

Spedizione in abb. postale

Gruppo III

Settembre 1954

Una copia L. 300

# SELEZIONE RADIO



**N. 8-9**

**SPECIALE  
DOPPIO PER LA  
20ª MOSTRA NAZIONALE DELLA  
RADIO E TELEVISIONE**

Milano

ALTOPARLANTI MAGNETODINAMICI BIFONICI

Serie RC

"ALTA FEDELTA'"

ALNICO V"



RADIOCONI

MILANO - VIA MADDALENA 3-5 - TEL. 87.09.00



I TELEVISORI ANSALDO LORENZ sono quanto di più perfetto per chiarezza, nitidezza di ricezione possa offrire la tecnica italiana ed estera. Stabilità d'immagine ottenuta mediante dispositivo speciale. Massima facilità di regolazione. Lussuoso mobile di modello depositato, completo di maschera parabolica di protezione. Esecuzione dei mobili in radiche pregiate chiare o scure.

I televisori ANSALDO LORENZ vengono eseguiti nei seguenti tipi:

TVAL 5317	17 pollici	midget e consolle
TVAL 5321	21 pollici	midget e consolle
TVAL 5424	24 pollici	midget e consolle
TVAL 5427	27 pollici	midget

ANTENNE TELEVISIVE - CAVI ED ACCESSORI PER IMPIANTI ANTENNE TV -  
STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO RADIO E TV - VALVOLE E  
RICAMBI RADIO E TV.

Ecco due strumenti che completano l'attrezzatura del riparatore radio e TV:



PROVAVALVOLE 1000  $\Omega/V$   
con zoccoli di tutti i tipi  
L. 30.000

TESTER →

1.000 $\Omega/V$	L. 8.000
3.000 $\Omega/V$	L. 9.500
10.000 $\Omega/V$	L. 12.000
20.000 $\Omega/V$	L. 17.000

ANALIZZATORE  
ELETTRONICO  
Serie TV  
L. 40.000



Richiedete presso la ns. sede o allo Stand 61 presso la Mostra Nazionale della Radio e Televisione i listini ed i cataloghi di tutto il materiale.

**A.L.I.**

AZIENDA LICENZE INDUSTRIALI  
FABBRICA APPARECCHI RADIOTELEVISIVI  
**ANSALDO LORENZ INVICTUS**  
VIA LECCO N. 16 - MILANO - TELEFONO 221.816

**ANSALDO LORENZ**

# MICROSOLCO! MICROSOLCO!

scandinavi

SOLO GLI  
EQUIPAGGI  
FONOGRAFICI

# LESA

OFFRONO TUTTE LE GARANZIE

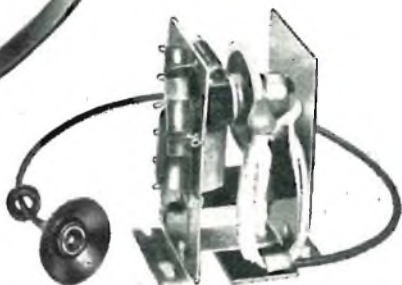
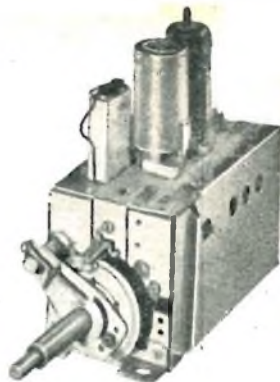
*nel 25° anno della  
sua fondazione  
la "Lesca" ricorda  
la vasta gamma  
della sua produzione*

MILANO  
VIA BERGAMO 21

GRAMMOFONIA  
AMPLIFICAZIONE  
ELETTRACUSTICA  
TELEFONIA  
POTENZIOMETRI  
ELETTRODOMESTICI  
MACCHINARIO ELETTRICO



# televisione PHILIPS



La serie dei cinescopi PHILIPS si estende dai tipi per proiezione ai tipi di uso più corrente per visione diretta. I più recenti perfezionamenti: **trappola ionica, schermo in vetro grigio lucido o satinato, focalizzazione uniforme** su tutto lo schermo, ecc., assicurano la massima garanzia di durata e offrono al tecnico gli strumenti più idonei per realizzare i televisori di classe.

La serie di valvole e di raddrizzatori al germanio per televisione comprende tutti i tipi richiesti dalla moderna tecnica costruttiva. La serie di parti staccate comprende tutte le parti essenziali e più delicate dalle quali in gran parte dipende la qualità e la sicurezza di funzionamento dei televisori: **selettori di programmi, trasformatori di uscita, di riga e di quadro, gioghi di deflessione e di focalizzazione**, ecc.



**cinescopi • valvole • parti staccate TV**



se la ricezione non è buona

**SOSTITUIRE**

la vostra antenna



avrete immagini

**chiare,  
limpide,  
luminose**

usando antenne

**LIONELLO NAPOLI**



potrete scegliere fra una vasta gamma  
di tipi quello più adatto al vostro caso



AGENTE GENERALE ESCLUSIVO DI VENDITA PER L'ITALIA E L'ESTERO:  
**R.A.R.T.E.M .s.r.l. - Viale Umbria, 80 - Milano - Tel. 57.30.49**

**televisioni**



- Scatola di montaggio da 17" - 21 valvole . . . . L. 90.000
- Scatola di montaggio da 21" - 21 valvole . . . . L. 100.000
- Televisore SOLAPHON da 17" - 21 valvole . . . . L. 120.000
- Televisore SOLAPHON da 21" - 21 valvole . . . . L. 140.000

A richiesta le scatole di montaggio vengono fornite già montate meccanicamente e cablate.

**antenne TV**



Antenne TV con giunti in fusione a 4 elementi, con adattatore 300 ohm:

- Canale N. 5 (Venda) L. 1.600
- Canale N. 4 (Milano) L. 1.600
- Canale N. 2 (Torino) L. 2.300
- Canale N. 1 (Penice) L. 3.300
- Dipoli int. per Milano L. 800

**radiorecettori**



Scatole di montaggio **Ricevitori SOLAPHON** a 5 valvole e 2 gamme d'onda:

- Mod. 510.2 . . . . L. 11.000
- Mod. 511.2 . . . . L. 10.500
- Mod. 514.2 . . . . L. 11.000

Le suddette scatole di montaggio vengono fornite montate e tarate con un aumento di Lire 1.000.

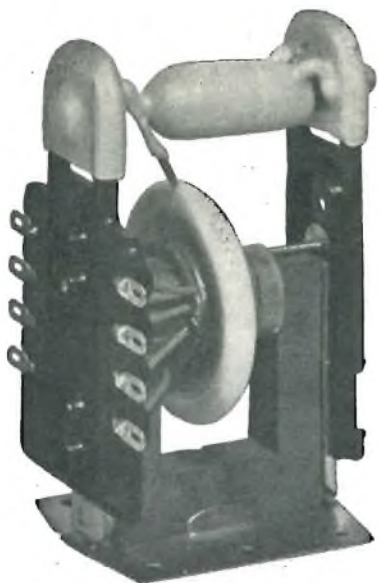
**parti staccate**



Tubi SYLVANIA da 17" e 21" - Tubi TUNG-SOL da 17" e 21" di 1ª scelta - Valvole FIVRE, MAZDA, MARCONI, SICTE alle migliori quotazioni - Vasto assortimento parti staccate ed accessori radio e TV.

**STOCK RADIO - MILANO**

via pontello cantalupi, 18 - telefono 27.98.31



**TRASFORMATORE  
USCITA DEFLESSIONE  
ORIZZONTALE CON AAT**

**Mod. 3111**

Il trasformatore d'uscita Mod. 3111 riunisce i migliori requisiti: elevato rendimento, perdite molto basse grazie all'impiego di nucleo in ferrocube, altissimo isolamento ottenuto con impregnazione sotto vuoto. Espressamente studiato per giochi ad alta e bassa impedenza.



**G I O G O D I  
D E F L E S S I O N E**

**Mod. 3112**

Per angolo di deflessione sino a 72 gradi. Giochi ad alta impedenza (bobina orizzontale 13,8 mH e bobina verticale 41 mH) o a bassa impedenza (bobina orizzontale 5,6 mH e bobina verticale 9,8 mH).

**M I D W E S T R A D I O**

VIA ROVELLO, 19 - **M I L A N O** - TELEF. 80.29.73



dai classici...

al jazz...



Il nastro magnetico **SCOTCH**  
capta ogni suono.

Sia le note alte che quelle basse vengono perfettamente registrate indipendentemente dal livello del volume, e la registrazione effettuata con il nastro magnetico "Scotch" è perfetta fin dalla prima volta.

Alcuni pregi del nastro magnetico Scotch sono: il livello dei rumori inferiore e la maggiore sensibilità. Qualità uniforme in ogni bobina e nitide cancellature. Non si arriccia ne si sforma. Ha lunga durata grazie alla sua particolare lavorazione.

Ecco perchè l'Industria Internazionale della registrazione adopera lo "Scotch" come metro campione per la registrazione.

Ecco perchè supera nelle vendite tutti gli altri prodotti messi insieme.

**Usate Scotch!**



RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA:

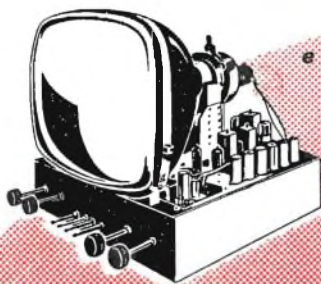
**VAGNONE & BOERI** - Via Bogino 9/11 - TORINO



La parola "Scotch", ed il disegno scozzese, sono i marchi depositati per il Nastro Magnetico di Registrazione, fabbricato negli Stati Uniti d'America dalla MINNESOTA MINING & Mfg. Co. St Paul 6

*Televisori in mobile*

*e chassis televisori*



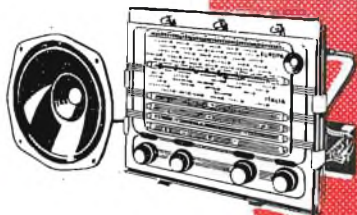
*Trombe esponenziali*



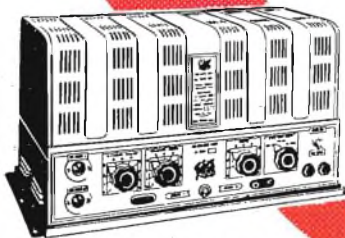
*Giradischi a 3 velocità*



*Scatole di montaggio*



*Amplificatori di potenza*



*Ricevitori professionali - radioricettori*



***Per i vostri montaggi  
per i vostri impianti  
per le vostre vendite***

***materiale ed apparecchi della più  
grande industria italiana special-  
izzata esclusivamente nelle co-  
struzioni radio-TV-amplificazione.***

***Per la nuova stagione ra-  
diofonica assicuratevi il  
successo commerciale,  
sicurezza di garanzia e  
rendimento orientandovi  
solo sulla vasta e completa  
produzione Geloso. Il ma-  
teriale Geloso è esportato  
in tutto il mondo...!***



# GELOSO SpA

VIALE BRENTA, 29 - MILANO - TELEFONO 563.193

**Selezione Radio, Casella Postale 573, Milano.** Tutte le richieste vanno effettuate mediante vaglia postale, assegno circolare o mediante versamento sul C.C.P. 3/2666 intestato a Selezione Radio - Milano.

Tutti i diritti della presente pubblicazione sono riservati. Gli articoli di cui è citata la fonte non impegnano la Direzione. Le fonti citate possono riferirsi anche solo ad una parte del condensato, riservandosi la Redazione di apportare quelle varianti od aggiunte che ritenesse opportune.

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 1716.

1 numero	L. 250
6 numeri	L. 1350
12 numeri	L. 2500
1 numero arretr.	L. 300
1 annata arretr.	L. 2500

**ESTERO**

6 numeri	L. 1470
12 numeri	L. 2750

L'abbonamento può decorrere da qualunque numero, anche arretrato.

Concess. per la distribuzione:  
Italia: "Messaggerie Nazionali"  
Via dei Crociferi N. 44 - Roma  
Arti Grafiche R. T. P. - Milano

# SELEZIONE RADIO

RIVISTA MENSILE DI RADIO, TELEVISIONE ELETTRONICA

Direttore responsabile: Dott. Renato Pera, 11AB

## sommario

**settembre 1954 • Anno V • N. 8-9**

	Pag.
<b>NOTIZIARIO</b> . . . . .	12
Televisione su nastro sistema RCA . . . . .	17
Riproducete i vostri dischi correttamente . . . . .	20
25 W con alta fedeltà, senza trasformatori . . . . .	22
Convertitore a cristallo per i 21 MHz . . . . .	26
Segnalazione Brevetti . . . . .	28
Oscillatore a linea da 180 a 400 MHz . . . . .	29
Grid-dip meter con EM85 oscillatrice . . . . .	30
Notiziario TV . . . . .	31
Totalizzatore della distorsione . . . . .	32
Amplificatore di BF fedele, economico, leggero . . . . .	34
Ricevitore con transistori sensibile e selettivo . . . . .	36
Preamplificatore con transistoro . . . . .	38
Attenuatore variabile per antenna TV . . . . .	40
Custodie acustiche di piccolo ingombro per altoparl. . . . .	41
1 verticale, 3 bande . . . . .	46
Contapezzi con fototransistore . . . . .	48
Nuove macchine fotografiche e televisive . . . . .	50
Filtro di reiezione del ronzio . . . . .	52
Circuito di de-emfasi nei sintonizzatori FM . . . . .	54
Gli atomi e l'agricoltura . . . . .	56
Piccoli Annunci . . . . .	59
Alimentatore per ricevitori a batterie . . . . .	60
Notiziario Industriale (UNA s.r.l.) . . . . .	61

**FOTO DI COPERTINA:**

*Durante la trasmissione «Visita a'lo Zoo», effettuata da Roma il 21 maggio, la telecamera coglie una suggestiva inquadratura di vita polare.*

(Foto RAI)

In occasione del prossimo Salone della Radio e Televisione che si svolgerà dal 2 al 12 ottobre nei locali del Museo dei Lavori Pubblici, a Parigi, sono previste oltre a tutto anche numerose attrazioni (schermo gigante, studio televisivo completo, ricezione mondiale delle onde corte, presentazione della FM, ecc.).

\* \* \*

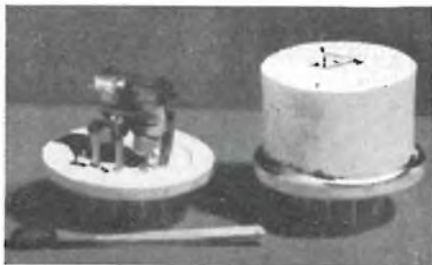
La Ravtheon ha presentato gli... « stivali delle sette leghe della televisione ». Sotto questo nome viene designata un'apparecchiatura per i *reportages* esterni di televisione a colori contenuta entro due valigie che permette il collegamento mediante ponte radio con lo studio.

\* \* \*

In Inghilterra è in programma la costituzione di una rete di stazioni ad onde metriche. Il progetto prevede la costruzione di 50 trasmettitori FM con deviazione massima di 75 kHz, una larghezza di banda di 15 kHz e potenze standardizzate di 1,3, 10 e 25 kW. L'aumento di costo calcolato per un ricevitore AM per l'aggiunta della banda FM è di circa il 30%, margine che potrebbe essere diminuito eliminando le onde corte.

\* \* \*

E' morto, il 22 giugno scorso, all'età di 66 anni, il noto fisico Karl T. Compton a seguito di un attacco cardiaco.



Il dott. Compton è stato il fondatore del *Radiation Laboratory del Massachusetts Institute of Technology*. Successivamente egli diresse il Gruppo ricerche dello stabilimento militare.

Egli è ben noto in tutto il mondo per i suoi lavori sul radar, sulla fisica nucleare ed ha dedicato gran parte dei suoi studi alla guida dei missili.

Fra le varie onorificenze, vi sono 32 lauree ad honorem conferitegli da università ed istituti culturali di tutto il mondo.

\* \* \*

Negli Stati Uniti, secondo una comunicazione data da F. C. Honeywell, del Dipartimento del Commercio, si è manifestata negli ultimi anni una forte carenza di selenio che, per il vasto impiego che se ne fa nelle apparecchiature militari, è considerato un materiale strategico.

Una delle più grosse ditte costruttrici degli Stati Uniti di rettificatori al selenio calcola che negli ultimi cinque anni si siano accumulati, sotto forma di raddrizzatori bruciati, almeno 200.000 kg di selenio che potrebbero essere rimessi, almeno in parte, nel circolo.

\* \* \*

La *Sylvania Electric Products Inc.* ha reso nota una nuova tecnica nella fabbricazione di valvole a vuoto, consistente nell'impiego di un fondello di ceramica, sul quale sono rivettati i piedini e fissati i vari elettrodi, e di un cappuccio, anch'esso di ceramica, che viene saldato al fondello.

Questo nuovo tipo di valvola, detto *stacked tube*, sarebbe particolarmente resistente agli urti, alle vibrazioni ed al calore.

Questi sono gli « *stacked e tubes* », nuove valvole anti-shock prodotte dalla *Sylvania Electric. Prod.*

(Radio Electronics)



## CONDENSATORI A CARTA IN OLIO

in custodie ermetiche.  
Tipi commerciali, professionali e secondo le norme JAN-MIL per ogni applicazione radio, televisiva, elettronica, telefonica, elettrotecnica.



**M I C R O F A R A D**

FABBRICA ITALIANA CONDENSATORI S.p.A.

**MILANO**

Via Derganino, 20 - Telefono 97.01.14 - 97.00.77

*Selezione Radio 13*

Donald C. Reynolds ed il col.  
Gerard M. Leies, dell'Air De-  
velopment Center di Wright,  
mentre osservano il nuovo ge-  
neratore solare al cadmio.

(Radio Electronics)



E' stato realizzato negli Stati Uniti un nuovo tipo di termometro clinico che dà la temperatura in 5-7 secondi. Esso consiste in un minuscolo termistore montato sull'estremità di un *probe* di acciaio e collegato, attraverso un cordone, ad una batteria e ad uno strumento indicatore. Col calore il termistore varia la propria resistenza e la misura di questa viene effettuata dallo strumento in funzione di ohmetro. La scala dello strumento è graduata in gradi di temperatura.

A parte che il nuovo termometro è assai più rapido, esso è anche più sicuro del vecchio termometro di vetro.

\* \* \*

L'Air Development Center di Wright ha annunciato di aver realizzato un nuovo accumulatore solare nel quale, in luogo di silicone, viene impiegato il solfato di cadmio, il quale è un noto pigmento giallo per vernici. Nell'accumulatore solare esso viene impiegato sotto forma cristallina.

Nel primo modello il cristallo aveva le dimensioni di una zolletta di zucchero, ma si è constatato che cristalli delle dimensioni di una pasticca lavorano egregiamente. Gli elettrodi collegati ai due lati del cristallo sono di natura dissimile: l'elettrodo negativo è costituito da indio e quello positivo d'argento.

Sono stati azionati mediante questo accumulatore solare piccoli motori e campanelli.

Possono venire costruite unità di maggiori dimensioni ed una superficie di 60 piedi quadrati è sufficiente ad alimentare tutto l'impianto elettrico di un appartamento.

\* \* \*

Il dott. John W. Anderson, della *Cornell University* ha scoperto che oltre ai pipistrelli vi sono numerosi altri animali che producono ultrasuoni. Il dott. Anderson ritiene che gli ultrasuoni generati servono a questi animali a comunicare fra di loro. I pipistrelli, come si ricorderà, si servono degli ultrasuoni per l'orientamento.

\* \* \*

Il ponte radio che unisce l'Italia con la Svizzera e con la Germania ha carattere permanente. Esso si estende per 225 km da Chasseral nel nord della Svizzera, sino al Monte Generoso, sul confine italo-svizzero, attraverso un posto intermedio situato sulla Jungfrau.

Il ponte permette la trasmissione di un programma televisivo reversibile con una larghezza di banda di 5,5 MHz. Vengono usate attualmente due frequenze (1776 e 1848 MHz) per prevenire una reazione fra ricevitore e trasmettitore nel posto intermedio. E' impiegata la modulazione di frequenza.

# Ing. S. & D. GUIDO BELOTTI

Telegrammi:

INGBELOTTI - MILANO

## MILANO

Piazza Trento 8

Telef. 52.051 - 52.052

52.053 - 52.020

### GENOVA

VIA G. D'ANNUNZIO 1-7 - TEL. 52.309

### ROMA

VIA DEL TRITONE 201 - TEL. 61.709

### NAPOLI

VIA MEDINA 61 - TEL. 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 MAS-  
SIMA TENSIONE  
DI LINEA



VARIAZIONE  
CONTINUA  
DEL RAPPORTO  
DI  
TRASFORMAZIONE

Indicattissimo per il controllo e la regolazione della tensione, della velocità, della luce, del calore, ecc. - Usato in salita, ideale per il mantenimento della tensione di alimentazione di trasmettitori, ricevitori ed apparecchiature elettriche di ogni tipo.

POTENZE: 175, 850, 2000, 5000 VA

Il ripetitore è di un tipo non demodulatore, che consente una minore introduzione di distorsione. Il collegamento fra il trasmettitore ed il ricevitore è effettuato ad una media frequenza di 60 MHz.

L'installazione è stata effettuata ad opera della General Electric Co. e della sua rappresentante svizzera Hasler S. A.

\* \* \*

È stata inaugurata a Wood Lane, Londra, la prima sezione del Centro televisivo della BBC che, oltre ad ampi studi e laboratori per la preparazione dei scenari, comprende circa 209 uffici per produttori, disegnatori, ecc.

\* \* \*

Dal 6 all'11 settembre ha avuto luogo la Mostra della Radio di Nottingham, organizzata dalla Radio and Television Retailers' Association.

\* \* \*

Secondo le dichiarazioni del direttore tecnico di una nota casa costruttrice svizzera di orologi, l'orologio dell'avvenire sarà un orologio da polso elettronico sincronizzato, a mezzo di onde hertziane, con il tempo degli osservatori e di una precisione assoluta!

Non è certo domani che un tale orologio sarà posto in vendita in quanto il suo impiego richiede anzitutto l'esistenza di una infrastruttura. Il prototipo intanto, anziché essere da polso, ha le dimensioni di un motore d'automobile.

\* \* \*



Elettricità al costo di un penny l'unità verrà presto prodotta con l'energia atomica nel Regno Unito. Ciò è stato annunciato da Sir John Cockcroft, Direttore delle ricerche atomiche e membro della nuova Autorità per l'Energia Atomica, allorché ha parlato il 1 luglio al Comitato Scientifico dell'Assemblea Nazionale francese a Parigi. I dati più pessimistici mostrano che il costo dell'elettricità nucleare sarà del 30% superiore a quella termica. Due centrali nucleari attualmente in costruzione a Calderhall nel Cumberland cominceranno a funzionare entro circa due anni. Se tutto andrà bene, l'Inghilterra spera di costruire per il 1965 o 1970 centrali nucleari capaci di generare 5.000 megawatt di energia elettrica.

Sir John ha detto che il suo dipartimento sta studiando nuovi metodi per produrre acqua pesante a più buon mercato e sta esaminando altri tipi di unità nucleari allo scopo di ridurre i costi d'impianto e del combustibile.

\* \* \*

Le due Camere del Congresso statunitense hanno approvato nei giorni scorsi un progetto di legge, inviato il 21 luglio alla firma del Presidente, nel quale si stabilisce la nomina di una speciale Commissione incaricata di studiare il problema delle telecomunicazioni internazionali e dell'uso della televisione e di altri mezzi di comunicazione destinati ad incrementare la collaborazione e la comprensione tra le nazioni del mondo libero.

