

OSCILLOSCOPIO G 39

- Diametro del tubo:
75 mm.
- Sensibilità di deviazione verticale:
7 mV/mm.
- Gamma di amplificazione:
20 Hz - 60 KHz.
- Gamma di scansione:
15 Hz - 20 KHz.
- Modulazione del raggio:
(Asse - Z).



UNA

APPARECCHI RADIOELETTRICI
MILANO

S.r.l. - VIA COLA DI RIENZO 53A - TEL. 474060, 474105 - C.C. 395672 -



ING. S. BELOTTI & C. - S. A.

Telegr. { Ingbelotti
Milano

MILANO
PIAZZA TRENTO N. 8

Telefoni { 52.051
52.052
52.053
52.020

GENOVA

ROMA

NAPOLI

Via G. D'Annunzio, 1/7
Telef. 52-309

Via del Tritone, 201
Telef. 61-709

Via Medina, 61
Telef. 23-279

" VARIAC "

VARIATORE DI CORRENTE ALTERNATA

COSTRUITO SECONDO I BREVETTI E DISEGNI DELLA GENERAL RADIO Co.

QUALUNQUE

TENSIONE

DA

ZERO

AL 45%

OLTRE

LA MASSIMA

TENSIONE

DI LINEA



VARIAZIONE

CONTINUA

DEL

RAPPORTO

DI

TRASFOR-

MAZIONE

INDICATISSIMO PER IL CONTROLLO E LA REGOLAZIONE DELLA TENSIONE, DELLA VELOCITÀ, DELLA LUCE, DEL CALORE, ECC. - USATO IN SALITA, IDEALE PER IL MANTENIMENTO DELLA TENSIONE D'ALIMENTAZIONE DI TRASMETTITORI, RICEVITORI ED APPARECCHIATURE ELETTRICHE D'OGNI TIPO.

POTENZE: 175, 850, 2000, 5000 VA.

OFFERTA ECCEZIONALE!

materiale « SURPLUS » in vendita
sino ad esaurimento

RELAY IN CERAMICA 12 V cc.
doppio deviatore, ottimo per
commutazioni di aerei, bifi-
lari, coassiali, tween-lead,
alte tensioni ecc. R=235
Lit. 1000



MANOPOLA A DEMOLTIPLICA
rapp. 1:9 per TX, oscillatori,
VFO, ecc., misure 12x14 cm.
Lit. 1000



TX B-30 da 3000 a 5000 Khz. 100 a 60 mt.
27 Watt output alta frequenza, facilmente
modificabile per i 7 Mhz, può essere usato
anche come VFO, o come eccitatore di
uno stadio finale di potenza.
Senza valvole Lit. 4000

BOBINE IN FREQUENZA

Tipo A diametro 35 mm., altezza 82 mm.,
passo tra le spire 4 mm. Lit. 350

Tipo B a 6 listelli lisci altezza utile
35 mm., diametro 32 mm. Lit. 200

Tipo C a gabbia con 6 listelli, diametro
42,5 mm., altezza 50 mm., passo
2 mm. con avvolgimento di filo
argentato Lit. 350

Tipo D a 8 listelli dentellati, diametro
33,5 mm., altezza 43 mm., passo
2 mm. Lit. 350

Tipo E a gabbia con 6 listelli, con avvol-
gimento in filo argentato 1,2 mm.
ottima per TX completa di sup-
porto speciale di sostegno. Dia-
metro 59 mm. altezza 80 mm.
Lit. 700



SPEDIZIONI:
controassegno o, più
celermente, contro ri-
messa anticipata, per
un minimo di Lit. 1000.

VIA CAMPERIO 14
Telefono 89.65.32 . MILANO

SILVIO COSTA

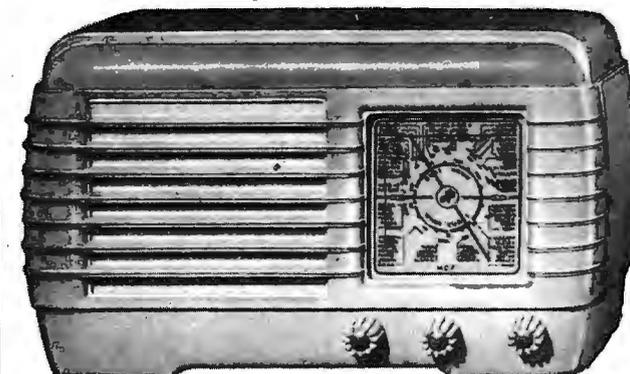
RADIO ELETTRICITÀ

GALLERIA MAZZINI 3r . TEL. 5.34.04
GENOVA

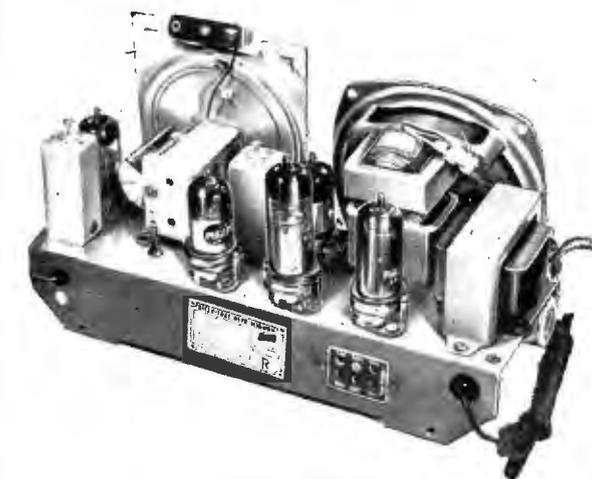
Presenta una nuova scatola di montaggio
della serie « ALFA ».

ALFA MIGNON

SUPERETERODINA 5 VALVOLE RIMLOCK



VALVOLE: UCH41-UAF42-UAF42-UL41-UY41.
GAMME D'ONDA: ONDE MEDIE - ONDE CORTE
ALTOPARLANTE: ALNICO V°
ALIMENTAZIONE: 110-125-140-160-220 VOLT
COND. VARIABILE: PHILIPS
MOBILE: BAKELITE AVORIO-AMARANTO
DIMENSIONI: 25 x 10,5 x 15



Lire 13.980

(completa di mobile e valvole)

Massima garanzia per ogni singolo pezzo.
Chiedete listini illustrati e preventivi del ns/
vasto assortimento di scatole di montaggio.



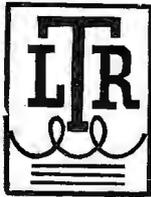
PRODOTTI SU BREVETTO UNIVERSALDA VIA S. DONATO, 82 TEL. 76.406 TORINO

Mobili-Radio
Ci. Pi.
MILANO
RADIOACCESSORI - GIRADISCHI
Tutto per la radio
Ufficio Commerciale: VIA MERCADANTE 2
Magazzino vendita al minuto:
PIAZZA LIMA 3 - TELEF. 22.00.52 - 26.02.02

I Commercianti, i Costruttori, i Tecnici, gli Amatori radio che non seguono «RADIO» non fanno il loro interesse. Abbonatevi oggi stesso; chiedete i numeri mancanti.
Per gli abbonamenti a tutte le riviste estere e per l'acquisto di qualsiasi volume rivolgetevi alla
SAISE VIA VIOTTI 8A - TORINO 106 che può praticarvi le condizioni più vantaggiose.

PREFERITE SEMPRE PRODOTTI DI QUALITÀ A PREZZI DI ASSOLUTA CONVENIENZA !!!
Complessi fonografici.
Condensatori "Facon" per radio e per tubi fluorescenti
Microfoni - capsule - testine per ogni applicazione piezoelettrica...
CHIEDETE ILLUSTRAZIONI E LISTINI DEI PREZZI ALLA:
Soc. RIEM - Corso Vitt. Emanuele 8 - MILANO

A.L.I. AZIENDA LICENZE INDUSTRIALI
Fabbrica Apparecchi Radiononici **ANSALDO LORENZ INVICTUS**
VIA LECCO, 16 - MILANO - TELEFONO 2.18.16
Radioprodotti - Strumenti di misura
Analizzatori - Altoparlanti - Condensatori - Gruppi - Mobili - Oscillatori - Provalvalvole - Scale parlanti - Scatole di montaggio - Telai - Trasformatori - Tester - Variabili - Viti - Zoccoli, ecc.
I MIGLIORI PREZZI - LISTINO GRATIS A RICHIESTA

**Commercianti!
Riparatori!**
ALTOPARLANTI
"Alnico 5°"

TORINO Tel. 42234 Via Massena n. 42
Laboratorio Radiotecnico di E. ACERBE
★
Tipi Nazionali ed Esteri
7 MARCHE . 48 MODELLI
Normali . Elittici . Doppio cono
Da 0,5 watt a 40 watt
Interpellateci
★
**Commercianti!
Rivenditori!
Riparatori!**
GIRADISCHI AUTOMATICI americani
TESTATE PER INCISORI a filo
MICROFONI A NASTRO dinamici e piezoelettrici
AMPLIFICATORI
interpellate il
Laboratorio Radiotecnico di
E. ACERBE
Via Massena, 42. Torino. Tel. 42.234

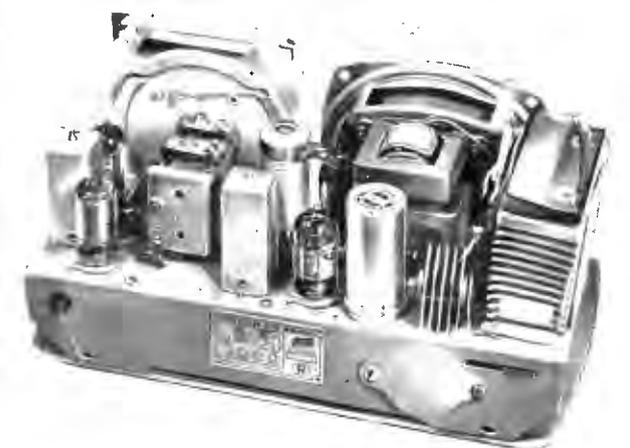
SILVIO COSTA
RADIO ELETTRICITÀ
GALLERIA MAZZINI 3r . TEL. 5.34.04
GENOVA

Presenta una nuova scatola di montaggio della serie «ALFA».

ALFA MIGNON "B"
SUPERETERODINA PORTATILE CON BATT.



VALVOLE: IR5-IT4-IS5-3S4 E RADDRIZZATORE
GAMMA D'ONDA: ONDE MEDIE
ALTOPARLANTE: ALNICO V°
ALIMENTAZIONE: 110-125-140-160-220 VOLT
O CON BATTERIE DI PILE INCORPORATE
COND. VARIABILE: PHILIPS
MOBILE: BAKELITE AVORIO-AMARANTO
DIMENSIONI: 25 x 10,5 x 15



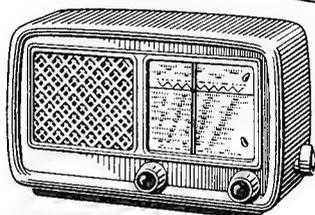
Lire 17.900
(completa di mobile e valvole)
Massima garanzia per ogni singolo pezzo.
Chiedete listini illustrati e preventivi del ns/
vasto assortimento di scatole di montaggio.

Varietà 1951-52

PHILIPS presenta alla varietà di gusti e di esigenze della Clientela la serie 1951/1952, con la sua varietà di modelli dalla linea e dalla tecnica impeccabili, in una gamma di prezzi accessibili a tutti.



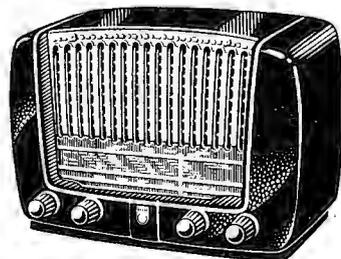
BI. 191 U. 4 valvole "Rimlock", - 1 gamma d'onda PREZZO: L. 23.000



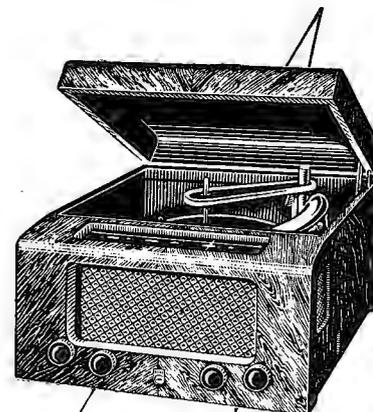
BI. 201 U. 5 valvole "Rimlock", - 2 gamme d'onda PREZZO: L. 29.000



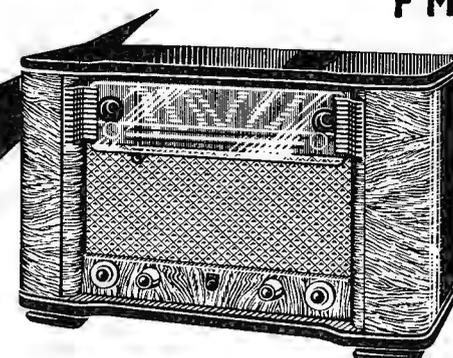
BI. 491 A. 5 valvole "Rimlock", - 3 gamme d'onda PREZZO: L. 35.000



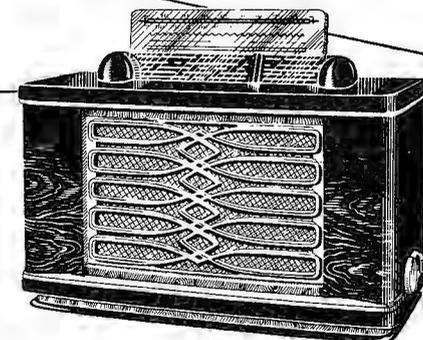
BI. 310 A. 5 valvole "Rimlock", - 3 gamme d'onda PREZZO: da fissare



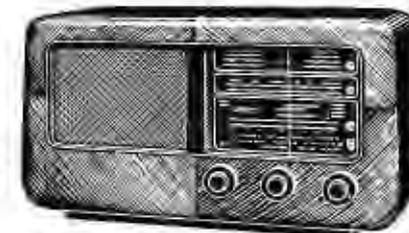
HI. 592 A. 5 valvole "Rimlock", - 3 gamme d'onda con cambiadischi automatico PREZZO: L. 110.000
HI. 593 A. con gireadischi a due velocità PREZZO: L. 85.000



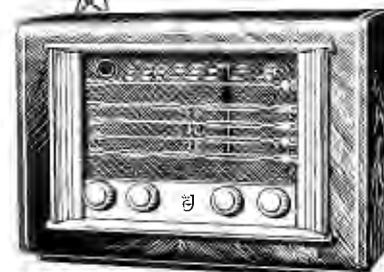
BI. 700 A. 14 valvole "Rimlock", più occhio magico - 6 gamme di ricezione di cui 1 in modulazione di frequenza PREZZO: L. 140.000
DI. 700 A. Radiofonografo con eguale chassis - cambiadischi automatico a 3 velocità PREZZO: L. 310.000



BI. 693 A. 7 valvole "Rimlock", più occhio magico 7 gamme d'onda PREZZO: L. 69.000



BI. 492 A. 5 valvole "Rimlock", 3 gamme d'onda PREZZO: L. 40.000



BI. 594 A. 5 valvole "Rimlock", più occhio magico - 5 gamme d'onda PREZZO: L. 57.000



FM

l'Avvolgitrice

di **A. TORNAGHI**

MILANO . VIA TERMOPILI 38 . TEL. 28.79.78

Costruzione trasformatori
industriali di piccola e media
potenza

Autotrasformatori

Trasformatori per radio

Riparazioni

Trasformatori per valvole

« Rimlock »

Trasformatori ed autotrasformatori di qualunque tipo e potenza

dal 1925

UNDA **RADIO**

sempre all'avanguardia



Vorax Radio

S. R. L.

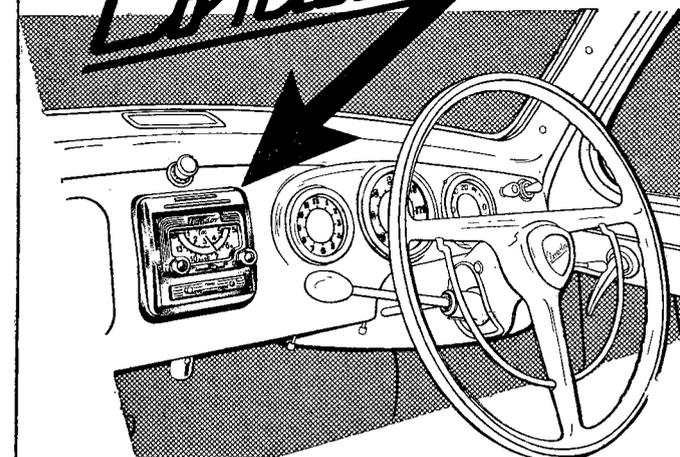
MILANO - VIALE PIAVE N. 14 - TEL. 79.35.05

STRUMENTI DI MISURA
SCATOLE DI MONTAGGIO



ACCESSORI E PEZZI
STACCATI PER RADIO

L'AUTORADIO
Condor 55-A



è montato dalla Fabbrica Automobili **LANCIA**

nella sua nuovissima

Aurelia

DOTT. ING. G. GALLO MILANO

Tipi speciali per FIAT "1400" - "500 C"
Camion pubblicitari - Pullman

20 anni di esperienza nel campo
radioautomobilistico

OFFICINE ELETTROMECCANICHE ING. GALLO

VIA ALSERIO 30 - MILANO - TEL. 69.42.67-60.06.28

ASTARS

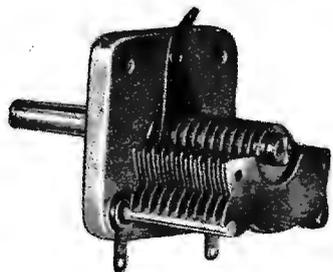
Telef. 4.99.74

RADIO

di ENZO NICOLA

Corso Galileo Ferraris 37. TORINO

**CONDENSATORI
VARIABILI AD ARIA**
nei tipi normali, tandem, differenziali, tripli.



TIPO NORMALE

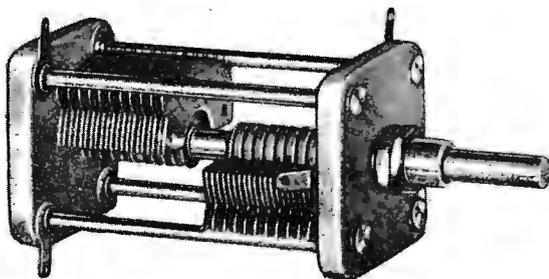
CAPACITÀ:

5 - 10 - 30 - 50 - 100 - 150 pF

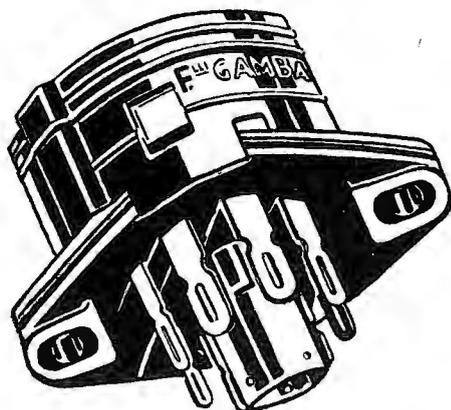
INGOMBRO supporto ceramico:

mm. 40 x 40 - Asse, fuori boccola:
mm. 20 - Boccola: diametro mm. 9

TIPO TANDEM



SUPPORTI PER VALVOLE
" RIMLOCK "



Esportazione
Fornitore della Spett. Philips

S.
P.
A. **F.lli Gamba**

SEDE MILANO . Via G. Desza 47 - Tel. 44.330

Ditta P. Anghinelli

Scale radio - Cartelli pubblicitari
artistici - Decorazioni in genere
(su vetro e su metallo).

LABORATORIO ARTISTICO

Perfetta Attrezzatura ed Organizzazione.
Ufficio Progettazione con assoluta Novità
per disegni su Scale Parlanti . Cartelli
Pubblicitari . Decorazioni su Vetro e Me-
tallo. PRODUZIONE GARANTITA
INSUPERABILE per sistema ed inalterabi-
lità di stampa.
ORIGINALITÀ PER ARGENTATURA
COLORATA Consegna rapida
Attestazioni ricevute dalle più importanti
Ditte d'Italia.
SOSTANZIALE ECONOMIA
GUSTO ARTISTICO
INALTERABILITÀ DELLA LAVORAZIONE

Via Amadeo 3. Tel. 299.100-298.405
Zona Monforte . Tram 23-24-28

Milano



Mod. Astra

Macchina semplice per
avvolgere bobine a spire
incrociate, per costruzioni
radio e telefoniche.

Possibilità di avvolgere qualsiasi
tipo di bobina a spire incrociate,
con passi variabili da 0,05 a
2 mm.; bobine da 1/2, 3/4, 1,
1 1/2, 2 incroci - Macchina adatta
per industria ed artigiani.



Marchio depositato

FABBRICA MACCHINE PER AVVOLGIMENTI.
ANGELO MARSILLI

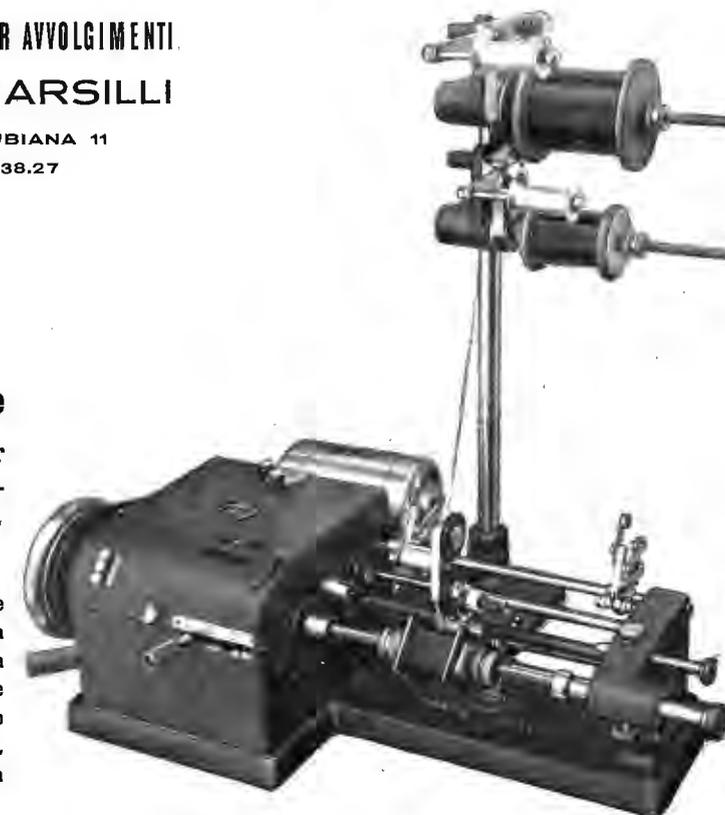
TORINO . VIA RUBIANA 11
TELEFONO 7.38.27

★

Mod. Universale

Macchina speciale per
radiocostruttori, ripara-
tori e laboratori speri-
mentali.

Può avvolgere bobine a spire
parallele e spire incrociate senza
nessun cambiamento. Passi da
0,05 a 2 mm. per larghezza utile
di 160 mm. e diametro massimo
150 mm. e bobine da 1/2, 3/4, 1,
1 1/2, 2 incroci per larghezza da
1 a 10 mm.



Per ogni esigenza la macchina più adatta

Prima di fare i vostri acquisti chiedeteci offerta senza impegno

da **SILVIO COSTA**
a **GENOVA**

in **GALLERIA MAZZINI 3r**
troverete il più ricco assortimento di articoli radio a prezzi di concorrenza.
Chiedete preventivi e listini illustrati scatole di montaggio.

tel. 53.404

a. g. Grossi

il laboratorio più attrezzato per la fabbricazione di cristalli per scale parlanti.

procedimenti di stampa propri, cristalli inalterabili nei tipi più moderni, argentati, neri, ecc.

nuovo sistema di protezione dell'argentatura con speciale vernice protettiva che assicura una inalterabilità perpetua.

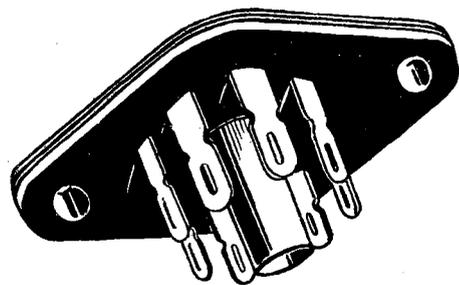
il fabbricante di fiducia della grande industria

- cartelli reclame su vetro argentato
- la maggior rapidità nelle consegne

a. g. Grossi

Viale Abruzzi 44 - Tel. 2.15.01
Stabilimento: Via Inama, 17 - Tel. 23.02.00 - MILANO
Abitazione: Tel. 26.06.97

SUPPORTI PER VALVOLE "MINIATURA"



Produzione in grande serie
Esportazione
SEDE MILANO
Via G. Dezza 47 - Tel. 44.330



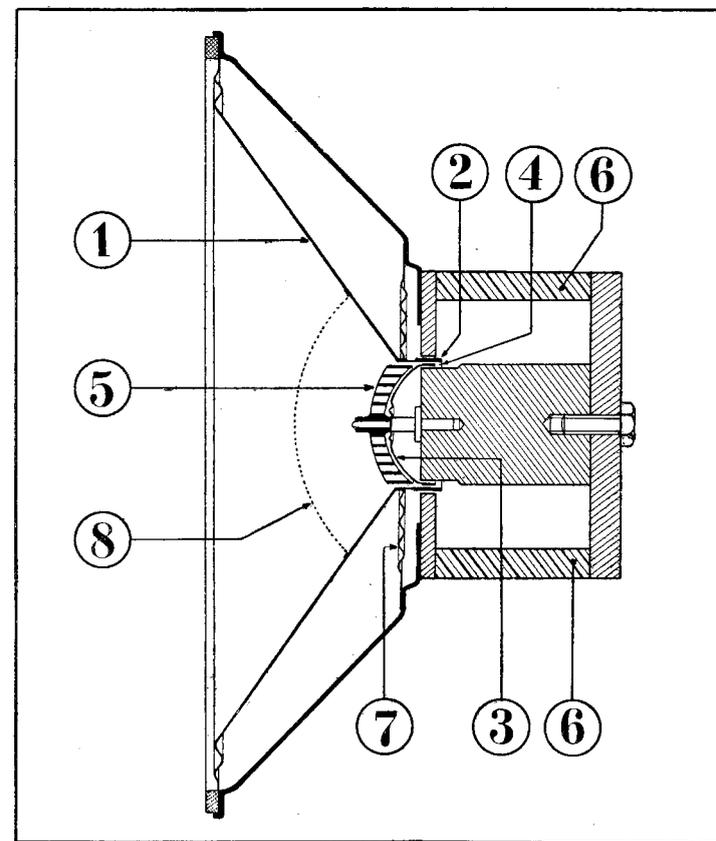
STABILIMENTI
MILANO - Via G. Dezza 47 - Tel. 44.321
BREMBILLA (Bergamo) Telefono 201-7

CLASSIC



S. A. BONA ALDO

Uffici: MILANO - Via Ricordi 8
Telefono n. 26.67.72
Stabil.: GORGONZOLA - Via G. Marconi
Telefono n. 216



Sezione schematica del nuovo altoparlante bifonico concentrico «Aulos Duodynamic»:

- | | |
|--|--|
| 1. Cono riproduttore delle frequenze basse e medie (canale basso). | 5. Trasformatore acustico-lente acustica divergente. |
| 2. Bobina mobile del cono 1. | 6. Magnete permanente ad anello. |
| 3. Diaframma riproduttore delle frequenze acustiche elevate (canale alto). | 7. Centri della bobina mobile 2. |
| 4. Bobina mobile del diaframma 3. | 8. Cupola perforata antipolvere. |

UNA NUOVA LINEA DI ALTOPARLANTI A DUE CANALI

Negli impianti di riproduzione sonora di alta qualità vengono normalmente impiegati dei sistemi di altoparlanti a due canali, comprendenti unità dinamiche a cono, per la resa dei toni bassi, e a tromba multicellulare per la resa dei toni acuti; il costo di questi sistemi, specialmente se di alta classe, incide fortemente sul costo complessivo dell'impianto.

La OSAE si è quindi proposta di affrontare il problema economico dell'alta qualità e, dopo molti studi ed esperienze, è pervenuta ad una soluzione che si è dimostrata molto soddisfacente: si tratta dell'altoparlante coassiale *Aulos Duodynamic* a due canali indipendenti, basato su di una nuova struttura concentrica schematicamente rappresentata nel disegno.

Accurate prove comparative hanno dimostrato che questi nuovi altoparlanti sono in grado di sostituire, senza alcuna perdita di qualità ma con notevole risparmio in denaro, i migliori complessi a due canali di tipo classico.

Gli *Aulos Duodynamic* presentano, infatti, un responso uniforme fra 40 e 15000 Hz, hanno una caratteristica di direzionalità molto piatta e praticamente indipendente dalla frequenza entro 100°, un'alta efficienza ed una bassissima distorsione; l'eccitazione è a magnete permanente e la rete dividente è incorporata.

La serie dei tipi normali copre un vasto campo di applicazioni. Il B38ML è specialmente indicato per l'impiego in cinematografia e nel rinforzo di orchestre; i tipi B31M, B31ML e B24M, che si differenziano dal precedente per una capacità di carico via via minore e per le dimensioni (che sono in proporzione), sono adatti per impianti di diffusione ad alta fedeltà, monitori acustici, radiogrammofoni FM, ecc.

Per informazioni tecniche, offerte, ecc., rivolgetevi alla OSAE, Sezione Elettroacustica Professionale.
Via Pietrino Belli 33 - TORINO

RADIO



TORINO

Via Courmayeur 2 - Tel. 2.06.08

**COSTRUZIONE APPARECCHIATURE
ELETTRICHE**

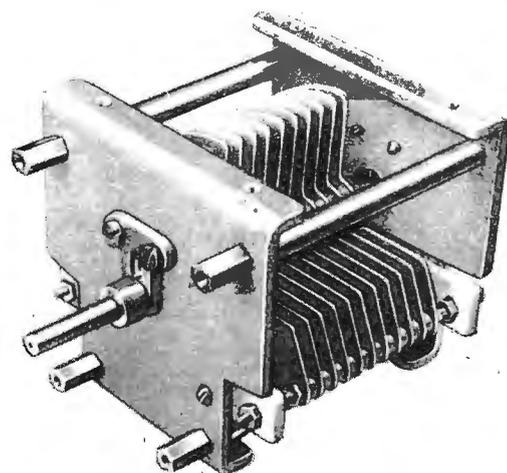


È un tipo di condensatore variabile molto robusto - di linea elegante, e di particolare efficacia. Il complesso delle piastre, in alluminio da 1 mm., è rigidamente montato entro un robusto castello composto da due testate da mm. 3,5, raccordate da quattro tiranti in ottone che assicurano l'indeformabilità del complesso. Le due testate sono protette con uno strato di vernice «zappone»; esse, opportunamente piegate su due lati, consentono al costruttore il montaggio del condensa-

toro variabile sia sopra che sotto allo chassis. Un terzo modo, comunemente usato, per il fissaggio, è quello previsto al pannello frontale; a tal uopo una delle testate è corredata da appositi distanziatori filettati. L'isolamento è affidato a steatite e cioè a materiale ceramico a minima perdita studiato per gli impieghi in alta frequenza. Tutte le parti in ottone (distanziali - tiranti - albero - forcelle e viteria) sono nichelate. Le lamine hanno gli angoli arrotondati. Il peso medio del condensatore è di gr. 585. Il rotore ha l'albero che sporge da entrambe le parti ed il movimento, dolce e regolabile, è assicurato da due molle a forcella che nel contempo garantiscono un perfetto contatto elettrico. Il diametro dell'albero del rotore è di 6 mm. La particolare costruzione del castello — estremamente rigido e stabile — permette inoltre al costruttore un vantaggio notevole; infatti, comunque si preveda il montaggio del condensatore, è sempre possibile effettuare sullo stesso, con grande facilità ed in modi svariati, il fissaggio sia delle induttanze che delle valvole o di altri organi che esigano una stabile sistemazione in prossimità del circuito oscillante (coni ceramici, piastrine ecc.). Al rotore è consentita la rotazione di 360° senza arresti. È possibile, data la costruzione, la sistemazione di due o più variabili a comando unico.

