

# RADIO e TELEVISIONE

N. 31

## TESTER V 15



c.a.  
1000 ohm/Volt

c.c.  
10.000 ohm/Volt

- Tensioni c.c. - 3 - 10 - 100 - 300 - 1000 Volt. ●
- Tensioni c.a. e V.U. - 3 - 10 - 100 - 300 - 1000 Volt. ●
- Correnti c.c. - 100  $\mu$ A - 1 - 10 - 100 - 300 - 1000 mA. ●
- Correnti c.a. - 1 - 10 - 100 - 300 - 1000 mA. ●
- Resistenze - da 0 a 5 Mohm in 3 portate. ●
- Taratura - da - 10 a + 60 decibel. ●
- Dimensioni - 115 x 165 x 65 millimetri. ●

# UNA

APPARECCHI RADIOELETRICI  
MILANO

S. r. l. - VIA COLA DI RIENZO 53A - TEL. 474060.474105 - c.c. 395672 -



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

Teleg. { Ingbelotti  
Milano

MILANO  
PIAZZA TRENTO N. 8

Telefoni { 52.051  
52.052  
52.053  
52.020

**GENOVA**

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

**ROMA**

Via del Tritone, 201  
Telef. 61-709

**NAPOLI**

Via Medina, 61  
Telef. 23-279

## NUOVO OSCILLOGRAFO ALLEN B. DU MONT TIPO 304-H

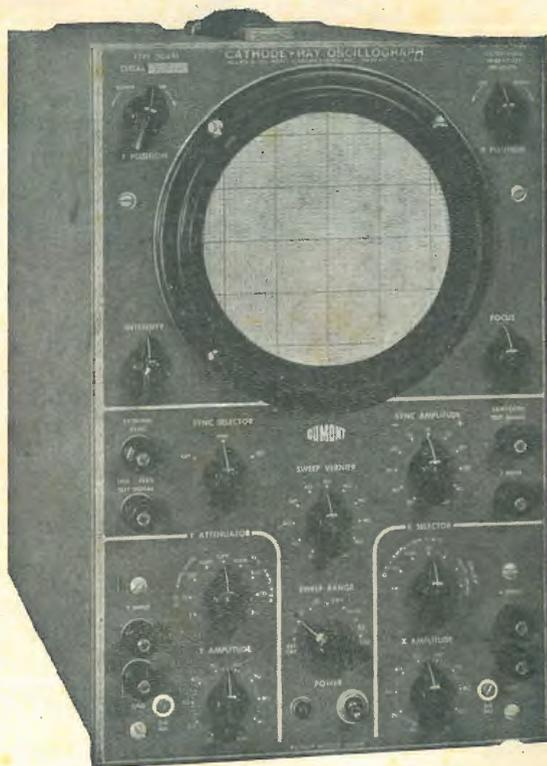
Amplificatori  
ad alto guadagno per  
c.c. e c.a. per gli assi  
X e Y.

Espansione di defles-  
sione sugli assi X e Y.

Spazzolamento ricor-  
rente e comandato.

Sincronizzazione  
stabilizzata

Modulazione d'inten-  
sità (asse Z)



Potenziali d'accelera-  
zione aumentati.

Scala calibrata

Schermo antima-  
gnetico in Mu-Metal.

Peso e dimensioni  
ridotte.

Grande versatilità  
d'impiego.

LISTINI A RICHIESTA

STRUMENTI DELLE CASE

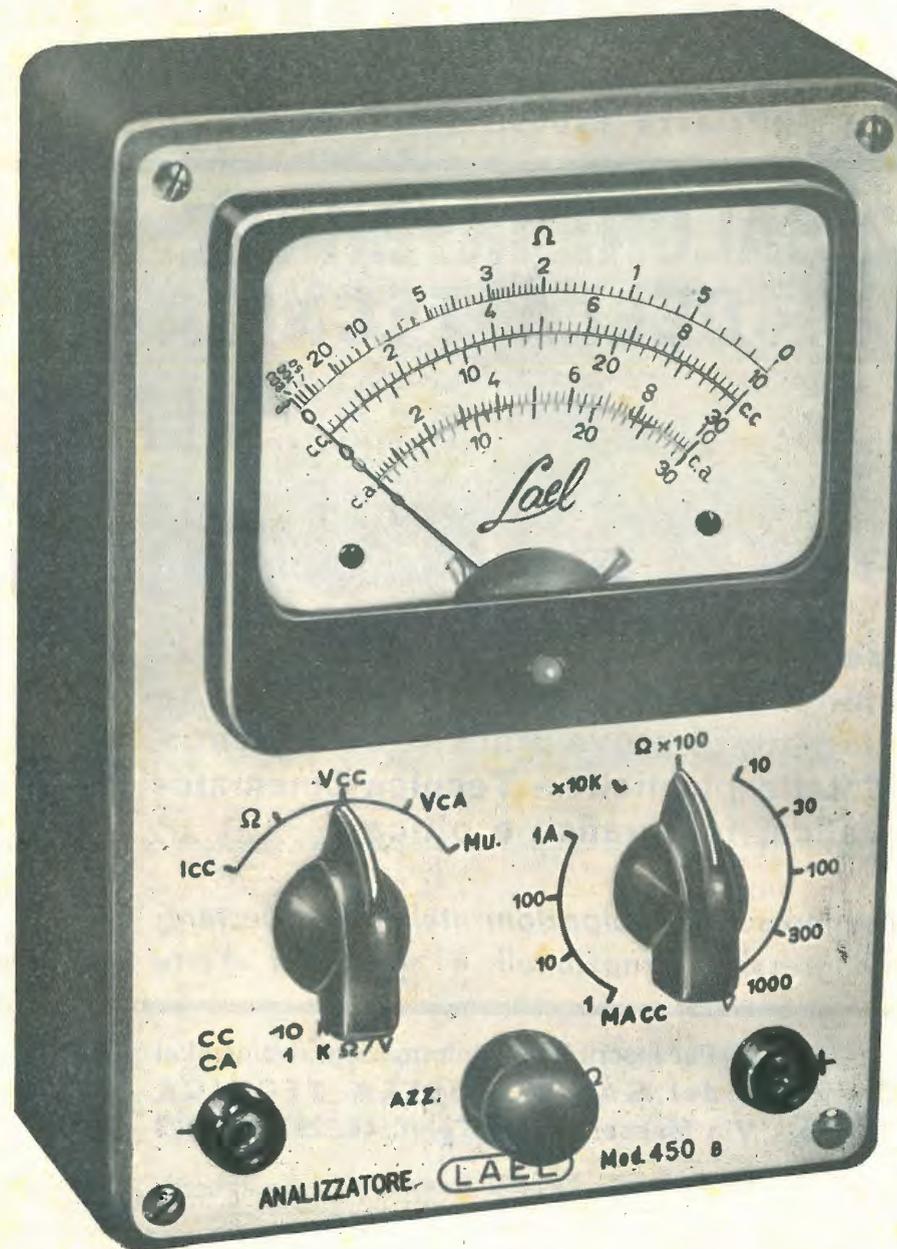
**WESTON . GENERAL RADIO . SANGAMO**

S.  
R.  
L.

**LAEL**  
MILANO

LABORATORI COSTRUZIONE  
STRUMENTI ELETTRONICI  
MILANO . CORSO XXII MARZO 6  
TEL. 585.662

## ANALIZZATORE - mod. 450 B



### CARATTERISTICHE

Sensibilità: cc. 10.000 Ω/V.

Campo di misura: cc. e ca. da 1V a 1000V.

Misura intensità: cc. da 100 μA a 1A.

Misura resistenze: da 1 Ω a 2 MΩ.

Misuratore d'uscita.

21 portate complessive.

Campo di frequenza: sino a 100 kHz.

# Torino

27 settembre - 9 ottobre 1952  
Palazzo Esposizioni al Valentino

## 2° SALONE INTERNAZ. DELLA TECNICA



Metallurgia - Meccanica generale - Macchine utensili - Meccanica agraria e giornate di prove pratiche sul terreno - Materie plastiche - Tecnica cinematografica, fotografica e ottica.

Numerose partecipazioni italiane ed estere:  
Congressi internazionali e spettacoli d'arte

Riduzioni  
ferroviarie

Per iscrizioni e informazioni rivolgersi al  
Comitato del SALONE DELLA TECNICA  
Torino - Via Massena, 20 - Telef. 40.229 e 553.423



FABBRICA AVVOLGIMENTI ELETTRICI

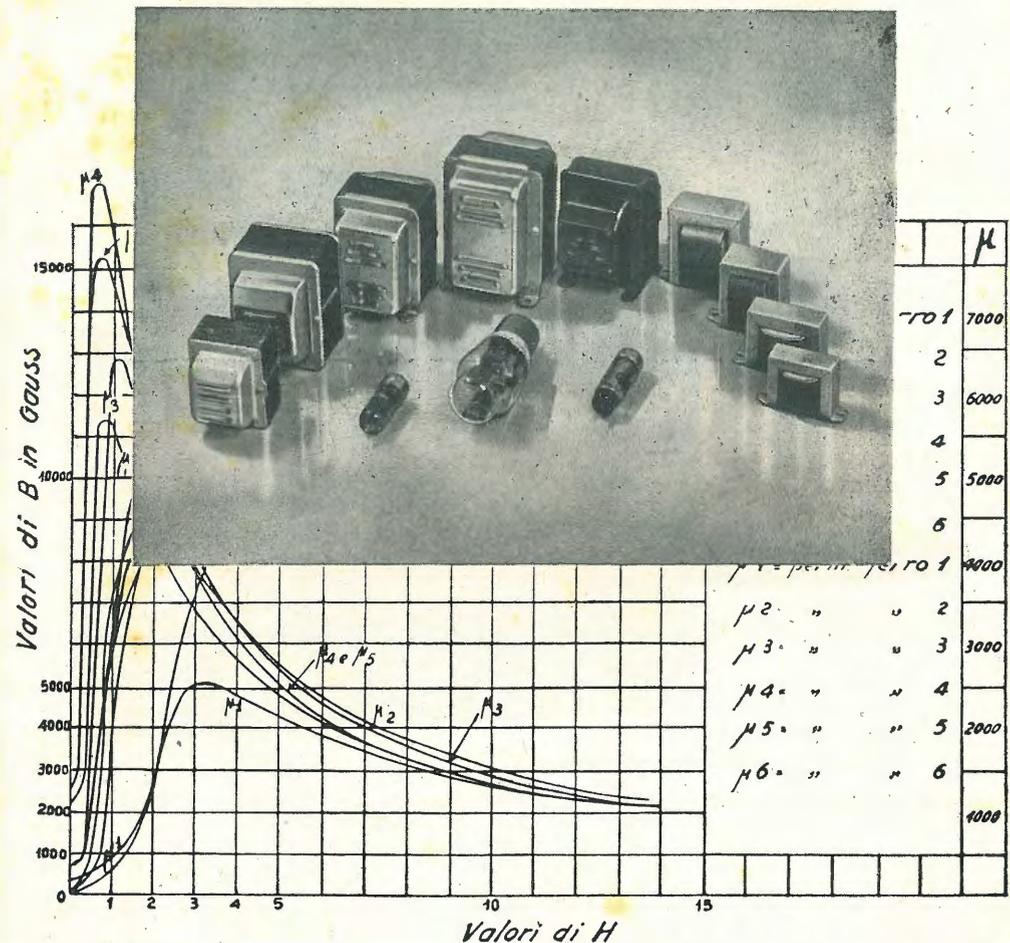
VIALE LOMBARDIA 76 . MILANO . TEL. 283.068

Fornitrice di Grandi Industrie.

Rappresentata in tutta Italia.

COSTRUZIONE DI AVVOLGIMENTI PER RADIO PROFESSIONALE E COMMERCIALE

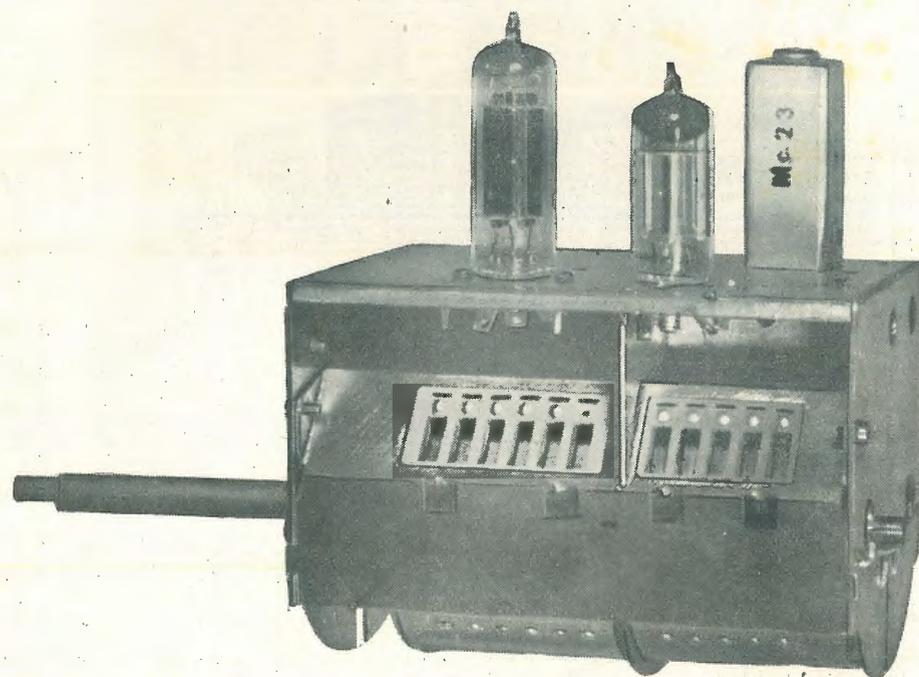
A richiesta Catalogo Generale.



Trasformatori d'Alimentazione. - Trasformatori d'Uscita. - Autotrasformatori universali da 10 a 10.000 W. - Trasformatori di A.T. e B.T. per apparecchi elettronici. - Trasformatori per montacarichi e ascensori. - Trasformatori per elettromedicali. - Trasformatori per macchine cinematografiche. - Avvolgimenti per volani magnetici (motoscooters). - Avvolgimenti per telefonia comune e speciale. - Ufficio tecnico per lo studio e progettazione di avvolgimenti speciali.

*...aderenza massima della realizzazione alla teoria...*

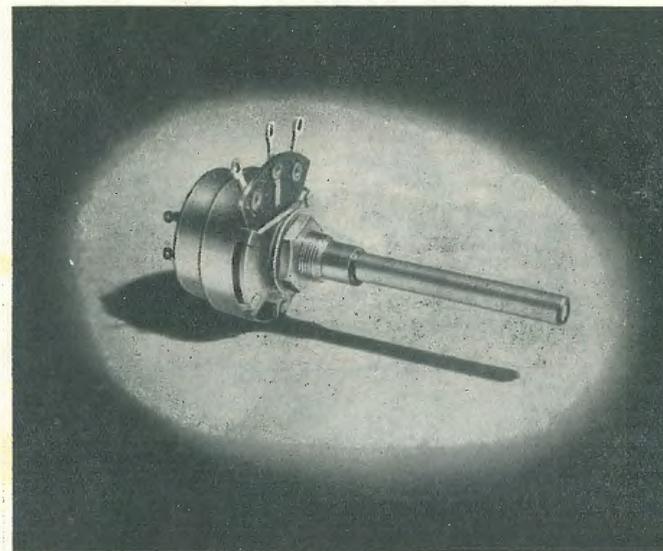
# TV GRUPPO ROTANTE A. F. a 6 canali



**L.A.R.A.** s.r.l. . Sede: **MILANO** - Via Sanremo, 16. tel. 53.176

OFFICINA: **ALESSANDRIA** . CORSO ACQUI, 3 . Tel. 3121

IMPIEGATO DA TUTTI I PRINCIPALI COSTRUTTORI...



MODELLO

**901**

POTENZIOMETRO A GRAFITE

**MIAL** s. p. a.

Via Rovetta 18 . Telefono 286.968 - 240.534

**MILANO**

Mostra Nazionale della Radio e della Televisione . Stand Num. 42

CONDENSATORI . POTENZIOMETRI

**L'AUTORADIO**  
*Condor 55-A*

è montato dalla Fabbrica Automobili **LANCIA**  
nella sua nuovissima  
*Aurelia*  
DOTT. ING. **G. GALLO** MILANO

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

**20** anni di esperienza nel campo  
radioautomobilistico

OFFICINE ELETTROMECCANICHE ING. GALLO

VIA ALSERIO 30 - MILANO - TEL. 69.42.67-60.06.28

# ANTENNE per TELEVISIONE

MODULAZIONE DI FREQUENZA - RADIANTI



**LIONELLO NAPOLI**  
MILANO  
Viale Umbria 80  
TELEF. 57.30.49

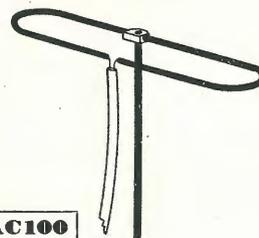


## AC 100

Dipolo ripiegato.  
(Folded dipole)

Per televisione-Canale Torino  
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz  
Per televisione-Canale Milano

Mod. **AC 100**



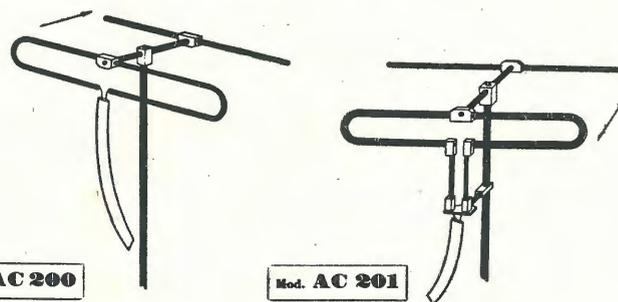
## AC 200

Radiatore + direttore

Per televisione-Canale Torino  
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz  
Per televisione-Canale Milano

Mod. **AC 200**

Mod. **AC 201**



## AC 201

Idem con adattamento di  
impedenza con linea in  
quarto d'onda.

Per televisione-Canale Torino  
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz  
Per televisione-Canale Milano

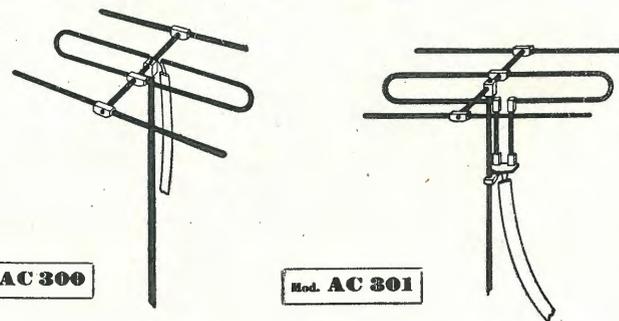
## AC 300

3 elementi:  
riflettore - radiatore  
direttore.

Per televisione-Canale Torino  
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz  
Per televisione-Canale Milano

Mod. **AC 300**

Mod. **AC 301**



## AC 301

Idem con adattamento di  
impedenza con linea in  
quarto d'onda.

Per televisione-Canale Torino  
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz  
Per televisione-Canale Milano

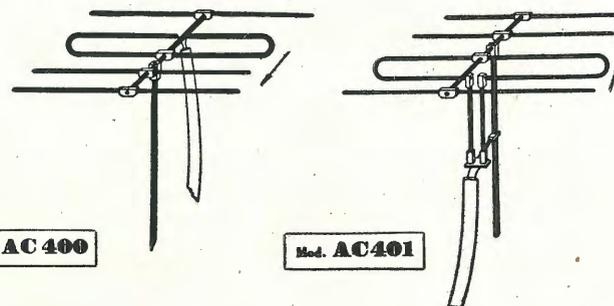
## AC 400

4 elementi:  
riflettore - radiatore -  
2 direttori.

Per televisione-Canale Torino  
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz  
Per televisione-Canale Milano

Mod. **AC 400**

Mod. **AC 401**

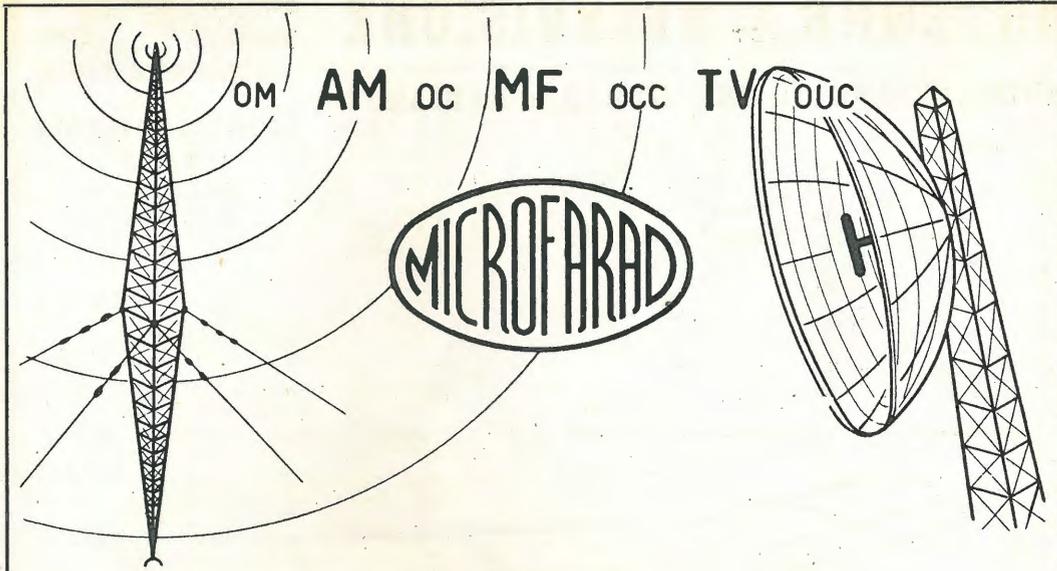


## AC 401

Idem con adattamento di  
impedenza con linea in  
quarto d'onda.

Per televisione-Canale Torino  
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz  
Per televisione-Canale Milano

# NUOVA GAMMA DI CONDENSATORI CERAMICI SU LICENZA L. C. C.



Per soddisfare ai severi collaudi meccanici e termodinamici cui vengono sottoposti i condensatori nelle apparecchiature elettroniche moderne in continua contesa con spazio e peso, ed in pari tempo alle prestazioni elettriche « sine qua non » d'impiego, vi presentiamo questa nuova serie di condensatori a dielettrico ceramico d'alta qualità che costruiamo su licenza L.C.C. (Cie Gen.le de T.S.F.).