La commissione, che sarà composta di nove membri — cinque di nomina presidenziale e due designati rispettivamente dal Presidente del Senato e dallo speaker della Camera dei Rappresentanti — dovrà entro la fine del 1954 rappresentare al Congresso proposte riguardanti accordi, direttive e misure relative all'incremento delle telecomunicazioni e alla pratica utilizzazione di esse e della televisione in progetti di portata internazionale.

Questo è il ricevitore per televisione prodotto dalla Du Mont, di cui abbiamo dato notizia, che consente di assistere a due programmi diversi.



# televisione su nastro sistema RCA\*

Electronic Engineering - Luglio 1954.

Il sistema che si descrive permette di registrare e riprodurre immagini televisive sia monocrome, sia a colori; di esse se n'è data una pubblica dimostrazione presso i Laboratori RCA di Princeton nello scorso mese di dicembre, come abbiamo dato a suo tempo notizia su queste pagine.

Il nastro usato per questo impiego è un tipo con supporto di acetato di cellulosa dello spessore di 0,04 mm ed un deposito magnetico di 0,01 mm. La larghezza del nastro per la registrazione delle immagini a colori è di  $\frac{1}{2}$  pollice, cioè di 12,7 mm; per la registrazione delle immagini monocrome è sufficiente una larghezza di  $\frac{1}{4}$  di pollice, cioè di 6,35 mm. La coercività del nastro impiegato era di 250 oersted, con una magnetizzazione residua di 770 gauss.

La realizzazione del meccanismo di trasporto del nastro ha richiesto una particolare cura per diversi aspetti del problema. Le variazioni di velocità devono essere ridotte al minimo. L'ordine di costanza di velocità richiesta può essere apprezzata se si considera che una variazione di velocità di uno su un milionesimo produce uno spostamento dell'immagine di 5 mm su uno schermo di 30 cm (12 pollici).

In fig. 1 è illustrato schematicamente il meccanismo di trasporto. L'elemento principale che determina la velocità del nastro è il trascinatore (*capstan*) che viene fatto ruotare a circa 30 giri al secondo e che ha una circonferenza di 30 cm. Le improvvise variazioni di velocità del trascinatore vengono smorzate da un volano bilanciato staticamente e dinamicamente con la più rigorosa precisione. Malgrado ciò la velocità può subire ancora variazioni se le tensioni esercitate dalla bobina creditrice e da quella debitrice non vengono mantenute

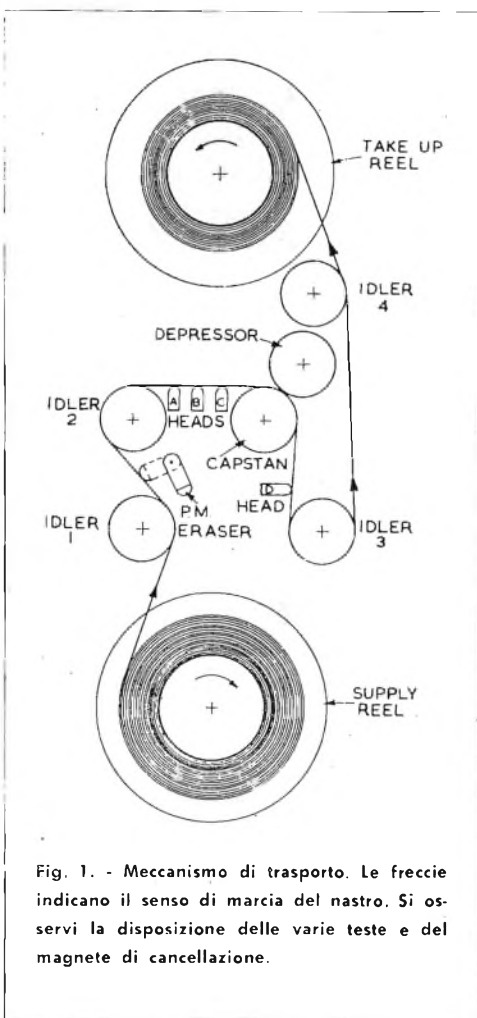
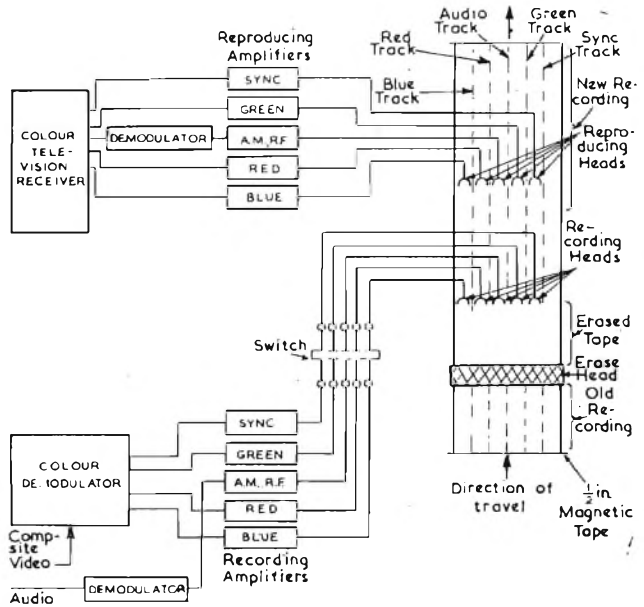


Fig. 1. - Meccanismo di trasporto. Le frecce indicano il senso di marcia del nastro. Si osservi la disposizione delle varie teste e del magnete di cancellazione.

\* Questo articolo è tratto da una relazione letta da C. G. Mayer all'Assemblea della Registrazione del Suono tenutasi recentemente a Parigi. Lo studio e la realizzazione sono dovuti a H. F. Olson, W.

D. Houghton, A. R. Morgan, J. Zenel, M. Artyt, J. G. Woodward e J. T. Fisher, tutti dei Laboratori RCA di Princeton, SUA.

Fig. 2. - Questa figura schematizza il processo di registrazione e di riproduzione di un programma televisivo a colori, col relativo suono, su nastro magnetico.



costanti. La tensione esercitata dalla bobina debitrice è ottenuta comandando mediante il suo asse un generatore e ricorrendo alla reazione per controllare il carico del generatore. Il controllo si deve estendere da una velocità di rotazione di 30 giri/minuto, quando la bobina è piena, a 600 giri/minuto, quando la bobina è vuota.

Anche la bobina creditrice, comandata da un apposito motore, dispone di un dispositivo automatico che assicura una tensione costante.

Le bobine costituiscono una parte molto importante del meccanismo di trasporto: esse non devono avere un'eccessiva inerzia e devono essere accuratamente bilanciate per trarre pieno vantaggio dal dispositivo di trazione a tensione costante. Le bobine adoperate al presente hanno un diametro di 42,5 cm all'esterno e di 20 cm all'interno. Con uno spessore del nastro di 0,05 mm la bobina porta 2.100 m di nastro, che consentono una durata di registrazione di circa 4 minuti ad una velocità di 9 metri al secondo, pari a circa 32,4 km/h.

Sarebbe desiderabile, per gli impieghi della televisione, una durata di 15 minuti e le ricer-

che attuali contemplano l'impiego di bobine aventi un diametro di 47,5 cm.

L'enorme difficoltà del problema di registrare segnali video su nastro magnetico potrà essere compresa da chi si è cimentato nella registrazione del suono. Un semplice calcolo ci dice che una frequenza di 4 MHz registrata su un nastro marciante a 9 m/s ha una lunghezza d'onda inferiore a 0,00025 mm. Il traferro della testa di registrazione dovrà essere considerevolmente più sottile del segnale da registrare. La costruzione di traferri di tal fatta costituisce un vero problema; oltre a ciò le teste devono essere accuratamente allineate per consentire che un nastro registrato con un apparecchio possa venire riprodotto con un altro.

Se si pensa che si devono coprire da 16 a 18 ottave ci si renderà conto che il materiale magnetico con il quale sono costituite le teste costituisce un altro problema. Inoltre dimensioni fisiche, caratteristiche elettriche, caratteristiche di stabilità nel tempo, all'usura, alla temperatura, all'umidità costituiscono altrettanti problemi che sono stati risolti.

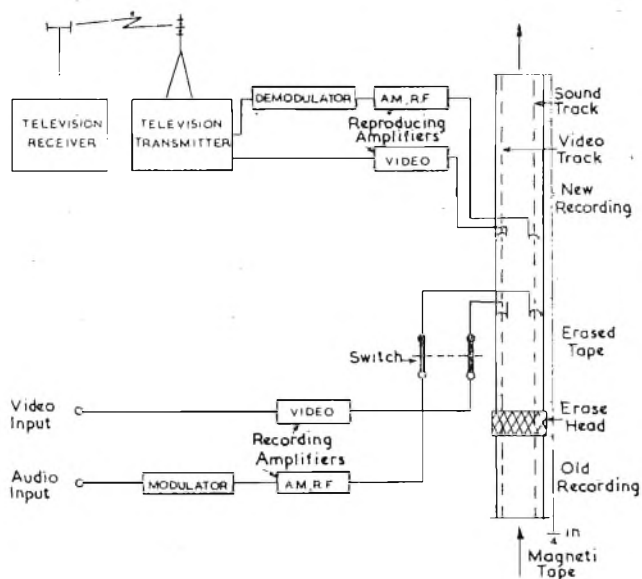


Fig. 3. - La registrazione e la riproduzione di un programma monocromo e del relativo suono è notevolmente più semplice. In questo caso bastano due tracce ed un nastro di 6,35 mm.

Misure eseguite hanno confermato che la risposta delle teste si mantiene uniforme, con un buon rapporto segnale/disturbo, fino a circa 3,5 MHz.

La fig. 1 mostra la disposizione data alle varie teste (*heads*); quella relativa al canale suono (d) è separata dalle altre per convenienza di disposizione. La cancellazione è operata mediante magneti permanente (*p.m. eraser*).

In un normale registratore del suono a nastro, la velocità di avanzamento è spesso di 15<sup>77</sup> al secondo e si richiede una certa equalizzazione per aversi una buona riproduzione delle frequenze al disopra dei 10.000 Hz, a causa della piccola lunghezza d'onda di questi segnali. Nel caso attuale invece, dove la velocità del nastro è 25 volte maggiore, la situazione è capovolta: risulta più difficile ora registrare e riprodurre le più basse frequenze audio ad un livello normale, senza rumore di fondo. Così, per esempio, un segnale di 100 Hz ha una lunghezza d'onda di circa 10 cm, mentre lo stesso segnale registrato su un normale regi-

stratore del suono, ha una lunghezza d'onda di appena 0,25 cm o meno. In considerazione di ciò si è preferito registrare il suono sotto forma di portante modulata in ampiezza con frequenza di 150 kHz. Per l'ascolto è necessario operare una demodulazione. Gli amplificatori di registrazione e di riproduzione impiegano entrambi dei circuiti accordati.

In fig. 2 il diagramma illustra i componenti necessari e come avvenga il processo di registrazione di un programma di televisione a colori a partire da un ponte radio o dall'uscita video di un ricevitore di televisione.

Il segnale video composto viene inviato ad un demodulatore del colore che produce, con uscite separate, i tre colori video (*red*: rosso, *green*: verde, *blue*: blu) e i segnali di sincronismo associati. I quattro segnali così ottenuti raggiungono attraverso i rispettivi amplificatori di registrazione (*recording amplifiers*) le teste di registrazione (*recording heads*). Il suono, come prima spiegato, modula una portante e attraverso un proprio amplificatore raggiunge

la testa di registrazione. Tutti gli amplificatori di registrazione sono studiati in maniera da avere la giusta compensazione di fase e di frequenza.

Come si può osservare dalla fig. 2 il nastro si muove dal basso verso l'alto e le teste di registrazione sono precedute da una testa di cancellazione *erase head* che provvede a rimuovere tutte le registrazioni precedenti e a preparare il nastro per la nuova registrazione. Questa testa di cancellazione è costituita, come s'è detto, da un magnete permanente.

Ciascuno degli amplificatori di registrazione contiene un generatore che produce una polarizzazione del nastro allo scopo di poter sfruttare appieno le proprietà dinamiche del nastro. Quello che è il livello del nero di un segnale video viene portato ad occupare un determinato valore nella caratteristica magnetica del nastro. I vari livelli del bianco costituiscono altrettante variazioni di questo livello.

Proseguendo nell'esame della fig. 2 osserviamo ora come avvenga la riproduzione. Il procedimento è ovviamente inverso. Mediante cinque teste riproduttrici separate, i segnali corrispondenti ai tre colori fondamentali, ai

sincronismi ed alla portante suono (questa ultima attraverso un demodulatore) possono essere inviati ad un ricevitore di televisione in funzione di monitor o, dopo essere stati opportunamente combinati, al trasmettitore.

Quando si tratta di registrare segnali monocromi, cioè in bianco e nero, sono sufficienti due tracce su nastro di 6,35 mm. Come è mostrato nella fig. 3, una traccia viene impiegata per registrare il segnale video al completo e l'altra per il segnale suono associato. I segnali subiscono un trattamento simile a quello descritto per il colore, con la differenza che, essendo qui il segnale all'uscita dell'amplificatore di riproduzione completo di segnali di sincronismo, esso può venire inviato direttamente a modulare il trasmettitore di televisione. Il segnale audio deve subire sempre il processo di demodulazione.

Come ha dichiarato il dott. Engstrom della RCA, molti problemi relativi alla registrazione su nastro della televisione devono ancora venire risolti prima che il sistema possa venire sfruttato commercialmente

---

# RIPRODUCETE I VOSTRI DISCHI CORRETTAMENTE

## High Fidelity

I dischi sono incisi con la porzione degli acuti esaltata per mascherare il fruscio e la porzione dei bassi attenuata per evitare troppe ampie escursioni della puntina e ridurre la distorsione. Pertanto, quando si riproduce un disco, gli acuti devono venire attenuati ed i bassi esaltati onde ristabilire il primitivo equilibrio tonale.

Purtroppo la quantità di em-fasi degli acuti e di de-emfasi dei bassi usata dai vari produttori di dischi non è eguale per tutti; ne risulta

la necessità di una regolazione individuale e variabile dei bassi (*turnover*) e degli acuti (*rolloff*). La regolazione del fonoequalizzatore verrà determinata in base alla marca del disco, come è indicato nella tabella che segue, che comprende la maggior parte delle marche di dischi attualmente in commercio con una em-fasi LP. Molti vecchi dischi LP e a 78 giri richiedono un *turnover* di 800 Hz e altri dischi europei a 78 giri sono incisi con un *turnover* di 300 Hz ed una esaltazione degli acuti di zero o 5 db.

MARCA DEL DISCO	TURNOVER			ROLLOFF A 16 kHz	
	400	500 RIAA RCA ORTHO NAB NARTB AES (nuova)	500 (mod.)  LP COL. ORIG. LP LONDON	10,5-13,5 db AES NARTB RCA ORTHO RIAA LONDON	16 db  NAB (vecchia) COL. LP ORIG. LP
	AES (vecchia)	AES (nuova)			
Angel		•		•	
Atlantic <sup>1</sup>		•			•
Amer. Rec. Sec.		•		•	
Bartok		•			•
Blue Note Jazz	•			•	
Boston			•		•
Caedmon		•		•	
Canyon	•			•	
Capitol <sup>2</sup>		•		•	
Capitol-Cetra <sup>2</sup>		•		•	
Cetra-Soria			•		•
Colosseum	•			•	
Columbia			•		•
Concert Hall	•			•	
Contemporary	•			•	
Cook (SOOT) <sup>1</sup>		•		•	
Decca			•		•
EMS	•			•	
Electra		•			•
Epic			•		•
Esoteric		•		•	
Folkways (molti)		•			•
Good-Time Jazz	•			•	
Haydn Soc.			•		•
London			•	•	
Lyrichord, nuovi <sup>3</sup>		•			•
Mercury	•			•	
MGM		•		•	
Oceanic			•		•
Philharmonia	•			•	
Polymusic <sup>3</sup>		•			•
RCA Victor		•		•	
Remington		•			•
Tempo		•		•	
Urania, molti		•			•
Urania, alcuni	•			•	
Vanguard			•		•
Bach Guild			•		•
Vox			•		•
Westminster		•			•

<sup>1</sup>. I dischi binaurali prodotti da questa casa sono registrati con caratteristica NAB per il solco esterno. Per quello interno è usata la caratteristica NAB per i bassi, mentre che gli acuti sono registrati senza pre-emfasi.

<sup>2</sup>. I primi Capitol usavano la vecchia curva AES.

<sup>3</sup>. Molti vecchi dischi usavano caratteristica Columbia, altri la vecchia curva AES.

# 25 watt

con alta fedeltà, senza trasformatore d'uscita e d'alimentazione

D. P. Dickie, Jr. e A. Macovski - Audio Engineering

Giugno 1954

In un amplificatore convenzionale sono le valvole ed i trasformatori quelli che possono introdurre, operando in maniera non lineare, distorsioni armoniche e di intermodulazione.

Più precisamente le maggiori limitazioni alla risposta di frequenza sono imposte dal trasformatore d'uscita.

Uno dei mezzi oggi più frequentemente adoperato per minimizzare la distorsione armonica è la reazione negativa che viene applicata attorno a quegli elementi circuitali che maggiormente sono responsabili della distorsione. Tuttavia la quantità di controreazione che può venire applicata senza incorrere in instabilità è limitata dalle caratteristiche di attenuazione alle più alte frequenze e di rotazione di fase del trasformatore d'uscita.

Si è cercato di evitare questo vicolo cieco ricorrendo a particolari accorgimenti nel progetto e nella costruzione dei trasformatori d'uscita. Per quanto si siano fatti in questi ultimi anni notevoli progressi in questo senso, il problema sussiste sempre.

E' particolarmente nella regione delle frequenze basse e bassissime che la distorsione si fa maggiormente sentire. In corrispondenza di queste la corrente di magnetizzazione diviene sufficientemente alta da produrre saturazione del nucleo.

Il problema di una buona riproduzione non è limitato alla risposta di frequenza del trasformatore. Quest'ultimo infatti deve anche es-

sere in grado di trasferire potenza senza distorsione, particolarmente in corrispondenza dell'estremo basso.

Partendo da queste e da altre considerazioni, l'Autore è partito a progettare un amplificatore ad alta fedeltà nel quale non viene adoperato alcun trasformatore, nè intervalvolare, nè d'uscita, impiegando un altoparlante normale con un'impedenza della bobina mobile di 16  $\Omega$ , valore assai comune per altoparlanti di alta qualità.

Il circuito è illustrato in fig. 1. Il cuore di tutto l'amplificatore è lo stadio finale del tipo *single-ended push-pull* (Chai Yeh, *Analysis of a single-ended push-pull audio amplifier*, Proc. IRE, giugno 1953) dove vengono adoperati tre doppi triodi in parallelo. La corrente di riposo è uguale nelle due serie di triodi e non vi è flusso di corrente attraverso il carico. Le valvole vengono pilotate fuori fase e la corrente differenza fra quelle che scorrono nelle valvole attraversa il carico.

Il metodo più conveniente per utilizzare questo circuito è quello di polarizzare le valvole d'uscita vicino all'interdizione, in una classe di lavoro che si avvicina alla classe B. Tutte le obiezioni che si muovono a questa classe di funzionamento, come produzione di transienti e distorsioni, non sono più valide per il caso in esame, in quanto non viene adoperato trasformatore d'uscita. Il funzionamento in classe B provvede alla massima potenza d'uscita colla minima dissipazione anodica.

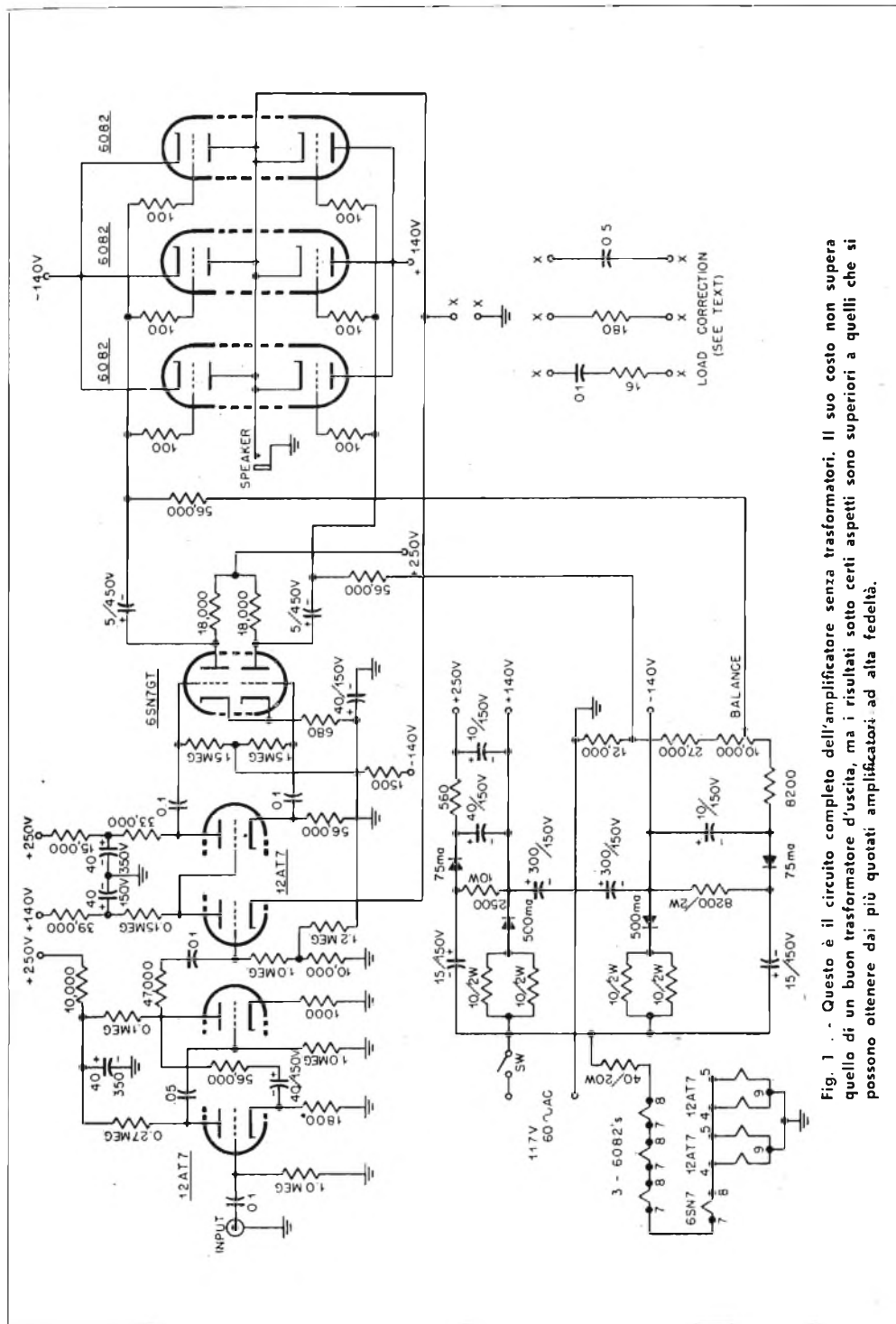


Fig. 1 - - Questo è il circuito completo dell'amplificatore senza trasformatori. Il suo costo non supera quello di un buon trasformatore d'uscita, ma i risultati sotto certi aspetti sono superiori a quelli che si possono ottenere dai più quotati amplificatori ad alta fedeltà.