Dimensioni di ingombro: profondità: 88 mm. - tra le testate; larghezza: 88 mm.; altezza: 88 mm. - Asse-lunghezza: 142 mm.

CONDENSATORI VARIABILI PER TRASMISSIONE



Viene normalmente fornito nei seguenti modelli:

CVT 50/35	- 50 cm. - Tensione isolamento 3500 volt - Prezzo Lire 3000
CVT 80/35	- 80 cm. - Tensione isolamento 3500 volt - Prezzo Lire 3100
CVT 100/2	- 100 cm. - Tensione isolamento 2000 volt - Prezzo Lire 3200
CVT 150/2	- 150 cm. - Tensione isolamento 2000 volt - Prezzo Lire 3300
CVT 200/2	- 200 cm. - Tensione isolamento 2000 volt - Prezzo Lire 3400
CVT 250/2	- 250 cm. - Tensione isolamento 2000 volt - Prezzo Lire 3500

Diretta da:

GIULIO BORGOGNO

SOMMARIO

Notizie in breve	pag. 15
Libri e Riviste	» 18
“La Mostra della crisi”	» 19
Schemi interessanti: AMPLIFICATORE « Musical » —	
MAIOR	» 21
Idee e consigli	» 25
Stazioni di dilettanti:	» 26
Articoli	» 27
Bassa Frequenza: Esigenze pratiche dell'alta fedeltà di riproduzione. Dr Ing. G. Zanarini	» 29
Televisione: Ricevitore con tubo da 15 cm. — II parte. Ing. W. Tebra	» 38
Produzione	» 43
Valvole: PL 81	» 47
Consulenza	» 52
Piccola Posta	» 53
Indice della 2ª annata di “RADIO” dal n. 13 al n. 24 »	55
Avvisi economici	» 58
Indice inserzionisti	» 72

Si pubblica mensilmente a Torino - Corso Vercelli 140 - a cura della Editrice “RADIO”.

Tutti i diritti di proprietà tecnica, letteraria ed artistica sono riservati. È vietato riprodurre articoli o illustrazioni della Rivista. La responsabilità degli scritti firmati spetta ai singoli autori. La collaborazione pubblicata viene retribuita. Manoscritti, disegni, fotografie non pubblicate non si restituiscono. Una copia prenotata direttamente: lire 210; alle Edicole: lire 250. Abbonamento a 6 numeri: lire 1350; a 12 numeri: lire 2500. Estero: lire 1800 e lire 3000. I numeri arretrati, acquistati singolarmente costano lire 300; possono però essere compresi in conto abbonamento, se disponibili. Esclusività per la diffusione: SAISE - Via Viotti 8 a - Torino.

Edizioni “RADIO” - Corso Vercelli 140 - Telefono 24.610 - Conto Corrente Postale N. 2/30040 - Torino
Direzione Pubblicità: Torino - Ufficio di Milano: Borghi - Viale dei Mille 70 - Telefono n. 20.20.37



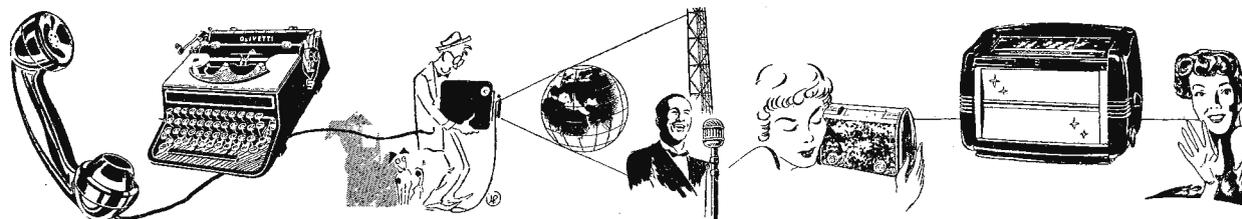
ascoltate alla radio

le celebrazioni di Giuseppe Verdi nel cinquantenario della morte

24 opere verdiane • tre cicli di conversazioni su Verdi • trasmissioni verdiane per le scuole • trasmissioni verdiane per i lavoratori

il **radiocorriere** vi terrà informati settimanalmente su tutte le manifestazioni verdiane organizzate dalla radio italiana

radio italiana **Rai**



notizie

Nella fabbricazione su vasta scala dei rasoi elettrici, le teste dei piccoli apparecchi si presentano difficilissime da pulire con i metodi normali. Con tutte le piccole scanalature, gli angoli e le cavità che le caratterizzano, esse offrono un'infinità di ricettacoli a tutte le impurità derivanti dal succedersi delle lavorazioni. La pulitura doveva finora essere fatta completamente a mano, attraverso una attenta raschiatura e tutta una serie di bagni chimici speciali. L'operazione risultava quindi lunga, noiosa e, soprattutto, costosa. Un nuovo metodo, messo a punto dai tecnici della General Electric, l'ha però resa del tutto automatica. Della accurata ripulitura delle teste di rasoi si occupano ora gli ultrasuoni. Essi agiscono in un bagno di solvente liquido mettendone in perenne agitazione le molecole le quali asportano, così, grani di abrasivo, particelle metalliche e grasso. Le teste dei rasoi elettrici, affidate ad un trasportatore a nastro, vengono immerse nel bagno e ne riemergono perfettamente pulite e pronte per il montaggio. Le onde ultrasonore, generate da un cristallo di quarzo hanno così permesso di ridurre a meno della metà il tempo necessario per l'intera operazione.

* * *

Sebbene l'industria britannica della radio lavori alacremente per le forze armate, il riarmo non ha avuto alcun effetto apprezzabile dal punto di vista della fabbricazione degli apparecchi per i civili. Anche se l'industria della radio si trova oggi-giorno in « prima linea », dato che in una guerra futura avrebbe un'enorme importanza l'elettronica, si tratta sempre di un genere di produzione che non richiede grandi quantitativi di materie prime, soprattutto se lo si paragona alla produzione delle altre industrie.

E' principalmente in virtù di ciò che l'industria britannica della radio ha potuto continuare ad accrescere le sue esportazioni, sino a che, nei primi sette mesi di quest'anno, esse hanno raggiunto il valore totale di 12.200.000 sterline; nel corrispondente periodo del 1950 il totale fu di 8.800.000. Si tratta di un aumento di quasi il 40 %, mentre la cifra del 1950 è sei volte più grande di quella di anteguerra.

* * *

Il numero degli avvisi pubblicitari diffusi a tutto il luglio scorso negli Stati Uniti dalle varie organizzazioni è salito di circa il 6 % rispetto al giugno 1951, e del 32 % rispetto al luglio 1950. Il « Printers Ink », che è il più importante giornale americano nel campo della pubblicità, precisa inoltre che, nel periodo giugno-luglio, gli

aumenti più sensibili si sono verificati nelle inserzioni su riviste (5 %) e sui giornali (4 %); nel campo della televisione, dove si era verificato, rispetto al luglio 1950, un eccezionale aumento della pubblicità corrispondente a circa il 440 %, il livello è rimasto pressochè inalterato, e in quello della radio e delle pubblicazioni commerciali si è riscontrata invece una leggera diminuzione.

Nel 1950 le somme spese dal pubblico americano nella pubblicità sono salite a circa 5.684.700.000 dollari, con un aumento del 9 % rispetto al 1949.

* * *

Una ditta americana ha posto in vendita una macchina per scrivere che sarà di grande utilità negli uffici in quanto comprende, fra l'altro, un centinaio di frasi commerciali scelte fra quelle che maggiormente ricorrono nella tecnica dei traffici. Con la sola battuta di un tasto si potrà scrivere, ad esempio: « A pregiata ultima vostra siamo lieti di informarvi che... »; oppure: « Cogliamo l'occasione per porgervi i nostri migliori saluti ». Le lettere in questione si firmano però sempre a mano...

Pure in commercio negli Stati Uniti si trova nientemeno che una macchina fotografica di cartone, la quale può essere acquistata già carica di pellicola in qualsiasi negozio. Dopo aver scattato le diverse pose ed esaurito il caricatore, il possessore della macchina non deve far altro che apporvi il proprio indirizzo, incollarvi un francobollo e depositarla in una cassetta postale. Dopo pochi giorni riceverà a casa le negative e le foto stampate con ingrandimento 7,6 per 10,2 centimetri. Intanto la macchina fotografica, o meglio il suo scheletro, viene di nuovo ricoperto di cartone, ricaricato di pellicola e posto di nuovo in commercio. Tutto preparato, dunque: speriamo che almeno la scelta dei soggetti sia lasciata al fotografo...

* * *

Alcuni scienziati, stanno compiendo esperimenti per trovare un metodo diagnostico per le affezioni del cervello che si valga degli ultrasuoni, di quelle onde sonore, cioè, che sono al disopra del limite di udibilità degli esseri umani. Stabilito uno standard di perdita di intensità sonora di un ultrasuono nel passaggio attraverso un cervello normale, gli scienziati sono in grado di poter diagnosticare, e persino di localizzare, un'alterazione cerebrale dalla differenza tra il valore di intensità dell'ultrasuono uscente dal cervello ammalato e quello dello standard. Il metodo descritto appare più semplice e più rapido di quello

radiologico comune; però va ancora studiato e controllato per evitare che le alte frequenze, passando attraverso il cervello, possano eventualmente danneggiarlo.

televisione

Il collaudo dei prototipi di aerei è sempre rischioso ed ha mietuto parecchie vittime fra i migliori piloti. Per questo si è ora adottato un nuovo metodo che riduce notevolmente i pericoli per gli specialisti di questo genere. Le prime più rischiose prove vengono infatti effettuate controllando l'aeroplano a mezzo di telecomandi radio, mentre una trasmissione televisiva installata al posto del pilota, trasmette un quadro completo degli strumenti di bordo. Si può così, standosene a terra di fronte ad uno schermo televisivo manovrare l'apparecchio leggendo le indicazioni degli strumenti esattamente come se si stesse a bordo. Soltanto in un secondo tempo, quando se ne conoscono già le caratteristiche principali, il pilota prende direttamente il comando del suo aeroplano per eseguire le prove più facili e meno pericolose. Con questo semplice sistema verranno d'ora in poi collaudati gli aerei più veloci e più moderni dell'aviazione degli Stati Uniti.

* * *

Oltre un anno fa veniva inaugurata la Stazione Televisiva di Sutton Golfeld, ma molto prima del battesimo ufficiale i reporter avevano fatto di tutto per attingere dettagli interessanti. Un giornalista ad esempio riuscì per un'intera giornata, ad aggirarsi indisturbato per la stazione frammi-schiandosi agli operai, travestito da meccanico. Ma nemmeno questo avventuroso venne in possesso della storia più curiosa. Non è la storia del bastone tra le ruote, ma del topo nella trasmittente. Un sorcetto riuscito a sgusciare per un bucherello all'interno del rad-drizzatore ad alta tensione mandò in cenere se stesso assieme alla delicata ed intricatissima rete di fili, paralizzando la trasmittente prima della fine del periodo di collaudo. I tecnici ebbero un bel da fare per individuare l'origine del guasto e rimediargli.

* * *

Verso la fine di quest'anno comincerà a funzionare negli Stati Uniti una rete di trasmissione televisiva che, attraverso un centinaio di sale cinematografiche collegate a mezzo di cavi coassiali, permetterà di presentare contemporaneamente lo stesso spettacolo a qualcosa come duecentomila persone.

* * *

La BBC ha effettuato un nuovo esperimento in fatto di trasmissione televisiva. Macchine fotografiche e trasmettitori vennero montate in apparecchi in volo su Londra. Stazioni a terra raccolsero le immagini loro trasmesse dall'aria e le passarono in relais alle stazioni trasmettenti principali che a loro volta le irradiarono ai vari apparecchi privati di ricezione.

Gli esperti ritengono che questa trasmissione, la prima del genere, contenga possibilità che potranno risultare di enorme valore per le operazioni militari. In tal maniera sarà infatti possibile « vedere » una incursione di bombardieri nel momento preciso in cui sta avendo luogo. Aeroplani muniti di speciali trasmettitori televisivi potrebbero passare le immagini di un attacco dall'aria al Quartiere Generale, anche su distanze considerevoli.

L'apparato di televisione usato per questo esperimento, posto entro una speciale montatura imbottita contro le vibrazioni, era installato su un grande bimotore da carico. Furono trasmesse immagini dell'aeroplano in volo nonché vedute del terreno, così come appare dall'alto.

* * *

La Fondazione Ford ha stanziato 1.200.000 dollari (pari a 750 milioni di lire) per un vasto programma di carattere culturale educativo da divulgare attraverso le organizzazioni radiofoniche e televisive già esistenti negli Stati Uniti. L'iniziativa si propone di cedere gratuitamente o dietro rimborso delle spese vive, interi programmi radiofonici e televisivi: questi ultimi verranno preparati sotto forma di film da un apposito ente di produzioni. L'attuazione del piano avrà inizio nel prossimo mese di novembre con una serie di trasmissioni diffuse dal Columbia Broadcasting System. Vivissimo interesse al riguardo hanno manifestato società radiofoniche, scrittori, attori e agenzie di pubblicità.

* * *

In un programma televisivo trasmesso recentemente dalla BBC e dedicato ad un'analisi del « sesto senso » e ad un esame dei probabili sviluppi dei cinque sensi dell'uomo, sono stati effettuati esperimenti con un fischio capace di emettere vibrazioni ad alta frequenza che non sono percepibili dall'orecchio umano, ma che gli animali possono udire senza alcuna difficoltà. Molti ascoltatori hanno informato la BBC che durante la trasmissione del programma i loro animali domestici, tanto i cani che i gatti, avevano mostrato segni di grande agitazione, tenendo l'orecchio, abbaiano, miagolando e avvicinandosi all'apparecchio televisivo. L'interesse suscitato ha indotto la BBC a ripetere l'esperimento che ha avuto un successo ancora maggiore; certo sarà questa la prima volta che una trasmissione radiofonica è stata organizzata per gli ascoltatori a quattro gambe.

* * *

A Londra è stato dimostrato l'uso di una lente fotografica con la quale è possibile ingrandire su di un apparecchio di televisione senza interrompere la continuità visiva. La « zooming lens », come essa è chiamata, consente che un match di cricket o di football che si svolge alla distanza di 90 metri dall'operatore appaia come se stesse svolgendosi alla distanza di soli 20 metri. La nuova lente è stata inventata da un gruppo di scienziati, presieduto dal Dr. H. Hopkins.



Il 7 ottobre u.s. ad Eindhoven (Olanda) è morto il Dott. A. Federico Philips, fondatore della Ditta omonima.

Nel 1895 Antonio Federico Philips, all'età di 21 anni, giungeva ad Eindhoven per aiutare il fratello Gerardo, con l'intenzione di fermarsi soltanto sei mesi e ritornare in seguito a Londra per continuare a far pratica bancaria. Ben diversamente aveva deciso la sorte! Antonio Philips non lasciò più Eindhoven, fuorché per gli innumerevoli viaggi che egli fece per vendere lampade Philips sia in Olanda che all'estero e, in seguito, per trattative d'affari della più alta importanza. Durante 56 anni, animato da virile entusiasmo, egli ha pensato, lavorato, viaggiato e trattato per l'impresa di cui egli ha fatto, dapprima in collaborazione col fratello ed in seguito da solo, quella potente organizzazione conosciuta in tutto il mondo.

Quando, nel 1922, Gerardo Philips si ritirò, la N.V. Philips aveva alle sue dipendenze 5500 persone, tutte occupate nelle fabbriche di Eindhoven; alla sua morte, Antonio Philips lascia un'organizzazione mondiale che comprende fabbriche in 26 Paesi con un totale di circa 100.000 dipendenti, i cui quadri direttivi, in massima parte formati da lui personalmente, non mancheranno di continuare nello spirito di Gerardo e di Antonio Philips l'opera da essi creata.

Pur restando, col cuore e col pensiero, vicino alla sua creazione sino all'ultimo giorno, Antonio Philips si era ritirato nel 1936 lasciando la responsabilità degli affari al genero P. F. S. Otten, a suo figlio F. J. Philips ed a uomini quali H. F. van Walsem e O. M. E. Loupart che ancora attualmente formano il Presidium del Consiglio di Direzione.

Durante gli anni di guerra, Antonio Philips fu alla testa di coloro che, dagli Stati Uniti, continuarono il lavoro dell'organizzazione nella parte

del mondo non occupata dalle potenze dell'Asse. I gravi inevitabili bombardamenti degli stabilimenti di Eindhoven segnarono un capitolo nero nella sua vita; ben grande, quindi, fu la sua gioia, nel 1946, nel vedere già intrapresa la ricostruzione.

La vita di Antonio Philips conobbe numerosi apogei, frutto di una meravigliosa combinazione di perspicacia e di perseveranza. Quando, nel 1922, egli assunse la direzione generale della Azienda, seppe rapidamente conquistarsi la collaborazione totale dei tecnici, già votati anima e corpo a suo fratello Gerardo, grazie all'interessamento comprensivo che egli ebbe per il loro lavoro ed alla sua tenace volontà di continuare, sulle orme del fratello, una produzione di alta qualità.

Nel 1925, l'unione di tutte le grandi fabbriche di lampade in un'organizzazione tecnico commerciale, la S. A. Phoebus, permise ad Antonio Philips di dedicare tutta la sua attenzione e la sua attività allo sviluppo tumultuoso di tutto ciò che riguardava la radiodiffusione. L'opera di Philips in questo settore culminò, nel 1927, in tre avvenimenti di grande importanza:

- un sistema di amplificazione per le riunioni all'aperto che fu presto noto col nome di « voce del gigante »;
- le trasmissioni mondiali, coronate da successo, su onde corte (P.C.J.J.);
- l'immissione sul mercato del primo radio-ricevitore Philips

che furono seguiti da numerose altre applicazioni della radiotecnica, come apparecchi riceventi e trasmettenti di televisione, impianti per film sonoro, amplificatori, bobine Pupin e apparecchiature a frequenza vettrice per la telefonia interurbana.

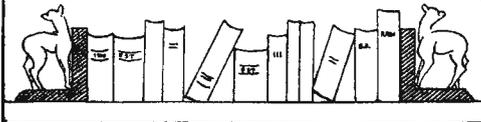
Antonio Philips riuscì a creare, da solo od in collaborazione con altre aziende, delle organizzazioni di vendita di prodotti che, almeno a prima vista, non hanno niente in comune con le lampade ad incandescenza e la radio come, ad esempio, le vitamine D, gli elettrodi per saldature e le filiere di diamante.

Un particolare ben più importante di questo lavoro organizzativo e commerciale è il fatto che l'età non riuscì ad interrompere l'attività quasi indomabile di Antonio Philips, motore di una industria dalle molte branche internazionali; egli si rendeva conto della necessità di mantenersi al posto di preminenza conquistando con le ricerche scientifiche e dava senza posa impulso al lavoro, evitando ogni sosta.

Innumerevoli onorificenze, come il dottorato honoris causa della « Handelshogeschool » (scuola di studi superiori commerciali), l'ordine della « Nederlanse Leeuw », la medaglia d'oro per « Energia e Sapere » ed altre importantissime offertegli da tutto il mondo, gli hanno dimostrato quanto fosse stimata la sua opera, consacrata alla prosperità ed al progresso.

Il ricordo di questa figura energica, intraprendente, tenace, perseverante sopravvivrà nella sua opera e nel ricordo.

libri e riviste



A.R.R.L. - « THE RADIO AMATEUR'S HANDBOOK » - 28ª Edizione, 1951. Editrice: The American Radio Relay League, West Hartford, Conn., U.S.A. Un volume di cm. 24 x 17, pp. 768, con 1163 illustrazioni, 70 diagrammi e tabelle nonché 430 disegni relativi alla zoccolatura delle valvole e 145 formule fondamentali. Dollari 3, in Italia.

È il manuale classico universale adottato dai radianti, riveduto ed aggiornato secondo le attuali necessità del radiocostruttore, ricco di esempi costruttivi, adatto sia come testo scolastico che come libro di consultazione.

In questa ventottesima edizione è conservata la tradizione dell'annuale revisione e aggiunta allo scopo di presentare quanto di più recente esista nel campo radiotecnico dilettantistico. Tecnici di elettronica nonché studiosi estranei al campo dilettantistico troveranno questo manuale di notevole valore per la ricchezza di notizie e di dati sulle valvole e sui circuiti relativi.

Da tempo riconosciuto come il manuale ufficialmente adottato dai radianti, nei suoi ventisette capitoli tratta l'intero campo, dai principi fondamentali alle più recenti innovazioni tecniche relative al progetto ed alla costruzione di apparecchiature. Il manuale è scritto in modo da servire come testo di studio, come libro di consultazione o come manuale per costruzioni.

La presentazione del materiale relativo alla teoria e pratica del radioamatore, si sviluppa secondo il sistema consueto adottato dal manuale attraverso lunghi anni e riscontrato ottimo; i primi quattro capitoli sono dedicati alla storia del radiodilettantismo, alle leggi elettriche ed ai circuiti, principi basilari sui tubi a vuoto e dati sulle comunicazioni ad alta frequenza. Altri principi fondamentali sono presentati nei capitoli dedicati alle costruzioni, cosicché lo studente ha la possibilità di abbinare le cognizioni pratiche a quelle teoriche.

Il capitolo sui ricevitori ad alta frequenza comprende le informazioni più recenti relative alla tecnica ricevente telefonica a banda laterale ed una ricca varietà di materiale inerente alle costruzioni; descrive pure un semplice ricevitore per principiante, una supereterodina a 8 valvole, un perfezionato amplificatore a B.F., un amplificatore a F.I. altamente selettivo nonché convertitori con controllo a cristallo.

La sezione relativa ai trasmettitori ad A.F. contiene una miniera di notizie pratiche sul progetto e costruzione di trasmettitori per dilettanti, partendo dal tipo più accessibile e di facilissima costruzione per giungere alle apparecchiature dotate di commutazione di gamma integrale.

Particolare trattazione ha ricevuto l'eliminazione dell'interferenza televisiva mediante l'applicazione dei procedimenti tecnici più recenti in questo campo. Vi è un completo capitolo relativo alla eliminazione delle interferenze radio e televisione, argomento che è pure trattato nella sezione trasmettitori ad A.F.

Uno dei due capitoli completamente nuovi tratta il progetto e la costruzione di trasmettitori radio-telefonici a bande laterali soppresse. Vi sono dati costruttivi completi relativi a due eccitatori del tipo ad una sola banda laterale (SSB), mentre è pure descritto un amplificatore lineare a due stadi. L'altro capitolo nuovo riguarda la tecnica dei complessi mobili che è così importante per le comunicazioni negli stadi di emergenza. Vi sono descrizioni complete di parecchi convertitori e trasmettitori, unitamente ad appropriati sistemi di antenna e complessi di alimentazione.

Le antenne e le linee di trasmissione, argomenti prima trattati in un solo capitolo, sono sviluppati separatamente. L'efficiente adattamento dei trasmettitori alle linee di trasmissione ed alle antenne, onde ottenere il maggior rendimento sulla fondamentale con riduzione di radiazione di armoniche, è stato molto diffusamente e dettagliatamente trattato.

Il capitolo quinto del manuale riguarda i campi vastissimi delle frequenze elevate, ultra elevate, e delle microonde sotto l'aspetto tecnico e costruttivo. Le tabelle contenenti le caratteristiche delle valvole, prerogativa nota del manuale, sono aggiornatissime, con notizie su quasi tutti i tipi di valvole esistenti. Infine vengono trattate tutte le valvole riceventi, microvalvole, magnetroni, valvole trasmettenti fino a 500 watt di dissipazione. Le notevoli informazioni raccolte nelle 768 pagine del manuale, diffusamente illustrato, sono accuratamente classificate in un indice di facile e comoda consultazione onde rendere il libro di massima utilità.

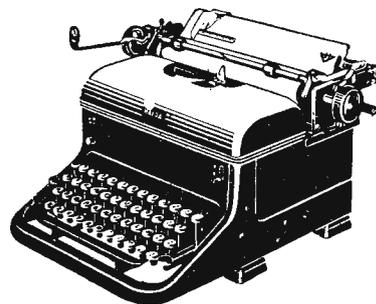
La sezione pubblicitaria è stata quest'anno considerevolmente accresciuta e contiene il catalogo completo di alcune fra le più note ditte costruttrici ed una scelta rappresentativa di altre. In complesso, sessantasei ditte inserzioniste fornitrici di materiale elettronico per dilettanti e industrie, presentano tutti o parte dei loro prodotti nelle 143 pagine pubblicitarie.

L'Editrice Opere Nuove ha in preparazione il DIZIONARIO ITALIANO DI VITA CULTURA CONTEMPORANEA.

Il Dizionario conterrà brevi ed obiettive biografie dei cittadini italiani più in vista in tutti i settori della vita associata (lettere, arti, scienze, scuola giornalismo, politica, industria, commercio, medicina, magistratura, ecc.).

L'opera sarà divisa per materiale e conterà di 25 volumi.

Allo scopo di facilitare il complesso lavoro che il Dizionario richiede, ed anche ai fini di una più completa trattazione delle loro attività, gli interessati potranno inviare opportuni elementi direttamente alla Casa Editrice OPERE NUOVE (Casella Postale 211 - Roma Centro).



La Mostra della crisi...

Può servire a qualcosa il nascondersi, quasi a ragion veduta, che l'industria radio italiana sta attraversando un grave periodo di crisi? Può tornare utile ad industriali e commercianti l'affermazione che la recente Mostra, che ha messo in evidenza questa precaria condizione generale, è stata invece un successo per fervore ed affari tanto da superare ogni aspettativa e segnare addirittura uno sbalzo in avanti notevolissimo? Noi riteniamo che no. Noi pensiamo che la politica dello struzzo non giovi e che il tentare di dichiarare rosea e soddisfacente una situazione che tale non è, sia per lo meno un modo strano di guardare al male e una maniera del tutto errata per provvedere.

I nostri costruttori radio hanno una loro associazione, l'ANIE; i rivenditori hanno l'ANCRA. Orbene, benchè sia da parecchio tempo ormai che una situazione di crisi travagli il ramo della produzione radiofonica e la cosa non sia certo una novità per nessuno, non abbiamo ancora visto sui loro organi ufficiali un rigo di discussione e di commento sull'argomento, pur così vivo e scottante.

La grave situazione, che riflette in parte una situazione pressochè generale nel campo della produzione industriale, ha cause complesse e molteplici, riassumibili per sommi capi nella forte deficienza di denaro circolante, di quel denaro cioè che deve servire tanto per far fronte al ritmo di produzione adeguato alle dimensioni dell'azienda quanto al mercato per permettere la capacità d'acquisto del cliente consumatore. Inserendosi il fenomeno in un quadro generale sarebbe pertanto ridicolo dichiarare che le due citate Associazioni hanno colpa di una simile situazione; pur tuttavia noi osiamo dichiarare la nostra meraviglia per l'indifferenza nella quale viene lasciato il problema e per la mancanza di iniziative, provvedimenti e tentativi rivolti alla salvaguardia possibile degli interessi degli associati o, almeno, di gran parte di essi.

Non si può dire certo che sia stata un vigoroso colpo di timone l'idea peregrina di varare un ennesimo apparecchio popolare... È strano, come con una costanza e una periodicità degne di più sostanziose idee, si presenti alla ribalta la scoperta di questo ricevitore sempre destinato a finire nel dimenticatoio. Eppure le esperienze degli anni passati e la conoscenza del mercato dovrebbero ben servire a qualcosa! Eppure basterebbe interpellare in proposito un qualsiasi rivenditore per farsi una volta per sempre un'idea chiara sulle sorti di un simile apparecchio che non giova nè ai costruttori, nè ai rivenditori nè agli utenti!

A gran voce, oramai, da parte di tante categorie di interessati, si chiede invece l'inizio dell'attività della televisione. Giustamente il lancio tanto atteso della televisione potrebbe avere un sicuro successo così come successo continua ad avere, ad esempio, nonostante la deprecata situazione, la produzione e la vendita dei motor-scooter. Ma si è mai rilevato un passo ufficiale dell'ANIE o dell'ANCRA per affrettare questo inizio auspicato — sarebbe logico presumere — da gran parte degli associati? Al contrario, diremmo, l'impressione che gli ultimi avvenimenti e le più recenti dichiarazioni possono creare è che se ritardo c'è questo è ben accetto e desiderato ufficialmente dall'Associazione dei Costruttori. Riflette realmente il desiderata di tutti i costruttori questo modo di vedere o solo quello dei più tardi, inerti ed impreparati? L'ANIE crede davvero che l'attesa di questi anni durante i quali altre nazioni hanno fatti passi da gigante, non sia ancora sufficiente? Davvero dobbiamo assistere al paradosso di un Ministro che parla di voler accelerare i tempi e di un'associazione di costruttori radio che chiede al contrario proroghe e dilazioni...?!

Si dice che i veri amici si conoscono nel bisogno; per analogia

noi diremo che le buone associazioni si rivelano nelle necessità. Le necessità sono ora molte, sia dei costruttori che dei commercianti ma ANIE ed ANCRA non sembrano brillare per iniziative. Entrambe riconoscendo, per citare un caso, che molto male deriva agli associati da quell'estensione delle rateazioni che ha fatto dell'articolo radio il prodotto più svilto e rischioso dovrebbero, recitando il mea culpa, correre un po' ai ripari, per quanto è ancora possibile, onde rimediare a quella mancanza di organizzazione che non le ha poste in grado di impedire ad esempio questo particolare male.

Ma tralasciamo la questione delle vendite rateali, citate per inciso, e torniamo ancora alla televisione, il punto, secondo noi più vitale nell'odierna situazione, per tutta l'industria ed il commercio radio.

Come può giustificarsi dunque che l'associazione che rappresenta i costruttori non solo non chieda con tutti i suoi mezzi l'inizio del servizio di televisione ma si dichiari favorevole ad altre proroghe? Se questa è realmente la voce degli associati c'è da dubitare che la nostra industria, che ha avuto anni di tempo per prepararsi e sperimentare, sia tutt'altro che pronta e capace alla produzione dei ricevitori nonostante non perda occasione per proclamare al pubblico, a gran voce, tutto il contrario. E, a ben pensarci, deve essere proprio così se alla recente Mostra — la quarta con la televisione, senza contare le diverse edizioni della Fiera di Milano — i televisori esposti erano ancora per l'ottanta per cento apparecchi americani camuffati. Non è onesto verso il pubblico fare pubblicità, addirittura sui giornali quotidiani, per i propri televisori ed esporre poi chassis montati all'estero limitando lo sforzo tecnico al cambio delle targhette e del mobile...

I costruttori nostri che hanno realmente lavorato come si conviene nel campo tecnico della televisione, nel quale campo non si improvvisa, si contano sulla metà delle dita di una mano... e due o tre infatti erano i televisori esposti in Mostra realmente progettati e realizzati presso le fabbriche italiane. Con queste premesse si comprende come il minimo cenno da parte ufficiale verso un avvio del servizio spaventi quasi i nostri costruttori che per parte della loro associazione si dichiarano propensi ad ulteriori indugi. E non si dica che la colpa di questa situazione va riversata tutta sull'altrui spalle. La stazione di Torino funziona oramai da 2 anni e così come hanno sperimentato e realizzato alcuni — che, tra l'altro, non sono affatto con i loro laboratori nei pressi della stazione — avrebbero potuto sperimentare e realizzare altri, almeno per quel tanto che consentisse loro di esporre alle Mostre apparecchi propri e, soprattutto, di non brigare affinché il servizio televisivo si allontani ancor più. Grandi e piccoli invero si trovano per la maggior parte nella paradossale situazione di temere che la televisione arrivi sul serio. E succederà poi che il mercato, al momento opportuno, sarà invaso da costruzioni affrettate, sarà caratterizzato da richieste insoddisfatte e l'inizio delle ricezioni di televisione — quell'inizio così importante agli effetti futuri — sarà tarato dalla deficienza di preparazione dei nostri costruttori.

