, Telefunken, Zenit, Edison.
Grammofoni e Dischi, FONOTIPIA.

Questo è l'apparecchio che Voi ambite possedere

Sitardina VII

Super-neutro ricevitore a telaio

7 valvole

SELETTIVO: *stacca la locale su 2 gradi di quadrante*
SENSIBILE: *riceve anche le più lontane e minori emittenti*
POTENTE: *dà in forte altoparlante tutta l'Europa*
PURO: *mercè l'impiego di un solo stadio di bassa freq.*
PRATICO: *2 soli comandi * Alimentazione integrale in alternata o con normali batterie (a scelta)*

COSTRUZIONE ACCURATISSIMA

Minimo ingombro: *apparecchio cmt. 36 x 22 x 18. Telaio ad innesto automatico sul coperchio dell'apparecchio (rettangolare: cmt. 47 x 22)*

(Garanzia 1 anno)

S. I. T. A. R.

Via Roma N. 20 (primo piano - Telefono 51-558

TORINO

E l'Organo Ufficiale dell'E.I.A.R. e conta cinque anni di vita, avendo iniziato le sue pubblicazioni a Roma il 18 gennaio 1925.

Un anno dopo, il « Radiorario » fu portato a Milano. Il primo numero di tale anno (N. 5 del 30 gennaio 1926) uscì in 32 pagine con una tiratura di 5000 copie.

Oggi il « Radiorario » stampa circa 50.000 copie e le sue pagine superano le 88. Questo progressivo sviluppo è dovuto al suo costante miglioramento formale e sostanziale, che gli accattiva sempre più il favore dei radioamatori italiani ed anche esteri. Perchè il « Radiorario » ha abbonati anche in Francia, Spagna, Portogallo, Svizzera, Inghilterra, Danimarca, Polonia, Austria, Jugoslavia, Cecoslovacchia, Albania, Romania, Ungheria, Grecia, Egitto, Tunisia, Isola di Malta, e persino nell'America del Nord e Sud, abbonati che seguono con appassionato fervore i programmi delle stazioni italiane.

Son questi ultimi nei loro « numeri » più importanti, completati da cenni illustrativi che ne agevolano la comprensione; per le opere è fatto un riassunto del libretto e vengon pubblicati scenari e figurini, affinchè meglio possano gli ascoltatori seguirne lo svolgimento. Cosicchè anche le pagine dei programmi costituiscono una lettura istruttiva ed interessante, come quelle di carattere tecnico (notizie su nuovi circuiti, consulenza, ecc.) e di varietà (articoli letterari, conferenze, ecc.) che, insieme con la gran copia di illustrazioni, fanno del « Radiorario » una rivista indispensabile per ogni radioamatore.

Costanti cure sono state rivolte al miglioramento della veste tipografica del Radiorario ed a tale scopo è stato bandito nel gennaio dello scorso anno un Concorso fra gli artisti italiani per il miglior bozzetto a colori da adottarsi come copertina.

Al vincitore era riservato un premio di L. 5000; inoltre la E.I.A.R. aveva facoltà di trattenere ed acquistare altri bozzetti oltre quello premiato, corrispondendo all'autore la somma di L. 500.

A questo concorso, chiusosi il 29 febbraio 1928, hanno partecipato ben 462 concorrenti con un totale di 567 bozzetti.

Buone idee non mancarono, ed esecuzioni accurate; ma non completamente svolte e non corrispondenti al carattere della Rivista.

Una competente Giuria nominata dall'E.I.A.R. non ritenne meritevole del premio di L. 5000 nessuno dei bozzetti presentati; quattro di essi furono però scelti per l'acquisto secondo le norme del concorso suaccennate.

Tuttavia il numero e la qualità delle opere presentate dimostrarono quanto interesse il Concorso avesse destato.

In seguito a tale esito l'E.I.A.R. ha poi stanziato una somma pari a quella già destinata al Concorso stesso, al fine di ottenere, con particolari modalità, un disegno artisticamente rispondente ai propri desideri.

Si è così giunti all'adozione della nuova copertina, opera del pittore Anselmo Bucci, con la quale il Radiorario ha iniziato il suo quinto anno di vita.

La compilazione e l'impaginazione del « Radiorario » per l'indole diversa e la varia provenienza del suo materiale, oltre che per i ristretti limiti di tempo della sua redazione, stampa e spedizione, non sono delle più facili. Bisogna anzitutto radunare i programmi delle stazioni italiane e di quelle estere, che prima di essere passati alla tipografia — questi ultimi — vanno tradotti e riveduti. I programmi esteri non arrivano tutti contemporaneamente, ma a sbalzi e taluni con ritardo; e poichè la loro impaginazione viene eseguita per Nazione e in ordine di lunghezza d'onda, è giocoforza cominciarla all'ultimo momento. Vi sono poi le incisioni delle fotografie d'attualità, che spesso bisogna ordinare d'urgenza, la composizione delle pagine pubblicitarie, con nuovo testo che il più delle volte vengono forniti dalle ditte poche ore prima della stampa; cosicchè in un breve volger di tempo d'ogni settimana, il lavoro della redazione e della tipografia diventa davvero febbrile, occorrendo per il giovedì mattina avere

I° Numero

Anno 1926

Anno 1927

le ottanta e più pagine della rivista, già pronte e corrette in macchina, per poter cominciare la tiratura.

Si può riassumere tutto ciò dicendo che il Radiorario viene composto, impaginato e stampato non come una rivista, ma con lo stesso ritmo accelerato di un giornale quotidiano.

È da considerare che alle prime ore d'ogni venerdì devono essere stampate, tagliate e rilegate le prime 15 mila copie che poi nella mattinata devono essere fasciate e suddivise nei vari sacchi, a seconda delle linee di istradamento e spedite per mezzogiorno a tutti gli abbonati della Sicilia, della Sardegna, delle colonie Italiane, dell'Italia Meridionale, del Lazio, delle Tre Venezie, di Torino e Provincia; e dell'Estero. Nel pomeriggio, sempre del venerdì, devono essere pronte altre 20 mila copie, di cui circa 15 mila, devono essere spedite ai rivenditori di tutta Italia, della Grecia e della Svizzera, perchè possano metterle in vendita il sabato mattina.

Nella notte del venerdì vengono poi approntate le ultime 15 mila copie per gli abbonati dell'Italia settentrionale e di Milano.

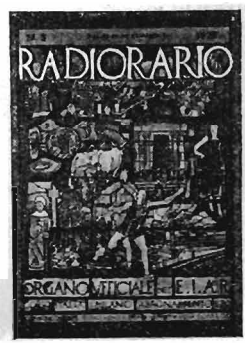
Uno speciale servizio viene fatto per quegli abbonati che risiedono in località per le quali è necessario conformarsi alle coincidenze con piroscafi e con treni che fanno servizio solo in determinati giorni.

Inoltre, da parecchio tempo si è ottenuto per il « Radiorario » il trattamento di un quotidiano agli effetti delle distribuzioni postali, cosicchè mentre in un primo tempo parecchi abbonati dovevano adattarsi a ricevere la rivista nel pomeriggio del lunedì e magari anche del martedì, attualmente esso perviene agli abbonati di Milano, di Roma e di molte città dell'Italia settentrionale e centrale il sabato mattina, ed a Napoli e in altre città dell'Italia meridionale, il sabato nel pomeriggio.

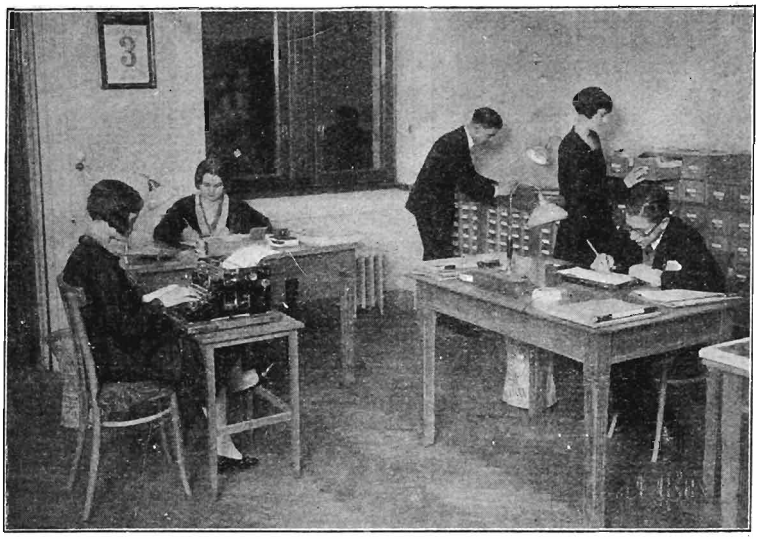
A tutti gli altri, salvo casi speciali di difficili coincidenze o di

NATALE 1926

NATALE 1927



ANNO 1929



AGGIORNAMENTO DEGLI SCHEDARI

piccoli paesi che non hanno un proprio Ufficio Postale, il nostro settimanale perviene la domenica mattina.

Tutto ciò richiede un lavoro febbrile, se si considera che, specialmente nel periodo invernale, viene ad aggiungersi anche quello della registrazione ed evasione di un numero di abbonamenti che giunge sino a 1000 al giorno, la maggior parte dei quali a mezzo vaglia.

L'esplicazione sollecita e precisa di quest'ultimo lavoro richiede tutta una organizzazione speciale, con personale espertissimo. Per dare un'idea, sia pur vaga, della mole e del genere di tale lavoro, lo riassumeremo qui nelle sue linee generali. Esso viene suddiviso in vari reparti e cioè:

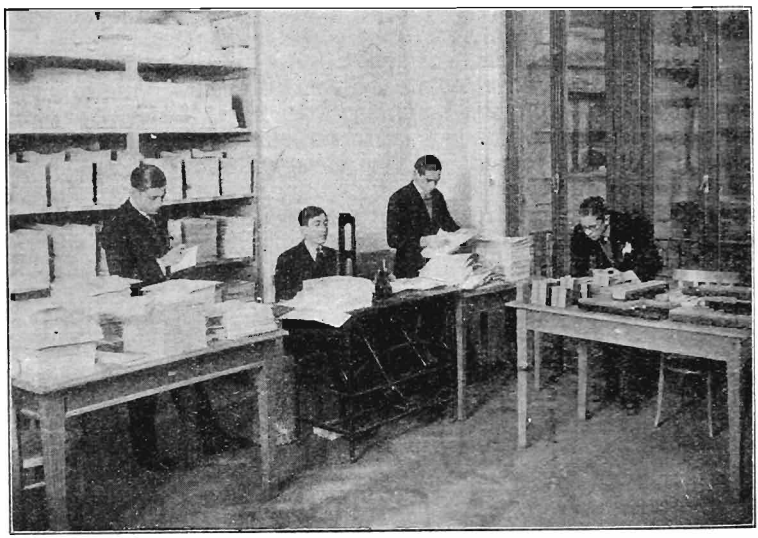
REGISTRAZIONE ABBONAMENTI – PUNZONATURA TARGHETTE E RIPARTIZIONE PER DESTINAZIONE – AGGIORNAMENTO SCHEDARI STAMPA INDIRIZZI – SPEDIZIONE.

Al ricevimento dell'importo con richiesta d'abbonamento, assicuratisi anzitutto se esso sia un abbonamento nuovo oppure un rinnovo (circa il 90% dei vaglia, malgrado le raccomandazioni che continuamente vengono fatte, non porta l'indicazione « nuovo » o « rinnovo »), si procede alla registrazione dell'abbonamento con l'aggiunta della provincia e dei quartieri postali su

appositi bollettari numerati e in tre copie; una di esse è la ricevuta che viene spedita all'abbonato che ne fa richiesta, un'altra passa dapprima agli impiegati addetti all'estrazione delle targhette dei rinnovi nelle varie suddivisioni dei treni, all'indicazione delle modifiche da apportare (cambiamento di numero d'abbonamento e di scadenza ed eventuali modifiche di indirizzo) ed alle registrazioni per le statistiche; indi al reparto punzonatura dove, con le punzonatrici «Adrema» vengono modificate le incisioni nelle targhette dei rinnovi e punzonate nuove targhette per i nuovi abbonamenti registrati sui fogli stessi.

Tali targhette, completamente metalliche, portano impresso, oltre all'indirizzo dell'abbonato, il numero dell'abbonamento e la data di scadenza; con esse viene settimanalmente aggiornato lo schedario: viene stampato per ogni abbonato un cartellino su cui vengono poi segnate le eventuali modifiche di indirizzo, gli indirizzi provvisori per villeggiatura, e le date dei vari versamenti per rinnovazione.

Apposito personale, che ha una conoscenza perfetta delle suddivisioni dei vari comuni d'Italia ed in parte anche dell'Estero, delle varie linee di istradamento ferroviario, dei numeri e degli orari di partenza dei rispettivi treni, dei servizi dei treni speciali in coincidenza con piroscafi e con corriere, provvede alla riparti-



RIPARTIZIONE DELLE TARGHETTE E STAMPA DEGLI INDIRIZZI

zione delle varie targhette nei casellari « Adrema » che sono tutti predisposti in ordine di linea di istradamento e delle rispettive suddivisioni, e ciò per assicurare all'abbonato il più rapido servizio di spedizione e consegna della Rivista.

Questi casellari di targhette servono poi settimanalmente per la stampa delle fasce di spedizione di ogni numero della Rivista agli abbonati, fasce che si trovano così già separate per destinazione e dalle quali l'abbonato può rilevare sempre la scadenza ed il numero del suo abbonamento.

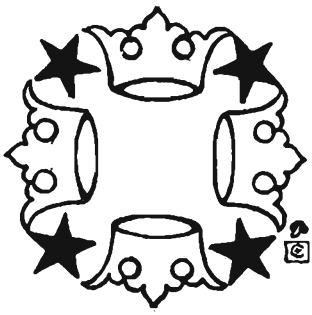
Segue poi la fasciatura delle copie da spedire e la preparazione dei sacchi.

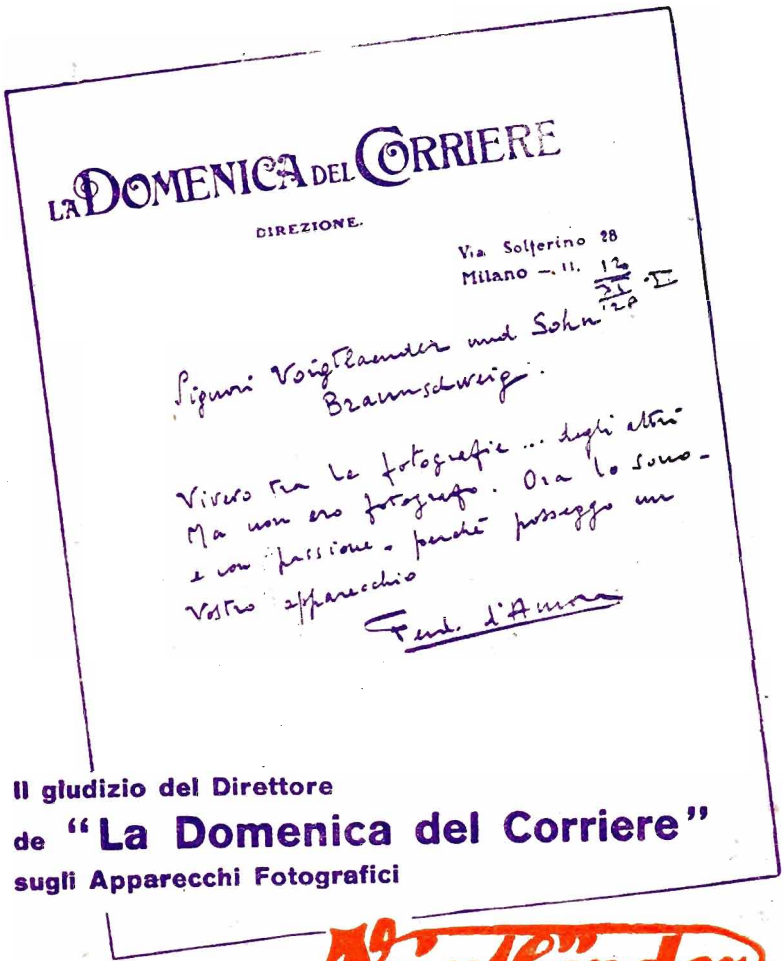
Come si può rilevare da tutto quanto sopra, nulla è trascurato dall'Amministrazione del Radiorario perchè l'abbonato possa godere del migliore e più sollecito servizio e la Rivista gli pervenga col massimo anticipo possibile, così da essergli realmente utile per la consultazione dei programmi in ogni giorno della settimana.

Il grande sviluppo che tale settimanale ha avuto in questi ultimi anni e le lettere di elogio e di congratulazioni che giornalmente pervengono alla Amministrazione sono la prova più evidente che il Radiorario è oggi una delle Riviste italiane meglio organizzate.

Inoltre, allo scopo di facilitare nel modo migliore gli abbonati, alle radioaudizioni si è procurato di mantenere per essi costantemente il prezzo d'abbonamento a L. 30,30, nonostante la mole della Rivista sia venuta continuamente aumentando.

Un'altra caratteristica che rende il Radiorario apprezzato dal pubblico mentre è un attestato della sua diffusione, è lo sviluppo assunto in esso dalla parte pubblicitaria. Non c'è oggi Ditta importante nel campo del commercio radiofonico, che non senta la necessità di estendere la conoscenza del proprio prodotto attraverso questo diffusissimo periodico, di guisa che i lettori possono avere sempre un quadro completo ed aggiornato dell'evoluzione della produzione radiofonica.





LA DOMENICA DEL CORRIERE

DIREZIONE.

Via Solferino 28
Milano — 11. 13/21/'28 - II

Signori Voigtlaender und Sohn
Braunschweig.

Vivo tra le fotografie ... degli altri
Ma non ero fotografo. Ora lo sono -
e con passione - perchè possiedo un
Vostro apparecchio

Ferd. d'Ambra

Il giudizio del Direttore

de "La Domenica del Corriere"

sugli Apparecchi Fotografici

Voigtländer

Cataloghi illustrati dal
Rappresentante Generale
Carlo Ronzoni - Milano
Piazza Sant'Ambrogio. 2

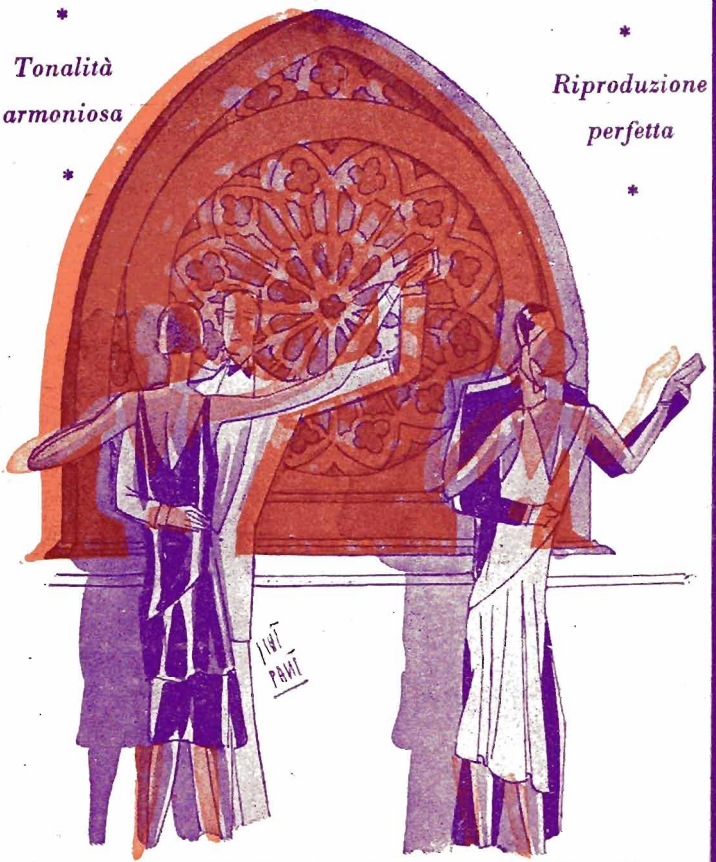
Ad. Auriema, Inc.

116 Broad Street · NEW YORK N.Y. · Broad Street 116

Farrand

Tonalità armoniosa

Riproduzione perfetta



Soc. An. INDUSTIALE COMMERCIALE LOMBARDA

DOVE SI STAMPA IL "RADIORARIO"

*

IL TIPOGRAFO ...AL LAVORO

Pochissimi, cioè soltanto coloro che hanno ragione di contatto giornaliero con le tipografie, possono avere una precisa idea di quel che sia la funzione di un tipografo.

Il pubblico ammira nelle vetrine di una libreria: volumi, riviste, fascicoli splendidamente illustrati fin sulle copertine; gli amatori dei buoni libri tengono alle edizioni compilate perfettamente e per i caratteri, e per la carta, e per i margini e pel complesso di quella eleganza ed estetica che rendono più preziose le raccolte di ogni ricca biblioteca; dai grandi tomi ai minuscoli libriccini, l'occhio di chi osserva trova e rileva il pregio, o meno, di un'opera tipografica.