Con questo tipo di circuito è necessaria una sorgente di alimentazione a bassa impedenza, in maniera da non aversi una apprezzabile caduta di tensione quando l'assorbimento di corrente da parte dello stadio finale raggiunge il massimo causando una riduzione della massima potenza d'uscita disponibile.

L'alimentazione è ottenuta direttamente dalla rete a 110 V mediante due raddrizzatori a selenio che forniscono + 140 V e - 140 V rispetto la massa. Vengono adoperate grosse capacità di filtro, senza alcuna impedenza che provocherebbe un aumento dell'impedenza della sorgente di alimentazione.

Onde avere una tensione più elevata per gli stadi che precedono, vengono adoperati altri due raddrizzatori a selenio da 75 mA in circuito duplicatore di tensione.

Una controreazione di 40 db viene ottenuta collegando direttamente la bobina mobile al catodo del *driver* invertitore di fase. A parte la riduzione nella distorsione che si ottiene, la controreazione riduce drasticamente la tensione di ronzio che diversamente sarebbe presente. Poiché il guadagno nella parte del circuito interessato alla controreazione è pressapoco eguale all'unità, viene impiegato un amplificatore di tensione addizionale, con una propria rete di controreazione per aversi un guadagno appropriato.

Le valvole finali impiegate sono tre 6082, doppi triodi. Questi sono una versione a 26,5 V di accensione delle 6AS7-G. Alla tensione impiegata queste valvole sono capaci di una corrente di cresta di 700 mA per ciascuna sezione triodica.

Le 6082 implicano l'uso di una rete di accensione in serie, il che permette di eliminare il trasformatore di accensione.

Le valvole s'interdicono a circa - 70 V e pertanto viene adoperata una tensione di polarizzazione di 60 V per ciascuna sezione. La polarizzazione su una sezione è regolabile per poter eguagliare la corrente c.c. nelle due sezioni e garantire l'assenza di un flusso di corrente nella bobina mobile. A scopo protettivo delle valvole, è impiegata una piccola impedenza c.c. di 56.000  $\Omega$  nel circuito di griglia.

Il costruttore delle 6082 sconsiglia l'impiego di queste valvole con polarizzazione fissa senza una resistenza limitatrice nel circuito di placca o di catodo; questa precauzione non è necessaria per il circuito che si descrive in quanto in esso le valvole vengono adoperate in condizioni quiescenti.

Gli stadi amplificatori di tensione lavorano tutti in classe A, in circuiti convenzionali. Dei *drivers* separati sono richiesti per ciascuna metà delle valvole d'uscita in quanto la tensione fornita dall'invertitore di fase è insufficiente per pilotare lo stadio finale direttamente.

Si osserverà che una metà dell'invertitore di fase ha un valore di carico maggiore dell'altra. Ciò è reso indispensabile dal fatto che la sezione inferiore dello stadio finale ha in serie ai catodi la bobina mobile. Non bilanciando convenientemente il segnale di entrata mediante l'accennato accorgimento, si avrebbe una reazione.

Nel primo amplificatore di tensione la polarizzazione è ottenuta mediante una resistenza catodica non by-passata in quanto la perdita di guadagno che ne deriva è tollerabile. L'invertitore di fase invece ha una polarizzazione fissa ottenuta mediante un partitore disposto sui - 140 V.

Nell'alimentatore principale sono usati condensatori di filtro da 300  $\mu$ F e delle resistenze di protezione da 5  $\Omega$  (costituite ciascuna da due resistenze da 10  $\Omega$  in parallelo). Un circuito addizionale fornisce i 250 V necessari per gli stadi amplificatori di tensione. Un secondo circuito addizionale è usato per fornire i - 250 V per la sola polarizzazione.

Come per tutti gli apparecchi senza trasformatore di alimentazione, si dovrà porre una certa attenzione quando si dovrà collegare questo amplificatore ad altre apparecchiature aventi lo stesso sistema di alimentazione; adoperando un piccolo trasformatore di isolamento dalla rete non occorrerà invece alcuna cura in detto collegamento.

Come è naturale, una controreazione di 40 db può essere applicata solo ad un circuito avente una minima rotazione di fase. Pertanto se l'altoparlante usato presenta un carico non solo resistivo, è necessario prevedere qualche precauzione. Questo caso generalmente non si presenta negli amplificatori di tipo classico con con trasformatore d'uscita, in quanto il trasformatore stesso costituisce la principale impedenza alle alte frequenze e l'impedenza alle alte frequenze dell'altoparlante non viene riflessa attraverso il trasformatore. In fig. 1 sono illustrati tre diversi sistemi per evitare un'instabilità dovuta ad un carico induttivo offerto dall'altoparlante, il quale non solo produce una rotazione di fase ma produce altresì un maggiore grado di reazione a motivo dell'aumentata impedenza di carico.



La resistenza da 180  $\Omega$  ha lo scopo di limitare la massima impedenza dell'altoparlante e di limitare quindi la reazione. Il condensatore da 0,5  $\mu\text{F}$  costituisce una bassa impedenza alle piú alte frequenze, cortocircuitando il carico induttivo. La serie costituita dalla resistenza da 16  $\Omega$  e dal condensatore da 0,01  $\mu\text{F}$  equivale ad una resistenza da 16  $\Omega$  in parallelo dell'altoparlante alle alte frequenze e ad un circuito aperto alle basse frequenze. Essa consente di avere un'impedenza ed una reazione costanti entro tutta la banda di frequenze riprodotta.

Se una qualunque instabilitá si manifesta con un certo tipo di altoparlante, uno di questi tre circuiti correttori verrà inserito in derivazione all'altoparlante, cioè nel punto contrassegnato « X ».

Il bilanciamento verrà controllato mediante un milliamperometro c.c. disposto in serie all'altoparlante; l'operazione di bilanciamento verrà ripetuta ogni qualvolta si sostituirá qualche valvola o dopo alcuni mesi di funzionamento.

I risultati ottenuti col prototipo di questo amplificatore sono illustrati dalle curve che riproduciamo. La risposta di frequenza, illustrata in fig. 2, è lineare entro un'ampia banda e a 200 kHz si ha una caduta di soli 3 db. Questa curva di risposta è probabilmente una delle piú estese per un amplificatore di BF.

Come è illustrato in fig. 3, la distorsione armonica, anche alla massima potenza d'uscita, è eccezionalmente bassa e praticamente indipendente dalla frequenza. In un normale amplificatore con trasformatore d'uscita è praticamente impossibile ottenere 25 W a 20 Hz e meno con una distorsione cosí insignificante. Con questo circuito invece, poichè la reazione negativa di 40 db rimane a questo valore entro tutta la banda riprodotta la riduzione della distorsione avviene senza riguardo alla frequenza. Senza controreazione la distorsione dell'amplificatore è dell'ordine del 10%; poichè 40 db corrispondono ad un rapporto di tensione di 100 a 1, la distorsione viene ad essere ridotta al 0,1%.

Misure di intermodulazione e di risposta con segnali ad onda quadra hanno confermato le eccellenti doti di questo amplificatore.

La leggerezza e le piccole dimensioni di quest'amplificatore si uniscono al suo basso costo, dovuto all'assenza di componenti costosi. La spesa cui si va incontro nella sua realizzazione non supera quella occorrente per l'acquisto di un buon trasformatore d'uscita per

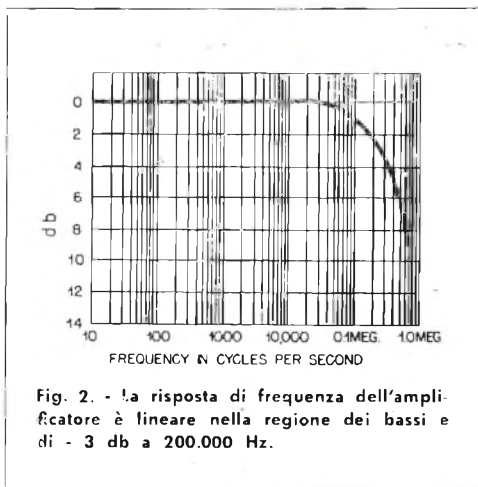


Fig. 2. - La risposta di frequenza dell'amplificatore è lineare nella regione dei bassi e di - 3 db a 200.000 Hz.

questa potenza. Gli elementi piú costosi sono le valvole i quattro raddrizzatori a selenio e i due grossi condensatori elettrolitici. Il resto è rappresentato da resistenze e condensatori di piccolo taglio. Le tre valvole finali sono considerevolmente piú care delle normali valvole di serie, ma il loro prezzo non è proibitivo. Dei quattro raddrizzatori a selenio, due sono del tipo da 500 mA e due del tipo normale da 75 mA.

La prova finale che confermerá le ottime doti di questo amplificatore sará quella di ascolto e di confronto con altre apparecchiature ad alta fedeltá.

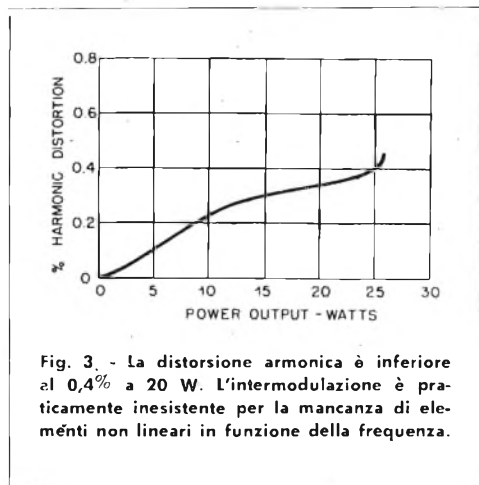


Fig. 3. - La distorsione armonica è inferiore al 0,4% a 20 W. L'intermodulazione è praticamente inesistente per la mancanza di elementi non lineari in funzione della frequenza.

# convertitore a cristallo

per i **21** mhz

Edward P. Tilton, W1HDQ - QST - Marzo 1954.

La banda dei 21 MHz si presenta assai favorevole per il DX allo stato attuale dell'attività solare. Segnali giungono dall'emisfero opposto e quando le condizioni sono buone il DX può venire lavorato con una potenza moderata ed una semplice installazione d'antenna.

E' necessario però essere in grado di ricevere i segnali DX. Ciò non è facile se non si dispone di un moderno ricevitore professionale, in quanto i ricevitori solo di un paio di anni fa non prevedono la banda dei 21 MHz, che è una recente conquista del radiantismo. Anche se alcuni ricevitori meno recenti coprono la banda dei 21 MHz, ciò avviene attraverso un movimento infinitesimale del comando di sintonia che esclude un qualunque accordo su un debole segnale.

Altri ricevitori, con un solo stadio amplificatore di AF, hanno invece una insufficiente reiezione dell'immagine.

La soluzione ovvia del problema di un buon ricevitore per 21 MHz consiste in un convertitore, preferibilmente controllato a cristallo. Fortunatamente un convertitore non è ne complicato, nè costoso, nè di difficile realizzazione o messa a punto.

Il convertitore viene a costituire un accessorio non ingombrante che può trovare posto dietro o sotto il normale ricevitore e dal quale stesso può venire alimentato.

Il circuito del convertitore che si descrive è illustrato in figura.

Una metà di una 12AT7 funziona da oscillatore controllato a cristallo, che consente di avere il massimo di stabilità e una nota assai pura nella ricezione dei segnali telegrafici. Il cristallo è un tipo normale per 3.500 kHz che

lavora sul 5° *overtone*, cioè 17.500 kHz, in circuito cosiddetto Robert Dollar, dovuto a W6EFT. L'altra mezza 12AT7 è la mescolatrice la cui uscita MF va da 3.500 a 3.950 kHz per aversi la copertura della banda da 21.000 a 21.450 kHz.

Il ricevitore, al quale questo convertitore verrà accoppiato, dovrà lavorare fra 3.500 e 3.950. La sensibilità del ricevitore dovrà essere buona per trarre pieno vantaggio dal convertitore. I risultati sui 21 MHz saranno limitati solo dalla stabilità, dalla selettività e dalle caratteristiche di demoltiplica della scala del ricevitore.

L'amplificatrice AF del convertitore potrà essere un pentodo 6AK5, 6CBG, 6BH6, ecc. A questa frequenza non occorre cercare un elevato guadagno ed una piccola figura di disturbo in quanto il fattore limitatore è rappresentato dal disturbo esterno captato dall'antenna. La figura di disturbo dello stadio amplificatore si aggira sui 3 db e fornisce un pieno guadagno; la sua funzione più importante è la reiezione di segnali indesiderati alla frequenza intermedia e a quella immagine. Questo convertitore è uno dei tanti costruiti dall'Autore allo scopo di ottenere una caratteristica soddisfacente in questo senso. I segnali spuri con questo convertitore si trovano almeno a 60 db al disotto dei segnali 21 MHz della stessa intensità.

I tre circuiti accordati impiegati consentono di avere la necessaria selettività e nello stesso tempo un'opportuna larghezza di banda. Il circuito di entrata è accordato al centro della banda, mentre il circuito di placca dell'amplificatore e quello di griglia del mescolatore pos-

sono essere accordati a frequenze leggermente diverse per compensare la risposta (*stagger tuned*). Il sistema impiegato per l'accordo di L5 facilita una certa larghezza di banda.

La neutralizzazione nel circuito di AF non sarebbe necessaria qualora l'antenna caricasse adeguatamente il convertitore. Poiché il sistema di aereo impiegato può molto variare, si possono manifestare delle oscillazioni. Si è pertanto ricorso ad una neutralizzazione a ponte capacitivo, spesso impiegato con i tetri in trasmissione.

Il convertitore è stato montato su uno chassis di cm 10 x 15 x 5 di alluminio. Tutti i componenti, tranne il morsetto coassiale per l'uscita e lo spinotto per le tensioni sono posti nella parte superiore.

Le varie parti componenti il convertitore sono montate più o meno secondo la disposizione che esse hanno nello schema, la quale assicura una brevità nei collegamenti. Le induttanze L3 ed L4 sono montate in linea con i rispettivi lati freddi accoppiati a circa 3 mm di distanza. La L2 verrà posta ad angolo retto rispetto L3 ed L4.

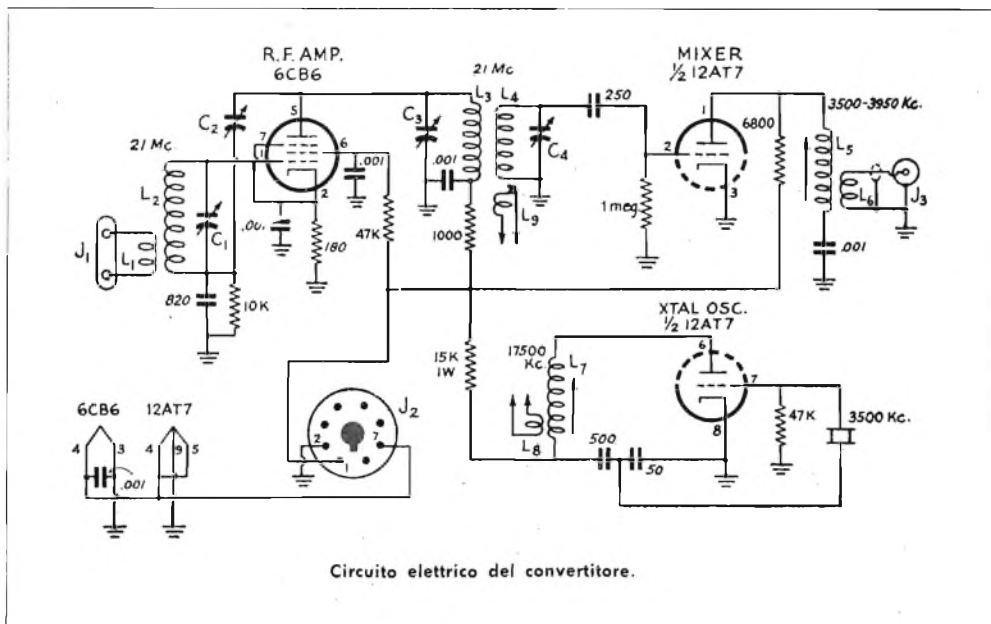
Una volta terminato il montaggio si collegherà il convertitore al ricevitore. La tensione anodica non è critica e qualunque valore compreso fra 150 e 250 V potrà andare bene; il

consumo di corrente si aggira sui 10 mA. La tensione di filamento occorrente è di 6,3 V.

Volendo, si potrà costruire un piccolo alimentatore separato.

Per la messa a punto del convertitore si inizierà dall'oscillatore. Si applicherà a questo la tensione anodica attraverso una resistenza di caduta di 15 kΩ, togliendo l'anodica agli altri stadi. Si collegherà un milliamperometro a bassa portata in serie con l'anodica e si osserverà il consumo di corrente quando viene regolato il nucleo di L7; innescando le oscillazioni la corrente anodica diminuirà sensibilmente. Si controllerà la frequenza di oscillazione e ci si assicurerà che essa sia di 17.500 kHz. Muovendo il nucleo si osserverà se vi sia una sensibile variazione di frequenza; se questa supera qualche migliaio di Hz, si dovrà dedurre che l'oscillatore non è controllato dal cristallo, ma autoscilla per eccessiva reazione. Si dovrà allora variare leggermente il partitore capacitivo posto fra placca e catodo dell'oscillatore. Il consumo di corrente dell'oscillatore con 150 V è di 3 mA.

Una volta sistemato l'oscillatore si passerà al mescolatore. Si collegherà l'uscita del convertitore al terminale d'antenna del ricevitore attraverso una tratta di cavo coassiale e si applicherà la tensione anodica sia all'oscilla-



Circuito elettrico del convertitore.

tore che al mescolatore. Con il ricevitore regolato su 3,7 MHz, si regoleranno i circuiti accordati di griglia e di placca del mescolatore per il massimo rumore di fondo del ricevitore. La frequenza ricevuta sarà in questo caso di circa 21,2 MHz.

Si applicherà la tensione anodica allo stadio di AF. Si collegherà una resistenza da 300  $\Omega$  ai capi dei terminali d'antenna per dare un carico e si regoleranno i circuiti di griglia e di placca per il massimo rumore di fondo. Si misurerà il consumo di corrente dell'intero convertitore che dovrà aggirarsi dagli 8 ai 100 mA e che non dovrà variare quando o il circuito accordato d'antenna o quello di placca dell'amplificatore AF o quello di griglia del mescolatore vengono accordati. Se vi sono variazioni di corrente, vuol dire che lo stadio di AF oscilla. In questo caso si varierà la regolazione del condensatore di neutralizzazione. Prima si eseguirà quest'operazione con una resistenza da 300  $\Omega$  collegata ai morsetti d'antenna e poi con l'antenna stessa. Non è necessario raggiungere una neutralizzazione precisa basterà che il convertitore sia stabile con l'antenna ad esso collegata. Se s'incontrassero difficoltà nello stabilizzare lo stadio di AF, si proverà a variare la capacità di fuga posta sul lato freddo dell'induttanza d'aereo.

L'iniezione del segnale dell'oscillatore nel mescolatore avviene generalmente per la vicinanza stessa dei componenti. Qualora tuttavia fosse insufficiente, si collegherà L8 con L9 mediante un *link*, cioè un collegamento eseguito con due fili intrecciati. Si tenga presente che un'iniezione insufficiente tende ad aumentare il rumore di fondo, mentre un'iniezione eccessiva aumenta la tendenza ad una risposta spuria.

Una volta che il convertitore funziona stabilmente resterà solo da correggere l'accordo dei vari circuiti oscillanti per aversi una risposta la più uniforme possibile. L2-C1 verrà accordato al centro ed L3-C3 ed L4-C4 agli estremi opposti della banda.

Valori: (seguito da pag. 87)

- C1 — 25 pF, compensatore.
- C2 — 0,5  $\div$  5 pF, compensatore.
- C3, C4 — 19 pF, compensatore.
- L1 — 5 spire avvolte sul lato freddo di L2.
- L2 — 18 spire (B. & W. *Mininductor* N. 3004) indutt. 2,6  $\mu$ H.
- L3 — 21 spire (N. 3004) 3,3  $\mu$ H.

L4 — 28 spire (N. 3004) 4,6  $\mu$ H.

(Le indutture della serie 3004 hanno diametro di 12,5 mm e sono avvolte in ragione di 12 spire per cm).

L5 — Avvolgimento su supporto da 9 mm con nucleo di rame, con filo 0,25 mm smaltato su una lunghezza di 27 mm (110  $\mu$ H).

L6 — 10 spire affiancate filo 0,3 mm smaltato sul lato freddo di L5. (Si interporrà fra i due avvolgimenti una spira di nastro adesivo di cellulosa).

L7 — Avvolgimento su supporto da 3 mm con nucleo di rame, con filo 0,25 mm smaltato, su una lunghezza di 12 mm (8  $\mu$ H).

L8, L9 — 1 spira di filo isolato intorno al lato freddo di L7 ed L4. La spira ed il conduttore intrecciato di collegamento saranno costituiti da un unico pezzo di filo.

## SEGNALAZIONE BREVETTI

« Economico sintonizzatore a permeabilità variabile di minime dimensioni ».  
BONDON Giovanni a Torino (6-1077).

« Metodo per la costruzione di complessi radoriceventi incorporanti un orologio a quadrante unico per la scala di sintonia e la mostra delle ore e relativi complessi ».  
CIANTELLI Francesco a Milano (6-1079).

« Sistema di televisione ».  
HAZELTINE CORPORATION a Washington. (6-1080).

« Apparecchio ricevente per televisione a colori ».  
RADIO CORPORATION OF AMERICA a New York (USA) (6-1084).

« Lente elettromagnetica per onde ultracorte, particolarmente adatta per ricevitori di televisione ».  
COMPAGNIE GENERALE DE TELEGRAPHIE SANS FIL a Parigi (6-1087).

Copia dei succitati brevetti può procurare:

Ing. A. RACHELI Ing. R. Bossi & C.

Studio Tecnico per il deposito e l'ottenimento di Brevetti d'Invenzione, Marchi, Modelli, Diritto di Autore, Ricerche, Consulenze.

Milano - Via Pietro Verri n. 6 Tel. 700.018 - 792.288

# OSCILLATORE A LINEA DA 180 A 400 MHZ

R. Duchamp - Télévision - Luglio-Agosto 1954.

A parte il suo impiego come generatore per la taratura, questo piccolo oscillatore riesce estremamente utile per molti lavori in televisione.

Lo schema di principio, estremamente semplice, è dato in figura. Viene utilizzata una metà di ECC81, valvola di uso corrente e poco costosa, che oscilla facilmente sino a circa 460 MHz.

Il montaggio è classico; si tratta di un circuito Colpitts per micro-onde nel quale il partitore capacitivo che fornisce la presa mediana è rappresentato dalla capacità placca-massa e griglia-massa della valvola. Più semplice di così il circuito non poteva essere: a parte che rimane sempre libera una sezione della ECC81, vengono adoperati in tutto due resistenze ed un condensatore.

L'oscillatore è montato su di una piastra di bachelite. Il circuito oscillante è costituito da due tubi di rame paralleli, di 4,5 mm di diametro, spazati di 15 mm fra gli assi, e lunghi 220 mm.