Non bisogna del resto rivangare molto nel passato per confermare questo nostro asserto. E' sufficiente considerare un istante ciò che è avvenuto per le trasmissioni a modulazione di frequenza al cui insuccesso hanno contribuito non poco le nostre fabbriche, per immaginare gli effetti della classica improvvisazione e corsa ai ripari nostrana.

Così, con una evidente dimostrazione dell'impreparazione della maggior parte della nostra industria nel campo della televisione, con il proseguimento di una crisi che dura da parecchio e di cui si teme parlare, e con l'ennesimo tipo di apparecchio popolare, si è chiusa la XVIII Mostra della Radio con un esito che non può dirsi davvero un successo. E se siamo d'accordo nel riconoscere che la recente Mostra ha avuta una migliore presentazione di quelle passate, ci permettiamo fare osservare che il carattere spettacolare, a nostro parere, non basta.

G. BORGOGNO



Premessa.

L'amplificatore ad alta fedeltà modello «Musical» rappresenta un tipo di realizzazione del tutto nuova per il mercato italiano e non molto diffusa neanche sui mercati stranieri, trattandosi di una costruzione di un ramo particolare non indirizzato al grosso pubblico. Per meglio precisare si dirà che la categoria di amplificatori del modello che si descrive può rientrare senz'altro nel tipo semiprofessionale o professionale e, come tale, rimane indirizzata ad una cerchia di intenditori, capaci di rendersi conto e di apprezzare nel giusto valore le differenze, del resto notevoli di per sé stesse, che un complesso d'alta fedeltà offre nei confronti di un assieme comune.

Lo scopo prefissosi dal progettista è stato quello di riuscire ad ottenere risultati notevolmente superiori a quelli della media degli amplificatori di tipo corrente pur mantenendosi nei limiti di un costo accessibile, tale cioè da rendere il complesso commerciale sia per quanto riguarda il prezzo sia per le sue possibilità di produzione uniforme e costante.

La tecnica della Bassa Frequenza ha fatti notevoli progressi in questi ultimi anni e un po' dovunque si sono venuti formando degli amatori che questo progresso hanno seguito e seguono nell'intento di dotarsi di un impianto quanto più aggiornato e perfetto possibile. Così, oggi, è sempre più grande il numero di coloro che dopo aver potuto effettuare un'audizione di confronto tra le abituali ritrasmissioni e quelle ad alta fedeltà, si dedicano con entusiasmo agli studi, anche somari, dei problemi e delle soluzioni permesse dalla tecnica corrente. A questi entusiasti si vengono via via aggiungendo tutti coloro che, amanti della buona musica, non hanno trovato, a ragione,

AMPLIFICATORE AD ALTA FEDELTA'

MOD. "Musical"

COSTRUZIONE:

MAIOR

Via Courmayeur, 2
Torino

possibilità alcuna, sinora, di godere di essa con gli abituali mezzi di riproduzione.

Ovviamente la cosiddetta catena non deve difettare in alcuno dei suoi anelli; in altre parole, per ottenere i migliori risultati è necessario che l'assieme sia costituito dal miglior mezzo di lettura o fonte di segnale, da un amplificatore adeguato e da un corrispondente mezzo riproduttore. In questa catena, quello che può definirsi il cuore di tutto l'impianto è naturalmente l'amplificatore ma, mentre per ciò che riguarda le fonti del suono e della parola (radiotrasmissione - dischi - microfoni - registratori ecc.) e per ciò che concerne i riproduttori (altoparlanti) i progressi verificatisi hanno permesso al nostro mercato di offrire i prodotti più moderni (dischi a microscolco, pick-up con ottimo responso, ricevitori FM., altoparlanti bifonici ecc.), l'amplificatore idoneo allo sfruttamento logico di tali mezzi è stato sinora praticamente inesistente.

Il modello «Musical» è stato creato per rispondere alla evidente domanda di chi vuol trarre il rendimento massimo qualitativo dai più moderni mezzi e soddisfare musicalmente coloro che nei difetti dei sistemi riproduttori correnti rilevano l'ostacolo che impedisce il godimento musicale. Un amplificatore che offra simili prerogative e sia nello stesso tempo di concezione tale da poter essere impiegato utilmente da chiunque, deve essere frutto di uno studio accurato perchè le difficoltà da superare non sono poche. Il numero dei comandi o controlli non deve essere eccessivo affinché l'utente, che può essere un inesperto ed un non conoscitore della tecnica, non abbia a trovarsi in difficoltà nell'impiego. Anche il numero di valvole non può essere troppo elevato e ciò, oltre che per evidenti ragioni di costo, per evitare maggiori possibilità di guasti e delicatezza dell'impianto. Un simile amplificatore deve, purtuttavia, non sacrificare alcun pregio ad altre esigenze; così, ad esempio, deve essere dotato di diversi attacchi d'entrata, eventualmente anche per segnali abbinati, deve essere di dimensioni non esagerate, di costruzione solida, di facile ispezione e, dote importantissima per gli installatori, di flessibilità di impiego ed installazione.

Il circuito elettrico.

Il concetto costruttivo seguito ci permette di suddividere, anche nell'esame dello schema elettrico,

il complesso nelle sue tre sezioni principali:

Preamplificatore - Amplificatore - Alimentatore.
 — Il preamplificatore comprende valvole doppie (doppi triodi) del tipo ECC40 Philips. Questa valvola ha due particolari pregi per questo impiego; infatti, essa è costruita in modo che la microfonicità sia estremamente ridotta ed il ronzio dovuto all'accensione del filamento con corrente alternata pure non preoccupante, anche se la valvola è seguita da forte amplificazione. Nel «Musical», di conseguenza, non si hanno inconvenienti di microfonicità e di ronzio.

I primi due triodi vengono impiegati in amplificazione a doppio stadio (cascata) e nell'unione tra il primo ed il secondo stadio è inserito tutto il complesso di esaltazione o attenuazione dei toni alti e dei toni bassi. Mentre queste regolazioni fanno capo agli appositi comandi esterni, una correzione fissa è inserita direttamente sull'entrata per il collegamento FONO. Si tratta di un'equalizzazione di frequenza, indispensabile negli amplificatori di qualità per ripristinare la giusta intensità dei suoni a frequenza bassa. Questi ultimi, nelle incisioni su dischi subiscono forti attenuazioni pari a 6 dB per ottava per le tre ottave al disotto dei 400 Hz (da 400 a 50 Hz circa) ed è quindi necessario provvedere ad una maggiore amplificazione che risulta di circa 20 dB per la frequenza più bassa, per portare le diverse frequenze al giusto livello.

Si noti che a questa azione, nel «Musical», può sempre sommarsi quella dell'esaltazione regolabile a comando così da giungere ad un rinforzo totale di oltre 30 dB che si rivela utile nell'ascolto dei dischi a basso volume di suono. Qualora, in qualsiasi ascolto a basso volume, non si avesse la possibilità di esaltare le frequenze basse nei rispetti delle altre si avrebbe un risultato non perfettamente soddisfacente in quanto è noto che le frequenze più basse sono tra quelle che rientrano nella zona di minore sensibilità dell'orecchio. Si osservi infine che in un impianto completo, un ulteriore rinforzo di queste frequenze è molto opportunamente raggiunto con l'adozione dell'apposito mobile per l'altoparlante (bass-reflex o labirinto acustico).

La presa RADIO è dotata di un proprio adattamento che tiene conto oltre che delle caratteristiche dell'emissione, dell'intensità del segnale solitamente disponibile dopo la rivelazione. La presa MICRO gode di tutta la sensibilità dell'amplificatore ed una tensione di soli 5 mV genera in uscita una potenza indistorta di 12,5 watt mentre con 4 mV si raggiungono i 10 watt ai capi del secondario del trasformatore d'uscita.

Nel modello adatto all'impiego nel campo delle installazioni cinematografiche, la presa RADIO, che risulta evidentemente superflua, cede il posto all'entrata per CELLULA.

La quarta posizione del commutatore che seleziona le entrate permette l'immissione contemporanea dei segnali provenienti dal disco e di quelli provenienti dal microfono; è possibile, in tal modo, effettuare una miscelazione con opportuna regolazione esterna delle diverse intensità e degli interventi.

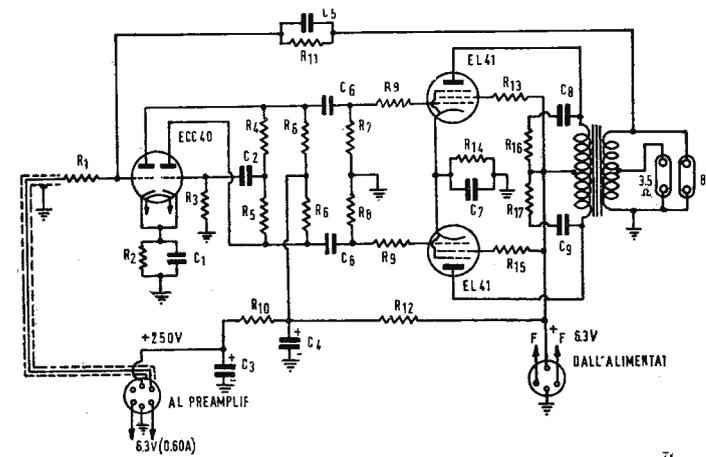
Il comando del VOLUME agisce, in maniera logaritmica, sull'intensità del segnale entrante e poiché si trova direttamente all'entrata della prima griglia si possono mandare all'amplificatore segnali anche intensi — che è così possibile attenuare — mentre negli amplificatori nei quali si varia l'intensità sulle griglie del secondo o di altri stadi si verifica spesso l'impossibilità di immissione di determinati segnali perchè troppo alti e tali cioè da saturare la griglia d'entrata. La tensione anodica avviata alle placche del primo triodo incontra un'apposita cellula di filtro e di disaccoppiamento. La capacità di entrata, quelle di accoppiamento intervalvolare e quella di uscita sono di valore tale (0,1 microfarad) da consentire il passaggio delle più basse frequenze utili.

Abbinato al comando di regolazione dei toni «acuti» vi è l'interruttore generale di rete che fa capo, per i suoi collegamenti, ad un'apposita presa.

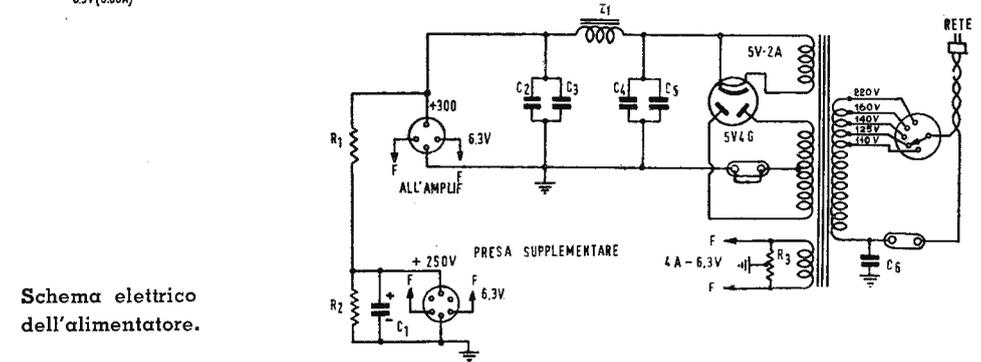
Il preamplificatore comprende una seconda valvola a doppio triodo (ECC40) che col primo triodo amplifica ulteriormente i segnali provenienti dal complesso del controllo dei toni mentre il secondo triodo funge da stadio separatore ad uscita catodica (*cathode follower*). Grazie a questa disposizione schematica il preamplificatore presenta un'uscita a bassa impedenza che, come tale, permette un collegamento agli stadi seguenti senza il benchè minimo inconveniente sotto forma di ronzio, attenuazione, accoppiamento ecc.

— L'amplificatore vero e proprio è montato su di un telaio a se stante, indipendente cioè dal preamplificatore e dall'alimentatore. Si ha una terza valvola a doppio triodo (ECC40 Philips). Il primo triodo compie la funzione di normale amplificatore. Con un sistema particolare, che è stato scelto ed adottato in virtù dei suoi pregi, si compie, col secondo triodo, l'inversione di fase necessaria al pilotaggio delle due valvole finali di controfase. La partizione del segnale e della fase è ottima sì da consentire, per tutte le frequenze utili il giusto equilibrio sulle griglie delle due EL41, ottenendo inoltre un alto guadagno di amplificazione.

Circa la scelta delle valvole finali è alquanto controversa la questione se debba essere data la preferenza ai pentodi ed ai tetrodi nei confronti dei triodi e viceversa. Numerose prove sperimentali hanno però oramai stabilito che una coppia di pentodi in un circuito nel quale si abbia modo di inserire una forte controreazione non è per nulla inferiore a qualsiasi coppia di triodi mantenendo su questi ultimi la preziosa prerogativa dell'elevata pendenza che si traduce nel risparmio di uno stadio. Tale risparmio, oltre che ad essere interessante dal lato economico, fa sì che nell'amplificazione si abbia in meno quel dannoso sfasamento che, inevitabilmente, ogni stadio produce. L'intera sezione dell'amplificatore è soggetta alla controreazione negativa che è qui presente con un tasso elevato. La catena di controreazione include quindi i tre stadi interessati oltre al trasformatore di uscita. La controreazione



Schema elettrico dell'amplificatore.



Schema elettrico dell'alimentatore.

è applicata alla prima griglia della ECC40 e non al catodo come a volte avviene; in tal modo si sono evitati fenomeni di oscillazione a frequenza molto bassa che quest'ultimo sistema provoca, a volte. La parte più importante e delicata di tutto l'amplificatore è costituita dal trasformatore di uscita. Si tratta di un trasformatore la cui costruzione deve essere accuratissima ai fini dell'esatto bilanciamento e della riduzione delle capacità distribuite, se si vuole ottenere un buon risultato sulle frequenze acustiche più alte e sulle loro armoniche. Oltre a ciò, evidentemente, il trasformatore deve possedere altri requisiti atti a renderlo molto efficiente, contemporaneamente, sulle frequenze più basse. Un tale trasformatore non può essere improvvisato non solo, ma è difficilmente realizzabile da chi non è dotato di apparecchiature adeguate e di esperienza costruttiva in questo particolare ramo. La linearità di amplificazione di questo assieme è eccezionale, ben superiore a quella degli amplificatori di tipo medio. Tutta la zona di frequenza dai 20 ai 20.000 Hz viene amplificata uniformemente con una differenza sul livello medio che non supera 0,8 dB. Naturalmente la linearità si estende, sempre entro limiti eccezionali, anche alle frequenze più alte dei 20.000 Hz. Nei circuiti delle due valvole dello stadio finale sono previsti accorgimenti che evitano oscillazioni a frequenze udibili e non udibili. Le resistenze R9, R13 e 15, R16 e 17 ed i condensatori C8 e C9 sono appunto inseriti a tale scopo. Al filtraggio dell'alimentazione, che già è oggetto di molta cura nell'alimentatore vero e proprio con l'adozione di valori elevati di capa-

rità, è ulteriormente provveduto nell'amplificatore, a mezzo delle resistenze R12, R10 e dei condensatori C4 e C3.

L'anello di controreazione abbraccia tutto il complesso, partendo dall'intero avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita per chiudersi sulla griglia d'entrata. La tensione di reazione negativa è determinata dal partitore resistivo: R11-R1.

— L'alimentatore è caratterizzato oltre che dalla già citata azione filtrante elevata, da qualche particolarità che lo rende maggiormente idoneo al suo impiego specifico. Esso reca sul circuito di allacciamento alla rete, una presa; da questa presa si parte il cavetto binato che permette il comando di accensione a distanza dell'intera apparecchiatura. Una presa analoga è presente sul centro o ritorno anodico dell'avvolgimento secondario del trasformatore di alimentazione; si tratta in questo caso di una possibilità che può essere sfruttata o meno a seconda delle necessità di impianto. Eliminando il ponticello di corto circuito inserito in tale presa si può, analogamente a quanto si pratica con l'interruttore di rete, far dipartire un cavetto ai capi del quale inserire un altro interruttore che funge da interruttore anodico. Mediante questo comando, che sarà collocato nella posizione più comoda ed opportuna, si può interrompere solamente la tensione anodica lasciando accese tutte le valvole del complesso. E' una possibilità utile in impianti in cui si prevedono frequenti interruzioni del servizio con riprese immediate e pronte.

L'avvolgimento di accensione del trasformatore

non è collegato da un lato alla presa di massa, come solitamente avviene; la presa di massa è invece bilanciata mediante la resistenza R3 a presa centrale, nei rispetti dei due capi F e, in tal modo, è stata eliminata una causa frequente di ronzio.

Infine un'ulteriore preziosa particolarità è costituita dalla presenza di una presa supplementare dalla quale può essere ricavata tanto la tensione anodica (250 volt con un consumo medio di 40 mA) quanto la tensione di accensione (6,3 volt-1A). Questa presa trova il suo più giustificato impiego allorché l'amplificatore viene abbinato, per la ricezione radio, ad un sintonizzatore a valvole per il quale si dispone quindi dell'intera alimentazione. L'alimentatore, infine, è provvisto di valvola raddrizzatrice a riscaldamento indiretto, ciò evita dannose sovratensioni ai condensatori di filtro in quanto la tensione anodica è presente contemporaneamente al consumo anodico dell'intero amplificatore.

La costruzione.

Il concetto primo che ha ispirato la realizzazione è stato quello di riuscire ad ottenere la maggior comodità di impiego e di installazione. Oltre a ciò alcuni altri importanti fattori hanno condotto alla veste illustrata, basata sulla divisione in tre parti componenti: Preamplificatore - Amplificatore - Alimentatore. Il preamplificatore che è munito di tutti i comandi è molto maneggevole, di dimensioni ridotte, accuratamente schermato, solido, e può essere collocato — quando occorra sistemare l'amplificatore in un mobile radiofono — in qualsiasi posizione, verticalmente, orizzontalmente ed inclinato. Può essere posto anche ad una distanza dell'ordine del metro dall'amplificatore al quale è unito dal cordone apposito. I due restanti chassis, per il montaggio in mobile, sono corredati di chiusura inferiore sporgente ai lati così che risulta molto agevole fissarli, con viti per legno, sui piani o sul piano del mobile. I due chassis occupano poco spazio (cm. 25 x 16) e praticamente, avvicinati, distanziati o sovrapposti è possibile montarli su qualsiasi tipo di mobile preesistente. Dal lato tecnico va aggiunto che l'alimentatore montato a sé, su chassis proprio, costituisce un vantaggio ulteriore per la riduzione del ronzio spesso presente nei montaggi conglobanti l'alimentazione.

I collegamenti sono eseguiti mediante la più razionale disposizione delle parti che sono rigidamente fissate e supportate. Resistenze e condensatori sono raggruppati su apposite basette. L'ispezione ed il controllo sono possibili con facilità per qualsiasi parte del circuito. Allorché l'amplificatore viene fornito con cassetta metallica (facoltativa) esso si presenta con i telai su due piani. Il preamplificatore rimane, in questo caso, solitamente fissato sul lato frontale e forma un tutto unico col pannello; può però essere, se necessario, estratto e collocato a distanza. La cassetta metallica è molto robusta e finita elegantemente; essa è dotata di feritoie speciali per la ventilazione interna. La verniciatura è color grigio tortora, raggrinzante per l'esterno, mentre i pannelli frontali sono ver-

niciati lucidi, con diciture in bianco; il bordo periferico è in alluminio fuso, lucidato. Le dimensioni di ingombro sono cm. 28,5 di larghezza - cm. 34,5 di altezza - cm. 18 di profondità, esclusi i bottoni e la maniglia in cuoio per il trasporto. Le prese d'entrata (schermate), l'uscita, il cambio tensioni, le prese d'alimentazione, i morsetti per il collegamento a terra, il ponticello anodico, la presa dell'interruttore rete e l'entrata del cordone rete sono tutte sul lato posteriore, in posizione facilmente accessibile.

L'interruttore generale è comandato col bottone relativo alla correzione dei toni acuti, all'inizio della corsa del potenziometro.

Le dimensioni ridotte (senza compromesso per l'efficienza) e la particolare forma che lo rende adatto anche per fissaggio a muro (profondità di soli 18 centimetri) oltre, ben inteso, alla necessaria sensibilità elevata, fanno del «Musical» l'amplificatore ideale anche nel campo di applicazione cinematografica. Per questo particolare impiego viene fornito un modello dotato di entrata per cellula fotoelettrica.

L'impiego.

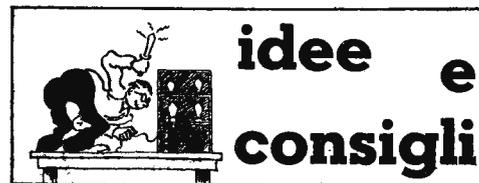
La definizione delle entrate, selezionate dal commutatore con bottone ad indice, chiarisce di per se stessa la possibilità di impiego dell'amplificatore.

Per la ricezione radio il segnale più indicato è naturalmente quello proveniente da un sintonizzatore a modulazione di frequenza e, nel caso di ricezione su onde medie e corte, da un sintonizzatore a larga banda passante. Una soluzione molto economica e parziale per quest'ultimo consiste, per chi abita in zona con segnale intenso (stazione locale) nell'adottare un rivelatore a cristallo di germanio secondo il montaggio classico dell'apparecchio a galena. Naturalmente è indispensabile, per il migliore risultato, che la trasmissione sia essa stessa esente da difetti in quanto con questo amplificatore si è in grado di giudicare della bontà della modulazione trasmessa. Esecuzioni da auditori locali o segnali provenienti da lettura di nastri registrati sono generalmente le condizioni preferibili per l'ascolto a piena banda.

Per la lettura dei dischi è indispensabile disporre di un buon rivelatore (pick-up) con gamma di frequenza ampia. Adottando poi i dischi a microsolco (33,3 - 45 giri), dischi caratterizzati da un basso livello di fruscio, si può godere dell'intera gamma amplificabile, con particolare beneficio dell'esaltazione regolabile dei toni bassi di cui vi è carenza nella registrazione. L'amplificatore «Musical» raggiunge i 30 dB di esaltazione sulle frequenze più basse, caratteristica questa di cui nessun altro amplificatore del mercato è dotato. La riproduzione dei dischi avviene pertanto nelle migliori condizioni.

Il microfono più indicato è da scegliersi, logicamente, nei tipi ad alta fedeltà. Con un buon microfono ed un opportuno e studiato collocamento degli altoparlanti si può installare un assieme di rinforzo per orchestra che permette un realismo sinora difficilmente riscontrato.

(segue a pag. 54)

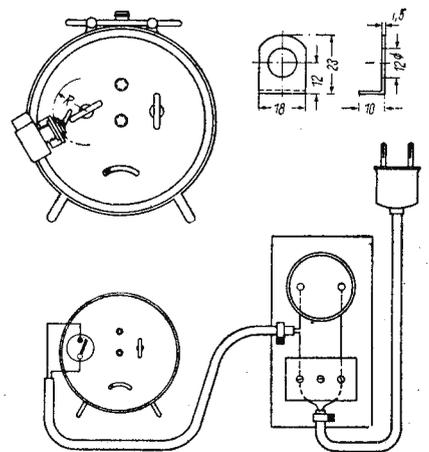


Semplice orologio-interruttore di impiego versatile.

Gli orologi a contatto hanno il compito di inserire o disinserire apparecchi elettrici ad istanti determinati. Essi devono inoltre soddisfare ai requisiti di una grande sicurezza di funzionamento ed attendibilità. Queste condizioni sono largamente soddisfatte dagli orologi a contatto costruiti dall'industria. Ma se non si impongono requisiti troppo rigorosi per quanto riguarda la successione dei contatti e la scelta di diverse combinazioni d'inserzione, allora l'orologio a contatto suggerito dalla «Funkschau» (nov. '50) può soddisfare molte esigenze.

La costruzione dell'orologio a contatto è abbastanza semplice. La traiettoria percorsa dal galletto della suoneria d'una sveglia (vedi figura) viene utilizzata per azionare una chiave di contatto (commutatore). In particolare, bisogna fare attenzione che il galletto sia di costruzione rigida. Il commutatore, mediante l'ausilio d'un angolare, viene montato in modo che, terminata la commutazione, esso impedisca l'ulteriore movimento della lamina della suoneria. Il modo migliore per effettuare il montaggio è il seguente:

Costruito l'angolare, si monta anzitutto il commutatore per stabilire il punto d'attacco del galletto. Questo giace sulla tangente



Disposizione e schema dell'orologio a contatto.

ad un cerchio il cui centro è dato dal galletto stesso. Rimossa la piastra posteriore di protezione della sveglia, si può ora fissare l'angolare rivettandolo o, meglio ancora, fissandolo con due viti M3. Rimontata la sveglia, si carica la suoneria fino a che il galletto venga a trovarsi in corrispondenza del commutatore, che ora è anch'esso fissato. All'istante desiderato, la suoneria viene azionata effettuando così la commutazione richiesta (per es. l'accensione del radiorecettore, o la messa in funzione della piastra scaldante della cucina). Ruotando il commutatore di 180°, la medesima disposizione che abbiamo descritta può essere utilizzata per ottenere la disinserzione degli apparecchi più diversi. E bene assicurarsi che non si superi la massima corrente ammissibile del commutatore. In questo caso è allora opportuno interporre un relais.

Nuovo centratore per altoparlanti.

Nella riparazione di centratori d'altoparlante si incontrano spesso delle difficoltà: per es. non si riescono a scovare dei pezzi di ricambio adatti oppure la bobina mobile si trova alloggiata in uno spazio così ristretto che si rende necessario un centraggio molto preciso.

Un metodo che si è dimostrato efficace e che è dovuto all'«Funkschau» (nov. '50) è il seguente: Usufruento dei fori di fissaggio del centratore, si ribadiscono da ambe le parti del centratore stesso delle piastrine lunghe 20 mm. e larghe 6 di lamierino sottile di rame e se ne stagnano accuratamente le estremità. Indi si fissano allo chassis dell'altoparlante due angolari a Z di lamierino di rame in modo tale che le dette piastrine di fissaggio del centratore vengano precisamente a poggiare sugli angolari a Z. Si frappone provvisoriamente un anello di carta tra la bobina mobile e il nucleo e si saldano le due piastrine cogli angolari a Z. Questo metodo presenta rispetto agli usuali fissaggi a vite il vantaggio che il complesso non è assoggettato ad alcuna sollecitazione a torsione, che sussiste sempre in una certa misura, nonostante l'impiego di parecchi dischi di supporto. Lo si può talvolta constatare osservando le curiose deformazioni presentate dai centratori di certi vecchi esemplari.

Ricordate che col versamento di L. 2500 potete ricevere

24 numeri (Dall'1 al 24)

di questa rivista. Sono circa 1800 pagine ricche di dati, schemi, notizie ecc. che costituiscono una vera enciclopedia di radiotecnica.



Ecco due recenti varianti da apportare all'elenco degli indirizzi per l'invio delle QSL pubblicato a pag. 29 dello scorso numero:

Cina: M. T. Young, C3MY, P.O. Box 16, Tai-chung, Formosa.

Salvador: Oscar R. Orellana, YS10, Apartado 329, S. Salvador.

Il US ha raggiunto il massimo punteggio per l'Europa (punti 32.076) nel recente 17° Contest DX della ARRL. Complimenti! Per quanto riguarda l'Italia il BRV si è piazzato secondo con 12.204 punti.

La Sezione ARI di Torino ha ripreso le conferenze tecniche sospese durante il periodo estivo. Il giorno 18 del corrente mese il JH parlerà sul tema: trasmettitori a portante controllata. Il giorno 25, il ARP svolgerà l'argomento: soppressione delle interferenze con le Broadcasting e la Televisione. Infine il 9 dicembre p.v. il ALH parlerà su: valore morale del QSO.

Per domenica 2 dicembre alle ore 9,30 è convocata la seconda Assemblea Annuale dei Soci.

L'organo ufficiale del Radio Club Amatori è uscito col suo n. 10 in veste tipografica un po' diversa dall'abituale; è edito ora a Gorizia e porta il titolo: «Rassegna di Radiotecnica - QTC».

Entro il mese di marzo 1952 sarà emanato il Regolamento relativo all'attività delle stazioni per OM in Italia. Ciò è stato stabilito col disegno di legge approvato dal Senato nella seduta del 19-IX-51. In detto disegno di legge sono compresi alcuni articoli che aggravano notevolmente le pene e le ammende previste per i detentori abusivi di apparecchi trasmettenti. L'arresto va dai tre ai sei mesi e l'ammenda da L. 20.000 a 200.000; viene applicata inoltre una soprattassa pari a 20 volte la tassa corrispondente alle comunicazioni abusivamente effettuate, calcolata secondo le tariffe vigenti con il minimo di L. 20.000. Anche l'impiego di stazioni in località diverse da quelle indicate nella concessione della licenza è punito con l'ammenda da L. 20.000 a L. 200.000 oltre alla soprattassa già indicata.

TUTTO DA RIDERE!

È noto il feroce spirito combattivo di il BBT. Durante l'ultima guerra il nostro guerriero ogni volta che si accingeva a un combattimento, soleva rivolgere a Dio questa preghiera: «Mio buon Dio, io ti prego che tu voglia far oggi per il povero BBT quello che tu vorresti che BBT facesse per te, nel caso che egli fosse Dio e tu fossi il povero BBT».

* * *

X1CW, vero tipo di gentleman inglese, in visita all'istituto Galileo Ferraris ascolta il cicerone che gli illustra le meraviglie scientifiche del luogo.

«Questo orologio — fa ad un certo punto la guida con sussiego — è quello che dà l'ora esatta alla RAI e quindi a tutta l'Italia...». «Meraviglioso — esclama X1CW osservando il prezioso strumento a bocca aperta; poi tira fuori dal taschino il suo vecchio orologio d'oro lo guarda e con accento ammirato ripete: Meraviglioso» e aggiunge: «E in fondo è indietro appena di cinque minuti».

* * *

Un impiegato delle tasse addetto alle contribuzioni dirette legge sulla cartella di X1ALH noto commerciante: «Celibe, un figlio». L'impiegato nota la stranezza e quindi telefona ad ALH per chiedergli una spiegazione: «Deve essere un errore del vostro segretario». «Sì, infatti — risponde X1ALH — è stato un errore della mia segretaria».

* * *

Questa, la racconta il ANI e giura che è autentica.

Una contadina allo sportello di una stazione ferroviaria:

«Mi dia un biglietto per Genesis».

«Genesis... Genesis... ma dov'è questo benedetto Genesis?», domanda l'impiegato dopo aver sfogliato invano il prontuario.

«È là seduto sulla valigia: è mio figlio».

* * *

il WR — noto OM genovese — ha dovuto noleggiare un taxi per recarsi in una lontana località. Appena iniziata la paurosa discesa del Bracco l'autista si accorge con sgomento che i freni non funzionano e grida: «I freni sono rotti, non posso più fermare la macchina».

Affannato WR risponde:

«Fermate almeno il tassametro».

è uscito il

"CALL BOOK ITALIANO"

4^a edizione

è il N. 22 di «RADIO»

Richiedetelo versando sul c/c postale
L. 250 oppure L. 1350 per 6 numeri.



articoli

CONE F. E. - KELLARWAY N. P. - *Testing and aligning video amplifiers* - «Tele Tech», novembre 1950, pag. 24-25, con 5 fig.

CONTROLLO E ALLINEAMENTO DI AMPLIFICATORI VIDEO - Per poter mettere a punto un amplificatore a larga banda (fra 25 Hz e 5 MHz) è utile poterne esaminare la curva di risposta all'oscillografo. Allo scopo viene impiegato un generatore da 60 Hz modulato in frequenza la cui portante sia su 10 MHz; attraverso un rivelatore con cristallo di germanio, viene ricavato un segnale che con la frequenza di 60 Hz esplora la banda passante dall'amplificatore permettendone l'osservazione all'oscillografo.