Le eccezionali doti di robustezza e di minimo ingombro che li caratterizzano, assieme alle molteplici forme di esecuzione, li rendono atti a tutte le esigenze di montaggio, siano essi impiegati in RICEVITORI, APPARECCHIATURE ELETTRONICHE DI PRECISIONE, TRASMETTITORI di piccola, media e grande potenza ad uso CIVILE, MILITARE, PROFESSIONALE e TROPICALE, su posti fissi, mobili e portatili ultracompati (vedi in particolare serie ultraminiatura per ricevitori e trasmettitori automatici meteorologici e di telecomando ed equipaggiamenti elettronici per aeromobili).

Le forme normali di esecuzione sono le seguenti: TUBETTO, PASTIGLIA, PIASTRINA, TUBETTO SUBMINIATURA ed ULTRAMINIATURA, TUBETTO REGOLABILE, TUBETTO MULTIPLO, PASSANTE, PIATTO e BICCHIERE. I reofori e le connessioni sono stati studiati per raggiungere un duplice scopo: robustezza meccanica di fissaggio ed autoinduzione minima. Nulla infine è stato trascurato per una miglior duttilità di impiego assieme all'estrema facilità e rapidità di montaggio.

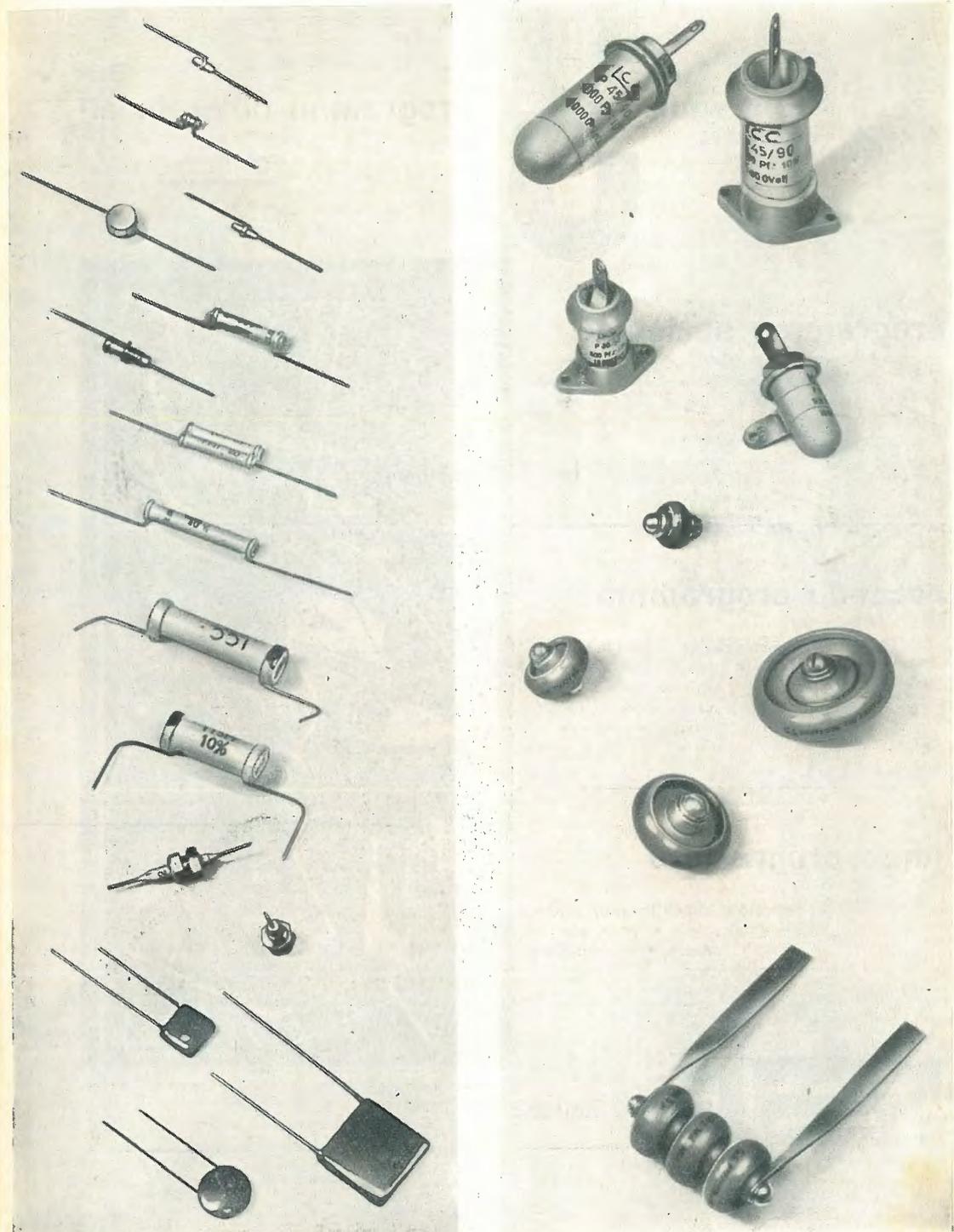
I dielettrici ceramici L.C.C. sono soggetti ad una selezione ed a prove severe prima della costruzione dei condensatori, in modo da assicurare all'utente valori di capacità insensibili alle variazioni di frequenza e coefficienti di temperatura precisi e stabili entro ampi intervalli di temperatura.

La tabella sottoriportata riassume le prestazioni dei dielettrici ceramici da noi più usati:

Dielettrico	Costante Dielettrica	Perdite specifiche in AF 10 <sup>-4</sup>	Coefficiente di temperatura 10 <sup>-6</sup>	Impiego
M 8	7	2	+100 + -60	PIATTI
TM 20	20	2	0 + -60	TUBETTI serie precisione e PASTIGLIE
TM 30	30	1	-30 + 30	TUBETTI serie normale e serie precisione, TUBETTI per trasmissione piccola potenza, e PIATTI media e grande potenza.
TZ 32	35	2	-80 + 40	TUBETTI precisione.
T 45	45	3	-470 + -80	PIATTI media e grande potenza.
TA 65	65	4	-700 + -200	TUBETTI serie normale e PASTIGLIE
T 80	80	4	-750 + 110	TUBETTI serie normale e precisione, trasmissione piccola potenza, PIATTI e BICCHIERI media e grande potenza.
TB 2 000	2400	150	—	SUBMINIATURE
TB 5 000	5800	200	—	SUBMINIATURE e ULTRAMINIATURE

Il tecnico ha infine a disposizione un componente che sopporta senza danno temperature d'impiego tra -80°C e +130°C, con tensioni nominali a scelta tra 250 e 10.000 V (senza limitazione per raggruppamento) e potenze reattive in AF da qualche VAR a 20 kVAR, e, soprattutto, una gamma di coefficienti di temperatura la cui scelta abbinata a quella di capacità, nella serie di precisione, assicura con efficacia nel tempo l'allineamento e la taratura di qualsiasi circuito oscillante.

Augurandoci che questo nuovo prodotto possa esser d'aiuto all'industria elettronica nella risoluzione dei problemi che l'assillano, rimaniamo a completa disposizione per qualsiasi ulteriore chiarimento.



alla radio

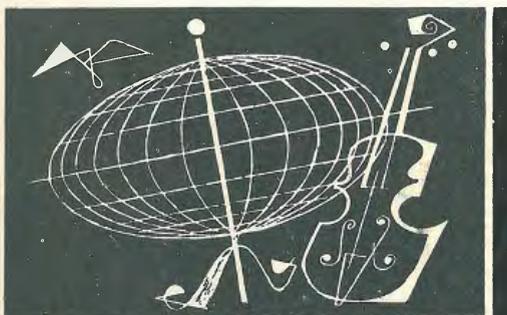
# 3

programmi differenziati

per indirizzo  
per intonazione  
per stile

## programma nazionale

un panorama quotidiano della vita pubblica, artistica, culturale, sportiva



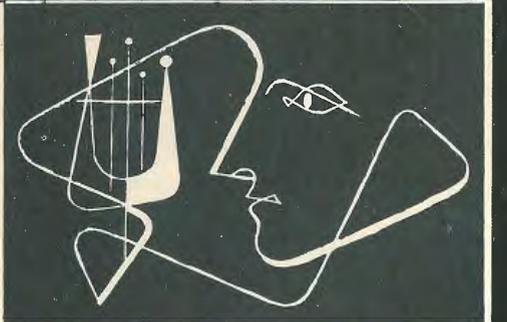
## secondo programma

vi accompagna in tutte le ore della vostra giornata, non soltanto per divertirvi, ma anche per allargare la cerchia delle vostre conoscenze in modo facile e piacevole



## terzo programma

dedicato a quanti tendono all'arte, alla musica, alla scienza, per curiosità di sapere e per desiderio di approfondire



# RAI

radio italiana



# Rimlock SERIE U

Tube	Function	$V_b$	$R_{g1}$	$R_{g2}$	$R_{g3}$	$V_{g1}$	$I_b$	$I_{g1+g2}$	$I_{g3+gT}$	$S_c$	$R_c$
UCH 42	Triodo-esodo	170 V	18 kΩ	27 kΩ	47 kΩ	-1.25 V	0.1 A	2.1	2.6	670 μA/V	1.0 MΩ
UCH 42	Triodo-esodo	100 V	18 kΩ	27 kΩ	47 kΩ	-1.0 V	0.1 A	1.2	1.5	530 μA/V	1.2 MΩ
UCH 42	Oscillatore (parte triodo)	170 V	10 kΩ	47 kΩ	8 V <sub>acc</sub>	-	0.1 A	5.7	0.20	0.65 mA/V	-
UCH 42	Oscillatore (parte triodo)	100 V	10 kΩ	47 kΩ	4 V <sub>acc</sub>	-	0.1 A	3.1	0.10	2.8 mA/V	22 μ
UBC 41	Doppio diodo-triodo	170 V	100 V	100 V	100 V	-1.0 V	0.1 A	1.5	0.8	1.65 mA/V	42 kΩ, 70 μ
UBC 41	Amplificatore S.F.	170 V	0.1 MΩ	3.9 kΩ	100 V	-1.0 V	0.1 A	0.45	0.28	1.4 mA/V	50 kΩ, 70 μ
UBC 41	Amplificatore S.F.	100 V	0.1 MΩ	3.9 kΩ	100 V	-1.0 V	0.1 A	0.28	0.28	1.4 mA/V	50 kΩ, 70 μ
UF 41	Pentodo a pendenza variabile	126 V	-	-	-	-	0.1 A	-	-	2.2 mA/V	1.0 MΩ, 0.002 pF
UAF 42	Diodo Pentodo a pendenza variabile	126 V	-	-	-	-	0.1 A	-	-	1.9 mA/V	0.8 MΩ, 0.002 pF
UAF 42	Amplificatore A.F. e M.F.	170 V	56 kΩ	2.0 V	100 V	-1.2 V	0.1 A	5	1.5	2.0 mA/V	0.9 MΩ, 0.002 pF
UAF 42	Amplificatore B.F.	170 V	0.22 MΩ	0.82 MΩ	2.7 kΩ	-	0.1 A	2.8	0.9	1.7 mA/V	0.85 MΩ, 0.002 pF
UAF 42	Amplificatore B.F.	100 V	0.22 MΩ	0.82 MΩ	2.7 kΩ	-	0.1 A	0.29	0.09	8.5 mA/V	18 kΩ, 3 kΩ, 1.35 W
UL 41	Pentodo finale	45 V	-	-	-	-	0.1 A	-	-	9.5 mA/V	20 kΩ, 3 kΩ, 9 W, 4.5 W
UY 41	Raddrizzatore	31 V	-	-	-	-	0.1 A	-	-	8.5 mA/V	18 kΩ, 3 kΩ, 1.35 W
UY 41	Raddrizzatore	220 V <sub>eff</sub>	-	-	-	-	0.1 A	max. 100	max. 100	-	min. 160 Ω, min. 0 Ω, max. 50 μF

La serie che ha raggiunto la massima diffusione sul mercato italiano





# RM - TV 43.35

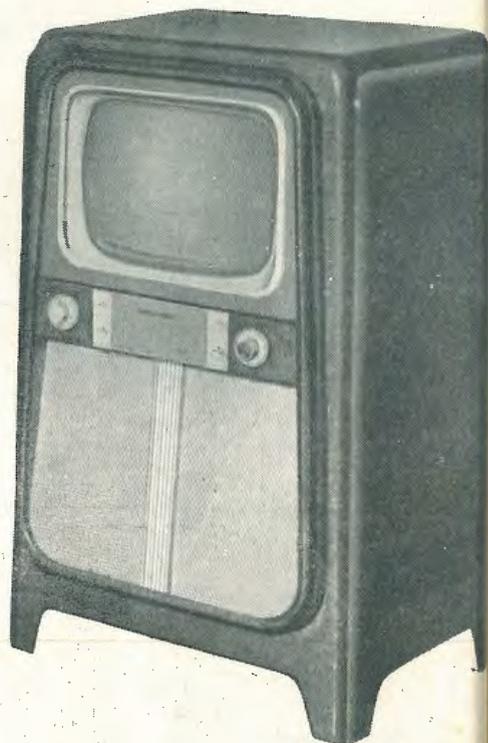
Schermo grigio rettangolare  
di dimensioni eccezionali cm. 43.3

TELEVISORE RADIOMARELLI  
TV. 43.35

3 modelli:

portatile  
consolle  
speciale per esercizi pubblici.

la ricezione  
standard italiano 625 righe  
regacici di banda video.

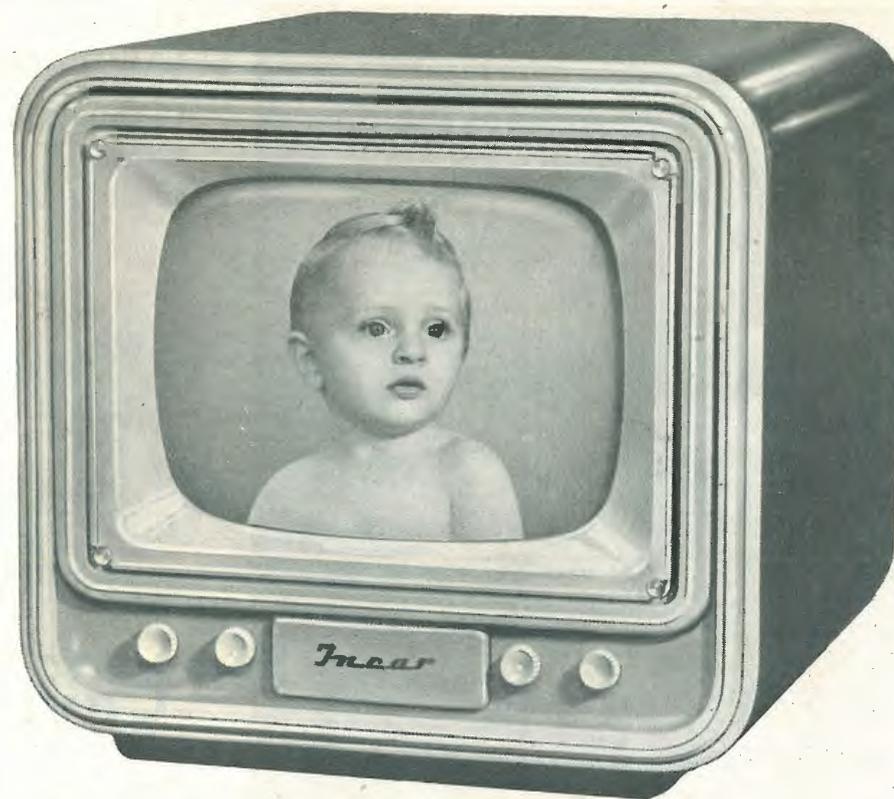


televisione

# RADIOMARELLI



Corso Venezia 51 - MILANO



# Incar

TELEVISORE DI CLASSE TVZ 2401 A 24 VALVOLE

- Tubo catodico** di grande dimensione (17 pollici) di formato rettangolare.
- Comandi** tutti accessibili dalla parte anteriore.
- Visione** nitida, stabile e brillante grazie all'impiego dei più recenti accorgimenti tecnici e dei migliori materiali.
- Suono** a sistema «intercarrier».
- Due altoparlanti** di alta fedeltà.
- Presenza** per televisione a colori.
- Ricezione** monocanale o pluricanale a scelta.
- Trasformatore** di alimentazione incorporato per qualsiasi tensione da 110 a 280 Volt, 40-60 periodi.
- Fusibile** tarato di sicurezza.
- Mobile** di gran pregio in legno speciale e rifiniture in plastica.
- Cristallo** di sicurezza anteriormente al tubo.
- Dimensioni** cm. 56 x 55 x 60.
- Peso** kg. 45 senza imballo.

**INCAR - P.zza Cairoli 1 - Tel. 15.50-23.47 - VERCELLI**

# Kodak

## NASTRO MAGNETICO

# Kodak

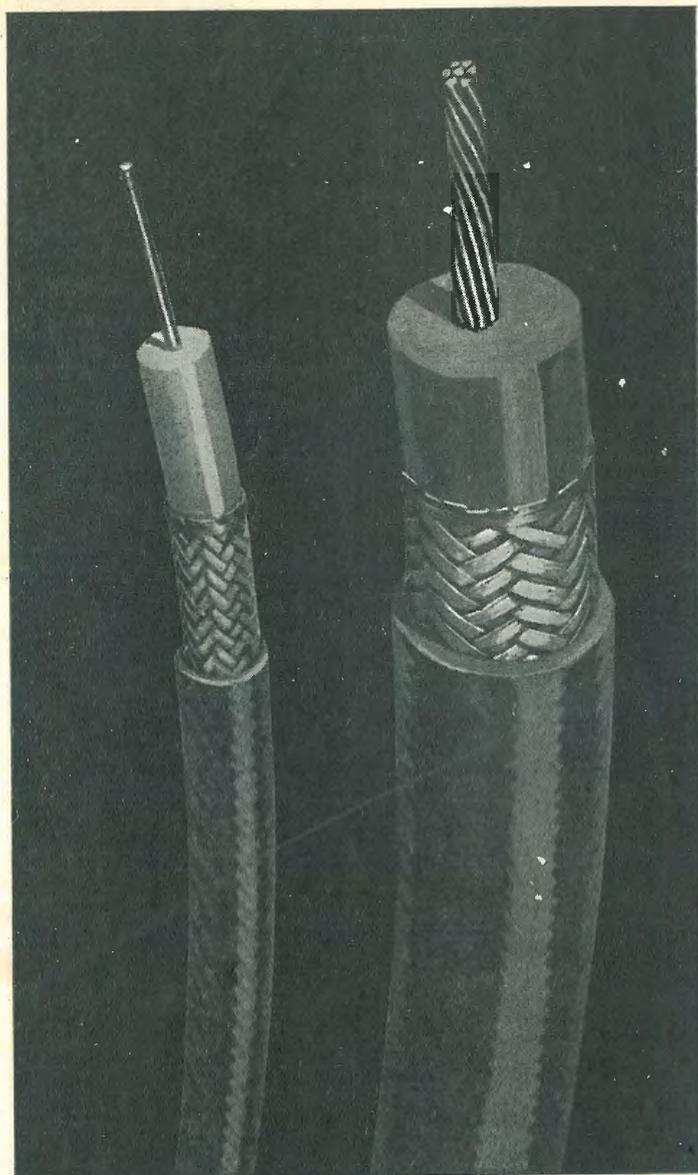
- Supporto in resina plastica ininfiammabile (triacetato di cellulosa).
- Notevole omogeneità dell'emulsione sensibile.
- Elevatissimo livello d'uscita a qualsiasi frequenza.
- Assenza di rumori di fondo e di interferenze reciproche tra piste vicine.
- Velocità di scorrimento da 76,1 cm/s a 9,5 cm/s.
- Formati mm. 6,35 - mm. 16 - mm. 17,5 - mm. 35.
- Confezioni m. 185 - m. 375 - m. 800 - m. 1000.

Code in resina ininfiammabile, perfettamente bianche, per fonomontaggi.

Per informazioni e prezzi rivolgersi a

## Kodak S. p. A.

MILANO - Via Vittor Pisani, 16  
ROMA - Via Nazionale, 26-27



s.r.l.  
**CARLO ERBA**  
Via Clericetti 40  
MILANO  
Telef.: 292.867

## Cavi per A. F.

### Cavi per Alta Frequenza

- per antenne riceventi e trasmettenti.
- per radar.
- per modulazione di frequenza.
- elettronica.
- per raggi X.
- televisione.

Produzione **PIRELLI** S. p. A. - Milano



La sensibilità veramente elevata del televisore TV 952 permette la ricezione di una buona immagine anche a distanze rilevanti dall'emittente. Il tubo è modernissimo, rettangolare e di notevoli dimensioni (17 pollici). L'immagine è brillante e priva di distorsioni; può essere osservata contemporaneamente da più persone. Il suono che accompagna l'immagine è puro, senza disturbi. L'apparecchio è progettato per lo standard e per tutti i canali adottati in Italia.

in radio e **Geლოსo** televisione  
un nome  sola ...

La GELOSO vanta una lunga esperienza di studi nel campo della televisione e può garantirvi un apparecchio del massimo rendimento e curato in ogni particolare.

Viene fornito anche senza mobile per la più comoda installazione in ambienti e in mobili preesistenti.

