

BOLETTINO TECNICO GELOSO

Direttore Responsabile
JOHN GELOSO

Uffici:
VIALE BRENTA, 18
MILANO

Telef. | 573-569
| 573-570

S O M M A R I O

Note di Redazione

La nuova Super a 5 valvole G-57

L'Amplificatore G-10 (10 Watt)

Circuito d'accordo per ricevere
la locale coll'Amplificatore
G-10

Il Sintonizzatore G-34

L'Alimentatore per Dinamici G-9

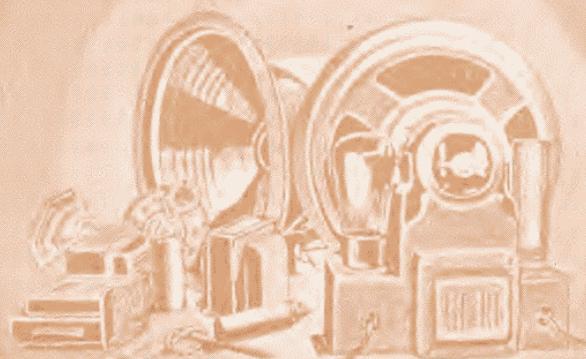
L'Alimentazione dei Dinamici ne-
gli impianti di Amplificatori

La nuova Super a 8 valvole G-86

Listino Generale dei Radio-Pro-
dotti "Geloso,,

N. 9

(Anno III N.1)



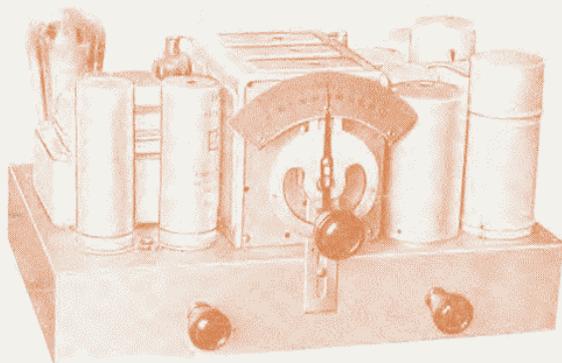
LA NUOVISSIMA SUPER A 5 VALVOLE

G - 57

descritta in questo Bollettino rappresenta

LA PIÙ ALTA PERFEZIONE

**unita alla
massima
economia**



**semplicità
di
costruzione**

Chi ha avuto agio di apprezzare i pregi delle Super a 5 valvole G-55 e G-55A rimarrà sorpreso dell'enorme passo avanti fatto da questo ricevitore coll'impiego delle nuovissime valvole americane 6A7-78-75-89.

**Montando la Super G - 57 avrete la certezza
d'un RISULTATO PERFETTO**

CARATTERISTICHE TECNICHE

Supereterodina a 5 valvole con accensione a 6,3 Volt: una 6A7 amplificatrice e convertitrice di frequenza ad accoppiamento elettronico; una 78 amplificatrice di M.F.; una 75 rivelatrice lineare a diodo e preamplificatrice di B.F. ad alta amplificazione; una 89 pentodo finale di alta qualità e di forte potenza d'uscita; una raddrizzatrice 80. - Trasformatori di M.F. con primario e secondario accordati. - Filtro di banda per abolire la modulazione incrociata. - In totale 7 circuiti accordati. - Grande selettività. - Monocomando. - Regolatore di volume e di tono. - Commutatore Radio-Fono e attacco fonografico. Quadrante luminoso a visuale intera. - Forte potenza d'uscita senza distorsione, dovuta al nuovo pentodo finale 89. - Altoparlante elettrodinamico «Grazioso».

PREZZO DELLA SCATOLA DI MONTAGGIO

completa di ogni minimo accessorio e di dinamico "Grazioso"
(escluse solo valvole e mobile)

Lit. 618 (più Lire 60 per tasse radiofoniche)

BOLLETTINO TECNICO GELOSO

TRIMESTRALE DI RADIOTELEFONIA E SCIENZE AFFINI

DIRETTORE RESPONSABILE:
JOHN GELOSOEDITO A CURA DELLA
S. A. JOHN GELOSO - MILANOUFFICI: VIALE BRENTA 18 - MILANO
TELEF. 573-569 - 573-570

NOTE DI REDAZIONE

Per la nuova stagione radiofonica che si annuncia delle più promettenti, i nostri tecnici, ligi alle vecchie promesse, hanno curato di raccogliere in questo Bollettino i necessari chiarimenti circa l'uso di alcuni nostri nuovi articoli studiati per seguire i progressi della tecnica radiofonica e l'evoluzione delle valvole.

Nel campo delle scatole di montaggio presentiamo dei complessi che certamente attireranno la viva attenzione del pubblico, e precisamente:

1° Super a 5 valvole G-57;

2° » » 8 » G-86.

In questi apparecchi l'impiego delle ultime serie di valvole tipo Americano ci ha permesso — pur con un limitato numero di valvole — di realizzare i più moderni perfezionamenti, ottenendo risultati invero eccezionali nella sensibilità, selettività e qualità di riproduzione.

3° **Amplificatore G-10:** è un amplificatore di 10 Watt d'uscita, atto per sale cinematografiche di medie dimensioni, che insieme al nostro preamplificatore G-11 si adatta anche al film sonoro. In conformità a richieste già avute dai nostri Clienti questo amplificatore può essere completato dal

4° **Sintonizzatore G-34** a tre circuiti accordati, con filtro di banda, che trasforma molto economicamente il complesso G-10 in un potente radiorecettore di ottime qualità foniche.

5° Il **G-9** è un alimentatore per 6-12 dinamici atto per grandi impianti di amplificazione, e studiato in modo da ridurre eccezionalmente il costo unitario dell'eccitazione.

A complemento degli studi da noi fatti nei precedenti numeri del nostro Bollettino, abbiamo incorporato nel presente alcuni dati e consigli generali sull'alimentazione di numerosi dinamici di uno stesso impianto.

Specialmente nei ricevitori ci siamo astenuti dall'adottare o consigliare qualunque schema od applicazione troppo progressista, ossia tale che, pur rispondendo a principi teorici giusti, non sia stata già ampiamente vagliata da accurate prove di laboratorio e dalla pratica effettiva della radioaudizione.

Onde rendere chiara l'attuale situazione della nostra produzione abbiamo incorporato nel presente Bollettino un listino completo, dal quale si potranno desumere i dati tecnici dei nostri nuovi articoli, ossia:

Trasformatori di alimentazione per valvole a 6,3 V.

Altoparlanti W-12 con cui ci siamo preoccupati di offrire alla nostra Clientela un dinamico di grande rendimento e di eccezionali qualità a un prezzo veramente basso.

Medie frequenze ultraselettive a filtro di banda specialmente studiate per ottenere elevate selettività, mantenendo un alto rendimento.

Presentiamo al pubblico anche i nostri **Condensatori variabili**, frutto di mesi di accurato studio, per ottenere di conciliare la perfezione tecnica e la più rigorosa costanza di dati con un prezzo veramente basso. Naturalmente anche le nostre medie frequenze ed alte frequenze sono state studiate in modo da armonizzare sia con detti nostri condensatori, sia con quelli delle altre migliori marche.

I nostri assidui potranno anche convincersi dall'esame dei prezzi del nostro listino che noi continuiamo ad essere fedeli al criterio di conciliare l'alta qualità con un relativamente basso costo.

LA NUOVA SUPER A 5 VALVOLE G-57

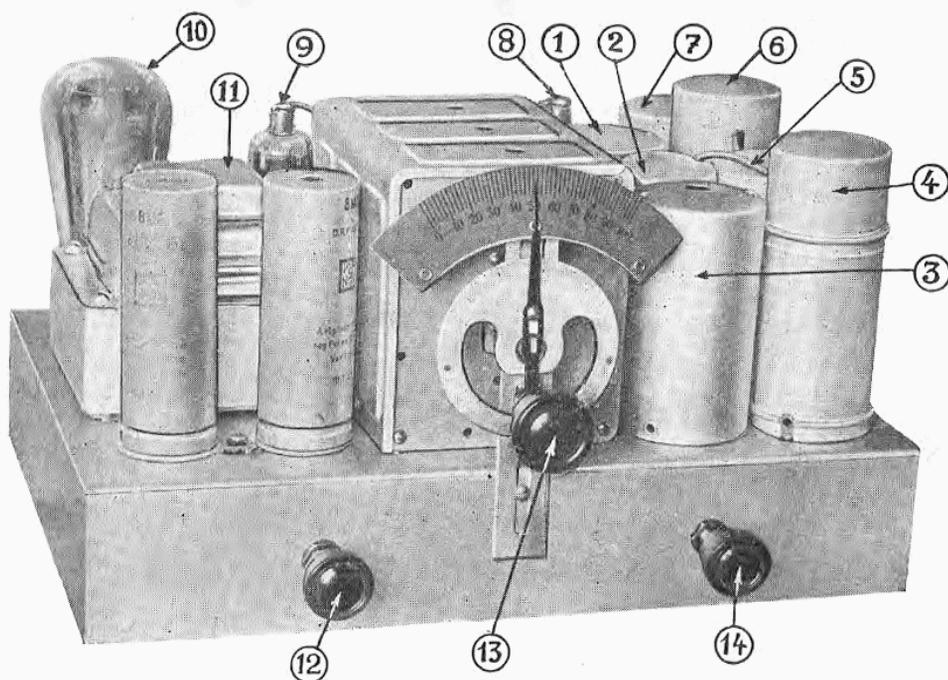


FIG. 1. - Lo chassis della Super G-57.

LEGGENDA:

- | | |
|---|---|
| 1. - Trasformatore d'aereo. | 8. - Doppio diodo-triodo 75. |
| 2. - Filtro di banda. | 9. - Pentodo di potenza 89. |
| 3. - Oscillatore. | 10. - Raddrizzatrice 80. |
| 4. - Oscillatrice-modulatrice-amplificatr. 6A7. | 11. - Trasformatore d'alimentazione N. 455. |
| 5. - 1° Trasformatore di M.F. (654). | 12. - Controllo di tono e interruttore generale. |
| 6. - Amplificatrice di M.F.-78. | 13. - Comando di sintonia. |
| 7. - 2° Trasformatore di M.F. (651). | 14. - Controllo di volume e commutatore radio-fono. |

Generalità.

Un esame delle caratteristiche di alcuni tipi di nuove valvole sperimentate nel nostro Laboratorio, e che segnano davvero un progresso notevole nella tecnica costruttiva dei tubi elettronici, ci ha indotto a creare un nuovo circuito supereterodina a 5 valvole, nel quale molteplici perfezionamenti tecnici e costruttivi concorrono a formare un complesso di straordinarie qualità.

Le valvole impiegate in questo ricevitore sono del tipo a riscaldatore da 6,3 V. Abbiamo, quindi, una 6A7 funzionante come amplificatrice di alta frequenza, oscillatrice e modulatrice, una 78 amplificatrice di M.F., una 75 come seconda rivelatrice a diodo e amplificatrice di B.F. ad elevata amplificazione, seguita dal nuovo pentodo 89 come stadio finale. La raddrizzatrice impiegata è la 80.

Interessante dal lato delle caratteristiche foniche, è l'impiego della 75 come rivelatrice a diodo. Varie considerazioni, dipendenti so-

prattutto dal numero ridotto delle valvole, ci hanno indotto a non usare del controllo automatico di volume. Dai nostri esperimenti ci è però apparso preferibile ugualmente l'impiego della 75, onde conferire al ricevitore i pregi d'una buona qualità di riproduzione, dovuti alla rivelazione lineare a diodo.

La parte B.F. del ricevitore è munita dell'attacco fonografico, che permette un'amplificazione potente e perfetta dei dischi. Il passaggio dalla ricezione all'amplificazione fonografica avviene mediante commutazione comandata dall'esterno e nel modo che sarà descritto più avanti.

Questo complesso, modesto, ma già dotato di tutti i requisiti che la tecnica abbia fin qui suggerito, è stato largamente sperimentato nel nostro Laboratorio nei diversi esemplari costruiti, onde verificarne su ciascuno la costanza delle caratteristiche; i risultati ottenuti hanno confermato pienamente l'esattezza dei criteri con cui la Super G. 57 è stata progettata.

Caratteristiche tecniche.

L'impiego della valvola 6A7 in questa nuova Super, ove essa compie tre delle più delicate ed importanti funzioni (amplificatrice di A.F., oscillatrice, e modulatrice), rende opportuni alcuni cenni relativi al suo funzionamento, che speriamo siano accolti con interesse dai nostri lettori.

La 6A7 è composta di sei elettrodi attivi e cioè:

- C - catodo.
- G₁ - griglia dell'oscillatrice.
- G₂ - placca dell'oscillatrice, a forma di griglia.
- G₃₋₅ - doppia griglia schermante.
- G₄ - griglia di controllo, su cui si applica il segnale in arrivo.
- P - placca.

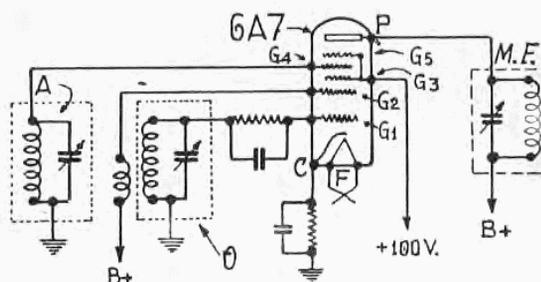


FIG. 2. - Diagramma mostrante il funzionamento della valvola oscillatrice-modulatrice ad accoppiamento elettronico 6A7.

La posizione reciproca degli elettrodi, internamente al bulbo della valvola, è schematicamente rappresentata in figura.

Supponendo di escludere gli elettrodi G₃₋₅, G₄ e P, la valvola diventerebbe un semplice triodo il quale, considerato connesso al suo circuito esterno, equivale perfettamente ad un triodo generatore di oscillazioni. Infatti, la griglia di controllo G₁ è connessa al circuito oscillante «O» che determina la frequenza di oscillazione, mentre la griglia G₂ fa le funzioni di una placca e mantiene le oscillazioni a mezzo dell'avvolgimento di reazione (2), accoppiato al circuito oscillante.

Se ora supponiamo di eliminare le griglie G₁ e G₂ la valvola diventa una schermata di A.F. nella quale la griglia G₄ è quella di controllo, la G₃₋₅ è la griglia-schermo doppia e P è la placca normale. La resistenza, inserita sul catodo e shuntata dal condensatore di fuga, serve a dare la giusta polarizzazione fissa alla griglia di controllo. In questo secondo caso la valvola corrisponde ad una amplificatrice di A.F. ed a tale scopo la griglia di controllo è connessa normal-

mente ad un circuito sintonizzato che seleziona e determina la frequenza dell'onda in arrivo.

A questo punto, ricomposta la valvola secondo le sue caratteristiche reali, il funzionamento diventa immediatamente comprensibile.

Data la forma di griglia di G₂, e la vicinanza della griglia-schermo G₃₋₅ caricata positivamente, una parte del flusso elettronico uscente dal catodo passa attraverso i vani di G₂ e viene attratto verso la placca P; il circuito «O» mantenuto in oscillazione controlla l'intensità di questo flusso elettronico.

In queste condizioni, il flusso elettronico ha una intensità variabile, di forma identica a quella dell'oscillazione generata nel circuito «O» dell'oscillatrice.

Se ora connettiamo il circuito sintonizzato «A» alla griglia controllo G₄, questa seguirà fedelmente col suo potenziale la forma e la frequenza dell'onda in arrivo per la quale il circuito «A» è accordato. Queste variazioni di potenziale alla griglia G₄ modulano ancora la corrente elettronica già modulata dalle oscillazioni del circuito «O».

La frequenza risultante sulla placca P è determinata dalla differenza delle frequenze dei circuiti «O» ed «A». Quindi, se sulla placca inseriamo un circuito accordato sulla frequenza intermedia di 175 Kc., è chiaro che la corrente circolante in detto circuito sarà della massima intensità quando il circuito accordato «A» (segnale in arrivo) differisce dal circuito oscillante «O» esattamente di 175 Kc.

I nostri trasformatori di M.F. sono appunto accordati su 175 Kc., quindi è necessario che su tutta la rotazione dei variabili la differenza fra le due frequenze sia costantemente di 175 Kc.

L'impiego del condensatore variabile triplo Geloso ha giovato grandemente ai circuiti di A.F., sia dal lato sensibilità e selettività, come per la estrema facilità di allineare perfettamente le tre sezioni su tutto quanto l'angolo di rotazione. Naturalmente si è creata una nuova serie di bobine, appositamente studiate affinché i loro valori induttivi mantengano, per qualunque spostamento dei rotori, costantemente a 175 Kc. la differenza fra la frequenza dei circuiti accordati sul segnale in arrivo e quella dell'oscillatore. La sezione del condensatore che serve l'oscillatore non è sagomata, ma si è preferito invece adottare il sistema del condensatore semifisso (*padding*) in serie con una sezione normale. Ci hanno indotto a valerci di un condensatore non sagomato varie considerazioni scaturite dallo studio teorico e sperimentale del comportamento dei circuiti accordati in relazione all'oscillatore.

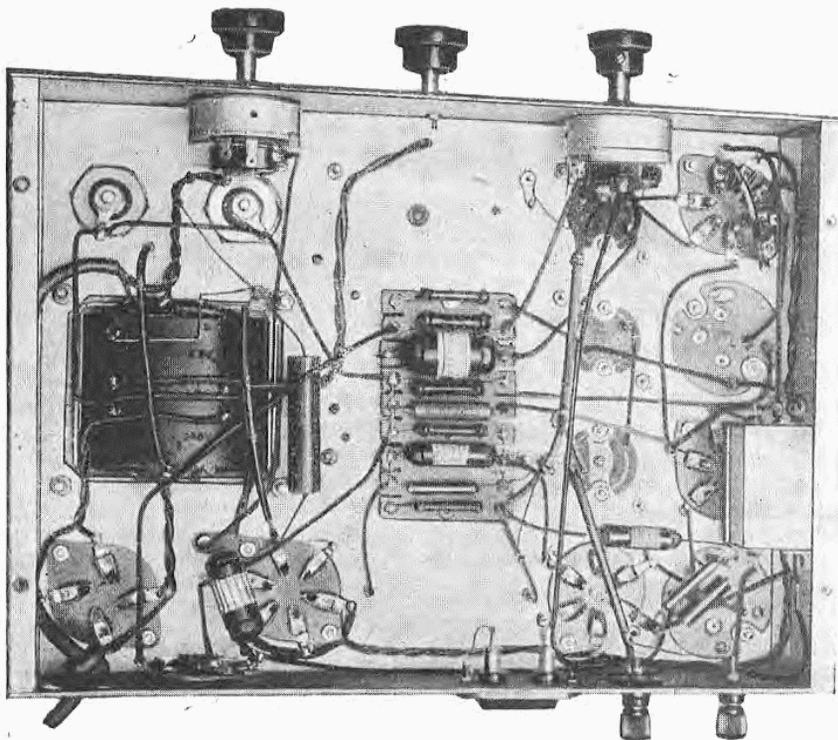


FIG. 3. - Vista inferiore dello chassis della Super G-57.