GEPPERT D. V. - *Loudspeaker damping as a function of the plate resistance of the power output tube* - «Audio Engng.», novembre 1950, vol. 34, n. 11, pag. 30 e 59, con 1 fig. e 2 graf.

LO SMORZAMENTO DEGLI ALTOPARLANTI IN FUNZIONE DELLA RESISTENZA ANODICA DELLA VALVOLA FINALE - Dopo aver osservato che il rapporto tra l'impedenza di carico e la resistenza anodica della valvola finale è una grandezza caratteristica che influisce sullo smorzamento degli altoparlanti nei radiorecettori, l'A. mette in rilievo che dal punto di vista dello smorzamento degli altoparlanti conviene utilizzare come valvole finali i triodi. Infatti con tali tubi un elevato rapporto impedenza di carico-resistenza anodica, cui corrisponde un elevato fattore di smorzamento negli altoparlanti, va anche a vantaggio della fedeltà, riducendo la distorsione, contrariamente a quanto si verifica con l'adozione di tetrodi a fascio o di pentodi.

THIEDE H. - *Ultraschall und seine Anwendungen in der Technik* - «Erzmetall», giugno 1951, vol. 4, n. 6, pag. 212/221, con 14 fig. e 8 graf.

GLI ULTRASUONI E LORO IMPIEGO NELLA TECNICA. Vengono passati in rassegna i metodi attualmente a disposizione per la generazione di ultrasuoni, cioè in particolare il metodo magnetico e quello piezoelettrico, di cui si esaminano le caratteristiche fisiche. Vengono riportati successivamente esempi di pratico impiego nella marina, in medicina, ma soprattutto per prove materiali.

I successivi dati sperimentali rendono chiara l'importanza dell'uso degli ultrasuoni come catalizzatori in diversi processi chimici e nel campo della fusione dei metalli. Viene ricordato infine l'effetto degasificante degli ultrasuoni ed il loro impiego in America in strumenti per la guida dei ciechi.

HENTSCH J. C. - *Une méthode pour la mesure précise de la fréquence dans le domaine B.F.* - «Techn. Mitt.», aprile 1951, vol. 29, n. 4, pag. 121/126, con 6 fig. e 1 tab.

UN METODO PER LA MISURA PRECISA DELLA FREQUENZA NEL CAMPO DELLE B.F. - Premesso che col sistema normalmente usato delle figure di Lissajous si possono fare misure facili e precise soltanto quando il rapporto tra la frequenza campione e quelle sotto misura è molto semplice, viene descritto un sistema nel quale la frequenza campione sincronizza l'asse dei tempi dell'oscilloscopio mentre quella sotto misura è applicata alle placche del tubo catodico. In tal modo si possono misurare facilmente e sicuramente frequenze entro un campo relativamente vasto e che differiscono di pochi periodi fra loro.

HUBL L. - *Die mittlere Windungslänge* - «Elektrotechnik», aprile 1951, vol. 5, n. 4, pag. 175/179, con 4 fig. e 3 graf. e 3 tab.

LA LUNGHEZZA DELLE SPIRE MEDIE IN UN AVVOLGIMENTO. L'A. descrive un metodo per calcolare la lunghezza delle spire medie che rende possibile la determinazione delle resistenze in corrente continua in modo del tutto immediato; è indifferente se sullo stesso corpo di bobina si abbiano uno o più avvolgimenti o che il corpo di bobina sia riempito completamente o no. Tre soli valori devono essere dati per il pacco lamiera, cioè: larghezza e altezza del nucleo e l'altezza di finestra. Per il corpo di bobina interessa solo la distanza tra le flange. I calcoli si riferiscono ai nuclei con lamiera di ferro di dimensioni normalizzate e per le potenze più in uso nelle telecomunicazioni fino a 180 W. Per la pratica sono date tabelle e diagrammi, che permettono una determinazione immediata nella maggiore parte dei casi; negli altri casi i valori cercati si possono trovare per interpolazione.

BLADIER B. - *Oscillographe à commutateur électronique pour quatre enregistrements* - « Rev. Gen. Electr. », maggio 1951, vol. 60, n. 5, pag. 195/203, con 6 fig. e 15 graf.

OSCILLOGRAFO E COMMUTATORE ELETTRONICO PER QUATTRO REGISTRATORI. L'A., partendo dal principio che lo studio simultaneo di parecchi fenomeni diventa necessario tutte le volte che si vuol studiare le reazioni di un fenomeno sugli altri, ha potuto realizzare un dispositivo utilizzando l'oscillografo a raggi catodici e che permette di confrontare l'ampiezza, la forma d'onda, la frequenza e la fase di quattro fenomeni simultanei. Dopo una esposizione del principio su cui si fonda il dispositivo, ne viene data la descrizione e si studiano le sue caratteristiche. Infine sono illustrati diversi esempi di applicazione concernenti specialmente l'acustica e la fisiologia.

SCROGGIE M. G. - *Sensitive null detector* - « Wireless Wld », maggio 1951, vol. 57, n. 5, pag. 175/178, con 6 fig. e 2 graf.

SENSIBILE INDICATORE DI ZERO. Sono forniti lo schema e i dettagli costruttivi di un sensibile indicatore di zero per ponti di misura alimentati con corrente alternata, anche a frequenza industriale. Esso comprende un amplificatore selettivo a valvola, con controllo automatico del guadagno per segnali d'ingresso variabili fra 10 microvolt e 10 volt, che alimenta una cuffia e un indicatore di zero costituito da un tubo indicatore di sintonia.

Robot tortoises applied to study of cybernetics - « Electr. Times », 3 maggio 1951, vol. 119, n. 3104, pag. 736/738, con 4 figure.

TARTARUGHE MECCANICHE IMPIEGATE IN RICERCHE DI CIBERNETICA. Comunicazione su ricerche di cibernetica fatte dal Dr. Grey Walter all'Istituto Neurologico di Bristol. La cibernetica è la scienza che cerca di studiare matematicamente i controlli e le trasmissioni di animali e macchine; scienza nata recentemente, che serve ad indagare la natura e le funzioni del cervello e che ha permesso di costruire macchine calcolatrici elettroniche, proiettili guidati ed altri meccanismi autoregolatori. La tartaruga di cui si tratta, ed il cui meccanismo riproduce alcune funzioni elementari del cervello umano, reagisce agli stimoli della luce e del tatto. Se attratta da una camera buia, si muove metodicamente verso di essa; se giunta in troppa prossimità, essa si sente « abbagliata », viene respinta e va in cerca di altra attrazione. Il fatto più singolare accade quando la batteria della tartaruga sta per esaurirsi; allora la tartaruga torna alla sua nicchia, attratta da una luce in essa collocata. Il meccanismo della tartaruga è contenuto in un guscio grossolanamente emisferico montato su un triciclo, sulla cui ruota anteriore si trova la cellula fotoelettrica ed il motore. Il sistema di controllo consiste nella cellula fotoelettrica ed in due pentodi con un relais nel circuito anodico di ognuno.

Quando il meccanismo è azionato, l'azione sulla griglia della prima valvola amplificatrice è nettamente positiva ed allora passa una apprezzabile corrente anodica che chiude il relais del circuito anodico.

GERARIN M. L. - *Étude et réalisation d'amplificateurs M.F. à large bande*. - « Rev. Techn. C.F.T.H. », aprile 1951, n. 15, pag. 19/36, con 24 figure.

PROGETTO E REALIZZAZIONE DI UN AMPLIFICATORE DI MEDIA FREQUENZA A LARGA BANDA. L'amplificatore di media frequenza è la parte principale del complesso ricevente in un impianto radar. Dopo un breve cenno sulle caratteristiche principali di questi amplificatori in funzione dello scopo particolare a cui devono servire ed ai metodi di realizzazione, si descrive un certo numero di campioni costruiti in serie dal reparto radar-frequenze super alte della

C.F.T.H.

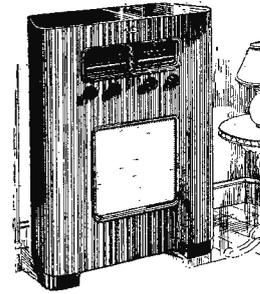
EXLEY K. A. - *Bass without big baffles* - « Wireless Wld. », aprile 1951, vol. 57, n. 4 pag. 132/134, con 1 figura.

RIPRODUZIONE DELLE NOTE BASSE SENZA ALTOPARLANTI SPECIALI. E' indicato un circuito amplificatore di bassa frequenza che contiene un dispositivo per distorcere ed esaltare i suoni di frequenza molto bassa. Secondo l'A., un tale dispositivo, grazie anche alla fisiologia dell'udito, permette di aver con normale altoparlante una riproduzione molto simile a quella che si avrebbe con un altoparlante di grandi dimensioni e con un grande schermo diffusore.

ROOT C. S. - *Two-tube television tuner design* - « Tele-Tech. », maggio 1951, vol. 10, n. 5, pag. 54/55 e 70/73, con 2 fig.

PROGETTO DI UN SINTONIZZATORE A DUE VALVOLE PER TELEVISIONE. L'orientamento attuale nella produzione di sintonizzatori per televisione è di fornire elementi aventi ottime caratteristiche ma di basso costo di produzione. Il sintonizzatore presentato nell'articolo ed utilizzato dalla Magnavox risolve il problema con l'uso di un commutatore che consente di scegliere un canale desiderato. In questo modo si riesce ad ottenere risultati prossimi a quelli teoricamente migliori, con un costo molto basso. Sono riportate le caratteristiche elettriche e meccaniche del sintonizzatore, che utilizza due valvole: l'una amplificatrice R.F., l'altra oscillatore e mescolatore

Le recensioni riportate nella presente rubrica sono estratte dalla "Bibliografia elettrotecnica" del CID - Centro Italiano di Documentazione, via S. Nicolao 14, Milano. Il CID è in grado di fornire fotocopie o microfilm di tutti gli articoli recensiti alle seguenti condizioni: fotocopie L. 120 a pag., microfilm L. 150 ogni 10 pagg. o frazione.



Bassa Frequenza



Esigenze pratiche dell'alta fedeltà di riproduzione.

Dott. Ing. Giuseppe Zanarini

I sistemi di radiodiffusione e di registrazione del suono « a larga banda » consentono, sotto certe condizioni, riproduzioni della musica e della voce di qualità nettamente superiore al normale. La nostra rassegna che ha istituito da qualche tempo questa particolare rubrica, « Bassa Frequenza », valendosi dell'opera di valenti collaboratori intende richiamare l'attenzione del maggior numero possibile di lettori sull'attualità dei problemi e sulle brillanti soluzioni che la tecnica odierna consente in tale campo. Nel presente articolo - che dedichiamo ai cultori dell'alta fedeltà - l'Autore esamina dal punto di vista pratico queste possibilità, fornendo anche dati e suggerimenti tratti dall'esperienza.

Considerazioni preliminari.

La riproduzione del suono è il risultato di una serie di trasformazioni acustiche, elettriche, meccaniche e miste che si svolgono in una successione di elementi denominata « catena elettroacustica ».

Fanno parte della catena l'ambiente in cui i suoni originali vengono prodotti, i microfoni, gli amplificatori, le linee di trasmissione, eventuali apparecchiature di radiodiffusione ed il mezzo di propagazione delle radioonde, eventuali apparecchiature di registrazione, di lettura dei suoni registrati, ecc., sino all'altoparlante e all'ambiente in cui l'ascolto viene effettuato.

Una riproduzione potrebbe definirsi perfetta qua-

lora risultasse indistinguibile dall'originale: un tale risultato non è ancora stato ottenuto e forse non è raggiungibile, sebbene oggi sia possibile avvicinarsi ad esso in misura sufficiente per le esigenze pratiche.

Normalmente è d'uso qualificare « ad alta fedeltà » ogni riproduzione di musica o di voce atta a suscitare, in un generico ascoltatore, una illusione, almeno parziale, di trovarsi in presenza della viva sorgente dei suoni.

Tra i principali requisiti di una riproduzione ad alta fedeltà ricordiamo: la gradevolezza, il cosiddetto effetto di presenza, il realismo del timbro, l'equilibrio e la completezza dei toni e l'assenza di rumori estranei. Esiste anche un altro importante fattore il cui mantenimento esula però dalle normali possibilità: l'effetto spaziale o stereofonico. L'assenza dell'effetto spaziale riduce il realismo della riproduzione, ma non impedisce che questa possa raggiungere egualmente un elevato pregio.

Il raggiungimento dell'alta fedeltà implica una cura minuziosa per evitare che nelle molteplici trasformazioni che il suono subisce lungo la catena elettroacustica, possano verificarsi alterazioni percettibili all'orecchio. Se si pensa al numero ed alla complessità di queste trasformazioni, è facile rendersi conto del perchè non siano molto frequenti i casi in cui è dato di ascoltare riproduzioni soddisfacenti sotto ogni aspetto.

Basta infatti che un solo elemento della catena, fra i molti che la compongono, sia inadeguato perchè il risultato finale venga compromesso. Prescindendo dall'effetto stereofonico e dall'influenza dell'acustica d'ambiente, le principali deformazioni, o distorsioni, che possono aver luogo lungo la catena sono le seguenti:

— distorsione di non linearità, ossia generazione di frequenze armoniche di quelle originarie e di frequenze di combinazione (somme e differenze delle frequenze originarie e di frequenze armoniche di queste);

di più, sono affette da un elevato fruscio per eliminare il quale è d'uopo ricorrere a filtri che tagliano tutte le frequenze superiori a ∞ 4000 Hz; ciò esclude la possibilità di ottenere riproduzioni fedeli.

Le moderne registrazioni e specialmente quelle a microscolco, posseggono una gamma molto più estesa, da 40 a 10.000 Hz ed oltre, ed un relativamente basso livello di distorsioni e di fruscio. Esse consentono riproduzioni di elevata qualità a condizione che lo stato di conservazione del disco sia eccellente.

I dischi logori danno luogo ad un forte fruscio e a distorsioni che assumono entità proibitive nei «fortissimo» orchestrali riprodotti a piena banda. La durata di un disco è fortemente dipendente dalle caratteristiche del fonorilevatore e della punta lettrice. I pesanti fonorilevatori di antica costruzione rovinano il solco fonografico sin dal primo passaggio; le microscopiche ondulazioni, corrispondenti ai toni acuti, vengono erose e sostituite da rugosità che producono sgradevoli rumori. Una punta lettrice logora produce i medesimi deleteri effetti.

Un buon fonorilevatore per dischi a 78 giri non deve esercitare sul solco una pressione superiore a 25 grammi; tale valore deve essere ridotto a meno di 10 grammi per dischi a microscolco.

E' consigliabile usare lettori con punta in zaffiro extraduro o, meglio, in diamante. Si tenga presente che anche queste punte non sono eterne: una buona punta in zaffiro legge da 500 a 1000 facciate. La durata di una punta in diamante è circa 10 volte superiore.

Esistono vari tipi fondamentali di fonorilevatori: elettromagnetici, piezoelettrici, dinamici, elettronici, ecc. Indipendentemente dal principio di funzionamento, la gamma utile di un fonorilevatore di qualità deve estendersi da 40 ad almeno 10.000 Hz e il responso, entro tale gamma deve essere privo di stretti picchi di risonanza o di brusche irregolarità.

L'andamento generale del responso varia da tipo a tipo. Per es., i tipi elettromagnetici e dinamici forniscono una tensione di uscita proporzionale alla velocità trasversale della punta lettrice; i tipi piezoelettrici danno invece una tensione proporzionale allo spostamento trasversale. D'altra parte le registrazioni non vengono effettuate nè con velocità nè con spostamento costante, ma con leggi differenti secondo vari standard (ortoaustico NAB, semiortoaustico, BBC, Decca f.f.r.r., ecc.). Ne consegue che, in linea generale, il responso complessivo a valle del fonorilevatore è lungi dall'essere uniforme. Si rende quindi necessaria una egualizzazione la cui entità ed il cui andamento dipendono dalle caratteristiche del fonorilevatore e dallo standard della registrazione. Nella figura 2 sono tracciate alcune curve di correzione per fonorilevatori elettromagnetici e dinamici, valide nell'ipotesi che il responso del lettore, a velocità costante, sia uniforme (diversamente si rendono opportune modificazioni delle curve stesse allo scopo di compensare le deficienze del lettore).

Generalmente l'egualizzazione viene effettuata con

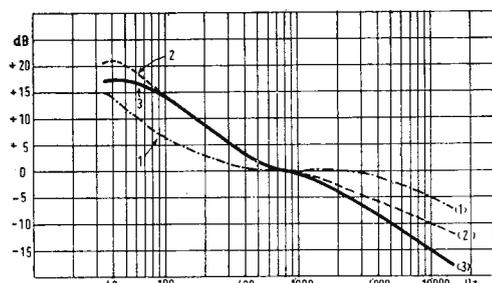


Fig. 2. - Curve di egualizzazione di alcuni «standard» fonografici (adatte per lettori di tipo elettromagnetico e dinamico): (1) Decca f.f.r.r.; (2) semiortoaustico americano; (3) ortoaustico NAB.

una rete selettiva RC disposta a valle del fonorilevatore o anche dopo il primo stadio di amplificazione (questa seconda soluzione è preferibile quando si usano lettori con bassissimo livello di uscita); in altri casi essa viene ottenuta per mezzo di una reazione negativa di carattere selettivo. Nei complessi professionali è prevista la commutazione di tante reti egualizzatrici quanti sono gli standard allo scopo di rendere possibile una corretta lettura di qualsiasi disco. Nelle apparecchiature semiprofessionali si usa effettuare una unica egualizzazione con caratteristiche intermedie; l'affinamento viene poi ottenuto agendo sui regolatori di tono di cui l'amplificatore di BF è normalmente provvisto.

I lettori elettromagnetici, che sono tra i più diffusi, presentano generalmente un'impedenza che cresce con la frequenza (ciò è dovuto all'induttanza della bobina). Per evitare cadute notevoli del responso alle frequenze elevate è necessario adottare, per il carico esterno eventuale, un valore elevato rispetto alla resistenza ohmica del lettore; per es. se tale resistenza, misurata in corrente continua, fosse pari a 1000 ohm, si dovrebbe usare come carico esterno un resistore non inferiore a 50 K ohm.

Sulla bontà dei risultati influiscono molto le caratteristiche fisiche e meccaniche ed il piazzamento del braccio che porta il lettore. Sono consigliabili bracci leggeri e non troppo corti. Il centro di rotazione del braccio e l'orientamento della testina lettrice debbono essere accuratamente studiati in guisa da rendere minimo l'errore medio di tangenzialità. Il braccio deve essere scorrevolissimo, ben equilibrato ed assolutamente privo di giuochi e di risonanze.

La scelta del giradischi è parimenti importante. Un buon giradischi deve essere totalmente esente da vibrazioni e da scentrature e deve possedere una coppia motrice sufficientemente elevata.

Le vibrazioni e le scentrature producono rumori di frequenza bassa, intensi e fastidiosi (ciò che gli americani chiamano «rumble») per eliminare i quali è d'uopo rinunciare alla piena resa dei toni bassi; inoltre esse danno luogo a sollecita-

zioni meccaniche anormali che sono a lor volta causa di una rapida usura della punta lettrice e del solco di registrazione.

Il motore deve essere esente da dispersioni di flusso: ciò è particolarmente importante quando si usano lettori elettromagnetici o dinamici il cui avvolgimento, concatenandosi con i flussi dispersi, genera tensioni disturbatrici di frequenza pari o multipla della frequenza di rete.

La massima cura deve essere posta infine per evitare reazioni meccaniche ed acustiche fra l'altoparlante ed il fonorilevatore; tali reazioni, anche quando non si manifestano con un vero e proprio innesco, sono causa di distorsioni di non linearità e di ampiezza. In complessi di qualità è buona norma montare l'altoparlante in un mobile separato, isolato dal pavimento con tasselli di gomma, e provvedere ad una efficace sospensione elastica del giradischi.

L'AMPLIFICATORE DI BASSA FREQUENZA

Esauriti di principali argomenti che si riferiscono alle più comuni sorgenti del segnale audio, passiamo all'esame dei requisiti a cui deve soddisfare l'amplificatore di BF.

Responso.

Il segnale di BF, tratto da una delle fonti sopracitate, deve essere convenientemente amplificato sino a raggiungere la potenza necessaria per azionare l'altoparlante.

A tutta prima può sembrare che un'amplificazione uniforme di tutte le frequenze dello spettro musicale (40-15.000 Hz) costituisca l'ideale: in realtà ciò è vero soltanto in casi molto particolari. Normalmente è invece opportuno che l'amplificatore sia dotato di dispositivi che permettano all'ascoltatore di alterare a suo giudizio ed entro certi limiti, l'andamento del responso.

Spesso accade, infatti, che per cause inerenti all'acustica degli ambienti di ripresa e di audizione del suono, alla disposizione dei microfoni, o, infine, alle variazioni del responso che possono aver luogo lungo la catena elettroacustica, si manifesti, all'atto della riproduzione, uno squilibrio di tonalità o anche una deficienza o un eccesso di livello all'uno o all'altro estremo della gamma musicale.

Inoltre non bisogna dimenticare che, a parità di responso, la tonalità di una riproduzione varia in funzione dell'intensità sonora percepita dall'ascoltatore. Ciò è dovuto al fatto che col diminuire dell'intensità sonora la sensibilità dell'orecchio umano si riduce molto più rapidamente in corrispondenza delle frequenze basse di quanto non diminuisca alle frequenze medie ed acute. Ne consegue che quando la musica viene riprodotta con un'intensità inferiore a quella originale e con un'apparecchiatura con responso uniforme, l'ascoltatore ha l'impressione di una deficienza di toni bassi. Tale inconveniente può essere eliminato esaltando elettricamente le frequenze basse con andamento complementare a quello della sensibilità dell'orecchio; l'entità della cor-

rezione, che si renderebbe necessaria, è tanto maggiore quanto più basso è il livello sonoro della riproduzione e raggiunge valori considerevoli in corrispondenza di livelli molto esigui.

Infine è necessario tener presente che non sempre è dato di disporre di segnali audio di eccellente qualità e che, d'altra parte, è desiderabile che un complesso ad alta fedeltà possa anche servire per ottenere la migliore possibile riproduzione con segnali di qualità mediocre; molto spesso questi ultimi sono affetti da distorsioni e disturbi di frequenza prevalentemente elevata; i migliori risultati si ottengono, allora, provvedendo mezzi per attenuare rapidamente tutte le frequenze superiori ad un limite il cui valore ottimo varia da caso a caso.

E' chiaro, quindi, che per soddisfare a tutte le esigenze che possono presentarsi in pratica, è necessario dotare l'amplificatore di vari dispositivi correttori, regolabili con comandi esterni.

Come minimo indispensabile occorrono due comandi indipendenti per esaltare od attenuare l'uno i toni bassi e l'altro i toni acuti. La legge con cui il responso viene variato deve essere ben

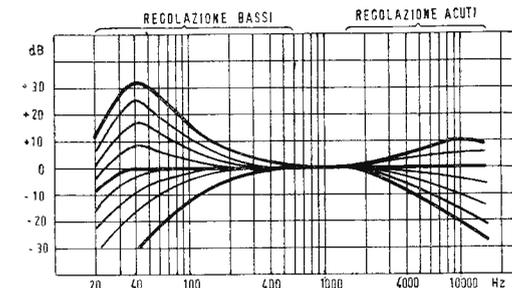


Fig. 3. - Andamento desiderabile delle curve di responso dell'amplificatore di BF in funzione della posizione dei comandi di regolazione dei toni bassi e dei toni acuti.

studiata: i diagrammi di fig. 3 illustrano leggi di variazione sperimentate con risultati ottimi. Si noti che l'esaltazione dei toni bassi raggiunge un massimo che supera i +30 dB a 40 Hz; ciò è molto utile per compensare efficacemente le deficienze dell'orecchio quando la riproduzione viene effettuata a basso livello. Al disotto dei 40 Hz il responso scema rapidamente e ciò serve a impedire che eventuali disturbi di frequenza subacustica (tutt'altro che rari) vengano eccessivamente amplificati e causino sovraccarichi dei tubi finali e dell'altoparlante con conseguente produzione di rumori e di distorsioni. È molto importante, quando sono previste esaltazioni dei toni bassi di così rilevante entità, che siano adottate molte precauzioni per evitare un eccessivo ronzio.

L'esaltazione dei toni acuti deve raggiungere il massimo in corrispondenza di ∞ 10.000 Hz; un massimo di +10 dB è generalmente sufficiente quando si usano altoparlanti a larga banda.

È desiderabile che esista una posizione, all'incirca centrale, di ambedue i comandi in cui il responso risulti uniforme nell'intera gamma utile (si veda la fig. 3).

Per correggere rapidamente e con ottimi effetti uno squilibrio di tonalità, si dimostra assai conveniente un sistema di regolazione bilanciato agente simultaneamente sui toni bassi ed acuti ed in misura gradualmente crescente per frequenze via via minori e maggiori di una frequenza di riferimento all'incirca pari a 1000 Hz; la figura 4 mostra chiaramente l'azione di un regolatore di tono bilanciato correttamente progettato; un vantaggio del sistema risiede nel fatto che la regolazione del comando non influisce sensibilmente sul volume sonoro della riproduzione.

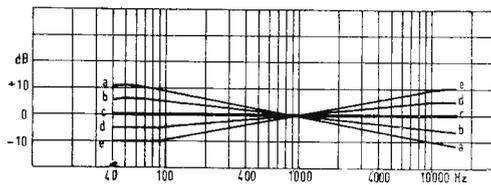


Fig. 4. - Responso di un regolatore di tono bilanciato.

Molto utile, infine, risulta un comando che consenta di tagliare con una certa rapidità le frequenze superiori ad un limite variabile con continuità, o a salti, fra 3500 e 15.000 Hz.

Come già si è detto, un tale comando permette di ottenere la migliore possibile riproduzione nei casi, abbastanza frequenti, in cui il segnale audio è inquinato da distorsioni e da disturbi di frequenza elevata (caso tipico: riproduzione fonografica con dischi logori o di vecchia fabbricazione). Lo scopo può essere raggiunto con un filtro passabasso a frontiera regolabile; il tipo di filtro deve essere scelto in base a considerazioni di minima distorsione dei transistori (sono da evitare i filtri la cui curva di responso presenta uno stretto picco od una brusca variazione di pendenza nelle immediate vicinanze della frequenza di taglio; la pendenza della curva di

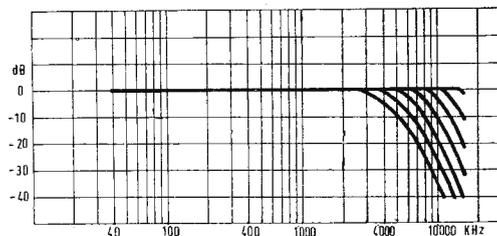


Fig. 5. - Curve di attenuazione di un filtro antidisturbo con frontiera regolabile (andamento ottimo).

responso deve crescere gradualmente con l'aumentare della frequenza). Filtri con responso del tipo rappresentato nella figura 5 hanno fornito risultati ottimi: non è consigliabile ricorrere a filtri ad attenuazione più rapida; possono risultarne effetti di persistenza della frequenza di taglio alquanto sgradevoli.

In luogo di un filtro passabasso comune può essere vantaggioso l'impiego di un filtro dinamico. I filtri dinamici sono caratterizzati dal fatto che la frequenza di taglio varia automaticamente e rapidamente in funzione dell'ampiezza e della composizione spettrale del segnale applicato alla entrata del filtro stesso. Generalmente essi sono costituiti in modo che la frequenza di taglio sia massima (compresa per esempio fra 10.000 e 15.000 Hz) quando il segnale entrante è molto ampio e ricco di toni acuti, e minima (per es. 3000 ÷ 4000 Hz) quando il segnale è debole o scarso di armonici elevati.

L'impiego del filtro dinamico è particolarmente vantaggioso quando al segnale audio sono sovrapposti disturbi di frequenza elevata e di relativamente piccola ampiezza quale, per es., il fruscio della riproduzione fonografica; in questi casi esso consente di ridurre efficacemente la percezione di tali disturbi senza quasi influire sulla fedeltà della riproduzione. Infatti i «fortissimo» orchestrali, essendo intensi e particolarmente ricchi di toni acuti, vengono riprodotti, per quanto si è detto, a piena banda; i disturbi non sono percepibili perchè mascherati dalle componenti acute del suono utile. Per contro in corrispondenza dei «pianissimo» e delle pause, la banda passante viene ridotta al minimo in modo da attenuare i disturbi che, altrimenti, sarebbero predominanti; ovviamente anche le componenti acute del suono utile risultano così tagliate, ma ciò non porta ad apprezzabili perdite di fedeltà in quanto anche nel caso della piena banda esse risulterebbero inaudibili (o quasi) perchè mascherate dal disturbo e dai rumori d'ambiente (nei «pianissimo», infatti, il livello degli armonici superiori è spesso pari o inferiore alla soglia di mascheramento dei disturbi e dei rumori di ambiente).

Generalmente i filtri dinamici possono funzionare anche come un normale filtro statico e sostituiscono quest'ultimo ad ogni effetto.

In considerazione della sua relativa complessità è preferibile che il montaggio del filtro dinamico sia effettuato in un telaio separato da quello dell'amplificatore.

Distorsioni.

Com'è noto l'orecchio umano è tanto più sensibile alle distorsioni quanto più estesa è la gamma delle frequenze che vengono riprodotte. Perchè una riproduzione a larga banda risulti gradevole è dunque necessario che la distorsione di non linearità e quella dei transistori siano molto piccole.

Per quanto concerne l'amplificatore è opportuno che la distorsione armonica non superi l'1% per potenze di uscita non inferiori al 50% della

massima nominale e per ogni frequenza compresa fra 50 e 10.000 Hz.

Tale requisito, unitamente a quello di un buon comportamento ai transistori, può essere ottenuto curando il dimensionamento dei circuiti e facendo uso della reazione negativa a comando di tensione. La tensione di controreazione deve essere prelevata ai capi del carico esterno (ossia ai terminali dell'altoparlante) ed applicata allo stadio che precede quello terminale in guisa da includere nel circuito reattivo due stadi completi nonchè il trasformatore di uscita.

Negli amplificatori in controfase (prevalentemente usati nei complessi di qualità, l'ammontare della reazione negativa deve essere generalmente compreso fra i 12 e i 20 dB; ciò comporta l'impiego di trasformatori di uscita a larga banda e con bassissima reattanza di dispersione potendosi altrimenti verificare inneschi a frequenze ultracustiche, assai difficili da eliminare.

La reazione negativa oltre a ridurre ogni tipo di distorsione porta altri importanti benefici fra cui: miglioramento del responso, attenuazione del ronzio, forte riduzione della resistenza interna di uscita dell'amplificatore. Quest'ultimo effetto è molto favorevole sia perchè determina un efficace smorzamento dinamico dell'altoparlante, sia perchè gli altoparlanti a larga banda sono generalmente dimensionati in modo da fornire il miglior responso in combinazione con amplificatori con resistenza interna bassa in rapporto all'impedenza media della bobina mobile (una resistenza interna nulla, o addirittura negativa, può essere ottenuta, in regime di stabilità, sovrapponendo convenientemente una reazione negativa a comando di tensione con una reazione positiva a comando di corrente).

Ronzio.

La riduzione del ronzio ad un livello inferiore alla soglia di audibilità dell'orecchio in un ambiente poco rumoroso richiede varie precauzioni. È consigliabile non lesinare nel livellamento delle tensioni anodiche e specialmente di quelle dei primi tubi amplificatori.