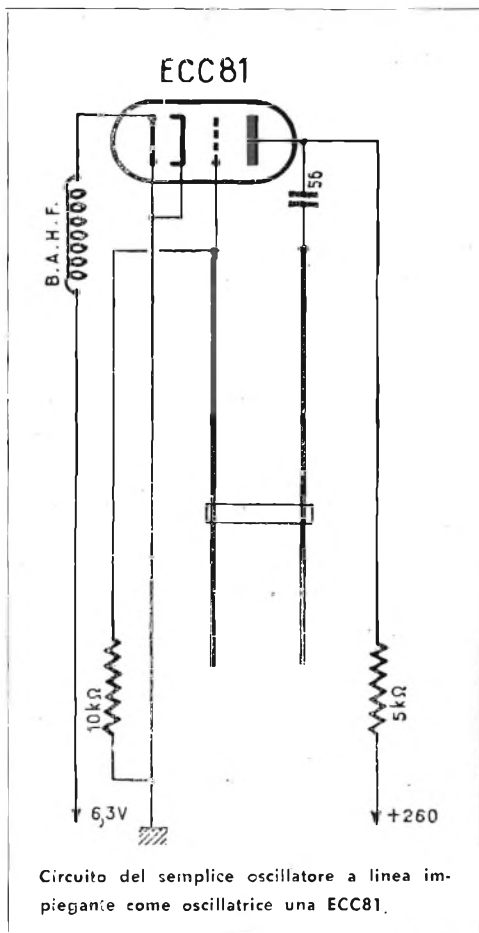
Desiderando scendere con la frequenza, sarà sufficiente allungare i tubi.

La regolazione della frequenza si esegue facendo scorrere lungo la linea un ponticello di cortocircuito.

Uno dei tubi costituenti la linea è saldato direttamente al piedino di griglia e l'altro è collegato attraverso un condensatore da 56 pF alla placca. I conduttori di questo condensatore ceramico sono stati preventivamente ridotti ad una lunghezza di soli 5 mm.

L'impedenza posta in serie all'accensione è facoltativa; essa è stata costruita avvolgendo una ventina di spire di filo usando come forma per l'avvolgimento una matita.

L'oscillazione è stata controllata misurando la corrente di griglia, la quale decresce lenta-



mente a misura che aumenta la frequenza. Le oscillazioni cessano fra i 450 ed i 500 MHz.

Quando varia la corrente di griglia, variano anche la polarizzazione di griglia e quindi la corrente anodica. Quest'ultima, che è di 3 mA a 200 MHz, raggiunge i 15 mA a 400 MHz.

La regolazione della frequenza viene eseguita semplicemente muovendo il cursore lungo la linea. Il cursore potrà venire spostato a mano, senza che sia necessario togliere la tensione anodica, in quanto il condensatore da 56 pF disposto sulla placca funziona da condensatore di blocco. Si potrà munire il cursore, volendo, di un bottone di bachelite oppure, chi ha passione per la meccanica potrà prevedere un sistema di spostamento del cursore con vite senza fine ed un quadrante tarato in frequenza o in lunghezza d'onda.

L'oscillatore è stato tarato con l'aiuto di un ricevitore a superazione al disotto dei 240

MHz e mediante il sistema delle linee di Lecher al disopra di questa frequenza.

L'irradiazione diretta di questo piccolo oscillatore è sufficiente per un raggio di qualche metro. E' possibile accoppiare alla linea una spira per aumentare la tensione da utilizzare.

La seconda metà della ECC81 potrà venire usata sia come oscillatrice di BF per modulare l'oscillatore AF, sia come oscillatrice a cristallo Pierce per fornire punti di riferimento a 10 MHz.

# GRID-DIP METER CON EM85 OSCILLATRICE

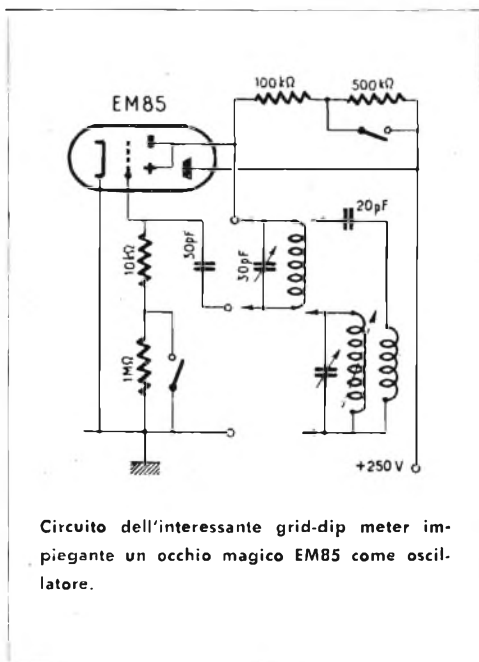
G. Doppendorf descrive sul fascicolo di dicembre 1953 di *Funk-Technik* un grid-dip meter, particolarmente studiato per la messa a punto di bobine e circuiti oscillanti per televisione, che si distingue per la sua semplicità.

Un'indicatrice ottica EM85 viene utilizzata nella duplice funzione di indicatrice del dip e come oscillatrice a frequenze fino a 250 MHz.

Il circuito illustrato in figura è capace di due modi di funzionamento distinti: se i due interruttori sono chiusi, il grid-dipper *oscilla* e l'angolo luminoso dello schermo si apre se si avvicina al suo un altro circuito accordato sulla medesima frequenza. Se invece la resistenza di 500 kΩ viene inserita nel circuito di alimentazione, la corrente anodica diviene troppo debole per poter sostenere delle oscillazioni e il grid-dipper allora *riceve* il segnale (per esempio, di un oscillatore) accoppiato e se ne ha un'indicazione sullo schermo luminoso.

Per frequenze dell'ordine dei 200 MHz si possono usare delle semplici bobine senza presa intermedia. In figura è mostrato come vadano collegati i circuiti oscillanti, sia che si tratti di frequenze elevate, sia che si tratti di frequenze più basse.

Télévision - Luglio-Agosto 1954.



# notiziario



Tre grandi avvenimenti hanno dominato la scena sportiva del mese di agosto: i campionati mondiali di ciclismo a Solingen (Germania), i campionati europei di atletica leggera a Berna ed i campionati europei di nuoto, tuffi e pallacanestro a Torino.

La Radiotelevisione Italiana, pur nella necessariamente ridotta attività coincidente con tale periodo, non è venuta meno all'aspettativa degli sportivi. Avvalendosi del ponte radio permanente attraverso il Monte Generoso e la Jungfrau, la RAI ha infatti effettuato collegamenti diretti il 22 agosto con Solingen ed il 28 e 29 agosto con Berna. I collegamenti con Torino hanno avuto invece inizio il 31 agosto e si sono conclusi il 5 settembre.

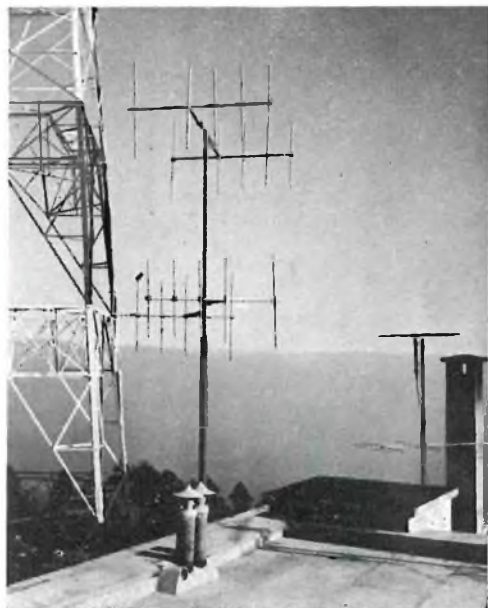
Dopo il mese di Televisione Europa, durante il quale sono sta-



**Durante la trasmissione « I monumenti d'Italia » effettuata l'11 giugno scorso da Roma, una telecamera effettua riprese all'interno del Colosseo.**

te trasmesse tra l'altro le più interessanti partite delle finali dei campionati mondiali di calcio, sono stati in questo modo ripresi i collegamenti televisivi internazionali. Essi verranno ulteriormente intensificati nei prossimi mesi

con la produzione di un programma da parte di ciascuna delle otto nazioni componenti la rete televisiva europea. E' prevista inoltre, per la settimana di Natale, una speciale serie di trasmissioni in partenza dall'Italia.



**Un particolare del centro trasmittente di Portofino che sorge sull'omonimo promontorio alla quota di 420 m.**



**Una trasmissione che ha incontrato un vivo successo fra grandi e piccini è stata quella della « Visita allo Zoo ».**

# TOTALIZZATORE DELLA DISTORSIONE

C. W. Palmer - Radio Electronics  
 Agosto 1954.

La misura più importante ad un amplificatore di BF è indubbiamente quella relativa alla distorsione.

Le armoniche possono venire misurate separatamente facendo figurare la percentuale di ciascuna di esse in rapporto alla fondamentale oppure tutte assieme, dando la distorsione armonica totale, ma non l'intensità relativa delle varie armoniche.

Ogni armonica può venire misurata e confrontata separatamente con la:

$$\text{dists. \%} = \frac{E_2}{E_1} \times 100$$

dove E1 è il segnale fondamentale ed E2 quello armonico individuale.

Ciascuna percentuale armonica separata può essere fatta figurare allo stesso modo, ma esse non possono venire semplicemente sommate per averci la distorsione armonica totale. Verrà invece usata la:

$$\text{Dist. (tot.)} = \sqrt{D_2^2 + D_3^2 + D_4^2}, \text{ ecc.}$$

dove D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> e D<sub>4</sub> sono le rispettive percentuali armoniche.

Per misurare ogni armonica separatamente occorre un analizzatore d'onda, il quale è uno strumento alquanto complesso che può venire accordato, come se fosse un radiorecettore, su ciascuna armonica, indicandone di ciascuna il voltaggio.

Molto più semplice e indubbiamente meno costoso è il sistema che consiste nel misurare la distorsione armonica totale. Questo sistema e l'apparecchiatura occorrente verranno qui descritti dettagliatamente.

Il sistema è basato sull'impiego del filtro a T parallelo sviluppato da C.F. White e K.A. Morgan del Naval Research Laboratory nel 1952. Questo filtro, che viene accordato sul segnale fondamentale, permette il confronto fra il segnale presente all'uscita dell'amplificatore — o qualunque altro stadio intermedio — e il segnale che rimane quando la fondamentale viene soppressa.

La fig. 1 illustra il circuito di principio del filtro e la fig. 2 il circuito pratico di un totalizzatore di distorsione.

Le costanti del circuito sono state scelte in maniera che la frequenza di azzeramento possa essere variata fra 100 e 10.000 Hz. Il filtro viene accordato sulla frequenza dell'oscillatore, usando alla sua uscita un voltmetro elettronico od un oscillografo per controllare il minimo.

Portando S1 sulla posizione "CAL" il filtro viene escluso e mediante la regolazione di

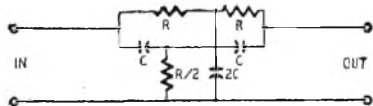


Fig. 1. - Filtro a T parallelo.

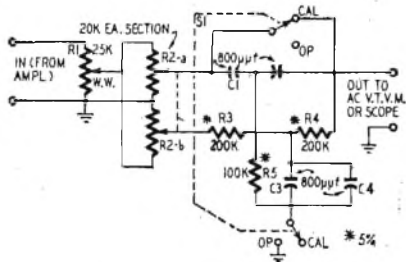


Fig. 2. - Totalizzatore della distorsione basato sul filtro della figura precedente.



R1 si porterà l'indice dello strumento indicatore su una determinata letteratura (E1). Da questo momento in poi, né R1, né il comando del volume dell'amplificatore sotto esame, né il regolatore d'uscita del generatore BF verranno più toccati sino al termine della misura. Si porterà il deviatore su "OP" e si regolerà il potenziometro doppio R2 sino ad aversi la lettura più bassa (E2), che si avrà quando la fondamentale verrà soppressa. La distorsione totale sarà, come s'è detto,  $E2/E1 \times 100$ .

Il procedimento potrà venire ripetuto su diverse frequenze della banda da riprodurre per aversi un quadro completo dell'andamento della distorsione armonica al variare della frequenza.

Il filtro a T parallelo variabile consiste, come è visibile in fig. 1, di due filtri identici nel valore d'impedenza, ma opposti nella fase, in modo che alla frequenza critica le uscite sono eguali ma opposte e si cancellano l'un l'altra. L'attenuazione del segnale è superiore a 60 db rispetto alla perdita d'inserzione dell'attenuatore. Questa attenuazione è ampiamente sufficiente per il nostro caso.

La costruzione dell'apparecchio non presenta difficoltà. Si potrà impiegare una piccola scatola metallica sulla quale verranno fissati anteriormente i due potenziometri e l'interruttore e posteriormente o lateralmente le due coppie di morsetti di entrata e di uscita.

Nell'eseguire la filatura si porrà attenzione di mantenere brevi i collegamenti. E' importante eseguire una buona massa. Per collegarsi all'amplificatore e al voltmetro elettronico, o oscilloscopio, verranno usati conduttori schermati.

Il potenziometro d'entrata R1 da 25 k $\Omega$  è un tipo a filo in grado di sopportare diversi watt, in previsione di un collegamento a stadi amplificatori di potenza.

Verranno usati condensatori a mica di buona qualità e resistenze con tolleranza del 5% per i valori segnati in fig. 2 con asterisco. Una buona qualità dei componenti consente di elevare il Q del circuito, rendendo acuto lo zero; diversamente assieme alla fondamentale verrebbero sopresse anche parte di alcune armoniche.

## Primaria Fabbrica Europea di Supporti per Valvole

# SUVAL

di

**G. Gamba**

Sede: Via G. Dezza 47  
**MILANO**

Stabilim. Milano - Via G. Dezza, 47  
Brembilla (Bergamo)



Telefono

44.330

44.321

C. P. E.

400.693

- E S P O R T A Z I O N E -

# AMPLIFICATORE DI BF FEDELE, ECONOMICO, LEGGERO



G. Franklin Montgomery - Radio Electronics - Agosto 1954.

Non si descrive qui un amplificatore destinato ad un impianto ad alta fedeltà. Ma un amplificatore di uso generale piccolo, efficiente, fedele ed economico.

Esso è privo di trasformatore di alimentazione e la massima potenza d'uscita si aggira sui 2 watt, che sono ampiamente sufficienti per piccoli ambienti, quali quelli di abitazione.

Il circuito, illustrato in figura, mostra una 50L6 amplificatrice di potenza che viene pilo-

tata da una 12AX7 con le due sezioni montate in cascata. Una controreazione di tensione dalla placca della 50L6 al circuito catodico della sezione che la pilota riduce la distorsione e abbassa l'impedenza d'uscita dell'amplificatore. Questo tipo di controreazione, simile a quella che si ottiene collegando il secondario del trasformatore d'uscita, è particolarmente stabile e non richiede alcuna compensazione per evitare oscillazioni dell'amplificatore agli estremi della banda riprodotta.

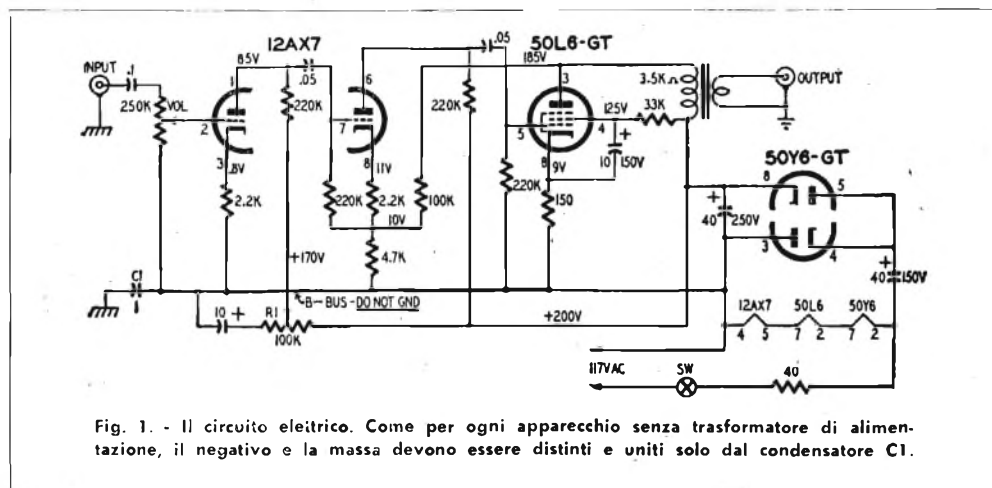


Fig. 1. - Il circuito elettrico. Come per ogni apparecchio senza trasformatore di alimentazione, il negativo e la massa devono essere distinti e uniti solo dal condensatore C1.

La tensione anodica per l'amplificatore è ottenuta da una 50Y6 duplicatrice di tensione.

Il ronzio presente viene bilanciato sostituendo la normale cella di filtro con il potenziometro R1; mediante la sua regolazione il ronzio all'uscita dell'amplificatore viene completamente annullato. Nello stesso tempo si troverà un senso d'inserzione della spina nella rete luce al quale corrisponderà un più basso ronzio.

In alcuni casi potrà manifestarsi del ronzio solo quando all'entrata dell'amplificatore viene collegato un pick-up o un sintonizzatore; questa forma di ronzio viene ridotta aumentando la capacità di C1.

Le caratteristiche dell'amplificatore sono illustrate nei grafici di figg. 2, 3, 4 e 5. Tutti i rilievi sono stati eseguiti con un carico all'uscita di 4,7  $\Omega$ .

La fig. 2 mostra la potenza d'uscita relativa rispetto alla frequenza con un piccolo segnale costante all'entrata. Da questa curva si può osservare che a bassi livelli di potenza l'uscita è costante entro 3 db da 25 a 15.000 Hz.

Il controllo mediante onde quadre ha dimostrato l'assenza di alcuna tendenza ad instabilità o oscillazioni. Non vi è nemmeno alcuna tendenza alla formazione di oscillazioni transienti quando l'amplificatore viene sovraccaricato.

La fig. 3 mostra la potenza d'uscita in decibel al disotto di 1 W per una distorsione armonica totale dell'1%.

La curva A della fig. 4 mostra la distorsione armonica totale in percento per una potenza d'uscita di 1 watt. A questo livello la distorsione armonica è inferiore al 2% per i valori di frequenza superiori a 70 Hz.

La curva B rappresenta la distorsione armonica per 2 watt di uscita.

La fig. 5 mostra l'andamento dell'impedenza d'uscita al variare della frequenza. Alle basse frequenze l'impedenza d'uscita si mantiene leggermente al disopra di 1  $\Omega$ .

A 1000 Hz, col comando del volume al massimo, l'amplificatore dà 2 watt su un carico di 4,7  $\Omega$  con una tensione d'ingresso di circa 120 mV.

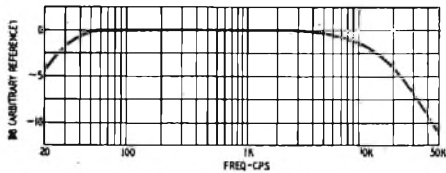


Fig. 2. - Uscita riferita alla frequenza.

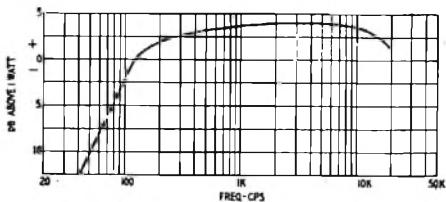


Fig. 3. - Potenza d'uscita dell'amplificatore in db a meno di 1 W per una distorsione armonica totale dell'1%.

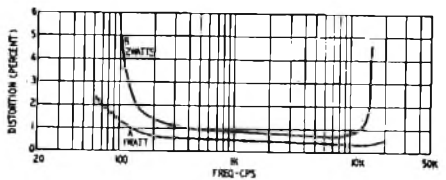


Fig. 4. - Curve della distorsione armonica totale per 1 e 2 watt d'uscita.

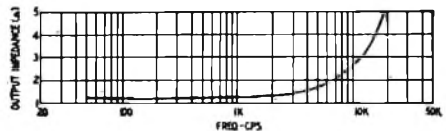
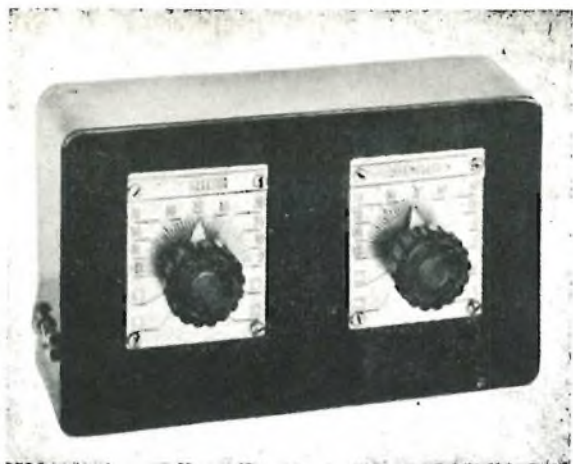


Fig. 5. - L'impedenza d'uscita è inferiore ai 2 ohm fino a 7.000 Hz.



Dr. William H. Grace, Jr.

Radio Electronics - Agosto 1954.

# RICEVITORE CON TRANSISTORI SENSIBILE E SELETTIVO

Il semplice e compatto ricevitore a reazione con transistori che si descrive permette un ascolto in forte cuffia di stazioni di radiodiffusione poste anche a centinaia di km di distanza. Se usato con un'antenna esterna di una ventina di metri, esso riesce a staccare le numerose stazioni locali dell'area di New York e ricevere stazioni poste a distanze di qualche migliaio di km.

Queste caratteristiche stanno ad indicare sensibilità e selettività. Il ricevitore può essere usato in casi di emergenza, come ricevitore portatile, ecc. Per quanto progettato per l'ascolto in cuffia, esso tuttavia permette l'ascolto in altoparlante delle stazioni locali con moderato volume.

L'intero apparecchio è stato montato entro una scatola per strumenti di misura di bachelite nera di circa cm 9,5 x 15,5 x 5.

Il circuito, illustrato in figura è del tipo con emettitore a massa, con il primo transistor funzionante come rivelatore a reazione ed il secondo come amplificatore di BF con accoppiamento a trasformatore. Entrambi i transistori adoperati sono dei Raytheon CK722 che lavorano soddisfacentemente e con soli 4,5 V. Altri tipi di transistori potranno andare egualmente bene all'uso.

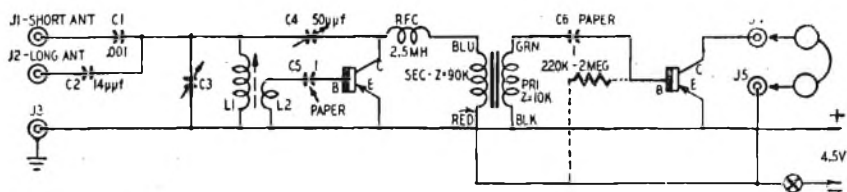
Poichè si tratta di un ricevitore portatile è stata prevista la possibilità di adoperare antenne di diversa lunghezza ricorrendo a due morsetti d'antenna (J1 - corta e J2 - lunga) cui corrispondono due diverse capacità.

L'induttanza L1 è un'induttanza del commercio per onde medie in ferroxcube ed L2 è costituita da circa 5 spire di filo avvolte sopra L1. Il numero più conveniente di spire potrà essere trovato sperimentalmente; un maggior numero di spire permetterà una migliore sensibilità a scapito della selettività. Se il ricevitore non oscillasse, si proverà ad invertire i capi della L2. Questo procedimento è analogo a quello che si opera nei ricevitori a reazione quando s'invertono i capi dell'avvolgimento di reazione.