Infatti, mentre dallo studio teorico appare che l'impiego della sezione sagomata permetta un allineamento perfetto, in pratica si è molto lontani da questa condizione ideale per diverse ragioni d'ordine pratico: le capacità residue e la difficoltà di riportarle nelle identiche condizioni per cui è stata calcolata la sagomatura, le notevoli differenze che si hanno cambiando il tipo di valvola, l'impossibilità pratica di ottenere per la sezione sagomata una curva di capacità identica a quella calcolata, sono tutte ragioni per cui si tende oggi ad abbandonare il sistema della sezione sagomata, che ha avuto il suo periodo di voga senza però dare i risultati sperati, e a ritornare al sistema delle sezioni uguali e del condensatore semifisso in serie (*Padding*). Questo sistema permette infatti di avere una differenza praticamente costante (nel nostro caso = 175 Kc.) fra la frequenza propria dell'oscillatore e quella dei circuiti accordati sull'onda in arrivo, purchè le sezioni siano perfettamente identiche su tutta la scala; permette cioè un allineamento *praticamente* perfetto.

Per questo scopo la bobina oscillatrice è provvista di un condensatore fisso con in derivazione un condensatore regolabile, la cui vite di regolazione è accessibile dall'esterno, attraverso un foro praticato nella parte superiore dello schermo. Una importante semplificazione costruttiva è stata raggiunta fissando il condensatore semivariabile (*Pad-*

ding) direttamente sopra al supporto della bobina oscillatrice, di modo che la connessione al variabile viene effettuata direttamente, riducendo alquanto il dannoso effetto delle capacità parassite dei collegamenti.

La serie delle bobine per la Super G. 57 è composta di un primario aperiodico d'aereo N. 521 accoppiato induttivamente al secondario N. 522, primo circuito accordato sulla frequenza in arrivo. Alcune spire di questo secondario sono accoppiate al secondo circuito accordato del filtro; il grado di accoppiamento è del valore appropriato affinché il filtro di banda abbia una curva di selettività «ottima»; che permetta cioè il passaggio integrale nel complesso amplificatore di M.F. unicamente dell'onda desiderata, attenuando invece moltissimo qualunque altra onda, separata anche di soli 10 Kc. In tale modo, oltre ad ottenersi una selettività ideale, si impedisce ogni effetto di modulazione incrociata.

Con l'uso della valvola 6A7, mentre si è conferito al ricevitore una notevole sensibilità, si è ottenuta una modulazione perfetta, anche per segnali di grande ampiezza.

Nel circuito di placca della valvola 6A7 è inserito il primario del trasformatore di M.F. 654, il cui secondario fa capo alla griglia della 78. Dalla placca della 78, amplificatrice di M.F. a pendenza variabile, il segnale è portato alle placchette del bidiodotriodo 75 attraverso il 2° trasformatore di

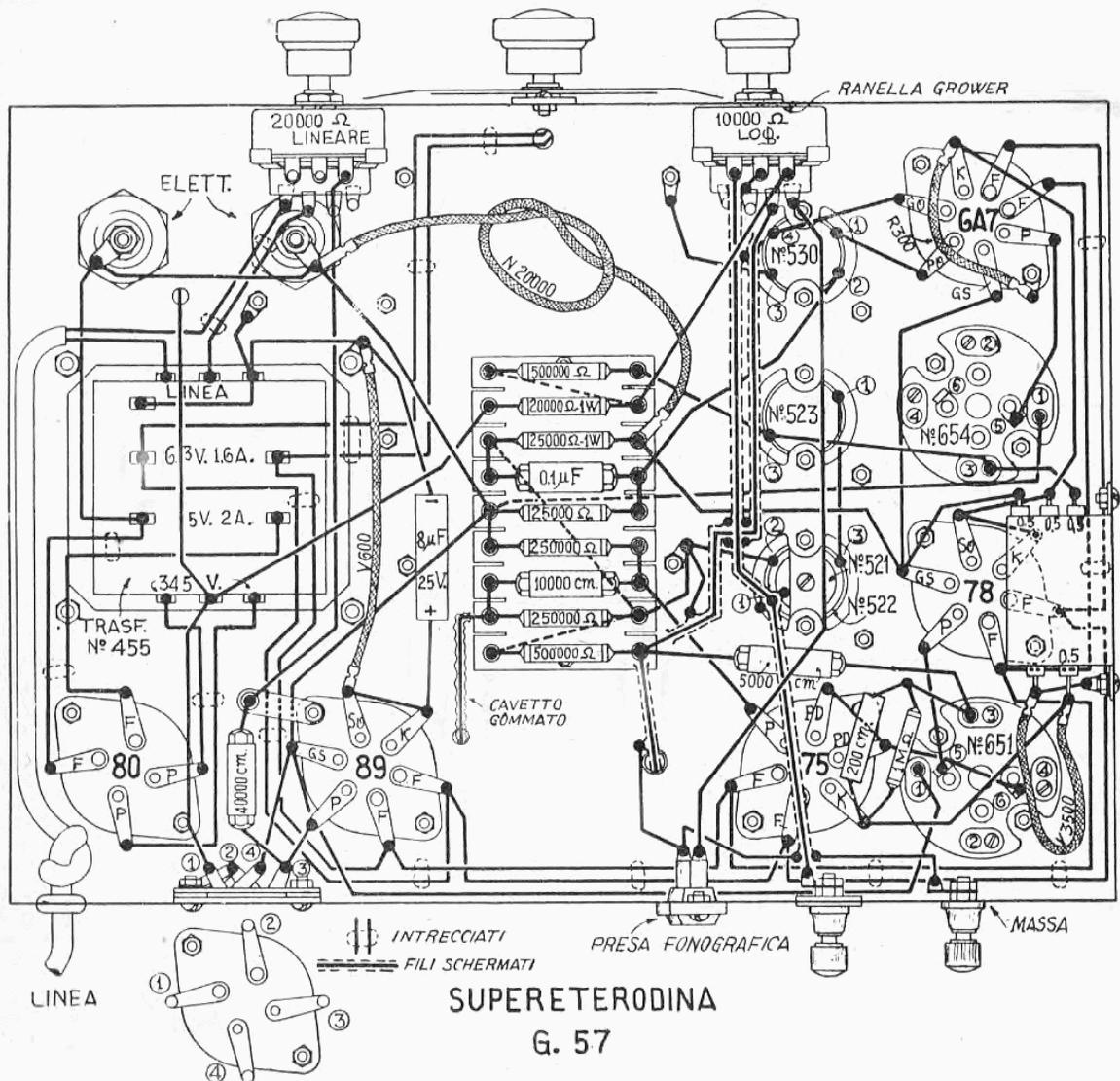


FIG. 5. - Schema costruttivo della Super G-57.

chassis, deve essere montato isolato da questo, interponendo una ranella isolante tra l'elettrolitico e lo chassis; tra l'elettrolitico e la ranella isolante si disporrà una ranella di contatto, che verrà in seguito collegata, attraverso l'apposito foro, al centro dell'avvolgimento Alta Tensione. Il 2° elettrolitico invece sarà saldamente connesso a massa, interponendo tra questo e lo chassis una ranella di contatto, che sarà poi connessa direttamente a un terminale di massa attraverso il foro apposito.

La basetta porta-resistenze viene stretta dai tirantini sui due cilindretti di legno, e nel contempo si fissa il condensatore da 1 mF.

Il condensatore variabile lo si ferma allo chassis con le 4 viti piegate ad angolo retto che vengono fornite insieme al condensatore.

Nell'ordine indicato da fig. 6 si salderanno sulla base le resistenze e il condensatore 0,1 mF. Il blocchetto dei condensatori

fissi, come pure i due potenziometri e gli schermi delle bobine si fisseranno per ultimi per non rendere inaccessibili gli organi adiacenti e per facilitare la posa dei collegamenti.

Le bobine di A.F. si collocano a destra del variabile e a cominciare dalla parte dell'operatore avremo oscillatore, filtro di banda, bobina d'aereo. Seguendo lo stesso ordine, collegheremo anche i trasformatori di M.F., prima il N. 654, quindi il N. 651. Si avrà cura di dare a ciascun organo l'orientamento dovuto confrontandone la posizione con quella indicata nel piano costruttivo.

A quest'ultimo ci dovremo pure attenere per la disposizione dei collegamenti ricordando di intrecciare i conduttori del filamento e di farli passare lungo l'angolo dello chassis.

Tutti i terminali dei conduttori inviati a

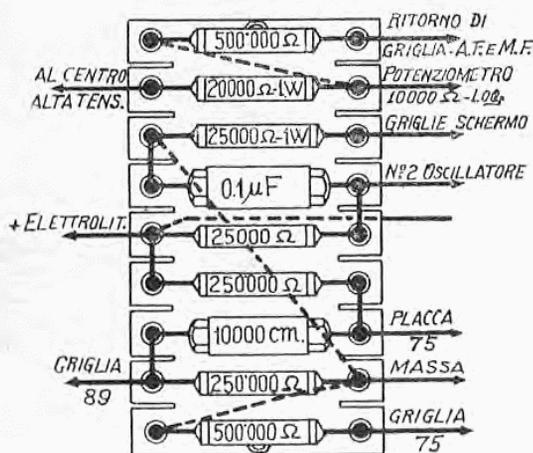


FIG. 6. - Disposizione delle resistenze e condensatori fissi sulla piastrina di supporto.

massa dovranno essere ben stretti sotto le apposite ranelle spaccate, affinché il contatto sia assicurato. Il conduttore d'aereo sarà fatto con cavetto schermato: partendo dal morsetto d'aereo, fissato nel foro grande e isolato con le ranelle di bakelite, verrà saldato prima al terminale del primario d'aereo; quindi da qui andrà a saldarsi ad un estremo del potenziometro (controllo di volume), che nel frattempo sarà stato fissato; tanto quest'ultimo quanto il potenziometro del variatore di tono saranno fissati stringendo tra questi e lo chassis una grande ranelle spaccata per assicurarne il contatto a massa.

Potremo ora fissare anche il blocchetto dei condensatori fissi $4 \times 0,5$ mF. eseguendo con cura i collegamenti che saranno tenuti più corti che sia possibile. La sua ubicazione è stata scelta appunto perchè intercorra la minima distanza fra questo e i rispettivi terminali, ai quali devono far capo le varie capacità.

A due terminali della basetta portaresistenze, sono ancorati i conduttori di griglia delle valvole 75 e 89; questi conduttori sono costituiti da treccia fortemente gommata, e saranno fatti passare superiormente dai fori praticati in prossimità dei rispettivi zoccoli.

Fra la placca della 89 e l'estremo di sinistra del potenziometro da 20.000 Ohm, si salderanno il condensatore da 0,04 mF. per il controllo di tonalità. Data la lunghezza della connessione, questo condensatore sarà fissato saldandolo a un estremo all'occhiello libero della sbarretta in bakelite, che si sarà preventivamente fissata sotto il dado di fissaggio dello zoccolo della 89, come si vede chiaramente nel costruttivo. Eseguiremo altresì le connessioni per lo zoccolo d'innesto e spina del dinamico.

Fissata la spina per l'attacco del diaframma elettrico, porremo un passante di gomma al foro del conduttore di linea, che collegheremo all'entrata del primario del trasformatore di alimentazione e ad un terminale dell'interruttore situato sul coperchio del potenziometro variatore di tono, mentre all'altro terminale sarà saldato un filo, che farà ritorno al trasformatore per chiudervi il circuito primario.

Lo schermo elettrostatico (S) del trasformatore sarà posto a massa, insieme alla presa centrale della resistenza posta sul secondario dell'accensione dei filamenti, ai cui estremi deriveremo due conduttori intrecciati per la lampadina che illumina il quadrante e che passeremo attraverso il foro prospiciente la manopola.

Ultimate tutte le connessioni nell'interno dello chassis, per le quali raccomandiamo di fare frequenti confronti con lo schema costruttivo, con lo schema elettrico e con le fotografie, passeremo ai collegamenti da effettuarsi fra gli organi collocati sopra alla base.

Un pezzo di cavetto gommato verrà saldato al terminale superiore della bobina d'aereo, e fattolo passare nel foro superiore dello schermo, che intanto verrà fissato, lo si salderà al terminale isolato della prima sezione del variabile. Due pezzi dello stesso cavetto si salderanno al capofilo del filtro di banda, e mentre uno farà capo alla seconda sezione del variabile, l'altro verrà saldato al clip da infilarsi sulla griglia della 6A7. Il secondario dell'oscillatore ha già in testa il conduttore da saldarsi alla rispettiva sezione del variabile.

Non resta ora che saldare il clip ad ogni conduttore di griglia e i collegamenti saranno ultimati.

Come si procede alla messa a punto.

Dietro la scorta dello schema elettrico e dello schema costruttivo si eseguirà innanzi tutto una minuziosa verifica delle connessioni. Controlleremo tutte le saldature, e in modo particolare la continuità fra lo chassis e i conduttori che vanno a massa.

Si verificherà che il ponticello per la commutazione delle tensioni di linea del trasformatore di alimentazione sia posto sulla tensione della rete.

Una volta riscontrato che tutto sia stato eseguito esattamente, si potranno innestare le valvole sui rispettivi zoccoli, come è indicato nella fotografia. Si farà attenzione di inserire sempre, e prima ancora di aver innestata la presa di corrente, la spina UX dell'altoparlante. Quindi si potrà girare l'interruttore di linea.

Portato al massimo il potenziometro del controllo di volume, si dovrà avvertire il ca-

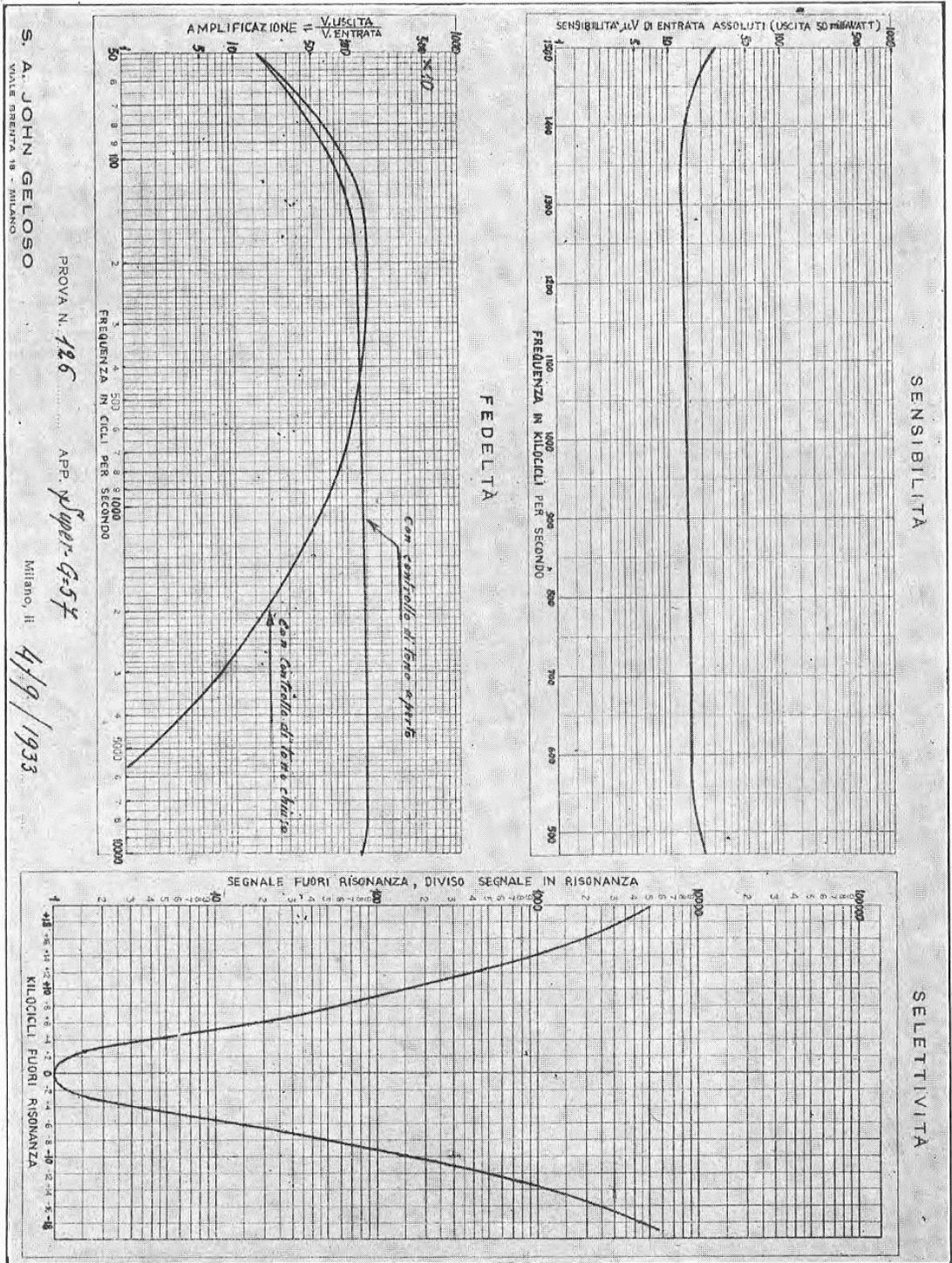


Fig. 7. - Curve di sensibilità, selettività e fedeltà di riproduzione della Super G-57.

ratteristico fruscio nel dinamico, derivato dall'interferenza dei disturbi con l'onda emessa dall'oscillatore. Un altro segno del funzionamento del ricevitore è dato dal rumore secco prodotto dalla griglia delle valvole 6A7 e 78, quando essa venga toccata con un dito.

Coloro che dispongono di un voltmetro ad alta resistenza (circa 1000 Ohm per Volta), potranno opportunamente verificare le tensioni, servendosi come riferimento della tabella visibile più avanti, sui cui valori è ammesso uno scarto massimo del 10 %.

La taratura è in questo ricevitore alquanto semplificata.

Cominceremo col far coincidere esattamente i 100 gradi della manopola colla massima capacità dei variabili.

A questo punto cercheremo una stazione in corrispondenza dei 10 gradi del quadrante. Posto che non sia possibile captare nessuna trasmissione, si toglierà l'aereo dal morsetto e lo si conetterà allo statore del primo variabile, in serie con una capacità da 100 a 200 cm. In questo caso sarà più facile trovare una stazione che permetta per il momento di mettere a punto approssimativamente il variabile del filtro di banda (variabile centrale), girando la vite del compensatore fino ad arrestarsi nella posizione a cui corrisponde il massimo di sensibilità.