# RADIO e TELEVISIONE

## SOMMARIO

Diretta da:

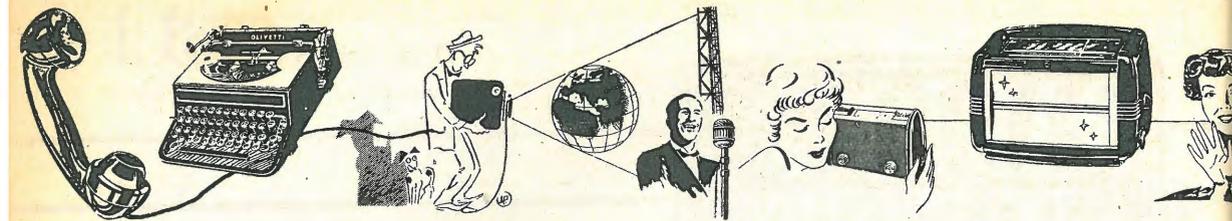
**GIULIO BORGOGNO**

Notizie in breve . . . . .	pag. 18
Libri e Riviste . . . . .	» 20
"Medioevo" . . . . .	» 21
Schemi interessanti: Voltmetro a valvola per corrente alternata - corrente continua - Ohmetro «V5»	
HEATH Co. . . . .	» 23
«QSO» . . . . .	» 31
Stazioni di dilettanti: i 1 BTC . . . . .	» 32
La «ferrografia». B. Atkinson - S. Ellis . . . . .	» 33
Idee e consigli . . . . .	» 37
Produzione: FAE - Geloso - Maior . . . . .	» 43
Articoli . . . . .	» 47
Televisione: Generatore di segnali televisivi. R. E. Turner	» 49
Televisore Philips per tubo MV 22/18 o MW 31/18	» 52
Il televisore Telefunken FE8T . . . . .	» 58
Valvole: Tubo rettangolare a raggi catodici MW 36-24	» 63
Bassa Frequenza: Circuito per una efficace soppressione del fruscio. B. Nevin . . . . .	» 65
Piccola Posta . . . . .	» 68
Avvisi economici . . . . .	» 70
Indice inserzionisti . . . . .	» 84

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

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

Edizioni "RADIO" - Corso Vercelli 140 - Telefono 23.485 - Conto Corrente Postale N. 2/30040 - Torino  
Direzione Pubblicità: Torino - Ufficio di Milano: Borghi - Viale dei Mille n. 70 - Telefono 20.20.37



## notizie

Nelle ordinarie batterie di accumulatori in cui l'acido viene aggiunto all'atto della fabbricazione, si generano correnti di scariche che, pur essendo di debolissima entità, possono, a lungo andare, compromettere notevolmente il rendimento. Questo inconveniente viene eliminato in un nuovo tipo di batteria, realizzato dalla « Firestone Tire and Rubber Company », nel quale l'acido viene versato soltanto quando la batteria deve entrare in servizio. Il rendimento dell'accumulatore viene così notevolmente migliorato perchè si evita il logorio in tutto il periodo che intercorre fra la fabbricazione e l'entrata in servizio. La realizzazione di questa nuova batteria è stata resa possibile dall'adozione di un nuovo genere di isolamento di fibra di vetro tra le piastre delle varie celle e dalla disponibilità di recipienti in materia plastica nei quali l'acido, altamente aggressivo, può essere comodamente imbottigliato e trasportato.

La « Firestone » garantisce le nuove batterie per un periodo minimo di 21 mesi.

\* \* \*

Per il controllo del traffico automobilistico nella città di Denver è stato utilizzato un cervello elettronico che comanda i semafori in modo da snellire al massimo la circolazione eliminando le troppo lunghe attese dei segnali di via libera. Il cervello elettronico riceve le informazioni sul traffico sotto forma di impulsi elettrici provocati dalle automobili stesse nell'attraversare apposite striscie a pressione poste agli incroci, calcola l'intensità del traffico nelle varie direzioni e provvede a spostare il segnale verde nel senso in cui più intenso è il flusso dei veicoli. E' questo il primo cervello elettronico che funziona da metropolitano; se esso darà buoni risultati, sarà ben presto adottato da molte altre città nelle quali la congestione del traffico rappresenta uno dei più gravi problemi.

\* \* \*

Pioggia e sole, polvere e umidità non danneggiano minimamente una nuova macchina fotografica realizzata dall'« Army Signal Corps », che potrà rendere preziosi servizi anche per usi civili. Si tratta di un perfetto strumento disegnato appositamente per resistere nelle condizioni più disagiate e che, in alcune prove effettuate, si è mantenuto perfettamente efficiente anche alla discreta temperatura di quaranta gradi sotto zero.

Il peso della macchina pronta a funzionare è di soli due chilogrammi e mezzo; il peso totale, compreso l'astuccio di alluminio, l'attrezzatura per il « flash » e tutti gli altri accessori sale invece a circa dieci chilogrammi. Si tratta però sempre di uno strumento leggerissimo, in confronto con altri di analoghe possibilità, che risulta quindi molto comodo e maneggevole grazie al largo uso del magnesio e dell'alluminio nella costruzione delle sue varie parti.

Particolare studio in questo apparecchio è stato dedicato alla semplicità e rapidità di manovra. Praticamente le velocità con cui si possono eseguire le foto è quella stessa con cui l'operatore è capace di premere un pulsante. Questa sola operazione, infatti, è sufficiente non solo per il comando dell'otturatore, ma anche per far avanzare automaticamente la pellicola di un fotogramma. I film adoperati sono quelli da 70 mm. in rotoli da 50 fotogrammi del formato di millimetri 70 x 63,7. Qualora non si volesse attendere di avere esaurito il film per poterne sviluppare i primi fotogrammi, si può, con una lama incorporata nello chassis, tagliare ed asportare la parte già impressionata.

\* \* \*

Per la lotta contro il cancro la scienza sta approntando armi sempre più poderose. Una di queste è rappresentata da un potentissimo fascio di radiazioni atomiche, a 190 milioni di volt, che può incidere i tessuti come un comune bisturi da chirurgo senza aprire alcuna ferita nella pelle. Esso è prodotto con il più potente ciclotrone del mondo, in dotazione all'Università della California, ed è composto di nuclei di deuterio-isotopo dell'idrogeno che entra nella costituzione dell'acqua pesante, lanciati ad altissima velocità. Per poterlo adoperare negli esperimenti contro il cancro, questo fascio atomico viene incanalato entro un tubo ad alto vuoto, lungo m. 12,20, all'uscita del quale viene poi diretto sul corpo della cavia.

Purtroppo le applicazioni sul corpo umano sono per ora impossibili e lo saranno ancora per un certo tempo a causa, soprattutto, di tre grosse difficoltà. Innanzitutto è difficile riuscire a mettere in evidenza con i raggi X i tumori maligni che si sviluppano su tessuti molli in zone profonde dell'organismo; in secondo luogo, quando anche si riesca ad individuare perfettamente il cancro, la mobilità dei tessuti sui quali esso si

trova rendono difficile il suo centramento da parte del fascio di radiazioni atomiche. Infine, la rimozione del tumore è ostacolata dal fatto che questo aderisce strettamente agli organi su cui è radicato e rapidamente si diffonde in altre zone.

Non v'è dubbio tuttavia che queste difficoltà potranno essere superate. Gli studi sull'impiego dello « scalpello atomico » sono infatti particolarmente intensi perchè esso potrà rappresentare un'arma di enorme efficacia contro il peggior male che insidia oggi l'umanità.

\* \* \*

Un nuovo metodo per la diagnosi delle psicosi, dovuto ai dottori Arthur, Mortiner e Raymond Sackler, si basa sulle modificazioni che possono avvenire nel sangue durante il processo di coagulazione. Esso rappresenta lo sviluppo di un procedimento già da tempo usato sull'industria per la misura della viscosità di liquidi densi. La prova, relativamente semplice, viene effettuata lanciando un fascio di onde ultracustiche nel campione di sangue da esaminare, mentre avviene la coagulazione. Il sangue assorbe energia sonora e tutte le possibili variazioni vengono registrate da apparecchi elettronici su un'apposita scheda che dà modo di stabilire se il campione in esame apparteneva ad una persona affetta da psicosi o ad un soggetto sano. Dalle prove effettuate finora risulta che il metodo consente una precisione dell'83% e permette inoltre, entro gli stessi limiti di approssimazione, di giudicare se il malato è stato o meno sottoposto a determinate cure.

## televisione

Anche in piccoli centri sprovvisti di medici specialisti si potranno ora avere, in brevissimo tempo diagnosi di radiografie. Basterà, infatti, trasmettere, con un sistema analogo a quello impiegato per le telefoto, le lastre da esaminare al radiologo più vicino per averne, sempre per mezzo del telefono, la esatta diagnosi. Il metodo, denominato « telegnosis », è stato ideato negli Stati Uniti e viene ora sperimentato con crescente successo.

\* \* \*

Tra il 1947 e la metà del 1951 gli apparecchi televisivi in uso nel Regno Unito sono passati da 35 mila a 900 mila e si calcola abbiano ormai quasi raggiunto il milione. E' poco a paragone dei 15 milioni di apparecchi che sono in uso in America, ma è assai più di quanto possa sperare per ora la televisione dell'Europa Continentale. Da un'inchiesta svolta dalla BBC risulta che numerosi sono i mutamenti che la televisione comincia a portare nella società inglese. Via via che le stazioni si moltiplicano nelle diverse zone del paese, la televisione si diffonde negli strati sociali della piccola borghesia e del proletariato, aiutata dai pagamenti a rate (un apparecchio

costa poche decine di migliaia di lire). Uno spostamento notevole è quindi avvenuto nell'origine sociale degli spettatori. Prima le persone di reddito alto prevalse, mentre oggi quasi la metà dei possessori di apparecchi ha un reddito basso (fra 390 e 680 mila lire all'anno) e circa un quarto un reddito medio (fra 680 mila e un milione).

Quando il televisore entra in casa, le abitudini cambiano. Circa la metà dei familiari segue i programmi fra le 8 e le 9 di sera: un po' di più il sabato e la domenica.

I bambini sono i più assidui: la loro trasmissione quotidiana è fra le 5 e le 6, perchè la scuola finisce alle 4 e alle 7 quasi tutti i piccoli sono a letto. I meno assidui sono i giovani fra i 16 e i 24 anni, attratti da altre distrazioni fuori casa. Chi compra il televisore, se prima andava al cinema tre volte ogni quindici giorni, finisce con l'andarvi due volte per fare economia e ammortizzare il capitale investito nell'apparecchio.

Il teatro è meno colpito, ma la lettura di libri e giornali soffre molto la concorrenza di un apparecchio che, a differenza della radio, richiede l'attenzione costante degli occhi. Il nuovo spettatore della televisione abbandonerà quasi i giochi di carte, andrà assai meno in case di amici mentre riceverà un maggior numero di visite e il suo bar abituale verrà più raramente da lui frequentato.

Dove non sembra che la televisione abbia avuto un'influenza apprezzabile è in tutto quanto si riferisce alle distrazioni all'aperto: il giardinaggio, la pratica degli sports e le gite in campagna resteranno inalterate abitudini inglesi.

\* \* \*

Un altro passo verso il completamento del piano delineato dalla BBC per rendere possibile la ricezione degli spettacoli televisivi all'ottanta per cento della popolazione del Regno Unito, piano che dovrebbe essere portato a termine entro il 1954, è stato compiuto con l'inaugurazione ufficiale della nuova trasmittente di Kirk-O-Shott, in Scozia. Con la costruzione di questa stazione scozzese, viene completata la prima fase del piano nazionale in base al quale era prevista la costruzione di una prima serie di potenti stazioni trasmittenti. I servizi televisivi verranno estesi a tutta la Gran Bretagna, in un prossimo futuro, con la costruzione di un'altra potente trasmittente a Wenvoc, sulla costa del Canale di Bristol. In un secondo tempo entreranno in azione anche stazioni complementari, meno potenti. La stazione di Kirk-O-Shott è collegata, come le altre stazioni della rete nazionale con la centrale di Londra, mediante cavi coassiali e ponti radio, per la trasmissione dei programmi di Alexandra Palace; ma anche gli utenti scozzesi, come quelli delle altre regioni, potranno captare spettacoli, registrazioni cinematografiche, e video-commenti di avvenimenti d'interesse locale, captati o trasmessi alla stazione centrale dalle piccole stazioni autonome e semoventi in dotazione all'organizzazione di zona.



## libri e riviste

RAI - «ANNUARIO 1952». Editore: Edizioni Radio Italiana, Torino. Un volume di cm. 21,5 x 15,5; pp. 338 con numerosissime illustrazioni.

In una edizione elegante ed accurata la RAI ha raccolto il suo annuario 1952 corredandolo, in appendice, delle relazioni al bilancio dell'esercizio 1951. E' una pubblicazione molto interessante che, sospesa da anni riprende solo ora e, a giudicare da questo volume, in modo degno e signorile. In essa si possono trovare oltre che notizie di carattere generale relative all'attività dell'Ente delle radioaudizioni anche dotti capitoli o per meglio dire articoli redatti da eminenti collaboratori della RAI, scelti tra scrittori e conferenzieri. Le illustrazioni sono numerose e ottimamente riprodotte su carta patinata; tutti i nomi più noti della radio italiana hanno ora un volto per i lettori di questo libro che quindi interessa sotto molti aspetti tanto il radiotecnico quanto il semplice ascoltatore. In appendice, un po' fuori luogo e assai incompleta e non aggiornata, una distinta di Case costruttrici di materiale radio che giudichiamo superflua ed in contrasto con l'indole della pubblicazione.

G. MANNINO-PATANE' - «DIFFUSIONE SONORA». Editore: Ulrico Hoepli, Milano. Un volume di cm. 25 x 18; pp. 252 con 118 illustrazioni e 15 tabelle. Lire 1500.

E' un lavoro che interessa i radiotecnici e gli elettrotecnici a contatto con problemi di elettroacustica. Interessa inoltre, logicamente, progettisti di sale cinematografiche o da concerto, installatori di impianti e dispositivi per riproduzione sonora, amatori e studiosi di acustica. Esso viene ad aggiungersi ai diversi volumi sullo stesso argomento comparsi — e ciò è confortevole — in questi ultimi tempi sul nostro mercato librario. La materia è trattata in forma sufficientemente piana a chè il libro possa essere compreso anche dal lettore di scarse cognizioni di matematica. Il libro è stato redatto con un notevole impegno e non trascura i molteplici e svariati aspetti, i numerosi problemi, le diverse soluzioni che questa particolare tecnica può offrire per il raggiungimento di risultati concreti e notevolmente progrediti in questi ultimi anni. Le illustrazioni, che sono numerose, facilitano assai la comprensione della materia. Sono richiamate le leggi dell'acustica, si fa cenno alle caratteristiche della musica e a quelle del parlato ed adeguato sviluppo trova l'argomento degli altoparlanti, a cono ed a tromba. Si citano i sistemi monofonici, quelli

bifonici e trifonici, quelli spianati e quelli con enfasi.

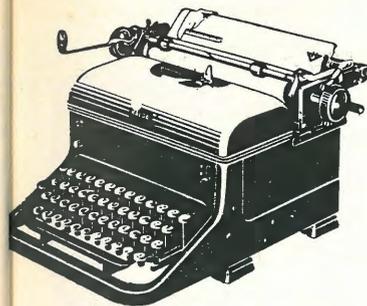
Sono espone norme per il progetto di linee ad alta e a bassa impedenza, per allacciamento di più altoparlanti della stessa potenza o di potenza diversa.

Nella stesura del libro sono state adottate esclusivamente le unità elettromagnetiche M.K.S.; per facilitare il compito di chi si serve dell'unità C.G.S. sono riportate tabelle per il rapido passaggio dall'una all'altra unità.

Il volume non reca, ed è questa una lacuna, alcun schema di amplificatore d'alta fedeltà nè fa cenno a realizzazioni pratiche, a valvole particolari e speciali per questo campo e, in altre parole rappresenta una pregiata opera limitata però alle esposizioni teoriche. Molto sviluppato, su quasi tutto il volume è in sostanza l'argomento sostanziale: l'altoparlante.

D. E. RAVALICO - «AUDIOLIBRO». Editore: Ulrico Hoepli, Milano. Un volume in 8°; pp. 400 con 325 figure. Lire 2500.

Ampliandosi sempre più l'interesse dei tecnici e degli amatori verso i problemi e le pratiche applicazioni della bassa frequenza, è con piacere che abbiamo vista la comparsa di un lavoro dovuto alla penna di uno tra i più noti divulgatori italiani di radiotecnica. L'esposizione chiarissima che è notoriamente propria del Ravalico costituisce intanto uno dei primi pregi di questo volume. Numerosi esempi, confortati da chiare figure, consentono a chiunque, anche non tecnico l'addentrarsi nel campo tanto allettante della riproduzione fedele e quanto più perfetta possibile dei suoni e della parola. Ma non solo per dei neofiti è prezioso questo libro; noi lo raccomandiamo anche ai radiotecnici costruttori quanto agli installatori e riparatori. Altre categorie quali i tecnici del suono in genere, i dilettanti, gli amatori di musica riprodotta, i proiezionisti di film e gli studenti di scuole industriali possono trovare in esso una fonte di dati e di notizie della massima utilità. Il libro tratta dei dischi a lunga durata, della registrazione magnetica, fornendo per quest'ultima dati pratici e schemi; tratta degli impianti sonori da cinema e reca, a questo proposito, una raccolta di schemi di amplificatori costruiti dalle principali Fabbriche. Del pari sono descritti impianti di diffusione sonora costruiti in Italia e sono riportati i relativi schemi mentre si fa cenno ad impianti realizzabili da dilettanti. L'argomento degli interferonici è pure trattato con descrizione di apparecchiature prodotte in Italia e di apparecchiature di produzione americana. Non manca qualche cenno all'alta musicalità sebbene quest'ultimo argomento sia, secondo noi, trattato in modo non molto completo ed aggiornato. Come già abbiamo detto grande è la chiarezza e la semplicità con la quale sono esposti i principi basilari ad uso dei principianti, cosicchè si può concludere con l'Autore che questo AUDIOLIBRO rappresenta il complemento indispensabile del noto RADIOLIBRO ben noto e diffuso tra i radiotecnici.



## Medioevo

Ho provato un vero senso di pena qualche settimana fa entrando in Milano dall'autostrada: un omino, con tanto di divisa, forse nuova per l'occasione, era lì timido, timido (per ora) per formulare lui, poverino, alle migliaia e migliaia di automezzi che entravano durante il giorno una domanda che lasciava interdetti quei pochi che la sentivano: «Niente di dazio?». La domanda era timida, ma forse più perchè l'omino percepiva l'impossibilità di svolgere in un modo concreto la mansione che gli avevano affidata che non per intima convinzione dell'assurdità insita nella domanda stessa.

È noto — ed è provato — che in questi casi non tarda però a verificarsi, in breve volgere di tempo, la successiva fase. Chi ha mandato lì quel primo agente, così, per prendere posizione, non tarderà a farlo seguire da numerosi colleghi tanto sull'autostrada come su tutte le strade di entrata alla città, tanto a Milano quanto a Torino, tanto a Bari quanto a Palermo.

Alle imprese appaltatrici del dazio si è aperto un nuovo Eldorado. Una idiotissima legge, formulata a quanto pare da chi in fatto di conoscenza dei fenomeni economici si è fermato allo studio della permuta, approvata ai primi di luglio, da chi era sommamente preoccupato dalla partenza per la villeggiatura, ha consentito e consente agli appaltatori daziari l'applicazione di numerose e rilevanti gabelle sui più disparati prodotti, dall'aceto al gas metano, dalle domestiche ai mobili per apparecchi radio. L'affanno per la partenza verso la villeggiatura deve aver preso, poi, anche l'amanuense incaricato di stendere la citata legge perchè, proprio laddove la cosa ci interessa più da vicino, alla voce dei mobili per radio, la stesura è stata tale che, chi ne ha tornaconto può interpretare l'applicazione di un dazio del 10% sul valore dell'intero apparecchio radio. E sempre per incrementare ancor più i traffici, il lavoro e le iniziative, sulle aliquote riportate è consentito un aumento del 50% che, Dio ci guardi dal non vedere applicato! Cosicchè si verifica ora, sempre per restare nel nostro campo — chè la legge è di più vasta idiozia — che un ricevitore radio, poniamo ad esempio serie ANIE, esentato or non è molto da parte dello stesso Governo dalle tasse di fabbricazione, dall'abbonamento RAI per un anno, ecc., con un prezzo di listino obbligatoriamente non superiore alle lire 30.000, deve pagare ben 4.500 lire di dazio comunale... Se poi tra gli italiani vi sono dei sibariti e dei degenerati che intendono ascoltare qualche disco in casa propria, ebbene paghino! Paghino qualcosa come 30.000 lire di dazio per portarsi a casa un radiogrammofono.

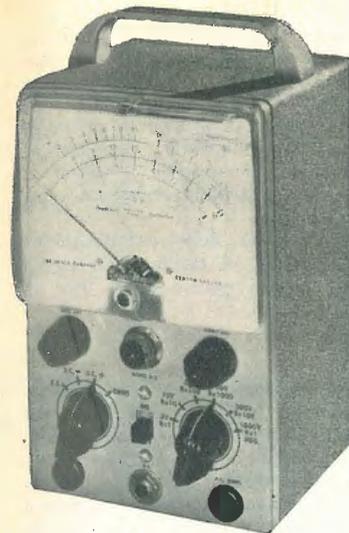
Così, con una leggerezza che spaventa, si prendono provvedi-

menti di natura economica che dissestano industrie e commercianti, che vedono accrescersi il già rilevante numero di disoccupati, che si basano su principi e mezzi economici superati da mezzo secolo, e tutto ciò senza minimamente consultare le categorie interessate. In questo modo la mentalità che dirige la nostra povera economia intende la produttività! Con questi e con altri simili sistemi si vuole andare contro le leggi economiche; si intraprendono ridicole campagne contro la vendita cosiddetta illecita delle sigarette, di un prodotto cioè che costa 15 e che si pretende vendere a 100. Con questi sistemi si tassa l'uso dell'automobile in maniera che non ha eguale in nessuna nazione, si tassa ferocemente la benzina in modo da rendere quanto più costoso possibile il suo consumo, si ostacolano le autolinee per mantenere in vita un traffico ferroviario così come è stato congegnato ed impostato al suo nascere, si tassa il sale, l'acqua minerale, si tassano i mobili, i pianoforti e i cani, la pubblicità, il vino, le lampadine, i dischi, i lavori in vetro, gli utensili per cucina, e l'elenco potrebbe continuare per tutta la pagina... Grazie a questa mentalità si è giunti al poco invidiabile primato per cui per ogni 100 lire oggi percepite da un lavoratore altre 53 lire devono essere corrisposte ad enti, istituti, istituzioni e confraternite. E così seguitando non è difficile farsi un quadro di ciò che succederà con l'istituzione dell'Ente regione previsto dalla Costituzione, all'attuarsi del quale il minimo che ci potrà capitare sarà l'istituzione del passaporto obbligatorio per circolare da una regione all'altra.