Il circuito dei filamenti, quando l'alimentazione dei medesimi viene effettuata con corrente alternata, deve essere bilanciato per mezzo di un potenziometro semifisso da regolare una volta tanto per il minimo di ronzio; il cursore del potenziometro deve essere preferibilmente collegato ad un punto positivo di una decina di volt rispetto alla massa dei circuiti (per es. al catodo dei tubi finali, se questi sono autopolarizzati). Evitare di disporre i primi tubi amplificatori ed i relativi circuiti nelle vicinanze del trasformatore di alimentazione. Evitare con cura gli accoppiamenti magnetici ed elettrostatici fra i circuiti di BF ed i conduttori percorsi da corrente a frequenza di rete. Scegliere accuratamente i punti di massa dei circuiti sensibili. Adottare, per il primo stadio, un tubo a basso ronzio.

Possibilmente, montare l'intero alimentatore su di un telaio separato.

Microfonicità.

Per eliminare questo difetto, facile a verificarsi in amplificatori molto sensibili, occorre sospendere elasticamente il primo tubo e scegliere questo fra i tipi consigliati dai fabbricanti per tale uso.

In casi particolarmente difficili può essere utile appoggiare l'intero amplificatore su tasselli di gomma. Si eviti di disporre amplificatori sensibili nel medesimo mobile in cui viene montato l'altoparlante. Si tenga presente che l'effetto microfonicità causa effetti dannosi (distorsioni e alterazioni del responso) anche quando non degenera in un vero e proprio innesco.

Potenza.

Se si usano altoparlanti di buona efficienza una potenza massima di uscita di 10 watt è più che sufficiente per assicurare una riproduzione realistica e indistorta in un ambiente domestico. Soltanto in locali pubblici o all'aperto necessitano potenze maggiori.

L'altoparlante.

La scelta ed il montaggio dell'altoparlante influiscono in misura decisiva sulla bontà del risultato finale.

Ai fini dell'alta fedeltà l'impiego di un altoparlante a larga banda è tassativo; la gamma utile deve estendersi almeno da 60 a 10.000 Hz e, preferibilmente, da 40 a 15.000 Hz (come gamma utile s'intende quella entro cui la potenza acustica resa a tensione costante si mantiene uniforme con tolleranza di ± 5 dB).

La curva di responso, rilevata all'aperto o in camera sorda, deve essere regolare; gli stretti ed alti picchi sono indice di un mediocre comportamento ai transistori.

È altresì importante che la caratteristica di direzionalità non si acuisca con l'aumentare della frequenza; è desiderabile che in un settore di $\pm 30^\circ$ rispetto all'asse essa si mantenga praticamente uniforme nell'intera gamma utile. Sono da scartare gli altoparlanti fortemente direttivi nei toni acuti.

Il diaframma vibrante deve essere efficacemente smorzato allo scopo di minimizzare gli effetti di risonanza e di persistenza delle frequenze preferenziali (fenomeno che gli americani chiamano «hangover»).

L'altoparlante deve essere esente da vibrazioni spurie e da distorsioni di non linearità rilevanti specialmente durante la riproduzione simultanea di toni acuti e di potenti toni bassi; esso deve inoltre possedere un buon rendimento e sopportare senza danno l'intera potenza dell'amplificatore, sotto forma di musica o di voce (non di nota persistente).

L'intensità di campo nel traferro deve essere elevata allo scopo di assicurare un'efficace smorzamento dinamico della bobina mobile (il quale, però, si ottiene soltanto se la resistenza interna dell'amplificatore è bassa di fronte all'impedenza dell'altoparlante).

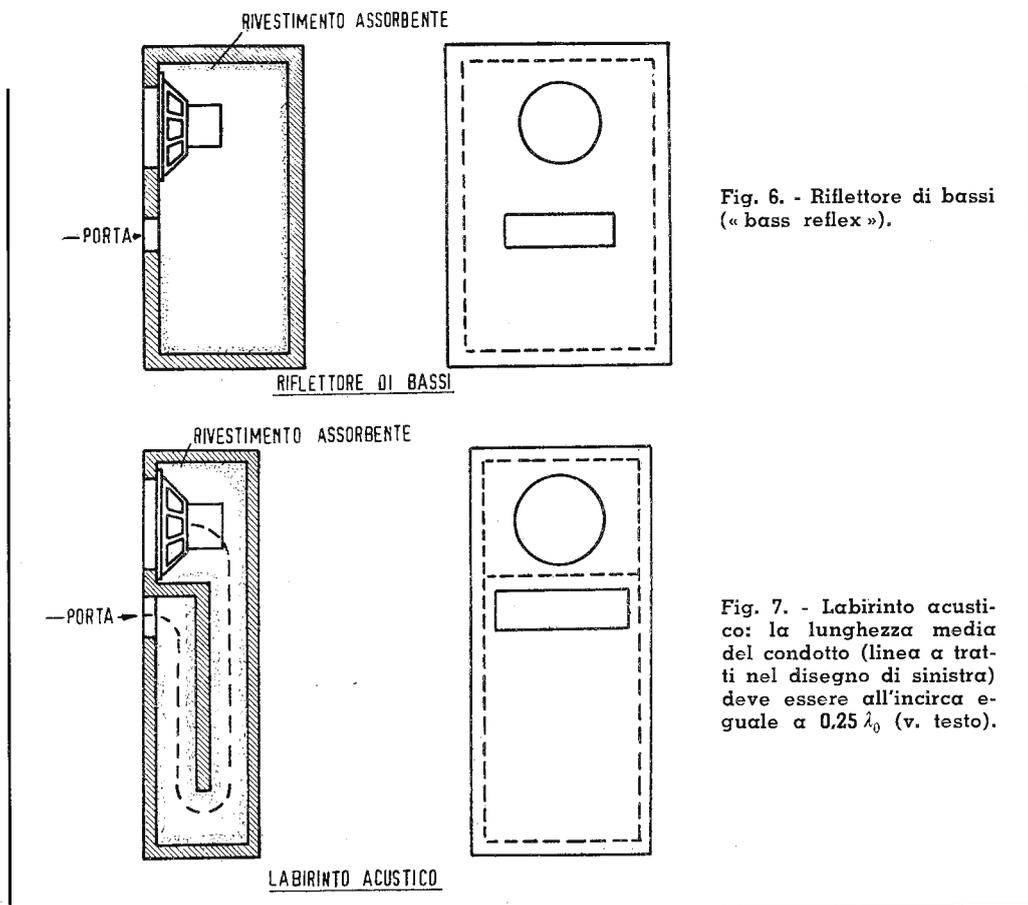


Fig. 6. - Riflettore di bassi (« bass reflex »).

Fig. 7. - Labirinto acustico: la lunghezza media del condotto (linea a tratti nel disegno di sinistra) deve essere all'incirca eguale a $0,25 \lambda_0$ (v. testo).

I normali altoparlanti dinamici sono lungi dal soddisfare a tutti questi requisiti.

Esistono altoparlanti speciali a bobina mobile unica che forniscono risultati abbastanza buoni; alcuni tipi, dotati di due diaframmi differenti facenti capo ad un'unica bobina mobile, presentano una gamma di funzionamento sensibilmente più estesa del normale.

La vera alta fedeltà è però raggiungibile soltanto con sistemi multipli a due o più canali indipendenti fra i quali l'intera gamma viene ripartita. Fanno parte di questa categoria i classici sistemi a due canali costituiti da un'unità dinamica a radiazione diretta per la riproduzione dei toni bassi e medi e da una unità a tromba multicellulare per la resa dei toni acuti: questi sistemi, per il notevole ingombro e l'elevato costo, sono però usati esclusivamente nel campo professionale. Più recentemente sono apparsi i sistemi coassiali a due canali compenetrati; si tratta di altoparlanti dotati di due distinti e completi equipaggi vibranti (due bobine mobili, due diaframmi, ecc.) disposti concentricamente in un'unica struttura. I due equipaggi sono dimensionati in modo da presentare la medesima efficienza nelle rispettive gamme di funzionamento; la frequenza di scambio è dell'ordine di 2000-3000 Hz e la ripartizione della gamma viene effettuata con una rete dividente incorporata; non necessita, pertanto,

l'impiego di amplificatori a due canali.

Gli altoparlanti doppi coassiali, per i loro pregi e per la relativa economicità, hanno incontrato un largo favore. Tipi recenti (fra cui uno di fabbricazione nazionale) reggono il confronto con i più costosi complessi a tromba multicellulare e sono utilizzati con successo anche nel campo professionale.

Quale che sia il tipo di altoparlante usato, un responso uniforme e indistorto sino al limite inferiore che si rende necessario per una realistica riproduzione dei toni bassi ($\approx 40-45$ Hz) non può essere ottenuto senza l'ausilio di un conveniente schermo acustico.

Il classico schermo piano fornisce risultati accettabili soltanto se di grandi dimensioni. I normali mobili tipo « radiofono », aperti posteriormente, danno luogo ad una esaltazione indesiderata dei toni medio-bassi (100-150 Hz) mentre attenuano fortemente quelli bassissimi (si veda la fig. 8). Migliori risultati, unitamente a un minore ingombro, si ottengono con schermi chiusi ad inversione di fase. Il più noto è il cosiddetto « riflettore di bassi » (« bass reflex ») costituito da una cassa munita di due aperture contigue: una per l'altoparlante e l'altra per il ricupero dei bassi. Il funzionamento è basato sul principio del risuonatore di Helmholtz. Per ottenere una buona efficienza è necessario far coincidere la risonanza acustica

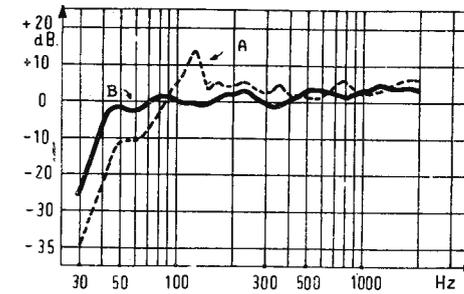


Fig. 8. - Confronto fra due diversi tipi di schermi acustici.

Curva A: responso di un altoparlante montato in un mobile tipo radiofono aperto posteriormente.

Curva B: responso del medesimo altoparlante montato in un labirinto acustico correttamente dimensionato.

Risonanza fondamentale dell'altoparlante ≈ 45 Hz.

della cassa con la frequenza fondamentale dell'altoparlante; la frequenza di risonanza della cassa dipende dal suo volume interno e dall'area dell'apertura ausiliaria, detta anche porta. Un corretto dimensionamento può essere effettuato in base alla seguente formula:

$$V = 34 \cdot 10^6 \frac{\sqrt{A}}{f_0^2} \text{ cm}^3$$

ove:

V = volume interno della cassa in cm^3

A = area della porta in cm^2

f_0 = frequenza fondam. dell'altoparlante in Hz.

È conveniente fissare a priori per A un valore compreso fra 0,5 e 1 volta l'area del cono dell'altoparlante, indi calcolare V .

Risultati forse ancora migliori si ottengono con il labirinto acustico a $1/4$ d'onda. Questo è essenzialmente costituito da un tubo di sezione rettangolare chiuso a una estremità dal lato posteriore dell'altoparlante ed aperto all'altra estremità; il tubo è ripiegato su se stesso in guisa che l'estremità libera venga a trovarsi adiacente a quella chiusa dall'altoparlante (fig. 7). La sezione del condotto deve essere all'incirca eguale alla area del cono e la sua lunghezza media deve essere pari a $\approx 1/4 \lambda_0$, ove $\lambda_0 = 340/f_0$ è la lunghezza d'onda corrispondente alla frequenza fondamentale dell'altoparlante.

Per ottenere, sia col riflettore di bassi, sia col labirinto, un responso esteso sino a 40 Hz è necessario che f_0 non superi i 50-55 Hz. In ambedue i casi sono indispensabili i seguenti accorgimenti: il dispositivo deve essere costruito con materiale afono, sufficientemente rigido e di spessore non inferiore ai due centimetri (per es. legno dolce, impasto di legno, ecc); l'interno deve essere rivestito con materiale fortemente assorbente (panno, cuscini in lana di vetro, ecc., spessore 2-3 cm. almeno); è consigliabile l'irrigidimento delle pareti con listelli in legno. Si

tenga inoltre presente che, ai fini di un buon risultato, è indispensabile che sia verificata la condizione di identità fra la frequenza fondamentale dell'altoparlante e la risonanza acustica del « bass reflex » o del labirinto. Tale condizione può essere agevolmente verificata rilevando l'andamento dell'impedenza dell'altoparlante (montato nel mobile) nella gamma 20-100 Hz: in luogo dell'unico massimo, che si riscontra in corrispondenza di f_0 quando l'altoparlante viene dotato di uno schermo piano, devono sussistere, se l'adattamento è corretto, due massimi di quasi eguale ampiezza in corrispondenza di due frequenze l'una superiore e l'altra inferiore a f_0 .

Influenza dell'acustica dell'ambiente.

È marcatissima quando si tratta di ambienti di grandi dimensioni, ma non è trascurabile neppure nel caso di locali di abitazione. La condizione essenziale è che il tempo di riverberazione non sia eccessivo (anche tempi troppo brevi sono dannosi, ma il caso in cui essi si verificano è abbastanza raro). Il valore ottimo, per un normale ambiente domestico, è dell'ordine di 0,8-1 secondo; a tale valore si avvicinano sufficientemente gli ambienti arredati, specialmente se dotati di tappeti, tendaggi e tappezzerie (gli ambienti nudi risultano invece eccessivamente riverberanti).

A parità di altre condizioni, posseggono una migliore acustica gli ambienti di forma irregolare. La localizzazione degli altoparlanti ha spesso una sensibile influenza. Nel caso di un unico altoparlante una disposizione d'angolo è generalmente vantaggiosa.

Effetti spaziali, che ricordano la stereofonicità possono essere ottenuti disponendo due altoparlanti eguali con assi paralleli, alla medesima altezza e ad una mutua distanza dell'ordine del metro (scompare la non gradevole impressione di un'intera orchestra concentrata in un punto); i due altoparlanti devono essere collegati in parallelo e in fase ad un unico amplificatore (una eventuale inversione di fase è denunciata da una sensibile diminuzione dei toni bassi); è bene che gli altoparlanti distino dal pavimento all'incirca un metro.

In ogni caso, essendo le caratteristiche degli ambienti quanto mai variabili, è buona norma ricercare per tentativi la disposizione più soddisfacente.

Conclusione.

Nei precedenti paragrafi abbiamo cercato di richiamare l'attenzione sulle principali esigenze che si ricollegano all'alta fedeltà accennando anche, in linea di principio, ai vari accorgimenti che si rendono necessari per conseguirla nel caso della radioricezione e della riproduzione fonografica della musica e della voce.

La vastità della materia ed esigenze di spazio non ci hanno permesso di scendere in dettagli, ma ci ripromettiamo di riprendere l'argomento in futuri articoli dedicati a problemi particolari.



televisione

Ricevitore con tubo da 15 cm.

Deviazione elettrostatica - 11 valvole compresa la sezione suono.

Ing. W. Tebra

II PARTE

Sezione suono.

Nel circuito catodico della seconda valvola di M.F. per l'immagine (V3), come si è già detto, è inserito un circuito accordato (L8-C13) il cui compito è quello di eliminare a mezzo di controreazione d'intensità la componente del suono dal circuito anodico. Si tratta di un circuito trappola accordato a metà della banda del suono ossia a 25,5 MHz e di una banda passante di circa 100 kHz. Questo circuito seleziona la frequenza del suono per avviarla ad una ulteriore amplificazione che ha luogo nella sezione del suono che qui descriviamo.

La differenza di potenziale d'alternata presente ai capi del circuito suddetto è applicata all'entrata della sezione suono e cioè alla griglia di una valvola EF42, a mezzo di un condensatore. Poichè la deviazione

di frequenza del segnale del suono è di circa 50 kHz, la larghezza di banda dell'amplificatore M.F. del suono deve essere di circa 100kHz. L'impiego di una M.F. elevata è molto interessante sotto questo punto di vista; una M.F. elevata permette di fare a meno di uno smorzamento supplementare dei circuiti accordati destinati a permettere il passaggio di banda richiesto. Per evitare oscillazioni indesiderabili si può inserire nel circuito di griglia della valvola di M.F. una resistenza di 100 ohm. I circuiti di placca e di griglia sono accuratamente schermati e separati tra loro.

Demodulatore.

Come demodulatore per la modulazione di frequenza viene impiegato un tubo 6K8

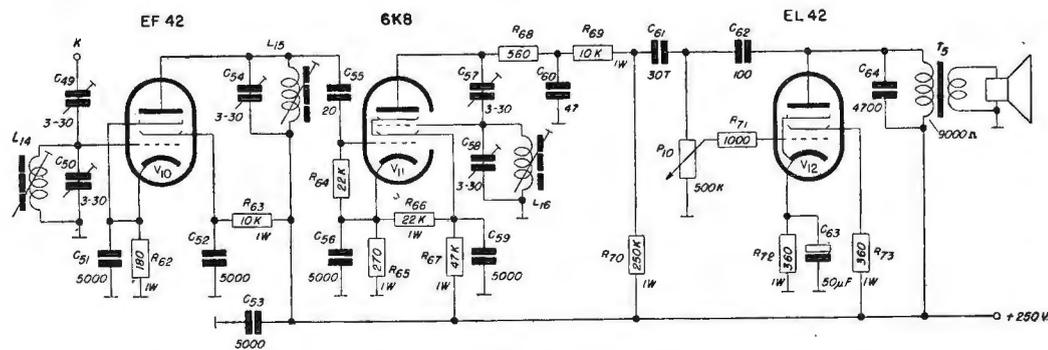


Fig. 3. - Schema elettrico della sezione suono con valvola 6K8 demodulatrice.

(V11). Questa valvola è montata come « rivelatrice a chiave » e ricorda assai bene il montaggio noto del rivelatore di fase utilizzando l'apposita valvola EQ80.

Tra le valvole del tipo esodo, eptodo, ottodo ecc. che a prima vista sembra si possano prestare, è necessario eliminarne un certo numero a causa della loro capacità tra le due griglie di comando, capacità spesso troppo elevata. Per un funzionamento efficace è di importanza essenziale che la capacità tra le due griglie di comando sia molto bassa. Vi sono dunque certe valvole che si prestano assai poco. Così gli ottodi EK2 ed EK3 sono dotati di una capacità interna tra i due citati elettrodi destinata ad eliminare certi inconvenienti dell'ottodo come miscelatore. D'altra parte, per alcune di queste valvole, la griglia di comando fa capo allo zoccolo, vicina alla seconda griglia di comando (ECH21, 91 e 93).

Sembra anche che la piccola capacità dei collegamenti abbia del pari una influenza sul segnale di B.F. ottenuto. Prove effettuate hanno dimostrato che le valvole AK2 e 6K8 offrono i migliori risultati e che le ECH21 ed ECH 41 sono meno soddisfacenti a causa della maggiore capacità interelettrodo. Per quanto riguarda il principio di funzionamento di questo montaggio si potrà consultare, tra l'altro, il numero di febbraio del « Bulletin technique Philips » del 1949 ed inoltre il numero di maggio del 1950 del « Radio Bulletin » che descrive un'applicazione pratica (1).

Riferendoci ora alla figura 3 vediamo che il circuito anodico della EF42 è collegato a mezzo di capacità (C55) alla prima griglia di comando della 6K8. La resistenza di griglia (R64) termina sul catodo e forma col condensatore di accoppiamento un circuito resistenza-capacità; vi è rivelazione di griglia del segnale e comparsa di una tensione continua ai capi della resistenza. Questa tensione continua ha un valore tale che i picchi positivi del segnale M.F. danno luogo ad una corrente pulsante. Siccome il valore del prodotto RC è basso, la polarizzazione di griglia raggiunge rapidamente il valore d'ampiezza della

tensione M.F. Abbiamo così una limitazione dell'ampiezza del segnale. Le altre griglie della valvola servono alla demodulazione.

Se la seconda griglia di comando è negativa (nel nostro montaggio la polarizzazione negativa di questa griglia è ottenuta a mezzo di un divisore di tensione al quale è connesso il catodo) gli elettroni formano dopo la prima griglia schermo una nube la cui densità varia a seconda dell'ampiezza della M.F. In conseguenza delle variazioni di capacità risultanti dalle dette variazioni di carica ritmica, circola nel circuito della seconda griglia di comando una corrente pulsante. Questa corrente eccita il circuito oscillante L16 alla sua frequenza di risonanza ossia a 25,5 MHz: esattamente al centro della banda di M.F. La tensione alternata che a causa dell'accoppiamento capacitivo compare a questo circuito è sfasata di circa 90° nei rispetti del segnale di entrata alla griglia di comando,

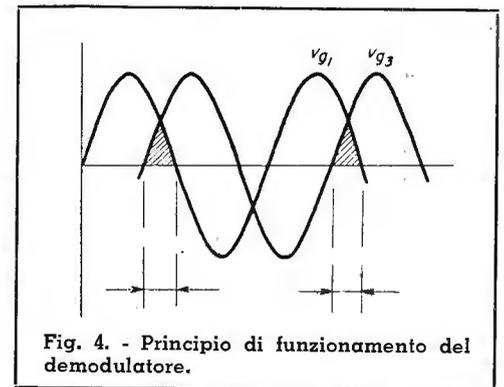
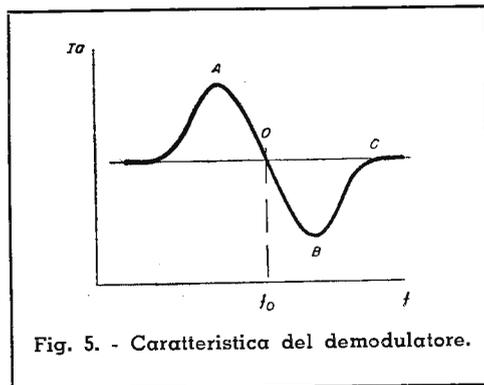


Fig. 4. - Principio di funzionamento del demodulatore.

mentre la frequenza incidente è la stessa di quella del circuito d'accordo oscillante. Quando la frequenza incidente è differente, lo sfasamento non è più di 90°, esso dipende dal valore dello scarto con la frequenza incidente; come dimostra la figura 4, la zona tratteggiata diventa grande o piccola a seconda dell'ampiezza della modulazione del segnale da demodulare. La conducibilità maggiore della valvola si ha quando le due tensioni presentano simultaneamente il valore più elevato, mentre, per contro la conducibilità della valvola ha il valore più basso nel caso contrario. Compare quindi nel circuito anodico una

(1) Si veda, sull'argomento « RADIO » n. 23, p. 34.

corrente simile a quella di modulazione. La linearità del rivelatore dipende dal fattore di qualità del circuito chiave collegato alla griglia C3 e tale linearità può essere facilmente corretta e regolata per l'ampiezza massima della variazione di frequenza a mezzo di un condensatore di accoppiamento reattivo unito all'anodo (C57). Questa reazione negativa aumenta inoltre la tensione ai capi del circuito chiave e, di conseguenza, l'efficacia del demodulatore. Perché vi sia tale azione è necessario che appaia sull'anodo una certa tensione di M.F.; è per questo che viene impiegata la resistenza R68 non disaccoppiata, sul circuito di placca della 6K8. L'uscita di B.F. ai capi della resistenza anodica del rivelatore è più che sufficiente per pilotare direttamente la valvola d'uscita; tale segnale raggiunge i 10 volt — per una corrente anodica di circa 1 mA — con un segnale di entrata al rivelatore dell'ordine di 1 o 2 volt. Tutto il ricevitore del



suono non necessita pertanto che di tre valvole e consuma 30 mA sotto una tensione di 200-250 volt. Nella fase di messa a punto si noterà che il circuito L16 è assai facilmente regolabile a mezzo di uno strumento (deviazione totale di circa 1 mA) intercalato nel circuito anodico. La caratteristica del rivelatore presenta la forma d'onda quasi sinusoidale a fianchi ripidi (fig. 5). La risonanza esatta corrisponde al punto centrale di questa onda (punto 0). Durante la regolazione, aumentando progressivamente il valore della frequenza d'accordo del circuito, a partire da un valore manifestamente troppo basso, il gal-

vanometro devia in più sino ad un massimo (punto A: cresta dell'alternanza positiva) e dopo, sino ad un minimo (punto B: cresta dell'alternanza negativa); continuando ad aumentare la frequenza del circuito oscillante, la deviazione aumenta di nuovo (B-C). La regolazione corretta corrisponde al punto di deviazione a metà strada tra il valore massimo e quello minimo (punto 0).

L'azione di reazione effettuata a mezzo di C57 è regolata ad orecchio su di un segnale modulato in frequenza alla larghezza di banda corrispondente ai fortissimi; non si presenta alcuna difficoltà tranne il fatto che tutte le variazioni di C57 comportano la necessità di un ritocco del circuito oscillante, a causa del disaccordo che ne deriva. Il rivelatore ed i circuiti ad esso connessi richiedono, per un buon funzionamento, un accurato schermaggio; ci si servirà molto opportunamente di settori di alluminio o di rame.

In Germania attualmente si ha una forte attività tendente all'estensione della radio-diffusione su circa 3 metri di lunghezza d'onda. L'esperienza già acquisita in questo campo, relativa ai ricevitori, sembra indicare un successo riportato dal rivelatore F.M. a superreazione che rende possibile la costruzione di ricevitori popolari. A causa dei difetti, tra l'altro, soffio e qualità inferiore del segnale demodulato, non abbiamo voluto utilizzare questo sistema nella nostra costruzione definitiva. La grande sensibilità di questo montaggio permette, per contro, di economizzare una valvola. La figura 6 riporta lo schema completo del ricevitore del suono usufruente di un tale montaggio e, sotto parecchi rapporti, i risultati si avvicinano molto a quelli ottenuti col montaggio già descritto.

La prima sezione della ECH21 funge da stadio tampone tra il ricevitore del suono e quello dell'immagine, ciò al fine di evitare un ritorno intempestivo degli impulsi della superreazione verso la parte relativa all'immagine.

L'anodo dello stadio tampone e del triodo oscillatore fanno capo allo stesso circuito accordato montato in Hartley verso la griglia del triodo oscillatore. Da quanto sopra deriva che l'accoppiamento tra i due stadi

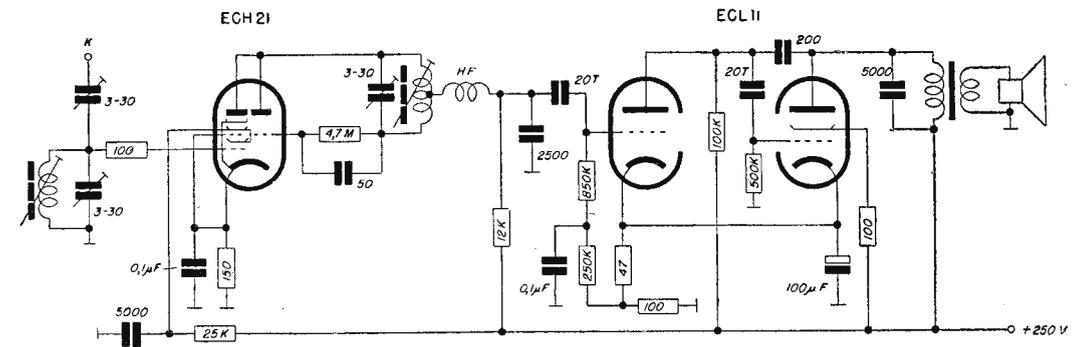


Fig. 6. - Variante della sezione suono: demodulatore a superreazione.

è diretto ciò che semplifica enormemente il circuito. Una piccola impedenza di A.F. (HF) impedisce alle correnti di A.F. di avviarsi alla sezione di B.F.

Le tensioni di B.F. compaiono ai capi della resistenza anodica che deve essere disaccoppiata da un condensatore di almeno 2500 pF onde eliminare le tensioni della superreazione. Queste tensioni compaiono pertanto unicamente sul condensatore di griglia e sulla resistenza di alto valore che lo shunta.

Amplificazione B.F.

Sempre nell'intento di semplificare, l'accoppiamento della valvola seguente è del tipo a capacità. L'amplificazione B.F. dovuta alle due sezioni della valvola ECL11 in cascata a resistenza-capacità è sufficiente si da poter fare a meno di un trasformatore intervalvolare elevatore di tensione. Anche in questa soluzione della parte suono, come nella precedente, è di estrema importanza effettuare un montaggio accuratamente schermato.

Conclusione.

Se prendiamo ora in considerazione lo schema possiamo giungere alla conclusione che, se lo si desiderasse, sarebbe ancora possibile risparmiare qualche valvola:

- alla sezione alimentazione: sostituzione delle due valvole raddrizzatrici con cellule al selenio;
- alla sezione suono: impiego del montaggio a superreazione, da cui, risparmio di una valvola;

c) Alle basi dei tempi: una valvola può essere risparmiata mediante l'impiego di un triodo doppio d'uscita per i due deflettori.

Economia totale pertanto di 4 valvole! Naturalmente si dovrà tener conto, a proposito di queste modifiche, delle limitazioni accennate nel testo.

Sarebbe anche interessante provare ad ottenere una deflessione simmetrica mediante l'impiego di un autotrasformatore. Per quanto riguarda il deflettore dei 50 Hz la cosa è certamente possibile e si avrebbe, nello stesso tempo, con molta probabilità, anche la possibilità di elevare la tensione. Per coloro che abitano o abiteranno nelle prossimità di un trasmettitore irradiante una potenza di qualche kilowatt vi è la possibilità di economizzare ancora una valvola nell'amplificatore di M.F. Coloro che invece, al contrario, abitano ad una certa distanza dalla trasmittente dovranno dare una grande importanza alla messa a punto corretta dell'antenna.

Note della redazione.

Il ricevitore è stato progettato per la ricezione della stazione di Eindhoven-Lopick la quale trasmette secondo lo standard europeo ossia secondo lo standard sul quale si baseranno le stazioni italiane, già adottato attualmente nelle emissioni della stazione di Torino. L'unica differenza importante nei confronti della nostra emittente riguarda la lunghezza d'onda che, nell'apparecchio descritto è prevista, per

la portante dell'immagine su 43,25 MHz oppure su 62,25 MHz e per la portante del suono su 53,75 MHz e 67,75 MHz rispettivamente. I circuiti facenti capo alla valvola ECH42 dovranno pertanto, per la ricezione della stazione di Torino, essere variati solamente nei rispetti delle induttanze L1-L2 ed L3. I dati utili alle nuove induttanze possono essere reperiti su « Radio » alla descrizione del televisore che ha preceduto il presente (N. 19).

Il tubo a raggi catodici impiegato -VCR97- è del tipo residuo militare inglese. Esso presenta uno schermo del diametro di 6 pollici, pari quindi ad oltre 15 centimetri; l'accensione si effettua a 4 volt, con consumo di corrente di 1 ampere. In luogo di detto tubo può essere impiegato anche il noto tipo 5BP1 che presenta uno schermo del diametro di 5 pollici (cm. 12,5); le varianti consistono solo nella diversa tensione di accensione che è, in questo caso, di 6,3 volt (0,6 ampere). Si possono impiegare anche tubi di diametro più piccolo come è detto nel testo (DG7, 3BP1, ecc.).

Le considerazioni esposte dall'Autore per quanto riguarda la scelta tra amplificazione diretta e circuito supereterodina hanno ancora maggior valore nella scelta di questo ultimo circuito se si considera che la stazione di Torino lavora su frequenza ancora più elevata di quella citata (Torino=87,75 audio; 82,25 video).

L'eventuale sistema di alimentazione del tipo cosiddetto « in serie » è del pari maggiormente sconsigliabile da noi in considerazione delle numerose tensioni di rete che si riscontrano nelle diverse località ciò che porterebbe alla necessità d'impiego di un autotrasformatore di modo che l'economia realizzabile sarebbe minima mentre si avrebbero gli inconvenienti noti, causati dal collegamento di un capo della rete alla massa.

Le valvole indicate non sono tutte facilmente reperibili in Italia: in particolare il tipo ECL11 non è sul nostro mercato. Esso non ha equivalenti tranne che nel vecchio tipo WE13 di ingombro assai maggiore. La difficoltà può essere superata affidando le due mansioni della ECL11 a due distinte valvole, ad esempio una EL41

per quanto riguarda la prima sezione ed una EBC41 per quanto riguarda il triodo. Possono essere impiegate anche valvole della serie americana che nel caso di « miniatura » possono essere la 6AQ5 e la 6C4 rispettivamente oppure, non miniatura: 6V6 e 6C5 rispettivamente.