Ricollegata l'antenna al relativo morsetto, si ripeterà la stessa operazione per allineare anche il circuito accordato d'aereo (primo condensatore), avendo cura di diminuire il volume onde avvertire meglio le variazioni di intensità. Infatti il nostro orecchio apprezza meglio le variazioni di debole intensità sonora, che non quelle di intensità maggiore. Si ritoccheranno i compensatori, sempre lasciando invariato quello dell'oscillatore, e imprimendo contemporaneamente piccoli spostamenti nell'uno e nell'altro senso al variabile, per accertarsi di essere in sintonia. L'operazione sarà ripetuta fintanto che sia raggiunta la massima intensità di ricezione, dopo di che si segnerà con un lapis la posizione delle viti dei compensatori.

Se eventualmente si vedesse che occorre allentare oltre il possibile i compensatori dei circuiti d'aereo e del filtro di banda, si stringerà invece di un giro o due quello dell'oscillatore, e si ripeterà l'operazione.

Ora porteremo il variabile a circa 95 gradi e intorno a questo punto cercheremo un'altra qualunque stazione. Si ritoccheranno ancora le viti dei compensatori del filtro di banda e dell'induttanza d'aereo, e se la ricezione aumenta svitando detti compensatori, si dovrà stringere la vite del compensatore del Padding, mentre al contrario, se con l'avvitarli la ricezione rinforza, la vite del compensatore del Padding dovrà es-

sere allentata. Queste operazioni si ripeteranno fino a che (senza toccare il compensatore del terzo variabile) gli altri due tornino alla posizione iniziale già segnata, in corrispondenza alla massima udibilità della stazione sulla quale ci si è sintonizzati.

Ritourneremo poi sui 10 gradi del quadrante in cerca della prima stazione. Trovata, noteremo se stringendo i compensatori del primo e secondo variabile la ricezione aumenti o diminuisca. Se aumenta stringendoli, allenteremo un poco il compensatore dell'oscillatore, se aumenta svitandoli, lo si stringerà per tornare a ripetere l'operazione fino a raggiungere la massima sensibilità quando i due compensatori corrispondono nuovamente alla posizione segnata. Fatto questo, si ritornerà alla stazione vicina ai 95 gradi. Se il volume diminuisce, sia stringendo che allentando i compensatori del primo e secondo variabile, è segno che l'insieme è ben tarato.

In caso contrario, è necessario ripetere l'operazione su indicata.

A questo punto giova tener presente che nessun spostamento dovranno subire i settori estremi dei rotori, perchè ogni variabile « Geloso » esce di fabbrica scrupolosamente tarato e con le sezioni già perfettamente allineate su tutto l'angolo di rotazione.

La M.F. non avrà bisogno che di pochi ritocchi per compensare le differenze di capacità dovute ai collegamenti. Terremo fisso il circuito di griglia (secondario vite N. 4) della 1^a M.F., per non perdere la taratura sui 175 Kc. e ritoccheremo fino ad avere il massimo volume gli altri compensatori. Questi ritocchi devono essere fatti con un giraviti di materiale isolante.

Per chi disponga di un oscillatore modulato le suddette operazioni saranno assai più facili e più rapide. Meglio ancora se oltre l'oscillatore disporremo anche di un misuratore d'uscita.

In questo caso collegheremo il misuratore d'uscita in parallelo al dinamico, attraverso un condensatore fisso di almeno 1 mF., per effettuare la messa a punto valendoci delle indicazioni dello strumento. Quindi collegheremo l'oscillatore modulato fra la griglia della valvola 6A7 e la massa, cortocircuitando contemporaneamente il variabile dell'oscillatore, per tarare dapprima la media frequenza su 175 Kc.; incominceremo col regolare il condensatorino del primario del primo trasformatore di M.F. (vite N. 2) con spostamenti sempre minori, fino ad ottenere la massima indicazione dello strumento, per passare rispettivamente al primario e secondario del secondo trasformatore.

Anche con l'oscillatore modulato il procedimento da usarsi per allineare i circuiti di A.F. è in tutto eguale a quello usato senza

l'oscillatore. In luogo della stazione trasmittente avremo come riferimento il segnale dell'oscillatore; quest'ultimo sarà connesso ai morsetti aereo-terra. Analogamente a quanto fu fatto nel primo caso, si effettuerà l'allineamento partendo dalla messa a punto su 10 gradi, per controllarne l'esattezza a 95 gradi, ripetendo in tutto le operazioni indicate e diminuendo gradatamente l'uscita dell'oscillatore con l'attenuatore.

Maggiori dettagli circa la messa a punto mediante l'oscillatore modulato e un misuratore d'uscita si troveranno nella descrizione e istruzioni per l'impiego dell'« Oscillatore modulato G-6 » comparso nel N. 8 del *Bollettino*.

Nel funzionamento della Super G-57, qualunque questa funzioni senza antenna e senza terra, è consigliabile l'impiego d'una buona presa di terra e di un'antenna, anche interna, costituita da qualche metro di filo isolato e disposta lungo le pareti. Si eviterà così ogni pericolo di ronzio di modulazione, e si eviterà anche il fruscio prodotto dalle valvole, e accentuato dall'amplificazione elevata.

Verifica delle tensioni.

Le tensioni, indicate nella seguente tabella, sono state misurate fra piedino e massa con voltmetro 1000 Ohm per Volta, tenendo il controllo di volume al massimo.

TABELLA DELLE TENSIONI

Valvola	Catodo	Griglia Schermo	Placca	Placca osc.
6A7	4	95	255	170
78	4	95	255	—
75	1,5	—	140	—
89	24	255	240	—
80	255	—	—	—

Corrente totale: 55 mA.

Caduta di tensione nel dinamico: 100 V.

Sulla presente tabella sono ammessi scarti del 10 % senza che sia compromesso il buon funzionamento del ricevitore.

ELENCO DEL MATERIALE OCCORRENTE PER IL MONTAGGIO DELLA SUPER G-57

- N. 1 Trasformatore d'alimentazione N. 455.
- » 1 » di M.F. 654.
- » 1 » di M.F. 651.
- » 1 Chassis per G-57 forato e verniciato seta (N. 57SC).
- » 2 Zoccoli N. 503.
- » 3 » N. 506.
- » 1 » N. 508.
- » 1 Condensatore variabile triplo, capacità massima 400 mmF. (N. 593).
- » 1 Manopola a demoltiplica a visuale intera N. 608.
- » 1 Potenziometro a variazione logaritmica 10.000 Ohm con comm. N. 932c.c.
- » 1 Potenziometro lineare 20.000 Ohm, con commutatore N. 913c.c.
- » 2 Bottoni bakelite piccoli N. 614.
- » 1 Bottone bakelite grande N. 612.
- » 1 Serie completa di bobine per A.F. finite e tarate, con padding e grid-leak, N. 057.
- » 2 Schermi per bobine N. 540.
- » 1 Schermo per bobina oscill. N. 540 B.
- » 2 Schermi per valvole nuovo tipo N. 542.
- » 1 Altoparlante dinamico «Grazioso» N. 732.
- » 1 Basetta bakelite porta-resistenze a 9 coppie con supporti (N. 647).
- » 2 Ranelle bakelite grandi.
- » 1 » » piccola.
- » 1 Sbarretta di bakelite con occhielli.
- » 2 Condensatori elettrolitici 8 mF.
- » 2 Ranelle di contatto per elettrolitici.

- N. 1 Ranella isolante per elettrolitico.
- » 1 Condensatore a mica 200 cm.
- » 1 » elettrolitico 8 m.f. 25 V.
- » 1 » cilindrico 0,1 m.f.
- » 1 » » 0,04 m.f.
- » 1 » » 0,01 m.f.
- » 1 » » 0,005m.f.
- » 1 Blocco condensatori a carta 4 x 0,5 m.f. 500 V.
- » 1 Resistenza R 300.
- » 1 » V 600.
- » 1 » V 3500.
- » 1 » N 20.000.
- » 2 » 0,5 M. Ohm 1/2 W.
- » 1 » 1 » » 1/2 W.
- » 2 » 0,25 » » 1/2 W.
- » 1 » 25.000 Ohm 1/2 W.
- » 1 » 20.000 Ohm 1 W.
- » 1 » 25.000 Ohm 1 W.
- » 1 Cordone di linea e spina luce.
- » 2 Morsetti bakelite.
- » 1 Attacco fonografico bipolare in bakel.
- » 1 Cordone a quattro fili colorati per dinamico.
- » 1 Spina UX.
- » 4 Clips per valvole.
- » 20 Bolloncini e dadi 1/8.
- » 10 Ranelle spaccate.
- » 10 Capofili.
- » 1 Passante gomma.
- m. 0,60 cavetto schermato.
- » 10 filo per collegamenti.
- » 1 stagno colofonizzato.
- » 0,25 cavetto gommato per collegamenti.
- » 0,10 tubo sterling mm. 3.

L'AMPLIFICATORE G-10

(USCITA INDISTORTA = 10 W.)

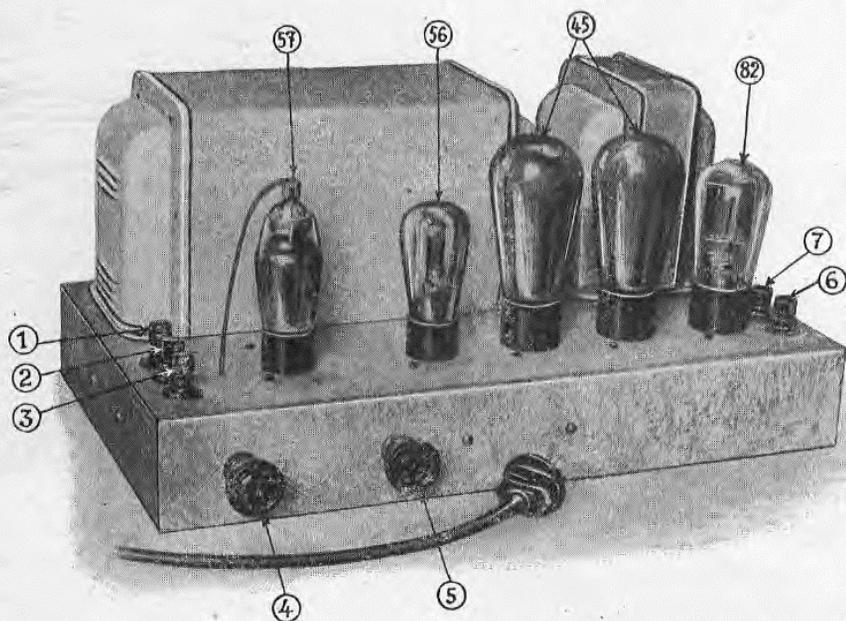


FIG. 1. - Vista esterna dello chassis.

- 1-2 - Pick-up (1 = Terra, 2 = Griglia).
- 3 - Radio (al Sintonizzatore G. 34).
- 4 - Commutatore Radio-Fono e controllo di griglia-schermo.
- 5 - Controllo di volume.
- 6-7 - Morsetti d'uscita per dinamico supplementare autoeccitato (Impedenza d'entrata 7000 Ohm).

Il concetto che ci siamo prefissi prima ancora di iniziare lo studio dell'amplificatore G. 10, è stato quello di offrire un complesso economico capace tuttavia di fornire una considerevole potenza d'uscita, tale da potersi impiegare sia per audizioni in locali ampi, come pure in certi ritrovi all'aperto, nei quali sia necessaria una erogazione che si aggiri intorno ai 10 Watt utili.

Ci interessava inoltre dato il numero delle richieste pervenuteci, metterci in grado di offrire, ad un prezzo relativamente basso, la possibilità di installare il sonoro nei cinema da 600 a 800 posti, sparsi ovunque nei piccoli centri di provincia.

Ci siamo, dunque, posti dinanzi vari quesiti contemporaneamente, volendo raggiungere lo scopo con mezzi semplici e presentare ai nostri amici un amplificatore di classe.

All'insieme costruttivo ci siamo studiati di conferire la massima chiarezza, distribuendo razionalmente gli organi componenti lungo il circuito elettrico, ed ottenere, senza per altro menomare l'estetica dell'aspetto esterno ed interno, un'assoluta semplicità costruttiva.

Mediante un commutatore, abbiamo reso possibile la ricezione della locale con l'uso di un semplice circuito d'accordo da inserirsi sugli appositi morsetti, mentre usando il G-10 unitamente al sintonizzatore G-34, espressamente studiato, sarà possibile ricevere le principali stazioni di radio-diffusione d'Europa.

Lo schema elettrico.

Schematicamente il G-10 è costituito da un primo stadio usante un pentodo tipo 57; segue un secondo stadio usante una 56, mentre lo stadio finale è costituito da due triodi tipo 45, collegati in opposizione e funzionanti in classe A' (A prima). Per l'alimentazione viene usata una raddrizzatrice tipo 82 a vapori di mercurio.

L'accoppiamento fra la 57 e la 56 è ottenuto mediante resistenze-capacità, con valori che assicurano una tonalità perfetta, pur mantenendo elevato il grado di amplificazione. Un potenziometro non induttivo del valore di 500.000 Ohm, inserito con i due estremi fra il condensatore d'accoppiamento e massa, e con il cursore collegato alla griglia della 56, serve da controllo di volume.

La polarizzazione della 57 è ottenuta con una resistenza di 5000 Ohm (V 5000) inserita fra catodo e massa e shuntata da un condensatore di 2 mF. La tensione di griglia-schermo è derivata da un sistema potenziometrico costituito da una resistenza fissa da 100.000 Ohm e da un potenziometro a filo da 50.000 Ohm. Il valore di questa tensione dipende dalla funzione che si fa compiere alla 57, giacchè questa valvola può lavorare sia come detectrice a caratteristica di griglia, che come amplificatrice.

Il passaggio dall'una all'altra delle due funzioni avviene rapidamente, col semplice spostamento di un commutatore situato sullo

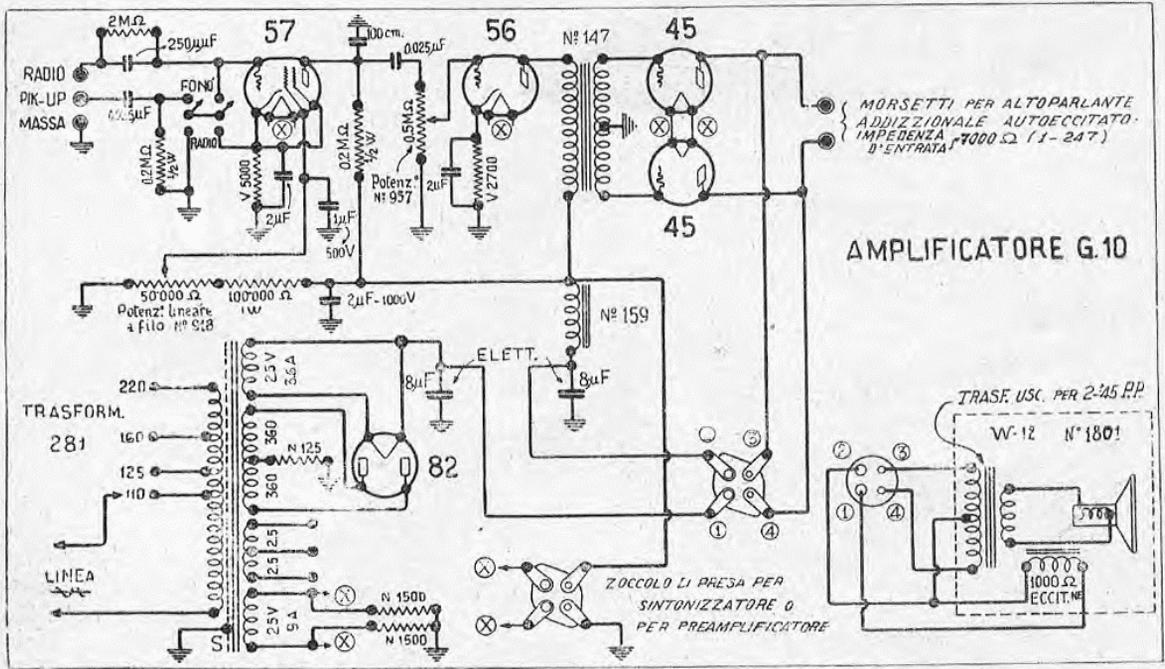


FIG. 2. - Schema elettrico dell'amplificatore G-10.

stesso asse del potenziometro da 50.000 Ohm. Infatti, mentre nella posizione « fono » la griglia della 57 viene direttamente collegata al Pick-up e la resistenza catodica V 500 fornisce alla 57 una polarizzazione adatta al funzionamento come amplificatrice, nella posizione radio la resistenza catodica viene cortocircuitata e il cursore del potenziometro è libero in tutta la sua corsa, affinché la tensione di griglia-schermo sia regolata al punto migliore per far compiere alla valvola la funzione di detrice a caratteristica di griglia. La giusta posizione del potenziometro è facilmente identificata dall'orecchio sia per l'aumento della ricezione, come per la qualità di riproduzione.

A questo punto riteniamo opportuno accennare, sia pure brevemente, alle condizioni di lavoro di un amplificatore di classe A', in quanto il G-10, pur evitando le complicazioni di un tale amplificatore, ne utilizza vantaggiosamente alcune caratteristiche.

Mentre nella classe A normale, l'ampiezza massima del segnale alle valvole finali non supera mai il valore della polarizzazione base di griglia, nella classe A' il segnale può superare, nei massimi di modulazione, detto valore di polarizzazione negativa. A questo punto la griglia diventando positiva, assorbe corrente che deve esserle fornita dal trasformatore d'entrata, di rapporto appropriato, e dimensionato in modo da poter trasferire una parte dell'energia di placca alle griglie delle valvole seguenti.

Maggiori dettagli ed una più ampia spie-

gazione intorno al funzionamento degli amplificatori in classe A' saranno pubblicati in un prossimo Bollettino.

Ritornando al G. 10 è interessante notare che nel circuito di alimentazione è stata impiegata la valvola 82, raddrizzatrice dell'intera onda a vapori di mercurio. La bassa e costante caduta interna di tensione di tale valvola, unitamente alle caratteristiche del trasformatore d'alimentazione N. 281, contribuiscono a fornire una tensione sufficientemente costante e indipendente dalle forti variazioni di corrente che si hanno nel funzionamento in classe A'.