Orbene, nonostante che la RAI, l'ANIE, l'ANCRA, tramite la Presidenza del Consiglio ed il Ministero delle Poste, si siano affrettate a far presente che urgeva evitare l'errata interpretazione, credete che la precisazione, a distanza di oltre tre mesi, sia giunta e tutto si sia risolto, almeno per la radio, nel migliore dei modi? Neanche per idea: le ferie sono ferie e vadano in malora l'industria radio e i commercianti. Che la stagione radio si inizi proprio in settembre, che in una situazione simile sia del tutto inutile effettuare la Mostra della Radio, che le vendite già purtroppo scarse precipitino logicamente a zero, sono cose che la miopia dei nostri brillanti economisti non distingue. Loro salvano la finanza locale con le stupende trovate dei dazi comunali, vero segno di progresso, di incremento ed incoraggiamento ai traffici, all'investimento dei capitali ed alla circolazione della moneta. Loro spolverano i banconi e le insegne nelle stazioni, ora illuminate giorno e notte: Ufficio imposta consumo - Denuncia obbligatoria. Poi, domani, un brindisi inneggiante alla federazione europea ed alla libertà degli scambi internazionali ci scappa sempre.

E di fronte a problemi così sentiti ed alle ferie cosa volete che importino venti o trenta fabbriche di radio in più o in meno? Cosa volete che conti la possibilità di lavoro di qualche diecina di migliaia di operai, impiegati e commercianti? Nulla, poco più di nulla. Lo sappiano gli interessati ed i loro familiari, e se ne ricordino alle prossime elezioni, prima e dopo i discorsetti di imbonimento.

G. BORGOCCIO



## VOLTMETRO A VALVOLA PER C.A. - C.C. - OHMETRO

MODELLO V 5

HEATH COMPANY - U.S.A.

(\*)

strumento. Ne consegue che lo strumento utilizzato in questo circuito viene a trovarsi automaticamente protetto. Comunque è consigliabile evitare il ripetuto sovraccarico poiché potrebbe verificarsi un piegamento dell'indice.

Il controllo dell'azzeramento consente di bilanciare le correnti che attraversano le valvole e permette allo strumento di raggiungere lo zero, od un valore determinato lungo la scala.

I controlli di taratura sono in serie al microampmetro e vengono regolati per fornire letture a fondo scala con l'esatta tensione d'ingresso applicata ai terminali. La massima tensione applicata alla valvola è di circa 3V. Le tensioni superiori a 3V vengono attenuate da un divisore resistivo avente una resistenza totale di 10 MΩ. Nel puntalino di misura per c.c. trovasi una ulteriore resistenza di 1 MΩ e con ciò è possibile effettuare misure in circuiti percorsi da R.F. generando un turbamento minimo ai circuiti stessi all'atto del rilevamento.

Per le c.a. nel campo delle basse frequenze, è utilizzato un diodo in parallelo per fornire una tensione continua proporzionale al valore di picco della tensione alternata applicata. Questa tensione continua è applicata attraverso il divisore di tensione alla valvola, onde produrre la conseguente indicazione. Il controllo di taratura c.a. regola il microampmetro onde avere l'esatta deflessione dell'indice in funzione della tensione c.a. applicata. La corrente di riposo del diodo, che produrrebbe una indicazione permanente dello strumento, viene annullata mediante una corrente analoga ed opposta ottenuta da un secondo diodo. Il valore di tale corrente viene controllato dal comando che regola il bilanciamento c.a. Con ciò è evitato lo spostamento dell'azzeramento passando dalla posizione c.c. a c.a. (DC - AC).

Per le misure di valori resistivi, tramite una catena di moltiplicatori viene connessa una batteria alla valvola. La resistenza da misurare viene ad essere collegata fra valvola e telaio formando così unitamente ai moltiplicatori un divisore di tensione in parallelo alla batteria. La tensione risultante della batteria è quindi applicata alla valvola che provoca a sua volta la lettura. Il microampmetro è tarato direttamente in valori resistivi.

(\*) Sul n. 28 (pag. 21-26) è stato descritto il voltmetro a valvola mod. AV1; la fotografia ivi riportata è quella del presente mod. V 5. L'aspetto esterno dell'AV1 è visibile a pag. 22 di questo fascicolo.

### Caratteristiche tecniche.

Alimentazione . 105-125 V - 50/60 Hz c.a., 10 W.  
Dimensioni . . . . . 18,5 x 11,5 x 10,5 cm.  
Peso . . . . . kg. 2,250  
Strumento: a flangia rettangolare di 11,5 cm. di larghezza, equipaggio da 200 microampere.  
Moltiplicatori . . . . . tipo di precisione  
Valvole: 1 - 12AU7 doppio triodo, ponte di misura.

1 - 7A6 doppio triodo raddrizzatore c.a.  
Tipo alimentazione: trasformatore e raddrizzatore al selenio.

Batteria . . . . . pila a secco da 1,5 V  
Voltmetro c.c.: 6 campi: 0-3, 10, 30, 100, 300, 1000 V fondo scala.

«Probe» supplementare per 30.000 V.  
Resistenza d'entrata: 11 Megaohm (nel «Probe» 1 Megaohm) per tutti i campi.

Sensibilità: 3.666.666 Ω per volt sulla scala 3 V.  
Circuito: a ponte bilanciato (controfase) con doppio triodo.

Voltmetro elettronico c.a.: 6 campi: 0-3, 10, 30, 100, 300, 1000 V fondo scala su scale lineari con lettura del valore efficace (0,707 del valore di picco).

Circuito . . . diodo con compensaz. regolabile  
Ohmmetro elettronico: 6 campi: scala con 10 ohm al centro x1, x10, x100, x1000, x10k, x1MΩ.  
Consente la misura da 0,1 ohm a 1000 Megaohm con batteria interna.

### Descrizione del circuito.

Lo strumento utilizza un circuito di tipo bilanciato onde aumentare la sensibilità ed accrescere la flessibilità. La relazione che lega la tensione applicata alla valvola e la corrente indicata dallo strumento è lineare per un tratto sensibilmente maggiore a quello di funzionamento. Nel caso in cui la tensione applicata sia per errore notevolmente superiore, la relazione cessa di essere lineare e la corrente è limitata ad un valore prossimo a due o tre volte il valore fondo scala dello

## USO DEL VOLTMETRO A VALVOLA

*Nota.* - Poiché i riscaldatori funzionano a bassa temperatura la vita della valvola è estremamente lunga. Il consumo totale dell'apparecchio è assai basso. Raccomandiamo che l'apparecchio ven-

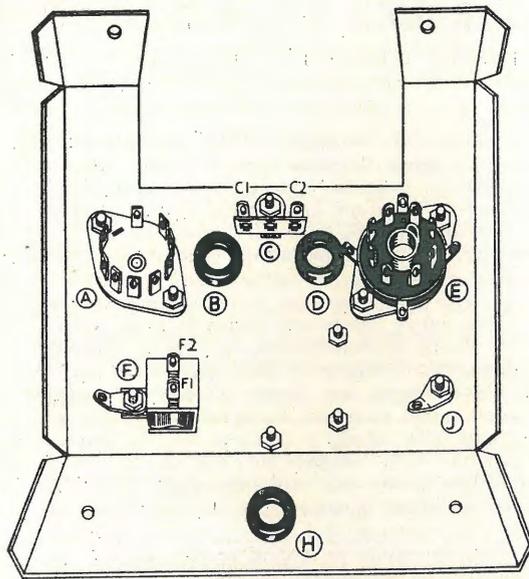


FIG 1

Disposizione dei componenti fissati allo chassis vero e proprio prima dell'inizio dei collegamenti. Lo spazio vuoto in alto viene occupato dallo strumento.

ga inserito all'inizio del lavoro da svolgere senza staccarlo nei brevi intervalli in cui non serve; solamente quando non serve più converrà disinnervirlo. Ciò avrà per effetto un funzionamento assai stabile ed il lieve calore sviluppato nell'interno servirà a mantenerlo privo di umidità nei climi umidi.

Il voltmetro a valvola ha molti vantaggi nei confronti degli analizzatori normali. Il vantaggio più notevole è quello della elevata resistenza d'ingresso. Ciò permette letture di gran lunga più precise in circuiti ad elevata impedenza, come amplificatori a resistenza capacità, circuiti di griglia di oscillatori, catene resistive del CAV. Per illustrare quanto sopra, supponiamo di disporre di un amplificatore a resistenza capacità con una resistenza di carico anodico di 0,5 MΩ e sia la tensione di alimentazione di 100 V. Sia di 50 V la tensione anodica della valvola, ossia essa si comporti come una resistenza di 0,5 MΩ. Misurando la tensione anodica con un comune voltmetro a 1000 ohm per volt sulla scala 100 V, lo strumento può considerarsi come una resistenza da 100.000 Ω (0,1 MΩ) in parallelo alla valvola. In queste condizioni la tensione sulla placca diventa 14 Volt e tale viene misurata dallo strumento. Ciò è conseguenza della bassa resi-

stenza dello strumento. Usando un voltmetro a valvola su di una scala qualunque, l'intera resistenza di entrata di 11 MΩ viene ad essere posta in parallelo alla valvola. La tensione sulla placca diventa allora 49 Volt ossia il 2% in meno di quella normale di funzionamento. Una lettura siffatta è ottenibile unicamente con il voltmetro a valvola dotato di elevatissima resistenza d'ingresso.

Una chiara comprensione delle caratteristiche dello strumento consente di trarre dallo stesso le maggiori soddisfazioni per il buon uso da farsi.

### Tensioni C.C.

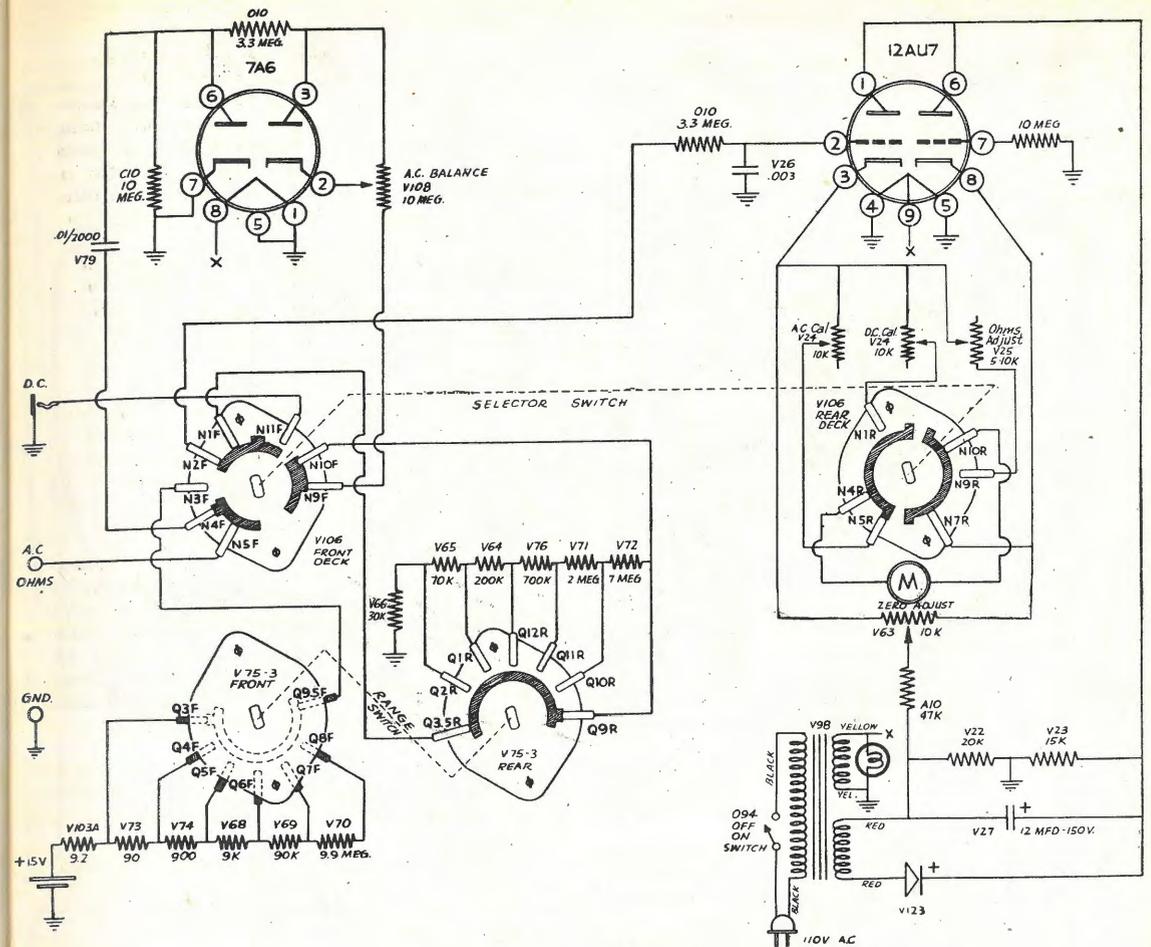
Per misurare tensioni continue con il voltmetro a valvola, connettere il terminale comune (nero) all'estremo «freddo» o comune della sorgente di tensione da misurare. Porre il selettore in posizione DC+ o DC- come richiesto, e il commutatore di campo venga portato su un valore di tensione fondo scala maggiore di quella da misurare, se l'ordine di grandezza è noto. Se non è noto, si ponga il commutatore su 1000 Volt. Con l'altro terminale si tocchi l'altro polo della sorgente. Se l'indice si sposta meno di un terzo dell'intera scala, commutare sulla scala immediatamente inferiore.

### Tensioni C.A.

Per misurare tensioni alternate con il voltmetro a valvola, connettere il terminale comune (nero) all'estremo freddo o comune della sorgente di tensione da misurare. Porre il selettore in posizione AC e il commutatore di campo venga portato su un valore di tensione fondo scala maggiore di quella da misurare, se l'ordine di grandezza è noto. Se non è noto si ponga il commutatore su 1000 Volt.



Aspetto esteriore del voltmetro a valvola AV1 descritto sul N. 28. Lo strumento ha sensibilità = 200 μA.



LO SCHEMA ELETTRICO

DIDASCALIE: GND = terra; A. C. BALANCE = correzione per la corrente alternata; SELECTOR SWITCH = commutatore delle entrate; RANGE SWITCH = commutatore delle portate; OFF-ON SWITCH = interruttore di spento ed acceso; ZERO ADJUST = correzione dello zero; OHMS ADJUST = correzione per la misura degli ohm; FRONT = davanti; REAR = dietro; RED = rosso; BLACK = nero; YELLOW = giallo.

Con il terminale rosso, toccare l'altro polo della sorgente. Se l'indice si sposta meno di un terzo dell'intera scala, commutare sulla scala immediatamente inferiore.

Il voltmetro a valvola è un indicatore elettronico di c.a. estremamente sensibile e poiché il corpo umano raccoglie tensioni alternate quando si trova in prossimità di conduttori percorsi da c.a. il voltmetro ne darà indicazione. Mai toccare il terminale AC quando il commutatore si trova sulle scale inferiori. L'azzeramento dovrà essere effettuato con il terminale AC in corto circuito con il terminale comune.

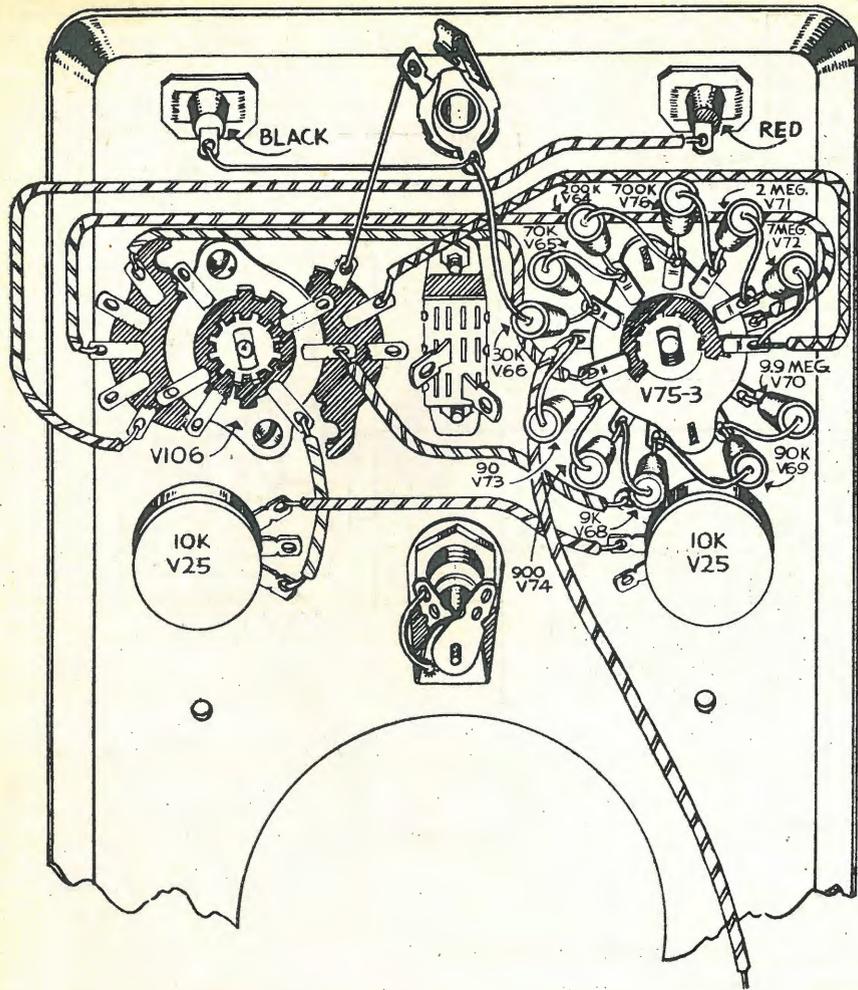
### Resistenze.

Per misurare il valore delle resistenze con il voltmetro a valvola, connettere il terminale comune (nero) a un estremo della resistenza da misurare; porre il selettore su ohm e predisporre

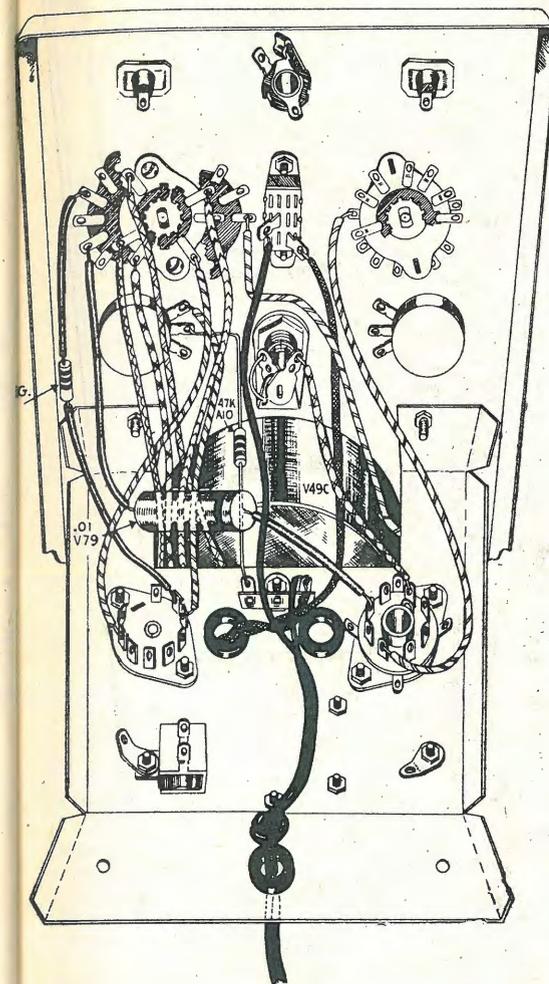
il commutatore di campo su un valore tale che la lettura cada il più possibile al centro della scala. Regolare il controllo di azzeramento in modo che l'indice si trovi esattamente a fondo scala (inf. sulla scala ohm). Toccare quindi l'altro estremo della resistenza con il terminale rosso. Leggere il valore resistivo sulla scala in ohm moltiplicando per il fattore indicato dalla posizione del commutatore di campo.

*Nota:* Per quanto la misura delle resistenze venga fatta con l'ausilio della batteria, l'indicazione viene effettuata tramite il circuito elettronico per cui è necessario anche in questo caso connettere lo strumento alla rete e provvedere all'accensione.

*Precauzione:* Non dimenticare lo strumento in posizione ohm poiché la vita della batteria viene grandemente ridotta.



**Fig. 2.**  
A sinistra: Disposizione dei componenti sul pannello frontale e collegamenti relativi.



**Fig. 3.**  
A destra: I collegamenti comuni allo chassis (vedi disposizione delle parti a fig. 1) ed al pannello dopo l'unione delle due parti.

**Uso della scala decibel del voltmetro a valvola.**

Poichè l'orecchio umano non risponde al volume di suono in funzione dell'intensità sonora, fu adottata una unità di misura denominata «bel». Normalmente la lettura viene fornita in «decibel» ossia 1/10 di bel.

Vari livelli di segnali sono stati adottati a seconda dei costruttori come livello «standard» o «0» decibel.

La scala dB del voltmetro a valvola utilizza uno standard di 6 milliwatt su linea di 500 ohm. Ciò corrisponde a 1,73 Volt c.a. sulla scala 0-10. Da tale valore, le varie portate c.a. del voltmetro a valvola possono essere convertite in dB dalla seguente tabella.

SCALE C.A. VOLT	SCALE DECIBEL
0 - 3 V	Dedurre 10 dB dalla lettura
0 - 30 V	Aggiungere 10 dB alla lettura
0 - 100 V	Aggiungere 20 dB alla lettura
0 - 300 V	Aggiungere 30 dB alla lettura
0 - 1000 V	Aggiungere 40 dB alla lettura

Poichè il decibel è un rapporto di potenza o tensione, può essere usato come tale senza specificare il livello base. Quindi, ad esempio, una curva di fedeltà di un amplificatore può ottenersi immettendo all'entrata un segnale di frequenza variabile ma di ampiezza costante. Per la frequenza base, ad esempio, di 400 Hz si regolerà l'ampiezza di entrata per avere una conveniente indicazione (0 dB poniamo) sul voltmetro a valvola connesso all'uscita. Col variare della frequenza all'entrata, la variazione di livello alla uscita può essere rilevata direttamente in dB al disopra od al disotto del livello base.