L'impedenza (RFC) impedisce al segnale di AF di raggiungere l'amplificatore di BF e consente di avere una reazione più stabile.

Si osservi come il trasformatore di accoppiamento sia collegato in discesa; ciò serve a soddisfare l'adattamento d'impedenza fra i due transistori. I colori indicati in circuito sono relativi ad un tipo adoperato dall'Autore (UTC SSO.2).

Generalmente quando si opera l'accoppiamento a trasformatore la base del transistor



Circuito elettrico del radiorecettore per onde medie impiegante due transistori in circuito con emettitore a massa.

viene collegata attraverso una resistenza al negativo. Col particolare transistoro adoperato l'Autore non ne ha ravvisato la necessità. Chi volesse, potrà sperimentare valori compresi fra 0,22 e 2 MΩ.

Si ponga la massima attenzione al senso di collegamento della batteria, diversamente i transistori potrebbero guastarsi. Dato che il consumo di entrambi i transistori si aggira su 1 mA, la durata della batteria equivarrà a quella che si avrebbe senza carico. Pertanto la batteria potrà venire direttamente saldata in circuito. Se si usassero tre elementi da 1,5 V in serie, si dovrà aver cura di saldare fra loro gli elementi per evitare rumorosità.

La manovra dell'apparecchio è quanto mai semplice. Il comando di sinistra controlla la sintonia, quello di destra la reazione e quindi il volume. La manovra avviene esattamente

come per un qualunque altro ricevitore a reazione a valvole. Non è previsto un comando del volume in quanto il comando della reazione consente una assai ampia regolazione del volume.

Volendo disporre di un'uscita maggiore sarà possibile aggiungere un secondo stadio di amplificazione di BF. In questo caso sarà necessario prevedere un comando del volume.

Qualora la reazione non inneschasse si proverà anzitutto, come prima accennato, a invertire i capi di L2. In secondo luogo si proverà ad invertire i due transistori; alcuni transistori sono ottimi oscillatori, altri oscillano con una certa difficoltà. Altre difficoltà non si dovrebbero incontrare e se non vi sono errori nella filatura il ricevitore descritto dovrà senz'altro immediatamente funzionare.



## A/STARS di ENZO NICOLA

TELEVISORI PRODUZIONE PROPRIA  
 e delle migliori marche  
 nazionali ed estere  
 Scatola di montaggio ASTARS  
 a 14 e 17 pollici con particolari  
 PHILIPS E GELOSO

Gruppo a sei canali per le frequenze ital., tipo «Sinto-sei»  
 Vernieri isolati in ceramica per tutte le applicazioni  
 Parti staccate per televisione M. F. - trasmettitori, ecc.

**A/STARS** Corso Galileo Ferraris, 37/A - TORINO  
 Telefono 49.974

Agosto 1954.

Come l'Autore ha realizzato il preamplificatore a basso livello di disturbo descritto.



## PREAMPLIFICATORE CON TRANSISTORE CON BASSO RUMORE DI FONDO

Per quanto l'impiego dei transistori in preamplificatori a basso livello sia stato, sin dalla loro comparsa, assai attrattivo, tuttavia, a causa del non indifferente rumore di fondo, si sono avute serie limitazioni nel loro impiego. Peraltro i transistori offrono in questa applicazione altri indiscussi vantaggi quali la non microfonicità, l'alimentazione in c.c. mediante una piccola batteria, una lunga durata, ecc.

La Raytheon produce ora una nuovo transistoro del tipo p-n-p, il CK727, che è carat-

terizzato da un basso rumore di fondo, 18 db massimi in un ordinario circuito con emettitore a massa e 1,5 V di potenziale al collettore.

Le caratteristiche di questo transistoro sono assai simili a quelle del ben noto tipo CK721, solo che la resistenza di collettore è di 1 M $\Omega$ , la resistenza di base di 800  $\Omega$  e la corrente di interdizione di 5  $\mu$ A.

La fig. 1 illustra un circuito di preamplificatore con emettitore a massa che l'Autore ha sperimentato con successo. Il sistema di accoppiamento a resistenza e capacità impiegato all'uscita è adatto per un ingresso ad alta impedenza, come quello di un voltmetro elettronico, un amplificatore a valvole a vuoto, ecc.

Con il transistoro adoperato, il guadagno di tensione è risultato a 1.000 Hz di 93. La massima tensione applicabile all'ingresso senza che si abbiano deformazioni dei picchi positivi nel segnale amplificato è di 10 mV. La tensione di uscita, ai capi di una resistenza da 1 M $\Omega$  collegata all'uscita dell'amplificatore, è risultata col segnale di 10 mV all'ingresso di 0,93 V. L'impedenza d'entrata è risultata essere a 1.000 Hz di 7.500  $\Omega$  (l'impedenza d'uscita del generatore impiegato era di 600  $\Omega$  resistivi). La

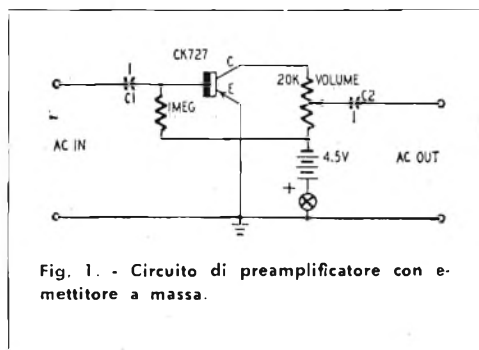


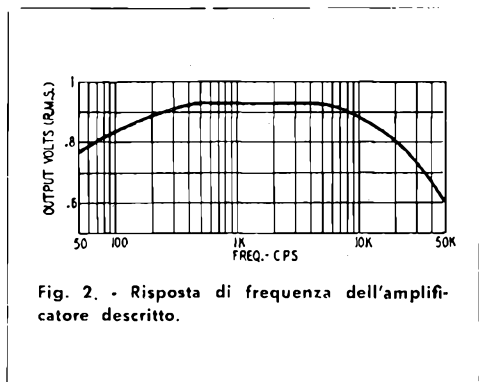
Fig. 1. - Circuito di preamplificatore con emettitore a massa.

tensione di disturbo, misurata con un millivoltmetro elettronico ai morsetti d'uscita dell'amplificatore, è risultata essere di 3 mV con i morsetti d'entrata cortocircuitati; ciò corrisponde ad un livello di 49,8 db al disotto di quello del segnale utile.

La fig. 2 illustra la risposta di frequenza del preamplificatore descritto quando la sua uscita è chiusa da una resistenza da 1 MΩ. La risposta è costante da 500 a 5.000 Hz, e si riduce di 1,66 db a 50 Hz e di 3,75 db a 50 kHz. A 20 kHz la riduzione è di 1,29 db. La curva illustrata è stata ottenuta con un segnale costante di 10 mV all'entrata, con il potenziometro regolato al massimo guadagno.

L'alimentazione del preamplificatore è ottenuta con un'unica batteria da 4,5 V; poichè il debito di corrente è di soli 100 µA, la batteria potrà essere del tipo miniatura. L'interruttore disposto in serie alla batteria potrà essere comandato dal potenziometro del volume.

L'Autore ha impiegato per C1 e C2 condensatori a carta miniatura da 1 µF. Si potranno adoperare dei condensatori elettrolitici al tanta-



lio; in questo caso occorrerà rispettare il verso della tensione c.c. circolante in essi.

L'apparecchio descritto potrà venire montato in una qualunque piccola scatola metallica, all'interno di un pick-up o di un microfono, a seconda dell'applicazione cui esso verrà destinato.

**USATE**

**RAYTHEON**

**valvole  
subminiatura**

**valvole  
miniatura**

**diodi di  
germanio**

**transistori**

**contatori g-m**

**cinescopi  
per tv**

**valvole per  
micronde**

**RAYTHEON**

*Rappresentante esclusiva:*

**SIRPLES s.r.l.**  
CORSO VENEZIA, 37 - MILANO  
TEL. 79.12.00 - 79.19.05

# UN ATTENUATORE VARIABILE PER ANTENNA TV

H. E. Warriner - Radio Electronics - Agosto 1954.

Accade spesso, dopo aver installato un'antenna ad alto guadagno e a forte direttività, di avere sullo schermo del televisore la formazione di fantasmi prodotti da riflessioni dovute alla presenza di altre costruzioni, ciminiere, ecc. Questo inconveniente si manifesta specialmente in prossimità della stazione trasmittente nelle aree urbane.

Dopo aver controllato accuratamente l'orientamento dell'antenna e l'adattamento d'impedenza della linea, si dovrà dedurre, se l'inconveniente non scompare o perlomeno non si attenua, che il segnale inviato al ricevitore è troppo intenso.

Molti costruttori oggi prevedono sul televisore un deviatore « lontano-vicino » mediante il quale la sensibilità del ricevitore viene adeguata al campo della stazione trasmittente.

Un segnale troppo intenso produce armoniche, un eccessivo contrasto e perdita nella definizione.

La necessità di dosare convenientemente il segnale all'ingresso del ricevitore TV risulta da ciò evidente.

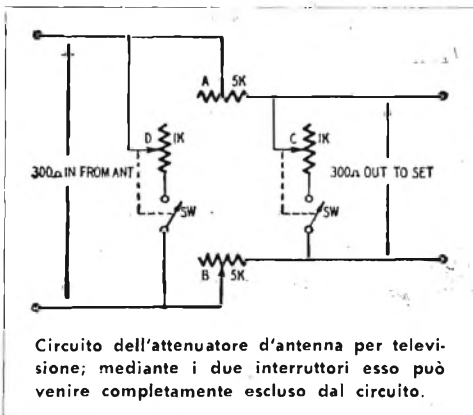
L'attenuatore d'antenna illustrato in figura permetterà di variare entro ampi limiti il segnale.

I segnali che producono sullo schermo del televisore i fantasmi sono prodotti sia da riflessioni dovute ad ostacoli di varia natura che giungono all'antenna con un certo ritardo rispetto al segnale principale, sia sono prodotti da segnali che vengono captati non frontalmente, cioè lateralmente o posteriormente. La loro intensità è però in ogni caso di gran lunga inferiore al segnale principale. Attenuando pertanto all'ingresso del ricevitore TV verranno attenuati sia i segnali riflessi, sia il segnale principale. Mentre i primi verranno eliminati, il secondo sarà sempre più che sufficiente a fornire un'immagine luminosa.

L'attenuatore descritto è costituito da quattro potenziometri a grafite, di cui due muniti di interruttore, che verranno fra loro collegati come indicato in figura.

Mediante i due interruttori l'attenuatore può venire escluso ogni qualvolta venga richiesto tutto il segnale disponibile.

La regolazione di questo attenuatore non richiede una particolare perizia. Ci si metterà in posizione da poter osservare lo schermo e con C e D esclusi si ruoteranno A e B sino a far scomparire le riflessioni; queste due regolazioni si influenzano reciprocamente. Si inseriranno quindi C e D per bilanciare la linea ed eventualmente si ritoccheranno A e B per il migliore risultato.



Circuito dell'attenuatore d'antenna per televisione; mediante i due interruttori esso può venire completamente escluso dal circuito.



# CUSTODIE ACUSTICHE DI PICCOLO INGOMBRO PER ALTOPARLANTI

R. Lafauril - *Toute la Radio* - Luglio-Agosto 1954.

La tendenza di miniaturizzazione che si manifesta in tutte le branche dell'elettronica si estende ora anche all'elettroacustica e precisamente alle custodie per altoparlanti, per le quali sembrava chiaramente stabilito che volume e qualità fossero inscindibili.

In effetti la tendenza a diminuire l'ingombro delle custodie di altoparlanti è legata non a un'evoluzione dei principi tecnici, ma a considerazioni d'ingombro. Per quanto le custodie classiche (bass-reflex, ecc.) siano indubbiamente da preferirsi, esse risultano sensibilmente più costose ed il loro ingombro non consente sempre di alloggiarle nei moderni appartamenti.

Negli ultimi anni sono comparse, specie sul mercato americano, numerose custodie acustiche di dimensioni ridotte che hanno incontrato un buon successo fra il pubblico. Tranne qualche rara eccezione esse sono tutte previste per altoparlanti da 8 pollici, cioè da 20 cm di diametro.

Poichè tutte queste custodie sono basate sul principio del risonatore di Helmholtz e per distinguerle dai bass-reflex, i tecnici americani le definiscono come *Helmholtz Resonators*.

Daremo qui appresso i dati per la realizzazione di qualcuna di queste custodie, indicando anche il principio di funzionamento.

La fig. 1 illustra la custodia acustica «E.W.» (*Electronic Workshop*) che è stata descritta sul fascicolo di luglio 1953 di *Radio & Television News* e che in origine era stata conce-

pita per l'altoparlante Super 8 CS/AL *Wharfedale*, avente una frequenza di risonanza di 65 Hz ed una curva di risposta che si estende sino a 20.000 Hz.

L'E.W. è in sostanza un bass-reflex modificato con l'introduzione di uno schermo mediano (*ecran médian*) e di due schermi laterali (*écrans latéraux*) destinati ad evitare la produzione di onde stazionarie all'interno del mobile, e limitando una coppia di pareti parallele. Nell'interno del mobile non vi è praticato alcun rivestimento assorbente. La figura illustra sotto quattro punti di vista la realizzazione di questa custodia e fornisce tutte le quote in cm. I pannelli interni vengono fissati dopo aver sistemato l'altoparlante; essi vengono fatti scorrere entro delle guide di 6 mm di profondità. La messa a punto verrà eseguita sperimentalmente, come è stato spiegato sul fascicolo N. 8/9-1953.

La fig. 2 illustra la custodia acustica «*Ultrasonics U25*» concepita da J. J. Baruch e H. C. Lang del *MIT Acoustics Lab.*, descritta sia su *Radio Communications* (giugno 1952) che su *Radio & Television News* (novembre 1953).

Si tratta di una custodia nella quale vengono utilizzati quattro altoparlanti da 12,5 cm di diametro. Il volume di 15 dm<sup>3</sup>, è estremamente ridotto.

Per la mutua induttanza di irradiazione, quattro coni da 12,5 cm sono altrettanto efficaci nei bassi quanto un altoparlante da 25 cm; i quattro altoparlanti sono alimentati in fase.

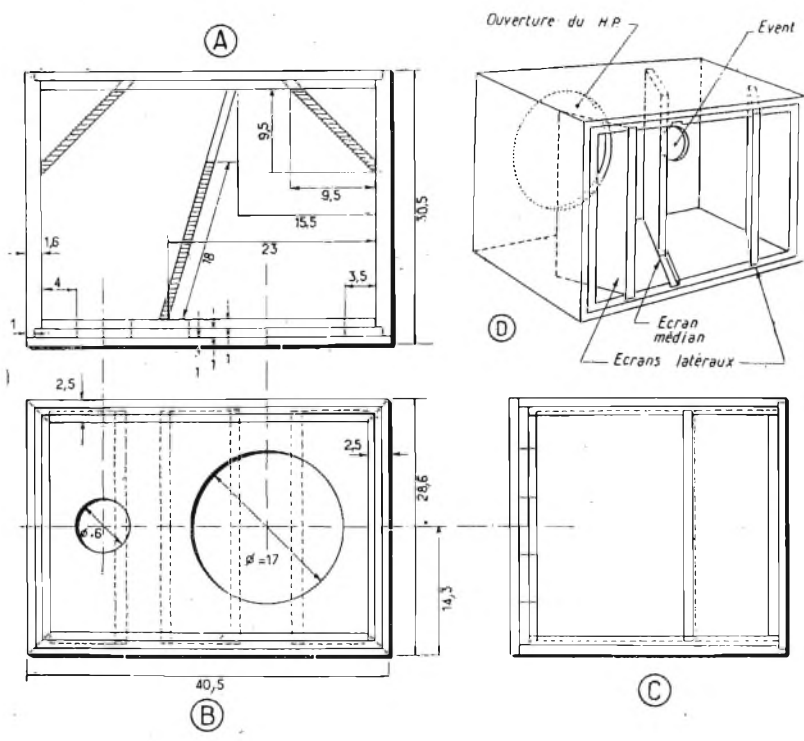


Fig. 1. - Custodia acustica « E. W. ». I disegni e le misure indicano chiaramente come vada effettuata la costruzione.

Occorre che la frequenza di risonanza di questi altoparlanti sia bassa, da 60 ad 80 Hz.

Ancora una volta ci troviamo di fronte ad una custodia angolare antirisonante, leggermente modificata. L'unica finestra è sostituita da 15 fori di 12 mm di diametro che permettono un migliore smorzamento ricorrendo alla viscosità dell'aria che circola in queste aperture. La superficie totale delle aperture è pressapoco eguale a quella delle membrane.

Nell'interno è posta una paratia costituita da un triangolo equilatero di 39,5 cm di lato, munito anch'esso di 15 fori circolari di 12,5 mm di diametro. Questa paratia agisce come un filtro d'assorbimento di una risonanza intorno ai 100 Hz ed evita nello stesso tempo un parallelismo delle due basi del prisma.

Nell'interno non è previsto alcun rivestimento assorbente, il che migliora anche la resa agli acuti.

Questa custodia dà risultati migliori se montata in angolo. Secondo gli autori, essa è in grado di irradiare una potenza acustica di 0,1 W (livello assordante in una piccola stanza) senza introdurre più del 3% di distorsione armonica.

La fig. 3 illustra quella che forse è la più interessante realizzazione in questo campo: la custodia « R.J. ».

Descritta per la prima volta da T. Canby sul fascicolo di ottobre 1951 di *Audio Engineering*, essa ha destato il massimo interesse per il fatto che, pur essendo di poco più grande del-

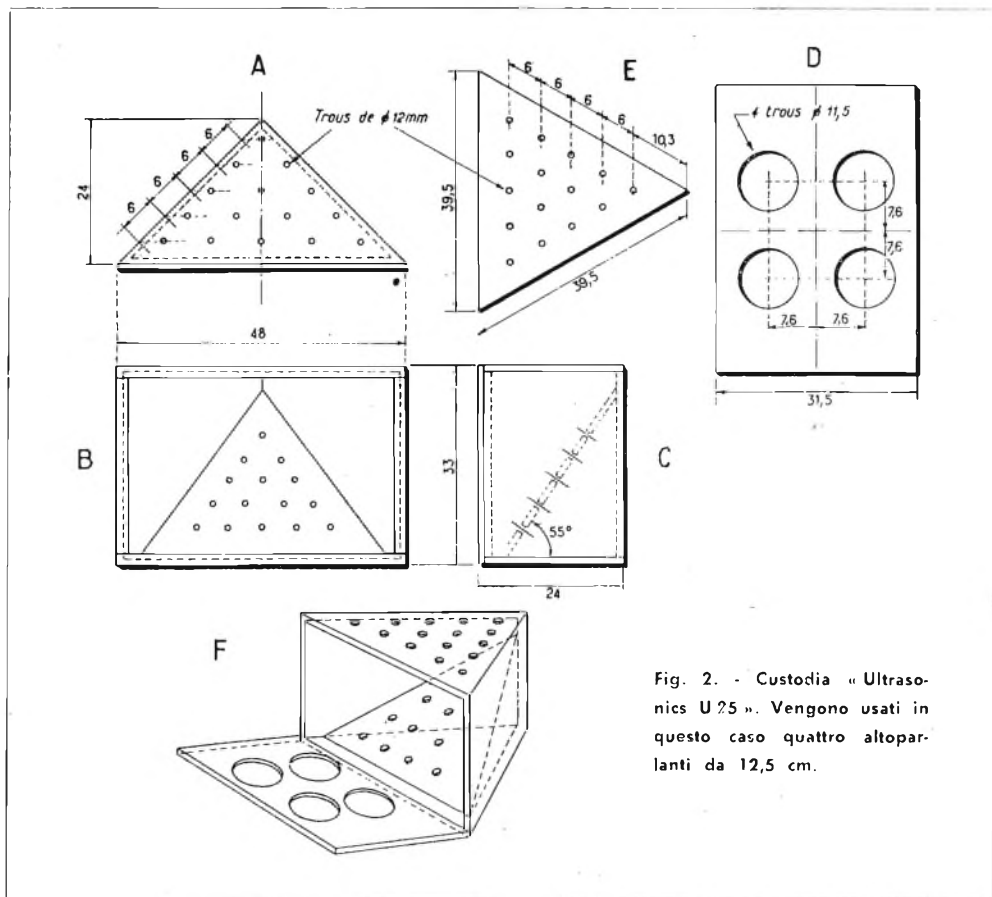


Fig. 2. - Custodia « Ultrasonics U 25 ». Vengono usati in questo caso quattro altoparlanti da 12,5 cm.

l'altoparlante stesso, era in grado di restituire le frequenze più basse.

Questo fatto è stato confermato da W. Joseph ed F. Robins sul fascicolo di dicembre 1951 di *Audio Engineering*.

Esistono oggi sul mercato americano tre versioni dell'R.J. rispettivamente per altoparlanti di diametro 20, 30 e 38 cm.

Le misure di fig. 3, relative ad un altoparlante di 20 cm, sono quelle pubblicate su *Radio Electronics* (luglio 1953) e *Radio & Television News* (aprile 1953). Si tratta di una custodia in paniforte di 13 mm di spessore avente un volume interno di circa 35 dm<sup>3</sup>; la faccia anteriore porta un foro con una forma particolare.

L'altoparlante non viene fissato direttamente sulla faccia anteriore ma su un pannello di 13 mm di spessore, largo 25 cm e lungo 25,5 cm. Il foro circolare è di 18,5 cm se la custodia è munita di apertura poligonale (fig. 4) e di 17,5 cm in caso di apertura a forma di occhio. Il pannello che porta l'altoparlante è fissato mediante due viti sui due listelli con sezione quadrata con 1,9 cm di diametro che bordano all'interno la custodia. La parte anteriore e quella posteriore della membrana comunicano perciò tramite due fenditure di 21,7 cm di larghezza per 1,9 cm di spessore. Come mostra la fig. 5, l'interno della custodia è parzialmente ricoperto di materiale assorbente avente uno spessore di 1 cm.

Per quanto riguarda la particolare forma

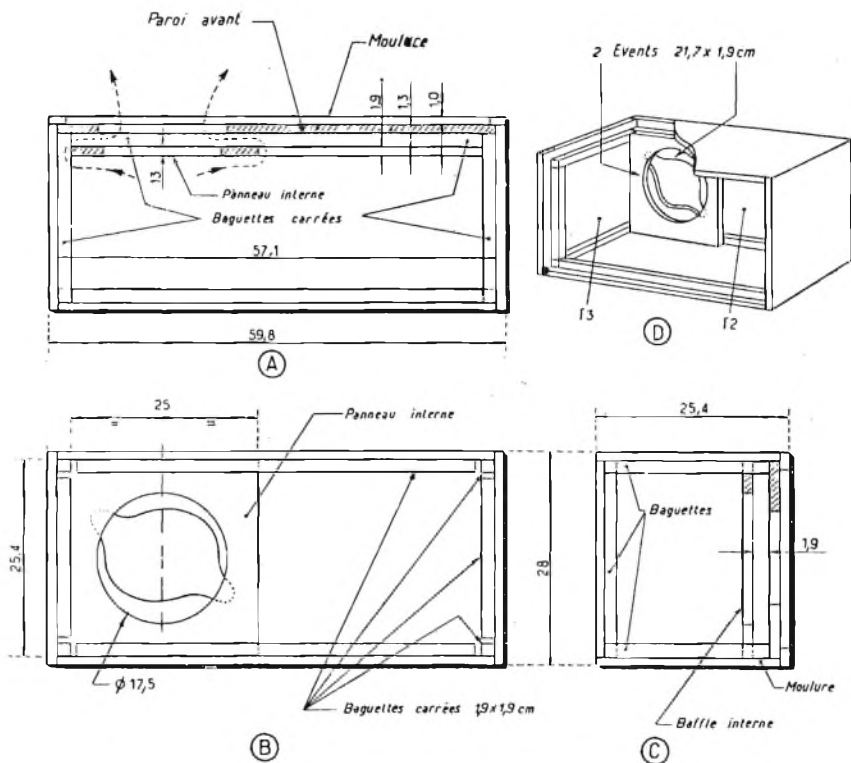


Fig. 3. - Questi sono i disegni e le misure per la costruzione della custodia « R.J. » per altoparlante da 20 cm.

dell'apertura sulla parete frontale, gli autori si sono mostrati molto avari di particolari e non hanno dato alcuna giustificazione teorica.