Ma la considerazione o il giudizio di chi osserva non va al di là di queste superficiali impressioni. Il libro è tutto. Esso, come gli esseri umani, ha un nome; ossia ha un titolo che ne sintetizza il contenuto. Ma ogni libro, come le fisonomie dei viventi quaggiù, ha una immagine propria.

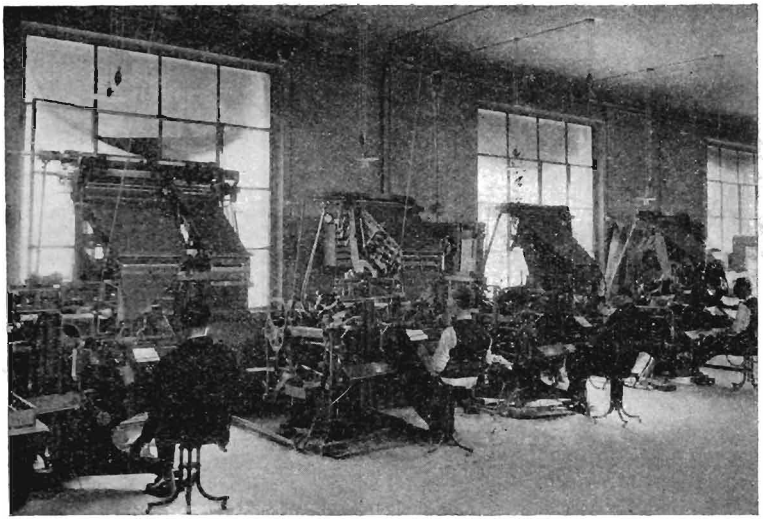
Il lettore, acquistato il volume, si affretta, col tagliacarte, e con desiderio e curiosità puerili, a scoprirne le qualità interne; scruta, si sofferma a leggerne, così a volo, due righe, un periodo, una pagina, poi taglia ancora e continua, leggicchiando a spizzichi, a farsi magari un concetto non sempre giusto di quel che l'autore intese scrivere. Ma, ciò non importa.

Voglio soltanto rilevare che della figura del tipografo, di colui che è stato l'artefice del libro, il fedele compagno di ogni pensiero dell'autore, il tessitore di quella tela complicata, ricolma di virgole, puntì, puntini, esclamativi e parentesi, di espressioni nobili ed elevate come di quelle rudi e plateali; del tipografo, insomma, nulla appare. Egli esegue la stampa attraverso le composizioni, le correzioni e i rifacimenti; si presta con cura anche alle più pedanti modificazioni volute da chi, alquanto tedioso, non si allontana dalla tipografia finchè non vede venire alla luce il proprio volume-pargoletto. Il tipografo operoso, impassibile, votato alla missione di rendere noto e diffuso tutto quanto è manifestazione e prodotto intellettuale dello scibile, rimane lì in piedi per otto, dieci, quindici ore e, se occorre, anche dal giorno alla notte, ad immergere gli occhi, il cervello nei manoscritti, talvolta indecifrabili, di scrittori più o meno noti od illustri.

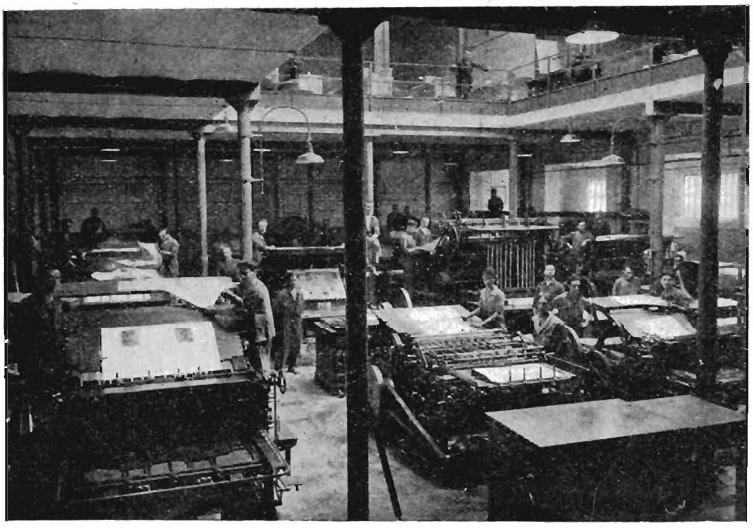
Ed io qui, vedo, piuttosto, quel che vuol dire un libro esposto nelle vetrine.

Così, i caratteri sparsi sul banco, per quanto apparentemente in disordine, trovano invece il loro pronto collocamento, giacchè essi sono familiarissimi alle dita del tipografo.

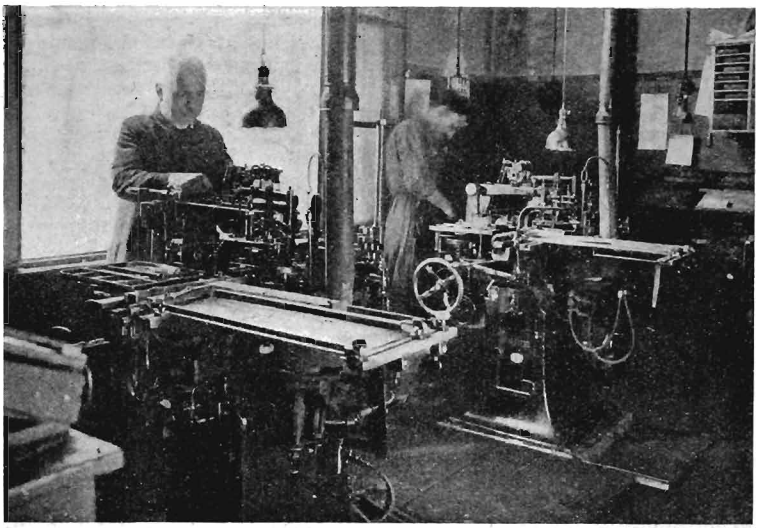
Raccolto nel suo lavoro, egli non può, non deve nè fumare, nè cantare, nè distrarsi. Come un muto deve anzi tacere del tutto. In una fissa melanconia spesso nasconde qualche intima amarezza. Vivendo così da solo, sente più che mai l'assenza di un affetto. Vecchio o giovane, capo di famiglia o celibe, il tipografo ha pure nel sentimento



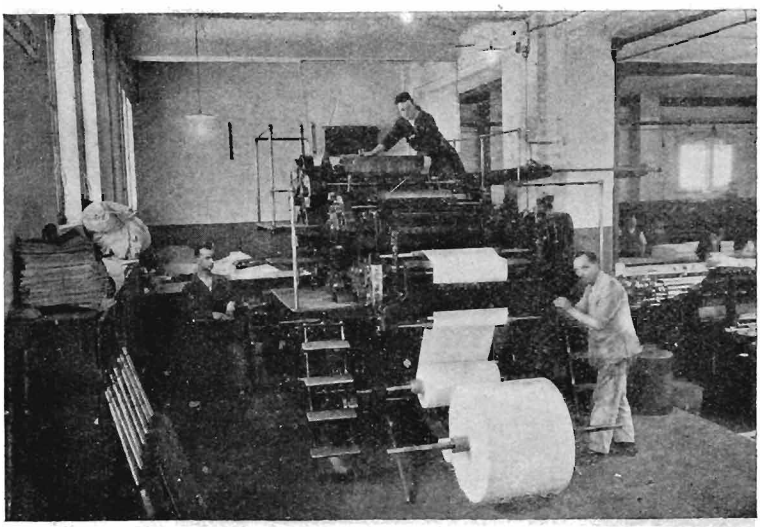
REPARTO LINOTYPES



REPARTO STAMPA A COLORI



REPARTO MONOTYPES



REPARTO ROTATIVE

il gusto affinato dallo stesso esercizio delle sue non materiali applicazioni. Onde chi abbia, come io ebbi per ben lunghi anni, contatto con simile personale di sconosciute virtù, potrà osservare come un tipografo, al presentarsi di un amico o di un conoscente sul luogo, lo saluti con malinconico sorriso. Altro non può fare, in segno di cordiale accoglienza.

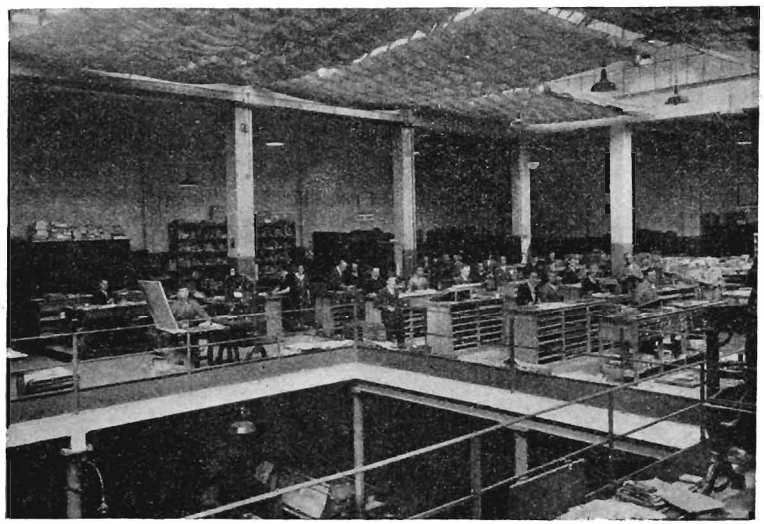
Che dire, in confronto, della loquacità, della mobilità e delle audacie di molti... barbieri nel disimpegno del loro lavoro, quando, ad esempio, intessono interminabili colloqui con gli stessi avventori?

Che dire degli altri mestieri tutti, nei quali l'operaio o l'artigiano ignora quel che sia la privazione di un gesto, di una parola, di qualche passo necessario o qualche buon pretesto per allontanarsi sia pure per un istante, dal luogo in cui egli deve svolgere la propria vita quotidiana?

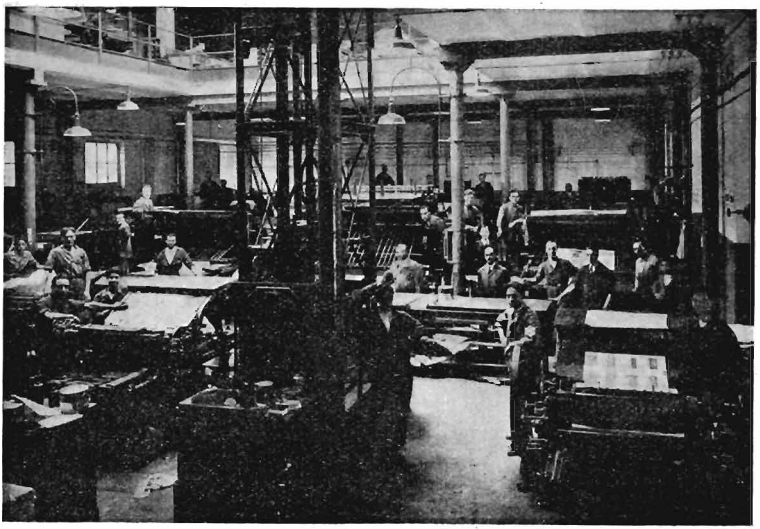
Il Proto al quale incombe la responsabilità, e più grossa e più sottile insieme, di tutte le composizioni, dev'essere solerte, energico, attento; deve aver l'occhio vigile perchè il lavoro preparatorio, dalle prime bozze a tutte le successive, corrette e rivedute, prendano il cammino per le rotative.

Ma questo, non è che il lato tecnico del suo compito. Il Proto deve possedere, nell'ambito delle cose intellettuali, criterio preciso sia nella misura e nella forma delle impaginazioni, come nella impostazione e nella scelta dei caratteri, nella disposizione delle intestazioni come nella estetica dei margini e degli spazi.

E più ancora; di fronte all'eventuale urgenza di una tiratura, quando occorre all'ultimo momento la modificazione di qualche periodetto o parola che per distrazione o svista dell'autore, non va...; il Proto, in assenza dell'autore, fa lui. Il buon senso, l'intelletto, una certa coltura



REPARTO COMPOSIZIONE A MANO



REPARTO STAMPA

assumono provvidenzialmente nel suo cervello la loro parte.

In Roma pubblicai nel 1890 una piccola raccolta di poesie sentimentali, dal contenuto amarissimo. Lo stesso titolo del volumetto « Angores » lo diceva. Orbene mi piace rammentare come, andando in tipografia per rivedere le mie bozze, avevo notato che un giovane tipografo, sui ventiquattro anni (che poi seppi esser fiorentino), mi fissava tra la timidezza e il rispetto. Avevo intuito ch'egli aveva qualcosa da dirmi o per lo meno, nel comporre i miei versi, avesse qualche osservazione da farmi.

Senz'altro, indotto dalla serenità del suo aspetto e dalla mitezza dei suoi sguardi, gli chiesi:

— Lei vuol dirmi qualcosa?

— Per lo appunto.

— Mi dica...

— Ecco, in codesto verso:

« *Val più solo un fior tuo che cento amori* »

mi sembra, la mi scusi tanto, che suonerebbe più dorce dicendo 'nvece:

« *Val più solo un tuo fior che cento amori* ».

« Gliè la medesima hosa, 'un toglie nulla, è vero, ma mi sembra abbia a sonar meglio! 'Un le pare?.. »

Ne restai ammirato! Sorridendogli, accettai non solo di modificare com'egli mi suggeriva, ma gli espressi i miei complimenti e ringraziamenti.

Allora, fattosi coraggio, riprese:

— L'ha a sapere he mi son tanto 'mmedesimato delle su' poesie e tanto mi han fatto hommozione, che trovavo home un intoppo nel punto he dianzi le ho detto. 'Un fo per dire ma mi piaccion di mórto!...

Tal piccolo esempio mi rese convinto, fin da giovane, che il tipografo appartiene, fra i lavoratori, ad una distinta categoria. Ed io ebbi pure fra loro cólti e carissimi amici.

LEO ALBERINI

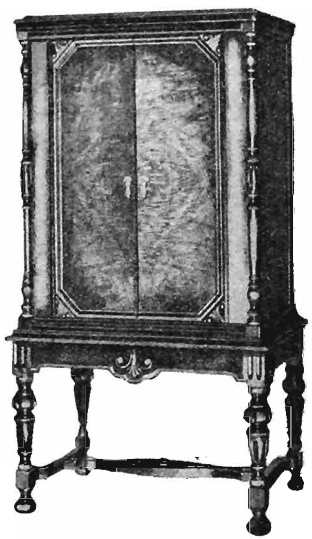
S. I. R. A. C.

SOCIETÀ ITALIANA PER RADIO AUDIZIONE CIRCOLARE

Corso Italia 13 - **MILANO** - Telef. 88-440 82-186

Rappresentante per l'Italia e Colonie della ***Radio Corporation of America.***

RADIOLA 64



LA RADIOLA 64 risulta da una felice combinazione in un sol mobile della Radiola 60 e dell'Altoparlante di potenza tipo 105.

Esso quindi accoppia le rinomate qualità tecniche di ricezione e riproduzione di detti apparecchi alle qualità estetiche di un ricco mobile di noce dalle linee semplici ed eleganti che dissimula ogni apparenza di apparecchio elettrico.

I suoni e la voce umana di grande come di piccolo volume dai massimi pieni orchestrali al bisbiglio più sommesso, vengono riprodotti con le loro peculiari qualità musicali, al naturale senza distorsione.

Gamma di ricezione fra 220 e 556 metri di lunghezza.

Circuito « supereterodina » ad otto valvole Radiotron UV-227.

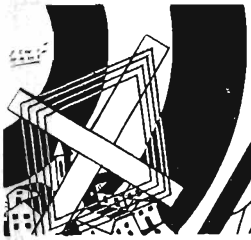
Una valvola di potenza UX-250 per l'altoparlante.

Alimentazione completa con la corrente alternata della luce elettrica. Le valvole Radiotron hanno l'accensione in alternata. Due valvole Radiotron UX-281 provvedono a raddrizzare la corrente alternata per l'alimentazione di placca e griglia.

Massima semplicità d'impianto. Un filo ben isolato comunque disposto è sufficiente come antenna interna. Pochi ed agevoli collegamenti occorrono per la messa in funzione. Assenza di accumulatori.

Massima facilità d'impiego. L'apparecchio è provvisto di un selettore a comando unico, di una regolazione di volume, di un regolatore di sensibilità e di un indicatore di sintonia.

Gli apparecchi e le valvole vengono singolarmente provati prima della consegna nel laboratorio della: S. I. R. A. C.



La Radioricezione

LA DISTRIBUZIONE DEL CAMPO ELETTRICO INTORNO ALLE STAZIONI RADIODIFFONDITRICI

Il classico paragone della pietra gettata in uno stagno, per dimostrare in modo visibile ed evidente la propagazione delle onde elettromagnetiche attorno ad una antenna trasmettente, va inteso con circospezione.

Se infatti questo paragone può servire ancora a fornire un'idea sufficientemente chiara del fenomeno a scopo didattico o dimostrativo, non può, in linea generale, applicarsi all'effettivo andamento della propagazione delle radio-onde delle stazioni radiodiffonditrici.

La perturbazione elettromagnetica prodotta dall'antenna trasmettitrice, anzichè propagarsi concentricamente con uguale intensità in tutte le direzioni, subisce delle notevoli alterazioni provocate dalla presenza di masse metalliche (costruzioni in cemento armato ed in ferro, giacimenti minerari, ecc.).

Ne deriva quindi che le radio-onde emesse avranno maggiore o minore intensità secondo determinate direzioni.

Tecnicamente parlando, il campo elettrico prodotto da un'antenna trasmittente in un determinato punto della superficie terrestre, è definito dalla differenza di potenziale ad alta frequenza che si manifesta fra l'estremità inferiore (nodo di tensione) di un'antenna verticale accordata, eretta in quel punto, e la terra; si usa inoltre riferire questa differenza di potenziale all'unità di lunghezza dell'antenna stessa.

L'espressione, che misura l'intensità del campo elettrico in una data località, sarà quindi data da un certo numero di millivolt (od anche microvolt per grandi distanze dal luogo d'emissione o per piccole potenze irradiate) per ogni metro d'altezza dell'antenna verticale.

La misura di queste piccole tensioni ad alta frequenza pur essendo cosa molto delicata, si può però eseguire sollecitamente e con grande esattezza mediante speciali apparecchi detti appunto *misuratori di campo elettrico*.

Il principio su cui sono fondati tali apparecchi è il seguente:

La differenza di potenziale ad alta frequenza, che si manifesta agli estremi di un telaio di ricezione

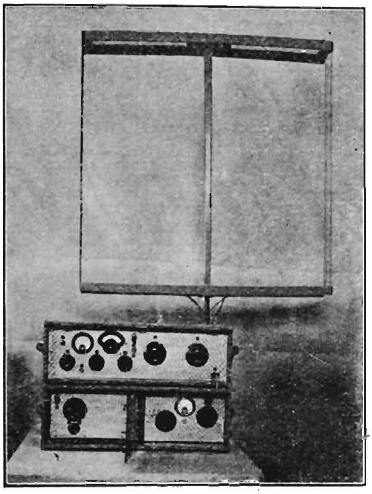


FIG. 1 APPARECCHIO MISURATORE DEL CAMPO ELETTRICO DELLE STAZIONI RADIOTRASMITTENTI

accordato sull'onda della quale si vuol determinare l'intensità in quel punto, è confrontata con la differenza di potenziale, all'identica frequenza, data da un'eterodina esattamente tarata in millivolt per metro; tale confronto viene eseguito dopo avere amplificate e rivelate le oscillazioni ad alta frequenza (in un primo tempo quelle date dall'eterodina tarata, in un secondo tempo quelle ricevute dal telaio) e si può leggere direttamente, su un milliamperometro inserito sul circuito anodico del rivelatore e previamente graduato, i millivolt per metro misurati in quel punto.

Con l'ausilio di strumenti di questo tipo è possibile tracciare degli speciali diagrammi rappresentanti le linee di uguale intensità di campo elettrico a distanze crescenti, intorno ad una determinata stazione trasmittente.

Il tracciato di tali diagrammi è un'operazione molto lunga e delicata che esige una grande somma di costanza ed acume sperimentale, poichè è il riassunto delle determinazioni eseguite in numerosissime località topograficamente note con la massima esattezza.

La misura d'intensità di campo viene eseguita sull'onda non modulata e di notte, quindi dopo la trasmissione normale se trattasi di stazioni già in servizio.

Quest'ultima circostanza è però molto favorevole all'esattezza delle determinazioni, inquantochè non vi sono interferenze o disturbi provocati dai campi elettrici d'altre stazioni ormai tanto numerose.

Riportiamo qui un diagramma (Fig. 2) con linee d'uguale intensità di campo elettrico, tracciato recentemente in America a cura dell'Ufficio Centrale per le Radiocomunicazioni.

In tale diagramma la cifra segnata a fianco delle varie linee a tratto continuo rappresenta i millivolt per metro.

Da quanto abbiamo esposto, è facile dedurre come sia assolutamente utopistica ed arbitraria la predeterminazione mediante il calcolo del campo elettrico (e quindi dall'intensità di ricezione) di una determinata stazione in una certa zona o località.