*Nota:* Misurando c.a. di forma d'onda complessa, come ronzio, segnali distorti o quadri, l'indicazione è il 70% del picco negativo.

**Letture della scala tensioni.**

Le tensioni indicate sul commutatore di campo si riferiscono al fondo scala. La scala, per le tensioni, è segnata 0-10 e 0-30. Sulla portata 3 Volt, si dovrà far uso della scala 0-30 tralasciando lo 0. Sulla portata 10 Volt si

leggerà la scala 0-10 direttamente. Sulla portata 30 Volt, si leggerà direttamente la scala 0-30. Sulla portata 100 Volt, si farà uso della scala 0-10 aggiungendo uno zero. Sulla portata 300 Volt, si farà uso della scala 0-30 aggiungendo uno zero. Infine, per la portata 1000 Volt servirà la scala 0-10 aggiungendo due zeri.

I valori resistivi indicati sulla scala in ohm si riferiscono alla portata più bassa (Rx1). Per le altre portate, basterà aggiungere il numero esatto di zeri (due zeri per Rx100, quattro zeri per Rx10k, sei zeri per Rx1 Meg). Per la portata Rx1 Meg la scala può leggersi direttamente in Megaohm.

**Precisione.**

La precisione del microamperometro è del 2% fondo scala, il che significa che ad esempio sulla portata 1000 Volt la precisione cadrà entro 20 Volt in qualunque punto della scala. Su

c.c., la precisione del moltiplicatore può essere solamente additiva (1%) per cui ne consegue, una precisione del 3% fondo scala.

Su c.a. la precisione del circuito raddrizzatore consente una tolleranza del 5% fondo scala.

La precisione delle letture in ohm dipende dalla precisione del microamperometro, dalla precisione del circuito moltiplicatore (ivi compresa la resistenza interna della batteria) e dalla stabilità di tensione. Sulla scala Rx1 la resistenza interna della batteria e la tensione della stessa variano in funzione della corrente assorbita dalla resistenza che si misura.

Per avere la massima precisione, le misure di resistenze di valori bassi devono essere fatte rapidamente. Sulle portate maggiori, la precisione dipende unicamente dal circuito moltiplicatore che è dell'1% e dal microamperometro. Poichè la scala degli ohm è lineare, la precisione risultante non è facilmente determinabile con una percentuale, ma la massima precisione si ottiene nelle letture al centro della scala.

*Nota:* Nell'eventuale confronto di questo strumento con un altro occorre tener presente che l'errore di quest'ultimo può manifestarsi nel senso opposto. Perciò confrontando due strumenti dotati del 5% di precisione la differenza di lettura può essere del 10%. Un confronto decisivo può solamente essere effettuato valendosi di uno strumento campione di sicuro affidamento.

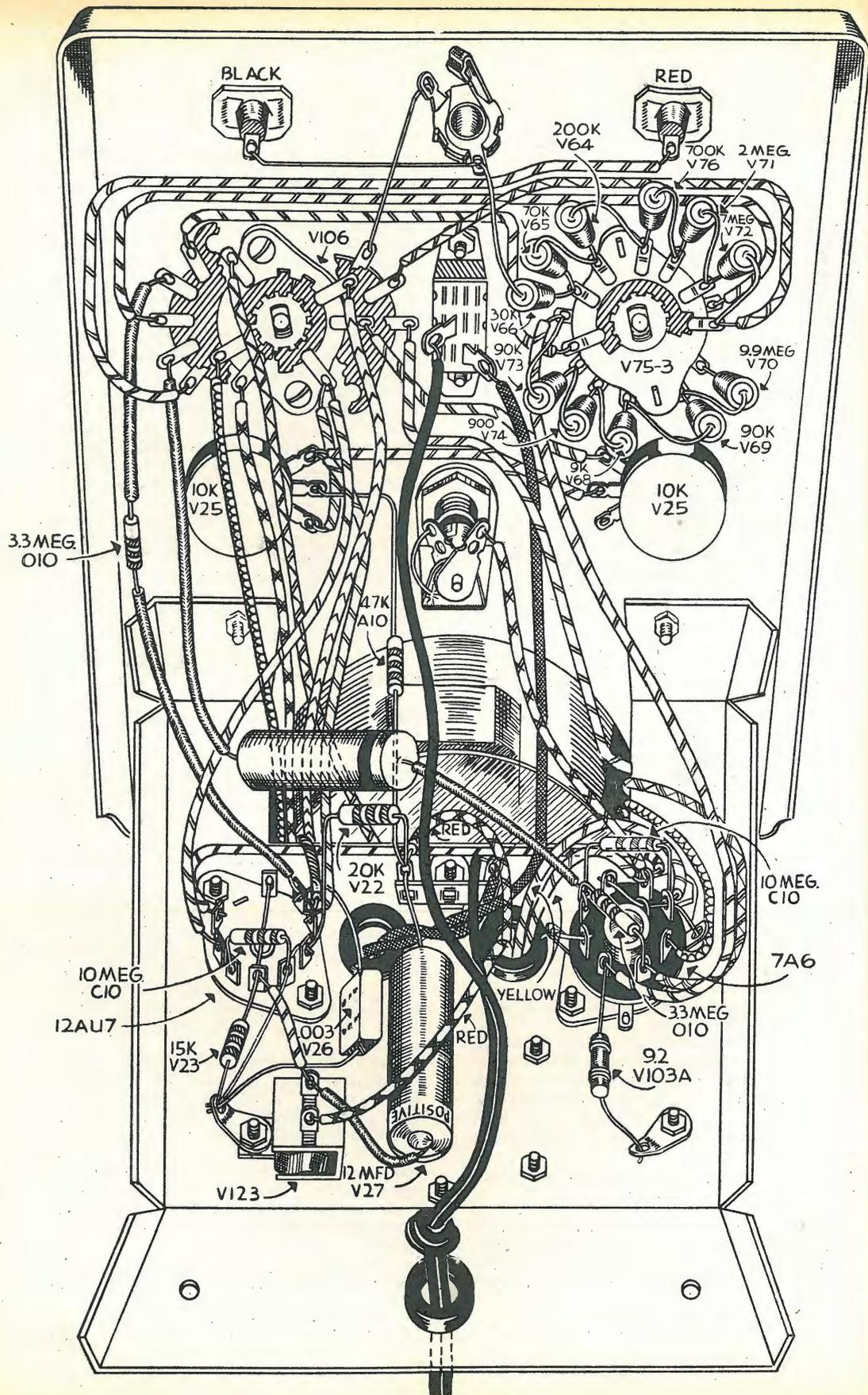
**Collaudo e taratura.**

Controllare attentamente i collegamenti e la bontà delle saldature e quindi inserire le valvole.

Innestare la spina nella presa rete 120 V c.a. e, inserito lo strumento, azionando l'interruttore, attendere il regolare riscaldamento delle valvole. Pre-disporre il selettore sulla posizione DC + e constatare il regolare funzionamento del comando di azzeramento. Ruotando tale comando l'indice dello strumento dovrebbe portarsi a metà o tre quarti della scala e sullo zero. Ciò fatto si regolerà il comando in modo da avere l'indice sullo zero e commutando su DC l'indice non dovrebbe spostarsi. Se si manifesta uno spostamento apprezzabile (superiore ad una o due divisioni della scala), ciò è indizio che le valvole hanno una emissione superiore alla media e devono subire un invecchiamento, come in appresso verrà descritto. Comunque è bene terminare il collaudo preliminare.

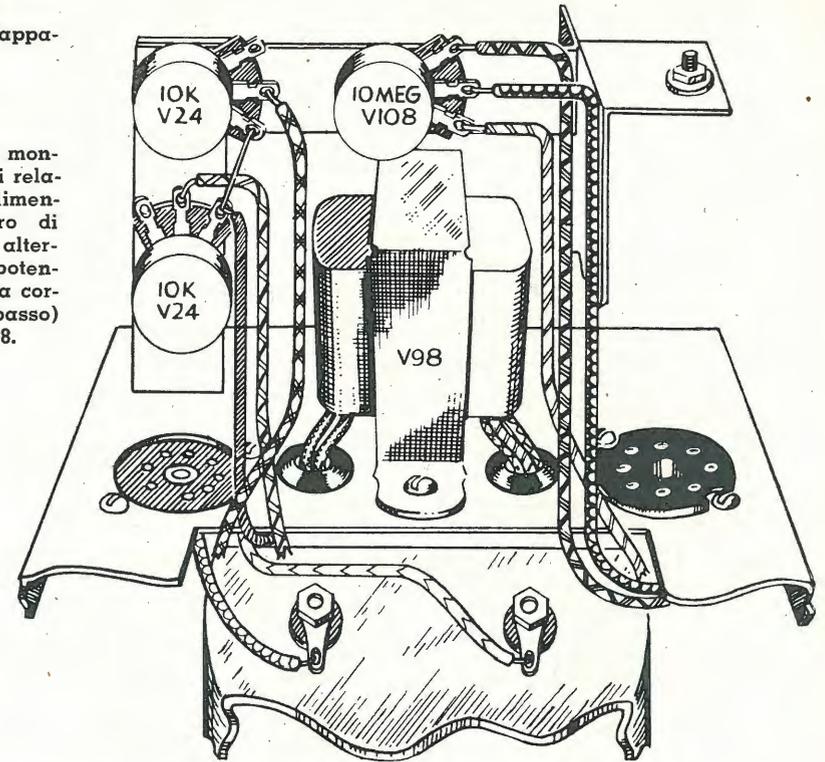
Disinserire lo strumento dalla rete e constatare l'esatto azzeramento meccanico del microamperometro. Qualora l'indice non segnasse zero a riposo, converrà disporre lo strumento in posizione di lavoro e regolare con un cacciavite la vite di azzeramento in materiale plastico che trovasi sul fronte del microamperometro; durante tale operazione avere l'avvertenza di battere delicatamente con un dito lo strumento stesso. L'indice dovrà essere regolato sullo zero della scala a sinistra.

Si potrà quindi reinserire l'alimentazione a c.a., applicare i cavi di misura consistenti nel termi-



A sinistra: Veduta dell'apparecchio terminato.

A destra: Particolare del montaggio e dei collegamenti relativi al trasformatore di alimentazione, al potenziometro di taratura per la corrente alternata (V24 in alto), al potenziometro di taratura per la corrente continua (V24 in basso) ed al potenziometro V108.



nale comune e quello per le misure c.c. (DC). Sistemare il commutatore selettore in posizione DC+ e l'altro sulla portata 3V. Connettere quindi i terminali di misura alla batteria tarata e regolare il comando di taratura fino a che l'indice segni 3V. L'indice cioè indicherà 30 sulla scala 3V. Si procederà quindi alla sistemazione della batteria nell'apposita staffa e si porrà lo strumento nella sua cassetta senza però applicarvi il fondo. Porre il commutatore selettore in posizione ohm. L'indice dovrebbe spostarsi quasi a fondo scala. Regolare quindi il comando apposito per portare l'indice in posizione «Infinito», ossia al fondo scala. Inserire il puntalino di misura «ACohm» e farlo toccare con quello comune per constatare la caduta a 0 dell'indice (nessuna resistenza). Staccare temporaneamente il terminale AC-ohm. Porre il commutatore di campo in posizione 3V ed il commutatore selettore in posizione AC. Regolare il controllo di bilanciamento c.a. in modo da constatare l'assenza di qualsiasi spostamento dell'indice passando dalla posizione AC, attraverso DC-, alla posizione DC+. Disporre il commutatore di campo su 300V. Reinscrivere il terminale AC-ohm, e unitamente a quello comune effettuare la misura della tensione della rete a c.a. Mediante il comando di taratura c.a. si farà in modo che l'indice segni la tensione di rete.

Si raccomanda di effettuare l'invecchiamento artificiale delle valvole prima della esatta taratura. Ciò si ottiene lasciando lo strumento in funzione per almeno 48 ore. La taratura finale dovrà farsi con il medesimo procedimento indicato per la taratura preventiva. Potendo disporre di un voltmetro per c.a. è consigliabile usarlo per i confronti a fondo scala. Se dopo un periodo di 72 ore non è possibile ottenere la stabilizzazione dell'indice dello strumento passando dalla posizione AC, DC-, alla posizione DC+ (scala 3V), le connessioni del diodo dovranno essere invertite. Effettuata la completa taratura si potrà montare il fondo e fissarlo e lo strumento è così pronto per l'uso.

**In caso di difficoltà.**

- 1) Ricontrollare i collegamenti. Molte volte l'inconveniente è causato da collegamenti errati o invertiti. Sovente l'esame dei collegamenti da parte di una persona estranea alla costruzione rivela un errore ripetutamente sfuggito al controllo.
- 2) Controllare le valvole. Esiste la possibilità che una valvola pur essendo perfettamente bilanciata non consente l'azzerramento né su DC+ né su DC-. In tal caso inserire una resistenza di 1000 ohm o più in serie su ogni catodo della 12AU7.

3) Se l'indice si porta all'estrema destra fondo scala e vi rimane sebbene il selettore sia su DC+, ricercare la presenza di un circuito aperto o una connessione ad alta resistenza in prossimità del piedino 2 di griglia della 12AU7 e massa. Ciò può essere conseguenza di un errato collegamento agli interruttori del selettore, un collegamento difettoso oppure una resistenza interrotta.

Se lo strumento non funziona per nessuna prestazione controllare il circuito alimentatore, la 12AU7 e il circuito amperometrico ad essa inerente.

Se lo strumento non funziona per le letture c.a. controllare la 7A6 e i circuiti ad essa connessi. Se lo strumento non funziona per le letture in

ohm, probabilmente l'inconveniente dipende dalla batteria (accertarsi che i contatti siano buoni) oppure dai moltiplicatori ohmmetrici. Prima di tutto si dovrà essere sicuri che lo strumento funzioni regolarmente su c.c. per poi controllare il funzionamento su c.a. e ohm.

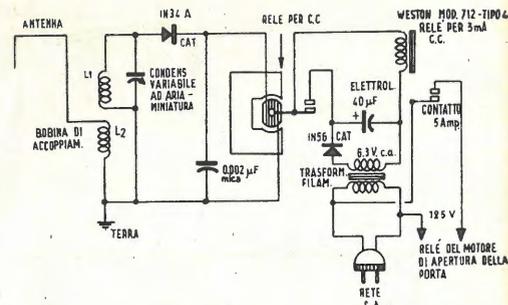
4) Controllare le tensioni di funzionamento. Le seguenti tensioni sono misurate rispetto al telaio: piedino 1 o 6 della 12AU7 o terminale positivo del raddrizzatore: 40-70 Volt positivi. Terminale negativo del raddrizzatore: 60-100 Volt negativi. Piedino 8 della 7A6 e piedino 9 della 12AU7: 5-6 V c.a.

5) Controllare la continuità del cavo di misura per c.c. Accertarsi che la calza non sia in cortocircuito con il cavo interno.

## Per aprire con radiocomando la porta del garage.

Installando una piccola emittente sull'automobile, capace di irradiare una potenza dai 10 ai 20 watt, emittente che evidentemente può servire ad altri scopi oltre che a quello accennato, si può comandare l'apertura a distanza di una porta, ad esempio quella dell'autorimessa, così da non dover arrestare l'automobile per entrare in garage. La figura illustra lo schema del complesso ricevente che deve essere installato nel garage. Il circuito di entrata impiega un rivelatore a cristallo Sylvania 1N34 e pertanto non vi è qui alcuna necessità di alimentazione allorché l'assieme è allo stato di riposo. Ciò è un particolare molto importante perché si evita la costante accensione di valvole altrimenti necessaria, anche quando non avviene il funzionamento.

L'induttanza L1 nel complesso realizzato è stata scelta in maniera da portare a risonanza il circuito da essa costituito unitamente al condensatore variabile miniatura (50 pF) su una lunghezza d'onda di circa 6 mt. La frequenza di ri-



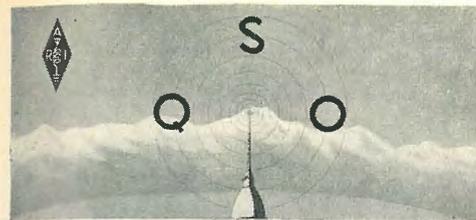
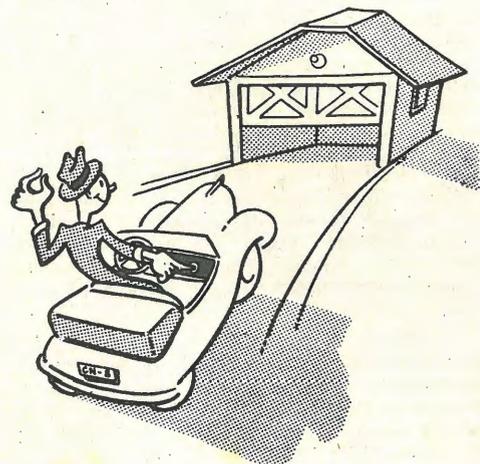
sonanza però può essere scelta anche assai diversa ed è ovvio che deve essere la stessa usata in trasmissione. Il dispositivo funziona già in modo sicuro ad una distanza di circa 4-5 metri tra l'automobile e la porta del garage. Quest'ultima è munita di antenna.

E' da rilevare che il ricevitore non è sensibile al punto tale da funzionare con segnali non desiderati provenienti da stazioni locali.

La messa a punto è semplice. Si faccia irradiare il trasmettitore e si ruoti il condensatore variabile ad aria da 50 pF del ricevitore sino a tanto che il relais agisce.

Non è necessario che la sintonia sia molto accurata in quanto il ricevitore è a sintonia piuttosto piatta cosicché la frequenza del trasmettitore può anche essere discretamente diversa e variata senza che si perda il funzionamento. Per l'impiego è sufficiente accendere il trasmettitore in prossimità del garage e mantenere il segnale irradiato sino a tanto che il motorino controllato dal relais non abbia assolto il compito dell'apertura della porta.

Nella parte del circuito che riguarda il relais è impiegato un altro diodo a cristallo l'1N56 Sylvania ad alta conduttanza che fornisce 6 volt di corrente continua necessari al funzionamento del relais Weston modello 720.



## ASSOCIAZ. RADIOTECNICA ITALIANA SEZIONE DI TORINO

« QSO » ORGANO UFFICIALE DELLA  
SEZIONE - Anno V - n. 4.

- 1) IL VALORE MORALE DEL « QSO ».
- 2) COLLEGAMENTI PER LA AOSTA-GRAN S. BERNARDO.
- 3) COMUNICAZIONI DI SEZIONE.

### IL VALORE MORALE DEL « QSO »

Se voi foste tutti amici conosciuti in aria o praticanti con puro spirito dilettantistico la trasmissione, mi sentirei senz'altro con voi isoonda e non avremmo che da confermare insieme le impressioni insieme provate fin dai primi collegamenti e ripetute in seguito le mille volte sempre con lo stesso commovente effetto. Ma alcuni di voi non sono puri dilettanti, non hanno soggiaciuto che in parte al fascino della trasmissione, presi più dallo spirito del tecnico sperimentatore che dal desiderio di udire la voce lontana che si rivela amica.

Il valore morale del QSO, ecco la frase che ha fatto sorridere parecchi di voi.

Eppure il valore morale del QSO è cosa reale e costituisce la ragione essenziale del fascino che il QSO esercita su chiunque si sia occupato di trasmissione ed abbia effettuato collegamenti via radio.

Le prime volte che ho parlato davanti al microfono e mi sono collegato con altri radiodilettanti ho provato un'emozione vivissima. E' stata una rivelazione, come se una visione nuova, più profonda e più chiara di quanto nasconda nel suo intimo ogni cuore umano mi apparisse ad un tratto.

Quale emozione in quei primi collegamenti, quanto calore affettuoso in quei saluti scambiati con amici lontani subito diventati tali e tali rimasti poi, senza che io li avessi mai visti fisicamente, senza che conoscessi di loro né l'aspetto fisico, né la loro condizione sociale.

Cercherò di esaminare e chiarire con voi le ragioni del godimento provato nei collegamenti in aria e cercherò di giungere con voi alla conclusione che il QSO è di natura essenzialmente morale e costituisce un fattore di elevazione dello spirito, di ingentimento dell'animo, di allargamento della sfera d'azione dei sentimenti affettivi più puri e più fecondi.

Nella nostra attività di radiodilettanti la forza dello spirito agisce potentemente in noi, non c'è

nulla di voluto, di artificioso in quelle frasi calde di affetto che ci scambiamo fin dai primi collegamenti. Certamente, amici, siamo dei privilegiati, non esiste attività umana che più di questa risvegli e stimoli quei nobili istinti che fanno dell'uomo la creatura superiore e noi abbiamo la fortuna di sperimentare ciò quotidianamente nei nostri collegamenti.

E' tradizione fra gli amici che si incontrano in aria di darsi subito del tu; i rapporti si fanno quindi cordialissimi fin dal primo momento e questa cordialità si completa e si consolida coi nuovi collegamenti fino a diventare espressione di una amicizia profonda sentita e duratura.

In altri paesi la tradizione del tu non esiste, ma esiste la cordialità ed il desiderio vivissimo di riuscire graditi ed affettuosi con le parole e le espressioni che si adoperano. Gli inglesi s'informano del vostro nome e con quello confidenzialmente vi parlano, così gli americani.

L'abitudine di trasmettere, le amicizie che si creano in aria ingentiliscono il nostro animo; poco alla volta comprendiamo quale cosa preziosa sia l'amicizia, impariamo insomma ad amare i nostri simili.

Il QSO si svolge in un'atmosfera spiritualmente elevata; chi trasmette dà tutto quello che può del calore che ha nel cuore e gode del calore che riceve in cambio. Il QSO ha la virtù di eliminare i contrasti e di far dimenticare la lotta quotidiana per la vita, di avvicinare due uomini anche se lontani come posizione sociale, come educazione, come tendenze.

Naturalmente l'influenza esercitata dal QSO può variare da individuo ad individuo, ma esiste sempre e sempre essa agisce.

Noi OM meglio di tutti comprendiamo che gli uomini non devono avere solamente paura della guerra, devono amare la pace, quella pace che vuol dire concordia, solidarietà, amore fra gli uomini.