Il filtraggio è ottenuto mediante l'avvolgimento di campo di un dinamico « W-12 » e due elettrolitici da 8 mF. Una seconda sezione di filtro, che alimenta i due primi stadi, è costituita dall'impedenza N. 159, alla cui estremità è derivato un terzo condensatore di livellamento del tipo a carta da 2 mF. provato a 1000 V.

Il G-10 permette altresì la possibilità di usare un altoparlante supplementare autoeccitato, da collegarsi agli appositi morsetti (N. 6-7 di fig. 1). Questo secondo dinamico deve essere provvisto di trasformatore avente un'impedenza di entrata di 7000 Ohm (1-247).

L'amplificatore G-10 può fornire tanto l'alimentazione di filamento quanto quella di placca e griglia-schermo al sintonizzatore G-34, oppure al preamplificatore per cellula fotoelettrica G-11, a seconda che lo si usi con l'uno o con l'altro dei due complessi. La presa viene effettuata mediante spina

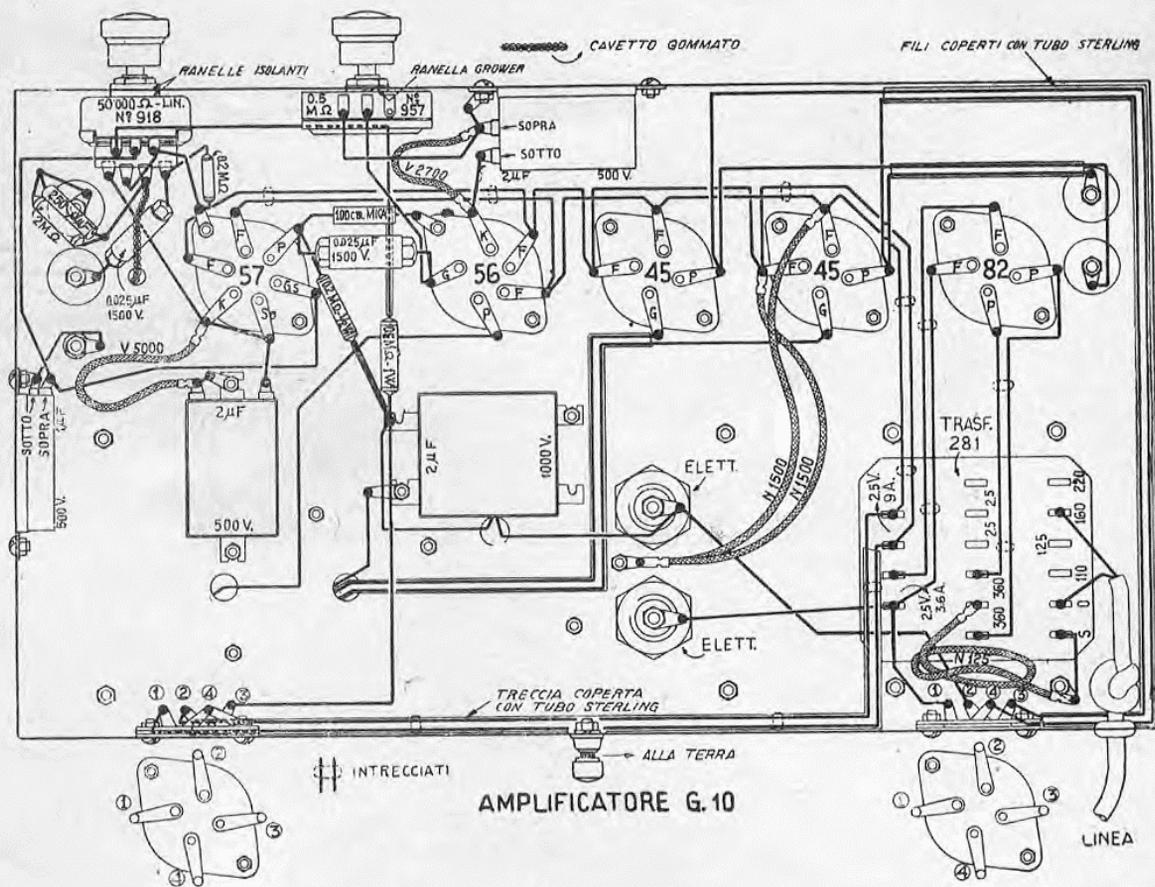


FIG. 3. - Schema costruttivo dell'amplificatore G. 10.

UX, da innestarsi al relativo zoccolo situato nella testata posteriore dello chassis.

Norme per il montaggio.

La costruzione dell'amplificatore G-10 è di una eccezionale semplicità, sia perchè ci siamo studiati di dare una disposizione razionale ai vari componenti, sia per l'aiuto fornito dagli schemi, elettrico e costruttivo, e dalle fotografie che corredano la presente descrizione.

Sullo chassis, appositamente forato, compreso nella scatola di montaggio, incominceremo a montare gli zoccoli per le valvole.

Andando da sinistra a destra saranno collocati prima quello per la valvola 57 (zoccolo a sei fori) orientandolo come è indicato nel costruttivo, quindi lo zoccolo a 5 fori per la valvola 56, col terminale di griglia rivolto verso sinistra in modo da abbreviare il percorso fra quest'ultimo e il terminale di placca della 57 ed evitare fenomeni induttivi. Seguono tre zoccoli a 4 fori, i primi due destinati alle valvole '45 e l'ultimo alla radrizzatrice 82.

Altri due zoccoli a 4 fori saranno fissati sulla testata posteriore, sempre riferendoci per l'orientamento al costruttivo, e serviranno rispettivamente quello verso destra per l'attacco dell'altoparlante elettrodinamico, e l'altro per l'alimentazione del sintonizzatore o del preamplificatore per cellula.

Si procederà ora al fissaggio dei condensatori fissi, disponendoli come indicato nel costruttivo. Il condensatore 2 mF./1000 V. sarà fissato nel centro dello chassis, con i terminali verso sinistra, serrandone uno fra due ranelle spaccate, in modo che la stessa vite che lo fissa allo chassis, ponga anche a massa uno dei terminali.

Dopo aver fissato i 6 morsetti come indicato nel costruttivo, si fisseranno i due potenziometri: quello da 50.000 Ohm, provvisto di commutatore, deve essere isolato dallo chassis a mezzo di boccole isolanti.

A questo punto potremo montare il trasformatore di alimentazione e gli altri organi posti superiormente allo chassis, notando che l'impedenza N. 159 deve essere posta ad an-

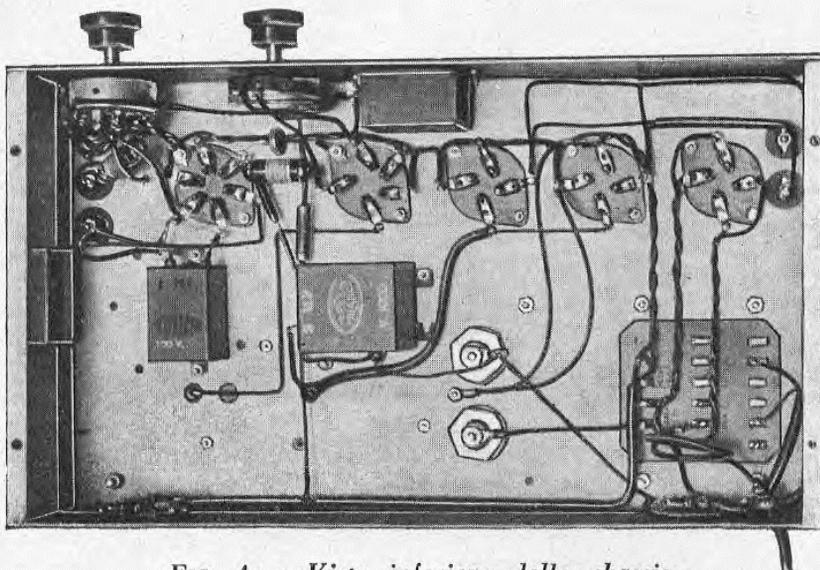


FIG. 4. - Vista inferiore dello chassis.

golo retto, rispetto al trasformatore di entrata N. 147, situato a sinistra dell'operatore.

La solita disposizione è data ai due elettrolitici, per i quali raccomandiamo una perfetta messa a massa, mediante le ranelle di contatto che devono saldarsi al capofilo, stretto sotto la vite prospiciente.

Una volta ultimato il fissaggio dei componenti, la cui ubicazione sarà di volta in volta controllata con le fotografie e con lo schema costruttivo, si inizieranno i collegamenti.

I conduttori per l'alimentazione dei filamenti saranno posti per i primi, intrecciandoli e facendoli passare nell'angolo dello chassis. Conetteremo gli estremi del secondario A. T. alle placche della raddrizzatrice 82; il centro sarà posto a massa attraverso la resistenza N 125. Si dovrà ricordare di connettere l'entrata dell'impedenza N. 159 al secondo elettrolitico e l'uscita al condensatore da 2 mF. provato a 1000 V.

Porremo adesso la resistenza V 2700 fra il catodo della 56 e la massa, shuntandola con il vicino condensatore da 2 mF. Così pure, il catodo della 57 e la griglia *suppressor* saranno connessi a massa attraverso una resistenza V 5000, anch'essa shuntata dal secondo condensatore da 2 mF.

Una certa attenzione sarà posta nell'effettuare i collegamenti tra i morsetti di entrata e il commutatore e fra questo e la griglia della 57. Buona norma sarà in ogni caso attenersi scrupolosamente alla disposizione indicata nel costruttivo, col quale saranno fatti frequenti confronti.

Il montaggio sarà terminato connettendo a massa lo schermo elettrostatico del trasformatore di alimentazione, al quale saranno pu-

re collegati i conduttori di linea, tra il terminale contrassegnato 0 e quello portante il valore della tensione della rete su cui vien fatto funzionare l'amplificatore.

Il funzionamento.

Dopo un'accurata revisione di tutti i collegamenti, si farà attenzione che la spina del dinamico (tipo « W-12 » con resistenza d'eccitazione = 1000 Ohm e trasformatore d'entrata per P.P. di 45) sia stata innestata nello zoccolo apposito. Dimenticando di innestare la presa del dinamico si rischia di perforare il primo elettrolitico.

Si inseriscano, quindi, le valvole sui rispettivi zocchi, connettendo la griglia della 57 al suo clip. Collegheremo ai relativi morsetti il Pick-up e, volendo, si potrà connettere anche il sintonizzatore, unendolo all'amplificatore con la spina per l'alimentazione e collegandone l'uscita al primo serrafilo di sinistra.

Ammesso che tutte le connessioni siano state effettuate secondo lo schema, l'amplificatore sarà pronto a funzionare. Infatti, inserita la spina nella presa di corrente, basterà girare tutto a sinistra il potenziometro-commutatore perchè il complesso funzioni come amplificatore fonografico. Per ottenere il miglior rendimento dal G-10, usato come amplificatore fonografico, è indicato un Pick-up con impedenza di 1000-2000 Ohm.

Inoltre, se il Pick-up è munito di regolatore di volume, si dovrà agire su questo potenziometro per ottenere all'uscita il grado richiesto di intensità, lasciando tutto girato a destra il regolatore di volume (potenziome-

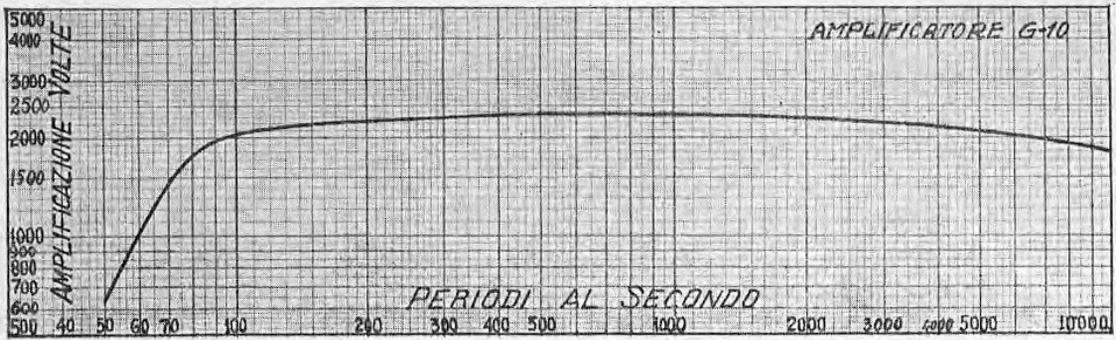


FIG. 5. - Curva di fedeltà dell'amplificatore G-10.

tro 500.000 Ohm) situato nell'amplificatore. Ci si potrà valere di quest'ultimo solo in mancanza del primo.

Per passare alla ricezione radio, basterà girare a destra il potenziometro 50.000 Ohm, in modo da sorpassare il punto in cui avviene lo scatto del commutatore, quindi, sempre manovrando lo stesso comando, cercare il punto di migliore funzionamento, fornendo così alla griglia-schermo della 57 la tensione più opportuna per il funzionamento come rivelatrice.

Tabella delle Tensioni

Le tensioni sono state ricavate direttamente fra piedino e massa con voltmetro 1000 Ohm per Volta.

VALVOLA	CATODO	GRIGLIA SCHERMO	PLACCA
57	4,5	95	155
56	1'	—	330
45	55	—	340
82	430	—	—

Corrente totale = 80 mA.

La tensione più indicata per la griglia-schermo della 57, quando questa valvola funziona come deteccrice, è di circa 40 Volta.

Impiego del G-10 per film sonoro.

Il G-10 può essere usato anche per film sonoro in accoppiamento al nostro preamplificatore per cellula G-11, e può servire per cinematografi di medie dimensioni, e aventi una capacità di 600-1000 posti.

A tale scopo, è necessario nel preamplificatore G-11 cortocircuitare la resistenza 25.000 Ohm, /1 W. inserita tra l'impedenza N. 124 e

il cavetto per la presa delle tensioni, oppure connettere direttamente il conduttore che porta l'alta tensione all'entrata dell'impedenza N. 124 e al primo elettrolitico. Ciò perchè la tensione disponibile nel G-10 (circa 340 V.) è inferiore a quella fornita dall'amplificatore G-15 A (circa 500 V.).

Poichè nel funzionamento per cinema non interessa mai la ricezione radio, mentre può interessare una rapida commutazione dal funzionamento colla cellula al funzionamento col pick-up, è conveniente una piccola modifica all'entrata al G-10; questa modifica, semplicissima è indicata in fig. 6.

La griglia-schermo della 57 verrà collegata non più alla presa intermedia del potenziometro, ma a quella laterale connessa alla resistenza da 100.000 Ohm, e la presa intermedia sarà lasciata libera. La 57 si troverà così sempre nelle migliori condizioni per funzionare come amplificatrice.

La resistenza di griglia (0,2 M.Ohm) sarà connessa direttamente tra griglia e massa, e il condensatore d'accoppiamento (0,025 mF.) tra la griglia e due terminali opposti del commutatore. Saranno omessi il condensatore e la resistenza di Grid-leak, e i due morsetti isolati saranno connessi direttamente ai due terminali liberi del commutatore.

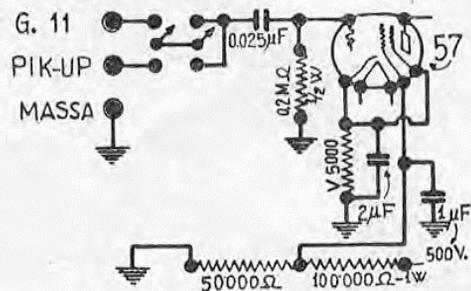


FIG. 6. - Modifiche alle connessioni di entrata del G-10 per l'impiego nel film sonoro.

Il pick-up sarà connesso tra il morsetto di massa e uno dei morsetti isolati; il cavetto proveniente dal G-11 tra la massa e l'altro morsetto isolato.

Con queste modifiche semplicissime, sarà possibile, mediante la semplice manovra del

commutatore, inserire rapidamente o il pick-up o la cellula.

Il preamplificatore G-11 è già munito, per la presa delle tensioni, di cordone con spina UX che verrà inserita nella presa già prevista sul G-10 per l'alimentazione del G-34.

ELENCO DEL MATERIALE COMPONENTE LA SCATOLA DI MONTAGGIO G-10.

- | | |
|---|--|
| N. 1 Chassis forato e verniciato con coperchio-schermo (N. 10SC). | N. 1 Resistenza 0,1 megaohm 1 W. |
| » 1 Trasformatore di alimentazione N. 281. | » 2 » 0,2 » 1/2 W. |
| » 1 Impedenza N. 159. | » 1 » 2 » 1/2 W. |
| » 1 Trasform. d'entrata P.P. per classe A', N. 147. | » 1 » flessibile N 125 |
| » 1 Potenziometro a filo 50.000 Ohm con commutatore (N. 918c.c.). | » 2 » » N 1500 |
| » 1 Potenziometro a grafite 500.000 Ohm N. 957. | » 2 » » V 2700 |
| » 5 Zoccoli N. 503. | » 2 » » V 5000 |
| » 1 Zoccolo N. 501. | » 6 Morsetti di bakelite. |
| » 1 » N. 506. | » 10 Ranelle isolanti grandi. |
| » 1 Dinamico « W-12 » N. 1801. | » 5 » » piccole. |
| » 2 Condensatori elettrolitici 8 mF. | » 1 Coppia ranelle isolanti per potenziometro. |
| » 2 Ranelle di contatto per elettrolitici. | » 10 Viti 5/32 con dadi. |
| » 2 Condensatori a carta 2 m.f. 500 V. | » 30 » 1/8 con dadi. |
| » 1 » » » 2 mF. 1000 V. | » 10 Ranelle 5/32. |
| » 2 » » » 0,025 mF. | » 15 » spaccate. |
| » 1 Condensatore a carta 1 mF. 500 V. | » 15 Capofili. |
| » 1 » » mica 200 cm. | » 1 Clip per valvole. |
| » 1 » » mica 100 cm. | » 1 Cordone e spina luce. |
| | » 1 Passante di gomma. |
| | » 2 Bottoni bakelite N. 612. |
| | » 2 Tubetto sterlingato 6 mm. |
| | m. 10 Filo per collegamenti. |
| | » 1 Stagno colofonizzato. |
| | » 0,25 Cavetto gommato. |

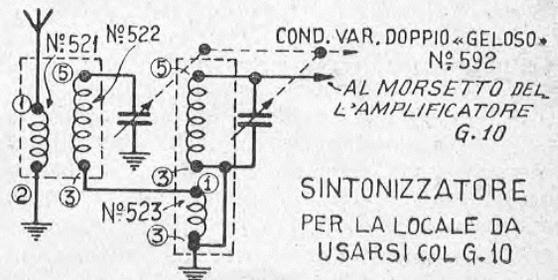
CIRCUITO D'ACCORDO PER RICEVERE LA LOCALE COLL'AMPLIFICATORE G-10

La considerevole amplificazione del G. 10 consente la ricezione della locale, o di altre stazioni comprese in un raggio di 40-50 Km., mediante l'uso di un doppio circuito d'accordo, costituito da un trasformatore d'aereo con secondario accordato e da un filtro di banda. Il secondario del filtro di banda è pure accordato e fa capo al morsetto radio dell'amplificatore G. 10, sul quale la valvola 57 può, con la sola commutazione, funzionare come deteccitrice per i segnali che le vengono trasmessi dai circuiti accordati.