In linea generale si è osservato che la miglior propagazione avviene

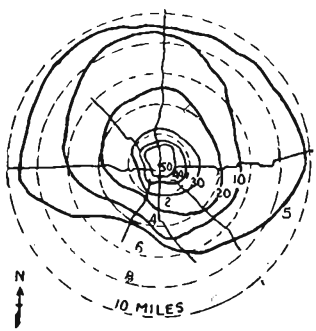


FIG. 2 CAMPO ELETTRICO INTORNO AD UNA STAZIONE RADIOFONICA

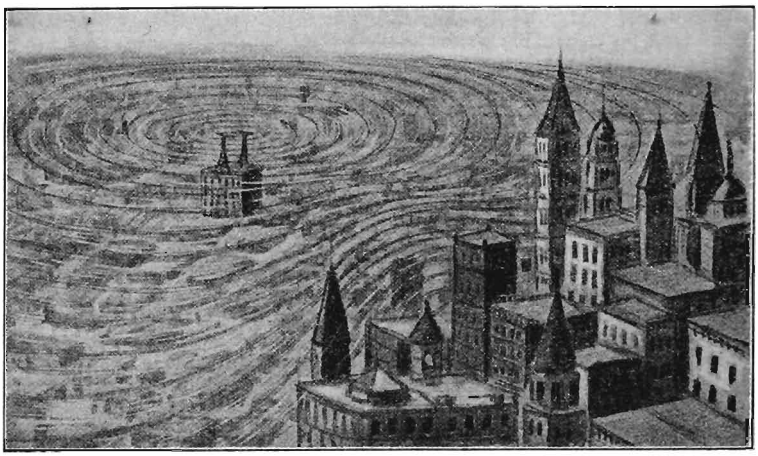


FIG. 3 RAFFIGURAZIONE IDEALE DELL'ANDAMENTO DELLE ONDE ELETTROMAGNETICHE INTORNO AD UNA STAZIONE RADIOFONICA

verso sud; tale norma ha però molte eccezioni.

L'osservazione di un diagramma a linee d'uguale intensità di campo elettrico di una stazione radiodiffonditrice, permette di determinare immediatamente l'« area di servizio » della stazione stessa.

L'area di servizio di una stazione radiodiffonditrice è un'area, intorno alla stazione stessa, nella quale la ricezione è assicurata in qualsiasi momento.

Vi sono diversi gradi (o qualità) di servizio e questi dipendono dalla distanza dell'ascoltatore dalla stazione, dalla potenza irradiata dalla stazione, e dalla intensità del campo elettrico, che si possono così classificare:

1° area saturata,
2° area di servizio A;
3° area di servizio B;
4° area di servizio C.

Nell'area saturata predomina la stazione locale, e il ricevere le stazioni distanti non è cosa semplice; pur tuttavia con gli apparecchi adatti questo è ancora possibile.

L'area saturata è limitata in una zona, nella quale l'intensità del campo è superiore a 30 *millivolt per metro.*

Questa zona può restringersi fino ad ottenere nel suo contorno un campo di 100 millivolt per metro, qualora i ricevitori generalmente in uso siano molto selettivi.

Nell'area di servizio A, l'intensità del campo è maggiore di 10 millivolt per metro, ed ogni ascoltatore è praticamente sicuro di un servizio ininterrotto: tuttavia, in prossimità di intense sorgenti di disturbi elettrici, queste possono turbare la ricezione; queste sorgenti di disturbi sono i trams, motorini elettrici, impianti di elettroterapia, radioterapia, ecc.

Comunque, in generale forse l'uno per cento degli ascoltatori può accusare seriamente tali disturbi entro l'area A.

L'area di servizio B è un' area limitata da una linea di contorno

sulla quale il campo ha il valore di 5 millivolt per metro; in essa, usando aerei normali esterni, è possibile assicurare una buona ricezione con apparecchi a cristallo.

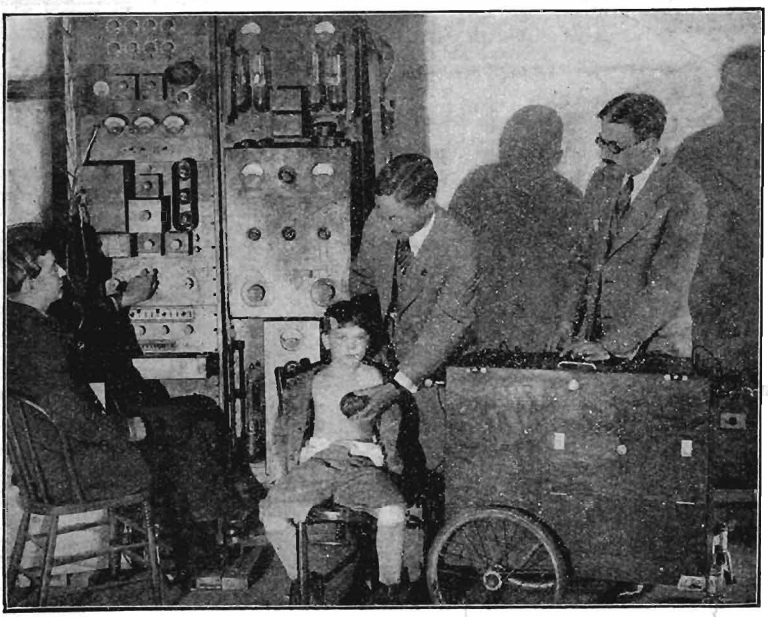
Relativamente ai disturbi, l'ascoltatore entro l'area di servizio B può esservi soggetto sensibilmente, ma tuttavia non più del 3% degli ascoltatori in aerea densamente popolata vi vanno soggetti.

L'area di servizio C è un'area limitata da una linea di contorno, sulla quale il campo ha il valore di 2,5 millivolt per metro.

Ed in quest'area non è dubbio che si possano verificare dei disturbi ed interferenze.

Per quanto ottimisticamente pensando si possa sperare che sull'area C molti degli attuali disturbi spariranno in seguito a provvedimenti tendenti ad eliminare le stazioni a scintilla, i disturbi dei trams, raggi X ecc., pure le interferenze e gli atmosferici rimarranno le tare principali dell'area C.

Già dalla presente breve esposizione appare l'importanza di questo nuovo campo di indagine, misura e controllo nella tecnica ed esercizio delle radiodiffusioni.



MEDIANTE MICROFONI SPECIALI APPLICATI SUL CORPO DI UN PAZIENTE, È POSSIBILE AMPLIFICARE IL RUMORE DEI SOFFI CARDIACI IN MODO DA FARLI UDIRE AD UN GRAN NUMERO DI PERSONE

ALCUNE CONSIDERAZIONI SUI MODERNI RADIORICEVITORI

Le caratteristiche essenziali che individuano l'ultima espressione del ricevitore radiofonico moderno sono:

Selettività e sensibilità, accentuatissime;

Riproduzione sonora, potentissima e musicalmente perfetta.

I mezzi generalmente adottati per ottenere una buona selettività sono:

a) Riduzione al minimo di ogni causa di perdite o smorzamento nei vari circuiti accordati;

b) Sistemi di collegamento fra le valvole amplificatrici ad alta frequenza, atti ad assicurare il massimo rendimento, unitamente alla massima acutezza di sintonia e minima tendenza all'innescamento di oscillazioni reattive;

c) Uso del telaio come collettore di onde (ottenendosi così la soppressione della resistenza aereo-terra);

d) Trasformazione delle oscillazioni ad alta frequenza in arrivo in altre a frequenza inferiore (sistema « supereterodina » e derivati).

La sensibilità è invece strettamente legata al numero di stadi di amplificazione ad alta frequenza. Anzi è bene scindere sin d'ora il concetto di sensibilità da quello di potenza di ricezione (ciò indipendentemente dall'esistenza di un'eventuale amplificazione a bassa frequenza dopo la rivelazione); in altre parole, un radioricevitore molto potente può essere poco sensibile ai segnali deboli.

È questo il caso dei ricevitori a cambiamento di frequenza ora accennati (supereterodine), i quali essendo generalmente sprovvisti di amplificazione delle oscillazioni in arrivo, forniscono delle potenti ricezioni quando dette oscillazioni sono abbastanza intense (ore serali), mentre le ricezioni stesse sono enormemente ridotte d'intensità quando i segnali in arrivo sono appena più deboli (ore diurne).

Ciò si spiega col fatto che la sensibilità del triodo è proporzionale al quadrato dell'intensità dei segnali in arrivo; quando perciò l'intensità di questi ultimi scende alla metà, la sensibilità e quindi l'intensità di ricezione vengono ridotte alla quarta parte.

La tendenza attuale nelle radiocostruzioni è quella di accentuare ognor più la selettività dei ricevitori. Occorre però agire in tal senso con molta cautela, per non incorrere in un altro grave difetto, causato questo da eccessiva selettività.

Ecco di che si tratta:

Esaminiamo per un istante ciò che succede alla stazione trasmittente all'atto della modulazione dell'onda supporto.

È noto (vedi capitolo «*Notizie elementari di radioelettricità* - Pag. 109) che detta modulazione consiste nel variare l'intensità dell'onda supporto irradiata, secondo la legge delle oscillazioni elettro-acustiche provenienti dal microfono. Parallelamente a questo fenomeno se ne verifica però un altro, originato dalla presenza delle due oscillazioni elettriche a frequenza diversa ora accennate.

Indicando con F la frequenza delle oscillazioni dell'onda supporto, e con $F1$ la frequenza delle oscil-

lazioni elettroacustiche, si avrà che tali oscillazioni, componendosi fra di loro, daranno luogo a due altre oscillazioni di frequenza uguale a $F-F1$ ed $F+F1$ (le cosidette bande laterali), le quali verranno esse pure irradiate dall'antenna trasmittente.

È facile comprendere che tali bande laterali saranno tanto più distanti dall'onda supporto, quanto più alta è la frequenza acustica modulatrice (armoniche superiori).

Vediamo quindi che l'onda modulata, ad esempio di 300 m., è accompagnata da altre due onde, una di 301 m. (per fissare le idee) e un'altra di 299 m.

Perchè si abbia una ricezione perfettamente soddisfacente dal lato acustico, è necessario che all'organo rivelatore pervengano ambedue le bande laterali distanti almeno 5 kilocicli dalla frequenza supporto, ossia la curva di sintonia di un ricevitore radiofonico ideale dovrebbe avere una forma rettangolare (2 - Fig. 4).

Praticamente è molto difficile ottenere tale curva di sintonia: un ricevitore dotato di scarsa selettività (curva appiattita 1 - Fig. 4) pur realizzando una ricezione pressochè perfetta dal lato acustico, della stazione n. 2, sarà disturbato dalle stazioni fiancheggianti 1 e 3. Viceversa un ricevitore a selettività molto spinta (curva molto appuntita 3 - Fig. 4), pur riuscendo ad escludere bene le due stazioni 1 e 3, escluderà anche buona parte delle bande laterali sopprimendo, quindi,

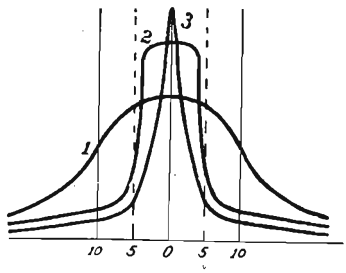


FIG. 4 - CURVE DI SINTONIA DI RADIORICEVITORI.

le armoniche superiori (sopratoni) che danno il colore e il timbro alle armonie musicali.

È ciò che normalmente si verifica nei ricevitori a reazione dotati di curve di sintonia molto appuntite, che devono perciò considerarsi poco buoni dal lato di una buona riproduzione fonica.

Si dovrà perciò trovare un compromesso fra le possibilità di minimo disturbo delle stazioni fiancheggianti e le qualità foniche del ricevitore; in ciò consiste il giusto grado di selettività.

ALTOPARLANTI

Gli altoparlanti attualmente in uso possono suddividersi in due distinte categorie:

1) tipo a tromba acustica diffonditrice (detto semplicemente « a tromba »);

2) tipo a larga membrana conica vibrante (detto comunemente « diffusore »).

L'altoparlante del primo tipo consta delle seguenti tre parti essenziali:

a) il sistema elettromagnetico, riproduttore dei suoni;

b) la camera di compressione e relativa gola di sbocco;

c) la tromba diffonditrice.

La costituzione del sistema elettromagnetico riproduttore è chiaramente illustrata in figura 5.

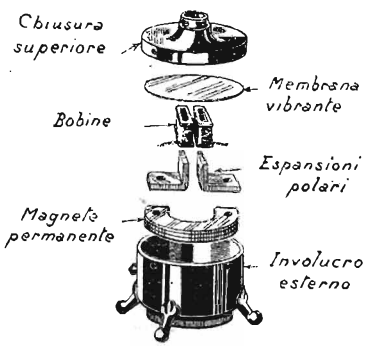


FIGURA 5.

Una bobinetta di filo sottile è avvolta su ciascuna delle espansioni polari di un magnete permanente; molto frequentemente tali espansioni polari sono laminate (non massiccie, ma formate dalla riunione di molti lamierini sagomati) allo scopo di ridurre al minimo le perdite nel ferro, dovute alla circolazione delle correnti a frequenza acustica.

Sopra le espansioni polari, a breve distanza da queste, è collocato il diaframma o membrana circolare, di ferro avente particolari caratteristiche meccaniche ed elettriche. Esso è attratto magneticamente dalle espansioni polari sottostanti, e le linee di forza magnetiche passano da un polo all'altro attraverso il diaframma stesso.

Le correnti a frequenza acustica che circolano attraverso le due bobinette, alternativamente indeboliscono o rinforzano l'intensità del campo magnetico attraverso il diaframma. Ne consegue che la forza d'attrazione del diaframma varia corrispondentemente alle correnti.

Se non vi fosse il magnete permanente (o se questo possedesse una magnetizzazione deficiente) i movimenti del diaframma sarebbero indipendenti dal senso della corrente acustica, e dipenderebbero unicamente dalla intensità di quest'ultima.

Data l'elasticità e la piccola massa del diaframma, esso risponde prontamente ad ogni minimo impulso, magnetico; cosicchè, in definitiva esso viene a vibrare con la medesima frequenza delle correnti acustiche che percorrono le bobinette. Una corrente a frequenza f (composta quindi di f semionde positive ed f semionde negative al secondo) farebbe perciò vibrare il diaframma $2f$ volte per secondo, poichè ogni semionda, sia essa positiva o negativa, avrebbe il medesimo effetto; la riproduzione sonora così fornita risulta orribilmente deformata. A questo proposito giova ricordare che qualora gli avvolgimenti dell'alto-

parlante sono inseriti direttamente nel circuito anodico dell'ultima valvola del ricevitore, deve usarsi l'attenzione che il senso della corrente anodica permanente di detta valvola sia diretto in modo da favorire la magnetizzazione del magnete permanente.

Quasi tutti gli altoparlanti in commercio hanno i capi del cordone di collegamento distinti con colori diversi; il capo colorato in rosso va collegato al positivo della batteria anodica, mentre l'altro va connesso alla placca della valvola.

Come ogni lamina vibrante, il diaframma possiede inevitabilmente dei propri periodi di risonanza fondamentale ed armoniche con determinate frequenze, col risultato finale di esaltare le note sonore corrispondenti a dette frequenze. È possibile però con opportune cautele costruttive (diametro e spessore del diaframma appropriati e smorzamento magnetico e pneumatico ben studiati) ridurre ad entità trascurabile tali effetti di risonanza del diaframma.

Infatti la presenza delle camere d'aria d'ambo i lati del diaframma influisce in modo notevolissimo sul comportamento del diaframma.

Quando al riproduttore elettromagnetico viene applicata la tromba diffonditrice, ci troviamo in presenza di tre sistemi risonanti accoppiati meccanicamente:

1) il diaframma; 2) la camera immediatamente superiore al diaframma; 3) la tromba.

Mediante una razionale combinazione di questi tre elementi è possibile ottenere un rendimento sonoro, pressochè uniforme su una larga gamma di frequenze acustiche; per contro la trascuranza di questi fenomeni può condurre a risultati disastrosi per la qualità sonora dell'altoparlante.

Particolare importanza hanno le dimensioni della camera sopra il diaframma e la conformazione della tromba diffonditrice.

Consideriamo per un istante ciò che avviene quando il riproduttore elettromagnetico è privo della tromba, e il diaframma sta allontanandosi dalle espansioni polari. L'aria contenuta nella camera sopra il diaframma viene compressa e sfugge dalla gola d'uscita.

Se la sezione (apertura) di quest'ultima è piccola in confronto all'area del diaframma, la velocità dell'aria attraversante la prima è molto maggiore dell'aria a contatto immediato del secondo; ci troviamo in presenza di un vero e proprio trasformatore pneumatico. È in virtù di questo aumento di velocità che l'energia sonora è trasmessa all'aria circostante. S'intuisce quindi che il massimo rendimento si avrà quando la camera sopra al diaframma avrà la cubatura più piccola possibile e la sezione della gola d'uscita sarà pure la più piccola possibile.

Praticamente però vi sono dei limiti in queste dimensioni oltre i quali intervengono fenomeni d'attrito ed altre perdite d'energia; vi sono perciò per ogni diametro di diaframma delle dimensioni che danno il massimo rendimento.

Se allo sbocco della gola d'uscita non vi è applicata la tromba, l'energia di pressione dell'aria non è conservata e si disperde lateralmente.

Quando invece viene applicata la tromba, la dispersione laterale interviene solo ad una notevole distanza del diaframma e non vi sono brusche variazioni di pressione allo sbocco della tromba stessa.

In tal modo, l'energia è conservata nella colonna d'aria della tromba, e tale colonna è posta quasi totalmente in vibrazione. In altre parole, la funzione della tromba è quella di un vero e proprio organo di accoppiamento per la traslazione

dell'energia sonora fra il diaframma e l'aria circostante.

L'aumento progressivo di sezione della tromba dev'essere tale da impedire qualsiasi riflessione o dispersione d'energia dell'onda sonora che la percorre.

In tal modo la tromba si comporta un vero e proprio radiatore d'energia, nè più nè meno come l'antenna in un radiotrasmettitore.

È stato dimostrato e confermato praticamente che il massimo rendimento di una tromba si ottiene quando l'aumento della sua sezione avviene con legge logaritmica od esponenziale.

In parole spicciole, una tromba esponenziale può ritenersi quella nella quale l'area della sezione trasversale *raddoppia ad uguali intervalli* della sua lunghezza.

Gli altoparlanti del tipo a larga membrana vibrante, detti anche a diffusore, sono caratterizzati dall'assenza della tromba diffonditrice. In tal caso, il necessario accoppiamento fra l'organo elettroacustico e l'aria ambiente è costituito da un diaframma di grandi dimensioni rigidamente connesso al primo.

Questa membrana, per poter vibrare col ritmo delle note più gravi e più acute, deve, come si comprende, possedere una inerzia minima e quindi una massa o peso minimo compatibilmente con la rigidezza meccanica.

Tali membrane sono costituite generalmente con carta o cartoncino speciale imbevuto di sostanze che ne assicurino l'indipendenza dalle variazioni d'umidità atmosferica, le quali hanno l'effetto di modificare la consistenza della fibra cartacea.

Si è già detto che questi tipi di altoparlanti riproducono meglio le note basse di quelle acute; ciò è dovuto principalmente all'inerzia della membrana. Data però l'assenza della tromba diffonditrice e quindi di tutti i fenomeni acustici ad essa inerenti, che abbiamo già esaminato in precedenza, il tipo di altoparlante a larga membrana vibrante rappresenta la via più semplice per l'ottenimento delle migliori riproduzioni foniche.

Nei riguardi del sistema elettromeccanico di trasformazione delle correnti acustiche in vibrazioni sonore, diremo ch'esso si può suddividere in tre categorie ben distinte: il tipo elettromagnetico, il tipo elettrodinamico ed il tipo a condensatore.

Nel tipo elettromagnetico le correnti acustiche percorrenti le bobinette fisse provocano per azione magnetica la vibrazione di un'ancoretta di ferro dolce collegata ad una membrana diffonditrice.

Nel tipo elettrodinamico le correnti acustiche percorrono una bobinetta immersa in un intenso campo magnetico; per azione elettrodinamica tale bobinetta viene quindi posta in vibrazione sincrona con la frequenza di dette correnti. Alla bobinetta mobile è collegata rigidamente una membrana diffonditrice conica.

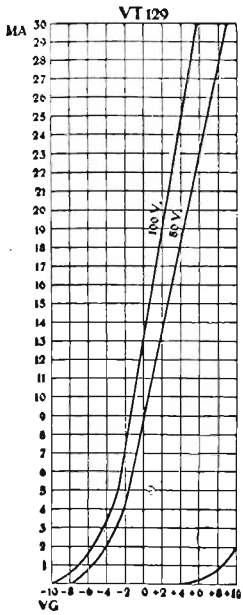
Quest'ultimo tipo di altoparlante fornisce delle riproduzioni particolarmente fedeli, poichè le forze magnetiche, che provocano gli spostamenti della membrana, sono indipendenti da questi ultimi; ciò che non si verifica nel tipo elettromagnetico.

Nel tipo di altoparlante a condensatore si utilizza il fenomeno dell'attrazione variabile fra le armature di un condensatore, quando ad esse è comunicato un potenziale variabile.