Le prime custodie R. J. erano munite di una finestra frontale a forma di fenditura rettangolare stretta. Questa forma cortocircuitava gli acuti ed era giocoforza ricorrere ad un *tweeter*. Pertanto la forma dell'apertura ha subito un'evoluzione, pur conservando la medesima superficie.

Sembra pertanto che gli autori siano ricorsi ad una ricerca sperimentale della forma più

opportuna per un rendimento accettabile degli acuti.

I risultati che ci si possono attendere da una custodia R. J. dipendono molto dall'altoparlante adoperato. Un altoparlante a cono poco aperto rivelerà una scarsità di acuti, mentre che con un altoparlante con cono con grande angolo e di buona qualità, i risultati sono assai interessanti. I bassi sono chiari e ben articolati ed esenti da risonanze fastidiose, come talora accade con i bass-reflex, gli acuti ben diffusi e senza un sensibile effetto direttivo.

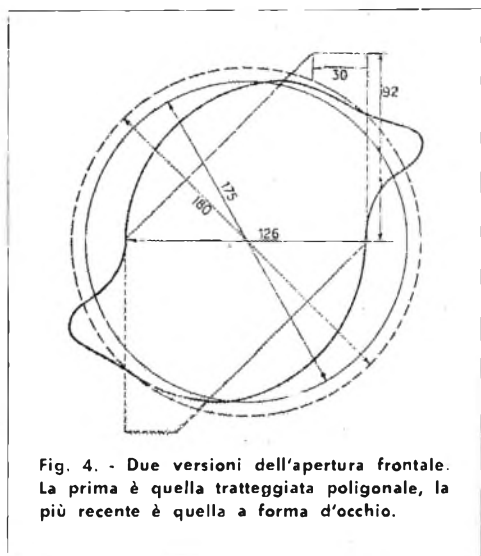


Fig. 4. - Due versioni dell'apertura frontale. La prima è quella tratteggiata poligonale, la più recente è quella a forma d'occhio.

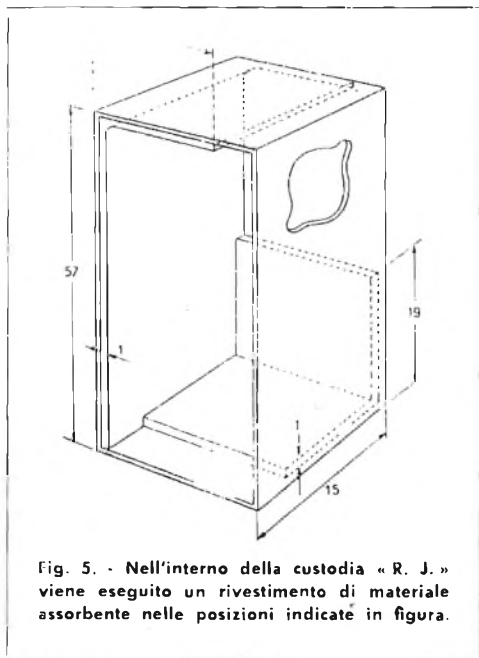


Fig. 5. - Nell'interno della custodia « R. J. » viene eseguito un rivestimento di materiale assorbente nelle posizioni indicate in figura.

Da alcune curve pubblicate da W. A. Stocklin sul fascicolo di maggio 1953 di *Radio & Television News*, dove viene confrontato il comportamento di un bass-reflex nei confronti di una custodia R. J., si nota a favore di quest'ultimo una risposta molto più uniforme nella regione dei bassi, con dei picchi meno accentuati.

Per riassumere diremo che la custodia R. J. costituisce una soluzione veramente buona per l'ascolto in una stanza di dimensioni normali a condizione che l'altoparlante impiegato sia della migliore qualità possibile. In questo caso la gamma delle frequenze riprodotte si può estendere praticamente da 40 a 10.000 Hz, il

che non costituisce un'altissima fedeltà, ma una qualità musicale rimarchevole.

Il mercato americano offre, come abbiamo detto, due altri modelli di custode R. J. basate sull'identico principio, ma per altoparlanti da 30 e 38 cm di diametro. Il primo possiede un volume interno di 68 dm<sup>3</sup> circa ed il secondo di 80 dm<sup>3</sup> circa. Nell'ultimo caso è necessario ricorrere ad un altoparlante coassiale, o a doppia membrana, per aversi un rendimento accettabile degli acuti.

**in qualunque momento potete eseguire l'abbonamento a**

## **SELEZIONE RADIO**

Eseguite i vostri versamenti sul C. C. P. 3/26666 intestato a Selezione Radio - Milano

# 1 verticale, 3 bande

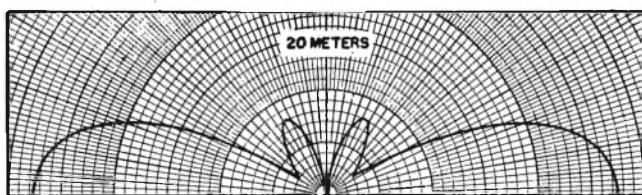
William H. Harrison, W6ULD  
Radio & Television News  
Giugno 1954.

Ogni C.M. si viene a trovare in contatto, prima o poi, col problema di irradiare con efficienza l'energia prodotta dal proprio trasmettitore.

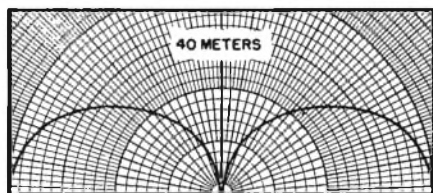
L'antenna che verrà qui descritta lavora bene su 80, 40 e 20 metri, richiede poco spazio ed ha un costo ragionevole. Si tratta di un radiatore verticale alto m 13,2 montato a circa 30 cm da terra e supportato con degli isolatori *stand-off* posti su una base di legno. Il circuito di accordo per le tre bande si trova accanto, entro una scatola di legno.

I vantaggi di questa semplice antenna si possono così riassumere:

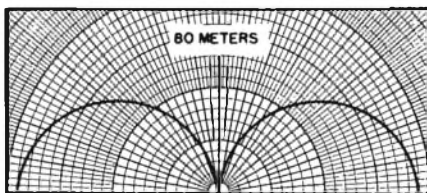
1. La radiazione dell'energia avviene secondo un angolo verticale, il che favorisce il DX.
2. La copertura locale è eccellente, grazie alla polarizzazione verticale, specie con le installazioni mobili che sono tutte polarizzate verticalmente.
3. Per alimentare l'antenna su tutte le bande viene adoperato un normale cavo coassiale (RG-U8).



(A)



(B)



(C)

Fig. 1. - Diagrammi d'irradiazione verticale dell'antenna descritta sulle bande dei 20, 40 ed 80 metri.

4. La radiazione armonica viene ridotta per l'azione di filtro passa-basso del circuito oscillante di adattamento della linea all'antenna.

5. Il sistema può essere eretto su una piccola superficie.

6. Il costo si aggira su appena 25 dollari, meno di 20 mila lire.

L'altezza di 13,2 metri è stata scelta in quanto quest'altezza produce la massima radiazione di energia sui 20 metri, con un angolo verticale assai basso. Questo argomento è stato discusso ampiamente in un articolo precedente (*The Ground Plane Grows Up*, *Radio & Tel. News*, Maggio 1954). In sostanza, la sua lunghezza è di  $0,63 \lambda$  su 20 m ed è simile ad una doppia Zeppelin, solo che è verticale e lavora in prossimità della terra.

Si osservino i diagrammi di irradiazione di fig. 1 relativi ai 20, 40 ed 80 m. L'angolo di irradiazione verticale è maggiore per le due gamme di frequenza più bassa, mentre è minore per la gamma dei 20 metri. I due piccoli lobi situati in alto sono prodotti da una inversione di fase che avviene in un tratto dell'antenna.

Questa antenna deve essere associata ad una terra efficiente, diversamente si produrrebbero delle perdite notevoli. La calza del cavo schermato va collegata alla base del supporto dell'antenna, dove convergono dei conduttori radiali disposti orizzontalmente lunghi almeno  $\frac{1}{4}$  d'onda. Nel caso dell'Autore si avevano 16 conduttori radiali aventi lunghezze variabili da m 7,5 a m 13,5; questi conduttori radiali che costituiscono la base di massa erano sotterrati a circa 5 cm sotto il suolo.

Il circuito di accordo per ciascuna banda è semplicemente costituito da un'induttanza in serie e da un condensatore di shunt, il che viene detto «filtro a L». I valori impiegati sono calcolati in base all'impedenza dell'antenna e alla frequenza di lavoro. Tutti i valori sono appresso elencati; si tenga presente che i condensatori indicati devono essere in grado di sopportare, una tensione ed una corrente AF non indifferente.

Nel caso dell'Autore la commutazione di banda doveva venire eseguita normalmente mediante il commutatore S1, ma è possibile prevedere una commutazione a relè a distanza.

La messa a punto verrà eseguita possibilmen-

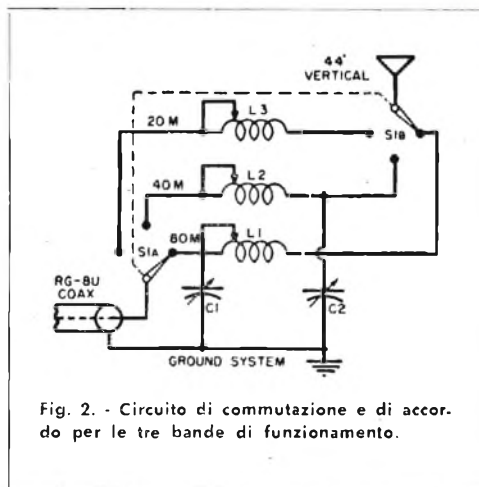


Fig. 2. - Circuito di commutazione e di accordo per le tre bande di funzionamento.

te con un indicatore di onde stazionarie e si eseguiranno le regolazioni sulle varie bande per un basso rapporto di onde stazionarie sulla linea. Si varieranno allo scopo contemporaneamente sia l'induttanza che la capacità.

Il cavo coassiale adoperato ha un'impedenza di 52  $\Omega$ .

La cassetta è posta alla base dell'antenna ed il collegamento con questa è eseguito mediante un pezzo di filo di rame lungo circa 25 cm.

L'elemento radiatore è costituito da elementi per antenne per TV per 9 metri e da un prolungamento di filo di acciaio per portare la lunghezza a 13,2.

Quest'antenna è stata impiegata dall'Autore per lungo tempo con eccellenti risultati; durante un recente contest. con 100 W, sono stati effettuati 465 collegamenti con 69 delle 73 sezioni.

Valori:

C1 — 1200 pF, var. (100 pF fisso con 250 pF variabile).

C2 — 250 pF variabile.

L1 — (10  $\mu$ H) 18 spire filo 2 mm su diametro 70 mm, lung. 75 mm.

L2 — (2,1  $\mu$ H) 20 spire filo 2 mm su diametro 25 mm, lung. 80 mm.

L3 — (0,6  $\mu$ H) 10 spire filo 2 mm su diametro 25 mm, lung. 50 mm.

# UN CONTAPEZZI CON FOTOTRANSISTORE

Nathan O. Sokal e Richard G. Seed - Radio & Television News  
Giugno 1954.

Uno dei membri più affascinanti della nuova famiglia dei transistori è il fototransistore, che è un dispositivo fotosensibile di una sensibilità sorprendente. Essi sono stati posti in commercio solo di recente negli Stati Uniti e hanno trovato subito numerose ed interessanti applicazioni pratiche in ogni campo dell'elettronica.

L'Autore descriverà qui un contatore che impiega appunto un fototransistore.

Il fototransistore è derivato dal fotodiode, il quale è un cristallo di germanio nel quale la corrente inversa dipende dalla quantità di luce che colpisce la regione sensibile. Nel fototransistore invece la corrente del fotodiode viene ad essere moltiplicata dall'azione di transistor operata dal cristallo.

In fig. 1 è illustrato l'estremamente semplice circuito del contatore con fototransistore.

L'area sensibile del fototransistore è di soli 1,25 x 2,5 mm ed esso deve pertanto venire sistemato esattamente sull'asse del fascio luminoso di comando. Grazie a ciò il fototran-

sistore, usato in un sistema ottico conveniente, può dare una buona reiezione di forti luci indesiderate. Per esempio, l'unità può facilmente essere adoperata alla piena luce del giorno azionandola mediante una lampadina portatile alla distanza di una decina di metri.

Riferendoci al circuito di fig. 1, possiamo spiegare il funzionamento del circuito nel modo seguente. Un fascio di luce colpisce il fototransistore causando un flusso di corrente sufficiente ad attivare il relè; la batteria da 45 V carica in questa posizione il condensatore da 50  $\mu$ F. Quando il fascio di luce intercepce l'oggetto da contare, la corrente diminuisce ed il relè si disattiva; il condensatore, attraverso i contatti del relè, si scarica sul contatore elettromeccanico facendolo avanzare di un'unità. Quando il fascio di luce colpisce nuovamente il relè, questo si attiva ed il ciclo si ripete.

Questo sistema di collegamento del contatore via il condensatore consente normalmente un risparmio della batteria in quanto l'interruzione del fascio è di solito assai più lunga del tempo richiesto dal contatore per scattare. Se il contatore fosse collegato direttamente alla batteria, si avrebbe flusso di corrente anche dopo che il contatore è scattato, per tutto il tempo che il fascio di luce rimane interrotto.

Volendo avere una maggiore sensibilità, si potrà aggiungere uno stadio amplificatore a transistor, come è illustrato in fig. 2. Un transistor CK722 potrà estendere la distanza di lavoro tre volte, un transistor CK721 o 2N34 cinque o sei volte.

Il fototransistore usato in questa applicazione è un tipo X-25 della *Transistor Products, Inc.*

La lente biconvessa per concentrare il fascio sulla zona sensibile aveva, nel caso dell'Autore,

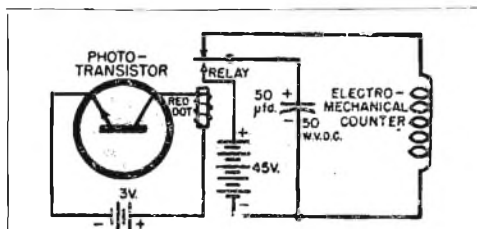


Fig. 1. - Circuito del semplice contatore fototransistorizzato impiegante un fototransistore X-25.



un diametro di 5 cm ed una distanza focale di circa 7 cm. Il relè usato era un modello *Advance* con una resistenza di 630  $\Omega$  e 5 mW.

Mediante il potenziometro da 50 k $\Omega$  di fig. 2 si regolerà la sensibilità in modo che il relè sia disattivato al buio e attivato alla luce.

Il contatore elettromeccanico era un tipo per 110 V c.a. e veniva fatto funzionare mediante il condensatore caricato dalla batteria da 45 V. Sarebbe preferibile l'uso di un contatore a bassa tensione che consentirebbe l'uso della stessa batteria che alimenta il fototransistore.

Come s'è detto, l'apparecchio è caratterizzato da una eccellente sensibilità. Col circuito di fig. 1, anche in piena luce, esso può essere fatto funzionare mediante una torcia tascabile ad una decina di metri di distanza. Col circuito della fig. 2 questa distanza può essere portata a 30 metri ed oltre.

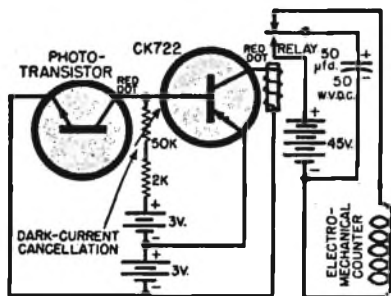


Fig. 2. - Circuito più complesso, che comprende uno stadio amplificatore e che consente una sensibilità da 3 a 6 volte maggiore.

motorini per registratori  
a filo e a nastro  
a **una e due** velocità



- Massa ruotante bilanciata dinamicamente.
- Bronzina autolubrificata.
- Nessuna vibrazione.
- Assoluta silenziosità.

85/20	85/32	85/32/2V
4 poli 1400 giri	4 poli 1400 giri	4/2 poli 1400/2800 giri
avv. spira corto circ.	avv. spira corto circ.	avv. spira cc. e condens.
20 W cos fi 0,5	40 W cos fi 0,5	38/43 W cos fi 0,5/0,15

**ITELECTRA**

Via Mercadante, 7  
Telefono 22.27.94

**MILANO**

# nuove macchine fotografiche e televisive per usi industriali e scientifici

NEW YORK, luglio.

Tra le novità più interessanti nel campo fotografico, introdotte sul mercato americano negli ultimi mesi, si annoverano alcuni tipi destinati soprattutto ad usi industriali e scientifici.

Lo Stanford Research Institute, di Stanford (California), ha messo a punto un apparecchio che permette di fotografare le particelle atmosferiche sia liquide che solide. Esso è destinato alle ricerche ed agli studi sull'inquinamento dell'aria basati finora sugli esami al microscopio, processo che a detta di alcuni scienziati non permette però risultati sicuri in quanto le particelle, nell'operazione di applicazione sul vetrino, subiscono alterazioni o vengono distrutte.

Il nuovo apparecchio non ha otturatore del tipo convenzionale: una corrente luminosa a scatti intermittenti impressiona il film. La durata dell'esposizione può essere regolata da un milionesimo a un decimionesimo di secondo e si possono avere fino a 100 riprese al secondo.

La Hycon Manufacturing Company di Boston ha creato una velocissima macchina fotografica elettronica che può riprodurre in segmenti separati un raggio luminoso. Il nuovo apparecchio, denominato Hycon Submicrosecond Camera, è dotato di una cella di Kerr che funziona da otturatore; questa cella è formata da due lastre di materiale polarizzato separate da una soluzione di nitrobenzolo. Un congegno elettronico permette il passaggio attraverso la cella di un potenziale elettrico assai elevato; l'otturatore trattiene la luce fino a quando la carica elettrica non ha riorientato le molecole del nitrobenzene, permettendo così alla luce di passare, attraverso la cella, sul film.

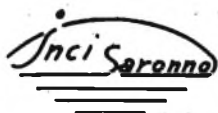
La Tenney Engineering di Union (New Jersey) ha costruito per la RCA una macchina per televisione industriale che, funzionando in qualsiasi condizione atmosferica, apre all'utilizzazione della televisione campi finora preclusi per le condizioni ambientali. L'apparecchio televisivo è contenuto in una scatola di alluminio

che lo protegge dal caldo, dal freddo e dalla pioggia, permettendo l'installazione fissa all'aperto, in speciali reparti di stabilimenti o in zone sperimentali.

La scatola in alluminio è montata su un treppiede; perfettamente isolata, ha una base regolabile per il cambio delle lenti dell'obiettivo; ad una delle estremità è montata una lastra a temperatura regolabile, munita di tergi-cristalli interni ed esterni, attraverso la quale vengono effettuate le riprese. Nell'interno delle pareti corrono riscaldatori elettrici a nastro, regolati da un termostato che apre il circuito non appena la temperatura scende al disotto dei cinque gradi. Un ventilatore che non ha bisogno di lubrificazione entra invece in azione quando il termometro segna una temperatura troppo elevata. Un filtro d'aria all'estremità dell'involucro depura l'ambiente, incanalando fuori i gas.

Il nuovo apparecchio potrà essere utilizzato per il controllo del traffico nei grandi nodi ferroviari, per la sorveglianza dei magazzini di deposito, per il controllo dei processi di fusione, per lo svolgimento ed il controllo a distanza di operazioni pericolose in stabilimenti chimici ed impianti nucleari, per collaudi di materiali e per controlli di altissime temperature.

Una macchina fotografica di proporzioni quasi gigantesche è stata invece costruita dalla Consolidated Vultee Aircraft di San Diego, in California, per la riproduzione e l'ingrandimento di carte topografiche di grandi dimensioni e di cianografie. Lunga quasi nove metri ed alta tre, essa, adopera film della dimensione di 1 metro per 1 metro e venti. La parte anteriore serve da macchina fotografica e quella posteriore, che penetra in una seconda stanza, può servire anche da camera oscura permettendo al film impressionato di passare direttamente ed automaticamente nelle vasche di sviluppo e di lavaggio.



FRAT. SEREGNI

Via Cad. della Liberazione, 24  
SARONNO (Varese)



## COMPLESSO MECCANICO REGISTRATORE MOD. 52 AM

Velocità del nastro . . . . .	9,5 cm/s
Durata registrazione su doppia traccia . . . . .	60 min.
Frequenza . . . . .	60-4500 Hz
Voltaggio del motore . . . . .	125 V
Consumo del motore . . . . .	25 W
Misure d'ingombro . . . . .	32 x 25 x 13 cm
Ritorno rapido	

**PREZZO L. 35.000**



*La Rivista a carattere tecnico e  
commerciale più diffusa in Italia*

Mantenetevi aggiornati con i continui  
progressi della tecnica e con le novità  
del mercato, leggendo

## "RADIO e TELEVISIONE"

*Una rivista con un indirizzo di praticità ed utilità che non ha uguali*  
— Nuovo, grande formato —

Abbonamento normale a 12 numeri: L. 2.500    Abbonamento normale a 6 numeri: L. 1.350  
Numero di saggio gratuito a richiesta

L'ammontare può essere inviato in contanti o versato sul conto corrente postale n. 3/4545  
Editrice RADIO - Via L. Anelli 4 - Milano (322)

**Una rivista che è realmente utile!**

# FILTRO DI REIEZIONE DEL RONZIO DI SINCRONISMO IN TELEVISIONE

Irving Gottlieb - Radio Electronics - Agosto 1954.

Molti ricevitori per televisione del tipo *intercarrier* producono un fastidioso ronzio a frequenza rete che accompagna il suono; si tratta di segnali di sincronismo che entrano nel canale audio e che è difficile eliminare con sistemi convenzionali.

L'Autore ha affrontato il problema e l'ha risolto ricorrendo, in luogo dei convenzionali elementi RC di accoppiamento fra stadi di BF, ad uno speciale filtro a T parallelo. Lo stesso tipo di filtro può avere, oltre a quella specifica, altre applicazioni, come reiezione del ronzio, delle interferenze, ecc.