Il controllo di volume è servito dal potenziometro 500.000 Ohm che agisce nella bassa frequenza e trovasi sull'amplificatore.

Data la semplicità di questo sintonizzatore ci limitiamo a indicarne lo schema, passando senz'altro ad elencare i componenti.

- | |
|---|
| N. 1 Condensatore variabile doppio N. 592. |
| » 1 Primario d'aereo a nido d'aape N. 521 |
| » 1 Secondario d'aereo N. 522. |
| » 1 Bobina filtro di banda N. 523. |
| » 2 Schermi per bobine N. 540. |
| » 3 Serrafili di bakelite con ranelle isolanti. |



Schema elettrico.

SINTONIZZATORE
PER LA LOCALE DA
USARSI COL G.10

IL SINTONIZZATORE G-34

Al fine di sfruttare appieno le possibilità e le eminenti qualità foniche dell'amplificatore G-10, abbiamo studiato un tipo di sintonizzatore che, pur utilizzando una sola valvola tipo 58 come unico stadio amplificatore di A. F., consente la ricezione delle principali stazioni europee e di tutte quelle comprese in un raggio di circa 300 Km. L'alimentazione è interamente ricavata dal G. 10.

Lo schema elettrico.

La selettività è assicurata da un filtro di banda, opportunamente accoppiato al circuito accordato d'aereo da un lato ed alla griglia della 58 dall'altro.

Un terzo circuito accordato trasmette il segnale a radio-frequenza alla griglia della 57, che trovasi impiegata nel primo stadio dell'amplificatore.

Questa valvola, come è stato detto nella descrizione dell'amplificatore G-10, può funzionare come amplificatrice di B.F. oppure come rivelatrice a caratteristica di griglia, a seconda della posizione del potenziometro di griglia-schermo posto sul G. 10 ed avente sullo stesso asse un commutatore. Abbiamo detto infatti che mantenendo detto potenziometro completamente ruotato a sinistra (amplificatore) il Pick-up è direttamente collegato alla griglia della 57, che si trova nelle migliori condizioni per lavorare come amplificatrice; ruotando invece il potenziometro verso destra, mentre il circuito del pick-up viene interrotto, viene cortocircuitata la resistenza catodica della 57 e il potenziale di griglia-schermo viene diminuito fino al valore più conveniente per il funzionamento come rivelatrice. Dall'aumento dell'intensità di ricezione e dalla qualità della riproduzione si riconosce facilmente la posizione giusta del potenziometro.

Tanto il pick-up che il sintonizzatore possono restare sempre fissati agli appositi serafili del G. 10, senza per altro influenzarsi reciprocamente.

Il sintonizzatore è munito di un controllo di sensibilità costituito da un potenziometro logaritmico da 10.000 Ohm, il quale agisce sulla polarizzazione del catodo della 58, smorzando contemporaneamente il segnale all'entrata del circuito d'aereo e impedendo così eventuali sovraccarichi alla griglia della rivelatrice 57, anche per forti segnali di un trasmettitore locale. Un secondo potenziometro non induttivo, situato nell'amplificatore G. 10, permette una ulteriore e dolcissima regolazione di volume, qualora, anche col controllo di sensibilità al minimo, il segnale non abbia subito l'attenuazione desiderata.

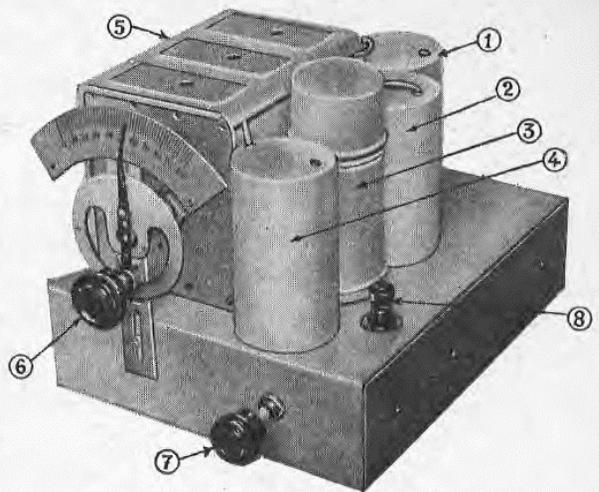
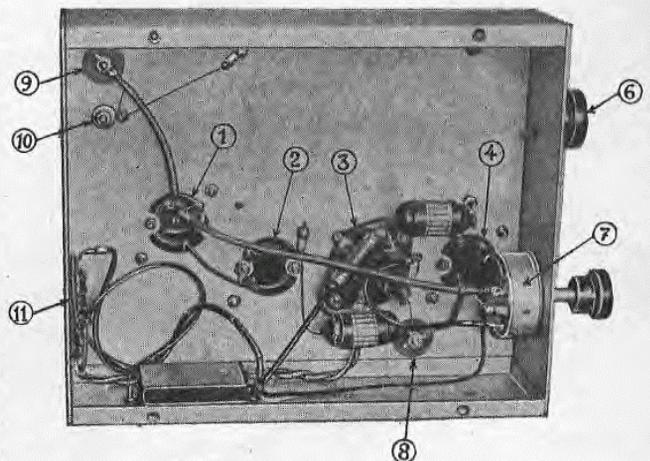


FIG. 1. - Vista esterna dello chassis.

- 1 - Trasformatore d'aereo N. 521-522.
- 2 - Filtro di banda N. 523.
- 3 - Amplificatrice A.F. tipo 58.
- 4 - Trasformatore A.F. N. 525.
- 5 - Variabile triplo N. 593.
- 6 - Comando di sintonia.
- 7 - Controllo di volume. (Potenz. N. 922).
- 8 - Morsetto d'uscita. (All'Amplificatore).
- 9 - " d'antenna.
- 10 - " di terra.
- 11 - Zoccolo per la presa delle tensioni dall'amplificatore G-10.

FIG. 2. - Vista inferiore dello chassis.



Il montaggio.

Inizieremo il montaggio fissando lo zoccolo della 58 e quello per la presa delle tensioni; si fisseranno poi le bobine incominciando dal trasformatore d'aereo, che verrà posto immediatamente dietro al condensatore variabile. Fra questo e la valvola collocheremo il filtro di banda, mentre il trasformatore di accoppia-

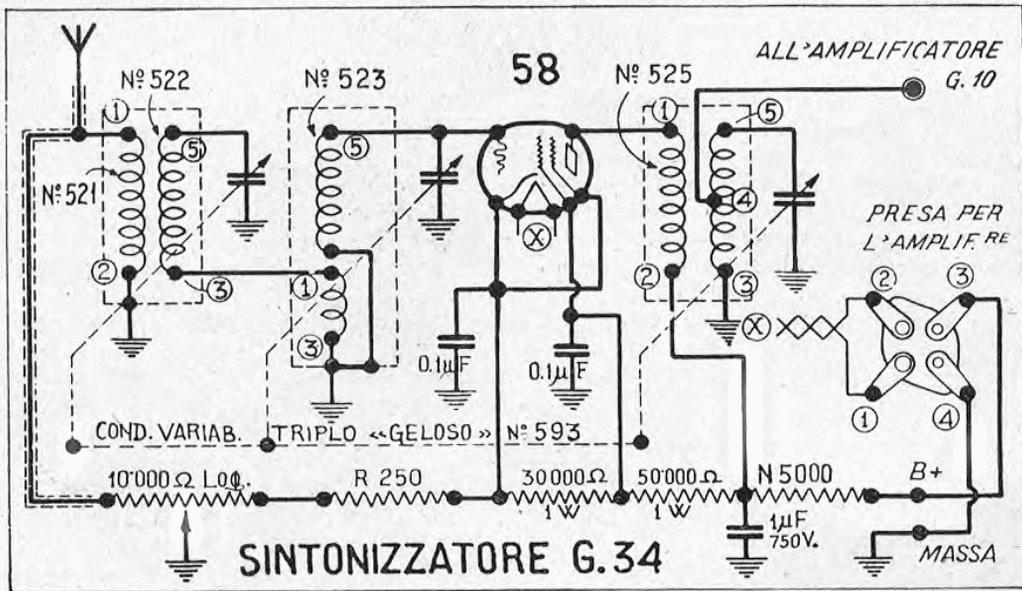


FIG. 3. - Lo schema elettrico del sintonizzatore G 34.

mento fra la 58 e il G. 10 prenderà posto nell'ultimo foro libero dinanzi all'operatore.

Queste resistenze, visibili nella fotografia e nel costruttivo, sono direttamente fissate ai terminali dello zoccolo; per evitare dannosi accoppiamenti fra i circuiti ad A.F. i condensatori da 0,1 m.f., scelti del tipo cilindrico per avere il minimo ingombro, e che shuntano, uno la griglia-schermo e l'altro il catodo, sono direttamente saldati fra lo zoccolo e massa.

Si salderanno ai terminali superiori delle bobine i capofili, usciti dai fori praticati in testa agli schermi per il collegamento con gli statori dei variabili ed alla griglia della 58; si infileranno gli schermi sulle rispettive bobine, facendo attenzione che il percorso dei fili di collegamento sia il più breve possibile.

Monteremo il potenziometro procurando che il contatto fra lo chassis e il dado per il fissaggio centrale, avvenga in modo per-

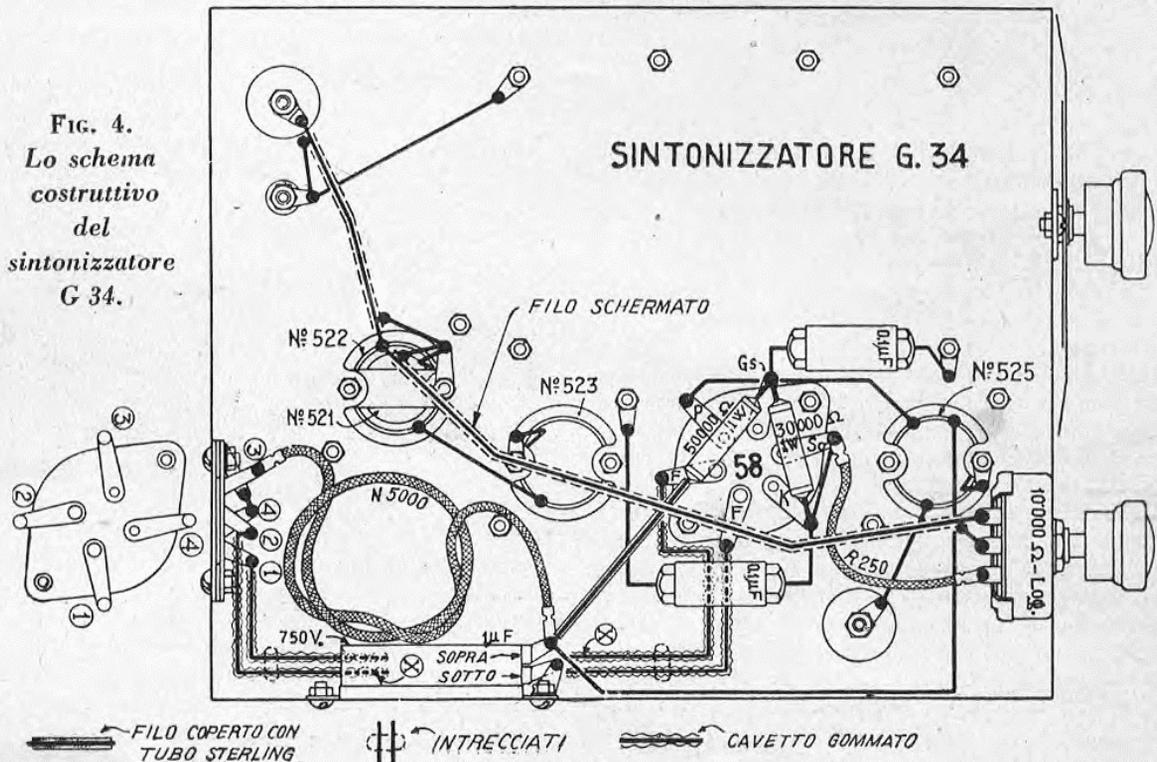


FIG. 4.
Lo schema costruttivo del sintonizzatore G 34.

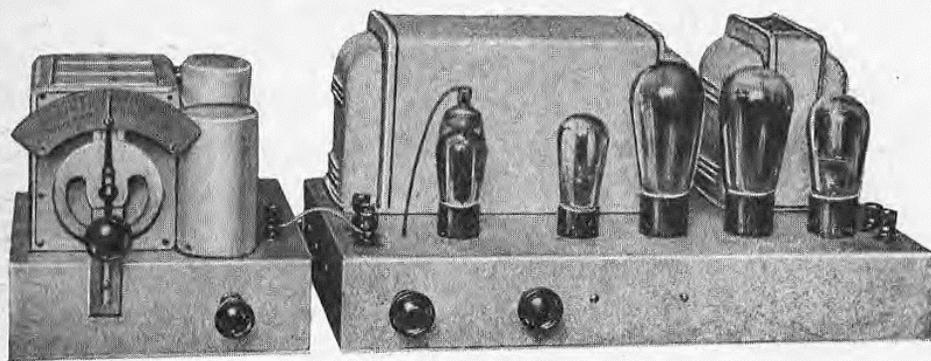


FIG. 5.
Il complesso
sintonizzatore
G. 34
e amplificatore
G. 10.

fetto, interponendovi un' apposita ranella spaccata. Quindi monteremo il variabile in modo che le viti dei compensatori vengano a trovarsi superiormente.

Tutte le connessioni devono essere eseguite secondo la disposizione visibile nella fotografia e nel costruttivo e mantenute corte evitando accoppiamenti reattivi. Per l'aereo si userà il cavetto schermato con la calza saldata a massa.

Il condensatore da 1 mF. va fissato sulla testata di destra ed assicura un ulteriore filtraggio dell'alta tensione derivata dall'amplificatore dopo la caduta che ha luogo ai capi della resistenza N. 5000. Una serie potenziometrica di resistenze serve a fornire il potenziale di griglia-schermo e la polarizzazione automatica al catodo della 58.

Funzionamento.

Il sintonizzatore va posto a sinistra a fianco dell'amplificatore; lo si connette con la doppia spina a quattro contatti per l'alimentazione; si connette il morsetto d'uscita con

quello di entrata per il funzionamento radio del G. 10, e l'aereo al serrafilo isolato posto dietro a sinistra del sintonizzatore.

Inserita la spina dell'amplificatore anche il sintonizzatore è pronto per funzionare, e non resta che procedere all'allineamento. L'allineamento dei condensatori variabili è estremamente facile, sia per la preventiva taratura delle bobine, come per la perfetta calibrazione dei variabili. Basteranno infatti pochi ritocchi alle viti dei compensatori su vari punti del quadrante per ottenere una uniforme sensibilità su tutta la gamma ricevibile.

Le tensioni, misurate durante il funzionamento sono:

Catodo = 3 V. - Griglia-schermo = 90 V. -
Placca = 280 V.

Dette tensioni sono state misurate fra piedino e massa con voltmetro 1000 Ohm/V., e tenendo il controllo di volume al massimo. Sono ammessi scarti del 10 % senza compromettere il buon funzionamento del sintonizzatore.

ELENCO DEI COMPONENTI UNA SCATOLA DI MONTAGGIO DEL SINTONIZZATORE G. 34

- N. 1 Chassis in ferro forato e verniciato in seta (N. 34SC).
- » 1 Condensatore variabile triplo «Geloso» 3 x 400 mmF. (N. 593).
- » 1 Manopola N. 608.
- » 1 Serie completa di bobine A.F. composta dalla bobina d'aereo 521, dal secondario d'aereo 522, dal filtro di banda 523 e dallo speciale trasformatore d'accoppiamento N. 525.
- » 3 Schermi per bobine, N. 540
- » 1 Schermo completo per valvola (N. 542).
- » 1 Zoccolo per valvola a 6 contatti, 506.
- » 1 » per valvola a 4 contatti, 503.
- » 1 Potenzziometro 10.000 Ohm a variazione logaritmica N. 922.

- N. 1 Clip.
- » 3 Morsetti di bakelite.
- » 4 Ranelle grandi di bakelite.
- » 2 » piccole di bakelite.
- » 2 Innesti a 4 contatti UX.
- » 1 Condensatore 1 mF. 750 V.
- » 2 Condensatori cilindrici 0,1 mF.
- » 1 Resistenza 30.000 ohm 1 W.
- » 1 » 50.000 ohm 1 W.
- » 1 » flessibile N 5000.
- » 1 » flessibile R 250.
- » 1 Bottone bakelite N. 612.
- » 1 » » N. 614.
- » 10 Viti con dadi 1/8.
- » 10 Terminali.
- » 10 Ranelle Grower.
- Cm. 30 Cavetto schermato.
- » 50 Treccia a 4 conduttori colorati.
- » 50 Stagno preparato.
- m. 2 Filo per collegamenti.

L'ALIMENTATORE PER DINAMICI G-9

(300 V. - 0,25 A. c.c.)

È frequente il caso di dover installare, in uno stesso impianto, un numero rilevante di altoparlanti elettrodinamici; è necessario in questi casi risolvere il problema dell'alimentazione dell'eccitazione, sia dal lato tecnico (semplicità d'impianto), che da quello economico, con l'impiego di un solo alimentatore di notevole potenza; occorre inoltre che questo alimentatore mantenga costante la tensione al variare del numero dei dinamici.

Per questo scopo abbiamo studiato un tipo di alimentatore capace di eccitare fino a 12 dinamici « Grazioso », oppure fino a 8 altoparlanti tipo W-12, potendo fornire una corrente di 250 mA. alla tensione di 300 V.

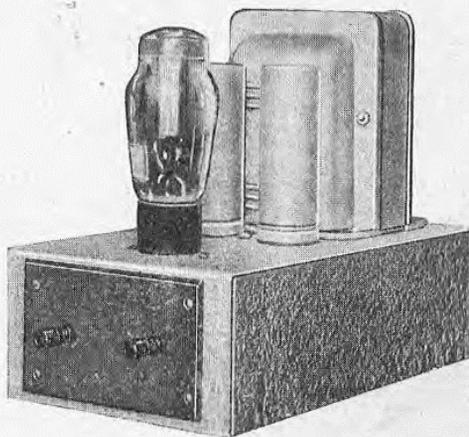
L'alimentatore G-9 impiega una raddrizzatrice del tipo 83 a vapori di mercurio, particolarmente indicata per mantenere costante la tensione rettificata, anche per forti variazioni nella erogazione di corrente. Il trasformatore d'alimentazione usato è il N. 280, appositamente studiato e con basse cadute negli avvolgimenti perchè soddisfi appieno alle suddette esigenze.