L'altoparlante di questo tipo è costituito da una grossa piastra metallica di circa 50 cm. di diametro, di fronte alla quale, a brevissima distanza, è collocata una sottile lamina di alluminio; le tensioni a frequenza acustica fornite dal radioricevitore sono comunicate alle due piastre suaccennate, la più sottile delle quali perciò vibra in perfetta corrispondenza con dette tensioni.

TEKADE

INNOVAZIONE TECNICA DELLE VALVOLE RADIO



Emissione valvola Tekade VT 129

Le recenti applicazioni scientifiche della Fabbrica TEKADE, nel campo delle Valvole Radio, hanno conseguito una grande innovazione tecnica del catodo emittente. I filamenti d'accensione delle comuni Valvole, non controllabili sotto l'opaca copertura interna, sottilissimi, spinti all'incandescenza e variabili ad ogni minima sovratensione, erano una delle cause che sovente rendevano precarie le ricezioni. Con le nuove sostanze chimiche radioattive, attualmente introdotte nella composizione dei filamenti, si potè conseguire un fluido elettronico col filamento interno d'emissione, non più spinto all'incandescenza, ma ottenuto a bassa temperatura. L'emissione elettronica, ottenuta col filamento a *bassa temperatura*, determina una grande limpidezza di audizione.

Le nuove Valvole sono completamente trasparenti per lo speciale vuoto chimico che ne elimina l'opaca copertura, rendendo possibile il controllo a vista dell'interno funzionamento.

Queste nuove Valvole Radio sorprendono i tecnici per la potente emissione che sviluppano, in relazione alla poca corrente di impiego, così che il raggio e la potenza di ricezione degli apparecchi ne risulta grandemente aumentata, con stabilità e con evidente resistenza del nuovo filamento emittente a *bassa temperatura*.

Una comune Supereterodina munita delle nuove valvole TEKADE permette di ricevere col semplice telaio, in Altoparlante, le Radio-trasmissioni e Concerti dall'America.

Descrizioni, Listini richiederli:

TEKADE - R. O. TARABINI

ESCLUSIVA GENERALE PER L'ITALIA

MILANO - Via Scarlatti, 11

LA CURA DEGLI ACCUMULATORI

La maggior parte dei radioamatori è usa tenere in poco conto i consigli e le raccomandazioni che i tecnici dànno circa l'uso delle batterie d'accumulatori; anzi per lo più queste ultime vengono considerate nè più nè meno che semplici serbatoi di elettricità che devonsi rifornire quando sono esausti.

La vita di un accumulatore sarebbe in via normale di 4 o 5 anni, ma tale durata può facilmente essere ridotta a 4 o 5 mesi se non si osservano certe cure e precauzioni che illustreremo in appresso.

Uno dei punti principali è quello di osservare che un elemento di accumulatore non deve essere mai scaricato ad un valore inferiore ad 1,8 volt (quindi 3,6 volt per la batteria da 4 volt costituita da due elementi) tenendo presente che qualsiasi elemento di accumulatore, sia esso di grande o di piccola capacità, ha lo stesso comportamento nei riguardi della tensione minima di scarica ora accennata. Esaminiamo un po' più da vicino la costituzione di un elemento di accumulatore. Osservando la parte interna di esso (attraverso il recipiente se esso è di vetro o celluloide, oppure estraendola se il recipiente è di ebanite) noi vediamo che essa è costituita da parecchie piastre affacciate a breve distanza l'una dall'altra senza però toccarsi; anzi sarà facile notare che tali piastre sono di due specie, essendo alcune di un colore rosso-bruno e di maggiore spessore, mentre le altre sono di colore grigio e più sottili. Inoltre, esse sono disposte alternativamente: grigie, rosse, grigie, rosse ecc.

Proseguendo nel nostro esame potremo vedere che le estremità superiori di tutte le piastre rosso-brune sono riunite assieme e fanno capo al morsetto positivo (+), mentre tutte quelle grigie sono in modo analogo riunite facendo capo al morsetto negativo (—).

Tutto il complesso delle piastre rosse e grigie è ricoperto da un liquido il cui livello giunge a circa un centimetro al disopra delle estremità delle piastre stesse. Questo liquido, chiamato elettrolito, è costituito da acido solforico diluito, e deve essere maneggiato con riguardo inquantochè esso è molto corrosivo, e perciò pericoloso per l'operatore ed i suoi abiti.

Se l'accumulatore è completamente carico ed in buone condizioni, le piastre positive saranno di un bel colore cioccolato e quelle negative di un colore grigio-azzurro. Di mano in mano che l'accumulatore si scarica, le piastre positive perdono il loro colore scuro, schiarendosi sempre più, mentre le piastre negative pèrdono anch'esse quella loro sfumatura azzurra.

Come è stato accennato prima, la tensione minima di scarica di un elemento di accumulatore non deve scendere sotto 1,8 volt. Un accumulatore scarico, appena tolto dalla carica, può accusare per breve tempo una tensione di circa 2,3 volt, ma rimanendo in riposo pur senza scaricarsi, tale tensione scende sino a 2,2 volt, che può considerarsi come normale. Durante la scarica, la tensione scende gradualmente da 2,2 volt a 2 volt, rimane costante su questo valore per un periodo di tempo relativamente lungo ed in seguito scende con una certa rapidità sino da 1,8 volt. Se

si tentasse di scaricarlo ulteriormente, si noterebbe una rapida discesa della tensione.

Abbiamo accennato sopra, che durante la scarica sino a 1,8 volt si verifica un cambiamento di colore delle piastre; esaminiamo ora il comportamento dell'elettrolito. Esso sembra in apparenza non aver subito alcun cambiamento, ma se noi a mezzo di un idrometro o densimetro ne misurassimo il peso specifico, potremmo constatare che quest'ultimo è diminuito durante la scarica. È noto che l'acqua distillata ha un peso specifico uguale all'unità: l'aggiunta di acido solforico fa aumentare tale peso specifico. Il densimetro, che serve alla misura di esso, è costituito di un tubo di vetro portante un lungo bulbo ad una estremità, e riempito di piccoli pesi in quantità tale che esso galleggi sull'acqua col bulbo immerso ad una certa profondità; quando la densità del liquido è superiore a quella dell'acqua tale densimetro affonda molto meno. Una scala graduata portata da tale densimetro indica direttamente la densità del liquido in funzione dell'immersione del densimetro stesso.

Poichè è sovente impossibile immergere tale densimetro nell'interno di un accumulatore per misurare la densità dell'elettrolito, sono stati creati, per questo scopo, speciali tipi di densimetri costituiti essenzialmente da un grosso tubo, munito nella sua parte superiore di una peretta di gomma per aspirare una porzione di elettrolito dall' accumulatore: nell' interno di tale tubo è collocato un piccolo densimetro di tipo normale.

Se noi determiniamo la densità dell'elettrolito quando l'accumulatore è completamente carico e poi quando esso è completamente scarico, troveremo dei valori molto differenti; ciò è dovuto alle azioni che intervengono internamente nell'accumulatore, secondo le quali, durante la carica, una parte dell'acqua dell'elettrolito entra in combinazione chimica col piombo delle piastre positive, mentre, durante la successiva scarica, tale quantità di acqua viene integralmente restituita. La densità dell'elettrolito a fine scarica è di 1,14 (18 Beaumè); a fine carica è di 1,24 (28 Beaumè).

Quando la densità dell'elettrolito, a causa di scariche troppo prolungate, viene ad abbassarsi sotto il suo valore minimo consentito, si verifica un altro processso chimico chiamato « solfatazione delle piastre ».

Una piastra solfatata è facilmente riconoscibile da un deposito bianco che la ricopre su uno od ambedue i lati; tale deposito è costituito da solfato di piombo. La solfatazione delle piastre costituisce uno dei più gravi inconvenienti che possano accadere ad un accumulatore, poichè se il processo è arrestato all'inizio, può con opportune cure essere neutralizzato, ma se esso è già avanzato, la vita dell'accumulatore è seriamente compromessa.

Se l'elemento dell'accumulatore deve restare inattivo per parecchio tempo è necessario toglierne completamente l'elettrolito, risciacquarlo più volte con acqua distillata e riempirlo in fine con quest'ultima, chiudendone bene il recipiente per evitare qualsiasi evaporazione dell'acqua.

Quando è tolto l'acido, la solfatazione non può più prodursi e l'accumulatore ritornerà nel suo stato primitivo quando si sostituirà l'acqua con la soluzione solforica normale.

Quando le piastre sono solfatate, il solfato di piombo che le ricopre è insolubile e cattivo conduttore dell'elettricità. Esso costituisce quindi uno strato isolante interposto fra

le parti metalliche (piombo) delle piastre e l'elettrolito.

Se in questo caso si cerca di forzare la carica di un accumulatore solfatato, si verifica una produzione di bollicine gassose internamente alle piastre stesse che ne causa la disgregazione. Ciò si spiega pensando che le piastre degli accumulatori sono normalmente costituite da un telaio a griglia di piombo entro le cui maglie è compressa la materia attiva che interviene nelle reazioni chimiche suaccennate; lo strato di solfato di piombo caratteristico del fenomeno di solfatazione si deposita fra i blocchetti o pastiglie di materia attiva compressa e il telaio di piombo, così che lo sviluppo di bollicine gassose si produce nella zona di contatto, facilitando lo staccarsi delle pastiglie stesse.

Esistono dei processi elettrochimici mediante i quali con l'uso di speciali elettroliti (ammoniaca, potassa caustica ecc.) è possibile in molti casi eliminare progressivamente la solfatazione; tali metodi però sono piuttosto complessi e non consigliabili al radioamatore.

La caduta della materia attiva sul fondo del recipiente dell'accumulatore può provocare dei corti circuiti fra le piastre positive e negative, scaricando così rapidamente l'elemento che viene in tal modo messo fuori servizio, in breve tempo. La caduta di materia attiva staccatasi dalle piastre, è principalmente provocata da cariche o scariche troppo intense.

La carica di un accumulatore è un'operazione molto delicata e se viene eseguita con imperizia, la vita dell'accumulatore può essere enormemente abbreviata; è questo un argomento che va preso in seria considerazione da coloro che normalmente fanno ricaricare le proprie batterie da laboratori di ricarica. L'intensità normale di carica di un accumulatore è indicata sulla targhetta posta dal costruttore e non deve essere per alcuna ragione superata; anzi una intensità di carica leggermente minore gioverà molto alla durata dell'accumulatore. La carica può essere prolungata qualche tempo dopo lo sviluppo intenso di bollicine; però l'intensità può essere ridotta circa alla metà. La carica può considerarsi terminata quando la tensione ai morsetti di un accumulatore sotto carica alla corrente normale, è di circa 2,5 volt; è sottinteso che togliendo la corrente di carica, la tensione dell'elemento di carica si abbassa immediatamente a 2,3 volt.

Qualora il livello dell'elettrolito si fosse abbassato al punto da scoprire l'estremità superiore delle piastre, si aggiungerà a fine carica, una soluzione di acido solforico purissimo in acqua distillata del peso specifico di 1,24, sino a riportare il livello a circa un centimetro sulle piastre.

Una batteria d'accumulatori deve essere ricaricata dopo ogni mese, anche se essa non venne scaricata completamente; una scarica a fondo (sino a 1,8 volt per elemento misurati sotto scarica; è necessario venga eseguita dopo ogni due mesi circa.

Riassumendo, ecco i consigli principali che si devono tener presenti per un buon uso di un accumulatore:

1°) Osservare il colore delle piastre.

2°) Misurare con voltmetro e densimetro le condizioni in cui trovasi l'elemento, tenendo presente che la densità dell'elettrolito è cosa della massima importanza per la conoscenza dello stato dell'accumulatore.

3°) Se appaia solfatazione, caricare immediatamente la batteria con un regime di carica di circa la metà del normale e prolungare la carica per circa 8-10 ore con

intensità 1/4 del normale. Contemporaneamente osservare che al fondo non vi siano depositi di materia attiva che stabiliscano corti circuiti fra le piastre.

4°) Non aspettare a caricare ed esaminare la batteria quando le valvole dell'apparecchio, da esse alimentato, non si accendono più a sufficienza.

5°) Provvedersi possibilmente di una batteria di riserva che verrà usata alternativamente in modo da tenerne una sempre carica.

6°) Provvedersi di un raddrizzatore di corrente per eseguire la ricarica a casa propria; esistono attualmente in commercio ottimi tipi di raddrizzatori a prezzi modici. Nel caso che si faccia eseguire la ricarica da un'officina elettrica specializzata, misurare frequentemente la densità dell'acido e la temperatura di esso; quando la batteria stessa è restituita carica, se la temperatura sorpassa i 30-35 gradi, è da ritenersi eseguita con imperizia la carica stessa.

7°) Non pretendere che la batteria sia caricata rapidamente: più lenta è la carica più lunga è la vita dell'accumulatore.

8°) Mantenere il livello dell'elettrolito a circa 1 cm. sopra all'estremità delle piastre e tenere la batteria in ambiente ragionevolmente freddo.

9°) Evitare in via assoluta di mantenere un accumulatore per molto tempo parzialmente scaricato; caricare in ogni modo dopo ogni mese.

10°) Mantenere ben puliti e unti di vaselina i morsetti e i collegamenti esterni degli elementi della batteria.

30 A

I

NUOVI TIPI

della Ditta

ALLOCCHIO - BACCHINI

alimentati completamente

con

CORRENTE ALTERNATA

I migliori

70 A

Allocchio - Bacchini & C.

INGEGNERI COSTRUTTORI

95, Corso Sempione - MILANO - Telef. N. 90-088

Agenzia Italiana Orion

Articoli Radio ed Elettrotecnici

Via Vitt. Pisani, 4 - **Milano** - *Telef. 64-467*

FILIALE: Palermo - Corso Scinà, 128 - **RAPPRESENTANTI: Torino** - Binetti e Barrera, Corso S. Martino, 2 - **Genova** - Mario Seghizzi, Via delle Fontane, 8 interno 5 telef. 21-484 - **Firenze** - Riccardo Barducci, Via Cavour, 21 - **Napoli** - Carlo Ferrari, Largo S. Giovanni Maggiore, 30

Materiale Preh

N. 6100 Alta resistenza ohmica "Durus,, speciale per alimentatori di placca

Condensatori fissi - Zoccoli per qualunque tipo di valvola - Zoccoli per resistenze fisse di qualunque tipo - Zoccoli per bobina - Reostati Reostati semifissi - Alte resistenze ohmiche variabili per qualunque applicazione - Potenziometri-Innesti esapolari per batterie - Contattori Detector - Interruttori - Spine automatiche per Jack - Scaricatori d'aereo ecc. ecc.

ORION - PREH - HARA

QUOD TRINUM PERFECTUM

LE PERTURBAZIONI ALLE RADIOAUDIZIONI

È noto purtroppo come in taluni casi non sia sufficiente, per ottenere delle buone ricezioni radiofoniche, che esista una stazione trasmittente la più perfetta possibile e che l'ascoltatore si serva del migliore ricevitore che la tecnica moderna può fornirgli.

Infatti un'infinità di perturbazioni elettriche intervengono molte volte a guastare la minuziosa opera che la Società radiodiffonditrice effettua per distribuire delle trasmissioni tecnicamente ed artisticamente perfette, impedendo una buona ricezione anche all'ascoltatore munito di un buon apparecchio.

Le perturbazioni elettriche rappresentano il più grande nemico della radiofonia ed è quindi logico che la Società che esercisce le Radioaudizioni porti il suo attento esame allo studio delle cause e degli effetti prodotti da queste perturbazioni, che spesso danneggiano assai notevolmente le ricezioni.

Le principali perturbazioni, che si manifestano sotto un'infinità di aspetti, possono essere classificate secondo la loro provenienza, poichè, contemporaneamente, tale concetto di suddivisione permette di rendere raggruppate le perturbazioni secondo il rimedio per ovviarle o, quanto meno, per diminuirle.

Scopo del presente articolo è di esaminare rapidamente quali sono le cause e gli effetti di queste perturbazioni e come, in qualche caso, possa organizzarsi una lotta contro di esse. Una classificazione generale delle perturbazioni potrà quindi farsi come segue:

a) interferenze radiotelegrafiche e radiotelefoniche;

b) oscillazioni;

c) perturbazioni elettriche locali;

d) atmosferici e fading.

Per ciò che concerne il primo gruppo dobbiamo subito notare che le interferenze radiotelegrafiche nella gamma di λ (lunghezza d'onda) assegnate alla radiofonia (250-550 m.) sono prodotte quasi esclusivamente da trasmissioni radiotelegrafiche a scintilla: infatti, tale tipo di apparecchiatura è ancora usato a bordo delle navi e nelle stazioni costiere, le quali appunto trasmettono con λ comprese entro la gamma di cui sopra, o immediatamente prossima.

Si verifica che nella gamma adibita alle radioaudizioni può riscontrarsi qualche perturbazione dovuta ad armoniche di stazioni radiotelegrafiche che lavorano con λ molto superiori; ma tale perturbazione non è peraltro così frequente, e sopratutto così disastrosa come quella delle stazioni a scintilla. Per queste ultime la conferenza internazionale riunitasi a Washington ha stabilito che, fin da ora, non possano più venire impiantate stazioni a scintilla a terra e che con il 1° gennaio 1935 cessi l'uso degli apparecchi a scintilla nelle stazioni terrestri; inoltre, dal 1° gennaio 1930 non si potranno impiantare nuove stazioni a scintilla sulle navi o aeroplani, salvo per gli apparecchi di soccorso per i quali

è concessa una potenza massima di alimentazione di 300 watt.

Potrà sembrare lungo al radioamatore, impaziente di ricevere pacificamente le trasmissioni radiofoniche, di attendere tali date, ma, a questo riguardo, occorre riflettere che vi sono sui mari migliaia di navi equipaggiate con stazioni a scintilla e quindi la trasformazione di tali impianti, oltre a rappresentare un imponente valore economico, presenta altresì delle difficoltà per ciò che riguarda l'organizzazione mondiale delle comunicazioni radiotelegrafiche, che fino ad oggi si sono svolte con tale sistema, organizzazione cui è sovente è affidata la salvaguardia di migliaia di vite umane.

Dobbiamo peraltro rilevare che nel nostro Paese la' questione delle perturbazioni create alla radiofonia dalle stazioni radiotelegrafiche è stata affrontata con il massimo zelo, tanto che al momento attuale la legislazione italiana contiene disposizioni di legge (art. 8 legge 14 giugno 1928, n. 1352) cui devono sottostare le stazioni radiotelegrafiche, nell'intento di non creare perturbazioni al servizio delle radioaudizioni.

Per tali disposizioni di legge il nostro Governo, primo fra tutti in Europa, dà al Ministero delle Comunicazioni le più ampie facoltà per la sorveglianza sulle stazioni radiotelegrafiche, sia civili che militari e, se del caso, per l'applicazione alle suddette di opportune modificazioni con lo scopo di impedire che le stazioni stesse arrechino danni alle radioaudizioni.

Per di più, nel momento in cui scriviamo, viene pubblicata la legge 6 dicembre 1928 (che in altra parte del presente Annuario viene integralmente riportata) mercè la quale si stabiliscono nuove norme restrittive per l'uso delle stazioni R. T. a scintilla.

E veniamo all'altro tipo di interferenze che abbiamo segnalato in questo primo gruppo: intendiamo parlare delle *interferenze radiofoniche*.

Le interferenze radiofoniche dipendono dal fatto che nella gamma di λ, destinate alla radioaudizioni, non c'è posto sufficiente per distanziare le frequenze di un'emissione da un'altra nella misura che sarebbe desiderabile. Occorre ricordare che un'emissione radiofonica non avviene su di un'unica frequenza, bensì su una determinata gamma di frequenze.

È noto infatti che se sopra una antenna radio sede di correnti oscillanti ad alta frequenza non smorzate, di data frequenza ed ampiezza, le correnti stesse vengono con appropriati mezzi modulate con correnti di determinata frequenza (nel caso nostro frequenze musicali), l'antenna emette un'onda assai complessa nella quale possono ritrovarsi: la frequenza dell'onda ad alta frequenza che è stata modulata, e due bande di frequenze, delle quali l'una comprendente frequenze più alte dell'onda che viene modulata, e l'altra comprendente frequenze più basse (vedi fig. 1).

Le frequenze componenti le bande sono date ciascuna dalla somma o dalla differenza tra la frequenza dell'onda che viene modulata e le

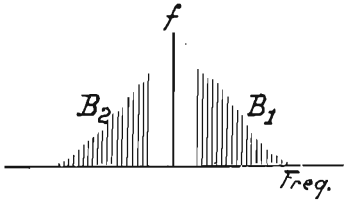


FIGURA 1

varie frequenze costituenti l'onda modulante.

Per esemplificare: nel caso in cui debba modularsi un'onda di frequenza F (300.000 periodi) con una F^1 (1000 periodi), che supporremo

per semplicità sinoidale, ritroveremo nell'onda emessa dall'antenna le tre frequenze (vedi fig. 2).