Fra le attività dei nostri giovani quelle sportive sono spesso basate sull'agonismo, esaltano sentimenti campanilistici o nazionalistici; l'attività radiantistica per contro crea le premesse per la pace, insegnando agli uomini ad amarsi, dà loro il modo di conoscersi diffondendo la conoscenza delle lingue, ma, più di tutto, agisce come fermento dei sentimenti nascosti nel cuore di ciascuno, sentimenti ricchi di desiderio di amare e di essere riamati.

Se gli uomini che sono a capo delle nazioni fossero loro stessi dei radiodilettanti e se questa attività fosse molto più largamente diffusa non vivremmo forse più nell'incubo creato dalla paura della guerra.

Gli OM si sentono fratelli, formano una grande famiglia e il loro più grande desiderio è di ritrovarsi, anzi di potersi conoscere anche « de visu ». La conoscenza personale, la energica stretta di mano, l'abbraccio caldo col quale consolidano l'amicizia nata fra di loro dimostrano eloquentemente la potenza morale del QSO.

I veri OM diventano migliori cittadini; è accresciuto in loro il senso di civismo. Lo spirito altruistico, l'amore per il prossimo sono diventati per

loro una disposizione naturale; la loro Patria, l'umanità intera possono fare assegnamento su di essi.

Quanto i radiodilettanti possono fare per il bene dell'umanità ce lo hanno dimostrato in tante occasioni. Quanto essi hanno fatto per ristabilire le comunicazioni interrotte nel Polesine inondato, non è che una di queste contingenze. Hanno sottoscritto denaro, hanno mandato materiale di valore, hanno mandato uomini capaci ed altri uomini qui rimasti si sono adoperati a mantenere collegamenti di emergenza sacrificando lavoro tempo e sonno.

Ci sono dei casi particolari nei quali il QSO acquista un'importanza specialissima.

Pensate un momento ai nostri colleghi ciechi. Il potersi collegare a pari condizioni con gli amici di tutto il mondo oltre ad avere un valore morale elevatissimo restituisce loro un po' di quella luce della quale sono privi, ridà loro per un momento quel senso di indipendenza del quale il loro stato li priva.

In parecchi altri casi la nostra attività radiantistica ci ha dato la possibilità di incoraggiare un amico ammalato, ed ha tolto a lui il senso penoso dell'isolamento e dell'abbandono.

Parecchi di noi hanno pure avuto l'occasione di trasmettere notizie urgenti in casi di pericolo, di necessità di intervento urgentissimo; si potrebbero citare molti esempi. In questi casi l'opera dell'OM pur sempre disinteressata non è scevra di pericolo di multe ed altre seccature e dimostra di per sé stessa quale spirito di solidarietà sociale animi sempre il radioamatore.

Sorge così una grande famiglia, la famiglia degli OM. Questa famiglia deve costituire per noi un legame sacro che ci impone dei doveri verso la nostra sezione verso la nostra grande associazione nazionale, verso le associazioni similari di tutto il mondo. Non dobbiamo dimenticare che al privilegio di godere dei benefici morali a noi largiti copiosamente dal QSO corrisponde la necessità di una disciplina oltreché materiale, cioè, per ovvie ragioni, della forma e del modo, anche morale.

Dobbiamo evitare le discussioni aspre, i giudizi avventati, apprezzando gli amici per quanto hanno di buono. E in questo ci aiuterà molto il QSO il cui valore morale in questo senso è ancora una volta immenso.

**i 1ALH**

(continua a pag. 69)



### **i 1 BTC**

Abbiamo già presentata la stazione di i 1 BTC; ecco la nuova edizione.

Il «line-up» è formato da una 6SK7 oscillatrice, da due 1613 separatrici, tre 6V6



duplicatrici (una per ogni gamma: 40-10-20 metri), una 807 pilota ed infine una 813 con 1000 volt alla placca. La modulazione è anodica ed è eseguita da un push-pull di 807. Microfono a cristallo o dinamico. Il ricevitore è il solito BC 312 modificato. Quella specie di ruota che compare a metà, sul lato sinistro della fotografia, non è un trofeo automobilistico, bensì un volante per pilotare una vera e propria antenna rotativa che i 1 BTC è riuscito finalmente ad installare essendo tra quegli OM eletti che abitano ai piani elevati e dispongono di terrazze accessibili senza l'aiuto dei pompieri. Questa meravigliosa antenna è formata da due elementi per la gamma dei 20 metri e da tre elementi per quella dei 10 metri ma, nonostante i tre elementi, il Nostro dichiara che su questa gamma riesce a fare poco. Invece su quella dei 20 ha cucinato KG6, F18, ZL, Somalia ecc. Il campo tecnico della televisione è stato messo a rumore perché i 1 BTC ha dichiarato che tra poco, aiutato da i KTA del suo stesso qth, inizierà la costruzione di un televisore e sembra che con questo apparecchio se ne debbano vedere di tutti i colori.

A pag. 70 un'altra foto vi mostra il nostro OM alle prese con ufficiali di polizia indonesiani, non già per reati commessi in quel paese, ma per illustrare la sala addestramento marconisti della Scuola Sottufficiali della Guardia di Finanza del Lido di Ostia presso la quale i 1 BTC insegna.

## La "ferrografia"

B. Atkinson e S. Ellis (\*)

**Viene descritto un nuovo procedimento denominato «ferrografia». Il procedimento rende possibile la registrazione di un'informazione grafica su materiale magnetico e la sua riproduzione su carta in forma visibile. Sono disponibili inchiostri magnetici in nero o colorati, che consentono riproduzioni monocrome o cromatiche. La matrice magnetica può essere usata numerose volte, cosicché è possibile ottenere un gran numero di copie, e inoltre essa può essere conservata indefinitamente. I vantaggi del procedimento sono: economia e velocità dell'operazione, persistenza dell'immagine e possibilità di registrare ogni informazione ottenibile sotto forma di segnale, come letture di strumenti, trasmissione di fac-simili o immagini.**

### INTRODUZIONE.

Nel campo degli studi sulla riproduzione delle immagini, noi abbiamo sviluppato un procedimento di stampa partendo da registrazioni magnetiche, procedimento che abbiamo chiamato ferrografia. Il procedimento sfrutta essenzialmente alcune proprietà dei materiali ferrosi: quella di mantenere la magnetizzazione, per registrare e conservare un'immagine e quella di attrarre altri materiali ferrosi per riprendere la forma e la tonalità dell'immagine e trasferirla a sua volta su un supporto permanente. Occorrono opportune apparecchiature elettriche per riprendere l'immagine e convertirla in adeguata forma di segnale, tale che possa essere registrata magneticamente.

### LAVORO SPERIMENTALE.

Partendo dal proposito di riprodurre immagini fotografiche, costruiamo un dispositivo analizzatore in cui la negativa va disposta in un particolare modo (fig. 1). Il cilindro registratore era di materiale plastico trasparente e il cilindro per la riproduzione di ottone. Una sorgente luminosa di piccola sezione era montata, insieme ad una fotocellula, su una vite di guida in guisa da assicurare un'esplorazione elicoidale continua. Il segnale dalla fotocellula veniva indirizzato ad un amplificatore e serviva per modulare un'onda

portante di opportuna frequenza. Onde ottenere una registrazione riprodotte in modo fedele i valori di tonalità della figura originale, si trovò necessario distorcere il segnale. In altre parole si introduce deliberatamente una distorsione compensatrice per ovviare a certe imperfezioni del sistema e ottenere un'immagine finale fedele. Questo segnale, corretto viene inviato a una testina registratrice simile a quelle usate nelle registrazioni magnetiche sonore. Essa consiste di un nucleo ad alta permeabilità a forma di anello non completamente chiuso. Il traferro è il più stretto possibile, ed è costituita da un distanziatore non magnetico (ottone), dello spessore di 0,012 mm. La testina ha la stessa larghezza della linea esplorata. Noi abbiamo lavorato molto a 5 linee per mm. impiegando una testina della larghezza approssimativa di 0,20 mm. Al fine di prevenire l'eccessiva usura delle testine, esse sono state munite di superfici di appoggio in rubino sintetico. Il nucleo è avvolto da un certo numero di spire di filo sottile e l'impedenza della testina adatta a quella della uscita del circuito amplificatore. Le prove effettuate hanno dimostrato che la pellicola rivestita in ossido di ferro, del tipo di quelle usate comunemente nelle registrazioni magnetiche dei suoni, costituisce un buon mezzo per la registrazione delle immagini. L'ordine di grandezza della intensità del campo magnetico ottenibile era sufficiente a registrare una buona gamma di toni, il grado di risoluzione era superiore all'analisi (scanning) e il materiale era facilmente reperibile in varie dimensioni e spessori, tanto da costituire un mezzo conveniente e pratico. Un foglio di questo materiale fu avvolto intorno al cilindro di ottone e la testina collegata alla vite di guida in modo tale che il suo cammino sul foglio riproducesse esattamente quello elicoidale dell'analizzatore sulla figura. Per riprodurre al minimo i segni estranei — equivalenti ai rumori nella riproduzione sonora — si riscontrò opportuno cancellare il foglio appena prima della registrazione. Fu però riscontrata necessaria un'opportuna tensione di supporto ad alta frequenza. Dopo aver regolato il circuito per i vari fattori in gioco, una rapida esplorazione (scanning) della figura originale dà luogo ad una registrazione magnetica che noi chiamiamo matrice. La matrice possiede una magnetizzazione di intensità variabile con la densità della figura originale (fig. 2). La matrice può essere maneggiata, esposta alla luce, riposta e trattata sotto ogni punto di vista semplicemente come un foglio sottile del materiale plastico di cui è costituita. Immergendola in una sospensione di ma-

(\*) Atkinson - Ellis. «Journal of The Franklin Institute». Atkinson Lab. Hollywood - Cal. U.S.A.

teriale ferromagnetico, si ha che l'immagine registrata attira le particelle magnetiche presenti nella sospensione e immediatamente si ottiene la riproduzione in rilievo dell'immagine originale sulla superficie della matrice. Dopo una risciacquatura, la matrice viene pressata contro un fo-

prestano bene. Occorre solamente che la registrazione sia effettuata sopra un mezzo avente un'elevata attitudine a conservare la magnetizzazione e un sufficiente potere di risoluzione per lo scopo in oggetto. Nastri o cilindri di acciaio aventi le richieste proprietà magnetiche soddi-

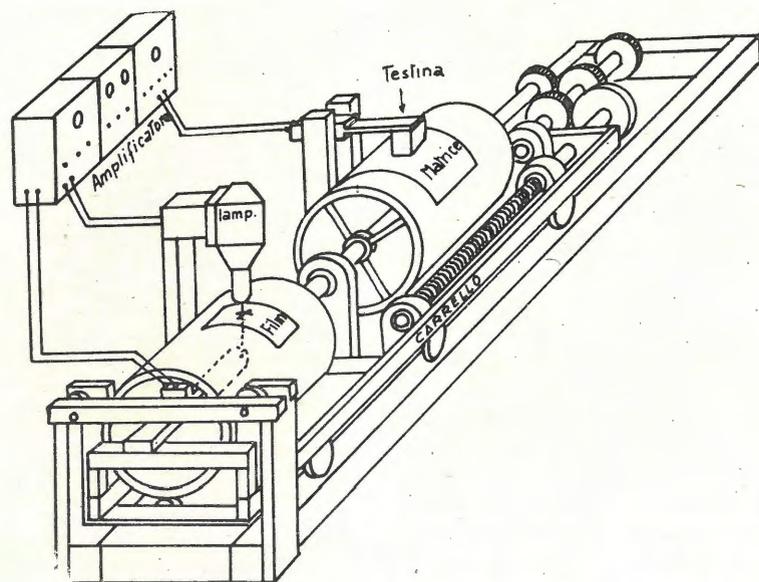


Fig. 1. - Veduta dell'assieme comprendente l'analizzatore dell'immagine ed il riproduttore della stessa.

glio di carta, ottenendosi la riproduzione in chiaro dell'originale. L'operazione di inchiostatura della matrice e di riproduzione dell'immagine può essere ripetuta più volte. L'immagine registrata sulla matrice può pure essere cancellata, e quest'ultima servirà ancora per registrare nuove figure.

Seguendo il procedimento illustrato sopra, abbiamo effettuato delle ottime riproduzioni di fotografie in bianco e nero, tanto positive che negative. Nonostante le imperfezioni, i risultati sono sufficientemente buoni da attestare l'utilità del metodo in ogni caso in cui le sue caratteristiche ne consigliano l'applicazione, sia dal punto di vista economico che tecnologico.

Noi abbiamo trovato il modo di preparare inchiostri aventi adatte proprietà magnetiche e un'ampia gamma di assorbimento cromatico; abbiamo pure ottenuto una riproduzione tricromatica di una fotografia trasparente.

#### MATERIALE PER LA FERROGRAFIA.

##### Matrice.

Anche se la pellicola per la registrazione dei suoni si è dimostrata adatta a questo genere di lavoro, ci sono tuttavia altri materiali che si

sfano allo scopo. E' possibile fare uso di materiale di forma e dimensione che si presti ad essere maneggiato ed alla registrazione, solo che la sua superficie sia rivestita da una pellicola di sostanza magnetizzabile.

##### Inchiostro.

Il requisito fondamentale dell'inchiostro è che esso contenga particelle minutamente suddivise aventi proprietà magnetiche. Saranno essenzialmente granuli di polvere di ferro e noi abbiamo usato tale materiale sia asciutto che in sospensione liquida, ottenendo risultati soddisfacenti. L'inconveniente maggiore che si riscontra è che esso non appare nero sullo sfondo bianco della carta e si ossida facilmente se esposto all'aria (ruggine). Fortunatamente alcuni ossidi di ferro non danno luogo a questi inconvenienti. La scelta del liquido per la sospensione è un problema complesso ed è determinata sia dal materiale magnetico usato, sia dalla carta e dal sistema adatto di trasferimento dell'immagine. Noi abbiamo usato sospensioni acquose, come pure miscele di altri liquidi.

##### Trasferimento dell'immagine su copia.

Il particolare sistema di trasferimento usato è

determinato dalla natura del supporto e dalla natura dell'operazione, a seconda che essa sia lenta o rapida, semplice o multipla. Il trasferimento è essenzialmente meccanico, cioè l'immagine sulla matrice è composta da una certa quantità di materiale che teoricamente dovrebbe essere tutto trasferito dalla superficie della matrice alla superficie della copia. Poiché essa è tenuta aderente alla matrice dall'attrazione magnetica, occorre esercitare una certa forza per staccarlo e farlo aderire alla copia. Il sistema più semplice consiste nell'avere l'immagine costituita da polvere asciutta e applicarla a un supporto di carta inumidita. Le fibre umide della carta attirano e trattengono la polvere. Un altro metodo impiega carta spalmata di gelatina o di colla che viene inumidita prima dell'operazione. Generalmente è necessario sciacquare la matrice fra l'operazione di inchiostatura e quella di trasferimento, allo scopo di rimuovere l'inchiostro in eccesso.

#### CONSIDERAZIONI TEORICHE.

L'impiego della ferrografia apre un nuovo campo alla registrazione e riproduzione di immagini visive, laddove la rapidità e l'energia disponibile non consentono l'impiego dei sistemi tradizionali. Il problema della riproduzione di informazioni visive può essere considerato come il trasferimento di energia di un sistema a tre dimensioni. Dal punto di vista della visione umana, l'immagine luminosa riflessa o trasmessa da una figura viene comunemente considerata come un tutto unico, essa consiste in realtà in un gran numero di elementi singoli e ogni figura che sembra essere un insieme continuo di toni, potrebbe parimenti essere frazionata in un gran numero di elementi singoli aventi valori discontinui. Quando l'intera immagine esiste in un medesimo istante, i sistemi ottici e fotografici servono ottimamente alla sua riproduzione. Tuttavia c'è un crescente numero di casi in cui l'informazione è data in unità discontinue o in forma lineare, di solito sotto forma di segnale elettrico, e si desidera registrare questa informazione in una immagine visiva. Esempi di ciò sono i « facsimile », la televisione e le letture di un oscilloscopio. La fotografia e altri metodi analoghi sono stati adottati per registrare tali informazioni, ma allorché si richiedono dei traduttori per trasferire energia elettrica in luce o in energia meccanica a velocità elevatissima e a frequenza altissima, si incontrano delle limitazioni. In tutti i lavori con segnali elettrici noi abbiamo una sola variabile, l'ampiezza del segnale, che può variare in funzione del tempo. Se noi dobbiamo trasformare un insieme tridimensionale, come un'immagine visiva, in segnali elettrici, possiamo ricorrere ai metodi convenzionali di esplorazione per determinare le due coordinate che individuano ogni punto dell'immagine in un piano e far sì che la variazione dell'intensità dell'immagine determini una variazione di intensità del segnale, in guisa di riprodurre l'insieme a tre dimensioni. Noi registriamo la variazione di intensità del

segnale sotto forma di una variazione di campo magnetico nella nostra matrice, a ciascun elemento essendo data l'intensità necessaria a riprodurre le tonalità di immagine dei corrispondenti elementi dell'originale. E' possibile usare una opportuna combinazione di dispositivi per riprendere e restituire l'immagine, e l'insieme finale può non essere una figura nel senso comune della parola, e non è neppure necessario che essa dia origine ad un insieme completo. E' solamente necessario che un campo magnetico di intensità opportunamente variabile sia registrato su un mezzo che può essere inchiostato e permettere una riproduzione.

#### CARATTERISTICHE.

Affinché la ferrografia si riveli in grado di riprodurre efficacemente informazioni visive, deve possedere tre requisiti, e precisamente: potere di risoluzione dei dettagli, quantità di energia necessaria a produrre un'alterazione permanente nel mezzo, intervalli di tempo in cui l'energia deve entrare in gioco. Fortunatamente tutti e tre questi requisiti sono soddisfatti, e in modo tale da permettere la costruzione di un dispositivo che supera i metodi esistenti di registrazione delle informazioni visive. I dati seguenti, ricavati dalle nostre esperienze, illustrano alcune di queste caratteristiche.

##### Risoluzione.

Uno dei principali requisiti di ogni riproduzione grafica è il grado di risoluzione. Con la ferrografia noi abbiamo trovato che 100 linee per pollice costituiscono il minimo per ottenere soddisfacenti risultati; 200 linee per pollice danno una riproduzione di buona qualità e le linee sono quasi invisibili; 400 linee per pollice rappresentano probabilmente un massimo al di sopra del quale il guadagno in chiarezza e leggibilità non compensa la precisione richiesta nell'apparecchiatura. L'esperienza ha dimostrato che possiamo dare punte estremamente acuminata alle onde registrate. Da ciò consegue che la risoluzione migliora un po' di più in senso verticale che in senso orizzontale, in altre parole si può avere un'esplorazione verticale più dettagliata del 20% circa di quella orizzontale. Ciò richiede circuiti che abbiano una frequenza pari a circa 1,2 volte il passo di esplorazione. Per esempio, un'esplorazione di 200 linee per pollice mostrerà un miglioramento di chiarezza fino a circa 240 elementi per pollice lungo la linea di esplorazione. Al di sopra di tale valore il miglioramento riscontrato è insignificante. Sia gli inchiostri che i materiali costituenti la matrice sembrano avere un potere risolvente assai superiore alla definizione di esplorazione.

##### Velocità di esplorazione e registrazione.

Nel nostro modello sperimentale noi esploravamo e registravamo in modo soddisfacente su un tamburo del diametro di 5 pollici ruotante alla velocità di 1500 giri al minuto. Ciò dà luogo ad una

esplorazione lineare di 23.550 pollici al minuto (60.000 cm.) ovvero 117 pollici quadrati (700 cm. quadrati) al minuto, a 200 linee per pollice. A 120 linee per pollice, lo standard attuale per « facsimile », registravamo alla velocità di 195 pollici quadrati al minuto. Noi riteniamo che, con opportuna apparecchiatura meccanica, si possano ottenere buone riproduzioni su un tam-

e di densità, i due fattori che caratterizzano la tonalità delle riproduzioni.

#### Requisiti di potenza.

La potenza richiesta è di basso ordine, bastando al massimo un watt; per esempio noi abbiamo trovato che un amplificatore con un guadagno di tensione di 500 volte, con un solo stadio finale

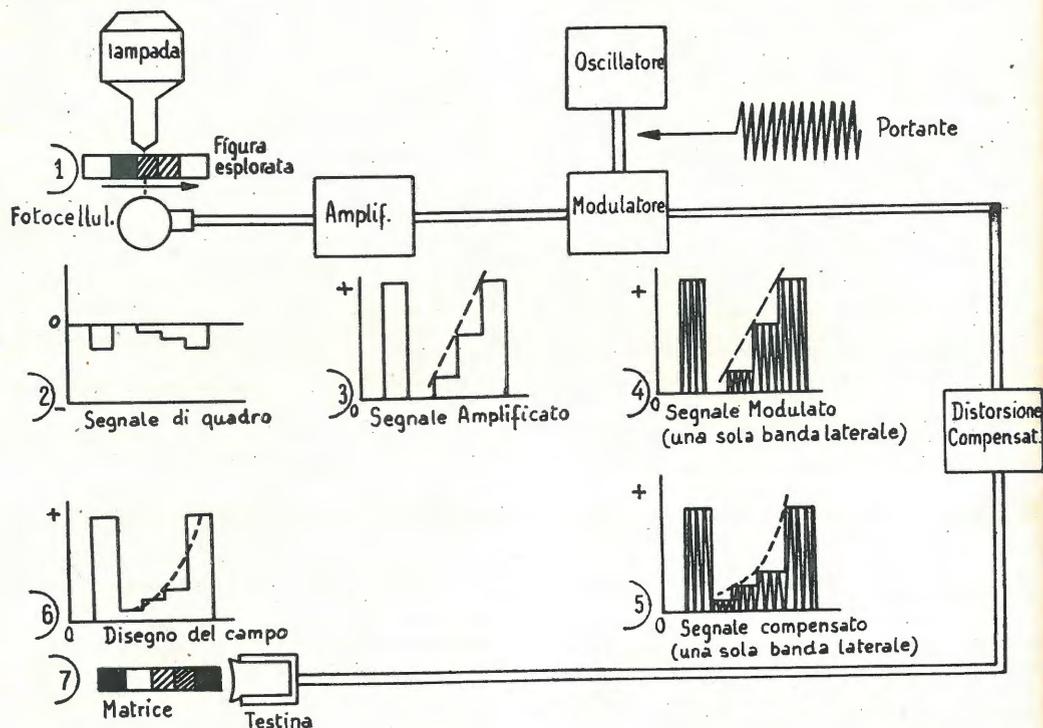


Fig. 2 - Disposizione schematica del complesso e forma d'onda del segnale nelle diverse fasi.

buro di 12 pollici di diametro ruotante alla velocità di 1000 giri al minuto. A 120 linee per pollice si potrebbe registrare una superficie di 16 pollici per 20 in meno di un minuto.