Le altre valvole si possono reperire; le EF42 in ogni caso possono essere sostituite dalle 6AC7 (1852) ottenendo un'amplificazione leggermente inferiore.

OM!

**associatevi al
R. C. A.**

avrete diritto:

- ★ all'assistenza per la licenza di trasmissione.
- ★ al servizio quindicinale **gratuito** QSL.
- ★ alla ricezione **gratuita** del bollettino Informativo Mensile " QTC ".
- ★ alla pubblicazione del nominativo sul " Call-Book Internazionale " e sul " Call-Book Italiano ".
- ★ a condizioni di favore per l'abbonamento a Riviste e pubblicazioni tecniche italiane e straniere.

QUOTA ASSOCIATIVA ORDINARIA
1951 **Lit. 1000**

QUOTA ASSOCIATIVA JUNIORES
1951 **Lit. 500**

R. C. A.
RADIO CLUB AMATORI

Segreteria Generale

Ravenna

Via Cavour 34

Casella Post. 37

produzione

RASSEGNA della XVIII Mostra
della RADIO

Ecco, all'attenzione dei nostri lettori che non hanno potuto visitare la Mostra una rassegna della produzione più interessante che abbiamo potuto osservare e rilevare.

Il saldatore « Rapido » della Ditta AITA, esposto negli Stand di alcuni grossisti e rappresentanti è stato oggetto della meritata attenzione dovuta alla praticità d'impiego ed alla varietà di tipi atti a soddisfare esigenze diverse.

La ALI ha esposti i numerosi modelli di sua produzione che recano il marchio di una vecchia grande Ditta, l'Ansaldo Lorenz; altri apparecchi della stessa Casa vengono prodotti sotto il nome di « Invictus ». Si tratta di ricevitori che si presentano in numerosi ed eleganti modelli, in mobili di pregio e nei tipi economici e di lusso. La Ditta è nota anche per i suoi fonotavoli, un autoradio, un centralino, e numerosissime parti staccate a prezzi convenienti.

La gamma della produzione della Radio ALLOCCHIO BACCHINI ha subito un deciso ampliamento. E' stata ripresa anzitutto la produzione con nuovi modelli di caratteristiche modernissime, tali da non aver nulla da invidiare e, anzi, da essere sotto molti aspetti superiori anche alla produzione estera.

Abbiamo notati tra gli apparecchi esposti:

Una stazione ricevente-trasmittente da 50 W - Antenna, gamma: 1,5-13 MHz, con variazione continua e con 8 onde prefissate controllate a quarzo, sia in trasmissione che in ricezione. Alimentazione universale. Costruzione di alta resistenza e di grande precisione.

Un ricevitore di traffico, di grandi caratteristiche di sensibilità e stabilità e di impiego universale - gamma: 1,5-30 MHz.

Un ricevitore di bordo per piccole navi per la ricezione dei programmi radiodiffusi, in esecuzione stagna e protetta dagli agenti esterni. Alimentazione da batteria a 24-12 o 6 volt - da rete c. c. 110 o 220 volt - oppure da c. a.

Adatto particolarmente per motopescherecci per la ricezione dei bollettini metereologici.

Sono inoltre presentati due ponti radio monocanale, uno da 25 W e uno da 50 W, di impiego universale e un radiotelefono per piccole navi, di interessante e nuova realizzazione.

Notevole sviluppo è stato dato anche alla parte amplificazione con due nuovi amplificatori da 50 e da 30 watt, altoparlanti, trombe esponenziali (particolarmente un piccolo tipo da 2 W, stagno), microfoni ecc.

Nel campo radio civile è stata esposta l'ormai nota abbondanza di nuovi modelli di varie caratteristiche: notiamo come la radio Allocchio Bacchini non si allontani dal suo punto d'onore che la vuole produttrice di apparecchi di grande qualità ed esteticamente di classe. Abbiamo ancora

ammirato il mod. 115, che è indubbiamente un grande... piccolo apparecchio ed alcuni ricevitori soprammobili, che tendono a variare la ormai uniforme linea standard mediante l'intelligente impiego di alcune parti metalliche.

Abbiamo in modo particolare notati due nuovi apparecchi la cui realizzazione permetterà la risoluzione di molti problemi:

Il « Bivox », qui illustrato, semplice ed econo-



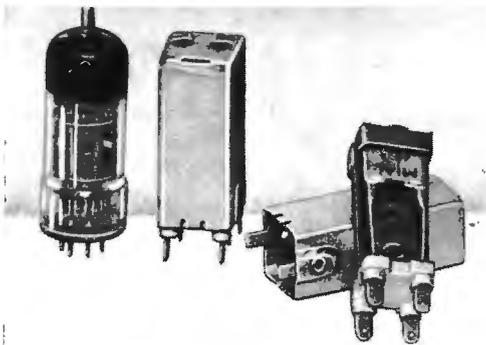
Il « Bivox » nuovo interfonico costruito dalla Allocchio Bacchini.

mico apparecchio che consente la installazione di un impianto interfonico in qualsiasi ambiente.

L'elettromegafono, amplificatore portatile autonomo. Su entrambi torneremo, con abbondanza di dati, sul prossimo numero.

La Ditta CHINAGLIA di Belluno è com'è noto, all'avanguardia nella costruzione di strumenti di ogni tipo. Nel suo stand gli interessati a questa così delicata ed importante produzione hanno avuto modo di apprezzare e vagliare voltmetri, milliamperometri, amperometri, nei tipi tascabili, da quadro, portatili e da pannello. La Casa offre una vasta serie di apparecchi completi di misura quali analizzatori universali, portatili, prova-valvole — tra i quali un tipo nuovissimo — ponti di Wheatstone e cassette di resistenze campione. La produzione è arricchita anche da regolatori di tensione per apparecchi radio, cuffie telefoniche, pick-up, diaframmi per fonografo, amperometri per auto-moto, prova batterie, accumulatori elettrici, cerca polarità, bussole compensate, ed accessori vari. Tra questi ultimi segnaliamo un attrezzo particolare che può tornare molto utile ai piccoli costruttori ed ai radioriparatori: una meccia universale che permette di eseguire fori del diametro variabile da 20 a 90 millimetri nelle lamiere dei telai. La Chinaglia che è dotata di un modernissimo e vasto stabilimento costruisce anche numerosi accessori, per produzioni affini ed è specializzata pure nello stampaggio delle materie plastiche e nella fusione di metalli sotto pressione.

La Ditta CLPI ha esposto un vasto assortimento di mobili di fabbricazione artigiana. I modelli sono curati sia nella linea che nella costruzione e si possono osservare impiallaccature pregiate applicate ai diversi modelli. La Casa vende inol-



tre scatole di montaggio, apparecchi montati e parti staccate.

SERGIO CORBETTA noto costruttore specializzato da lungo tempo nella produzione di Gruppi di A.F. e di trasformatori M.F., oltre alla sua vasta produzione di gruppi nei tipi più vari ha esposta pure qualche novità. Segnaliamo le varianti apportate per l'impiego della valvola ECH42 ed i gruppi per oscillatori modulati così utili ed interessanti per il radioriparatore che desidera autocostruirsi quell'apparecchio di laboratorio che è indispensabile alla sua attività. Tra le novità, tutta una serie di trasformatori M.F. nel tipo miniatura che la fotografia riportata illustra. I trasformatori sono costruiti sia per il valore 467 KHz nei due noti modelli di coppia che nel valore di 10,7 MHz per i ricevitori ad M.F., nella serie abituale dei tre pezzi ivi compreso il tipo per discriminatore. Questa nuova serie miniatura è di rendimento altissimo pari a quello di qualsiasi tipo analogo in commercio.

La **FARO** è pure una Ditta che segue un ben determinato ramo di produzione; essa ha esposti i suoi noti potenziometri a grafite, pick-up elettromagnetici e microfoni diversi. Molto interessanti i cambiadischi ed i motorini per grammofo, tra questi, nei modelli a tre velocità, la Ditta preannuncia qualche novità che non mancheremo di segnalare diffusamente ai nostri lettori sui prossimi numeri.

La Ditta **GALLO** non ha rivali nella produzione di autoradio che essa presenta in numerose realizzazioni. La novità della Mostra è stata l'«Ultra Plat». Come il nome stesso suggerisce, si tratta di un autoradio di dimensioni ridottissime e di forma tale da poter essere installato con un ingombro veramente irrisorio. Da rilevare che questo vantaggio non si è ottenuto col benchè minimo sacrificio dell'efficienza e della potenza; è l'apparecchio più sottile sino ad ora apparso sul mercato radio ed i possessori di auto utilitarie potranno goderne i benefici nei confronti di altri modelli. Sempre in prima linea poi tutta la produzione di altri tipi tra i quali il «Super Razzo» per vettura e quello per pulmann, un «Ultra Plat» pure per pulmann, l'S5/A appositamente realizzato per la Lancia Aurelia e montato di serie dalla Società Lancia da oltre un anno. Tutta la produzione di questa Ditta è ormai caratterizzata e nota per l'accurata finitura e per la precisione meccanica. La Gallo costruisce poi

Veduta parziale del vasto Stand della Geloso.

tutti gli accessori per l'autoradio, un ricevitore particolarmente indicato per imbarcazione, altoparlanti magnetodinamici, unità magnetodinamiche, amplificatori diversi, trombe esponenziali e tutta una gamma di survoltori e convertitori tra i quali alcuni tipi speciali a frequenza stabilizzata per alimentazione di complessi registratori.

In uno stand eccezionalmente vasto, accogliente ed elegante, di un'eleganza non chissosa né stonata, la **GELOSO** ha esposto all'attenzione ed alla ammirazione, diremmo quasi, dei visitatori quella così vasta e nello stesso tempo così curata produzione che il lavoro serio e intenso di oltre due decenni l'ha posta in grado di offrire al nostro mercato e, particolare significativo, a molti mercati stranieri.

Sarebbe superfluo fare un lungo elenco qui di quanto la Ditta produce, dato che, con una ben indirizzata propaganda basata soprattutto sul noto «Bollettino Tecnico Geloso» gratuito, la Ditta porta a conoscenza di tutti gli interessati i suoi nuovi apparecchi e prodotti. Segnaliamo perciò le novità più recenti e, per meglio dire, quei complessi e quel materiale che formeranno oggetto del contenuto del prossimo Bollettino e che in gran parte si sono potuti ammirare alla Mostra. La Casa ha posto in produzione un ricevitore dotato di ben 11 valvole con stadio di alta frequenza, occhio elettrico e 6 gamme d'onda; esso presenta una sensibilità molto elevata, da 1 a 3 microvolt per tutte le gamme ed è molto curato nella sezione di Bassa Frequenza. E' dotato infatti di comandi separati per il controllo dei toni bassi ed acuti ed ha un'apposita valvola amplificatrice per il collegamento col microfono, cosicchè, con qualsiasi tipo di microfono, anche a bassissima resa, è possibile sfruttare in pieno la sezione di bassa frequenza capace di una potenza di ben 13 watt indistorti. L'apparecchio, denominato G 902, viene fornito sia montato che sotto forma di scatola di montaggio. Data la potenza disponibile sono previste le prese per due altoparlanti. Un altro apparecchio, molto interessante è il G 132. Esso è un 6 valvole compreso



l'occhio elettrico e la caratteristica principale è costituita dalla possibilità di ricezione su 7 gamme d'onda; le 6 gamme relative alle onde corte sono del tipo «allargato», prerogativa questa che torna di estrema utilità nella ricezione delle notorie difficoltà della sintonia e della sua stabilità sulle onde corte. Tra le parti staccate nuove figurano pertanto anche il gruppo di A.F. 2621 ed il condensatore variabile 764 che sono stati particolarmente progettati per l'impiego in allargamento di gamma testè citato. La Geloso ha tra le altre novità del materiale, un'unità microfonica di dimensioni ridotte e l'elegante microfono da tavolo e da mano T30. Segnaliamo che è di imminente presentazione un amplificatore capace di circa 30 watt d'uscita, che ha la preziosa prerogativa di poter essere alimentato direttamente da una batteria di accumulatori o dalla rete. Si presenta, come il suo analogo di minore potenza G 218 (12 watt), in uno chassis che non richiede alcun alimentatore esterno. Esso è denominato G 228. Mentre rimandiamo il lettore all'apposita rassegna inerente la televisione per la segnalazione di tutto ciò che la Ditta ha esposto in questo ramo, terminiamo ponendo in evidenza l'apparecchio che, unitamente al trasmettitore G 210 già da qualche tempo noto, ha richiamato il più vasto concorso di pubblico. Si tratta del registratore G 240 M. E' una realizzazione che da diverso tempo il nostro mercato attendeva nella forma e nell'esecuzione secondo la quale essa è stata realizzata. La forma veramente elegante ed indovinata, in mobiletto di linea moderna, il rendimento eccezionalmente elevato dovuto anche ad un particolare fattore, il filo, che la Ditta stessa costruisce secondo procedimenti brevettati, ed il prezzo che, nonostante tutte le doti è quello più basso che il mercato nostro e straniero registri, indicano che il prezioso ausilio che un registratore offre, in tantissime contingenze della vita moderna, è oramai alla portata di tutti. L'apparecchio è poi corredato da nume-

Un'altra veduta dello Stand Geloso.

rosi accessori che lo rendono atto e comodo negli impieghi più impensati e più utili. Ci compiaciamo di riportare alcune fotografie di questo indovinato Stand che ha primeggiato per la sua artistica impostazione.

La **IMCARADIO** ben nota per i suoi apparecchi e per i suoi trasmettitori mobili ha allineati modelli diversi, di intonazione ricercata nel mobile e nella presentazione.

Molto interessante in questo Stand il radiogrammofono dotato del giradischi «Markel» giradischi che permette la lettura dei dischi normali e dei dischi a microsolco, su entrambe le facciate, con cambio automatico.

Una Ditta che ha esposti per l'occasione della Mostra, un numero rilevanti di modelli del tutto nuovi è la **INCAR**. E' possibile scegliere tra ben 12 modelli d'apparecchi tutti egualmente curati nella parte elettrica ed in quella estetica. Molto apprezzato il radio fonografo VZ 602 FM corredato di giradischi a tre velocità, occhio magico e gamma della Modulazione di Frequenza. La **INCAR** è nota già da qualche tempo per i suoi ricetrasmittitori studiati per l'impiego su imbarcazioni.

La **IREL** era presente con tutti i suoi numerosi tipi di altoparlanti magnetodinamici, prodotto che costituisce la sua precipua specializzazione. Le novità della **LAEL** da segnalare tra i numerosi, pregiati apparecchi di misura che la Casa costruisce, sono stati l'oscillatore F.M. mod. 1250 ed il Megaohmetro mod. 950. Il primo è lo strumento verso il quale si dovranno orientare sempre più progettisti e riparatori, sia per le necessità di progetto e di taratura della Modulazione di Frequenza che per quelle della televisione. Questo oscillatore ha un campo di frequenza dai 2 ai 24 MHz e dagli 85 ai 110 MHz; ha uno spazzolamento di 1000 KHz ed oltre al segnale modulato di frequenza può fornire un segnale modulato in ampiezza. Molto vasto il campo di misura del Megaohmetro che si estende da 5 a 10.000.000 di Megaohm. Esso è dotato di alimentazione stabilizzata ed ha tensioni di prova, a scelta, di 500, 1000 e 1500 volt. Sempre di vivo interesse dei visitatori tutti gli altri strumenti della Lael quali gli oscillatori di A.F. e di B.F., gli oscillografi, i ponti, i voltmetri a valvola, gli analizzatori, il provavalvole e lo stroboscopo. Molti visitatori allo Stand di **MARCUCCI** che, per l'occasione, ha iniziata la distribuzione del suo nuovo ed interessante catalogo generale. In esso si può riscontrare una elencazione e l'illustrazione veramente completa e bene ordinata di tutti gli accessori, attrezzi, strumenti ed apparecchi interessanti i radiotecnici, le fabbriche, i rivenditori ed i dilettanti. Trattasi di un'edizione per la quale ci complimentiamo con la Ditta. Il catalogo è ricchissimo di illustrazioni e comprende migliaia di articoli, contenuti in 74 pagine di grande formato; pur essendo compilata a scopo commerciale questa edizione è interessantissima anche come compendio riassuntivo

del vasto materiale radiotecnico. Per inciso ricordiamo, che con la citazione della nostra rivista questo utile catalogo può essere ottenuto dietro invio di L. 360 anziché di L. 450 suo importo. Tutta la produzione elencata sul catalogo si è potuta ammirare nello Stand della Mostra. Gli accessori più difficili a trovarsi sono pur sempre reperibili dalla Ditta Marcucci.

La MEGA RADIO si è presentata curando, anche nei particolari, l'eleganza del suo Stand, tutto intonato ai due colori distintivi della produzione dei suoi strumenti di misura: il rosso ed il nero. La gamma di questi strumenti si arricchisce sempre più ed ora la Mega può offrire alla sua numerosa ed affezionata clientela diversi tipi di oscillatori e di analizzatori, separati oppure combinati, da banco o portatili. La novità offerta in Mostra è stata l'analizzatore tascabile «Pratical»; va ricordato che da non molto è entrato in produzione il provavalvole PU18 ed infine l'attiva Ditta torinese preannuncia una sua coraggiosa iniziativa che, date le basi è certo destinata al successo: la costruzione di strumenti da pannello. Sempre ricercata la serie di avvolgitrici Megatron nei modelli, lineari semplici, multipli, a nido d'ape e per spire a decrescenza.

NAPOLI LIONELLO è stato presente con i suoi altoparlanti sia elettrodinamici che magnetodinamici costruiti nei diversi modelli standardizzati come dimensioni.

La Ditta si distingue poi, com'è noto, per la ricercata produzione di antenne riceventi e trasmettenti nei modelli per F.M. televisione e direttive rotanti per onde corte.

La NOVA ha perfezionato i suoi ricevitori ed ha presentato anche nuovi modelli. Tra i perfezionamenti, si deve citare ad esempio la cura posta nell'agevolazione offerta al riparatore per il pronto intervento, col minimo dispendio di tempo, in caso di guasto. Gli apparecchi Nova si possono riparare senza togliere lo chassis dal mobile grazie ad apposite finestre nella parte inferiore del mobile e nel lato esteriore dello chassis, dalle quali si può accedere per il controllo, a tutti i punti nell'interno dell'apparecchio. La Nova ha curato tanti particolari che purtroppo a volte vengono trascurati con grave pregiudizio del costruttore e rivenditore. Si veda ad esempio la questione della decorazione del mobile: quante volte un ricevitore nuovo, dopo pochi mesi di esposizione in vetrina sembra vecchio di anni a causa di ossidazioni e alterazioni di fregi metallici. Con l'applicazione in larga misura del materiale plastico ecco un inconveniente che sparisce del tutto. Dal punto di vista elettrico ed acustico gli apparecchi Nova erano già molto curati, tuttavia ancora qualcosa è stato fatto con un ulteriore miglioramento del filtraggio, e col perfezionamento della «voce d'oro» caratteristica della produzione di questa Ditta. Un'autentica novità applicata dalla Nova è quella del dispositivo che permette due gradi di sensibilità per cui si può ridurre il livello dei disturbi nelle località in cui una forte sensibilità può far diventare l'apparecchio troppo rumoroso. La Nova è sempre in linea infine per la produzione di accessori e per lo stampaggio dei nuclei

di ferro polverizzato per A.F. Ricordiamo infine i caratteristici e graziosi complessi per impianti intercomunicanti.

Lo Stand elegante, caratteristico e luminoso della PHILIPS ha richiamato l'attenzione di tutti i visitatori per le novità veramente interessanti che questa Ditta, di fama internazionale, ha presentate tanto ai tecnici quanto ai commercianti. I primi hanno potuto ammirare parti staccate per televisione, apparecchiature di misura di presentazione impeccabile, diverse applicazioni del prezioso nuovo materiale «ferroxcube», condensatori filiformi, commutatori e compensatori ad aria, elettrolitici ecc. Molto interessante e richiesto il giradischi a due velocità (78 e 33,3 giri) che ha avuta una larga diffusione e una favorevolissima accoglienza già nei mesi antecedenti la Mostra. I commercianti hanno trovati nuovi modelli di ricevitori tra i quali uno dotato di gamma per F.M. ed un nuovo 5 valvole a 3 gamme d'onda nonché una pregevole presentazione dell'ultimo apparecchio di tipo popolare. Di grande interesse pure i radiofonografi e, ancora tra le parti staccate, le Medie Frequenze miniatura, i diodi al germanio ed i termistori.

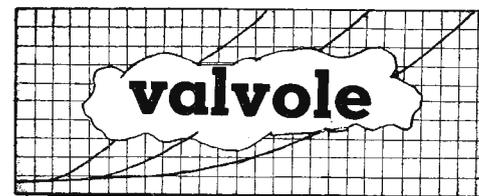
Allo Stand della RADIOCONI si sono rivolti, con vivo interesse, tanto i costruttori di apparecchi radio quanto i commercianti e, in particolare gli amanti dell'alta fedeltà di riproduzione. La Ditta produce altoparlanti per ogni esigenza ed è, com'è noto, la massima nostra industria specializzata per la produzione di coni. Abbiamo potuto ascoltare l'altoparlante magnetodinamico bisonico che, secondo noi, risponde pienamente ai prefissi imposti dal costruttore. Peccato veramente che la Ditta non possa evadere richieste a causa del particolare momento che impedisce il rifornimento dell'apposito materiale magnetico. Ci auguriamo che presto possa essere superata questa difficoltà cosicché gli interessati possano sperimentare ed adottare questo particolare modello veramente di pregio.

I visitatori della RADIO BELMONTE hanno incontrato, nel piccolo ma signorile Stand, i titolari sigg. Bastasin che con la loro nota cortesia hanno illustrata e presentata tutta una serie di ricevitori veramente curati sia nell'estetica che nell'esecuzione elettrica.

La Belmonte è stata tra le primissime Case che hanno affrontato il problema della costruzione razionale del ricevitore A.M./F.M.; essa è giunta recentemente ad una realizzazione che, senza compromessi dal lato tecnico, consente una notevole economia sul prezzo di vendita al pubblico, tanto che si può confermare quanto la Ditta sostiene e cioè che il ricevitore cosiddetto anfibio può rientrare ormai nell'ordine di prezzo dei ricevitori correnti di classe.

Il segno più eloquente della crescente attività della RADIO MINERVA è costituito dalla recente costruzione di un nuovo stabilimento, attrezzato doviziosamente ed organizzato in modo esemplare. La produzione è sul livello medio pari a quello delle più rinomate fabbriche italiane. Que-

(continua a pag. 54)



PL 81

Pentodo d'uscita.

Casa costruttrice: Philips Radio-Eindhoven (Olanda).

Sede italiana: Piazza IV Novembre 3. Milano.

Stabilimento a Monza.

PL 81 - Zoccolo Noval.

Accensione: indiretta per c.c. o c.a. - alimentazione in serie.

Tensione filamento $V_f = 21,5 V$

Corrente filamento $I_f = 0,3 A$

Posizione di montaggio: qualsiasi

Capacità tra elettrodi:

Cg1 14,7 pf

Ca 6 pf

Cg1 < 0,8 pf

Cak < 0,1 pf

Cglf < 0,2 pf

DESCRIZIONE

Il pentodo tipo PL 81 è un pentodo di uscita, in vetro con zoccolo Noval col collegamento anodico uscente sul bulbo, appositamente progettato per funzionamento quale stadio lineare di uscita. Nonostante le sue dimensioni ridotte la valvola fornisce una corrente anodica di punta di 380 mA con tensione anodica di 70 volt e 170 volt di griglia schermo. L'anodo è opportunamente isolato in modo da tollerare punte positive e negative di 7 K volt.

A parte il fatto dell'applicazione del tipo PL 81 in ricevitori televisivi, scopo per il

CARATTERISTICHE TIPICHE:

Tensione placca	V_a	170	200	V
Tensione griglia soppressione	V_{g3}	0	0	V
Tensione griglia schermo	V_{g2}	170	200	V
Tensione griglia controllo	V_{g1}	-22	-28	V
Corrente anodica	I_a	45	40	mA
Corrente griglia schermo	I_{g2}	3	2,8	mA
Conduttanza mutua	S	6,2	6	mA/V
Resistenza interna	R_i	10	11	Kohm
Fattore di amplificazione tra griglia schermo e griglia controllo	μ_{g2g1}	5,5	5,5	

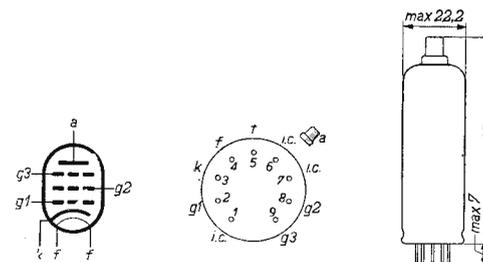
Tenendo conto delle inevitabili differenze fra tubo e tubo e dell'invecchiamento, il circuito dovrebbe essere progettato per una corrente anodica di punta non superiore a 250 mA con $V_a = 70 V$, $V_{g2} = 170 V$. Con tali tensioni e $V_{g1} = -1,0 V$, il tubo nuovo di caratteri-

quale tale valvola è destinata, una coppia di questi pentodi può essere usata anche nello stadio finale di un amplificatore di B.F. Con una tensione di alimentazione di soli 170 volt due valvole PL81 in controfase classe B forniscono una potenza di uscita di 13,5 W mentre con tensione di 200 volt l'uscita è di 20 W.

APPLICAZIONI

Nel circuito di uscita di linea di un moderno ricevitore televisivo il pentodo PL81 verrà normalmente usato in unione ad un diodo elevatore tipo PY80. Il circuito elevatore a diodo è un dispositivo per cui l'energia del circuito lineare di uscita (trasformatore e bobine di deflessione), che altrimenti verrebbe inutilmente dissipata in resistenze di smorzamento durante il periodo di ritorno, è recuperata ed utilizzata per incrementare la tensione anodica di alimentazione. Ciò è particolarmente vantaggioso in complessi del tipo universale CC/CA (senza trasformatore) dove proprio la tensione di alimentazione raramente supera i 170-200 volt.

Perciò l'incremento di tensione permette un funzionamento della valvola di uscita ad una maggiore tensione di alimentazione con corrispondente riduzione della corrente anodica. Inoltre rende disponibile una maggiore tensione di alimentazione per il primo anodo



Connessioni allo zoccolo (visto di sotto) e dimensioni di ingombro.

stiche medie darà una corrente di punta di 380 mA.

Per $V_a = 70 V$ e $V_{g2} = 200 V$ i corrispondenti valori per la corrente di punta sono 310 mA e 470 mA rispettivamente.

del tubo a R.C. e per l'anodo dello stadio di uscita di quadro. Un altro vantaggio legato all'incremento di tensione, consiste nel fatto che la tensione ai capi del trasformatore lineare di uscita è mantenuta costante durante la scansione grazie al diodo amplificatore, ed il risultato in definitiva è una scansione più lineare.

La tensione di alimentazione per il secondo anodo del tubo a R.C. può essere ottenuta in svariati modi, ma il metodo più conveniente ed oggi maggiormente usato è quello di rettificare gli impulsi di ritorno presenti sull'anodo della valvola di uscita, per mezzo di uno speciale diodo, il tipo EY51.

Da quanto sopra, risulta che le applicazioni del tubo di uscita PL81, del diodo amplificatore PY80 e del tubo raddrizzatore EY51 sono strettamente legate.

Per questa ragione, sui numeri seguenti esamineremo le applicazioni di tali tubi. Diamo un circuito di uscita lineare nel quale sono impiegati componenti standard ed adatto per la doppia deflessione orizzontale con tubo a R.C. tipo MW 22-16 oppure MW 31-16 funzionante a 9KV sul secondo anodo. Poichè il funzionamento di uno stadio di uscita lineare dipende in larga misura dall'ampiezza e forma della tensione pilota, diamo anche i circuiti del multivibratore lineare e dello stadio di sincronizzazione (fig. 1).

1. Un circuito per deflessione orizzontale per tubi a R.C. MW 22-16 o MW 31-16 funzionante con 9KV sul secondo anodo.

In fig. 1 è riportato lo schema completo del circuito.

In questo circuito le funzioni dei vari tubi sono le seguenti:

- ECH42 - sincronizzatore;
- ECL80 - multivibratore lineare;
- PL81 - stadio di uscita lineare;
- PY80 - elevatore di tensione;
- EY51 - raddrizzatore alta tensione.

Il funzionamento del circuito di uscita lineare può meglio comprendersi considerando presente nelle bobine di deflessione una corrente a dente di sega lineare; vedi fig. 2. Per la doppia deflessione è necessaria una corrente di circa 900 mA fra i picchi nelle bobine di linea facenti parte del complesso di deflessione e messa a fuoco tipo 10914. La self-induttanza delle bobine è di 3,77 mH e la resistenza è di 4,7 ohm, cosicchè ad una frequenza di 15,625 Hz (625 linee), durante la scansione, si sviluppa una tensione praticamente costante (Vs) di circa 60 volt. Durante il ritorno si crea un notevole picco di tensione sinusoidale (pk). Le bobine sono shuntate da una induttanza variabile tipo 10921, la self-induttanza della quale può

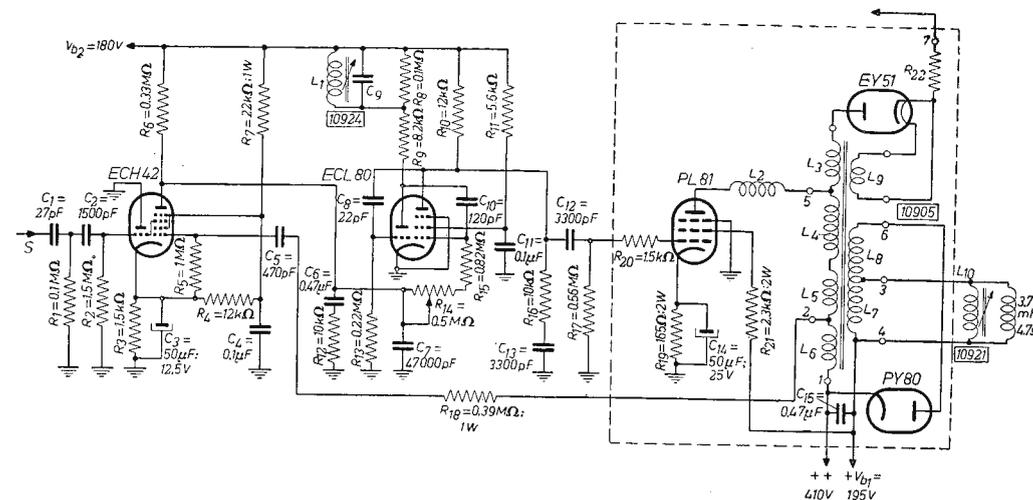


Fig. 1. - Circuito per la scansione orizzontale di un tubo a doppio D MW 22-16 o MW 31-16, funzionante con 9 kV di tensione sul secondo anodo. La corrente di filamento della ECH42 è di 0,23 A, così che è necessario porre una resistenza di shunt di 90 ohm in parallelo al filamento stesso.

CONDIZIONI DI LAVORO QUALE AMPLIFICATORE DI POTENZA B.F. (controfase classe B).