$F + F^1$ F $F - F^1$

301.000 300.000 299.000 periodi

Premesso questo e ricordando che l'orecchio umano può arrivare ad

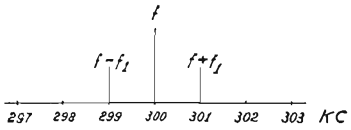


FIGURA 2

apprezzare persino frequenze di 15.000 periodi al secondo, se ne deduce che un'emissione radiofonica che riuscisse a irradiare tali frequenze modulanti, darebbe la perfetta illusione della realtà. Se non che, a parte la difficoltà di costituire organi che possano modulare con fedeltà suoni di tale frequenza, deriverebbe la necessità che, per non far nascere interferenze fra due stazioni trasmittenti con frequenze prossime, le due frequenze da modulare (frequenze delle onde portanti) delle due stazioni dovrebbero essere distanziate almeno di 30 kilocicli.

Peraltro, secondo esperimenti fatti nei principali laboratori europei e americani, si è potuto concludere che riproducendo nelle bande laterali frequenze fino a 10.000 periodi, si hanno delle trasmissioni di altissima qualità e che si possono ancora considerare molto soddisfacenti le trasmissioni che riescano a riprodurre i 5000 periodi.

Questo fatto significa, secondo quanto sopra è stato detto, che le due frequenze fondamentali da modulare devono differire rispettivamente di 20 e 10 kilocicli perchè non avvengano interferenze fra le due trasmissioni. Ciò spiega la ragione per cui nel piano di distribuzione delle λ, elaborato dall'Unione Internazionale di Radiofonia di Ginevra (anno 1926), la differenza fra le frequenze delle onde fondamentali sia stata fissata in 10 kc. In tale modo, secondo il piano di Ginevra a tutti ben noto, si possono collocare nella gamma di λ tra 230 e 540 metri 100 stazioni che, qualora osservino la perfetta costanza nella frequenza della loro onda portante, possono trasmettere tutte senza disturbarsi l'una con l'altra.

Sempre in relazione alla lotta contro le interferenze e dato che il numero delle stazioni europee supera il numero di 100, fu attuato il provvedimento di far lavorare le stazioni più piccole e più distanti tra loro insieme su date λ, che sono state chiamate « comuni » per distinguerle dalle λ destinate ad una stazione sola e che furono dette « esclusive ».

Infatti è stato constatato che, se due stazioni a distanza notevole tra loro in rapporto alla loro potenza trasmettono esattamente sulla stessa λ, l'interferenza è praticamente trascurabile.

Basta invece un piccolo spostamento delle loro λ fondamentali, perchè l'interferenza si manifesti più o meno forte, a seconda della posizione in cui vengono ascoltate le stazioni, della loro potenza, ecc.

È interessante ricordare a questo proposito gli esperimenti fatti prima di attuare tale provvedimento, che è stato giocoforza adottare per trovar posto alle numerose stazioni che a mano a mano sono venute sorgendo in Europa.

Risultò da tali prove che due stazioni da 1 kw. distanti 750 km. praticamente non creavano disturbi per interferenze, quando trasmettevano esattamente sulla stessa onda; non appena invece che le differenze fra le λ (portanti) erano di 1 kc. si produceva una forte interferenza che faceva sentire le sue dannose con-

seguenze alla distanza di appena 3 km. da ciascuna stazione. Se la distanza chilometrica fra le due stazioni veniva aumentata fino a circa 2000 km. il fischio di interferenza (sempre per la stessa differenza di 1 kc. e per la stessa potenza di 1 kw.) si cominciava a sentire a 15 km. da ciascuna stazione.

Da quanto abbiamo rapidamente accennato, può trarsi la conclusione che il problema delle interferenze radiofoniche, dato l'ognor crescente numero delle stazioni radiodiffonditrici europee, può essere risolto, per quello che concerne la trasmissione, con un compromesso per il quale venga trascurato un determinato numero di frequenze acustiche nella trasmissione dalle stazioni, in misura tale che per altro la trasmissione stessa possa sempre considerarsi di buona qualità e di fissare in conseguenza le λ delle stazioni a una distanza tale fra di loro, che l'interferenza fra le 2 emissioni non sia possibile: ciò equivale a seguire il concetto che è preferibile avere delle trasmissioni ove la riproduzione dei suoni pur essendo buonissima non ha il più alto grado di perfezione, piuttosto che sottoporre gli ascoltatori al pericolo delle interferenze, a causa delle quali è possibile che le ricezioni divengano un caos di suoni e di rumori sgradevolissimi. Quanto sopra può essere solo effettuato sotto le direttive di un Ente Internazionale (l'Unione Internazionale di Radiofonia di Ginevra), il quale, in dipendenza delle diverse necessità, stabilisca la λ per tutte le Stazioni europee e quindi controlli che esse mantengano rigorosamente le λ loro assegnate.

Questa soluzione può considerarsi soddisfacente. Un esempio di quanto abbiamo detto può rilevarsi per ciò che concerne la Stazione di Roma, osservando il grafico della figura 3, ove sono riportate le misure della λ di detta Stazione nel mese di ottobre: la stessa, avendo appunto mantenuto quasi esattamente costante la sua λ insieme con le due Stazioni a lei prossime (Brno e Stoccolma), non ha sofferto in questo mese di interferenze radiofoniche.

L'applicazione di questo criterio nella distribuzione delle λ presume un accordo perfetto fra tutte le Nazioni Europee interessate alla radiofonia, poichè tale distribuzione non avrebbe più valore se non fosse imposta a tutte le stazioni radiofoniche.

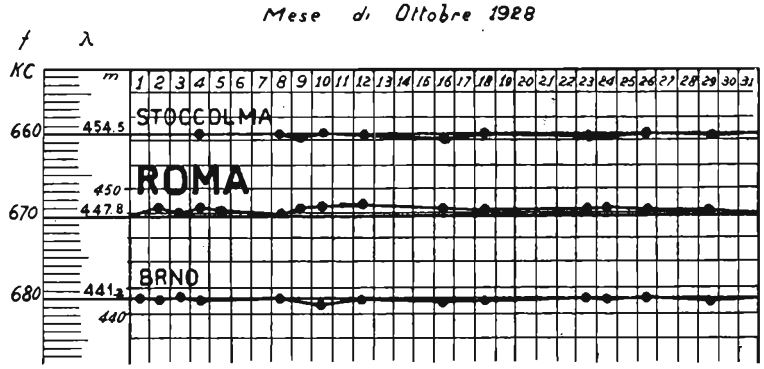


FIGURA 3

Notiamo infatti che le interferenze radiofoniche hanno prodotto i loro effetti disastrosi, quando, come nel caso riportato dal grafico della figura 5, vi sono state delle stazioni che sono andate vagando e conseguentemente interferendo colle stazioni di λ prossima alla loro. Nel grafico si trovano registrate anche delle emissioni (distinte con punti interrogativi) dovute a piccole stazioni non identificate, che non essendo al loro posto hanno aumentato il caos nelle ricezioni con il risultato di sconvolgere ogni trasmissione entro i limiti di frequenza segnati nella figura.

Al momento in cui scriviamo, l'Unione Internazionale di Radiofonia di Ginevra ha deciso di portare per una parte della gamma assegnata alla radiofonia a 9 kilocicli la differenza tra le λ assegnate a ciascuna stazione, nell'intento di trovare ancora qualche posto disponibile da aggiudicarsi alle nuove stazioni che sorgeranno.

Questa nuova restrizione non porterà praticamente a dannosi effetti per ciò che concerne la diminuzione nella qualità delle ricezioni, a patto che le stazioni interessate conservino ancor più scrupolosamente la esattezza della frequenza delle λ assegnate, cosa che peraltro, allo stato attuale della tecnica, è possibile di effettuare con l'uso di oscillatori controllati da cristalli piezoelettrici, (come risulta dalla fig. 5), da diapason oppure con un attento controllo degli oscillatori.

Alla ricezione poi le interferenze radiofoniche possono essere combattute mercè l'uso di ricevitori molto selettivi, ma non tali da pregiudicare con la loro selettività la buona riproduzione delle frequenze modulanti: ciò equivale a dire che il ricevitore radiofonico deve avere una curva di risonanza tale da permettere la riproduzione delle frequenze modulanti senza esaltarne o attenuarne alcuna.

Per chiarire il concetto, occorre esaminare la fig. 7 ove nel rettangolo «*a b c d*» viene rappresentata la curva di risonanza di un ricevitore ideale, quella cioè che permette che tutte le frequenze emesse dalla trasmittente e comprese nell'intervallo «*a d*» vengano riprodotte senza che il ricevitore elimini quelle che differiscono maggiormente dall'onda portante, mentre d'altra parte tutte le frequenze che non riguardano la trasmissione che interessa, non producono alcuna azione nel ricevitore stesso.

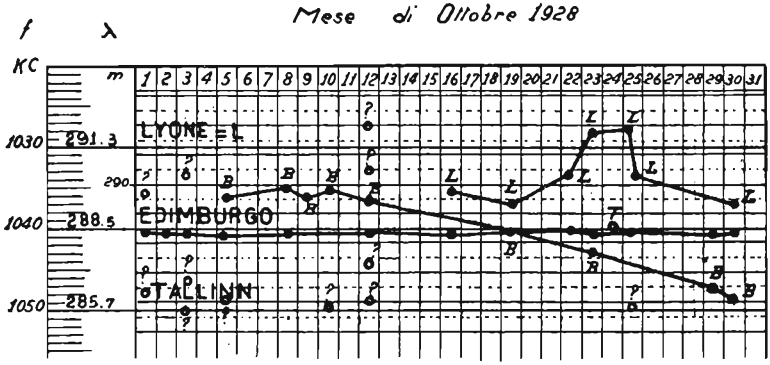


FIGURA 4

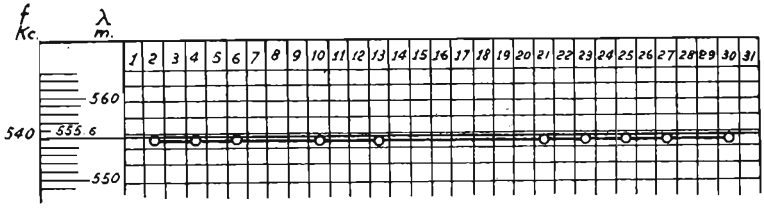


FIGURA 5

In pratica, le cose succedono molto diversamente: infatti, volendo aumentare la selettività di un ricevitore, la sua curva di risonanza assume la forma « *e f g* » per la quale, come è evidente, il ricevitore non risulta sensibile in uguale misura per tutte le frequenze che intervengono nella modulazione dell'emissione ricevuta.

A tale inconveniente si rimedia per parte dei costruttori di apparecchi radiofonici col disaccordare opportunamente i diversi circuiti ad alta frequenza del ricevitore, in modo che la curva di risonanza del ricevitore viene a modificarsi come vedesi secondo la curva « *h i l m* ».

Ecco quindi come, imponendo determinate condizioni ai trasmettitori ed ai ricevitori, possa essere soddisfacentemente risolto il problema delle interferenze radiofoniche.

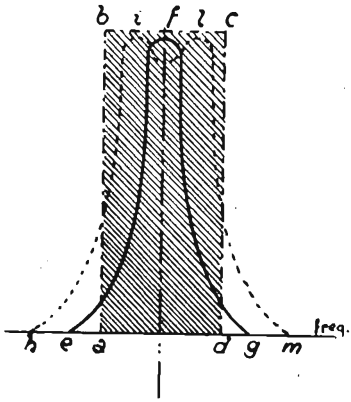


FIGURA 6

Prima peraltro di lasciare tale argomento, è opportuno di ricordare incidentalmente che, allorquando esista una interferenza fra due stazioni, questa fa sentire tanto più i suoi effetti nocivi quanto maggiore è il per cento di modulazione delle due emissioni interferenti.

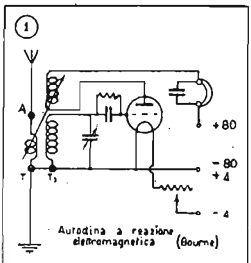
Questa è perciò *una* delle ragioni per cui oggi vi è tendenza a ridurre il per cento di modulazione di una stazione, sacrificando d'altra parte la portata della stazione stessa.

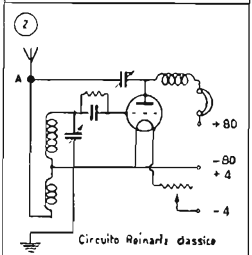
E veniamo a parlare della seconda categoria di perturbazioni che è costituita dalle *oscillazioni*.

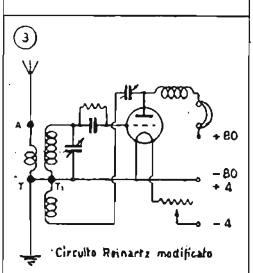
A tale perturbazione, che per i suoi effetti avrebbe potuto essere classificata insieme alle interferenze, abbiamo riservato una categoria nella classifica delle perturbazioni per le ragioni espresse in principio del presente articolo.

Gli effetti di tale genere di perturbazione si manifestano con i ben noti sibili nelle cuffie e negli altoparlanti, ed altresì, con distorsioni ed affievolimenti nella forza delle ricezioni. Alle oscillazioni inaudibili si deve se molte volte una stazione è accusata dagli ascoltatori di avere una brutta modulazione, poichè questi in tal caso possono non accorgersi di esser vittime di un tal genere di perturbazione dovuta a qualche apparecchio vicino che irradia oscillazioni.

Principali circuiti a reazione sull'aereo, ed amplificatori ad A.F. da far precedere ad essi.







I circuiti monovalvolari indicati negli schemi 1, 2, 3 e 4 sono soggetti ad irradiare forti oscillazioni dall'aereo col quale sono collegati. Una variante che ricorre frequentemente allo schema 1 è costituita dalla soppressione della bobina d'aereo disaccordata; in tal caso l'aereo è collegato direttamente all'estremità superiore della bobina d'accordo (accoppiamento diretto). Tali circuiti possono essere seguiti da una o due valvole amplificatrici a bassa frequenza.

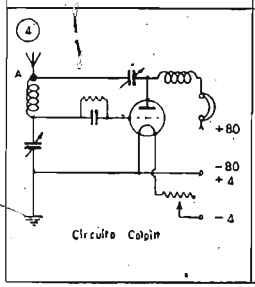
Un primo mezzo di evitare ogni possibilità di oscillazioni disturbatrici è quello di «cortocircuitare» la bobina di reazione nello schema 1, e togliere il condensatore variabile di reazione negli schemi 2, 3 e 4.

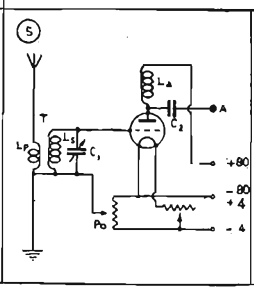
Ciò però porta di conseguenza una riduzione dell'intensità della ricezione e diminuzione della selettività. La miglior soluzione è quella di far precedere il ricevitore da uno degli amplificatori ad alta frequenza illustrati negli schemi 5 e 6.

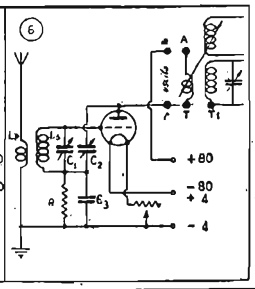
Il circuito 5 è adattabile a tutti i ricevitori degli schemi 1, 2, 3 e 4 semplicemente collegando il morsetto d'uscita A col morsetto d'antenna dei ricevitori stessi. Il circuito 6 è più selettivo e di maggior rendimento (stadio neutralizzato), però richiede la modifica dei circuiti d'accordo del ricevitore che lo segue secondo quanto è indicato a destra dello stesso schema 6.

Le batterie d'alimentazione dell'amplificatore ad A.F. sono le stesse del ricevitore. Ecco i dati costruttivi di tali amplificatori ad A.F.:

T = trasformatore ad A.F. per onde da 250 a 600 metri con primario disaccordato e secondario sintonizzabile (L_1 = 25 spire; L_2 = 60 spire);
L_3 (schema 5) = induttanza aperiodica (choke) per alta frequenza (gamma 200-600 metri).
C_1 = condensatore variabile da 0,0005 Mfd.
C_2 (schema 5) = condensatore fisso da 0,001 Mfd.
C_3 = condensatore fisso da 0,0001 Mfd.
C_4 (schema 6) = condensatore variabile da 0,00015 Mfd. (neutrocondensatore).
R = resistenza fissa da 80.000 ohm.







FAC-SIMILE DEL GRAFICO CONTRO LE PERTURBAZIONI CAUSATE DA RICEVITORI A REAZIONE, CHE L'E.I.A.R. INVIA GRATUITAMENTE AGLI ABBONATI CHE NE FANNO RICHIESTA.

Le oscillazioni fanno maggiormente sentire la loro malefica presenza nelle città, ove presumibilmente esistono molti ascoltatori.

Per rimediare a tal genere di perturbazioni, a parte le sanzioni di legge che possono in qualche caso trovare applicazione contro coloro che sono assolutamente sordi ai consigli dell'Ente concessionario, il quale fa continuamente propaganda per la loro eliminazione, riteniamo che sia utilissima una buona opera di divulgazione radiofonica nell'intento di elevare la cultura radiotecnica degli ascoltatori ed assisterli con consigli tecnici, perchè essi possano mettere in regola i loro apparecchi e non danneggiare i vicini. D'altronde, gli stessi ascoltatori diverranno ferventi propagandisti di questa forma di civismo radiofonico, non appena avranno compreso come e in che misura le oscillazioni danneggino tanto chi le produce, quanto chi ha la sfortuna di esserne influenzato.

Seguendo tale concetto, l'EIAR ha compiuto e compie opera di assistenza ai propri abbonati mediante comunicati radiofonici, opuscoli illustrati, questionari, consigli di cui, occorre riconoscerlo, coloro che sospettano di essere dei disturbatori si valgono col massimo zelo e con la massima buona voglia di mettersi in regola.

Riteniamo che, col progredire della tecnica moderna nella costruzione dei ricevitori, tali generi di perturbazioni debbano pian piano scomparire. Infatti, gli apparecchi che creano le maggiori perturbazioni sono generalmente quelli che hanno un esiguo numero di valvole e dai quali si richiedono delle ricezioni superiori alla loro possibilità.

Ora, data la perfezione dei triodi a consumo ridotto, non è più essenziale che un apparecchio possieda poche valvole per limitarne in conseguenza il costo di esercizio, in modo che anche tale fattore economico contribuirà efficacemente alla eliminazione delle deprecate oscillazioni.

E veniamo a parlare delle *perturbazioni elettriche locali* che si manifestano, come è noto, sotto la forma di colpi e di tambureggiamenti fragorosi nelle cuffie e negli altoparlanti.

Tali perturbazioni regnano sovrane nelle agglomerazioni popolose dipendendo appunto la maggior parte di esse dall'enorme sviluppo che hanno preso le macchine e gli apparecchi elettrici nella vita dei cittadini.

I ricevitori radiofonici sono soggetti a tali perturbazioni, che derivano nella maggior parte dei casi: da oscillazioni ad alta frequenza prodotte in conduttori che si scaricano attraverso scintille (collettori, contatti imperfetti, ecc.), da ritorni a terra di correnti ad alta e bassa frequenza attraverso cattivo isolamento delle linee di alimentazione o degli apparecchi che le utilizzano, da effetti di induzione di correnti alternate sulle basse frequenze degli apparecchi: talora si sono riscontrate perturbazioni provenienti da armoniche relativamente alte di correnti alternate a bassa frequenza.

La sede prediletta delle perturbazioni di cui trattiamo sono i circuiti di distribuzione dell'energia elettrica, specialmente in vicinanza delle macchine o apparecchi che sono fonte della perturbazione; peraltro in prossimità di questi ultimi la perturbazione può venire irradiata direttamente.

Motori elettrici, ascensori, trams, gabinetti medicali che impiegano raggi X o ultravioletti, insegne luminose, ecc., possono rendere sovente, a causa del loro funzionamento, quasi impossibili le ricezioni radiofoniche entro un raggio di alcune centinaia di metri.

Per combattere tali perturbazioni si sono studiati numerosi dispositivi,

i quali spesso sono assai efficaci e che in linea generale sono basati sul principio di arrestare a mezzo di opportune impedenze le perturbazioni elettriche il più vicino possibile alla loro origine e deviarle a terra a mezzo di condensatori di opportuno valore.

Esempi di tali dispositivi possono vedersi nelle fig. 7 ed 8 nelle quali possono rilevarsi un dispositivo di protezione per una insegna luminosa al Néon (che come è noto può creare ragguardevoli perturbazioni ai vicini radioricevitori) ed un dispositivo per la eliminazione dei disturbi prodotti da un complesso per il funzionamento dell'arco di un cinematografo.

Il primo dispositivo è costituito da 2 bobine di choke ad alta frequenza collocate tra la sorgente di alimentazione ed i morsetti del tubo a Néon, curando che i chokes siano il più vicino possibile ai morsetti del tubo stesso. Due piccoli condensatori da 0.05 a 0.1 mF capaci di resistere al potenziale cui è sottoposto il tubo al Néon sono poi collegati all'estremo della bobina (dalla parte del tubo) e la terra. Il cavo di alimentazione è infine, per precauzione, racchiuso in una guaina metallica messa a terra.