Due elettrolitici, da 8 mF. ciascuno, assicurano un ottimo livellamento della corrente raddrizzata eliminando il ronzio e contribuiscono a rendere indipendente la tensione dalle variazioni di carico.

Lo schema elettrico e le fotografie qui riportate sono più che sufficienti a dare un'idea chiara e completa del montaggio, estremamente semplice.

I dinamici « Grazioso » dovranno avere una resistenza di eccitazione di 15.000 Ohm; per il dinamico « W-12 » occorre invece una eccitazione di 10.000 Ohm.

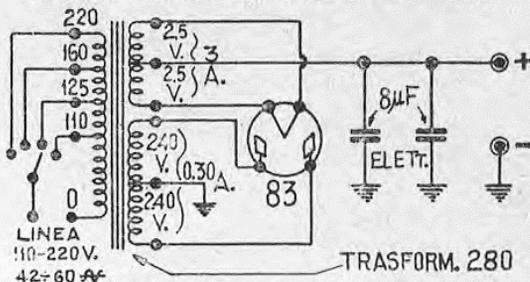
Gli avvolgimenti di campo dei rispettivi



dinamici devono essere collegati in parallelo, tanto se si usano altoparlanti del tipo « Grazioso », come usando il « W-12 ». Ove occorra alternare dinamici dei due tipi si potranno alimentare fino a:

3 « W-12 » e 8 « Grazioso », oppure 4 « W-12 » e 6 « Grazioso » e ancora 6 « W-12 » e 3 « Grazioso », ecc. Maggiori particolari circa l'impiego di uno o più G-9 forniamo nel capitolo che segue.

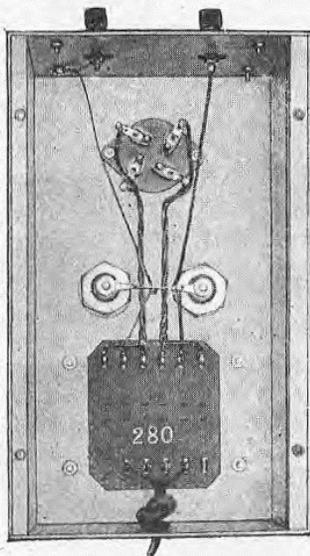
ALIMENTATORE PER DINAMICI - G. 9



ELENCO DEL MATERIALE COMPONENTE LA SCATOLA DI MONTAGGIO G-9.

- N. 1 Chassis G-9 forato e verniciato (N.9SC).
- » 1 Trasformatore d'alimentazione N. 280.
- » 2 Condensatori elettrolitici 8 mF.
- » 1 Zoccolo a 4 fori N. 503.
- » 2 Morsetti in bakelite.
- » 1 Piastra in bakelite.
- » 1 Cordone e spina luce.
- » 1 Passante in gomma.
- » 6 Viti 1/8 con dadi.
- » 4 Viti 5/32 con dadi.
- » 2 Ranelle di contatto per elettrolitici.
- » 4 Terminali.
- » 4 Ranelle Grower.
- m. 2 Filo per collegamenti.
- » 0,20 Stagno preparato.

Vista inferiore
dello chassis
dell'alimentatore
G-9.



ANCORA SUGLI IMPIANTI DI AMPLIFICAZIONE

L'ALIMENTAZIONE DEI DINAMICI

Facendo seguito alla descrizione dell'alimentatore G-9, forniamo qui indicazioni e consigli circa il sistema più conveniente da seguire per eccitare i dinamici, specialmente quando questi sono numerosi.

Quando i dinamici superano l'unità non conviene più l'impiego di autoeccitati, ma è invece preferibile accentrare l'alimentazione delle bobine di campo in un sol posto di comando e con un'unica sorgente di energia; ciò per ragioni di economia, di sicurezza, e di facilità di comando e controllo dell'impianto.

Occorrono perciò degli speciali alimentatori che trasformino e raddrizzino la corrente alternata della rete, modificandola in corrente continua a una conveniente tensione.

Questa dovrà essere abbastanza elevata (200-300 V.) per diminuire così il valore della corrente e facilitare il filtraggio, e ridurre contemporaneamente il costo della linea; per contro occorrerà migliorare l'isolamento ed usare, se si vuol conservare il vantaggio di poter collegare i dinamici tutti in parallelo, eccitazioni a resistenza molto elevata.

A questo scopo abbiamo studiato gli eccitatori G-8 e G-9, il primo per piccoli impianti con limitato numero di dinamici, il secondo per grandi impianti, quando gli altoparlanti siano molto numerosi.

Circa l'impiego dell'eccitatore G-8 si è già visto nel Bollettino N. 7 (pag. 16 e segg.) l'impianto tipico di un amplificatore G-15A con alimentatore G-8 e uno o due pannelli su ciascuno dei quali sono montati due dinamici di caratteristiche diverse (sistema bifonico), cioè un Grazioso ed un Maestoso. Il

Maestoso può essere utilmente sostituito col nuovo dinamico W-12, migliorando moltissimo sia il rendimento, come la qualità.

Questo sistema (bifonico) è specialmente indicato per grandi sale, cinematografi, ecc., quando interessi principalmente ottenere col'integrazione delle caratteristiche dei diversi tipi di dinamici, una riproduzione perfettamente uniforme di tutte le frequenze, adatta sia per la musica, sia per il parlato.

Il G-8, studiato appositamente per tale tipo di impianto, può così alimentare 1 o 2 pannelli collegati tra di loro in parallelo (2 o 4 dinamici).

Il G-8 può servire anche per eccitare diversi dinamici separati e distribuiti in ambienti diversi. In questo caso converrà, per semplicità di collegamenti, inserire i dinamici tutti in parallelo sulla linea d'alimentazione proveniente dall'eccitatore; i dinamici dovranno essere tutti con resistenza d'eccitazione elevata (12.000 Ohm per il Grazioso e 7500 Ohm per il W-12). In queste condizioni il G-8 può eccitare fino a 6 dinamici del tipo «Grazioso» oppure fino a 4 dinamici del tipo «W-12».

Nel Bollettino N. 8, pagg. 22-24 abbiamo già dato indicazioni e schemi relativi; qui aggiungiamo (fig. 1) uno schema mostrante l'impiego del G-8 per eccitare due dinamici tipo «Grazioso» con eccitazione 12.000 Ohm, e due dinamici W-12 con eccitazione 7500 Ohm.

Per il caso in cui il numero dei dinamici da eccitare risulti superiore a quello indicato, abbiamo appositamente studiato l'alimentatore G-9, che si presta particolarmente agli impianti con numerosi dinamici per la costanza

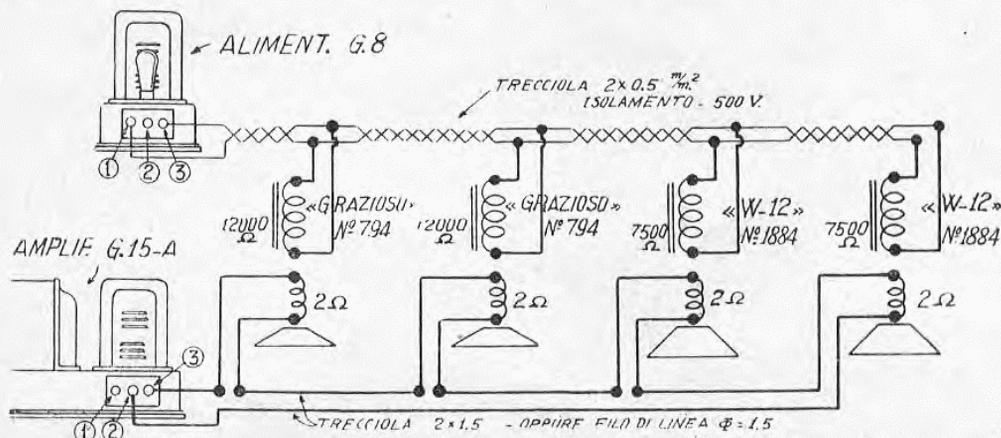


FIG. 1. - Impiego del G-8 per eccitare 2 «Grazioso» e 2 «W-12».

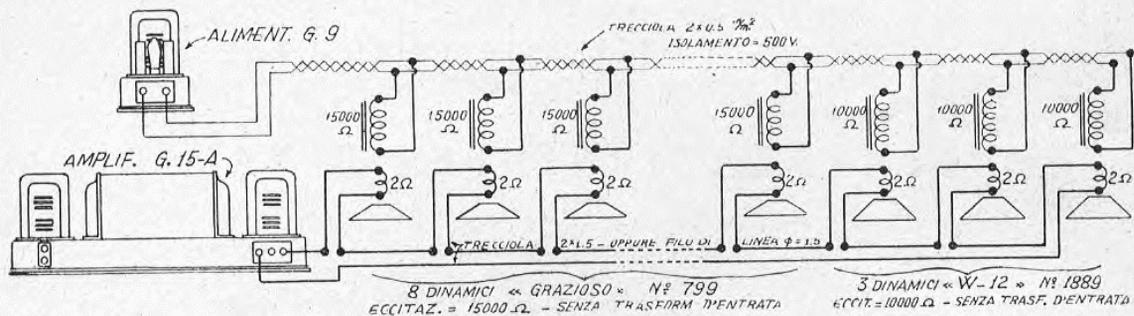


FIG. 2. - Eccitazione di dinamici « Grazioso » e « W-12 » mediante l'alimentatore G-9.

della tensione fornita al variare del carico; ciò permette di inserire un numero maggiore o minore di dinamici senza particolari precauzioni.

Il G-9 può fornire una corrente di 0,25 A. alla tensione di 300 V.; può perciò alimentare fino a 12 dinamici « Grazioso » con resistenza di eccitazione di 15.000 Ohm, oppure fino a 8 dinamici « W-12 » con resistenza di eccitazione di 10.000 Ohm. Volendo eccitare insieme dinamici dell'uno e dell'altro tipo, basterà tener presente che ogni Grazioso assorbe circa 20 mA., ogni W-12 ne assorbe circa 30, e che la somma dei mA. occorrenti per tutti i dinamici non deve superare l'erogazione massima del G-9, cioè 250 mA.

Nella fig. 2 diamo un esempio di impianto in cui vengono utilizzati contemporaneamente fino a 8 « Grazioso » e fino a 3 « W-12 ».

Gli avvolgimenti di campo sono tutti collegati in parallelo sulla linea proveniente dal G-9; questa linea potrà essere costituita da

trecciola $2 \times 0,5$ mmq. e l'isolamento dovrà essere molto curato data l'elevata tensione in gioco.

Le bobine mobili sono invece collegate in serie tra di loro, e collegate ai morsetti 1-3 (30 Ohm) dell'alimentatore G-15.

Per impianti più importanti, in cui i dinamici superano il numero indicato, si potranno collegare in parallelo due o più eccitatori G-9. Così, nel caso si debbano alimentare 35 dinamici « Grazioso » occorreranno 3 alimentatori G-9; i morsetti d'uscita di questi verranno collegati tutti in parallelo, avendo cura di unire insieme i morsetti positivi, e pure tra di loro i morsetti negativi.

Lo schema di fig. 3 rappresenta appunto un impianto con 3 alimentatori G-9, che possono eccitare fino a 36 « Grazioso » oppure fino a 24 « W-12 ». Vengono impiegati a tale scopo 3 amplificatori G-15A funzionanti in parallelo. I morsetti d'entrata vengono collegati tutti in parallelo, mediante cavetto schermato per evi-

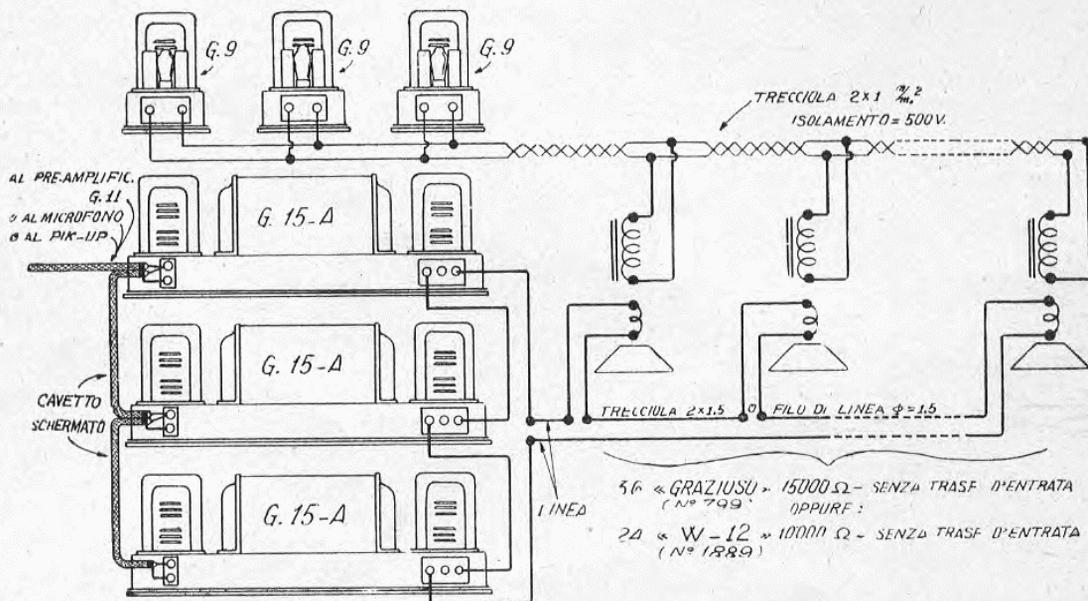


FIG. 3. - Collegamento di diversi amplificatori G-15A e diversi alimentatori G-9 per un impianto unico.

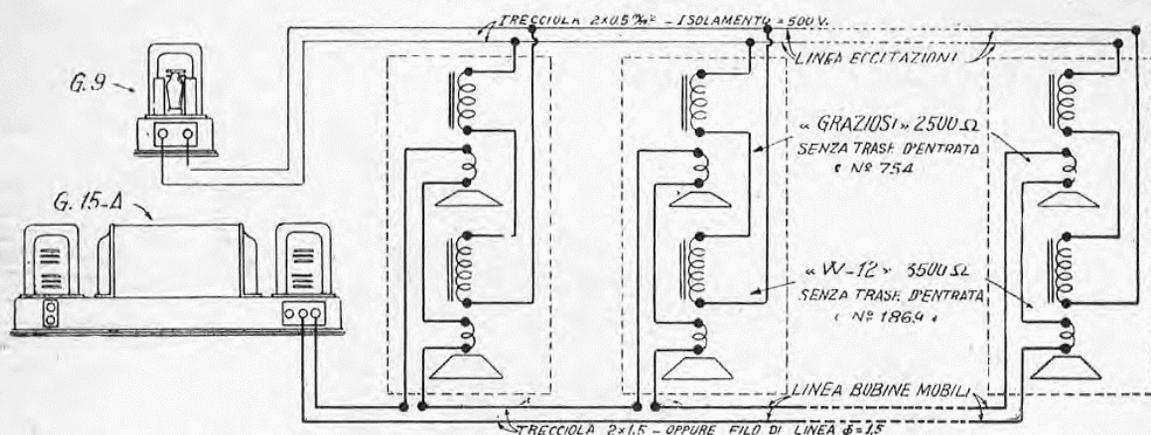


FIG. 4. - Impiego d'un alimentatore G-9 per eccitare 5 pannelli di dinamici (5 «Grazioso» e 5 «W-12»).

tare accoppiamenti e raccolta di ronzio dalla rete d'alimentazione; le uscite dei vari amplificatori vengono invece collegate in serie tra di loro. Nel fare questo collegamento bisognerà fare attenzione che gli amplificatori siano tutti in fase tra di loro e non in opposizione. A questo scopo si proverà a cortocircuitare successivamente i morsetti di uscita di ogni amplificatore; se l'intensità di suono diminuisce sono tutti in fase, se invece aumenta, l'amplificatore considerato è in opposizione rispetto agli altri, e le connessioni di questo andranno invertite.

Nel caso di grandi impianti in cui si desidera utilizzare le ottime caratteristiche del sistema bifonico (in ogni locale due dinamici di caratteristiche diverse montati sullo stesso pannello), si potranno usare a questo scopo dinamici del tipo «Grazioso» e del tipo «W-12». Nel Bollettino N. 7 (pag. 16 e segg.) sono già stati dati tutti i dati e le indicazioni per la costruzione e il montaggio dei pannelli. Le bobine di campo dei due dinamici di uno stesso pannello si potranno collegare in serie tra di loro; si potrà accoppiare così un dinamico tipo «W-12» con resistenza di eccitazione di 3500 Ohm a un «Grazioso» con eccitazione di 2500 Ohm.

La fig. 4 da un esempio di impianto con l'amplificatore G-15A e 5 pannelli di dinamici alimentati tutti da un unico eccitatore G-9.

Quando parecchi alimentatori sono collegati in parallelo è importante effettuare l'inserzione sulla rete a corrente alternata contemporaneamente, mediante un unico inter-

ruttore. Ciò ad evitare che un solo alimentatore debba sopportare, sia pur per breve tempo, il carico di tutti i dinamici.

Nei grandi impianti, criteri di sicurezza consigliano l'impiego di parecchi amplificatori invece di uno solo di maggior potenza, ed analogamente parecchi alimentatori del tipo G-9 sono preferibili ad uno solo più potente.

Infatti se la bruciatura di una valvola o un guasto qualsiasi arresta il funzionamento di un amplificatore, l'impianto potrà continuare a funzionare sia pure con potenza leggermente ridotta. Nel caso invece dell'impiego di un solo amplificatore di maggior potenza ogni guasto si risolverebbe in un arresto nel funzionamento; occorrerebbe inoltre tenere un uguale amplificatore di riserva per poter riprendere il servizio e ridurre al minimo la durata dell'interruzione.

Analogamente se l'eccitazione è effettuata con diversi G-9 collegati in parallelo, il guasto di uno di questi si risolverà in un maggior carico per gli altri, cosa che può essere tollerata per un certo tempo.

Così nel caso di un grande cinematografo in cui occorra, date le dimensioni del locale e il numero dei posti, una potenza sonora di 40-50 W. sarà preferibile, all'impianto di un amplificatore da 50 W. che in caso di guasto porterebbe ad una interruzione dello spettacolo alle volte molto notevole, l'installazione di 3 amplificatori da 15 W. come il G-15A (vedi ad es. fig. 4). Un guasto su uno degli amplificatori nella maggioranza dei casi non sarà neppure avvertito dagli spettatori.