#### Requisiti di amplificazione.

Poiché l'impedenza della testina varia con la frequenza, si ottiene una uscita non lineare. Questo fatto impone l'impiego di una frequenza portante e di amplificatori a larga banda. L'esperienza ha dimostrato che è sufficiente che la frequenza portante abbia un valore triplo della più elevata frequenza di modulazione dell'immagine. Per una buona riproduzione sono sufficienti sistemi a banda laterale unica. Un'immagine a forma di linea può essere riprodotta soddisfacentemente, pure essendo la forza coercitiva magnetica non lineare; comunque la riproduzione di tonalità continua richiede l'impiego di un sistema a responso lineare. Noi abbiamo ottenuto tale sistema studiando circuiti opportuni semilogaritmici che permettono la regolazione di contrasto

di potenza, è pienamente soddisfacente. L'impiego di un tubo fotomoltiplicatore elettronico a tensione ridotta elimina la necessità di amplificatori ad alto guadagno. La distorsione della forma d'onda della portante non preoccupa perché solamente l'energia totale presente in un ciclo ha importanza ai fini della riproduzione dell'immagine.

#### Campo di producibilità.

Si considera comunemente come soddisfacente una fotografia in bianco e nero avente un rapporto del bianco al nero di circa 32:1, che corrisponde a una densità di circa 1,5. Impiegando inchiostro magnetico nero noi abbiamo potuto ottenere un nero soddisfacente, e le zone bianche vengono alterate in maniera trascurabile nel trasporto di immagine. Noi siamo stati in grado di ottenere tali registrazioni, da poter affermare che la ferrogRAFIA avrà pressapoco le medesime possibilità di riprodurre i toni della fotografia. Essa presenta il vantaggio che la gamma dei

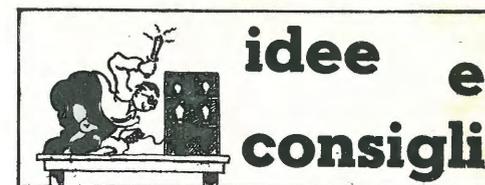
valori riprodotti può essere controllata elettricamente e corretta al grado desiderato.

#### Limitazioni.

Esistono due limitazioni teoriche alla registrazione per mezzo della ferrogRAFIA. La prima è costituita dal fatto che la risoluzione dimensionale risente delle limitazioni meccaniche; e abbiamo riscontrato che le tolleranze di lavorazione meccanica costituiscono un fattore di limitazione sotto questo punto di vista. E' probabile che una risoluzione spinta oltre i 0,025 mm. richieda una lavorazione meccanica eccessivamente rigorosa. La seconda limitazione è quella conosciuta sotto il nome di « effetto del traferro ». Come in tutti i metodi di registrazione, quando il segnale varia per una quantità che si avvicina alle dimensioni critiche dell'apparecchiatura di registrazione (in questo caso lo spessore della parte non magnetica nella testina), la risoluzione diventa impossibile. Nel caso di un mezzo di registrazione magnetica in movimento sul quale passa una testina magnetica, il numero di variazioni d'intensità che può essere registrato nell'unità di tempo è limitato dal cammino del mezzo diviso lo spessore del traferro. Poiché ci sono limitazioni pratiche sia alla velocità massima del mezzo che alle dimensioni minime del traferro della testina, si ha così un limite superiore alla frequenza di variazioni che può essere registrata.

#### Applicazioni pratiche.

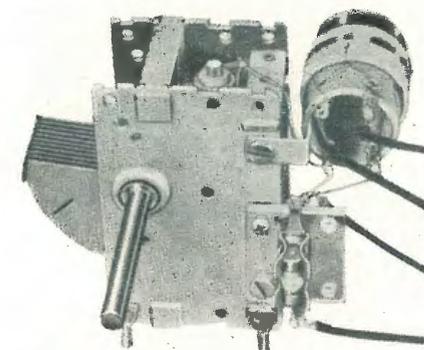
Nella registrazione di immagini trasmesse per cavo o via radio (la tecnica del « facsimile »), sono stati impiegati molti accorgimenti tecnici fra cui trasduttori meccanici, elettrochimici e fotografici. Presenta un indubbio vantaggio un metodo che usi l'energia direttamente sotto forma di elettricità, e la ferrogRAFIA potrebbe essere utile in questo campo per l'elevata velocità con la quale l'informazione può essere registrata e riprodotta, sia in una che in molte copie. Un importante problema è rappresentato dal costo e dalla qualità della riproduzione, specialmente a colori. Poiché il problema della stampa a colori involge l'incapacità delle tinte, sia nell'originale che nella riproduzione, ad assorbire la luce secondo un sistema tricromatico ideale, si è molto studiato intorno ai metodi di correzione dei colori nella stampa. Un eccellente metodo usa il principio della reazione nei circuiti amplificatori, cosicché si rende necessario esplorare l'originale e trasformare l'informazione sotto forma di segnale. Il sistema ferrogRAFICO di registrazione e riproduzione di queste informazioni presenta numerosi vantaggi. Più che soppiantare i procedimenti esistenti, i nuovi metodi trovano di solito la loro più immediata applicazione in alcuni campi che erano stati prima inaccessibili, ed è in tali campi che noi ci aspettiamo che la ferrogRAFIA si sviluppi molto rapidamente, cioè nella registrazione delle letture degli strumenti. I requisiti di rapidità e di alta frequenza in questo campo sono tali da rendere la ferrogRAFIA l'unico mezzo atto a registrare e riprodurre tali letture in forma grafica.



### Semplice ricevitore con cristallo di germanio.

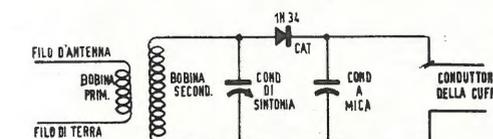
Un apparecchio a cristallo è il ricevitore radio più semplice che possa essere costruito. Poiché non ha valvole esso non richiede batterie o altre forme di alimentazione locale e rende una riproduzione musicale e della parola della massima chiarezza. Quando è collegato con una antenna esterna ed una buona presa di terra, il ricevitore a cristallo dà una sicura ricezione delle trasmissioni locali e spesso volte capta anche in maniera sufficiente stazioni distanti.

Le figure illustrano un semplice e piccolo rice-



Veduta frontale del montaggio. La bobina accordata (secondario) è formata da 130 spire di filo 0,2 mm. smaltato su supporto di diam. 25 mm.; il primario conta 15 spire, filo 0,1 mm., avvolte sopra.

vitore a cristallo nel quale tutte le parti sono montate sull'intelaiatura del condensatore variabile che è da 365 microfarad questo assieme semplice e compatto può essere collocato entro una piccola scatola di legno di dimensioni di centi-



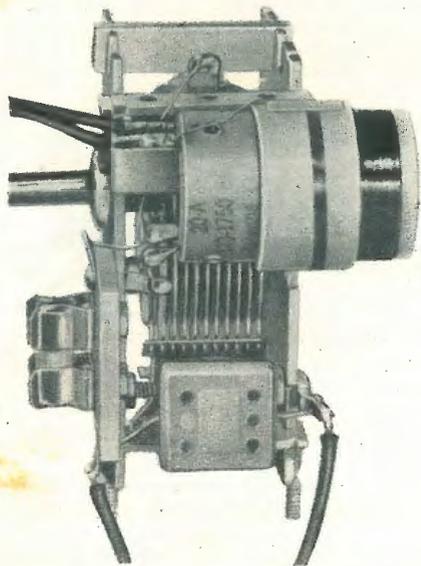
Schema elettrico del semplicissimo ricevitore a cristallo. Il ricevitore è interessante anche per il possibile abbinamento ad amplificatori d'alta fedeltà perché consente l'ascolto delle stazioni ad onde medie (modulazione di ampiezza) con l'intera banda passante.

metri 10 x 10 x 10 mentre, all'albero del condensatore variabile che sposterà dalla scatola sarà collocata una piccola manopola o bottone ad indice.

Riproduciamo lo schema elettrico che è quanto di più semplice si possa desiderare.

Il cristallo 1N34 che funge da diodo, viene montato entro le mollette di un normale porta fusibile che a sua volta è collocato su di una piastrina di bachelite fissata con due viti all'armatura del condensatore variabile (si veda la prima figura).

I due conduttori che sono connessi agli estremi del cristallo saranno tagliati perchè col montaggio nel porta fusibile essi non sono necessari. La bobina sarà costruita secondo i dati esposti in calce alla prima figura, su di un tubo di cartone bachelizzato e sopra all'avvolgimento costituito dal maggior numero di spire sarà avvolto l'av-



Veduta laterale del montaggio. Il cristallo (Diodo Sylvania 1N34) è sistemato nel supporto portafusibili.

volgimento primario o d'antenna interponendo come si vede dall'illustrazione, una fascia di materiale isolante che può essere costituita da celluloido.

Osservando la seconda figura si noteranno quattro fili uscenti: i due primi in alto sono quelli che saranno connessi all'antenna ed alla presa di terra, i due in basso vanno alla cuffia o all'entrata di un amplificatore.

Il condensatore di fuga, a mica, è montato usufruendo dei suoi due conduttori tra l'armatura del condensatore variabile ed il catodo del cristallo. Il montaggio di questo particolare si può osservare bene sulla seconda figura.

Questo piccolo ricevitore a cristallo copre l'intera banda delle stazioni di radiodiffusione ad

onde medie. La cuffia ad esso collegata deve presentare una resistenza di almeno 2000 ohm. Non si impieghi una cuffia del tipo a cristallo. Quando si desidera l'ascolto in altoparlante i due conduttori di uscita (che ora vanno alla cuffia) dovranno essere connessi direttamente ad un amplificatore di bassa frequenza inserendo anche una resistenza a carbone da 1/2 watt e del valore di 500.000 ohm tra i detti due terminali d'uscita. Questo minuscolo ricevitore a cristallo qui descritto è la base del sistema d'allarme controllato dalla radio descritto qui di seguito.

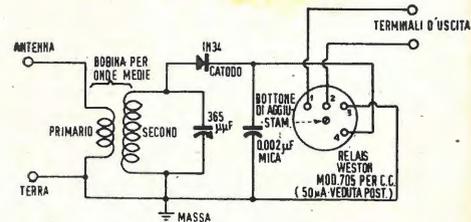
### Relais controllato dalla radio.

Ecco lo schema di un semplice relais radio-controllato, progettato per funzionare con l'onda portante di qualsiasi stazione radio con lunghezza d'onda tra i 500 e 1600 kHz. Il ricevitore impiegato in questo dispositivo è l'apparecchio a cristallo descritto nella nota precedente. Il funzionamento non è limitato però alle emittenti delle onde medie; il lettore può costruire un'induttanza che, a mezzo del condensatore variabile si accordi su qualsiasi altra stazione di frequenza diversa.

Questo dispositivo a relais, allorchè è collegato ad un'antenna esterna e ad una buona presa di terra ed è sintonizzato sulla frequenza della stazione desiderata, chiude un circuito locale quando la stazione trasmittente irradia. Vi sono numerosi impieghi di un tale assieme. Per esempio, può essere improvvisata una sveglia radio facendo sì che il relais metta in funzione una cicalina o un campanello quando una determinata stazione radio locale inizia il programma del mattino. Una caratteristica particolare di questo relais radio è la sua possibilità di funzionare e cioè chiudere il circuito e staccarlo senza alcun consumo da alcuna sorgente locale di alimentazione. Non vi sono infatti valvole che si consumino durante i periodi di attesa.

Il relais è del tipo sensibile e per corrente continua; esso è più precisamente un modello Weston (Sensitrol) costruito come uno strumento di misura per funzionamento a 50 microampere. Il lettore che non riuscisse a procurarsi il citato strumento può ingegnarsi alla costruzione di uno strumento di pari sensibilità.

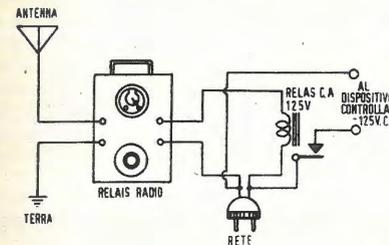
I contatti del relais citato possono unirsi, se si vuole, con una corrente di soli 15 microampere. Relais di questo tipo si sono avuti anche nel mercato del surplus. Allorchè i contatti del relais si sono congiunti, rimangono in collega-



Schema elettrico del relais radiocontrollato.



mento sino a che non si interviene per separarli a mezzo di un bottone apposito collocato al centro della custodia dello strumento, nella parte posteriore. Vi è pure un tipo di Sensitrol che



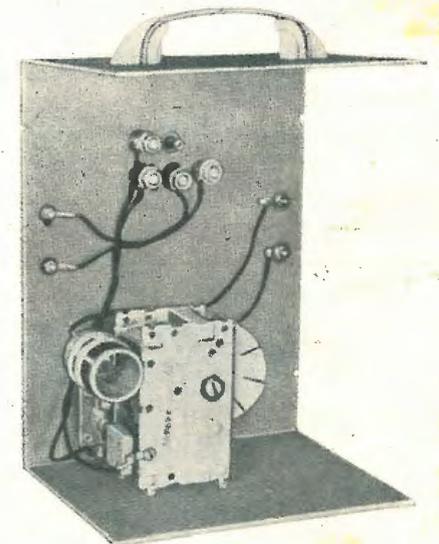
Circuito relativo al comando di un relais di maggiore potenza.

presenta tale bottone di rimessa a zero, uscente, per un uso assai più comodo, dalla parte anteriore dello strumento e precisamente sul vetro. Se il lettore preferisce che i contatti del relais



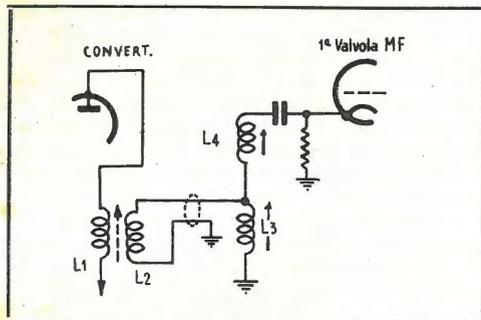
si stacchino automaticamente allorchè l'onda portante radio è interrotta, può impiegare un relais magnetico modello 813 sempre della Weston. Le due fotografie mostrano i dettagli costruttivi di tutto l'assieme. Nella prima figura, sulla sinistra, vi sono i due morsetti per il collegamento dell'antenna e della presa di terra (vedi avanti la descrizione del ricevitore a cristallo). A destra vi sono invece i due morsetti d'uscita controllata dal dispositivo. Una manopola di sei o sette cm. di diametro graduata, permette l'esatto accordo della stazione desiderata. Nella seconda figura si può osservare il ricevitore a cristallo fissato direttamente alla scatola metallica a mezzo delle viti di montaggio del condensatore variabile.

Il relais Sensitrol può far funzionare direttamente qualsiasi dispositivo che non richieda più di 5 watt a 120 volt. Per controllare dispositivi di maggiore assorbimento, il relais comandato dalla radio controllerà a sua volta un altro relais capace di una maggiore corrente ai contatti. Il secondo schema riportato mostra come possa essere comandato un relais per corrente alternata a 115 volt. La bobina di quest'ultimo relais non deve richiedere più di 50 mA. Questo secondo relais può essere collocato entro la scatola del relais radiocomandato. Se viene impiegato il modello 813 non magnetico, nel circuito radio controllato, il relais ausiliario non deve richiedere più di 30 mA a 6 volt, e deve essere del tipo per corrente continua (non collegato alla rete come illustrato nello schema), perchè questa è la corrente massima che può essere tollerata dai contatti del modello 813. Il relais ausiliario in tal caso può essere un Weston mod. 712 (6 volt c.c.) o qualsiasi altro tipo simile con bobina per 30 mA e contatti per una corrente adatta all'impiego desiderato.

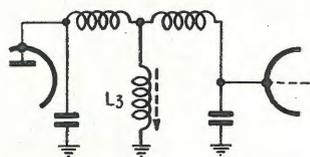


Veduta interna del relais radiocontrollato.

## Collegamento tra Gruppo e chassis MF nei televisori.



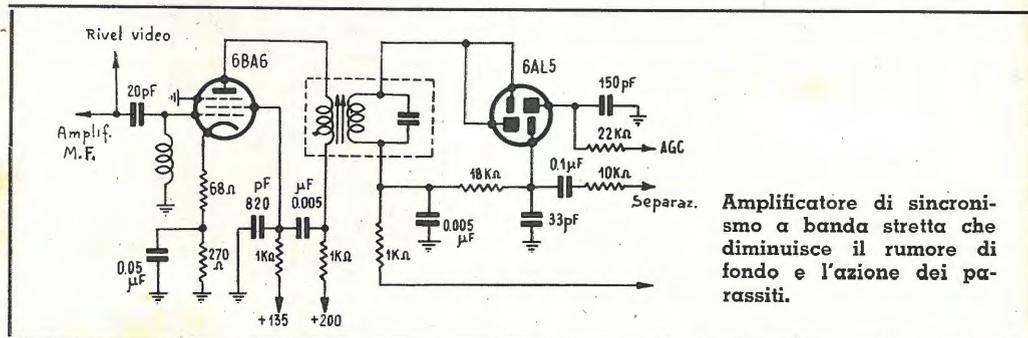
Su alcuni televisori il gruppo sintonizzatore di Alta Frequenza è dislocato ad una certa distanza dalla prima valvola amplificatrice di Media Frequenza. Un sistema ottimo per eseguire la linea di collegamento è quello di ricorrere all'accoppiamento con un cordoncino binato così come indicato dallo schema riprodotto. L'induttanza L2 viene accoppiata alla bobina di placca della valvola convertitrice (bobina L1).



Regolando l'accordo di L3 si può variare l'accoppiamento tra i due circuiti e la banda passante. Il circuito equivalente riprodotto nella seconda figura illustra l'effetto di L3.

## Amplificatore di sincronismo a banda stretta.

Alcuni modelli di televisori Du Mont sono dotati di un amplificatore di sincronismo a banda stretta (narrow-band sync. amplifier). Lo schema è quello riportato. La banda passante totale dell'amplificatore di media frequenza non è neces-

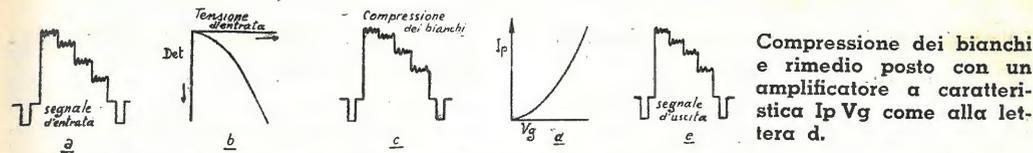


Amplificatore di sincronismo a banda stretta che diminuisce il rumore di fondo e l'azione dei parassiti.

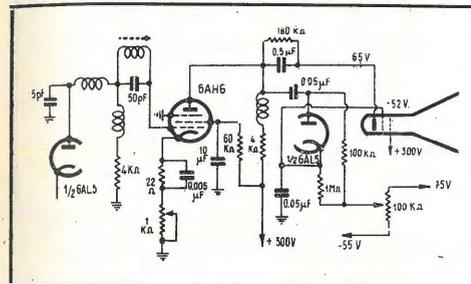
saria per amplificare correttamente i segnali di sincronismo. Utilizzando un amplificatore di sincronismo a banda passante ridotta si diminuisce il rumore di fondo e l'azione dei parassiti. Inoltre le condizioni di funzionamento di questo amplificatore sono tali che si verifica riduzione delle tensioni parassite per interdizione o saturazione. Ne risulta una migliore stabilità del sincronismo. Le tensioni di media frequenza applicate alla rivelatrice video sono amplificate da un pentodo miniatura 6BA6, amplificatore delle tensioni video, dalle quali si estraggono i segnali di sincronismo che si utilizzano per il comando automatico dell'amplificazione. Il circuito di placca della 6BA6 comprende un trasformatore accordato sulla media frequenza corrispondente alla portante visione. La banda passante non è che di 1 MHz. I due diodi contenuti nel doppio diodo 6AL5 miniatura rivelano i segnali amplificati; uno è utilizzato per l'A.G.C. (comando automatico di guadagno) e l'altro per il sincronismo. La banda passante dell'amplificatore è sufficiente per ottenere segnali di sincronismo di forma corretta allorché il ricevitore è convenientemente allineato ed accordato in modo che la media frequenza della portante immagine corrisponde alla frequenza centrale di accordo del trasformatore citato. L'utente è così obbligato alla regolazione per il punto ottimo del condensatore variabile di comando unico per la ricezione di un canale determinato. Egli non può accordarsi solo in modo approssimato perché, in questo caso le basi dei tempi non rimangono sincronizzate in quanto le tensioni video applicate alla griglia della valvola 6BA6 non corrispondono più alla frequenza di accordo del trasformatore.

## Regolazione del contrasto che evita la compressione dei bianchi.

Lo schema elettrico riportato è relativo alla sezione rivelatrice ed allo stadio amplificatore video di un televisore americano costruito da Du Mont. Il rivelatore a frequenza video ha una caratteristica che non è lineare ma che ha l'aspetto illustrato nella seconda figura alla lettera B. La curva risulta più pronunciata per i segnali di debole ampiezza. Da ciò risulta una compressione dei bianchi come si può osservare alla lettera C.



Per rimediare a questo si utilizza un amplificatore video-frequenza la cui caratteristica  $I_p V_g$  può essere osservata alla fig. D. Questa caratteristica è tale che la caratteristica risultante dell'assieme video-frequenza risulta pressoché lineare ciò che evita la compressione dei bianchi. La regolazione del contrasto è eseguita a mezzo di un potenziometro da 1000 ohm che consente la variazione di polarizzazione della valvola amplificatrice video 6AH6.