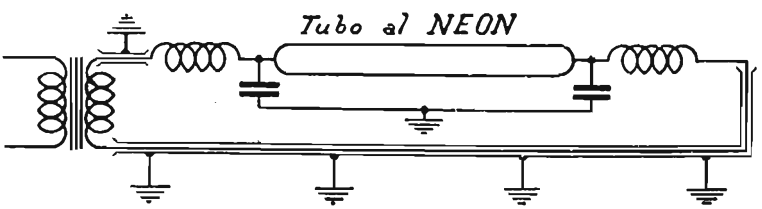
Il secondo dispositivo risulta composto di condensatori (0.5 mF) messi a terra attraverso delle resistenze (15 ohm) ed inseriti come in figura, allo scopo di togliere i disturbi dovuti al motore al generatore di corrente per l'arco e di due bobine di choke ad alta frequenza applicate ai morsetti dell'arco ed in serie con i conduttori di alimentazione dell'arco stesso. Infine, nell'intento di smorzare ogni oscillazione dell'arco, viene posta in parallelo ai morsetti dell'arco stesso una lampada a carbone da illuminazione di piccola potenza e costruita per lo stesso voltaggio dell'arco.

Al riguardo delle perturbazioni provocate dai trams sembra di grande efficacia l'applicazione di speciali archetti (archetti De Fischer) come presa di corrente e, se le esperienze in corso confermeranno questo, è vivamente augurabile che le Società esercenti le tramvie lo adottino su vasta scala, eliminando così una delle più importanti fonti di disturbo che è appunto costituita dallo scintillio dei trolley delle vetture tramviarie in marcia.

In Italia la questione delle perturbazioni elettriche viene attentamente seguita e studiata particolarmente dal Comitato Superiore di Vigilanza per le radioaudizioni che ha nominato nel suo seno una speciale Sottocommissione costituita dai più illustri elettrotecnici, tra i quali il sen. Corbino, il prof. L. Lombardi, il prof. Vanni, ecc.

Tale Commissione additerà tra breve quali tra le numerose prospettate siano le misure preventive più efficaci per la eliminazione delle perturbazioni di cui parliamo, dopo di che sarà possibile che vengano emanate disposizioni legislative al riguardo.

L'Ente concessionario, dal suo canto, assiste i propri abbonati in



tale lotta coll'invio di opuscoli, questionari, mercè i quali le cause di perturbazione possono più facilmente venire rintracciate. Dopo di che, fa opera di persuasione presso gli Enti e gli individui da cui dipendono le macchine o gli impianti perturbatori, affinchè questi vogliano applicare quei provvedimenti che volta, volta si rendono più indicati allo scopo di non danneggiare le ricezioni radiofoniche nella prossimità delle installazioni perturbatrici.

Non possiamo tralasciare di ricordare, parlando delle perturbazioni elettriche anzidette, che si sta tentando di prevenire le loro dannose conseguenze nelle ricezioni radiofoniche con opportuni dispositivi applicati ai ricevitori e agli organi captatori delle onde elettromagnetiche.

Infatti, molte delle perturbazioni in parola, che hanno grande analogia con alcuni tipi di perturbazioni atmosferiche, possono considerarsi come eccitazioni impulsive ed aperiodiche dei circuiti radio. Sulle loro azioni esistono molte ed interessanti trattazioni, dovute ai più illustri specialisti di radiotecnica, le quali dimostrano come in particolari condizioni le perturbazioni possano venire eliminate o quanto meno attutite.

Infine dobbiamo dire che un rimedio indiretto, per rendere meno nocive le perturbazioni elettriche locali, consiste nell'aumento della potenza delle trasmittenti radiofoniche, in modo che il campo creato da esse sia possibilmente superiore a quello creato dalla maggior parte delle perturbazioni.

Restano infine da considerarsi le perturbazioni provenienti da *fading* e *dagli atmosferici*.

Numerosissime ipotesi sono state fatte in relazione alla reale essenza di questi ultimi che, come è noto, si manifestano sotto forma di colpi secchi (cliks), di sibili più prolungati (hissing) o di scricchiolii (grinders); ma ancora oggi non esiste una teoria ben confermata circa le loro reali origini e la loro natura. Sono invece assai ben compiuti i lavori intorno alla statistica delle loro manifestazioni, ciò che ha permesso di stabilire come la intensità, il tipo e la frequenza delle perturbazioni atmosferiche variano in diversa guisa secondo la stagione, l'ora del giorno, l'epoca dell'anno e la regione ove si manifestano.

Oltre a queste perturbazioni dobbiamo infine citare gli affievolimenti o fading sulla cui natura molte ipotesi si sono fatte e i cui effetti, come è noto, variano notevolmente in funzione delle lunghezze d'onda adottate dalle trasmittenti, delle ore in cui avviene la trasmissione e della natura del suolo nel quale le onde elettromagnetiche si propagano.

Gli affievolimenti si notano per definite condizioni di trasmissione

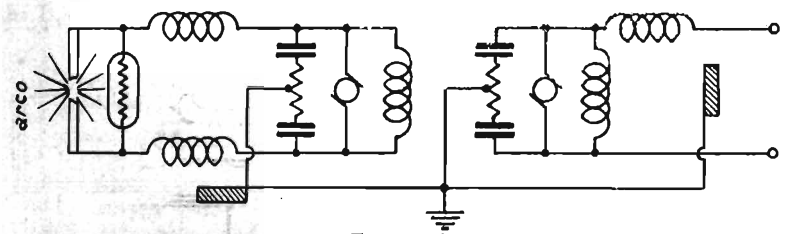


FIGURA 8

S·I·T·I

SOCIETÀ INDUSTRIE TELEFONICHE ITALIANE

Via Pascoli, 14 - **MILANO** Via Pascoli 14

Impianti radiotrasmittenti e radioriceventi per uso pubblico e privato.

Apparecchi radioriceventi completamente in alternata (a 3, 6 ed 8 valvole).

Apparecchi per audizioni radiogrammofoniche.

Amplificatori di grande potenza.

Parti staccate per radiomontatori e dilettanti.

Riproduttori grammofonici.

Accessori, Cuffie, altoparlanti e diffusori "Tefag".

Concessionari e rivenditori in tutta Italia

The Simons & Son C.°

220 Broadway · NEW YORK · Broadway 220

CREATONE

Tipi per famiglia

*

Tipi per Alberghi e Clubs

Cambio Automatico dei dischi

*

impiega Amplificatori Samson

GRAMMOFONO ELETTRICO AUTOMATICO CON AMPLIFICATORE E RIPRODUZIONE CON ALTOPARLANTE ELETTRODINAMICO MAGNAVOX

Concessionaria esclusiva:

S.A. INDUSTRIALE COMM.LE LOMBARDA

VIA S.t. ANDREA N. 18 · MILANO · TELEFONI NUM. 70-442 43-44

a partire da una data distanza dal trasmettitore, mentre prima di questa distanza esiste una vasta zona intorno al trasmettitore stesso, nella quale l'intensità della ricezione resta pressochè costante ed esente da fading.

Per eliminare tale ultimo genere di perturbazione, si cerca di distribuire le stazioni radiofoniche di un determinato Paese in guisa che le zone da servirsi non siano lontane dal trasmettitore più della distanza di cui abbiamo parlato sopra e dopo la quale il fading viene generalmente constatato.

Dobbiamo in ultimo notare che il fading non è per la radiofonia il peggiore dei disturbi e che, molte volte, gli affievolimenti che si notano dagli ascoltatori nelle trasmissioni di una stazione, non sono causati realmente dal fenomeno suddetto, ma bensì da interferenze tra stazioni trasmittenti o magari da interferenze della trasmissione ricevuta con oscillatori prossimi all'ascoltatore, causa quest'ultima che in taluni casi riproduce esattamente il fenomeno che si è convenuto di chiamare fading.

***

Come conclusione di quanto rapidamente esposto in relazione alla perturbazioni delle radioaudizioni, possiamo dire che, inquadrate così le fonti di perturbazione, la loro eliminazione richiede la collaborazione di tutti quanti si interessano a questo modernissimo servizio pubblico cominciando dagli enti radiofonici internazionali per terminare al modesto radioamatore; tutto questo però richiede una profonda organizzazione internazionale e nazionale non scevra per altro di difficoltà, organizzazione che, anche nel nostro Paese, è in atto col massimo zelo ed entusiasmo di tutti coloro che vi sono preposti: tanto che abbiamo ferma fiducia che, quanto prima, gli studi e le esperienze che si stanno in proposito facendo potranno tradursi in un migliore svolgimento del servizio di radioaudizione, liberato dalle cause che oggi maggiormente lo danneggiano.

SAFAR

MILANO

SOC. AN. FABBRICAZ. APPARECCHI RADIOFONICI

Viale Maino Num. 20

Le CUFFIE "SAFAR" sono usate dalla R. Aeronautica, R. Marina e R. Esercito essendo state prescelte in concorsi sostenuti in confronto a tutte le altre Marche - I tipi da 4000 ohms "R" "Super" ed "EJA" sono di eccezionale rendimento per gli apparecchi a valvole, specie il tipo "R" (regolabile) di grande precisione, di eccezionale sensibilità,

i tipi da 1000 ohms, costruiti solamente dalla "SAFAR", triplicano l'intensità di ricezione degli apparecchi a galena

Tutti i possessori di questi apparecchi debbono provare la cuffia a 1000 ohms per ottenere un rendimento potentissimo in confronto di quello reso dalle cuffie a 4000 ohms

CHIEDETECI IL LISTINO GRATIS

LE GRANDI AUDIZIONI IN PUBBLICO

Si è venuta recentemente imponendo ognor più la necessità di far ascoltare a grandi adunate di persone la parola di un Capo di Governo, di un' eminente personalità politica o di scienza ecc, o qualsiasi avvenimento in cui intervengano discorsi od esecuzioni musicali.

Se il problema può apparire relativamente semplice ad un esame superficiale (trattasi infatti di una conveniente amplificazione a bassa frequenza), all'atto pratico entrano in campo dei fattori imprevisti che possono spostare completamente ogni previsione.

Occorre anzitutto creare una netta distinzione fra l'audizione di un discorso e quella di un brano musicale; ed è appunto qui che le considerazioni valevoli per le audizioni in piccoli e medi ambienti si capovolgono completamente.

Infatti, mentre per le piccole audizioni le massime cure sono rivolte all'ottenimento di riproduzioni quanto più perfette sia possibile dal lato musicale (amplificatori a bassa frequenza ed altoparlanti che rispondano ad una larga gamma di frequenze, con minime distorsioni) senza tenere in soverchio conto la intensità di esse ed in ogni modo preponendole alla riproduzione della parola parlata; trattandosi di grandi audizioni è invece sulla riproduzione della parola parlata che s'impernia tutta la questione. E ciò per due ragioni.

Anzitutto un motivo musicale è molto più facilmente percepibile dall'orecchio nostro e richiede un'attenzione uditiva molto meno intensa di quella richiesta per la comprensione di un discorso. Lo sanno per esperienza i radioamatori muniti di ricevitori di scarsa potenza, che pur ricevendo discretamente le armonie musicali di stazioni lontane, solo con molta difficoltà ed attenzione riescono a seguire le parole di un discorso.

In secondo luogo, lo sforzo d'attenzione che noi facciamo per comprendere la dizione di una persona

FIG. 1 - IMPIANTO DI TRE GRANDI ALTOPARLANTI A TROMBA PER LA TRASMISSIONE DI UN DISCORSO ALL'APERTO.

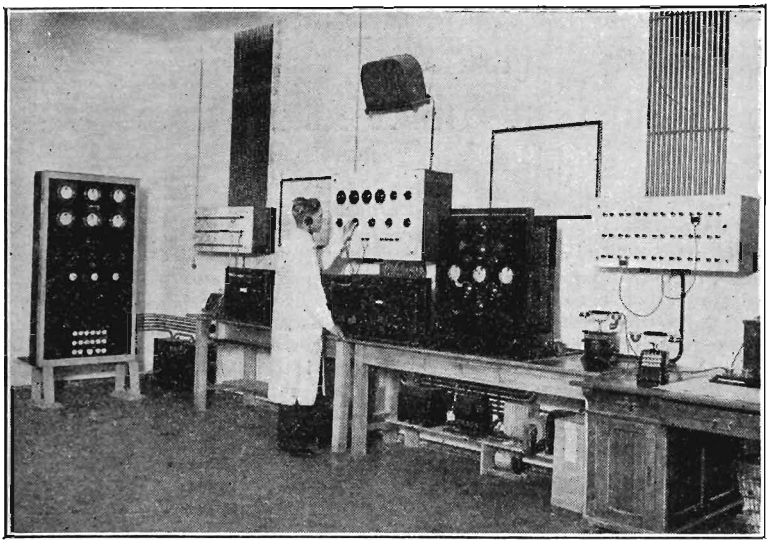


FIG. 2 - IMPIANTO DI AMPLIFICAZIONE E CONTROLLO PEL FUNZIONAMENTO DI GRANDI ALTOPARLANTI PER AUDIZIONI PUBBLICHE; POTENZA FINALE 1 KW.

che parla dinanzi al microfono con voce ben distinta e scandita, e senza affrettarsi, è enormemente superiore a quello che noi faremo se la stessa persona parlasse in presenza nostra pur con maggior rapidità e con tono di voce più sommesso.

Questo fatto è legato ad un fenomeno fisiologico inavvertito.

Quando noi ascoltiamo una persona che parla in presenza nostra, i nostri occhi si fissano inconsapevolmente sulle labbra dell'interlocutore cogliendone un complesso di impercettibili movimenti che integrano la sensazione uditiva, facilitandoci così grandemente la percezione completa del discorso.

Nel caso dell'audizione radiofonica, invece, noi siamo completamente ciechi e lo sforzo totale della percezione del discorso deve essere sopportato completamente dall'organo uditivo.

Ne deriva di conseguenza logica, che l'intensità sonora necessaria per la chiara percezione di un discorso deve essere enormemente superiore a quella sufficiente per un'audizione musicale.

Qualche dato tecnico preciserà meglio tale esigenza.

Mentre infatti si può ritenere che

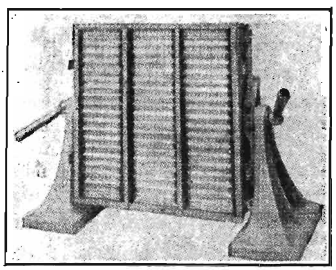


FIG. 3 - TIPO DI ALTOPARLANTE A LARGA MEMBRANA METALLICA PER GRANDI AUDIZIONI.

un'audizione musicale sia perfettamente percepibile in tutto un ambiente di 5.000 metri cubi (circa m. 35×20, alto 7) con una potenza alla placca dell'ultimo stadio, di circa 5 watt, una chiara e completa percezione di un discorso non si può avere che usando all'ultimo stadio una potenza non inferiore a 10-15 watt.

Per audizioni all'aperto queste potenze vanno naturalmente aumentate. È implicito che, con l'adozione di valvole di tale potenza, la riproduzione fonica, oltre ad essere più forte, è anche notevolmente più pura; cosa assolutamente indispensabile per una facile comprensione della parola.

Lo stadio ad alta potenza ora accennato dev'essere preceduto da un adeguato numero di stadi successivi d'amplificazione a bassa frequenza opportunamente studiati.

RADIORARIO

ORGANO UFFICIALE DELL'E. I. A. R.

L'abbonamento per l'Italia e le Colonie costa L. 55,30. - Per gli abbonati alle radioaudizioni tale prezzo è ridotto a L. 30,30. - L'abbonamento per l'Estero costa L. 90,30. - Gli abbonamenti si effettuano unicamente per il periodo di un anno e possono avere inizio da qualsiasi numero.

L'importo può essere versato: a *MILANO* presso la Sede Centrale dell'E.I.A.R. - Corso Italia, 1, e presso le Sedi di: *ROMA* – Via Maria Cristina, 5; *NAPOLI* - Via Egiziaca a Pizzofalcone, 41 *a*; *GENOVA* – Via San Luca, 4; *TORINO* – Via Bertola, 40 - Palazzo Elettricità; *BOLZANO* - Via Principe di Piemonte, 14.

L'abbonamento può anche essere effettuato a mezzo vaglia od assegno, indirizzato alla Direzione della Rivista a Milano, oppure a mezzo dei nostri conti correnti postali (Milano N. 3-1000; Roma N. 1-2663). In tale ultimo caso, però, occorre ci sia data immediata comunicazione, con separata cartolina (indicando il numero del versamento in conto corrente), affinchè ci sia possibile dar corso all'abbonamento prima che la posta ci trasmetta il relativo talloncino.

A tutti coloro che versano l'importo d'abbonamento agli sportelli dell'E.I.A.R. viene subito rilasciata la ricevuta che porta già il numero d'abbonamento: invece coloro che inviano l'importo a mezzo vaglia o assegno o conto corrente postale, se desiderano la ricevuta devono inviarci, unitamente alla quota d'abbonamento, L. 0,50 per spese postali.

Nell'effettuare l'abbonamento è necessario indicare (o personalmente ai nostri sportelli o sul talloncino del vaglia o del conto corrente, o sulla lettera accompagnatoria dell'assegno, e mai in corrispondenza separata): il numero della licenza per le Radioaudizioni che dà diritto al ribasso (sia a pagamento globale anticipato, che a pagamento mensile); l'indicazione: «abbonamento nuovo» o «abbonamento rinnovato»; nome, cognome ed indirizzo (completo di provincia o di quartiere postale) chiaramente scritti.

Se l'abbonamento è nuovo indicare se si desiderano i numeri dell'annata usciti prima che ci pervenga l'importo. – Se invece è un rinnovo, e la spedizione fosse già stata sospesa, perchè l'abbonamento da tempo scaduto, indicare se si desiderano i numeri non ricevuti, o se si preferisce che l'abbonamento rinnovato decorra dal numero col quale viene ripresa la spedizione della rivista.

Tenere all'uopo presente che ad ogni abbonato vengono spediti due numeri dopo la scadenza, poi se l'abbonamento non è stato rinnovato viene sospesa la spedizione.

Sarà bene a tale proposito ricordare che i vaglia pervengono alla nostra Amministrazione circa 8 o 10 giorni dopo l'emissione e tener calcolo del tempo necessario perchè il primo numero arrivi all'abbonato, la nostra Rivista essendo settimanale.

Gli abbonati sono pregati di indicare sempre il numero del loro abbonamento per qualsiasi comunicazione o richiesta e specialmente per i cambiamenti di indirizzo, che verranno effettuati solo se accompagnati da L. 1,— in francobolli.

SOCIETÀ *Ericsson* ITALIANA

GENOVA: Via Assarotti N. 42

ROMA * *NAPOLI*

VIA DEPRETIS, 45 A — VIA CAMPODISOLA 9

Materiali Radiotelefonici

ERICSSON - F. A. T. M. E., ROMA

ERICSSON STOCCOLMA, VIENNA, PARIGI

SVENSKA RADIOBOLAGET

STOCCOLMA

Apparecchio ERICSSON-F. A. T. M. E. 4 valvole

Chiedete nuovo listino prezzi ribassati

RADIOAPPLICAZIONI MODERNE

LA TELETRASMISSIONE DELLE IMMAGINI

La teletrasmissione delle immagini a distanza ha avuto in questi ultimi tempi un notevole impulso; si conoscono attualmente una decina di sistemi telefotografici di funzionamento più o meno perfetto o più o meno celere, tutti aventi lo scopo di trasmettere a distanza mediante fili o radio-onde, fotografie, disegni, scritti, ecc.

Il principio generale sul quale è fondato questo genere di trasmissione è il seguente:

L'immagine da trasmettersi, generalmente avvolta su un cilindro ruotante ad una determinata velocità, viene esplorata su tutta la superficie secondo un'elica con passo molto piccolo (da 0,5 a 0,2 mm.) Tale esplorazione viene fatta seguendo due distinti metodi: in uno di essi l'immagine viene dapprima sottoposta ad uno speciale trattamento, che rende conduttrice la sua superficie suddivisa in un grandissimo numero di punti più o meno ravvicinati, a seconda dei chiaroscuri della figura da trasmettersi, in guisa analoga ad un clichè tipografico. In tal modo, uno stilo metallico che esplori la superficie così trattata, stabilirà una successione di contatti, la cui frequenza dipende dalla velocità di rotazione del cilindro portante l'immagine e dalla distribuzione dei chiaroscuri su quest'ultima.

Un secondo metodo, utilizza invece un sottile pennello luminoso, che colpisce l'immagine da trasmettere con una macchiolina luminosa di circa 0,2 mm. di diametro; l'intera immagine viene poi esplorata secondo l'elica suaccennata, da questo punto luminoso. A seconda dei chiari o scuri dell'immagine, varia la quantità di luce riflessa che va a colpire un organo (detto « cella fotoelettrica ») che trasforma le pulsazioni luminose in altrettante pulsazioni elettriche.

Le pulsazioni elettriche ottenute dall'immagine con uno dei due sistemi ora accennati sono inviate a modulare l'onda supporto di un trasmettitore radiotelefonico nell'identica guisa delle correnti microfoniche.

Alla ricezione, i segnali amplificati e rettificati vengono utilizzati in modi differenti per ottenere la riproduzione dell'immagine originale, che avviene su un foglio di carta avvolto su un cilindro identico a quello usato alla trasmissione e dotato di moto perfettamente sincrono.