LA NUOVA SUPER A 8 VALVOLE G-86

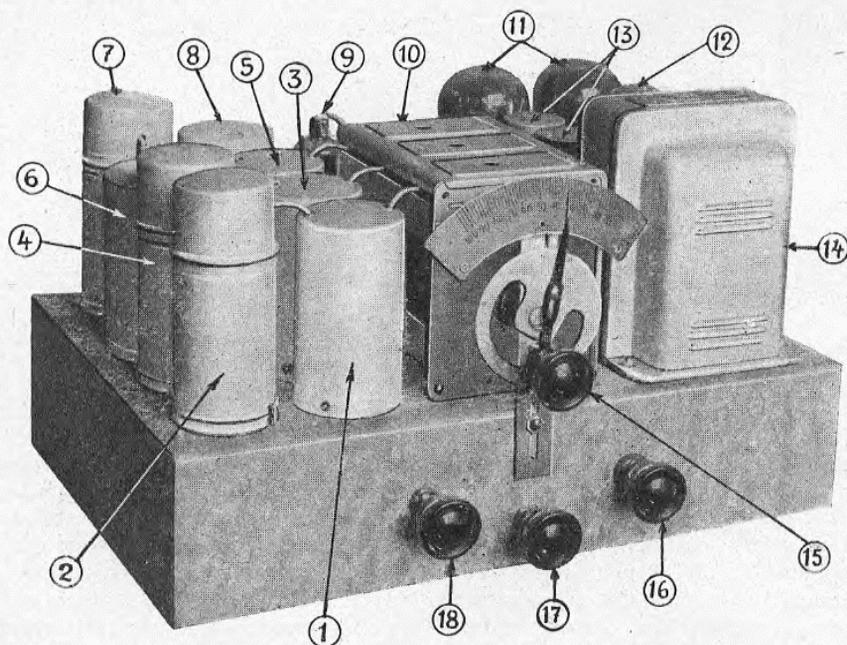


FIG. 1. - Lo chassis della Super G-86.

- 1 - Trasformatore d'aereo (N. 521-522).
- 2 - Valvola 78 amplificatrice di A.F.
- 3 - Trasformatore A.F. (N. 524).
- 4 - Valvola 6A7 oscillatrice-modulatrice-amplificatrice.
- 5 - Oscillatore (N. 530).
- 6 - Trasformatore di M.F. Ultraselett. (N. 660)
- 7 - Valvola 78 amplificatrice di M.F.
- 8 - 2° Trasformatore di M.F. (N. 651).
- 9 - Valvola 75 rivelatrice a diodo, C.A.V., amplificatrice di B.F.

- 10 - Valvola 56 amplificatrice di B.F.
- 11 - Valvole 45 finali.
- 12 - Raddrizzatrice tipo 80.
- 13 - Elettrolitici 8 mF.
- 14 - Trasformatore d'alimentazione (N. 286).
- 15 - Controllo di sintonia.
- 16 - Controllo di tono e interruttore di linea.
- 17 - Controllo di volume.
- 18 - Controllo di sensibilità e commutatore Radio-Fono.

Con la nuova Super G-86 presentiamo agli amici ed ai lettori un ricevitore i cui particolari lo distinguono fra i migliori e i più moderni, sia per la grande selettività e sensibilità, come per la notevole potenza d'uscita completamente esente da distorsione, sia infine per l'introduzione, nel modo più efficace e sicuro, dei più recenti perfezionamenti.

Il lungo e laborioso periodo sperimentale, che ha preceduto lo studio di questa Super, ci ha permesso di vagliare tutte le possibilità raggiungibili con la nuova serie di valvole americane, di scegliere le disposizioni e gli schemi più convenienti, e di stabilire infine con esattezza i valori e le caratteristiche dei relativi circuiti, affinché ogni valvola si trovi nelle migliori condizioni di lavoro.

L'assoluta perfezione, ottenuta nel funzionamento del controllo automatico di volume, consente la ricezione di stazioni anche debolissime senza la minima traccia di *fading*.

Come necessario complemento al controllo automatico di volume, dopo aver largamente sperimentati i sistemi più moderni escogitati allo scopo di ridurre al minimo i disturbi atmosferici durante la ricerca delle stazioni, abbiamo raggiunto pienamente lo scopo col l'aggiunta di un controllo manuale di sensibilità; esso permette di ricevere e individuare quasi tutte le trasmissioni europee, eliminando completamente i disturbi atmosferici e gli altri rumori parassitari di provenienza locale. Questo sistema evita in pari tempo i gravi e capitali difetti presentati dal silenziatore. L'elevata selettività, requisito oggi indi-

sferici vengono enormemente amplificati. Portando però, prima di manovrare il quadrante di sintonia, il controllo di sensibilità al minimo, questa viene ridotta a circa 100 microvolt: in queste condizioni l'amplificazione dei disturbi atmosferici tra stazione e stazione è molto ridotta; la sensibilità è però ancora sufficiente a permettere di individuare le stazioni anche deboli, e a permettere anche il funzionamento del C.A.V. in corrispondenza delle stazioni più potenti, evitando sgradevoli colpi di suono nell'altoparlante.

Manovrando il controllo manuale di sensibilità mentre si ascolta una stazione, l'intensità del suono non varia, poichè all'aumento di polarizzazione fornita dal controllo manuale corrisponde una diminuzione della polarizzazione addizionale fornita dal C.A.V. Ciò riesce in pratica molto comodo.

Dalla placca della 78 il segnale è trasmesso alla griglia principale della 6A7 attraverso il trasformatore di A.F. N. 524. Per quanto riguarda il funzionamento di questa valvola come convertitrice di frequenza, rimandiamo il lettore a quanto detto a pagina 13 del presente Bollettino, nella descrizione della Super G-57, essendo il funzionamento identico in entrambi i casi.

L'oscillatore, inserito fra la griglia N. 1 e N. 2 della valvola 6A7 è accordato da una sezione del condensatore variabile; questa sezione ha in serie la capacità semi-variabile (*padding*) già fissata superiormente alla bobina. Mediante una giusta regolazione del *padding* la frequenza dell'oscillatore differisce costantemente di 175 Kc. da quella dei circuiti accordati sul segnale in arrivo.

Il primo trasformatore di M.F. (N. 660) costituisce un'importante innovazione. Esso è del tipo ultrasensitivo con filtro di banda, ed è costituito da tre circuiti accordati indipendenti; il primario, inserito sul circuito di placca della 2A7, è accoppiato induttivamente al circuito intermedio, e questo a sua volta è accoppiato pure induttivamente al terzo circuito accordato, che trasmette il segnale alla griglia della 78 amplificatrice di M.F. a pendenza variabile.

Il circuito intermedio, completamente libero e senza alcun smorzamento, trasferisce dal primo al terzo circuito accordato integralmente e senza alcuna attenuazione solo l'energia a frequenza di 175 Kc., conferendo al sistema requisiti eccezionali di selettività, senza però introdurre distorsioni dovute alla soppressione delle bande laterali, e pure garantendo un ottimo rendimento colle valvole della nuova serie. Il ritorno di griglia della 78 amplificatrice di M.F. riceve dal C.A.V. la stessa polarizzazione addizionale fornita anche alla 78 amplificatrice di A.F. e al triodo contenuto nella 6A7.

L'accoppiamento fra la 78 e la 75 è cte-

nuto mediante il trasformatore di M.F. numero 651. Nei nostri esperimenti esso si è dimostrato il più adatto, dato il suo alto rendimento, a compensare lo smorzamento dovuto alla rivelazione a diodo.

La corrente modulata a B.F., ottenuta dalla rivelazione, viene inviata alla griglia della 75, attraverso una capacità di 10.000 cm. ed una presa potenziometrica che costituisce un ottimo controllo manuale del volume.

Il triodo contenuto nella 75 funziona così come primo stadio amplificatore di B.F. a resistenza-capacità.

Il controllo automatico di volume è servito dalla seconda placchetta della 75 (diodo), alla quale è affidata la funzione di fornire una polarizzazione negativa addizionale alle griglie controllo delle valvole 78 e della 6A7, ogni volta che il segnale oltrepassa una determinata ampiezza.

Riferendoci alla disposizione ed alla forma degli elettrodi della valvola doppio-diodo-triodo (vedi fig. 3) cercheremo di spiegare come avviene praticamente il controllo automatico del volume.

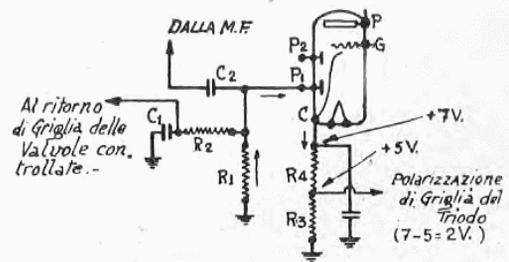


FIG. 3. - Schema mostrandone il funzionamento del Controllo Automatico di volume.

Osserveremo innanzitutto che il catodo è polarizzato attraverso la caduta che ha luogo nelle resistenze R_3 , R_4 , con una tensione rispetto alla massa di 7,5 V. Il punto A in assenza di segnale è allo stesso potenziale della massa, poichè vi è collegato attraverso la resistenza R_1 , ed ha perciò una polarizzazione negativa di 7,5 V. rispetto al catodo.

Quando però il segnale di M.F., derivato dalla placca della 78 e trasmesso attraverso C_2 alla placchetta P, supera durante le punte detto voltaggio di polarizzazione, una corrente circola nel circuito: Placchetta P_1 - Catodo - Resistenza R_1 . Il senso della corrente è indicato in fig. 3.

Questa corrente produce una caduta di tensione ai capi della resistenza R_1 ; l'estremo di questa resistenza che è collegato alla placchetta diventerà perciò, dato il senso della corrente, negativo rispetto a massa, e tanto più negativo quanto maggiore è l'ampiezza del segnale.

Il valore medio del potenziale negativo così ottenuto nel punto A carica, attraverso

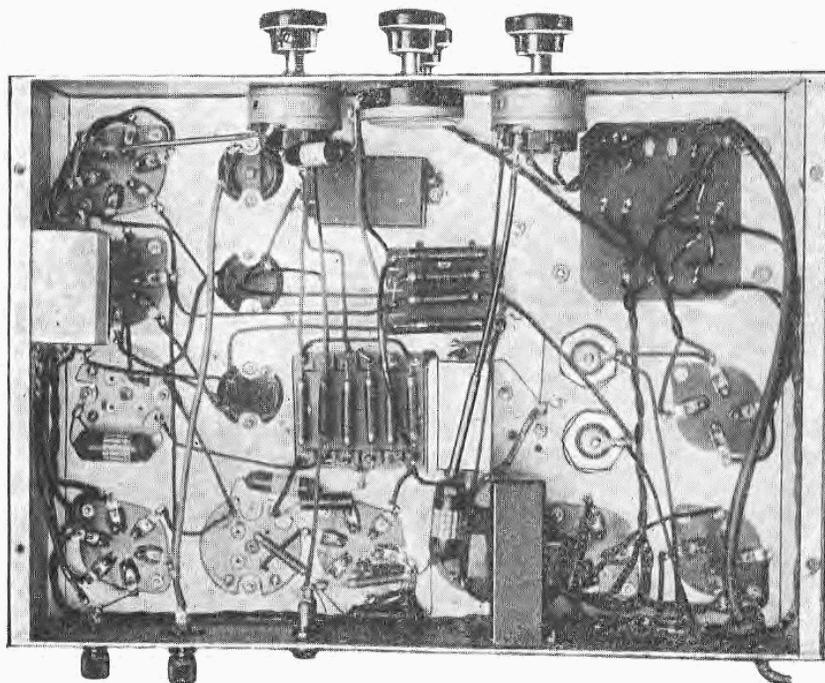


FIG. 4. - Vista inferiore dello chassis della Super G-86.

la resistenza R_2 , il condensatore C_1 che fornisce una polarizzazione negativa addizionale alle griglie delle valvole amplificatrici di A.F. e M.F., già polarizzate, come si è visto, da un potenziale base fisso.

Questa tensione addizionale riduce l'amplificazione degli stadi controllati. Il segnale all'uscita della M.F. sarà tanto più indipendente dal valore del segnale all'entrata, quanto maggiore è l'azione del C.A.V., e cioè quanto maggiore è il numero delle valvole controllate.

I ritorni di griglia delle valvole controllate non sono collegati insieme al condensatore C_1 , ma sono invece separati mediante resistenze di disaccoppiamento; i ritorni di griglia vengono perciò collegati a massa attraverso condensatori di by-pass separati.

La capacità del condensatore C_1 e degli altri condensatori di by-pass è, insieme al valore delle resistenze attraverso cui viene trasmesso il potenziale di C.V.A., della massima importanza.

Infatti, se dette capacità fossero grandi, il tempo impiegato nel periodo di carica sarebbe troppo lungo, e si avrebbe un ritardo nel funzionamento del controllo automatico di volume, ritardo molto dannoso specialmente nella ricerca delle stazioni.

Se invece queste capacità fossero troppo piccole il controllo automatico potrebbe essere azionato per effetto della modulazione stessa, quando questa fosse ad una frequenza piuttosto bassa, e ne seguirebbe una distorsione.

Praticamente il tempo più conveniente per

far agire in modo quasi completo il C.V.A. deve essere di circa 1/10-1/20 di secondo.

La rivelazione dei segnali di A.F. è affidata alla Placchetta P_2 del diodo, che raddrizza le sole semionde positive. Il segnale a bassa frequenza ottenuto dalla rivelazione è inviato alla griglia del triodo ad alta amplificazione contenuto nella stessa 75; questa griglia ha, rispetto al catodo, una tensione di polarizzazione di 1,5 V.

La disposizione dei circuiti è tale da evitare nel modo più assoluto il passaggio di A.F. all'amplificatore di B.F., per qualunque posizione del controllo di volume.

All'entrata della B.F. il volume è controllato da un potenziometro non induttivo da 200.000 Ohm, il cui cursore è collegato alla griglia della '57. Esso consente una regolazione dolce ed efficace del volume da zero fino al massimo, tanto nella ricezione quanto nell'amplificazione fonografica.

La 75 è accoppiata a resistenza e capacità a un secondo stadio costituito da una 56. I valori d'accoppiamento sono stati scelti sperimentalmente come i più indicati agli effetti dell'amplificazione e della fedeltà della riproduzione.

La 56 è accoppiata allo stadio finale costituito da due 45 funzionanti in classe A' mediante il trasformatore N. 147, appositamente studiato a tale scopo, e le cui caratteristiche consentono che una parte dell'energia di placca della 56 (*driver*) sia trasferita alle griglie delle 45 negli istanti in cui, essendo l'ampiezza del segnale tale da superare il valore

della polarizzazione base, esse assorbono corrente.

La polarizzazione delle 45 è ottenuta con due resistenze flessibili N 1600 connesse tra gli estremi del secondario per l'accensione delle valvole a 2,5 Volt, e la massa.

In derivazione al primario del trasformatore N. 147 è posto il controllo di tono, costituito da un potenziometro da 30.000 Ohm in serie a una resistenza da 3000 Ohm (V 3000), e ad un condensatore fisso da 0,04 mF.

Lo stadio finale è accoppiato alla bobina mobile del dinamico attraverso il trasformatore d'entrata del dinamico stesso, trasformatore ampiamente dimensionato ed appositamente studiato per ottenere, con tale tipo di stadio finale, il miglior rendimento e l'amplificazione più uniforme.

L'alimentazione è fornita dal trasformatore N. 286 e dalla raddrizzatrice 80. Il trasformatore ha un secondario per l'accensione delle valvole a 6,3 V. e uno a 2,5 V. per l'accensione dello stadio finale.

Il filtraggio è ottenuto attraverso l'impedenza di campo del dinamico W-12 (N. 1801) e mediante due elettrolitici da 8 mF. ciascuno.

Il montaggio della Super G-86.

In ogni particolare riguardante l'ubicazione dei vari organi ci riferiremo costantemente sia alle fotografie che allo schema costruttivo. Frequenti confronti, effettuati man mano che il lavoro progredisce, faciliteranno grandemente la costruzione, mentre seguendo in pari tempo lo schema elettrico, ogni dubbio circa il modo di collegare i componenti sarà eliminato.

Già zoccoli porta valvole saranno i primi ad essere fissati, insieme a quello per l'innesto del dinamico che trovasi sulla testata posteriore. I tre zoccoli che corrono lungo lo spigolo di sinistra son fissati mediante l'anello reggischermo.

Osserveremo che l'orientamento sia giusto e passeremo quindi a sistemare, immediatamente sotto il variabile, le viti che in seguito serviranno a fermare le due basette portaresistenze. Monteremo, in corrispondenza dei fori loro assegnati, i blocchetti dei condensatori fissi $4 \times 0,5$ mF. e $2 \times 0,1$ mF. e gli organi da fissarsi internamente allo chassis; tralascieremo per ora il trasformatore di B.F. 147 e il blocchetto $4 \times 0,5$ mF. che va fissato sulla testata di sinistra. Ciò per non ingombrare le parti vicine durante la posa dei collegamenti.

A questo punto potremo montare il condensatore variabile triplo, disponendolo come in fig. 1. Faremo seguire il trasformatore d'aereo N. 521-522, il trasformatore intervalvolare di alta frequenza N. 524 e l'oscillatore 530, fissandoli a fianco delle rispettive sezioni del variabile. Il trasformatore di M.F. 660 pren-

derà posto fra la valvola 6A7 e la 78, mentre il numero 651 si fisserà fra quest'ultima valvola e la 75.

Monteremo i due elettrolitici servendoci delle solite ranelle per assicurare il contatto a massa del negativo. Per il montaggio del trasformatore di alimentazione useremo le viti da 5/32 con le relative ranelle.

Fisseremo i morsetti terra-aereo, isolando quest'ultimo con le apposite ranelle di bakelite, e la presa bipolare per il Pick-up.

Quindi, si potranno fissare i tre potenziometri nell'ordine seguente: Partendo dalla sinistra dell'operatore, fisseremo quello da 5000 Ohm con commutatore (regolatore di sensibilità); al centro sarà fissato il potenziometro a grafite 200.000 Ohm (controllo di volume); a destra, isolato con le boccole di bakelite, va posto quello da 30.000 Ohm (controllo di tono) con commutatore.

Inizieremo i collegamenti, ricordando a proposito le norme generali, intrecciando i conduttori per l'accensione dei filamenti, tenendo corti i collegamenti dei circuiti di alta e media frequenza e adoprando per le saldature esclusivamente stagno preparato con colofonia.

Per connettere il morsetto d'aereo al rispettivo primario si userà il cavetto schermato con la calza di schermo saldata a massa.