Tensione di placca	V _a	170	200	V
Tensione griglia soppressione	V _{g3}	0	0	V
Tensione griglia schermo	V _{g2}	170	200	V
Tensione griglia controllo	V _{g1}	-27	-31,5	V
Resistenza griglia schermo	R _{g2}	1	1	Kohm
Resistenza carica fra anodi	R _{aa'}	2,5	2,5	Kohm
Tensione d'ingresso	V _i	0	19	0
			22,5	V _{rms}
Corrente anodica	I _a	2x20	2x73	2x25
Corrente griglia schermo	I _{g2}	2x1,5	2x10	2x2
Potenza di uscita	W _o	0	13,5	0
Distorsione totale	d _{tot}	—	5,5	—
				20
				5,5
				W
				W

VALORI LIMITE

Tensione di placca per I _a = 0	V _{ao}	max	550	V
Tensione di placca	V _a	max	250	V
Picco positivo di tensione anodica	± V _{ap}	max	7	kV
Tensione di griglia schermo per I _{g2} = 0	V _{g2o}	max	550	V
Tensione di griglia schermo	V _{g2}	max	250	V
Tensione griglia controllo (corrente di griglia +0,3 μA)	V _{g1}	max	-1,3	V
Tensione di accensione durante il periodo di riscaldamento		max	32	V
Tensione fra riscaldatore e catodo	V _{kt}	max	200	V
Corrente catodica	I _k	max	180	mA
Dissipazione anodica	W _a	max	8	W
Dissipazione griglia schermo	W _{g2}	max	4,5	W
Resist. esterna fra griglia controllo e catodo	R _{g1}	max	0,5	Mohm
Resistenza esterna fra riscaldatore e catodo	R _{kt}	max	20	Kohm

1) Massima durata dell'impulso 18% di un ciclo, con un massimo di 18 micro sec.

2) W_a + W_{g2} non deve superare 10 W.

essere variata fra 8,8 e 32 mH, per regolare la corrente nelle bobine di deflessione.

La tensione V_s ai capi del secondario L7 è elevata dall'avvolgimento L8 a circa 210 volt durante il periodo di scansione. Durante questo periodo la tensione fra i punti 4 e 6 è tale che l'anodo del diodo PY80 viene ad essere positivo rispetto alla tensione di alimentazione V_{b1}. Durante la scansione quindi il diodo conduce, col risultato che tale tensione viene a sommarsi a quella fissa di alimentazione. La tensione fra il catodo della PY80 e la massa è di 410 volt e tale tensione è disponibile per l'alimentazione anodica della PL81, mentre può essere usata contemporaneamente per alimentare il primo anodo del tubo a R.C. e l'anodo dello stadio finale di quadro.

Occorre notare che per effetto della notevole sovratensione, la PY80 viene sottoposta ad una elevata tensione inversa. La valvola pertanto è sufficientemente isolata per rispondere a questa condizione. E' importante che un adeguato isolamento sia presente nello zoccolo portavalvola, il cui schermo cilindrico centrale in metallo dovrebbe essere asportato come pure i contatti 1, 6 e 7 ottenendo così una minore probabilità di archi ed una riduzione delle perdite nello zoccolo. Alcuni tipi di zoccoli esigono un montaggio su piastra di materiale isolante. L'alimentazione ottenuta mediante l'elevazione di tensione, permette che il rapporto fra le spire primarie-secondarie del trasformatore, ossia tra L4-L5-L6 ed L7, sia molto maggiore di quanto sarebbe senza tale artificio, e ciò ha per risultato una proporzio-

nale riduzione nel consumo di corrente del tubo di uscita di linea.

Con il trasformatore tipo 10905 il rapporto di spire è 6,35 a 1, e questo significa che la tensione anodica della PL81 è circa 410 — 6,35 x 60 = 29 volt, durante il periodo di scansione.

A causa della resistenza degli avvolgimenti del trasformatore e delle bobine di deflessione, la caduta di tensione attraverso il primario non è sempre costante; una variazione tra i 23 a 43 volt durante la scansione è stata effettivamente misurata tra l'anodo ed il catodo della PL81. Tale bassa tensione anodica potrebbe produrre una eccessiva dissipazione della griglia schermo e per questa ragione è stata inserita una resistenza, R21, mentre una resistenza catodica è stata usata per impedire un sovraccarico dell'anodo nell'ipotesi che venga meno la tensione pilota. La bobina L2 è incorporata nel cavo di connessione anodico della PL81 e serve per impedire la formazione di oscillazioni ad altissima frequenza che potrebbero sorgere all'inizio della scansione nel circuito di uscita. Dalla fig. 2 si può vedere che quando l'anodo della PL81 è negativo rispetto alla tensione A.T. durante la scansione, si formerà un piccolo positivo di elevata tensione durante il periodo di ritorno del raggio. Tale tensione può essere raddrizzata onde ottenere l'A.T. per il tubo a R.C. A tal uopo sul trasformatore è previsto un ulteriore avvolgimento L3 e per il raddrizzamento si usa un tubo tipo EY51 la cui tensione di accensione è prelevata da un avvolgimento separato L9. La EY51 e la resistenza di protezione R22 trovano anche

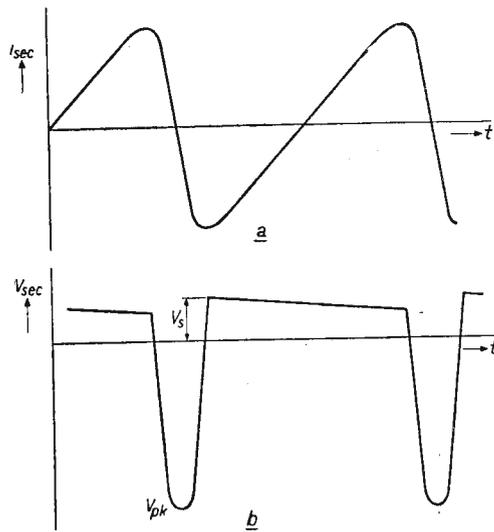


Fig. 2. - La corrente di deflessione « a » e la tensione « b » ai capi del secondario del trasformatore d'uscita di linea.

incorporate nel complesso di uscita. Si noterà che non è usata alcuna capacità filtro ed è perciò necessario usare un tubo a R.C. dotato di schermaggio conduttivo esterno, quali i tipi MW 22-16 o MW 31-16, la cui capacità tra lo schermaggio interno ed esterno serve come capacità filtro.

Allo scopo di evitare disturbi con altri circuiti del ricevitore o con altri ricevitori in genere nelle vicinanze, è consigliabile racchiudere il circuito di uscita di linea in una gabbia schermante perforata. Questa gabbia schermante è indicata nella fig. 1 mediante la linea tratteggiata.

Le correnti e le tensioni del circuito lineare di uscita sono le seguenti:

Valori medi:

Tensione di alimentazione Vb1 . . .	195 V
Corrente dal circuito di alimentaz. . .	78 mA
Corrente anodica PL81	65 mA
Corrente di griglia schermo PL81 . . .	21 mA

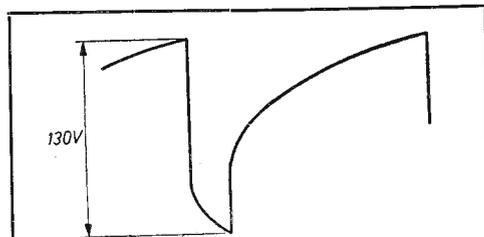


Fig. 3. - Forma della tensione di pilotaggio della PL81.

Corrente attraverso il termin. a 410 v . . .	13 mA
Tensione ai capi di R19	15,6 V
Tensione di griglia schermo	143 V
Alta tensione (terminale 7)	
a 100 microamp.	9,8 kV
a 200 microamp.	9,2 kV

Valori di punta:

Corrente anodica PL81	140 mA
Corrente di griglia schermo PL81 . . .	65 mA
Ronzio su C15	0,5 V
Tensione di eccitaz. PL81, fra i picchi	130 V

La tensione di eccitazione della PL81 ha una forma come viene rappresentata in fig. 3 e questa tensione si ottiene con il circuito a multivibratore dotato di una ECL80. Durante il ritorno del raggio il pentodo di uscita di linea viene bloccato dall'impulso negativo, impedendo così ogni possibile smorzamento che altrimenti ridurrebbe il picco di tensione disponibile per il raddrizzamento della tensione di alimentazione.

Un multivibratore con costanti di tempo eguali nei circuiti di griglia fornisce un'uscita che è simmetrica, cioè i diagrammi rettangolari positivi e negativi sono di eguale durata. Questo circuito è del tipo asimmetrico in modo che la durata dell'impulso negativo è leggermente maggiore del periodo del ritorno del raggio del circuito di uscita di linea, che è approssimativamente il 16 % del ciclo.

Allo scopo di migliorare la stabilità di frequenza del multivibratore è stato inserito un circuito sintonizzato **L1C9** nel circuito anodico della sezione triodica. Questo circuito è sintonizzato a 15,625 Hz con l'ausilio di un nucleo regolabile « Ferroxcube ». La frequenza naturale del multivibratore si può regolare ulteriormente con **R14** di 0,5 Mohm. **L1** e **C9** si possono ottenere sotto forma di complesso unico contraddistinto dal numero 10924. La self-induttanza nominale di **L1** è 10 mH e il campo di regolazione è da 6 a 14 mH. **C9** ha una capacità di 10.000 pf.

E' stato usato per la sincronizzazione del multivibratore un nuovo circuito notevolmente insensibile alle interferenze. Un segnale sincronizzante di 75 volt fra i picchi è stato applicato alla griglia della sezione triodica della ECH42; detto elettrodo è internamente connesso con la terza griglia dell'esodo. Questo segnale si può ottenere con il separatore di sincronismo descritto nelle note sull'applicazione della ECL80. (Vedi « RADIO » n. 23).

Nella sezione triodica della ECH42 ha luogo la rettificazione nel circuito di griglia con il risultato che la terza griglia della sezione esodica viene a trovarsi al potenziale catodico soltanto durante gli impulsi di sincronismo mentre è fortemente negativa durante gli intervalli tra gli impulsi. Perciò vi è la possibilità di un flusso di corrente anodica nell'esodo, purchè tale sezione non sia bloccata da una tensione negativa sulla prima

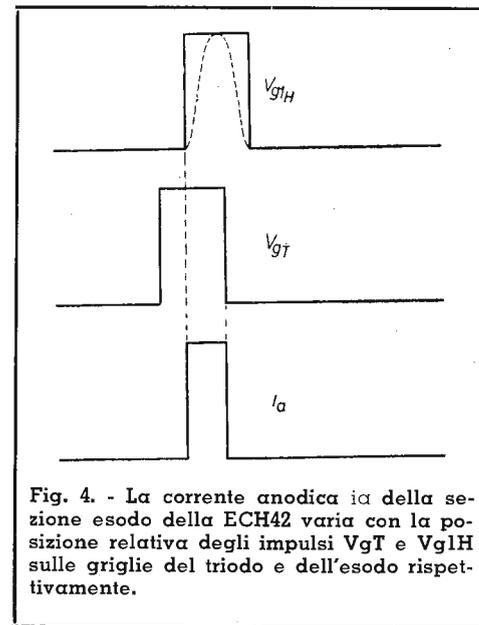


Fig. 4. - La corrente anodica i_a della sezione esodo della ECH42 varia con la posizione relativa degli impulsi V_{gT} e V_{gTH} sulle griglie del triodo e dell'esodo rispettivamente.

griglia. Questa griglia è alimentata da una parte di tensione alternata presente sul primario del trasformatore di uscita di linea; vedi terminale 2. Gli impulsi di ritorno di quest'ultima tensione sono nel senso positivo, così che la rettificazione di griglia ha nuovamente luogo e la sezione esodica viene di conseguenza bloccata durante gli intervalli tra gli impulsi di ritorno. La corrente anodica può perciò fluire soltanto nella sezione esodica quando gli impulsi di sincronizzazione e quelli di ritorno di linea avvengono simultaneamente, mentre il valore medio della corrente anodica è determinato dal grado di sovrapposizione di tali impulsi. Ciò è chiaramente illustrato nella fig. 4, in cui la forma degli impulsi è immaginaria.

Qualc risultato degli impulsi della corrente anodica avviene una caduta di tensione nella resistenza anodica **R6** e la tensione pulsante ottenuta viene opportunamente filtrata da **C6** e **C7**. La tensione a **C7** si applica per mezzo di **R14** ed **R15** alla griglia di controllo della sezione pentodica del multivibratore e perciò influenza la frequenza. Allo scopo di evitare slittamenti è necessario includere una resistenza **R12** in serie con **C6**.

Se si considera che la posizione relativa degli impulsi rappresentati nella fig. 4 si riferisce alla condizione di funzionamento stabile, sarà evidente che quando la frequenza del multivibratore aumenta, cioè quando gli impulsi V_{g1H} si spostano verso sinistra rispetto a V_{gT} , la corrente anodica media della sezione esodica della ECH42 aumenterà pure. Ciò ha come risultato una maggiore caduta di tensione attraverso **R6**, e di

conseguenza viene ridotta la deviazione di frequenza del multivibratore. Lo stesso ragionamento si può applicare per il caso in cui la frequenza del multivibratore decresca. In questo caso la corrente anodica della ECH42 decrescerà con conseguente diminuzione della caduta di tensione attraverso **R6**, che tende infine a ridurre la deviazione di frequenza. Si constata così che la frequenza del multivibratore è mantenuta costante ed in fase con gli impulsi di sincronizzazione. In mancanza di segnale, o se per effetto di un'interferenza il segnale di sincronizzazione scompare temporaneamente, è necessario che la frequenza del multivibratore sia mantenuta. Perciò le resistenze **R3**, **R4** ed **R7** sono state scelte in modo che le correnti anodiche con e senza segnale di sincronizzazione siano circa eguali.

Da un esame più accurato della fig. 4, appare che l'impulso di sincronizzazione inizia prima dell'impulso di ritorno, cosicché viene ad essere ridotto il tempo disponibile per il ritorno del raggio. Ciò non è così preoccupante come potrebbe apparire a prima vista. In effetti la forma dell'impulso di ritorno V_{g1H} è approssimativamente sinusoidale — vedi linea tratteggiata — mentre l'ampiezza è alquanto considerevole. Perciò la sezione esodica della ECH42 può soltanto assorbire corrente durante il picco dell'impulso sinusoidale, cosicché è del tutto possibile regolare **R14** in modo che gli inizi degli impulsi di ritorno e quelli di sincronizzazione coincidano.

Infine, nel circuito pratico è stata apportata una differenziazione per l'impulso di sincronizzazione, vedi **C1** ed **R1** nella fig. 1, poichè altrimenti durante gli impulsi di quadro la corrente anodica media dell'esodo varierebbe, avendo l'immagine come risultato, i fianchi incurvati nella parte superiore. Si vedrà inoltre che la fig. 4 serve unicamente ad illustrare il comportamento principale del sistema di sincronizzazione.

GRATIS

2 Numeri arretrati (a scelta) - anche della 1ª annata - a chi contrae abbonamento a 12 Numeri (L. 2500) entro il 31 dicembre 1951 - Specificare i Numeri desiderati col versamento sul c. corrente postale: 2/30040 intestato a « RADIO » - Corso Vercelli 140 - Torino. L'invio sarà effettuato unitamente alla prima copia dell'abbonamento.

COPIE ARRETRATE RICHIESTE

singolarmente Lire 200 sino al N. 17.

Lire 250 altri Numeri.



consulenza
 Il servizio di Consulenza riguarda esclusivamente quesiti tecnici. Le domande devono essere inerenti ad un solo argomento. Per usufruire normalmente della Consulenza occorre inviare Lire 300; se viene richiesta la esecuzione di schemi la tariffa è doppia mentre per una risposta diretta a domicilio occorre aggiungere Lire 100 alle tariffe suddette.

V. Costa - Genova. Desidera una formula semplice e pratica per poter conoscere il numero di spire necessario, nella costruzione di bobine per circuiti oscillanti.

Stabilendo a priori il diametro del supporto, la lunghezza di avvolgimento, la frequenza di lavoro e la capacità di sintonia con la formula del WHEELER è agevole conoscere il numero di spire occorrenti. Siano:

N = numero di spire
 f = frequenza in MHz
 C = Capacità in picofarad
 D = diametro medio in pollici
 L = lunghezza di avvolgimento in pollici, abbiamo:

$$N = \frac{675}{D \cdot f \cdot \sqrt{C}} \sqrt{D + 2,2L}$$

Esempio: abbiansi i seguenti valori:

$f = 7$ MHz
 $C = 100$ picofarad
 $D = 1''$
 $L = 1'' \frac{1}{2}$

$$N = \frac{675}{1 \cdot 7 \cdot \sqrt{100}} \sqrt{1 + 2,2(1,5)} = \frac{675}{70} \sqrt{4,3} = 20 \text{ (spire)}$$

Questa formula è valida per le bobine cilindriche normalmente impiegate. Piccoli errori saranno dovuti alle capacità parassite fra spira e spira, interelettrodiche e dei collegamenti.

Nota: un pollice = 25,4 mm.

M. Miceli

S. Tabarelli - Torino. Chiede come comportarsi nel collegamento di oscillatori di misura con ricevitori di televisione per non incorrere in tarature errate.

L'allineamento di un ricevitore per televisione richiede speciali accorgimenti in quanto le frequenze sulle quali vengono effettuate le teletra-

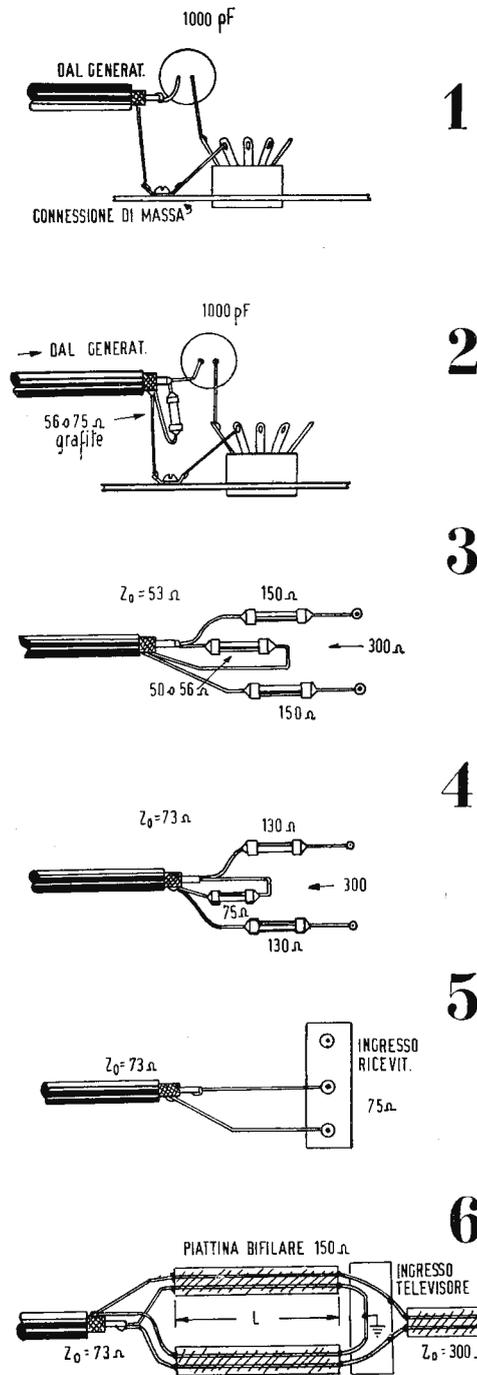


Fig. 1. - Connessione accettabile del generatore al circuito.
 Fig. 2. - Connessione preferibile del generatore al circuito.
 Fig. 3. - Connessione al televisore con cavo di 53 ohm.
 Fig. 4. - Connessione al televisore con cavo di 73 ohm.
 Fig. 5. - Connessione del generatore su entrata a 75 ohm.
 Fig. 6. - Connessione per ingresso bilanciato ed adattamento d'impedenza tra 73 ohm e 300 ohm. "L" è specificata nel testo. "K" per piattine in poltene vale circa 0,88.

smissioni sono alquanto elevate. E' risaputo infatti che i canali televisivi si estendono da 54 a 216 MHz onde la frequenza più elevata corrisponde ad una lunghezza d'onda di circa 140 cm. Una connessione lunga circa 70 cm. tra il generatore ed il ricevitore risona su 1/2 lunghezza d'onda e porta, se non si prendono alcune precauzioni, a notevoli alterazioni nelle misure causa la formazione di onde stazionarie.

Allo scopo di preservare le misure da effetti secondari, ed allo scopo di adattare generatore e ricevitore, onde trasferire la massima potenza, è necessario osservare alcune semplici norme.

Nelle misure sui ricevitori normali l'uscita del cavo del generatore si connette semplicemente all'ingresso del circuito in esame con due pinzette a coccodrillo.

Nell'allineamento degli stadi a frequenza intermedia per televisione, accordati intorno a 24 MHz, la posizione errata dei contatti e la lunghezza quindi dei collegamenti di massa possono causare notevoli disturbi nelle misure. I guai aumentano in proporzione allineando degli stadi a 44 MHz. Una connessione accettabile del generatore alla griglia di uno stadio è quella di fig. 1. In certi casi però essa può provocare inneschi specie in stadi con tubi ad alta pendenza.

La figura 2 mostra un collegamento da preferirsi in ogni caso. Esso non altera l'uscita del generatore e non genera inconvenienti.

Il valore del resistore da inserire come terminazione del cavo risulta dello stesso ordine della sua impedenza caratteristica.

L'allineamento a radiofrequenza del televisore è eseguito connettendo il generatore ai morsetti d'antenna del ricevitore che nella maggior parte dei casi presenta una impedenza d'ingresso di 300 ohm. Siccome di solito i cavi in dotazione agli strumenti, sono costituiti di cavo coassiale di 53 o 73 ohm d'impedenza caratteristica occorre usare resistori antinduttivi quali possono essere quelli chimici a grafite; mai resistori a filo.

Il cavo viene quindi chiuso sulla sua impedenza caratteristica ed in serie ai rami che vanno connessi all'ingresso del ricevitore si inseriscono due resistori di 150 e 130 ohm a seconda dell'impedenza del cavo. Qualora nel ricevitore sia prevista una connessione per 75 ohm il generatore si conatterà come in fig. 5.

Infine se il ricevitore è provvisto di ingresso bilanciato verso massa e di 300 ohm la connessione tra il generatore e l'utilizzatore è bene sia fatta con due tronchi di adattamento lunghi $1/4 \lambda$ (1), di impedenza 150 ohm e connessi come indica la fig. 6. La lunghezza dei due tronchi ove si debba procedere speditamente alla taratura di tutti i canali bassi ed alti si determinerà in base alla media geometrica delle frequenze estreme dei due gruppi di canali. Essa risulta di circa 96 cm. per i canali dal 2 al 6 e di cm. 35 per i canali dal 7 al 13.

R. Zambrano

(1) Meglio calcolare $\frac{K\lambda}{4}$ dove K rappresenta il fattore di propagazione dei tronchi di linea.



G. Vargiu, Asti - Ditta G. Rigoni, Asiago (Vicenza) - F. Feliciano, Albenga (Savona) - D. Carbone, Alasio (Savona) - E. P. Pallavicino, Alasio (Savona) - M. Brunelli, Argenta (Ferrara) - Ing. N. Cavalli, Alessandria - A. Mirti Mancinelli, Assisi (Perugia) - D. Giffoni, Bagni di Casciana (Pisa) - A. Snaidero, Bovisio (Milano) - G. Cotrozzi, Bussolengo (Verona) - G. Brentegani, Borgomanero (Novara) - F. Oddone, Bogliasco (Genova) - N. Morigi, Bolzano - G. Bravi, Bolzano - G. Mattei, Bolzano - «Clinica della Radio» di Bisio, Borgosesia (Vercelli) - S. Barberi, Catania - P. Giordana, Carmagnola (Torino) - R. Piffer, Chiarano Arco (Trento) - A. Bottero, Ceva (Cuneo) - A. Rolialdo, Ceva (Cuneo) - Dr. R. Fardello, Casalmongera (Alessandria) - Ing. V. Dei Bei, Cappella di Casalmaggiore (Cremona) - L. Simoni, Cagliari - D. Rossi, Castiglione O. (Varese) - A. Sansone, Castellmare di Stabia (Napoli) - G. Pedrotti, Cognola (Trento) - E. Ruga, Domodossola (Novara) - L. Barbieri, Domodossola (Novara) - A. Bazzarotto, Domodossola (Novara) - G. Bardelli-Radio, Firenze - A. Romei, Firenze - Dr. G. Casadei, Forlì - Ing. S. Giacchi, Ferrara - L. Segri, Genova - V. Sala, Genova - R. Speroni, Gallarate (Varese) - M. Pietrasanta, Gioia del Colle (Bari) - P. Mondini, Gerenzano (Varese) - G. Baronio, Imperia P.M. - V. Imperato, La Spezia - E. Amadei, Lugo (Ravenna) - Cap. G. Filipini, Lancenigo (Treviso) - G. Bastoni, Milano - A. Rescigno, Milano - G. Pecoroni, Milano - G.O.A.L. Cassa di Risparmio delle P.P. L.L., Milano - A. Taglioni, Milano - C. Passoni, Milano - F. Bonfà, Mantova - Dr. G. Sempio, Mantova - Cap. L. Fassi, Merano (Bolzano) - Geom. L. Serafini, Modena - Dr. A. Matteucci, Montespertoli (Firenze) - C. Castiglioni, Novara - Ing. E. Valenzuela, Napoli - B. Fanfani, Napoli - A. Selce, Napoli - G. Gremo, Ormea (Cuneo) - A. Cattadori, Piacenza - ATLAS, Piacenza - G. Prandini, Piacenza - C. Dell'Osta, Pont S. Martin Aosta) - P. Gallo, Piove di Sacco (Padova) - Radio L. Nistri, Prato (Firenze) - L. Cornacchia, Roma - A. Serafini, Roma - V. Tifi, Roma - D. Fucile, Roma - L. Rubusti, Racconigi (Cuneo) - G. Beltrami, Reggio Emilia - E. Torelli, Reggio Emilia - Radio Saroldi, Savona - R. Truci, Siena - E. Bagioni, S. Bartolo (Ravenna) - G. Calderella, S. Panagio (Siracusa) - Per. Ind. G. Zanè, Salò (Brescia) - S. Merlo, Sanremo (Imperia) - B. Iacini, Sondrio - G. Miola, Saranno (Varese) - Monola Radio, Saronno (Varese) - R. I.

rello, Sora (Frosinone) - R. Visconti-Radio, Torino - Ital Radio, Torino - Watt Radio, Torino - C. Prochet, Torino - Avv. Comm. G. Sabbatini, Torino - S.A. Off. Subalpine Apparecchiature Elettriche, Torino - A.F. Guglia, Torino - Ditta G. Taberna, Torino - Radio Magnadyne, Torino - F. Mortarino, Torino - Geom. G. Cerchi, Torino - Società Radio Telefonica Subalpina, Torino - D. Tuminetti, Torino - Ing. Garizio-Radio, Torino - G. Cividin, Trieste - A. Rocca, Trieste - G. Scarpei, Trieste - G. Paduan, Trieste - T. Policastro, Trieste - Prof. Dr. M. Zorzini, Trieste - A. Telò, Torre dei Picenardi (Cremona) - T. Pedrotti, Trento - R. Meloni, Venezia - Ing. F. Barbantini, Venezia - R. Gerbi, Varezze (Savona) - E. Provera, Villar Perosa (Torino) - S. Luciolli, Verona - G. Costamagna, Ventimiglia (Imperia) - Ditta Incar Radio, Vercelli - L'abbonamento scade con questo numero. Ringraziamo tutti coloro che vorranno onorarci ancora della loro stima rinnovandolo.

AMPLIFICATORE AD ALTA FEDELITÀ "Musical"

(segue da pag. 24)

Infine, è possibile far entrare contemporaneamente nell'amplificatore tanto i segnali del pick-up quanto i segnali del microfono. Tutti gli impieghi citati, come gli altri possibili (registratori magnetici, cinema ecc.) presuppongono l'unione ad uno o a più altoparlanti anche essi a larga banda (bifonici, biconici, coassiali ecc.) montati negli appositi mobili a riflettore di bassi o a labirinto acustico. Questi mobili vengono pure forniti dalla ditta costruttrice dell'amplificatore. Essi devono rispondere a precisi dati sia per le dimensioni che per la struttura ed il materiale impiegato.

Conclusione.

Il lettore avrà ora rilevato che l'apparecchio presentato rientra in quella particolare categoria di amplificatori che nettamente si distacca dagli altri, più indicati per le applicazioni correnti ove l'alta fedeltà e la larga banda passante non sono il requisito principale. Il vero intenditore, l'ascoltatore appassionato, il tecnico competente, il commerciante per le nuove possibilità di collocamento, l'insoddisfatto dei complessi correnti troveranno, tutti, in questa realizzazione la risposta tanto attesa a loro desiderata ed alle loro giustificate esigenze.

produzione

(segue da pag. 46)

sta Ditta basa su di un complesso produttivo veramente perfetto ed autonomo e va ricordato che oltre alla doviziosa serie di ricevitori tutti di una eleganza indiscutibile, che il pubblico ha ammirato al posteggio della Mostra, la Casa produce,

nel nuovo stabilimento, articoli di elettrodomestica e casalinghi. Tra i ricevitori ci piace citare il «Pocket» apparecchio supereterodina veramente tascabile, dotato del particolare pregio dell'alimentazione mista (pila e rete); è un ricevitore che ha incontrato il favore di un largo pubblico per la sua efficienza e per la linea armoniosa. La Minerva ha dimostrato alla Mostra di essersi posta ad un ritmo di produzione veramente importante per far fronte al quale sono già alle dipendenze dell'azienda oltre 400 persone. La SIEC è stata presente alla Mostra con tutta la sua produzione di condensatori elettrolitici che basa sulle diverse serie miniatura, tropicale, reversibile, a corrente alternata, per A.F. e per telefonia. Illustreremo quanto prima questa produzione che, per le sue doti, e per la garanzia che offre, è già largamente adottata da numerosi costruttori.

La UNA ha avuto un buon esito commerciale alla Mostra. Insistere sulla serietà dei prodotti UNA ci sembra addirittura superfluo, tanto questo marchio è noto e gode di garanzia. La UNA, già Pontremoli, è da molti anni specializzata nel difficile ramo costruttivo delle apparecchiature di misura; tutta la dotazione di attrezzatura e di esperienza, è quindi a sua disposizione, per offrire al tecnico progettista o riparatore, lo strumento più adatto ad agevolargli e anzi a rendergli possibile il più serio lavoro. La produzione verte su tutti gli apparecchi necessari; dal piccolo analizzatore all'oscillografo, dall'oscillatore di A.F. al provavalvole.

La UNDA RADIO ha presentato i suoi ricevitori che riteniamo poter illustrare quanto prima. La Ditta è da diverso tempo pronta per la televisione alla quale ha dedicato molte cure.

La VORAX è un'azienda tra le più anziane ed è universalmente nota per la varietà ed a volte, la particolarità del materiale e degli accessori che può prontamente fornire. Questa Casa ha anche un proprio reparto di costruzione ove realizza, oltre a ricevitori, pratici complessi di misura, specialmente indirizzati al radioriparatore. Un completo ed utile catalogo che veniva distribuito gratuitamente in Mostra, può essere sempre richiesto alla Ditta con la citazione della nostra rivista.

Abbiamo detto recentemente della ZENITRON, illustrando, sul numero scorso, il caratteristico ricevitore «Derby». Siamo lieti di ricordare ancora ai nostri lettori questo simpatico apparecchio che, proprio in questa stagione, in relazione allo svolgimento del campionato di calcio, viene favorito di una forte richiesta per la peculiarità dell'impiego sui campi sportivi. Inutile dire che gli altri articoli esposti dalla Zenitron quali ad esempio il noto ricevitore portatile a 5 valvole, ad alimentazione mista e l'antenna elettronica caratteristica di questa Casa, hanno riscosso il meritato successo tradottosi in numerose ordinazioni da parte dei rivenditori.

Pubblicheremo sul prossimo numero una rassegna degli apparecchi di televisione esposti alla Mostra.