Senza entrare in dettagli che qui sarebbero inopportuni, diremo che un sistema molto usato, perchè praticissimo, è quello di utilizzare alla ricezione una carta imbevuta di speciali sostanze che, decomponendosi al passaggio della corrente elettrica, conferiscono una particolare colorazione alla carta stessa. È facile perciò immaginare come, facendo percorrere la superficie della carta da una punta metallica secondo l'identica elica adottata alla trasmissione, ed inviando gli impulsi elettrici ricevuti in un circuito facente capo alla punta stessa ed al cilindro metallico sottostante la carta, si possa ottenere per punti successivi più o meno ravvicinati la riproduzione dell'immagine originale.

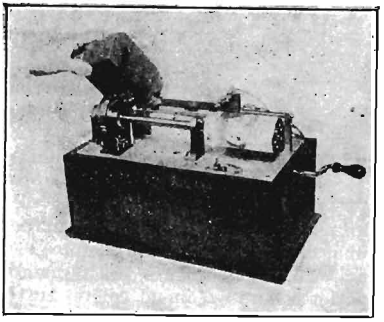
Parallelamente a queste realizzazioni che sono del più alto interesse tecnico-scientifico-pratico, si è venuta sviluppando ciò che si può definire la « febbre della televisione ». Innumerevoli sono ormai i sistemi più o meno noti e più o meno geniali che mirano a trasmettere a distanza la visione continua di immagini in movimento.

L'immenso interesse destato in ogni ceto di persone dalla televisione è, d'altronde, giustificato dall'altissimo valore morale di questa conquista del genio umano.

La teletrasmissione delle immagini e la televisione sebbene apparentemente analoghe, si differenziano poi all'atto della realizzazione pratica, al punto che, mentre è possibile affermare che la telefotografia è ormai entrata nel campo industriale, non altrettanto può dirsi della televisione. Ed è questa apparente analogia che non ha permesso la realizzazione pratica di molte soluzioni che si dimostrano impeccabili teoricamente.

Esaminiamo rapidamente come avviene la televisione.

Il meccanismo intimo della trasmissione di un'immagine consiste nello scomporre detta immagine in un gran numero di punti più o meno luminosi; nel trasmettere singolarmente detti punti e ricomporli alla



RICEVITORE PER LE IMMAGINI
SISTEMA FULTON

ricezione in un'immagine simile a quella originale.

Si comprende inoltre che, potendo aumentare la velocità di trasmissione sino al punto di riprodurre un'intera immagine in un tempo inferiore ad un quindicesimo di secondo, per il noto fenomeno fisiologico della persistenza delle immagini sulla retina dell'occhio umano, si sarà realizzato la possibilità di una vera e propria visione a distanza di oggetti in movimento.

Dal numero più o meno grande di tali punti dipenderà la maggiore o minore chiarezza di dettagli dell'immagine trasmessa.

LA TELEVISIONE

§ 1° – PRINCIPII FISICI DELLA TELEVISIONE. — Vi è in linea generale una grande analogia fra la televisione e la telefonia propriamente detta, quantunque gli scopi ottenuti siano essenzialmente differenti. Nel trasmettitore telefonico, le onde sonore elementari costituenti l'onda fonica complessiva della voce o di uno strumento, sono, con un adatto apparecchio (microfono o telefono) sensibile alle onde acustiche, trasformate in correnti elettriche variabili, di ampiezza e fase diverse secondo la entità dei detti suoni elementari. Tali correnti si propagano nel filo di linea fino all'apparato ricevente, dove, per azione elettromagnetica e con processo esattamente inverso della trasmissione, sono trasformate di nuovo in onde sonore, ricostituenti complessivamente il suono o l'insieme dei suoni avanti l'apparato trasmittente. Una trasmissione telefonica comprende, quindi, tre parti essenziali: l'apparato trasmittente, il filo di linea e l'apparato ricevente. È importante notare che, pur effettuandosi, in telefonia, una trasmissione di suoni, ciò che si propaga, dalla stazione trasmittente alla ricevente, non è l'onda sonora, ma *energia elettromagnetica*, in cui essa si è trasformata e che serve, per così dire, come organo o mezzo intermediario.

Fenomeni analoghi si hanno nella *televisione*, e, in generale, nella fototrasmissione di disegni e immagini. Alla stazione di partenza, le luci di vario colore e gradazione che sono emesse o diffuse dai singoli elementi della immagine da trasmettere sono, per mezzo di un adatto apparecchio, trasformate in correnti di intensità variabile secondo le intensità delle luci agenti; queste correnti, guidate da fili conduttori nelle trasmissioni *con filo*, ovvero trasmesse liberamente, sotto forma di onde elettromagnetiche, nelle trasmissioni *senza filo*, arrivano alla stazione ricevente, ove un adatto apparecchio le ritrasforma di nuovo in luci di vario colore e luminosità, tali da riprodurre, nel loro insieme, l'immagine da trasmettere della stazione di partenza. Anche qui, come nel telefono, ciò che si propaga non è suono o luce, ma *energia elettrica*, sotto forma di correnti variabili.

§ 2° – ELEMENTI PRINCIPALI DI UNA FOTOTRASMISSIONE. — Da quanto è stato detto si comprende come gli elementi essenziali di una fototrasmissione siano tre:

1° un organo, che trasforma le luci e le ombre delle immagini da riprodurre, in correnti elettriche;

2° un mezzo, materiale o immateriale, capace di trasmettere tali correnti variabili a distanza, fino alla stazione ricevente;

3° un organo o apparecchio che ritrasformi le correnti stesse in luci ed ombre, corrispondenti, in intensità e posizione, a quelle della immagine primitiva.

L'organo, che trasforma le variazioni di corrente, è la *cellula fotoelettrica* di cui il principio, sviluppato da Elster e Geitel, è stato scoperto da Hertz. Tale cellula consiste essenzialmente in un tubo di vetro avente varia forma e vuotato il più possibile, ove si trovano un elettrodo metallico ed un'altro elettrodo (catodo) costituito da un sottile strato, deposto sul vetro, di amalgama di potassio. Quando la cellula si trova nel buio, la corrente elettrica che può ottenersi collegando i due elettrodi con un circuito esterno, è nulla; ma non appena il catodo alcalino è colpito da una luce di una certa intensità, il potassio emette degli elet-

VISTA INTERNA DI UN RICEVITORE PER TELEVISIONE RECENTEMENTE REALIZZATO IN AMERICA

troni, e si genera così una corrente la cui intensità è sensibilmente proporzionale alla luce incidente, della quale segue, senza inerzia o ritardo sensibile, le variazioni anche se rapidissime.

È da osservare che, a causa della enorme resistenza della cellula fotoelettrica, cioè dello spazio compreso tra i due elettrodi, la corrente determinata dalle variazioni di intensità della luce incidente è debolissima; ma è possibile amplificarla come si fa nella televisione, per mezzo di apparati amplificatori a triodi analoghi a quelli adoperati nella tecnica radiotelegrafica.

§ 2° – ANALISI OTTICA. – DISCO ROTANTE DI PLOTNOW. — Nell'apparato trasmittente avviene, come si è visto, la trasformazione in corrente elettrica delle luci emesse, direttamente o per diffusione, dai diversi elementi superficiali dell'oggetto o dell'immagine da riprodurre (disegno, figura umana, ecc.). Ora l'esperienza prova che i migliori risultati si ottengono quando si illuminano successivamente in un tempo bre-

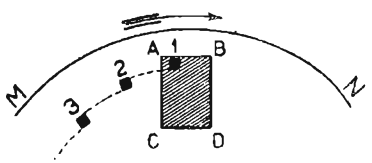


FIG. 1

vissimo, i diversi elementi della figura obbiettiva. A causa, poi, della inerzia della retina e del corrispondente fenomeno della persistenza delle immagini, per cui la sensazione visiva continua circa *un quindicesimo di secondo* dopo che è cessata la eccitazione del nervo ottico, è chiaro che, analogamente a quello che avviene nella cinematografia, volendo ottenere la visione animata della figura da trasmettere, occorrerà che ogni immagine singola, corrispondente a tutti gli effetti ottici e fotoelettrici di una determinata fase del movimento, sia trasmessa, dalla stazione di partenza a quella di arrivo e qui riprodotta, nella ragione di 15 o più a minuto secondo. È facile quindi concepire la verità di questo concetto fondamentale utilizzato da molti inventori, e cioè che il problema della *televisione* di oggetti o corpi in movimento, vale a dire della telecinematografia, differisce dalla *fototelegrafia* di disegni o figure, sostanzialmente per la *rapidità* delle trasmissioni dei segnali. In guisa che, in linea generale, può dirsi che un procedimento qualunque telefotografico, abbastanza rapido perchè tutta la immagine sia trasmessa in meno di 1/15 di secondo, permette di realizzare un dispositivo di televisione.

È chiaro, poi, che, per avere nell'apparato ricevente una riproduzione fedele della figura da trasmettere, occorrerà che se ne faccia, alla stazione di partenza, la separazione o analisi ottica, dividendola in un gran numero di elementi superficiali tanto più numerosi in relazione alle dimensioni della figura, quanto maggiore è la esattezza della riproduzione. L'esperienza prova che, per avere risultati soddisfacenti, l'elemento di superficie ha un certo limite che varia altresì, secondo che si voglia trasmettere un disegno o una fotografia, come quella per es. della fig. 4, ovvero, come nel caso delle esperienze di televisione cinematografica, una figura umana in movimento. In questo caso, i risultati migliori si ottengono dividendola, con qualche adatto artificio, in 50 elementi orizzontali rettangolari di una certa altezza; supponendo ciascuno di questi, alla sua volta, suddiviso in altrettanti elementi, per mezzo di linee verticali, tutta la figura risulterà decomposta, complessivamente, in $50 \times 50 = 2500$ elementi superficiali.

Il modo migliore per ottenere tale suddivisione o analisi ottica, è quello di illuminare successivamente e secondo un certo ordine in un tempo brevissimo, la figura da trasmettere mercè l'uso del così detto disco rotante di *Plotnow* immaginato fin dal 1884, quando furono fondati i principî fisici della televisione. Esso consiste in un disco metallico *M N* (fig. 1) rotante a grande velocità (16 giri a secondo) munito di 50 fori come (1), (2), (3)..., aventi una certa superficie secondo le dimensioni della figura, e disposti, a intervalli regolari, verso la periferia del disco, secondo una spirale di Archimede. La distanza di due fori successivi è eguale alla larghezza della immagine *A B C D* da riprodurre, e ciascuno è più vicino del precedente, al centro del disco, per un certo intervallo. Avendo interposto il disco tra una sorgente di luce e la figura da trasmettere e facendolo rotare nel senso della freccia, è chiaro che la luce di ciascun foro, per es. (1), percorre una striscia orizzontale *A B* della immagine, in un tempo tanto più piccolo quanto più rapida è la rotazione; successivamente il foro seguente (2) percorre, nello stesso intervallo di tempo, una seconda striscia e così via, in guisa che l'immagine da riprodurre viene, ad ogni giro del disco, percorsa dal raggio luminoso e suddivisa in 50 elementi orizzontali contigui; e poichè il disco compie 16 giri al secondo, detto percorso o separazione in elementi avrà luogo, ad ogni giro, in 1/16 di secondo, cioè in un tempo minore di quello corrispondente alla persistenza delle immagini.

§ 4° ESPERIENZA DI TELEVISIONE. — Siamo ora in grado di intendere, nelle linee generali, l'andamento di una esperienza di televisione quale fu presenziata dallo scrivente.

All'apparato di trasmissione, una sorgente *A* (fig. 2) di luce molto intensa, invia, mediante un opportuno sistema di lenti, un fascio di luce che, attraverso ad un disco rotante di Plotnow *D*, va ad illuminare successivamente, per ogni giro in un tempo inferiore a 1/15 di secondo, la figura della persona che si

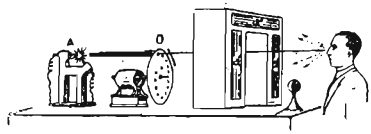


FIG. 2

vuol far vedere a distanza; questa è così illuminata da un fascio di luce che ne percorre tutti gli elementi, effettuandone l'analisi ottica.

La luce riflessa o diffusa da detti elementi va a colpire tre grosse cellule fotoelettriche *a' a'' a'''* disposte una orizzontalmente e due verticalmente, intorno al disco di Plotnow e collegate in parallelo. I fasci di luce diffusi dal viso della persona, determinano così una corrente fotoelettrica, la quale, convenientemente amplificata da apparati amplificatori radiotelegrafici, è trasmessa, attraverso fili conduttori, ovvero per onde hertziane, alla stazione di arrivo.

L'apparecchio ricevente, consta essenzialmente di un disco di Plotnow simile a quello della stazione trasmittente, munito come questo di 50 fori, e mosso da un motore posto in perfetto sincronismo col primo, in modo che risultino rigorosamente eguali non solo le velocità di rotazione di entrambi, ma anche le fasi del movimento. L'osservatore guarda attraverso ad un telaio rettangolare collocato alla periferia del disco, e di tali dimensioni che solo un foro di questo può apparire, in un dato istante, nel campo di visione.

Durante la rotazione, detti fori passano, uno dopo l'altro, nel campo visuale, secondo una serie di linee parallele ciascuna leggermente spo-

stata rispetto alla precedente, fino a che, dopo un giro intero del disco, l'intero campo di visione sia coperto. Al di là del disco si trova una lampada a néon, di forma e costituzione speciale, nella quale si trovano due elettrodi rettangolari metallici disposti a breve distanza (1 mm.) l'uno dall'altro.

Questi elettrodi sono attivati dalla corrente fotoelettrica destata nel modo che si è visto, alla stazione trasmittente e la cui tensione è convenientemente aumentata per mezzo di opportuni amplificatori a triodo. Regolando la pressione del gas contenuto nella lampada si può fare in modo che l'intervallo compreso tra i due elettrodi si trovi nel così detto « spazio oscuro catodico » ove nessuna luminosità apparisce. Quando, in seguito alla attivazione della lampada ricevente, ha luogo una scarica tra i due elettrodi, si sviluppa alla superficie esterna del catodo uno strato luminoso (luce catodica); e se, in un dato istante, un foro del disco mobile si trova nel campo, l'osservatore guardando la lampada a néon, avrà la sensazione di una piccola zona brillante luminosa, determinata dalla corrente di linea del sistema, la quale è, per la nota proprietà dell'azione fotoelettrica, proporzionale alla intensità dell'elemento superficiale della figura, nello stesso istante illuminato alla stazione trasmittente. Poichè queste visioni singole dei diversi elementi della immagine si succedono, a causa della grande velocità di rotazione e del sincronismo dei due dischi, in un brevissimo tempo e nello stesso ordine con cui ha luogo, alla stazione di partenza, l'illuminazione della figura, ne risulta che l'osservatore avrà, nell'apparato ricevente, la visione della figura stessa. Per mezzo del circuito telefonico sussidiario sarà anche possibile conversare con la persona lontana.

Non è logicamente possibile prevedere, ora, la estensione e la importanza delle applicazioni di cui sarà capace il meraviglioso dispositivo del quale lo scrivente ha tentato di dare una pallida idea, ed al cui perfezionamento attende, in seguito a molti anni di lavoro, una eletta schiera di tecnici specializzati nei vari rami delle scienze fisico-meccaniche, ed aventi a disposizione mezzi di ricerca quali, a noi del vecchio mondo, è difficile immaginare. Può dirsi, però, con certezza che tali applicazioni saranno numerose ed importanti, così dal punto di vista della vita civile come da quello commerciale.

Nessuna ragionevole previsione può nel momento attuale farsi dal punto di vista delle applicazioni militari, per le quali un ostacolo non indifferente è costituito dalla estrema delicatezza e complessità degli apparati, dalla necessità della loro continua regolazione e, infine, dal loro costo assai elevato. Quando, tuttavia, i dispositivi in parola saranno semplificati e, insieme con la diminuzione del costo, messi a punto anche commercialmente, lo scrivente ritiene che la loro diffusione, nel nuovo e nel vecchio continente, per le applicazioni civili come per quelle militari, sarà notevolissima ed assurgerà a grande, capitale importanza!

Prof. G. VANNI
DIRETTORE DELL'ISTITUTO
RADIOTELEGRAFICO MILITARE

Le radiodiffusioni e la Conferenza di Washington

NELLA Conferenza radiotelegrafica Internazionale, che ha seduto a Washington nell'ottobre dell'anno 1927, furono riconosciuti ufficialmente per la prima volta in modo internazionale, i *servizi di radiodiffusione telefonica*, classificandoli separatamente dai *servizi speciali*. La Conferenza radiotelegrafica suddetta non aveva competenza per formulare disposizioni riguardanti i servizi di radiodiffusione che per la materia attinente *la distribuzione delle onde (o meglio delle frequenze) ai vari servizi*, in quanto tutte le altre disposizioni riflettenti le radiodiffusioni, o hanno carattere regionale, o formano oggetto di speciali accordi fra Amministrazioni di Stati finitimi, o fra Società esercenti la radiodiffusione.

Come era da aspettarsi, a Washington fu assai accanita la lotta sostenuta dai rappresentanti dei vari organismi di broadcasting per accaparrarsi le gamme di frequenze da assegnare ai servizi di radiodiffusione e quella dei rappresentanti dei singoli Governi per contrastare e frenare le richieste, piuttosto esuberanti, di dette Società private. Tale contrasto fu specialmente pronunciato intorno alla gamma delle onde lunghe al disopra dei 1000 metri, in quanto le Società chiedevano di poter disporre di tutta la gamma compresa fra i 1000 ed i 1875 metri (gamma che comprende 140 Kc) esclusivamente per le radiodiffusioni, mentre le delegazioni governative intendevano limitare tale gamma a 35 Kilocicli soltanto (cioè da 1550 a 1875 metri), in quanto, col permettere la diffusione radiofonica fra i 1000 ed i 1550 metri, ne sarebbero risultati particolarmente disturbati alcuni servizi e specialmente quelli degli aeroporti od alcuni servizi radionavali. Le Società replicavano, per loro parte, mettendo in luce i pregi delle radiodiffusioni ad onda lunga (maggiore facilità di superare ostacoli, minori attenuazioni, maggiore portata, ecc.) e prospettando inoltre l'esistenza in Europa di 10 milioni di auditori su onde lunghe, corrispondenti ad un capitale investito di 10 milioni di sterline. L'Unione Internazionale di Radiofonia informava che occorrevano almeno 80 Kilocicli per permettere il regolare funzionamento delle stazioni ad onda lunga già esistenti in Europa, dato che occorre un distanziamento di 10 Kilocicli tra le onde delle varie stazioni; ma altri faceva notare che nemmeno 80 Kilocicli erano sufficienti, essendovi già in Europa 17 radiodiffusori ad onda lunga, senza contare quelli russi.

Il contrasto venne poi risolto sulla base di un compromesso, accordando alle radiodiffusioni l'uso della gamma 1340-1875, *in comune con i servizi fissi ed i servizi mobili*, ma con molte limitazioni, fra le quali le principali sono:

Radiodiffusioni fra 1550 *m. e* 1875 *m.* permesse soltanto nelle regioni in cui esistono già Stazioni di radiodiffusione su tali onde. Nelle altre regioni tali onde sono riservate esclusivamente ai servizi fissi e mobili

Radiodiffusioni fra 1340 *m. e* 1550 *m.* permesse solo in Europa.

Obbligo di riportare alla gamma 1340-1875 tutte le Stazioni di radiodiffusione che lavorano attualmente al disopra dei 1000 m.

Nessuna nuova Stazione da atti-

L'USCITA DA UNA SEDUTA DEL CONGRESSO INTERNAZIONALE DI RADIOFONIA DI WASHINGTON

varsi fra 1340 *e* 1875 *m.*, a meno che non risulti compatibile con i servizi esistenti.

Nessun aumento di potenza delle stazioni ad onda lunga esistenti, a meno che non risulti, analogamente, compatibile con i servizi già in funzione.

Minori contrasti si ebbero nell'assegnazione delle gamme di onda per radiodiffusioni intorno ai 400 metri. L'unica preoccupazione dominante in tale discussione fu quella di disturbare il meno possibile le *segnalazioni di soccorso* fatte dalle Navi con onda 600 metri ed a tale riguardo venne stabilito il limite superiore di 545 m. alla gamma del broadcasting, non accettando la proposta delle Compagnie r. t. di portarlo fino ai 580 m. La gamma dai 230 ai 540 metri (larghezza 750 kilocicli) venne assegnata esclusivamente alle radiodiffusioni, dando altresì a queste la possibilità di occupare, in comune con i servizi mobili marittimi, la gamma 200-230 m.; cosicchè sono in complesso 950 *Kilocicli* assegnati alle radiodiffusioni telefoniche ad onda media. Su questa gamma sarebbe possibile di far funzionare in Europa 95 Stazioni, ma all'atto pratico ve ne potrà essere compreso un numero maggiore, adottando il principio delle *onde comuni* e delle *onde esclusive* e la ripartizione col metodo così detto della poligonale, che consiste, come è noto, nell'assegnare onde di lunghezza vicina a Stazioni poste alla massima distanza geografica ed onde di lunghezza molto lontana a Stazioni geograficamente vicine.