In fig. 1 è illustrato un filtro di accoppiamento del tipo accennato. Le combinazioni di resistenza e capacità che possono essere impiegate per la reiezione della frequenza rete sono numerose, ma solo alcune di queste si adattano all'impiego con valvole a vuoto. I valori indicati costituiscono il migliore compromesso fra le perdite d'inserzione, una buona risposta di frequenza ed effettiva reiezione della frequenza indesiderata (*nel caso dell'A. questa era di 60 Hz, ma piccole modifiche ai valori indicati permettono di portare la frequenza del filtro a 50 Hz*).

Il filtro descritto riduce il guadagno a circa l'85% del valore che si aveva con un normale accoppiamento a resistenza e capacità. In altre parole, la perdita d'inserzione è di circa 1,5 db, valore che non viene accusato dall'amplificatore.

La fig. 2 illustra la risposta di frequenza di un amplificatore impiegante un filtro a T parallelo. La risposta è influenzata dal grado di bilanciamento del filtro; un buon bilanciamento aumenta l'attenuazione del filtro e migliora la risposta generale di frequenza. La risposta di frequenza verso gli acuti risulta migliorata

rispetto ad una normale combinazione RC di accoppiamento.

Per un buon bilanciamento dei componenti del filtro a T parallelo (C2, C3, C4, R2, R3, ed R4), questi dovranno avere una tolleranza del 5%, o migliore. I valori specificati in fig. 1 danno i migliori risultati quando sono preceduti da un triodo a medio  $\mu$ . R2 ed R3 sono costituite ciascuna da una resistenza da 240.000  $\Omega$  e da una da 27.000  $\Omega$  in serie, mentre R4 è ottenuta collegando in serie 2.700 e 130.000  $\Omega$ . R1 ed R5 non hanno un valore preciso e sono rispettivamente la resistenza anodica dello stadio precedente e la resistenza di griglia dello stadio seguente.

Per un'accurata messa a punto si consiglia di rendere variabile C4 ed R4 per trovare i valori più opportuni per un buon bilanciamento. Allo scopo per R4 si adopererà un potenziometro da 0,25 M $\Omega$  e per C4 un condensatore da 0,015  $\mu$ F al quale verranno collegati in parallelo tanti condensatori da 0,001  $\mu$ F

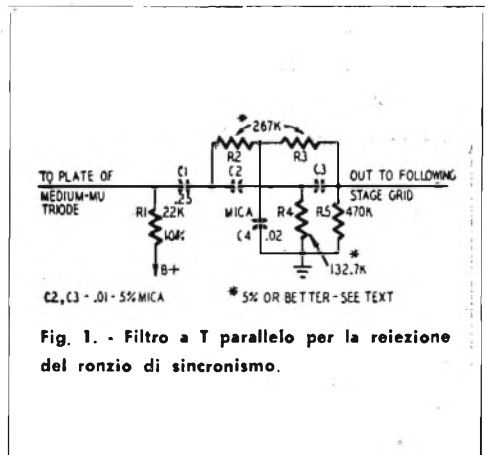


Fig. 1. - Filtro a T parallelo per la reiezione del ronzio di sincronismo.

da portare l'effettiva capacità in prossimità del valore nominale di 0,02  $\mu\text{F}$ . Ad ogni variazione in un braccio dovrà corrispondere una variazione nell'altro.

Ricorrendo al circuito della fig. 3 l'operazione di accordo del filtro risulta facilitata. Viene impiegato come sorgente della frequenza rete un secondario per 6,3 V ed un oscilloscopio o voltmetro elettronico come indicatore.

Volendo una reiezione molto acuta, occorrerà regolare accuratamente anche gli elementi in serie.

I valori calcolati per R2 ed R3 sono di 265.770  $\Omega$  e per R4 di 132.885  $\Omega$ . Questi valori sono validi per i valori di capacità di 0,01  $\mu\text{F}$  e di 0,02  $\mu\text{F}$  adoperati negli altri bracci del filtro. L'equazione che fornisce la condizione di bilanciamento, cioè la risonanza è

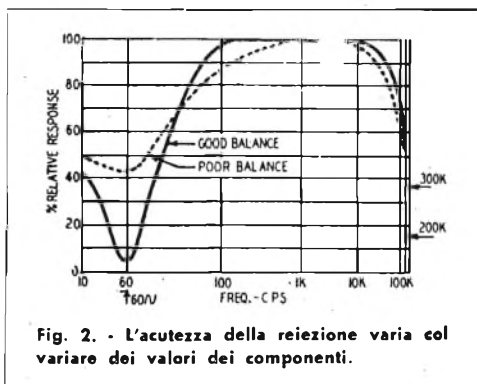


Fig. 2. - L'acutezza della reiezione varia col variare dei valori dei componenti.

$$\frac{C4 \times R2 = 4 \times C2 \times R4}{= 2 R4 \text{ e } C2 = C3 = \frac{1}{2} C4}$$

quando  $R2 = R3$

La frequenza di risonanza, in Hz è  $0,159 / C4 \times R4$ , dove C è in  $\mu\text{F}$  ed R in  $\text{M}\Omega$ .



**COSTRUTTORI**  
**RIVENDITORI**  
**RIPARATORI!**

richiedeteci il nuovo  
**CATALOGO VERDE**  
attualmente in preparazione, che  
verrà distribuito prossimamente



Avvertiamo che la ns. Spett. Clientela che la ns. ditta **non esporrà** quest'anno alla **Mostra della Radio e Televisione**. Sarà gradita una visita alla ns. sede dove sarà esposta la nuova produzione 1954-55. Con l'occasione agli acquirenti verrà praticato uno sconto extra.

**VORAX RADIO - Viale Piave, 14 - MILANO**  
Telefono 79.35.05

# IL CIRCUITO DI DE-EMFASI NEI SINTONIZZATORI FM

Herman Burstein - Audio Engineering - Giugno 1954.

Molto è stato scritto intorno all'equalizzazione dei dischi e, per contro, assai poco s'è detto sulla non meno importante equalizzazione richiesta in un altro componente del sistema riproduttore: il sintonizzatore FM.

Le stazioni di radiodiffusione a modulazione di frequenza usano una pre-emfasi di 75 microsecondi. Questa produce un'emfasi di 13,7 db a 10.000 Hz e un punto di esaltazione di 3 db che cade a circa 2.100 Hz.

In un sintonizzatore FM è pertanto richiesto un filtro RC al seguito del rivelatore con una costante di tempo di 75 microsecondi, onde aversi una de-emfasi che assicuri una risposta piatta.

Per esempio, come è illustrato in fig. 1, il filtro potrà essere costituito da una resistenza da 75.000  $\Omega$  e da un condensatore da 0,001  $\mu\text{F}$ . Oppure, come è illustrato in fig. 2, potrà essere costituito da una resistenza da 150.000  $\Omega$  e da un condensatore da 0,0005  $\mu\text{F}$ . In entrambi i casi la costante di tempo è eguale, cioè

è il prodotto della capacità in  $\mu\text{F}$  per la resistenza in  $\text{M}\Omega$ .

L'Autore ha constatato che un gran numero di sintonizzatori FM del commercio impiegano valori di de-emfasi inferiori a 75 microsecondi e per lo più insufficienti per dare una risposta piatta. Un sintonizzatore, peraltro di ottima costruzione, aveva, per esempio, una de-emfasi di soli 22  $\mu\text{s}$ ; in questo sintonizzatore si aveva in corrispondenza dei 10.000 Hz un'esaltazione di 9 db. La riproduzione che se ne otteneva, con i comandi del tono dell'amplificatore in posizione intermedia, era squillante e sgradevole.

In questi casi il rimedio è semplice e consiste nel sostituire la resistenza o la capacità del filtro di de-emfasi con un altro che dia un prodotto RC di 0,000075 (oppure, moltiplicando C in  $\mu\text{F}$  per R in  $\text{ohm}$ , un prodotto di 75).

Un'altra soluzione potrebbe essere quella di impiegare il comando degli acuti dell'amplificatore per ottenere la voluta compensazione,

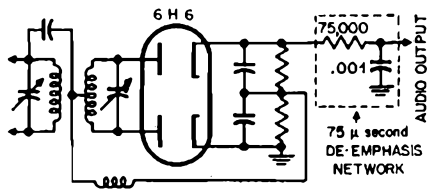


Fig. 1. - Questo è un classico circuito discriminatore nel quale il circuito di de-emfasi, costituito da una resistenza e da una capacità, può venire facilmente identificato, controllato e corretto.

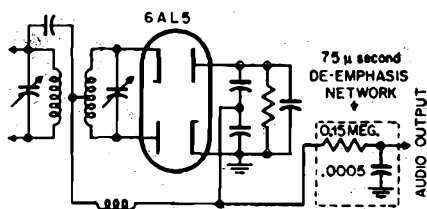


Fig. 2. - Il circuito « ratio-detector » richiede lo stesso circuito di de-emfasi. Nel testo è ampiamente spiegato come si debba procedere al calcolo della costante di tempo.

ma ciò è sconsigliabile in quanto riduce le possibilità successive di attenuazione degli acuti. Ammettiamo, per esempio, che la massima attenuazione degli acuti possibile sia, per 10.000 Hz, di 15 db e che per una insufficiente de-emfasi del sintonizzatore si debbano introdurre 9 db di attenuazione per aversi una risposta lineare. Rimarranno a disposizione soli altri 6 db, che tante volte sono insufficienti per ridurre frusci, disturbi e per correggere una insufficiente compensazione degli acuti operata dalla stazione trasmittente durante la trasmissione di dischi.

Un altro argomento a favore di una corretta compensazione dei programmi FM è psicologico. L'operatore deve infatti avere la soddisfazione mentale di sapere di avere una risposta ragionevolmente lineare da un programma FM quando i comandi del tono si trovano in posizione di risposta piatta. I programmi FM devono normalmente fornire una risposta lineare di frequenza ed i comandi del tono devono essere usati solamente per compensare le caratteristiche dell'altoparlante, l'acustica ambientale e soddisfare le preferenze personali.

Una terza ragione per non usare il controllo del tono onde correggere un incorretto filtro di de-emfasi è forse la più importante.

A noi interessa infatti non solo che l'attenuazione sia corretta a 10.000 Hz, ma che l'attenuazione sia il più possibile complementare all'emfasi del trasmettitore a tutte le frequenze.

Un comando del tono è generalmente progettato per iniziare l'attenuazione da una determinata frequenza che può essere o può non essere la frequenza *turnover* di 2.100 Hz che un filtro a 75 microsecondi fornisce. Se non vi

è coincidenza vi sarà un profondo divario fra il programma prodotto nello studio e quello riprodotto.

Quale è allora il motivo per il quale in alcuni sintonizzatori FM, anche di qualità, si opera una de-emfasi insufficiente?

A detta di qualche costruttore, ciò verrebbe effettuato per compensare le manchevolezze dell'amplificatore e dell'altoparlante nei riguardi degli acuti e per compensare le perdite delle più alte frequenze che avvengono ad opera del cavo di collegamento fra sintonizzatore e amplificatore. L'Autore ha però il fondato sospetto che il motivo principale di questa pratica stia nell'accostamento che generalmente si fa fra riproduzione ad alta fedeltà e buona risposta degli acuti.

Per quanto riguarda il collegamento fra sintonizzatore FM ed amplificatore si osserverà che una lunghezza del cavo di un paio di metri non ha alcuna influenza pratica. Per lunghezze maggiori si potranno adoperare cavi a bassa perdita o prevedere nel sintonizzatore un'uscita a bassa impedenza del tipo *cathode follower*.

Nelle apparecchiature più modeste, nelle quali sintonizzatore ed amplificatore formano un tutt'uno e dove è previsto un unico comando del tono, può invece risultare conveniente una certa esaltazione degli acuti, sia per compensare note deficienze nella riproduzione degli acuti, sia per permettere all'unico controllo del tono di coprire tutta la gamma, che va da un'esaltazione ad una attenuazione degli acuti.

I sintonizzatori FM invece, che possono essere accoppiati a vari tipi di amplificatori, devono venire compensati correttamente, per i motivi che abbiamo fin qui esposti. ●

La

## SAREM

informa la sua Spett. Clientela di aver trasferito la propria Sede a partire dal 1° settembre in

**Via Antonio Grossich, 16**



## L'energia atomica al servizio dell'uomo

Parte Seconda

# GLI ATOMI E L'AGRICOLTURA

*L'energia atomica può essere in vari modi impiegata per favorire il progresso dell'agricoltura e migliorare l'alimentazione dell'uomo. Essa può infatti contribuire ad incrementare la produzione agricola consentendo la realizzazione di migliori culture e permettendo di controllare e perfezionare il rendimento delle piante e degli animali, e può anche offrire il modo di conservare per lungo tempo, senza bisogno di congelamento o di essiccazione, i prodotti alimentari. Le applicazioni sinora sperimentate nel campo dell'agricoltura e dell'allevamento sono appunto queste: a) uso di sostanze radioattive per accelerare i mutamenti biologici delle piante; b) immissione di sostanze radioattive nelle piante per studiarne il processo vitale; c) impiego di elementi radioattivi per controllare la digestione e assimilazione degli alimenti negli animali; d) utilizzazione delle radiazioni atomiche per impedire la decomposizione dei generi alimentari freschi.*

*Studiando gli effetti delle radiazioni atomiche sulla riproduzione e sullo sviluppo delle piante, è possibile ottenere esemplari di qualità superiore, capaci di un più alto rendimento. A questo fine a Long Island (New York), presso il Laboratorio atomico di Brookhaven,*

*finanziato dalla Commissione americana per la Energia Atomica in collaborazione con varie università è stato allestito un campo sperimentale. Partendo dalla constatazione che le radiazioni in genere possono sconvolgere il meccanismo vitale d'una pianta sin nell'interno delle cellule, mutando così il processo di sviluppo delle piante stesse e dei loro semi, si è pensato di mettere sperimentalmente a coltura un terreno sottoposto a radiazioni nucleari, per studiare la possibilità d'influire sui mutamenti biologici delle piante ed affrettarne lo sviluppo.*

*Alcune delle nuove varietà ottenute con le radiazioni atomiche sono di grande importanza, e ciò basta a compensare lo sforzo compiuto. A Brookhaven sono stati preparati tre tipi diversi di terreni sperimentali, il maggiore dei quali della estensione di 4 ettari. Essi hanno una forma circolare ed anche le piante vi sono disposte in cerchi concentrici. La sorgente radioattiva, costituita da cobalto radioattivo, è al centro di ognuno dei tre campi. Un congegno automatico a otturatore consentendo di regolare l'emissione delle radiazioni garantisce la protezione degli sperimentatori che debbono entrare nel possibile raggio d'azione della sorgente radioattiva.*



Con particolare interesse sono state seguite a Brookhaven le trasformazioni subite dal granoturco per effetto della radioattività. A seconda della distanza del cobalto, le piante reagiscono in modo diverso e a meno di 9 metri non resistono. E' stata pazientemente individuata la distanza alla quale il granoturco subisce i mutamenti che si ripetono sul seme, dando luogo allo sviluppo di nuove varietà. La ricerca si è orientata su una varietà meno alta di quelle normali — col risultato d'una maggiore resistenza al vento — e di più alto rendimento. Alcuni tipi di mais ibrido, già in coltivazione sono il risultato di questi esperimenti.

Con analogo procedimento sperimentale si sono create nuove varietà di funghi commestibili, non inferiori per qualità e sapore a quelle già esistenti. Anche la frutticoltura si è molto giovata delle ricerche di Brookhaven, per ottenere prodotti più saporiti e piante più resistenti, e tra l'altro pure per ottenere un nuovo tipo di uva senza acini.

Gli esperimenti del Laboratorio Nazionale di Brookhaven hanno inoltre dimostrato che le radiazioni atomiche possono dare rapidamente a certi cereali e a certe graminacee una piena resistenza alla ruggine. Grazie alle radiazioni nucleari, un tipo di avena resistente alla ruggine e in genere refrattario alle malattie si può ottenere in un periodo di tempo molto inferiore a quello normalmente richiesto dall'attuale sistema degli incroci.

Nella ricerca applicata all'agricoltura si può con grande vantaggio utilizzare la proprietà che hanno gli atomi radioattivi di poter essere seguiti in tutti i loro spostamenti nell'organismo vegetale. Si vuol sapere, ad esempio, quanto zinco radioattivo assorbano i pomodori? Basterà coltivare dei pomodori in presenza di zinco radioattivo, e gli appositi strumenti permetteranno di accertare come l'elemento radioattivo non penetri nella polpa, ma solo nei semi e nella buccia. Così si può anche seguire l'azione, e controllare l'efficacia, delle moderne sostanze insetticide sulle piante. L'antigramigna radioattivata è impiegata ad analogo fine. Si può pure, con l'impiego di isotopi radioattivi, arrivare a conoscere il sistema di diffusione di determinate malattie portate dagli insetti alle piante, e si può infine studiare l'effetto delle sostanze insetticide sugli insetti stessi. I risultati più interessanti si sono raggiunti proprio in questo settore, con la prospettiva di

eliminare dei danni all'agricoltura che possono valutarci, in America, in miliardi di dollari l'anno.

Con l'impiego di isotopi radioattivi in funzione di elementi traccianti si può tra l'altro anche studiare il modo più economico ed efficace per l'utilizzazione dei concimi. A questo si arriva immettendo fosforo radioattivo nei fertilizzanti e misurando con un contatore Geiger la quantità di fosforo che una determinata pianta assorbe. Avendo così l'indicazione di come e quando la pianta utilizza il fosforo, si può determinare il momento più adatto per l'impiego del concime, oltre che la giusta quantità in cui esso deve essere somministrato.

Oltre a tutto ciò, sono in corso studi particolari per arrivare a conoscere, con l'uso di carbonio radioattivo, come le piante svolgano la funzione clorofilliana, cioè come si servano del sole per trasformare in sostanza vegetale l'acqua del suolo e l'ossido di carbonio contenuto nell'aria.

E' chiaro che la soluzione di questo interrogativo realizzerebbe uno dei sogni umani, cioè quello di produrre sinteticamente alimenti e combustibili vegetali.

Anche per lo studio della vita animale, gli isotopi radioattivi sono di grande importanza. Iniettando elementi radioattivi nell'organismo d'una mucca, si può seguire il processo in virtù del quale i mangimi vengono trasformati in carne e latte. Grazie a questo tipo di ricerche, si potrà ovviamente perfezionare la tecnica di alimentazione e d'allevamento dei bovini in modo da ottenere col sistema più economico e razionale, il miglior rendimento e il miglior prodotto, in carne e latte.

Analogamente, gli isotopi radioattivi consentono di osservare e studiare, ai fini d'un migliore prodotto, come nell'organismo delle galline gli elementi nutritivi assorbiti passino nelle uova. Sempre con lo studio di questi processi fisiologici per mezzo degli atomi radioattivi, si è giunti a determinare il tipo e la quantità di nutrimento più adatti a vari animali; tra l'altro, si è scoperto il modo di accelerare lo sviluppo delle ostriche e di alcuni altri organismi marini utili all'alimentazione umana.

Si è già molto avanti, oggi, nell'impiego delle radiazioni atomiche per la sterilizzazione e la conservazione dei prodotti alimentari; anzi, si è avuta in questo campo anche un'utilizza-

CONDENSATORI  
**CREAS**  
PER TUTTE LE  
APPLICAZIONI  
RADIO - TV  
ED. ELETTRONICHE

carta

elettrolitici

elettrolitici

carta in olio  
JAN

mica

**CREAS**  
CONDENSATORI  
VIA PANTIGLIATE, 5  
MILANO  
Telefoni 45.71.75 - 45.71.76

zione dei rifiuti atomici, la cui eliminazione, data la loro pericolosità, finora costituiva solo un problema di difficile soluzione.

I microrganismi che determinano la decomposizione dei generi alimentari freschi possono essere integralmente e sicuramente distrutti con i raggi atomici. Ciò significa che, trovando un sistema pratico ed economico per l'impiego delle radiazioni nucleari a questo scopo, si può realizzare su larga scala la conservazione di prodotti freschi per lunghissimo tempo, senza ricorrere al congelamento, come nel caso della carne, o all'essiccazione, come nel caso del pesce e dei legumi.

Gli esperimenti fatti sinora riguardano principalmente prodotti ortofrutticoli. Si è constatato che sotto l'azione del cobalto radioattivo, tali generi rimangono sempre freschi, mantenendo anche inalterati il loro sapore e il loro valore nutritivo. Al laboratorio di Brookhaven si possono vedere patate di due anni in perfette condizioni, e patate della stessa qualità ed età, ma non sottoposte a radiazioni atomiche, invece completamente putrefatte. Ugual esperimento, e con uguali risultati, è stato fatto con le cipolle.

Un gruppo di scienziati che opera per conto dell'American Meat Institute Foundation con un isotopo radioattivo fornito dalla Commissione statunitense per l'Energia Atomica, e precisamente il « cobalto 60 », ha potuto sterilizzare — o « pastorizzare » — completamente la carne macellata sottoponendola alle radiazioni « gamma » dell'isotopo stesso. La carne così pastorizzata può conservarsi nei magazzini per un tempo cinque volte superiore a quello di conservazione normale della carne in frigorifero.

All'Institute of Technology del Massachusetts, sono in corso studi proficui per misurare il potere sterilizzante dei residui lasciati dal reattore atomico, e precisamente dei raggi « gamma » che essi emettono. Il Corpo di Commissariato dell'Esercito americano ha dato inizio ad un programma quinquennale, in collaborazione con una quindicina di università e centri di studio, per arrivare ad un sistema economicamente attuabile nella conservazione atomica dei viveri. Dagli esperimenti di laboratorio si è già arrivati agli esperimenti su vasta scala, e si pensa che per il 1958-59 si potranno rivoluzionare, con gran beneficio della economia alimentare, i metodi di conservazione dei cibi.

*I raggi gamma di varie sostanze radioattive possono conservare i cibi per lungo tempo anche a temperature estive in climi tropicali. Per certi generi alimentari si manifesta un'alterazione del sapore, e questo è un problema da risolvere, sebbene l'irradiazione non abbia in questo, senso effetti maggiori di quelli del comune processo di affumicazione oggi ancora adottato per molti prodotti.*

Nel prossimo numero seguirà il terzo articolo della serie dedicata agli impieghi pacifici dell'energia atomica:

## L'ATOMO E L'INDUSTRIA

## Piccoli annunci

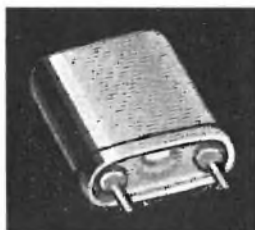
*I piccoli annunci sono completamente gratuiti, non devono superare le cinque righe e devono portare l'indirizzo dell'inserzionista.*

*Ogni richiesta d'inserzione dovrà essere accompagnata dalle generalità complete del richiedente.*

**CERCANSI** due ricevitori telefonici completi di capsule auricolari e microfoniche, anche di provenienza bellica. Poccetti Bruno, via Pannocchieschi 62, Gavorrano (Grosseto).

**OSCILLATORE** modulato CBV Mega nuovissimo vendo. Pirola Giovanni, via Marsala 31-C, Brescia.

**NASTRO** magnetico nuovo in rotoli da 800 metri vendo L. 5,50 metro. Alesi, via Londonio 16, Milano.



## A.P.I.

**Applicazioni  
Piezoelettriche  
Italiane**

Via Trebazio, 9  
MILANO  
Telefono N. 90.130

Costruzione Cristalli Piezoelettrici per qualsiasi applicazione

- Cristalli per filtri
- Cristalli tipo Miniatura per frequenze da 2 a 50 Mc (**overtone**)
- Cristalli per basse frequenze a partire da 1000 Hz
- Cristalli stabilizzatori di frequenza a basso coefficiente di temperatura con tagli AT, BT, GT, N, MT

Preventivi e campionature a richiesta.