Indice della II^a Annata - Dal n° 13 al n° 24

ALIMENTAZIONE	Pag.	N.		Pag.	N.
Impiego di condensatori in luogo di resistenze. (Consulenza)	52	15	Circuito per il controllo del tono	49	19
Varistori e termistori. Dr. Ing. Renato Manfrino	40	17	Oscillatore per strumenti musicali elettrici	50	19
Il triodo a cristallo di germanio. H. Heins	45	18	Circuito di accoppiamento intervalvolare	50	19
Autoregolatore elettronico per alimentatori. Per. Ind. Raoul Zambrano	43	19	Amplificazione selettiva	50	19
Condensatori elettrolitici. Dr. Ing. Vincenzo Parenti	45	20	Nuovo sistema di modulazione a partitore di tensione. O. Roeck	59	19
Alimentatore stabilizzato di corrente continua. Dr. Ing. Pompeo Colombino	54	20	Limitatore di parola in un premodulatore	41	20
			Controreazione multipla della sezione B.F. dei ricevitori	57	20
			Diagramma della riduzione della resistenza interna di un amplificatore dovuta alla reazione negativa	59	20
			Circuiti sottoalimentati ad accoppiamento diretto per amplificazione. W. K. Volkers	41	21
APPARECCHIATURE DI MISURA E MISURE			Triplicatore di frequenza	51	21
Che cos'è il decibel	51	15	Misuratore di distorsione	56	21
L'oscillografo Du Mont Mod. 304	42	15	Amplificatore ad accoppiamento diretto di elevato guadagno	57	21
L'analizzatore universale «Constant» della Mega	49	16	Semplice generatore di bande laterali	26	23
L'oscillatore di B.F. della Mega Mod. RC II°	32	17	Piena potenza in classe AB2	37	23
Analizzatore GB 80 della UNA	57	19	Circuiti per il controllo dei toni	38	23
Generatore per F.M. Mod. EP 601 della UNA	63	20	Note sull'uscita catodica	39	23
Generatore di segnali per ricevitori F.M. e televisori «Jackson»	17	21	Amplificatore ad alta fedeltà	21	24
Impiego del regolo per trovare i decibel. M. Miceli	51	21	Esigenze pratiche dell'alta fedeltà di riproduzione. Ing. G. Zanarini	29	24
Semplice misuratore di intensità di campo	52	21			
Voltmetro a valvola R 230 della UNA	47	23	CORRISPONDENTE-RACCONTI-CRONACHE		
Per conoscere la tensione alternata disponibile dopo un condensatore in serie	62	23	Prima di aumentare la potenza. Cap. Michele Tumbarello	19	13
Come collegare l'oscillatore di misura ai ricevitori di televisione	52	24	Norme per licenze governative di costruzione riparazione e vendita radio	38	13
			Note sul problema del mobile radio. Steffenino	38	15
			Tutto è così semplice...!	35	16
			Radar ed elettroni per aiutare i ciechi	59	16
			Note sul problema del mobile radio	55	17
			EDITORIALI		
			«Semel in anno...»	17	13
			«Terzo programma». R. Lentini	21	15
			«Mostra F.M. e programmi». G. Borgogno, G. Zanarini	21	16
			«Televisione». G. Borgogno	17	17
			«Ancora F.M.». G. Borgogno	21	18
			«Alta fedeltà». G. Borgogno	21	19
			«Strana manovra... all'ARI». G. Borgogno	29	20
			«Panni sporchi... all'ARI». G. Borgogno	15	21
			«Pubblicità». G. Borgogno	21	23
			«La Mostra della crisi». G. Borgogno	19	24
			LIBRI E RIVISTE		
			P. H. BRAMS. «Vade Mecum dei tu elettronici» 1950		3

	Pag.	N.
Strumento semplice per la messa a punto di trasmettitori	73	20
« Panni sporchi... all'ARI ». G. Borgogno. (Editoriale)	15	21
Semplice misuratore di intensità di campo	52	21
Elenco provincie francesi per il « Diploma delle Provincie Francesi »	54	21
Oscillatore a frequenza variabile (VFO) per trasmettitori « Millen »	23	23
Semplice generatore di bande laterali	26	23
Indirizzi per l'invio delle QSL	29	23
Tabelle dati per antenne a presa calcolata	62	23

VALVOLE

« Vade Mecum dei Tubi Elettronici » 1950. (Libri e riviste)	14	13
Tabella corrispondenza valvole CV	34	13
EF42	37	15
« Applicazione dei tubi elettronici ai radoricevitori ed amplificatori ». Autori diversi. (Libri e riviste)	20	16
ECC40	42	16
Classificazione valvole serie europea	67	16
ECH42	29	17
Il triodo a cristallo di germanio. H. Heins	45	18
EQ80	57	18
DC80	52	19
« Nuove valvole americane ricevanti - Fototubi, tubi video, ecc. (Libri e riviste) »	27	20
EF40	60	20
6BN6	37	21
ECL80	41	23
PL81	47	24

GRATIS

2 Numeri arretrati (a scelta) - anche della 1^a annata - a chi contrae abbonamento a 12 Numeri (L. 2500) entro il 31 dicembre 1951 - Specificare i Numeri desiderati col versamento sul c. corrente postale: 2/30040 intestato a « RADIO » - Corso Vercelli 140 - Torino. L'invio sarà effettuato unitamente alla prima copia dell'abbonamento.

★

COPIE ARRETRATE RICHIESTE
singolarmente Lire 200 sino al N. 17.
Lire 250 altri Numeri.



La nostra Rivista, largamente diffusa nel campo di tutti i cultori della radio, può considerarsi il mezzo più efficace ed idoneo per far conoscere a chi può maggiormente interessare una particolare offerta di richiesta di materiale, di apparecchi, di lavoro, di impiego ecc. - La pubblicazione di un « avviso » costa L. 15 per parola - in neretto: il doppio - Tasso ed I.G.B. a carico degli inserzionisti.

Cambiadischi automatico Marconi, come nuovo, cedo a lire 25.000. Scrivere L. C. presso « RADIO ».

Philmagna, completo di preamplificatore, valvole e cancellatore, funzionante, con bobina da 15 minuti, vendo a lire 27.000. Indirizzare M. D. presso « RADIO ».

Trasmettitore 150 watt, per 20 e 40 metri, vendo. Gastone Barberi, via Pellico 16, Roma.

Valvole inglesi 1 ARTP1 - 1 ARP4 - 3 ARP12 - 2 ARP3 - 1 ARDD1 - 1 ARP37 - 1 triodo c.a. finale, buone condizioni, cedo o cambio con materiale radiantistico. Offerte a F. G. presso « RADIO ».

Prova valvole, Ohmetro, Voltmetro c.c. Chinaglia CD/P4 ottimo stato completo di tabelle; esecuzione cassetta pegamoide, cedo lire 20.000. Scrivere F. G. presso « RADIO ».

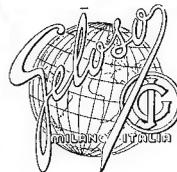
Sui prossimi numeri:

- Ricevitore per AM ed FM a 4 valvole.
- Semplice generatore wobblato per FM e TV ad uso di laboratorio.
- Studio sullo stadio convertitore dei ricevitori FM e TV.
- Aerei direttivi per onde ultracorte.
- Ponti radio.
- Registratore a filo.

SIEC TORINO

CONDENSATORI ELETTROLITICI

Via Garibaldi, 57



JOHN GELOSO S.p.A. Viale Brenta, 29 MILANO



REGISTRATORE MAGNETICO A FILO G 240 M

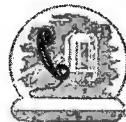
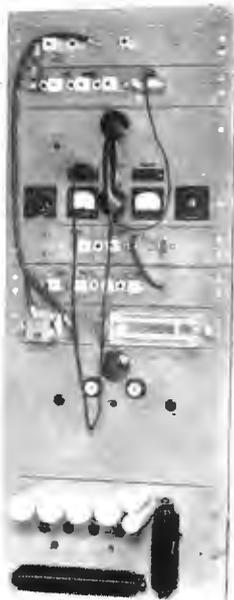
- Incisione immediata di voce e musica.
- Disponibilità delle parti di ricambio.
- Disposizione razionale dei comandi.
- Minimo ingombro delle bobine.
- Accessori ausiliari meglio studiati.
- Elevata fedeltà di riproduzione.
- Grande flessibilità di impiego.
- Regolazione del tono in riproduzione.
- Cambio rapidissimo delle bobine.
- Adattabilità a tutte le reti c.a. (42-50 Hz).
- Ridotte dimensioni di ingombro.
- Prezzo moderato ed accessibile.
- Precisa indicazione del tempo.
- Registrazioni ininterrotte di oltre un'ora.
- Alto rendimento del filo « Geloso ».

Geloso **GELOSO**

Telefoni:

5.41.83 4 5/7

5.41.93



SOC. R. L. - TORINO - VIA CESARE LOMBROSO 8 - TELEFONO 68.06.88

Prima Ditta italiana specializzata nel campo delle ultra-frequenze

RICEVITORI A MOD. DI FREQUENZA

Ricevitori professionali e per radiodiffusione. La ricezione del II e III programma è assicurata in tutte le località.

TELEVISIONE

Ricevitore a deviazione magnetica con tubi da 20 a 30 cm. di diametro. I nostri ricevitori sono stati progettati per lo sfruttamento integrale della banda di 5,5 MHz adottata dalla RAI, ciò che permette risultati notevolmente migliori per finezza di dettaglio nei confronti degli apparecchi importati.

● APPARECCHIATURE DI MISURA PER FM e TV ● PONTI RADIO ●



A. GALIMBERTI

COSTRUZIONI RADIOFONICHE

MILANO - Via Stradivari 7 - Telef. 20.60.77

molti dicono solo **RADIO...**

...l'intenditore invece

UNDA RADIO

MARANI-56

DALL'UNDINA AL SUPERQUADRIUNDA

RMT

RADIO MECCANICA . TORINO

Via Plana 5 . Telef. 8.53-63



Richiedeteci listini e preventivi per questo ed altri modelli.



BOBINATRICE LINEARE

TIPO "LWN"



Avvolge (effettivamente) fili da millimetri 0,05 a mm. 1,2. - **Diametro** di avvolgimento mm. 220. **Larghezza** di avvolgimento mm. 170.



SUPERETERODINA TASCABILE

MINERVA

CAP. SOC. L. 10.000.000 INT. VERSATO

MILANO

VIALE LIGURIA 26

TEL. 3.07.52 - 3.37.50 - 35.03.89

Mod.
514/1



POCKET

Supereterodina tascabile a 4 valvole - 1R5 - 1U4 - 1S5 - Onde medie da 190 a 570 mt. Altoparlante magnetodinamico da mm. 88 - Alimentazione con batterie di pile incorporate e con corrente alternata da 110 a 220 Volt - 40/60 periodi - Consumo 13 Watt in C.A. - Mobile in materiale plastico ed infrangibile fornito di maniglia. Larghezza cm. 25 - Altezza cm. 6,5 - Profondità cm. 12 - Peso Kg. 1,600

— Sono stati raggiunti questi due traguardi
— La FIRE crede di sì!

Handwritten label (top):
Fabbrica di Resistenze Elettriche
Direzione e Laboratorio
Vercelli
Via ... - Tel. 2535

QUALITÀ PREZZO

Handwritten label (bottom):
Fabbrica di Resistenze Elettriche
Ufficio Vendita
Milano
Via ... - Tel. 5276

— Voi cosa ne pensate? Ma!
— Chiedete campioni e preventivi e potrete giudicare



MODELLO LV 57

Perchè chi possiede una radio

INCAR

*è tanto entusiasta?
Perchè...?!
Chiedetegliela...*

INCAR

INDUSTRIA NAZ. COSTRUZ. APPARECCHI RADIO

PIAZZA CAIROLI, N. 1

VERCELLI

TELEFONO N. 23-47

Armatori...!

Marinai ...!

Descatori...!

Il radiotelefono

INCAR

*vi dona tempo e denaro
e salva le vite in mare*

RADIOTELEFONO I.T.R. 15



La Ditta F.A.R.E.F.

è lieta di annunciare che una nuova creazione si aggiunge alla catena dei suoi modelli



GEMMA!
l'apparecchio di classe

GEMMA!
l'apparecchio portatile

GEMMA!
l'apparecchio dal prezzo più conveniente

Anche questo modello viene fornito su richiesta in scatola di montaggio.

Illustrazioni e listini prezzi gratis.

Supereterodina a 5 valvole Rimlock, UCH41, UAF42, UAF42, UL41, UY41 - Due gamme d'onda - Altoparlante in alnico V - Alimentazione con autotrasformatore - Tensioni primarie 110, 125, 140, 160, 220 Volt - Mobile in Bachelite stampata in colori amaranto, avorio e grigio perla - Dimensioni: 25x10x15 - Quadrante cm. 7,5x8,2, di facile lettura - Telaio e scala in ferro stagnato - Variabile Philips.

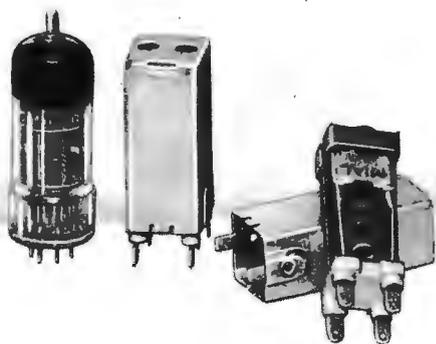
Largo La Foppa 6 . MILANO **F.A.R.E.F.** Via S. Domenico 25 . TORINO



SERGIO CORBETTA

MILANO

PIAZZA ASPROMONTE, 30 . TELEFONO 20.63.38



Nuovi trasformatori di

Media Frequenza

Serie Miniatura

GRUPPI ALTA FREQUENZA

per ricevitori ed oscillatori modulati
TRASFORMATORI DI M. F.

TRASFORMATORI DI MF 467 kHz e 10,7 MHz per MF



IL PROVAVALVOLE « 18 A » COMPLETO DI ANALIZZATORE 4000 Ω/V c.c. - c.a.

La **MEGA RADIO** vi prega di interpellarla prima di ogni Vostro acquisto di apparecchiature di misura.

La **MEGA** Vi ricorda la sua accurata produzione:

- Avvolgatrici "Megatron"
- Provalvalvole PV 18
- Oscillatore CB IV
- Super Analizzatore "Constant"
- Analizzatore TC 18 C
- Complesso portatile "Combinat"
- Oscillatore B. F. RC II
- ed una interessantissima novità

L'ANALIZZATORE TASCABILE "Practical"

MEGA RADIO • Via G. Collegno 22 . Torino • Via Solari 15 . Milano

Oramai non è più il caso di esitare....

- **I tecnici progettisti** troveranno sui numeri di « RADIO », nel prossimo 1952, gli schemi ed i dati più interessanti, gli argomenti più aggiornati, gli articoli più completi sulla tecnica della radio e della televisione.
- **I tecnici riparatori** avranno modo, seguendo la rivista, oltre che di conoscere gli schemi di apparecchiature del commercio, di costruire essi stessi preziosi complessi per il loro laboratorio.
- **I dilettanti** sia che si interessino di radiantismo come di altri rami (amplificazione, televisione ecc.) con « RADIO » sapranno di essere al corrente su tutte le notizie tecniche o meno. Gli articoli tecnici, redatti da abili collaboratori, saranno sempre ad indirizzo pratico. I radianti riceveranno (facoltativo per gli altri) il « Call-Book Italiano » che si è dimostrato indiscutibilmente più aggiornato e completo di qualsiasi altra pubblicazione del genere.
- **I commercianti** nella apposita rubrica « Produzione » verranno a conoscenza di tutte le novità, nazionali ed estere che il nostro mercato offrirà. Queste descrizioni saranno sempre, come per il passato, ampiamente illustrate e corredate di dati. Nelle pagine pubblicitarie chi è interessato al commercio o al consumo troverà gli annunci di quei prodotti ed apparecchi che riguardano il suo ramo.
- **Gli industriali** oltre che rendersi conto di ciò che l'attività concorrente e collaterale offre, avranno tutto il tornaconto a seguire la Rivista e ad usufruire delle sue pagine per far conoscere nel modo più redditizio, conveniente e completo, ciò che la loro industria crea e necessariamente deve propagandare.
- **Ed infine** tutti coloro che sono comunque interessati alla radio ed alla televisione troveranno grande vantaggio dalla modica spesa dell'abbonamento, più che ripagata, spesso, da una notizia, da un dato, da un affare.
- **Ecco le nostre facilitazioni di fine anno:**
Dal N. 1 al N. 24 L. 2500
Abbonamento dal N. 25 al N. 36
con diritto a 2 numeri arretrati a scelta L. 2500
Abbonamento dal N. 25 al N. 36
e richiesta dal N. 1 al N. 24 L. 4800
Versamento sul c.c. post. 2/30040 « RADIO ». Corso Vercelli 140 - Torino.
- **Per chi non si abbona:**
A partire da questo numero la distribuzione in tutta Italia è affidata alla
SAISE - Via Viotti 8A - TORINO
Indicate detto indirizzo alla vostra edicola che risultasse sprovvista della rivista.

Radiodilettanti Italiani fatevi soci della

ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA

VIA S. PAOLO 10 . MILANO . C/C 3/25454

A.R.I. (Filiazione della I.A.R.U. International Amateur Radio Union)

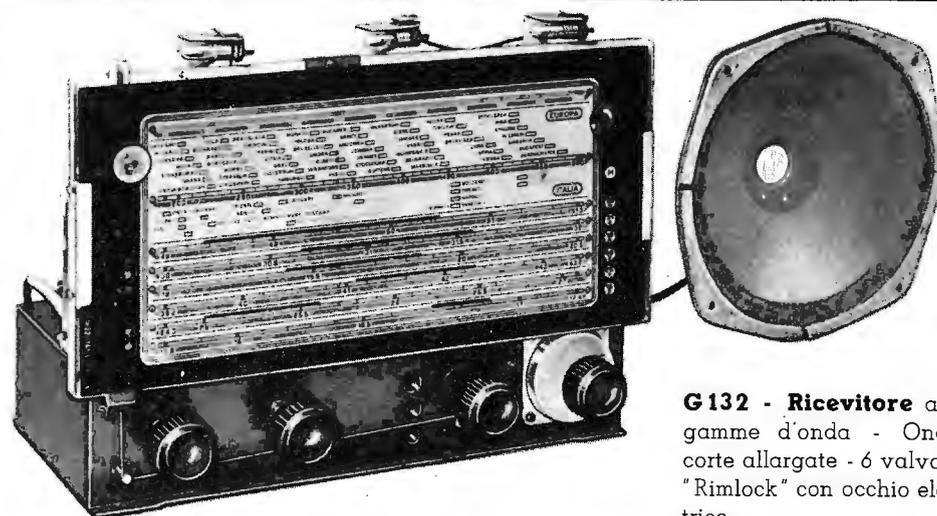
avrete

- Un perfetto e regolare servizio quindicinale di QSL con tutti i colleghi del mondo.
- Mensilmente, a casa l'Organo Ufficiale « Radio Rivista » che sempre cercherà di meglio soddisfare tutte le esigenze dell'OM e di quanti si interessano di Radio, sia mantenendo rubriche fisse, sia pubblicando articoli dovuti ai migliori esperti sia recensendo novità di tutto il mondo tenendovi costantemente informati sui progressi dell'Elettronica.
- A vostra disposizione su « Radio Rivista » una rubrica di avvisi economici gratuiti.
- Una efficace assistenza tecnica e legale.
- Un aiuto tangibile nel disbrigo delle pratiche per il conseguimento della licenza di trasmissione.
- Sconti presso le migliori Ditte.
- Condizioni speciali di abbonamento a Riviste Radio U.S.A. e tutte le pubblicazioni ARRL a prezzi sensibilmente inferiori a quelli di qualsiasi libreria.
- Un facile rilascio dei certificati WAC, DXCC, WAS, WBE etc.; altrimenti non conseguibili.
- La possibilità di partecipare a tutte le manifestazioni dell'ARI, ai concorsi da essa banditi fra i suoi soci nonché alle maggiori competizioni internazionali promosse dalle consorelle quali ARRL ed RSGB.
- Possibilità di consultare una ricca biblioteca tecnica di proprietà sociale.
- Possibilità di avere in visione numerosissime riviste tecniche estere e nazionali.

OM! FATEVI SOCI, avrete a casa le QSL da tutto il mondo dicendo: « PSE QSL VIA ARI ».

I S C R I V E T E V I

Quota annua L. 2300 - Quota juniores L. 1150



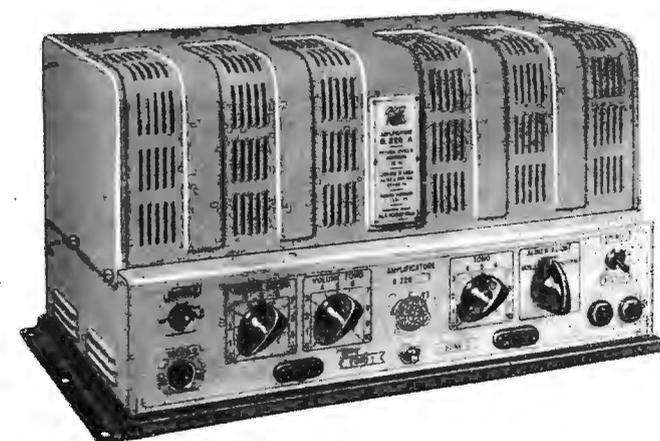
G132 - Ricevitore a 7 gamme d'onda - Onde corte allargate - 6 valvole "Rimlock" con occhio elettrico.

3

nuovi complessi

GELOSO

sul prossimo "Bollettino Tecnico Geloso" - N. 49 che verrà spedito gratuitamente a chi provvederà all'invio del proprio indirizzo, specificando se rivenditore, costruttore, amatore. **S.p.A. John Geloso Viale Brenta 29 - Milano**



G228/A - Amplificatore ad alimentazione rete ed accumulatori - 25 watt d'uscita.

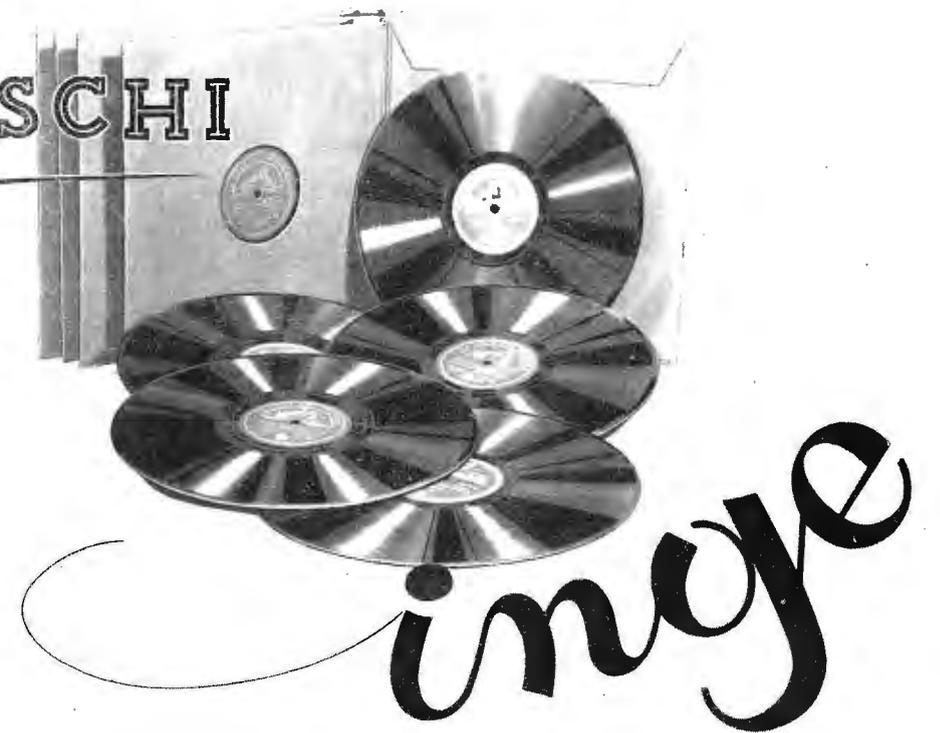


G902 - Ricevitore ad 11 valvole - 6 gamme - Stadio AF - 13 watt d'uscita - Toni separati.



Radio
SAVIGLIANO
CORSO MORTARA 4 . TORINO

DISCHI



Invito

Via Baracchini 1
(Piazza Diaz)
MILANO
Telef. 89.30.09

*ai discofili, ai cultori ed amatori di musica.
Nel negozio di*

inge e franco cerri

*potrete ascoltare la migliore musica sinfonica,
operistica e musica jazz, incisa su dischi a 78-
33 e 48 giri, dalle più note orchestre italiane
e straniere e dai più famosi cantanti.*

Citando la rivista "RADIO" la Ditta concede uno sconto del 15% su qualsiasi acquisto e importo.



La
maior

presenta

all'attenzione dei cultori dell'alta fedeltà di riproduzione

l'amplificatore mod.

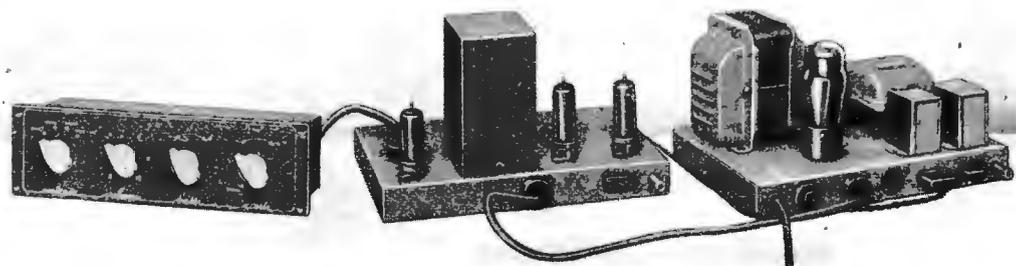
“Musical”

Complesso progettato e costruito secondo la tecnica più moderna per la più fedele riproduzione della musica e della parola.

Costruzione razionale che permette la massima flessibilità di installazione e di adattamento. Il preamplificatore, comprendente tutti i comandi, può essere collocato anche a distanza; è questa una particolarità preziosa per il montaggio in mobili per il quale impiego l'amplificatore viene fornito anche senza cassetta metallica.

Quattro posizioni d'entrata: **Radio - Fono - Microfono - Microfono + Fono**, con egualizzazione per ogni entrata e sensibilità adeguate. Massima linearità di amplificazione da 20 a 20.000 Hz con possibilità di forte esaltazione o attenuazione delle frequenze alte e di quelle basse con comandi appositi, separati ed indipendenti. Distorsione eccezionalmente bassa anche in regime di piena potenza d'uscita (12,5 watt). Valvole Philips. Alimentatore con riserva di potenza per alimentazione di sintonizzatore radio (presa apposita supplementare). Filtraggio di alimentazione elevato.

Il « *Musical* » abbinato ad uno o più altoparlanti collocati in mobili « Bass reflex » o a labirinto acustico dona alla riproduzione un sorprendente effetto di presenza. **È un assieme indispensabile nelle installazioni in cui la fedeltà di riproduzione è il fattore dominante.** Il « *Musical* » è ineguagliabile nel realismo della riproduzione; ascoltarlo significa adottarlo.



Mobile d'angolo a labirinto acustico, per dinamico di diametro 240-250 mm. Imbottito all'interno con speciale materiale assorbente. Finitura elegante; impiallicciato e verniciato.

Mobile « bass reflex ». Viene costruito nel modello « A » per dinamici di 240-250 mm. di diametro e nel modello « B » per dinamici di diametro 300-310 mm. Imbottito all'interno con speciale materiale assorbente. Finitura elegante; impiallicciato e verniciato.



Ulteriori chiarimenti, prezzi, preventivi per sintonizzatori, modelli per cinema ecc. sconti:

“maior”
 COSTRUZIONE
 APPARECCHIATURE
 ELETTRONICHE

TORINO
 Via Courmayeur 2
 Tel. 2.06.08

viene inviata in abbonamento (Lire 1350 per 6 numeri e Lire 2500 per 12 numeri) e venduta alle Edicole in tutta Italia. Se desiderate acquistarla alle Edicole richiedetela anche se non la vedete esposta e date il nostro indirizzo; vi ringraziamo.

Se non trovate la nostra Rivista alle Edicole pregate il giornalaio di richiederla all'Agenzia di distribuzione della vostra città; ricordategli che il servizio diffusione per tutta l'Italia è svolto dalla **SAISE - Via Viotti 8^a - Torino.**

In ogni caso potete **prenotare** ogni numero, volta a volta, inviando Lire 210 e lo riceverete franco di qualsiasi spesa.

La numerosa **corrispondenza** che solitamente viene indirizzata alle Riviste fa sì che queste, se si esige una risposta, richiedano il francobollo apposito; anche noi quindi Vi preghiamo di unire **l'affrancatura per la risposta** e di scusarci se siamo costretti a non rispondere a chi non segue questa norma. Ricordate che i quesiti tecnici rientrano nel servizio di Consulenza.

Certamente saprete che anche per il **cambio di indirizzo** si richiede un piccolo rimborso di spesa per il rifacimento delle fascette; se cambiate residenza, nel comunicarci il nuovo indirizzo allegate quindi Lire 50.

La Rivista accetta **inserzioni pubblicitarie** secondo tariffe che vengono inviate a richiesta delle Ditte interessate.

Ufficio pubblicità per **Milano**: Viale dei Mille 70, telefono 20.20.37.

La Redazione, pur essendo disposta a concedere molto spazio alla pubblicità poichè questa interessa quasi sempre gran parte dei lettori, avverte che ogni aumento di inserzioni pubblicitarie non andrà mai a danno dello spazio degli articoli di testo perchè ogni incremento di pubblicità porterà ad un aumento del numero di pagine. La Direzione si riserva la facoltà di rifiutare il testo, le fotografie, i disegni che non ritenesse adeguati all'indirizzo della Rivista.

Per l'invio di **qualsiasi somma** Vi consigliamo di servirvi del nostro Conto Corrente Postale; è il mezzo più economico e sicuro; chiedete un modulo di versamento all'Ufficio Postale e ricordate che il nostro Conto porta il N° 2/30040-Torino. La Rivista dispone di un Laboratorio proprio, modernamente attrezzato, ove vengono costruiti e collaudati gli apparecchi prima che siano descritti dai suoi Redattori; chiunque abbia interesse all'impiego, in detti apparecchi, di determinate parti staccate di sua costruzione, può interpellarci in proposito.

La nostra pubblicazione viene **stampata** presso lo Stabilimento Tipografico L. Rattero-Via Modena 40 - Torino - Iscriz. Tribunale di Torino N. 3. 2. Direttore Responsabile: Giulio Borgogno.

Troverete altre notizie inerenti la Rivista in calce alla pagina 13.

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

	pag.
ACERBE E. - Torino	3
ALI - Milano	2
ALLOCCIO BACHINI - Milano	III cop.
ANGHINELLI - Milano	8
ARI - Milano	66
A.R.T. - Torino	60
A - STARS - Torino	8
BELOTTI Ing. S. & C. - Milano	II cop.
BONA A. - CLASSIC - Milano	10
Ci-Pi - Milano	2
CORBETTA S. - Milano	64
COSTA SILVIO - Genova	1.3-10
ELECTA-GALIMBERTI - Milano	60
FAREF - Milano	64
FIRE - Vercelli - Milano	62
GALLO G. - «CONDOR» - Milano	7
GAMBA F.LLI - Milano	8-10
GELOSO J. - Milano	59
GROSSI A. G. - Milano	10
INCAR - Vercelli	63
INGE - Milano	69
IRIS - Milano	1
LARIR - Milano	IV cop.
L'AVVOLGITRICE - Milano	6
MAIOR - Torino	12-70-71
MARSILLI - Torino	9
MEGA RADIO - Torino-Milano	65
MINERVA RADIO - Milano	61
OSAE - Torino	11
PHILIPS RADIO - Milano	4-5
RADIO - Torino	2-51-58
RADIO CLUB AMATORI - Ravenna	42
RAI - Torino	14
RIEM - Milano	2
R.M.T. - Torino	61
SAISE - Torino	2
SAVIGLIANO - Torino	68
SIEC - Torino	58
UNA - Milano	I cop.
UNDA - MOHWINCKEL - Milano	6-60
UNIVERSALDA - Torino	2
VORAX - Milano	6