La Conferenza R. T. di Washington ha inoltre riconosciuto la necessità di assegnare speciali gamme di *onde corte* qlle radiodiffusioni telefoniche. Questa necessità venne specialmente patrocinata dai delegati americani, dagli inglesi, e da quelli olandesi, in quanto l'America, l'Inghilterra e l'Olanda hanno già in funzione Stazioni, sia pure sperimentali, di tale genere (Schenectady, New Jersey, Chelmsford, Eindhoven, etc.), ed in tale occasione venne rappresentata la radiotelefonia ad onda corta come un efficace istrumento per affiatare maggiormente i popoli e contribuire così alla causa della pace: « *Dare ai popoli il modo di conoscersi meglio, di stringere facili legami a grande distanza attraverso le vie dell'etere, di udire il loro vivo linguaggio, di scambiarsi la propria musica, le proprie canzoni, la poesia e le loro maggiori manifestazioni artistiche e culturali, con un mezzo di assai maggior potenzialità ed espansione di quelli finora impiegati per rendere più intima la loro reciproca conoscenza, significa contribuire molto più alla causa della pace di quanto non sia stato fatto in secoli di costose ed imperfette comunicazioni, di buona e di cattiva stampa* ».

A Washington venne perciò riconosciuto ufficialmente anche il broadcasting ad onda corta (cioè alle più grandi distanze) assegnandovi le seguenti gamme di onde:

	ampiezza Kilocicli
da 50*m a* 48*m*,8.....	150
da 31*m*,6 *a* 31*m*,2	100
da 25*m*,6 *a* 25*m*,2	200
da 19*m*,85 *a* 19*m*,55 ..	250
da 16*m*,9 *a* 16*m*,85 ...	50
da 14*m a* 13*m*,9.....	100

Com.te MONTEFINALE.

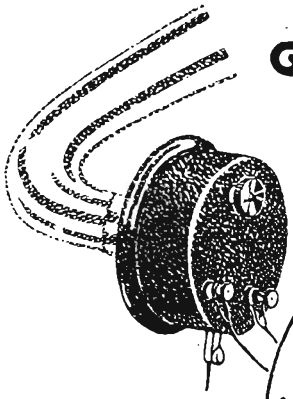
ELETTRIFICATE

IL VOSTRO GRAMMOFONO COL

LISSEN

ELECTRICAL

PICK-UP

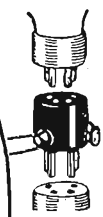


8

sono gli esclusivi vantaggi del

LISSEN PICK-UP

1. Esso è il solo che non richiede un separato controllo di volume.
2. Il volume è facilmente aggiustabile a mezzo della vite posta dietro al Pick-up
3. Il portapunte è adatto a ricevere punte di metallo e di fibbra, vantaggio posseduto solamente da uno o due Pick-up di gran prezzo.
4. il peso è stato calcolato al minimo per non sciupare i dischi.
5. È estremamente sensibile usualmente con un comune amplificatore a due valvole si ottiene tutto il volume desiderato.
6. S adatta facilmente a qualunque braccio di grammofono.
7. Un adattatore è fornito insieme al Pick-up per poterlo usare con un qualsiasi apparecchio Radio.
8. Costa solamente **L. 150** completo di adattatore.



Usando il « LISSEN » PICK-UP, il vostro grammofono non solo riprodurrà le note basse dei vostri dischi in una maniera realistica come mai le avrete sentite; ma amplificherà i suoni in modo tale da darvi l'illusione di avere vicino a voi una vera orchestra, non solo, ma vi darà il mezzo di poter far ballare i vostri amici in una gran sala o nel giardino. I vecchi e rovinati dischi da voi scartati da un pezzo possono essere ancora usati e sentiti con piacere perchè il fruscio della punta è ridotto quasi al nulla.

Il « LISSEN » PICK-UP è riconosciuto il migliore ed è indubbiamente superiore ai tipi più costosi del mercato.

Si applica in un minuto!

Chiedetelo al Vostro Fornitore o agli Agenti Generali

ANGLO - AMERICAN RADIO

Via S. Vittore al Teatro, 19 Telefono 36-266 — MILANO

Per la Liguria:

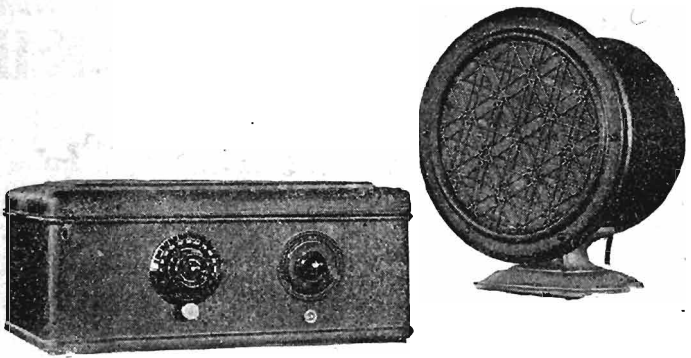
CAVALLARI e MUSANTI - Vico della Fortuna, 4 - GENOVA

LA COMPAGNIA AMERICANA

ATWATER KENT RADIO

è sempre la prima ad applicare i nuovi ritrovati della scienza Radio

NUOVI MODELLI "DINAMICI„



Non è possibile che altri apparecchi possano eguagliare i meravigliosi

ATWATER KENT DINAMICI

perchè la naturalezza della voce, la fedeltà della musica e la distinzione che si ha di ciascun strumento sia pure in una grande orchestra, sono prerogative tali che soltanto la grande Compagnia ATWATER KENT può offrire al mondo intero.
Procuratevi la grande soddisfazione di sentire un

ATWATER KENT DINAMICO

e vi convincerete che alfine la Radiotelefonia è entrata in una fase di assoluta perfezione!
La Casa americana ATWATER KENT fabbrica inoltre altri 8 modelli tutti veramente perfetti adatti per tutte le località, per tutte le esigenze, per tutte le borse.

Domandate Cataloghi all'Agente Generale per l'Italia:

CAV. UFF. AUGUSTO SALVADORI

Via 4 Novembre, 158aa - **ROMA** - Via Mercede, 34

ELENCO

DELLE STAZIONI RADIOFONICHE AD ONDA LUNGA E MEDIA

SECONDO IL PIANO DI PRAGA

Frequenza Kilocicli	Lungh. d'onda metri	STAZIONE	Potenza antenna Kw.
		EUROPA	
160	1875	Huizen	6.5
167	1796.4	Lahti	40
174	1724.1	Radio-Parigi	8
183.5	1634.9	Zeesen	32
193	1554.4	Daventry	25
202.5	1481.5	Mosca	—
207.5	1445.8	Torre Eiffel	25
212.5	1411.8	Varsavia	10
217.5	1379.5	Aériens	—
222.5	1348.3	Motala	30
230	1304.3	Cracovia	—
250	1200	Stambul	5
		Boden	2
		Reykjavik	1
260	1153.8	Kalundborg	—
280	1071.4	Trondjhem	—
297	1010.1	Basilea	1.5
320	937.5	Mosca	—
364	824.2	Mosca	—
375	800	Kiev	—
385	779.2	Pétrozavodak	—
395	759.5	Ginevra	0.5
442	678.2	Losanna	0.75
527	569.3	Friburgo	0.75
		Lubiana	—
531.5	564.4	Smolensk	—
536	559.7	Augsborg	0.35
		Hannover	0.35
545	550.5	Budapest	20
554	541.5	Sundsvall	0.6
563	532.9	Monaco di Baviera	4
572	524.5	Riga	3
581	516.4	Vienna	15

Frequenza Kilocicli	Lungh. d'onda metri	STAZIONE	Potenza antenna Kw.
585.5	512.4	Arcangelo	—
590	508.5	Bruxelles 1	1-15
599	500.8	*MILANO*	7
603.5	497.1	Mosca	—
608	493.4	Oslo	1.5
617	486.2	Praga	60
621.5	482.7	Gomel	—
626	479.2	Manchester	1
630.5	476.4	Simferopol	—
635	472.4	Langenberg	25
644	465.8	Lyon-la Doua	5
653	459.4	Zurigo	1.5
		Comune N. 1	—
		BOLZANO	0.2
		Aquisgrana	0.35
		Aalesund	0.35
		Danzica	0.35
662	453.2	Klangenfurt	0.5
		Porsgrund	0.7
		Tromsö	0.1
		Uppsala	0.1
		Salamanca	0.3
666.5	450.1	Mosca S. P.	—
671	447.1	Parigi P.T.T.	0.8
680	441.1	*ROMA*	3
689	435.4	Stoccolma	1.5
		Malmberget	0.2
698	429.8	Belgrado	—
707	424.3	Madrid	1
716	419	Berlino	4
725	413.8	Dublino	1
729.5	411.2	Odessa	—
734	408.7	Kattowice	10
743	403.8	Berna	1.5
747.5	401.3	Koursk	—
752	398.9	Daventry	30
761	394.2	Rumania	—
770	389.6	Francoforte	2
779	385.1	*GENOVA*	1.2
		Vilna	0.5
783.5	382.9	Dnepropetrovsk	—
788	381.7	Tolosa	9
792.5	378.5	Artemovsk	—
797	376.4	Glasgow	1
806	372.2	Amburgo	4
810.5	370.1	Tver	—
815	368.1	Siviglia	1.5
819.5	366.1	Nikolaiev	—

Frequenza Kilocicli	Lungh. d'onda metri	STAZIONE	Potenza antenna Kw.
824	364.1	Bergen	1
833	360.1	Stoccarda	4
842	356.3	Londra	3
851	352.5	Graz	0.5
855.5	350.7	Leningrado	—
860	348.8	Barcellona	3
869	345.2	Strasburgo	—
878	341.7	Brno	2.4
887	338.2	Belgio	—
891.5	336.5	Ivano-Voznesensk	—
896	334.8	Poznan	1.5
905	331.4	*NAPOLI*	1.5
914	328.2	Montpellier	0.2
923	325	Gleiwitz	4
932	321.9	Goteborg	10
		Falun	2
941	318.8	Bulgaria	—
950	315.8	Marsiglia	0.5
959	312.8	Cracovia	1.5
968	309.9	Cardiff	1
977	307.1	Zagabria	0.75
986	304.3	Bordeaux-Laf.	1
995	301.5	Aberdeen	1
1004	298.8	Olanda	—
1013	296.1	Tallinn	1.5
1022	293.6	Limoges	0.5
	293.6	Kosice	5
1031	291	Viipuri	0.4
1040	288.5	St. Anglaises	—
1049	286	Reims	—
1058	283.6	Portogallo	—
1067	281.2	Copenhaghen	0.75
1076	278.8	Bratislavia	0.5
1085	276.5	Koenigsberg	4
1094	274.2	*TORINO*	7
1103	272	Rennes	0.5
1112	269.8	Grecia	—
1121	267.6	Radio-Catalana	—
1130	265.5	Lilla	0.5
1139	263.4	Mor Ostrawa	—
1148	261.3	Newcastle	1
1157	259.3	Lipsia	4
1166	257.3	Horby	—
1175	255.3	Tolosa P.T.T.	5
1184	253.4	Breslavia	4
1193	251.5	Spagna	—
1202	249.6	Praga	5
1211	247.7	*TRIESTE*	—

Frequenza Kilocicli	Lungh. d'onda metri	STAZIONE	Potenza antenna Kw.
		Comune N. 2	—
		Erskiltuna	0.2
		Kalmar	0.2
		Kassel	0.75
1220	245.9	Kiel	0.35
		Kiruna	0.2
		Lins	0.5
		Safle	0.4
1229	244.1	Albania	—
1238	242.3	Belfast	1
1247	240.6	Norvegia	—
1256	238.9	Norimberga	4
1265	237.2	Monaco	—
1274	235.5	Norvegia	—
1283	233.8	Polonia	—
1292	232.2	Cecoslovacchia	—
1301	230.6	Malmö	—
1310	229	Spagna	—
1319	227.4	Colonia	4
1328	225.9	Romania	—
1337	224.4	Cork	1
1346	222.9	Lussemburgo	—
1355	221.4	Helsingfors	0.9
1364	219.9	Francia	—
		Comune N. 3	—
		Karlstad	0.25
1373	218.5	Flensburg	0.5
		Orskoldvik	0.2
1382	217.1	Comune N. 4	—
1391	216	Halmstad, Comune N. 5	0.2
1400	214.4	Polonia	—
1410	212.8	*PALERMO*	—
1420	211.3	Romania	—
1430	209.8	Ungheria	—
1440	208.3	Belgio	—
1450	207.9	Comune N. 6	—
1460	205.5	Comune N. 7	—
1470	204.1	Comune N. 8	—
1480	202.7	Comune N. 9	—
1490	201.3	Comune N. 10	—
1500	200	Libera	—

STATI UNITI D'AMERICA

590.4	508	Omaha	1
620.3	484	Portland Ore	1
641	468	Los Angeles	5
641	468	Columbus	5

Frequenza Kilocicli	Lungh. d'onda metri	STAZIONE	Potenza antenna Kw.
650.3	461	Nashville (Tenn.)	5
660.15	454	New York (Belmore)	50
671.2	447	Chicago	5
680	441	Berrien	1
680	441	S. Francisco	5
700.5	428	Cincinnati	25
709.2	423	Kearny	5
720.3	416	Chicago	15
721.3	405	Chicago	15
740	405	Atlanta	10
750	400	Pontiac	5
760.4	394.5	Bound Brook (New York)	30
771.2	389	Chicago	10
771.2	389	Lincoln	5
789.2	390	Oakland	10
790.5	379	Schenectady	50
800	375	Fort Worth	5
800	375	Cincinnati	5
811	370	Minneapolis	10
830	361	Denver	12.5
849.8	353	Kennonwood	20
860	349	New York	5
869.7	345	Chicago	25
869.7	345	Chicago	5
949.4	316	Independence	1
970	309.1	Chicago	50
980	306	Pittsburg	25
990	303	Springfield	15
1000	300	Davenport	5
1000	300	Des Moines	5
1020	294	Chicago	5
1040	288	Dallas	10
1060.15	283	Baltimore	5
1071.4	280	Cleveland	3.5
1079.65	278	Zion	5
1079.65	278	Addison	5
1079.65	278	Charlotte	5
1090	275	St. Luigi	5
1099	273	Kearny	5
1099	273	Atlantic City	5
1132	265	Milford (Kansas)	5
1140	263	Auburn (Alabama)	5
1162.7	258	Rochester	5
1162.7	258	Fort Wayne	5
1171.8	256	Muscatine	5
1171.8	256	Filadelfia	5
1181	254	Portland	2.5
1181	254	State College	10

Frequenza Kilocicli	Lungh. d'onda metri	STAZIONE	Potenza antenna Kw.
1190	252	S. Antonio	5
1239.6	242	Miami Beach	1
1250	240	Minneapolis	1
1260	238	Council Bluffs	1
1250	240	Boise (Idaho)	1
1294.1	232	St. Antonio	1
1463.4	205	Mt. Vn. Hills	10
1463	205	San Paolo	10
1470	204	Chicago	5
1470	204	Oklahoma City	5
1470	204	Spokane	5
1477.8	203	Batavia (Giava)	5
1477.8	203	Gainesville	5
1477.8	203	Chicago	5
1492.5	201	Nashville (Tenn.)	5
		NUOVA ZELANDA	
647.7	463	Dunedin	0.25
714.2	420	Wellington	5
900	333	Auckland	0.5
979.95	306	Christchurch	0.5
		CANADÀ	
580	517	Toronto	0.5
580	517	Edmonton	0.5
690	435	Ottawa	0.5
690	435	Calgary	1.8
729.9	411	Montreale	1.2
729.9	411	Montreale	1.6
729.9	411	Montreale	1.16
729.9	411	Vancouver	1
841	357	Red Deer	1
841	357	Quebec	0.5
841	357	Toronto	0.5
842.1	357	Toronto	0.5
911.8	329	Saskatoon	0.5
960.6	312	Regina	0.5
960.6	312	Toronto	0.5
960.6	312	Toronto	1
		AFRICA	
162	1850	Radio Carthage (Tunisi)	2
720.6	416	Rabat (Marocco)	10
846.7	354	Algeri	2
984	305	Radio Casa-Blanca (Marocco)	2.5

Frequenza Kilocicli	Lungh. d'onda metri	STAZIONE	Potenza antenna Kw.
750	400	Nairobi (Kenia)	—
677.2	443	Johannesburg	10
738.9	406	Durban	1.5
815	368	Cape Town	1.5
		BRASILE	
750	400	Rio de Janeiro	2
821.9	365	S. Paolo	1
1331.3	225	S. Paolo	1
		AUSTRALIA	
585.9	512	Hobart	3
625.7	481	Melbourne	3
678.7	442	Sydney	5
733.4	409	Adelaide	5
779	385	Brisbane	5
808.6	371	Melbourne	5
837.9	358	Sydney	5
1252	240	Perth	5
		FILIPPINE	
726.3	413	Manilla	1
750	400	Manilla	1
		INDIA	
852	352	Calcutta	2
857.1	350	Rangoon	0.35
884.9	339	Bombay	2
		GIAPPONE	
750	400	Osaka	10
759.8	395	Sendai	10
789.2	380	Kumamoto	10
811	370	Nagova	1
819.6	366	Kioto	10
830	361	Sapporro	10
849.8	353	Hiroshima	10
867	346	Tokio	10

STAZIONI AD ONDA CORTA

Frequenza Kilocicli	Lungh. d'onda metri	STAZIONE	Potenza antenna Kw.
3529	85	Zurigo (Svizzera)	—
3750	80	Nogent-sur-Seine (Francia)	0.4
4285	70	Springfield (U. S. A.)	—
4285	70	Vienna (Austria)	—
4434	67.65	Doberitz (Germania)	5
4542	66.04	Los Angeles (U. S. A.)	0.5
4542	66.04	Cleveland (U. S. A.)	0.5
4602	65.18	San Diego (U. S. A.)	—
4687	64	Richmond Hill (U. S. A.)	0.5
4800	62.5	Pittsburg (U. S. A.)	40
4838	62	S. Francisco (U. S. A.)	0.5
4913	61.95	Council Bluffs (U. S. A.)	0.5
4918	61	Parigi (Francia)	—
5003	59.96	Bound Brook (U. S. A.)	30
5126	58.5	New York (U. S. A.)	—
5291	56.7	Nauen (Germania)	—
5553	54.02	Columbus (U. S. A.)	—
5553	54.02	Coney (Island) (U. S. A.)	0.15
5555	54	Brooklyn (U. S. A.)	—
5603	53.54	Portland (U. S. A.)	0.1
5767	52.02	Cincinnati (U. S. A.)	—
5881	51.	Bergedorf (Germania)	3
5882	51	Casablanca (Marocco)	—
6000	50	Karlsborg (Svezia)	—
6000	50	Mosca (Russia)	—
6756	44.4	Vienna (Austria)	0.25
6818	44	San Lazzaro (Francia)	—
6896	43	Roma	—
7009	42.6	Constantine (Algeria)	—
7237	41.45	Motala (Svezia)	1
7463	40.2	Lione (Francia)	—
7968	37.65	Doberitz (Germania)	—
8000	37.5	Ibarakiken (Giappone)	—
8105	37.01	New York (U. S. A.)	—
8108	37	Radio Vitus (Francia)	—
8101	37	Vienna (Austria)	—
8955	33.5	Nairobi (Kenia)	—
9118	32.9	Perth (Australia)	—
9231	32.5	Sydney (Australia)	—
9231	32.5	Copenaghen (Danimarca)	—
9213	32.5	Parigi (Francia)	—
9375	32	Zurigo (Svizzera)	—
9375	32	Melbourne (Australia)	—
9375	32	Berna (Svizzera)	—
9375	32	Detroit (U. S. A.)	0.75

Frequenza Kilocicli	Lungh. d'onda metri	STAZIONE	Potenza antenna Kw.
9523	31.5	Helsingfors (Finlandia)	0.3
9554	31.4	Hilversum (Olanda)	—
9553	31.4	Schenectady (U. S. A.)	—
9600	31.25	Bergen (Norvegia)	—
9706	30.91	New York (U. S. A.)	—
9756	30.75	Agen (Francia)	—
9772	30.7	Madrid (Spagna)	—
10000	30	Bergen (Norvegia)	—
10526	28.5	Sydney (Australia)	—
11144	26.92	New York (U. S. A.)	—
11750	25.6	Chelmsford (Inghilterra)	15
11718	25.52	Winnipeg (Canadà)	2
12244	24.5	S'Assise (Francia)	—
12500	24	New York (U. S. A.)	—
13049	22.99	Houlton (U. S. A.)	—
13140	22.83	Oakland (U. S. A.)	—
13158	22.6	Fort Wyne (India)	1
13513	22.2	Vienna (Austria)	0.24
13575	22.1	Richmond (U. S. A.)	—
13661	21.96	Schenectady (U. S. A.)	—
16666	18	Kootwijk (Olanda)	—
17441	17.2	Nauen (Germania)	—
17647	17	Bandoeng (Java)	30
16726	16.02	Rocky Point (U. S. A.)	—
19059	15.74	Bandoeng (Java)	—
19354	15.5	Nancy (Francia)	—