Nel saldare le resistenze flessibili, come pure i condensatori cilindrici si avrà cura particolare affinché la saldatura sia perfetta e ne assicuri la stabilità assoluta anche sotto l'effetto di urti e vibrazioni. Il piano costruttivo indica tutte le connessioni da effettuarsi sotto lo chassis, raccomandiamo perciò di attenersi scrupolosamente alla disposizione ivi assegnata ai conduttori, tenendo sott'occhio anche lo schema elettrico, che servirà a chiarire qualche dubbio, nei punti ove i conduttori confluiscono in maggior numero.

Il conduttore di linea, munito di spina per la presa di corrente, andrà a collegarsi ai terminali del trasformatore di alimentazione, corrispondenti alla tensione della rete, inserendo nel circuito l'interruttore montato sul controllo di tono.

Fisseremo in ultimo il trasformatore di B.F. N. 147 e il blocchetto dei condensatori $4 \times 0,5$ mF., collegheremo i rispettivi terminali, dopo di che passeremo alle connessioni da effettuarsi superiormente.

Tanto al terminale superiore del secondario d'aereo, come a quello del secondario del trasformatore di A.F. saranno saldati due pezzi di treccia gommata. Il secondario dell'oscillatore porta già in testa il conduttore per la connessione al variabile.

Tutti questi conduttori saranno fatti passare superiormente nei fori degli schermi delle bobine e in modo che i tre conduttori destinati ad essere collegati alle rispettive sezioni del

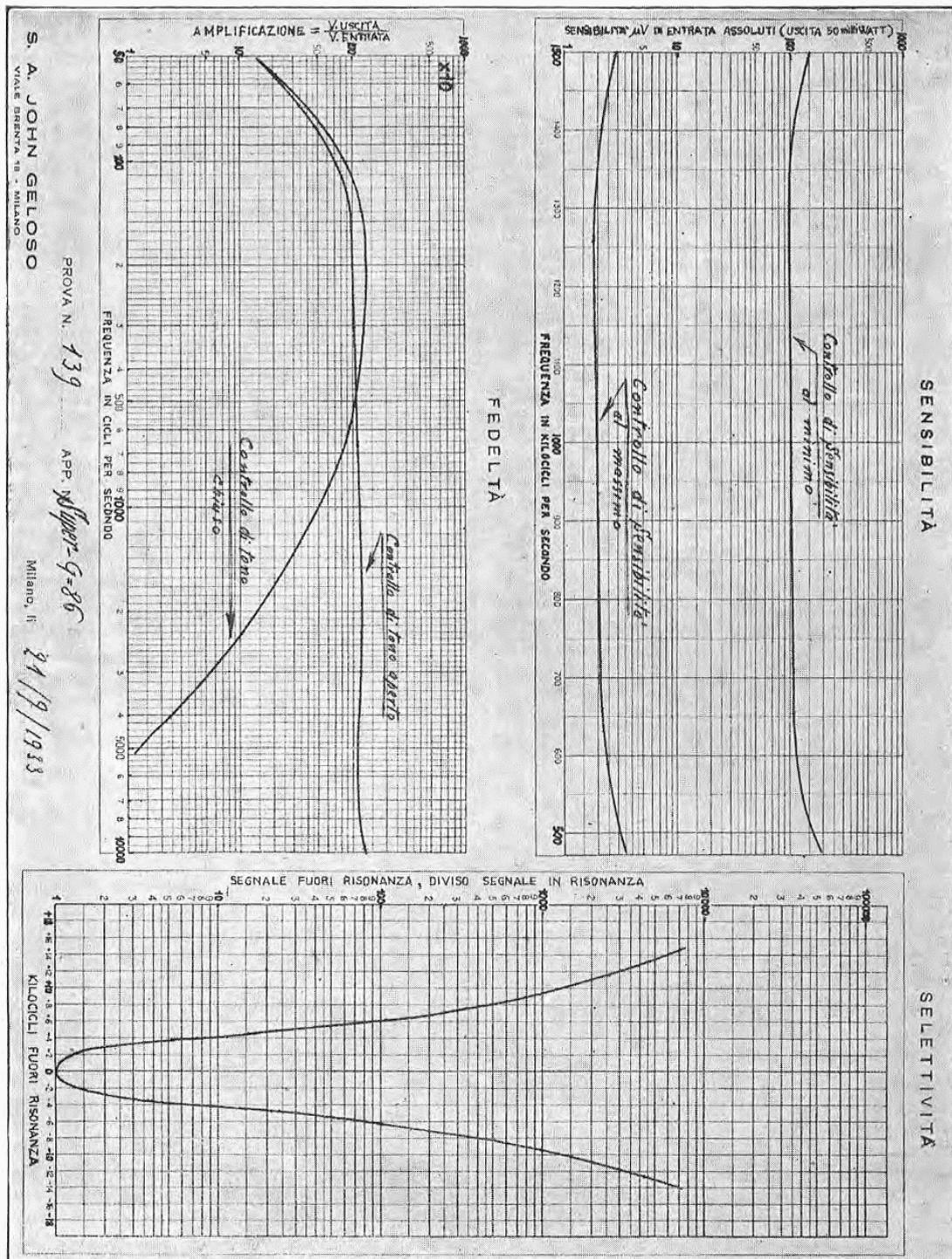


Fig. 6. - Curve di sensibilità, selettività e fedeltà di riproduzione rilevate sulla Super G-86.

Le tensioni devono essere misurate con voltmetro 1000 Ohm per Volta e devono corrispondere a quelle indicate nella tabella riportata più avanti, con uno scarto massimo del 10 %. La misura delle tensioni è stata effettuata fra la massa e i piedini delle valvole tenendo il controllo di sensibilità al minimo.

Il procedimento da seguire, nella taratura dei circuiti di A.F., è perfettamente eguale a quello osservato per la messa a punto della Super G-57, descritto in altro capitolo di questo Bollettino. Unica variante, che raccomandiamo all'attenzione dei costruttori, è di tenere al minimo il controllo di sensibilità, perchè altrimenti entrerebbe in funzione il controllo automatico di volume. Ne conseguirebbe che in queste condizioni il segnale all'uscita sarebbe mantenuto ad un livello costante, anche variando l'allineamento dei condensatori, mentre queste variazioni, per essere meglio apprezzate dall'orecchio dell'operatore, devono essere il più possibile indipendenti dall'azione del controllo automatico di volume.

Per la stessa ragione cercheremo di effettuare la taratura riducendo la lunghezza dell'antenna, fino ad avere all'entrata un segnale della minima ampiezza.

La messa a punto della M.F. sarà eseguita colla massima accuratezza, data l'elevata selettività ottenuta coll'impiego dello speciale trasformatore di M.F. N. 660. Per nessuna ragione si dovranno toccare le viti dei compensatori posti superiormente a questo trasformatore. Essi sono esattamente tarati su 175 Kc. e data la loro indipendenza dagli altri circuiti e dal modo con cui vengono effettuati i collegamenti, serviranno come riferimento nella messa a punto, sia del primario di questo trasformatore, come del primario e secondario del trasformatore N. 651.

Disponendo di un oscillatore modulato la messa a punto sarà anche più facile. Solo si procederà in senso inverso, allineando prima i circuiti di M.F. In questo caso il segnale dell'oscillatore, mantenuto il più basso possibile, si inserirà fra la griglia della valvola 6A7 e la massa, cortocircuitando prima le due armature del variabile dell'oscillatore, allo scopo di bloccare quest'ultimo.

Il funzionamento della Super G-86.

Dopo un breve periodo di pratica la ricerca delle stazioni mediante la Super G-86 riuscirà facile e rapida.

L'uso razionale dei vari comandi richiede tuttavia qualche attenzione. Prima di far agire il bottone di sintonia si avrà cura di ridurre al minimo il controllo di sensibilità ruotandolo verso sinistra.

In questo modo, mentre l'intensità del suono

non viene ridotta poichè contemporaneamente si riduce l'azione del C.A.V., la sensibilità ridotta, non permette una forte amplificazione dei disturbi tra stazione e stazione, pur essendo ancora sufficiente a rintracciare tutte le stazioni europee. In queste condizioni il C.A.V. funziona ancora sulle stazioni più potenti, evitando violenti colpi di suono nel dinamico.

Data l'alta selettività della Super G-86, e la presenza del C.A.V., è necessaria, ad evitare distorsioni, una sintonia perfetta. Dopo un breve esercizio l'orecchio distinguerà facilmente tale punto, come quello in cui le note basse saranno più piene, e le alte esenti da armoniche; diversamente si noterà una distorsione dei suoni e della parola, e un caratteristico soffio pronunciato.

Trovata la stazione desiderata sarà conveniente riportare sempre al massimo il controllo di sensibilità, in modo da far lavorare il più possibile il C.A.V. e ottenere una ricezione completamente esente da fading anche su stazioni deboli e molto affette da tale inconveniente.

Quantunque l'alta sensibilità della G-86 permetta una ricezione fortissima anche senza antenna, pure è consigliabile, per ottenere il massimo rendimento, usare sempre un'antenna, anche interna, di qualche metro di filo isolato; diversamente, data l'alta sensibilità, il fruscio interno delle valvole sarebbe piuttosto accentuato. Per la stessa ragione è necessaria una buona presa di terra, ad evitare anche ogni pericolo di ronzo di modulazione.

Tabella delle tensioni.

Le tensioni sono state misurate tra piedini delle valvole e massa mediante un voltmetro ad alta resistenza (1000 Ohm/Volt), in assenza di onda portante, e con controllo di sensibilità al minimo.

Valvola	Catodo	Griglia Schermo	Placca	Griglia N. 2 Placca Osc.
78 A.F.	10	100	230	—
6A7 O.M.	3	100	230	145
78 M.F.	10	100	230	Griglia contr.
75 Rivel.	8	—	85	7
56 B.F.	11	—	220	—
45 Finale	50	—	285	—
45 Finale	50	—	285	—
80 Raddrizz.	375	—	—	—

1° Elettrolitico: 375 V.

2° Elettrolitico: 295 V.

Caduta di tensione nel dinamico: 80 V.

Corrente totale: 75 mA.

ELENCO DEL MATERIALE COMPONENTE UNA SCATOLA DI MONTAGGIO G-86

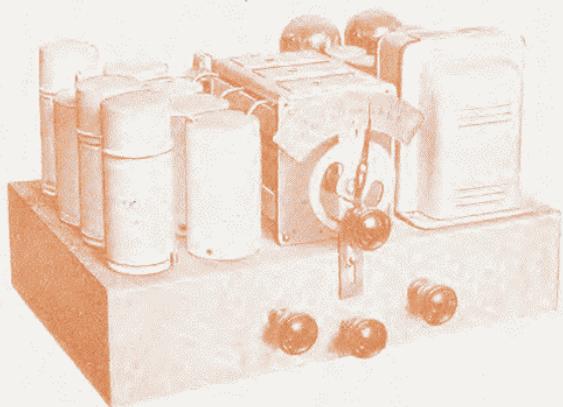
N. 1 Chassis forato e verniciato 86SC.	N. 2 Resistenza V 2500.
» 1 Trasformatore d'alimentazione N. 286.	» 1 » V 3000.
» 1 Condensatore variabile triplo N. 593.	» 1 » V 300.
» 1 Manopola a demoltiplica a visuale intera completa di mascherina N. 607.	» 1 » CN 75
» 1 Trasformatore M.F. ultraselettivo N. 660.	» 3 » 0,1 M.Ohm 1/2 W.
» 1 » di M.F. N. 651.	» 2 » 0,3 M.Ohm 1/2 W.
» 1 Serie completa di bobine A.F. per Super G-86 (serie N. 058).	» 1 » 0,03 M.Ohm 1/2 W.
» 2 Schermi per bobine N. 540.	» 2 » 0,5 M.Ohm 1/2 W.
» 1 Schermo per oscillatore N. 540B.	» 1 » 0,2 M.Ohm 1/2 W.
» 3 Schermi per valvole con anello reggischermo N. 542.	» 1 » 25.000 Ohm 1/2 W.
» 4 Zoccoli americani a 4 fori (N. 503).	» 1 » 25.000 Ohm 1 W.
» 1 » » a 5 fori (N. 501).	» 1 » 50.000 Ohm 1 W.
» 3 » » a 6 fori (N. 506).	» 1 Basetta porta resistenze a 6 coppie completa di supporti (N. 644).
» 1 » » a 7 fori (N. 508).	» 1 Basetta porta resistenze a 4 coppie completa di supporti (N. 642).
» 1 Potenzziometro lineare con commutatore 30.000 Ohm (N. 917c.c.).	» 1 Presa bipolare per Pik-Up in bakelite.
» 1 Potenzziometro lineare con commutatore 5.000 Ohm (N. 911c.c.).	» 3 Bottoni bakelite N. 614.
» 1 Potenzziometro ad alto valore senza commutatore 200.000 Ohm (N. 955).	» 1 » » N. 612.
» 1 Trasformatore d'entrata P.P. classe A' (N. 147).	» 2 Morsetti bakelite.
» 2 Condensatori elettrolitici 8 mF. con ranelle di contatto.	» 4 Viti 5/32 con ranelle e dadi.
» 2 Blocchetti condensatori 4 x 0,5 mF.	» 35 Viti 1/8 con dadi.
» 1 » » 2 x 0,1 mF.	» 10 Ranelle spaccate.
» 2 Condensatori cilindrici 0,04 mF.	» 10 Terminali.
» 1 » » 500 mmF.	» 2 Ranelle bakelite grandi.
» 1 » » 5000 mmF.	» 1 » » piccola.
» 1 » » 10000 mmF.	» 4 Clip.
» 1 » a mica 200 cm.	» 2 Boccole isolanti per potenziometri.
» 1 Resistenza V 800.	» 1 Spina e cavo gommato luce.
» 1 » N 1600.	» 1 Passante gomma.
» 1 » N 3000.	» 1 Spina UX e cordone a 4 fili per dinamico.
	m. 15 filo per collegamenti.
	» 1,50 Stagno preparato.
	» 0,30 Cavetto schermato.
	» 0,25 Filo gommato per collegamenti.
	N. 1 Dinamico W-12 N. 1801.

Rimandiamo al prossimo numero, per mancanza di spazio, la continuazione degli articoli « Visitando lo Stabilimento Geloso ». Nel prossimo numero di Dicembre accompagneremo i nostri Lettori, come abbiamo promesso, in una visita alle sale di produzione e di montaggio, mostrando loro gli apparecchi e gli strumenti usati per le prove e verifiche sulle parti durante i successivi stadi di lavorazione, e per i collaudi finali di ogni pezzo prima che abbandoni l'officina.

LA NUOVISSIMA SUPER A 8 VALVOLE

G - 86

descritta in questo Bollettino



racchiude

**I PIÙ MODERNI
PERFEZIONAMENTI
LE PIÙ UTILI
INNOVAZIONI**

Dopo aver montato e messo a punto questo modernissimo radio-ricevitore, rimarrete sorpresi voi stessi della eccezionale selettività e sensibilità, della assoluta assenza di « Fading » anche sulle stazioni più deboli e lontane, della facile e indisturbata ricerca delle stazioni, della purezza e qualità di riproduzione, della grande potenza d'uscita.

LA SUPER G-86 È UN RICEVITORE PERFETTO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Supereterodina a 8 valvole con controllo automatico di volume: una 78 amplificatrice di A.F.; una 6A7 amplificatrice e oscillatrice modulatrice ad accoppiamento elettronico; una 78 amplificatrice di M.F.; una 75 rivelatrice lineare a diodo, C.A.V. e preamplificatrice di B.F. ad alta amplificazione; una 56 amplificatrice di B.F.; stadio finale di 2-45 in Push-Pull funzionanti in classe A'; raddrizzatrice tipo 80. - M.F. ultrasellettiva a filtro di banda. - 8 circuiti accordati. - Controllo automatico e controllo manuale di volume; controllo di sensibilità; controllo di tono. - Commutatore Radio-Fono. - Scala luminosa a visuale intera. - Potenza d'uscita indistorta 8 Watt. - Altoparlante elettrodinamico di grande potenza e fedeltà tipo « W-12 ».

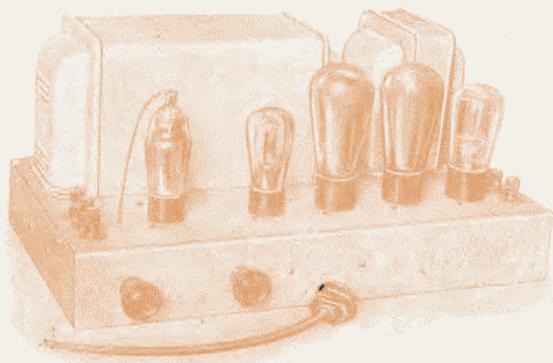
PREZZO DELLA SCATOLA DI MONTAGGIO

completa di ogni minimo accessorio e di dinamico "W-12"
(escluse solo valvole e mobile)

Lit. 798 (più Lire 72 per tasse radiofoniche)

L'AMPLIFICATORE DI MEDIA POTENZA G - 10

descritto in questo Bollettino è adatto per



Riproduzione di dischi

Presa diretta dal microfono

Ricezione Radio

(col sintonizzatore G - 34)

Film Sonoro

(col preamplificatore G-11)

CARATTERISTICHE TECNICHE

3 stadi di amplificazione. - Stadio finale di 2-45 in P.P. funzionanti in classe A'. - Raddrizzatrice a vapori di mercurio 82. - Elevata amplificazione. - Potenza d'uscita indistorta: 10 Watt. - Altoparlante elettrodinamico autoeccitato.

Prezzi della scatola di montaggio completa di ogni accessorio
(escluse valvole)

compreso Dinamico "W-12"
(più L. 30 di tasse)

Lire 620

senza Dinamico
(più L. 6 di tasse)

Lire 470

IL Sintonizzatore per l'amplificatore G - 10 G - 34

descritto in questo Bollettino permette una perfetta ricezione Radio delle principali Stazioni Europee. - Trasforma l'amplificatore G-10 in un potente radioricevitore.

Prezzo della scatola di montaggio completa di ogni accessorio
(escluse valvole)

Lire 224

(più L. 24 di tasse)

IL PREAMPLIFICATORE PER CELLULA G - 11

descritto nel Bollettino N. 7 permette l'impiego dell'amplificatore G-10 nel Film Sonoro.

Prezzo della scatola di montaggio completa di ogni accessorio
(escluse valvole)

Lire 350

S. A. J. GELOSO - MILANO

VIALE BRENTA N. 18 - TELEF. 573-569 - 573-570

Concessionaria esclusiva per l'Italia:

Ditta F. M. Viotti - Corso Italia, 1 - Milano

TELEF. 82-126 - 13-684