## A. G. GROSSI MILANO

VIA INAMA, 17  
TELEFONO N. 230.200 - 230.210



## ...I MIGLIORI CRISTALLI PER SCALE RADIO...

# ALIMENTATORE PER RICEVITORI A BATTERIE

Le Haut Parleur, N. 956.

Diversi lettori posseggono un ricevitore portatile a batterie e vorrebbero trasformarlo in un ricevitore ad alimentazione mista batterie- rete c.a., che consente un esercizio assai più economico ogniquivolta si dispone della rete luce.

Si descrive qui un alimentatore che viene costruito entro una scatola di cm 11 x 9 x 3,5 destinato a sostituire la pila di alta tensione nell'interno del ricevitore; l'alimentatore assicura anche l'accensione dei filamenti e pertanto sostituisce anche quelle batterie.

Il collegamento dell'alimentatore è semplice ed immediato e non richiede alcuna modifica all'apparecchio: è sufficiente collegare i quattro terminali d'uscita della scatola di alimentazione al + AT, al - AT, al + 1,5 V e al - 1,5 V che venivano prima collegati alle batterie. Il collegamento alla pila AT viene solitamente eseguito mediante una piastrina con contatti a pressione e allo stesso modo esso verrà eseguito con la scatola, sulla quale verrà prevista una piastrina identica a quelle usate sulle batterie.

Il circuito pratico è semplice ed è illustrato in figura. Il trasformatore di alimentazione, data la piccola potenza richiesta, sarà di modeste dimensioni. Il primario prevede prese a

110 e 220 V, ma sarà opportuno praticare anche delle prese a 125, 145 e 160 V per adattarlo alle varie tensioni italiane.

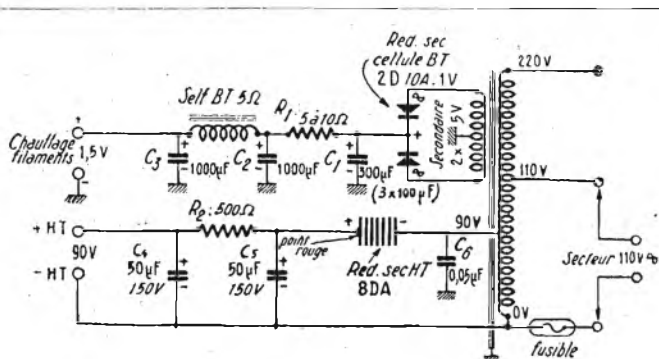
Una presa a 90 V è collegata al negativo del raddrizzatore AT; il condensatore C6 da 0,05  $\mu$ F evita modulazione da ronzio.

La cella di filtro è costituita da una resistenza da 500  $\Omega$ , 0,5 W, a due elettrolitici a cartuccia da 50  $\mu$ F, 150 V. Il lato negativo di questi condensatori è collegato al negativo, non alla massa.

La bassa tensione viene raddrizzata mediante un raddrizzatore delle due alternanze. Viene utilizzato allo scopo un secondario 2 x 5 V, la cui presa centrale è collegata a massa. Il filtraggio viene assicurato da due celle di filtro: in una è impiegata la resistenza a filo R1, il cui valore può essere variato da 5 a 10  $\Omega$ , a seconda del numero delle valvole da alimentare e nell'altra una impedenza per bassa tensione a bassa resistenza (5  $\Omega$ ). I condensatori elettrolitici sono da 1.000  $\mu$ F ciascuno, ma di isolamento assai basso.

Come s'è detto, i vari componenti verranno montati entro una scatola di dimensioni obbligate; ci si dovrà assicurare a priori che tutti i componenti possano essere contenuti in essa.

Questo alimentatore, se costruito entro una scatola delle dimensioni indicate nel testo, può rimpiazzare nel ricevitore la normale batteria AT, fornendo le tensioni anodica e di accensione.





# SOCIETÀ ITALIANA APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

S. R. L.

Via Ponte Seveso, 43 - MILANO - Telefono 60.30.61



## CALIBRATORE PER TV MOD. 243 A

Oscillatore libero in 3 gamme da 18 a 61 Mc/s controllato a quarzo. Un quarzo per ogni portante video dei 5 canali europei. Possibilità di modulazione dell'oscillatore libero e dei 5 quarzi dei canali mediante altri quarzi a 1,5 o 5,5 Mc/s. Sovrapposizione dei markers in bassa frequenza, quindi nessuna alterazione della curva in esame.



## GENERATORE PER TV MOD. 233 A

I 5 canali europei; mediante commutazione a tamburo rotante sono ottenuti direttamente in fondamentale senza conversione con spazzolamento variabile con continuità da 0 a 20 Mc/s. Il canale media frequenza e video frequenza è variabile con continuità da 0,3 a 50 Mc/s. Attenuatore a pistone bilanciato 300 ohm per RF.

# GENERATORE EP 812

CALIBRATORE E GENERATORE DI BARRE

**UNA s. r. l. - Via Cola di Rienzo, 53-A - MILANO - Tel. 47.40.60 - 47.41.05**

Il Calibratore a quarzo tipo EP 812 è l'indispensabile complemento del generatore vobulato tipo EP 801, insieme al quale costituisce un complesso di misura e di controllo completo e preciso per la messa a punto e l'allineamento di qualsiasi tipo di televisore.

Il Calibratore a quarzo tipo EP 812 adempie alle seguenti funzioni: Generatore di segnali di frequenza (Marker) - generatore di barre - generatore di frequenze campione a quarzo - frequenzimetro ad eterodina - ritrasmettitore miniatura di segnali video.

Il Generatore di marker copre in fondamentale tutta la gamma che interessa il campo di alta e media frequenza di ricevitori televisivi e FM. La frequenza è

variabile con continuità mediante un comando a demoltiplica con ampio quadrante direttamente tarato.

Il controllo di taratura del generatore di marker è ottenuto impiegando due generatori a quarzo aventi frequenza di 2,5 e 0,25 MHz ed un rivelatore eterodina con amplificatore del segnale acustico ad altoparlante.

Tale circuito può evidentemente essere impiegato come frequenzimetro di precisione per misure di frequenza di segnali esterni, in particolare di quelli prodotti dagli oscillatori locali dei televisori o ricevitori FM in esame.

E' inoltre disposto un oscillatore a quarzo a frequenza di 5,5 MHz: il segnale erogato è impiegato direttamente come



**Il Generatore TV EP812 della UNA, illustrato qui accanto, comprende un Calibratore ed un Generatore di barre. Si tratta di un complesso preciso e compatto, indispensabile per il servizio TV.**

marker nell'allineamento con segnale modulato dei circuiti suono dei ricevitori intercarrier, o come tensione di modulazione di un segnale di marker avente ad esempio la frequenza della portante suono per ottenere contemporaneamente la portante video.

La presenza contemporanea dei due segnali permette di stabilire nelle curve di allineamento la posizione esatta delle due portanti.

Analogamente è possibile, impiegando il cristallo a 0,25 MHz, ottenere nell'allineamento dei discriminatori suono tre segnali di marker, uno centrale a 5,5 e due laterali distanti da questo di 0,25 MHz, che guidano le manovre di allineamento per ottenere la esatta estensione di frequenza del tratto di rivelazione.

I segnali di marker possono essere anche impiegati: non modulati, unitamente al Voltohmmetro elettronico (ns/ tipo R 122), per la regolazione dei circuiti accordati o di trappole; modulati in ampiezza, impiegando un oscilloscopio, per la regolazione di trappole o di discriminatori suono; modulati in ampiezza a 0,25 MHz come generatori di barre verticali; modulati in ampiezza a 400, 1000, 2500 Hz come generatori di barre orizzontali.

Di particolare utilità è lo stadio modulatore a larga banda compreso nell'apparechio: tale stadio permette di impiegare il segnale video prelevato, ad esempio, dalla placca della finale video di un televisore per modulare il generatore a frequenza variabile interno. E' così possibile con il Calibratore eseguire una prova pratica di funzionamento su tutti i canali. In conclusione, il Calibratore tipo EP 812 è non solo un apparec-

chio di essenziale importanza nel campo della progettazione, dell'allineamento e della messa a punto di televisori e ricevitori FM, ma è anche uno strumento di grande utilità per laboratori scientifici ed industriali, dove può essere impiegato come generatore eterodina tarato a quarzo, per la messa a punto di altri generatori e di piccoli trasmettitori, per alimentare ponti a radiofrequenza, ecc.

Il Calibratore EP 812 è contenuto in una cassetta metallica e montato su un pannello di alluminio inciso. E' fornito dotato di tutti gli accessori necessari per il suo impiego.

## PRINCIPALI CARATTERISTICHE

**ALIMENTAZIONE** — In c.a. 110 ÷ 280 volt; 42 ÷ 50 Hz.

**OSCILLATORE VARIABILE** — Campo di frequenza: da 17 a 130 MHz in 4 gamme; da 34 a 260 MHz in 2° armonica; da 165 a 240 MHz in 2 gamme; da 330 a 480 MHz in 2° armonica.

**ATTENUATORE D'USCITA** — Continuamente variabile dal 100% all'1%.

**OSCILLATORE A QUARZO** — 2,5 MHz; precisione  $\pm 0,01\%$  - 0,25 MHz; precisione  $\pm 0,03\%$  - 5,5 MHz; precisione  $\pm 0,03\%$ .

**MODULAZIONE INTERNA** — 0,25 MHz - 5,5 MHz - 400-1000-2500 Hz.

**MODULAZIONE A LARGA BANDA** — Campo di frequenza: da 50 Hz a 30 MHz.

**SENSIBILITA' COME ETERODINA** — Tensione minima rivelabile: 1000  $\mu$ V.

**DIMENSIONI** — 400 x 300 x 190 mm.  
**PESO** — Kg. 12.

**UNA**

**APPARECCHI RADIOELETRICI**  
MILANO

S.F.I. - VIA COIA DI RIENZO 53a - TEL. 474060.474105 - c.c. 395672 -



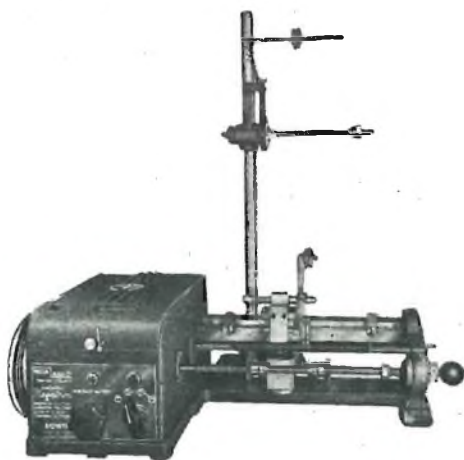
# MEGA RADIO

Via G. Collegno, 22 - Telefono 77.33.48  
TORINO

Foro Bonaparte, 55 - Telef. 86.19.33  
MILANO

## AVVOLGITRICI BREVETTI "MEGATRON"

Avvolgitrici lineari e a nido d'ape, lineari per la lavorazione dei fili capillari, lineari per la lavorazione dei fili capillari con complesso per la decrescenza dell'avvolgimento. Le nostre avvolgitrici sistema « Megatron » impiegano per la traslazione del carrello e l'inversione di marcia un complesso elettromagnetico. Megatron è sinonimo di perfezione tecnica, silenziosità, alta velocità di lavoro.



## STRUMENTI DI MISURA PER ELETTORADIOMECCANICA E TV

OSCILLATORE MODULATO CBV - VIDEOMETRO (Generatore di Barre) Mod. 102 - VOLTMETRO ELETTRONICO Serie TV Mod. 104 - ANALIZZATORE « PRATICAL » - ANALIZZATORE TC 18 D - PROVAVALVOLE PV 20 D - COMPLESSO ANALIZZATORE-OSCILLATORE « COMBINAT » - SUPER ANALIZZATORE « CONSTANT ».

## NUOVA PRODUZIONE STRUMENTI DI MISURA SERIE TV

GENERATORE DI SEGNALI Mod. 106/A (Sweep-Marker) - OSCILLOSCOPIO A LARGA BANDA Mod. 108/A con tubo speciale Philips - MISURATORE DI CAMPO Mod. 110 a batterie - VOLTMETRO ELETTRONICO port. Mod. 104.

Troverete esposta tutta la nostra produzione presso il Posteggio N. 72 alla  
XX Mostra Nazionale della Radio e della Televisione.



**TECNICA  
ELETTRONICA  
SYSTEM**



MILANO  
Via Moscova, 40/7  
Tel. 66.73.26

... la migliore attrezzatura  
per la migliore produzione ...



**MISURATORE DI CAMPO  
Mod. MC. 354**

Scala direttamente tarata in frequenza - 15 canali italiani (58 ÷ 99 e 175 ÷ 220 MHz) - Quadrante dello strumento tarato in  $\mu V$  - Sensibilità da 5  $\mu V$  a 0,5 V - Ingresso simmetrico 300  $\Omega$  o asimmetrico 75  $\Omega$  - Precisione taratura frequenza migliore del 0,5% - Alimentazione a batterie entrocontenute - Portatile a tracolla - Dimensioni mm. 190 x x 240 x 150 - Peso kg. 4,8, batterie comprese.

**VOLTMETRO ELETTRONICO  
Mod. VE 154**

Portate f.s. voltmetro c.c. : 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V - Resistenza ingresso 11 M $\Omega$  - Con puntale P. 154/30 k la portata f.s. viene estesa a 30 kV c.c. - Precisione taratura 3% - Portate f.s. voltmetro c.a. eff.: 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V - Portate f.s. picco-picco: 4 - 14 - 40 - 140 - 400 - 1400 - 4000 V - Resistenza d'ingresso 0,8 M $\Omega$  (su portata 500 V 1,3 M $\Omega$  e su portata 1500 V 1,5 M $\Omega$ ) - Capacità d'ingresso circa 80 pF - Risposta di frequenza da 30 Hz a 3 MHz - Capacità d'ingresso con probe 3 pF - Risposta di frequenza con probe da 50 kHz a 250 MHz - Portate centro scala ohmetro 10 - 100 - 1000 - 10.000  $\Omega$  e 0,1 - 1 - 10 M $\Omega$  - Campo di misura ohmetro da 0,2  $\Omega$  a 1.000 M $\Omega$



Garanzia illimitata per tutti i prodotti TES

**VISITATECI ALLA MOSTRA DELLA RADIO - STAND N. 91**



...finalmente un registratore fedele, robusto, leggero, di piccolo ingombro, di facile manovra, alla portata di tutti

## SINTOLVOX

Mod. 375



### PRINCIPALI CARATTERISTICHE:

Velocità di marcia 3 $\frac{3}{4}$ " - Bobine da 180 m (5 pollici) - Durata della registrazione 1 $\frac{1}{2}$  ora per ciascuna traccia - Comandi di marcia, avanzamento e ritorno rapidi, stop e fermo mediante due leve - Entrate per microfono, fono o radio - Presa per altoparlante esterno - Risposta di frequenza 60-6.000 Hz - Potenza d'uscita 2 watt - Indicatore del livello con lampada al neon - Possibilità di impiego dell'apparecchio come amplificatore o interfonico.

Rappresentante:

**G. B. CASTELFRANCHI**

Via Petrella, 6 - MILANO - Telefono 20.08.75

66 Selezione Radio



### MISURATORE DI CAMPO

Mod. 105/S

L'APPARECCHIO ADOTTATO DALLE GRANDI INDUSTRIE ITALIANE E DAI PIU' QUOTATI COSTRUTTORI ED INSTALLATORI DI ANTENNE



Sensibilità da 5  $\mu$ V a 50.000  $\mu$ V

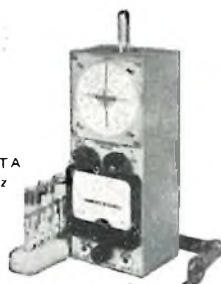
Per la determinazione dell'antenna più adatta in ogni luogo, anche dove il campo è debolissimo. Per la determinazione dell'altezza e dell'orientamento delle antenne Per la ricerca di riflessioni. Controllo dell'attenuazione delle discese, del funzionamento dei Booster di impianti multipli ecc.

Richiedete: Bollettini di Informazioni MECRONIC

### MEGACICLIMETRO

Mod. 32/S

IL GRID DIP CHE COPRE LA VASTA GAMMA: 2,5 - 350 Mz ED È GENERATORE DI BARRE



Taratura di frequenza:  $\pm 2\%$

Per determinare frequenze di risonanze di circuiti accordati, antenne, linee di trasmissione, condensatori di fuga, bobine di arresto ecc. Per misure di induttanze e capacità. Può essere usato come generatore di segnali, marker, generatore per TV. Modulato al 100% con barre ecc.

Richiedete: Bollettini di Informazioni MECRONIC

### ANALIZZATORE ELETTRONICO

Mod. 130/S

L'ANALIZZATORE CHE MISURA ANCHE CAPACITÀ DA 10 pF A 4000 pF ED HA LA TESTINA R.F. CON TUBO ELETTRONICO



Sonda per A.T. fino a 50.000 VOLT

Per la misura del valore fra picco e picco di tensioni di forma qualsiasi da 0,2 a 4200 V; del valore efficace di tensioni sinusoidali da 0,1 a 1500 V; di tensioni c.c. positive e negative da 0,1 a 1500 V; di resistenze da 0,2  $\Omega$  a 1000  $M\Omega$ ; di capacità da 10 pF a 4000 pF. Con la Testina R.F. le misure di valore efficace si estendono fino a 250 MHz.

Richiedete: Bollettini di Informazioni MECRONIC

FABBRICA APPARECCHI DI MISURA E



ITALIANA ELETTRONICI CONTROLLO

Via Giorgio Jan 5 MILANO Telef. 221.617

FABBRICA APPARECCHI DI MISURA E



ITALIANA ELETTRONICI CONTROLLO

Via Giorgio Jan 5 MILANO Telef. 221.617

FABBRICA APPARECCHI DI MISURA E



ITALIANA ELETTRONICI CONTROLLO

Via Giorgio Jan 5 MILANO Telef. 221.617

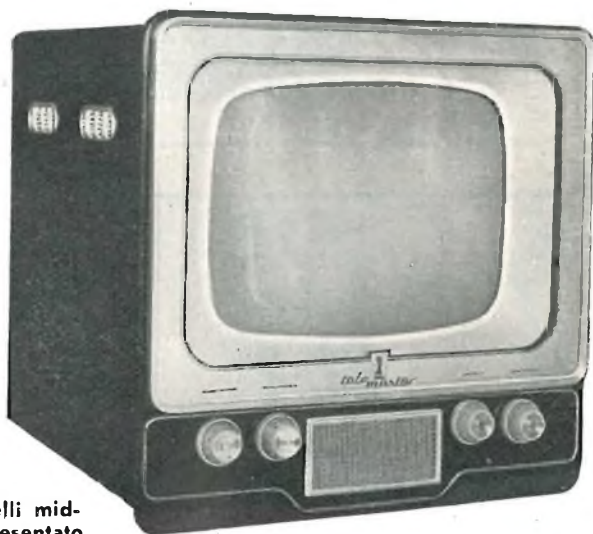


Appuntamento per gli uomini d'affari...  
 Attualità per gli sportivi...  
 Trattenimento per le signore...  
 Varietà per i più giovani...  
 Divertimento per i più piccini...  
 Per tutti un occhio aperto sullo spettacolo  
 del mondo...

...col *TELEMASTER*  
 vedrete meglio e più lontano

*telemaster*

Televisori  
 costruiti su  
 licenze  
 originali U.S.A.



Il nuovo Telemaster G-103 nei modelli mid-  
 get e consolle 17" e 21", viene presentato  
 sul mercato italiano con requisiti di qualità  
 assolutamente superiori sia per accorgimenti  
 tecnici che per perfezione di funzionamento,  
 tanto da essere indiscutibilmente giudicato  
 pari alla migliore produzione nord-americana.

**GAMBIRASIO TV**

MILANO - Via Tito Livio, 5/7  
 tel. 593.462 706.579

# OSCILLOSCOPIO

G. 46

**F  
M**



**T  
V**

*..... un moderno oscilloscopio  
per il servizio radio e TV .....*

**UNA**

**APPARECCHI RADIOELETTRICI  
MILANO**

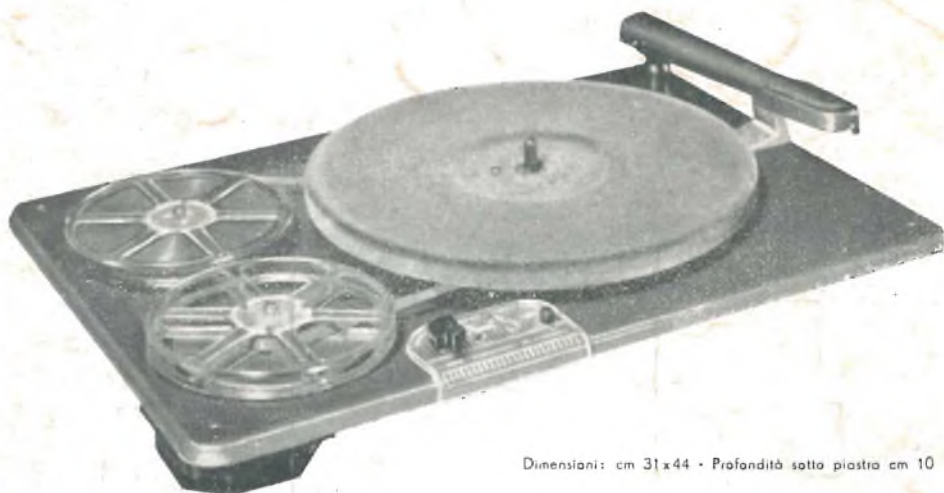
S.P.A. - VIA COLA DI RIENZO 53A - TEL. 47 40 60, 47 41 05 - C.C. 39 56 72 -





**THE GENERAL INDUSTRIES CO.**

**ELYRIA, OHIO, U. S. A.**



Dimensioni: cm 31x44 - Profondità sotto piastra cm 10

## **COMPLESSO PER NASTRO - DISCO**

**Mod. 250**

### **REGISTRATORE - RIPRODUTTORE A NASTRO**

Un'ora di registrazione - Doppia traccia - Avanzamento e ritorno rapidi - Cancellazione mediante magnete permanente - Velocità di avanzamento costante assicurata dall'effetto volante del piatto - Per bobine da 185 m - Velocità del nastro 3¾" - Cambio nastro rapido - Eliminata la possibilità di rottura del nastro - Sicurezza contro le cancellazioni accidentali - Spegnimento automatico a fine

### **INCISORE - RIPRODUTTORE DI DISCHI**

Incide dischi con diametro fino a 25 cm a 78 giri - Riproduce dischi registrati e del commercio a 78 giri - Quando il braccio viene estratto, esso s'impegna in una vite senza fine, conferendo alla punta il migliore angolo per l'incisione - Per la riproduzione basterà far rientrare il braccio e sostituire la puntina.

Quando la piastra Mod. 250 è collegata ad un conveniente amplificatore, consente:

**Trasferire dischi su nastro - Registrare da microfono su disco - Registrare da radio su nastro - Registrare da radio su disco - Riprodurre dischi - Riprodurre nastri.**

**RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI:**

**ARIR s. r. l.**

**MILANO - Piazza 5 Giornate, 1 - Telefono 79.57.62 - 79.57.63**