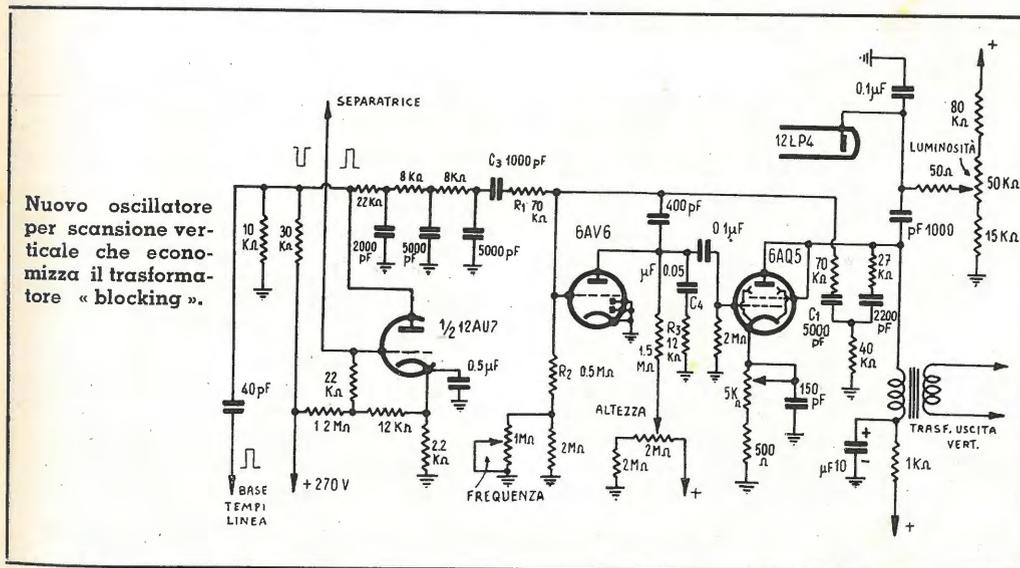


Con lo schema ora descritto non si può impiegare un sistema classico di restituzione della componente continua; non vi è condensatore di accoppiamento tra la rivelatrice e la griglia del tubo amplificatore video né tra la placca di quest'ultima valvola ed il catodo del tubo a raggi catodici. Onde evitare che la tensione catodica del tubo r.c. superi la tensione di isolamento filamento-catodo, viene applicata una tensione su

detto catodo a mezzo di una resistenza adeguata. In assenza di trasmissione il catodo si trova a circa +65 Volt. Una tensione negativa viene pertanto a formarsi alla griglia del tubo r.c. (cilindro di Wehnelt) ciò che si traduce nella comparsa di un fondo grigio in assenza di segnale. La restituzione della componente continua viene effettuata sulla griglia essendo troppo bassa l'impedenza del circuito catodico.

## Nuovo oscillatore di scansione.

Un nuovo tipo di oscillatore di scansione di cui diamo qui di seguito lo schema è impiegato su alcuni modelli di televisori della R.C.A. Esso consente l'economia di un trasformatore « blocking » per l'esplorazione verticale. La valvola miniatura amplificatrice di potenza 6AQ5 presenta il circuito di placca accoppiato al circuito di griglia della valvola oscillatrice 6AV6. Allorché il televisore viene messo sotto tensione, a mezzo del condensatore C1 di 5000 pF viene trasmesso alla griglia della 6AV6 un impulso positivo; ne risulta una corrente di griglia che carica il condensatore C3 e quello da 400 pF. La tensione negativa dovuta a questa carica porta al valore di interdizione la valvola 6AU6. I due citati condensatori si scaricano tramite la resistenza R2, quella da 2 Mohm in serie ad essa e la resistenza del potenziometro regolatore di frequenza nonché tramite R1. Durante il tempo dell'interdizione corrispondente alla scarica il condensatore C4 si carica a mezzo



Nuovo oscillatore per scansione verticale che economizza il trasformatore « blocking ».

della resistenza da 1,5 Mohm connessa al + AT. Questa tensione è applicata alla griglia della valvola amplificatrice d'uscita di scansione verticale, la cui tensione di placca diminuisce. Allorchè i condensatori già citati sono quasi completamente caricati, la valvola oscillatrice è resa conduttrice ciò che provoca la rapida scarica di C4 della base dei tempi. Questa scarica ha per effetto l'aumento della tensione di placca della valvola 6AQ5. Il condensatore C1 trasmette l'impulso positivo corrispondente alla griglia della 6AV6 ed il ciclo ricomincia.

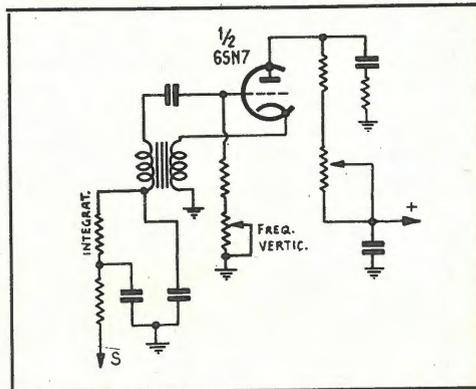
Il sincronismo viene assicurato applicando impulsi positivi sulla griglia della 6AV6, impulsi che rendono la valvola conduttrice prima del periodo completo di scarica dei condensatori (C3 ecc.), quindi si ha la scarica di C4 (tempo di ritorno). Sullo schema si può osservare anche la rete integratrice disposta all'uscita della valvola 12AU7, amplificatrice degli impulsi di sincronismo di linea e di quadro.

Si osservi infine che la placca della valvola amplificatrice verticale 6AQ5 è collegata al catodo del tubo a raggi catodici a mezzo di un condensatore da 1000 pF. Quest'ultimo forma, col condensatore da 0,1 µF tra catodo e massa, un divisore di tensione.

Gli impulsi positivi dovuti al ritorno, ossia circa 1/100 delle tensioni disponibili sulla placca della 6AQ5, bloccano il fascio catodico durante i corrispondenti tempi di ritorno.

## Oscillatore "blocking" ad accoppiamento catodico.

Impiegando un oscillatore del tipo classico bloccato è piuttosto difficile ottenere, per la deviazione verticale, tensioni a dente di sega prive di oscillazioni indesiderate. Lo schema qui riprodotto rimedia a questo inconveniente. Osservando detto schema si noterà che il trasformatore è connesso al catodo e non alla placca della se-



zione triodica 6SN7. Con questo accorgimento si ottiene la separazione delle tensioni a dente di sega disponibili sulla placca e delle tensioni indesiderate che sorgono quando la valvola oscillatrice è al punto di interdizione.

## ATTENZIONE!

La Ditta **F.A.R.E.F.** rende noto alla sua clientela, che malgrado la tentata concorrenza è sempre all'avanguardia, con i prezzi, per la vendita del materiale radio.

### ALCUNI PREZZI

Gruppi A.F. 4 gamme	L. 1.150
Trasformatore d'alimentazione 75 MA	» 1.150
Telai in duro alluminio	» 260
Condensatori variabili antimicrofonici	» 550
Elettrolitici da 8 MF	» 100
Valvole raddrizzatrici	» 600
Altoparlanti W6 E.D.	» 1.700
Mobili per scala 24 x 30	» 3.500
Complessi fonografici	» 10.000
Scatole di montaggio a 2 gamme d'onda, 5 valvole	» 13.500
- Complete di mobile e valvole	»

### A richiesta inviamo GRATIS

il nuovo listino prezzi illustrato N. 4 - Listino prezzi valvole Fivre, Philips, Marconi. (Si prega affrancare per la risposta).

**F.A.R.E.F.** - Largo La Foppa 6 . MILANO . Tel. 666.056

## produzione

### Testine per registratori a nastro della Ditta MAIOR di Torino.

Questa Ditta, che come è noto dedica una gran parte della sua attività ai prodotti ed alle applicazioni della bassa frequenza ha, da non molto iniziata la costruzione di due modelli di testine per nastri magnetici. Si tratta di un tipo per lettura e del tipo corrispondente per cancellazione; il primo presenta un'ottima curva di risposta, praticamente lineare tra i 50 e i 10.000 periodi ed è denominato RL 25. La costruzione è accurata sia nella finitura che nel materiale impiegato; viene usato lamierino in «Permalloid C». L'illustrazione che riportiamo offre



Testina mod. RL 25 della Maior.

una chiara veduta di questo prodotto. Le dimensioni sono: mm. 25 di diametro e mm. 12,5 di altezza. Il tipo per cancellazione è denominato C 25 e presenta lo stesso ingombro. Dato l'interesse sempre maggiore che la registrazione magnetica riscuote crediamo che questo prodotto interessi i nostri lettori in quanto è noto quanto poco il nostro mercato offra in parti del genere, in particolare per quanto riguarda la registrazione su nastro.

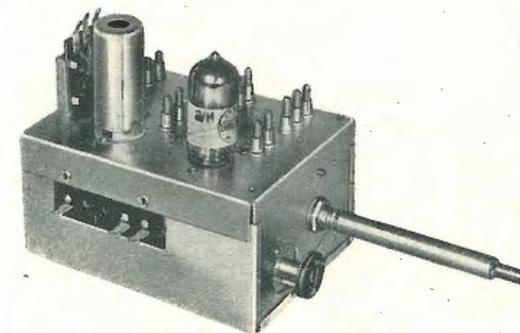
### Nuovi prodotti della GELOSO

Sta per uscire il Catalogo Generale della nota Ditta milanese. Esso si presenterà in nuova edizione notevolmente ampliata e redatta con cura onde risulti oltre che di aiuto nella scelta delle parti anche di orientamento nella soluzione dei diversi problemi tecnici di applicazione. Dall'esame del catalogo sarà possibile rilevare quale notevole impulso abbia dato la Ditta alla produzione delle parti e degli apparecchi di televisione. Il montaggio in serie di questi ultimi è già da tempo iniziato e i numerosi modelli consegnati un po' dovunque ai primi acquirenti hanno confermato le doti eccellenti del televisore Mod. 952 come chassis montato e Mod. 1001 come televisore completo di mobile. Anche le diverse parti già presentate hanno pienamente risposto alle caratteristiche tecniche enunciate e si sono rivelate di prezioso aiuto

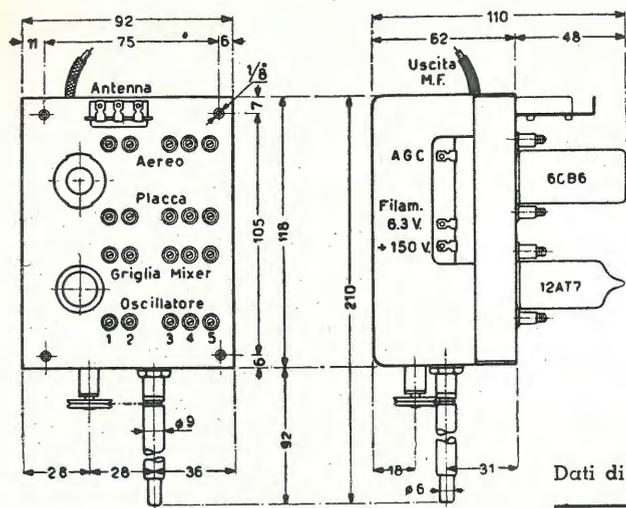
nonchè di facile applicazione ai costruttori che le hanno adottate. Molte parti per televisione sono già state illustrate dalla nostra rassegna; ad esse vengono ad aggiungersi ora le ultime prodotte che sono: il Gruppo Selettore di Alta Frequenza, la gabbia di protezione per alta tensione, uno zoccolo duodecal per tubo catodico ed un clips di attacco, con ventosa e cavetto, ai tubi a raggi catodici. Queste parti sono illustrate dalle figure che riportiamo.

Il Gruppo A.F. reca il N. 7841 di catalogo ed è costituito dal montaggio già predisposto di una valvola in funzione di amplificatrice di Alta Frequenza (6CB6) e di una valvola doppia (17AT7) di cui un elemento triodico funge da oscillatore e l'altro da miscelatore. Il Gruppo è montato in maniera molto compatta ed abbina ad un'alta efficienza doti di robustezza e sicurezza meccanica. Il montaggio è facile e rapido. Dal Gruppo sporge un solo asse di comando formato però da due alberi concentrici: quello interno fa capo al commutatore dei canali, quello esterno, demoltiplicato, comanda la regolazione fine di sintonia.

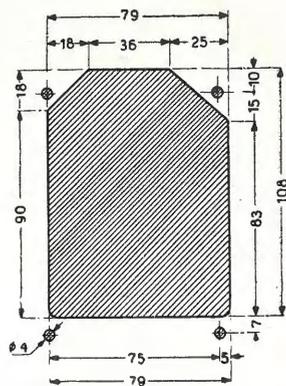
Il collegamento con le valvole amplificatrici di Media Frequenza (ad esempio con lo chassis N. 8701) si effettua a mezzo di un cavetto schermato uscente dalla parte retrostante. Sul fianco sinistro sono collocate le linguette destinate ai collegamenti di accensione delle valvole (6,3 Volt) ed alla tensione anodica (150 Volt). Il Gruppo è studiato per i 5 canali prescelti in Italia (61/68 - 81/88 - 174/181 - 200/207 - 209/216 MHz). Ogni canale usufruisce di proprie bobine di induttanza tarabili individualmente e pertanto la taratura non influisce sulle induttanze restanti; queste, per le frequenze più alte non interessate durante la ricezione, sono poste in corto circuito dal commutatore. Sui circuiti dei filamenti, apposite impedenze di A.F. e condensatori di fuga evitano accoppiamenti ed irregolarità di funzionamento. La Media Frequenza per la quale il Gruppo è calcolato è di valore aggiustabile da 26 a 27,5 MHz; la banda passante è di 7 MHz e l'impedenza



Gruppo sintonizzatore per televisione.

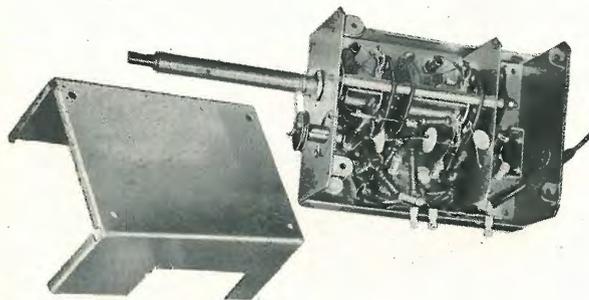


Dati di ingombro e foratura del Gruppo 7841.



d'entrata per l'antenna è di 300 ohm bilanciati.

La gabbia schermante di protezione reca il N. 7902/18192. E' noto che i ricevitori televisivi adottanti, per l'ottenimento dell'alta tensione necessaria al tubo catodico, il sistema dell'utilizzazione del periodo di ritorno della corrente di deflessione provvedono, come norma generale, alla protezione delle parti inerenti il circuito in particolar modo in considerazione dell'alto valore di tensione in giuoco. Questa gabbia è stata creata appunto per racchiudere e proteggere il montaggio del trasformatore di uscita di deflessione orizzontale unitamente alla valvola raddrizzatrice, alla valvola d'uscita orizzontale ed al diodo « damper ». E' di montaggio facile e pratico essendo munita di appositi piedini con foro per il passaggio delle viti. Una piastrina isolante serve per l'uscita del filo d'alta tensione. La forma consente il collocamento in prossimità del tubo ed in prossimità, in particolare, dell'attacco per l'invio dell'alta tensione; la forma è tale che un'apposita smussatura su di un lato acconsente l'avvicinamento massimo della gabbia al



Veduta all'interno del Gruppo 7841.

tubo. La parte superiore è a coperchio cioè che permette una facile e rapida ispezione nonché la comoda sostituzione delle valvole.

**Zoccolo duodecal per tubi a raggi catodici (N. 7925).**



Il collegamento d'alta tensione che fa capo all'apposita presa sita su un fianco del tubo deve essere eseguito con accorgimenti particolari per quanto riguarda l'isolamento dato che le tensioni presenti superano assai spesso i 10 ed anche i 15.000 Volt. Per tale collegamento è stato realizzato dalla Geloso un attacco (N. 7922) che serve per tutti i moderni tubi catodici in vetro nei quali la cavità di contatto risulti di 8 mm. di diametro. Esso assicura un contatto ottimo ed elimina completamente l'effetto corona. La ventosa fornisce un'ampia protezione ed è costruita in materiale elastico speciale, inalterabile sotto l'effetto dell'ozono. Il cavetto naturalmente è pure ad alto isolamento (politene) e può sopportare l'isolamento di 20 kV.

Tra gli accessori di produzione più recente inoltre figura, come si è detto, uno zoccolo duodecal per tubi catodici (N. 7925 di catalogo). Esso serve per tutti i moderni tubi catodici a deviazione elettromagnetica, sia a fuoco elettrostatico, sia a fuoco elettromagnetico.

E' costruito con materiale di alte qualità dielettriche ed è contraddistinto da una grande praticità e facilità di montaggio, da contatti precisi e sicuri, da basse perdite e bassa capacità tra i contatti. E' in due pezzi e assi-

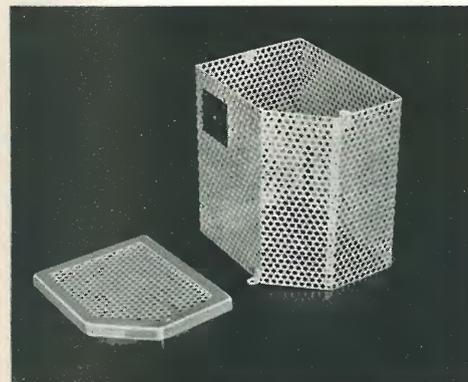


Attacco e ventosa per tubi a raggi catodici.

cura una completa protezione dei contatti. Al noto registratore magnetico a filo G 240, la Geloso fa seguire ora il modello G 241/M che, pur presentandosi esteticamente, come ingombro, finitura, ecc. assai simile al precedente, reca alcune importanti varianti che gli conferiscono pregi particolari. La serie di valvole impiegate è quella « miniatura ». In aggiunta alle indicazioni relative alla posizione del comando di « volume » in registrazione e cioè per un miglior controllo della sensibilità durante l'incisione, vi è ora una apposita lampadina al neon che offre una immediata visione del livello sonoro durante la registrazione. Sempre nel campo della registrazione magnetica la Geloso ha preparato inoltre un apposito complesso destinato all'applicazione con apparecchi radio o amplificatori di cui viene utilizzato il funzionamento nei riguardi dell'amplificazione di bassa frequenza. E' un assieme molto interessante che consente di trasformare il ricevitore radio in un riproduttore modernissimo superiore al radiogrammofono come prestazioni, economia e assai spesso anche come qualità.

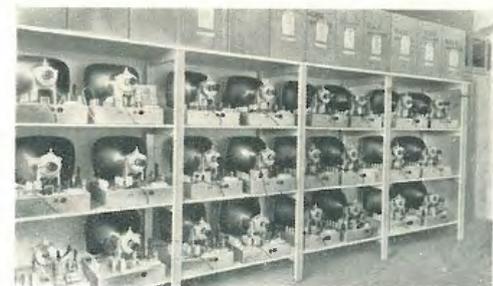
Abbiamo già accennato anche al ricevitore per onde corte G 217 progettato per 6 gamme dilettantistiche. Mentre ritorneremo con una descrizione sufficientemente ampia su questo apparecchio, informiamo che la Società Geloso inizierà le consegne e fisserà il prezzo con l'inizio del prossimo anno.

Aggiungiamo che il G 207 è a doppia conversione di frequenza, presenta un filtro a cristallo e, particolare di notevole importanza, consente la ricezione a modulazione di frequenza a banda stretta; impiega 14 valvole. Esso ha inoltre incorporato il limitatore di disturbi e l'indicatore di intensità del segnale.



Gabbia schermante di protezione (N. 7902).

**LA RUBRICA « PRODUZIONE » E' A DISPOSIZIONE - GRATUITAMENTE - DI TUTTE LE DITTE CHE DESIDERANO USUFRUIRNE**



Prosegue alla Geloso, con un ritmo costantemente in aumento, la produzione dei televisori G 952 e G 1001 TV.

**La produzione della Ditta FAE**

Segnaliamo volentieri all'attenzione dei nostri lettori la produzione della Ditta milanese FAE. Per poter soddisfare meglio la sempre più numerosa clientela, la FAE si è trasferita or non è molto in più ampi ed adeguati locali e precisamente in viale Lombardia n. 76. Il nuovo numero telefonico è: 283.068. L'attrezzatura installata nella nuova sede si è arricchita di moderni apparecchi di misura e di controllo cosicché viene garantita una sempre migliore produzione. Questa produzione, che si specializza in particolar modo nel campo dei trasformatori (trasformatori di alimentazione, di uscita, autotrasformatori per apparecchi radio, trasformatori per televisione ecc.) è accompagnata dalla massima garanzia di precisione e dalla più elevata aderenza ai dati tecnici.

La Ditta fornisce preventivi di qualsiasi trasformatore necessario al campo radio e TV. Senza impegno da parte del richiedente possono essere studiati trasformatori sia con dati forniti dal cliente che con dati realizzativi ricavati dall'Ufficio Tecnico della FAE. Oltre che nel campo radio la FAE svolge la sua attività, sempre nel ramo dei trasformatori e degli avvolgimenti, con costruzioni di caratteristiche inerenti diversi rami dell'elettrotecnica. Citiamo ad esempio i trasformatori di sicurezza per ascensori e montacarichi, i trasformatori per apparecchi elettromedicali, per macchine cinematografiche, nonché gli avvolgimenti per volani magnetici ed infine per telefonia comune e speciale. La Ditta, grazie alla sua attrezzatura, oltre che offrire una garanzia sul prodotto è in grado di praticare prezzi di concorrenza e, in molti casi è pure disposta ad eseguire campionature senza impegno da parte del richiedente.

# RADIOCONI . milano

## Altoparlanti per ogni esigenza

VIA MADDALENA 3-5  
TELEFONO 87.865 - 87.900

VIA G. F. PIZZI 29  
TELEFONO 52.215 - 580.098



## articoli

CHUTE G. M. - *Remote control of positioning motors* - « Electronics », luglio 1951, vol. 24, n. 7, pag. 92/93, con 1 fig.

**CONTROLLO A DISTANZA DI SERVOMOTORI** - Scopo dell'articolo è di chiarire come semplici circuiti elettronici possano permettere la manovra controllata a distanza di motori che, ruotando in un senso o nell'altro, debbono portarsi esattamente nella posizione desiderata. L'A. descrive perciò un circuito che, a mezzo di due doppi triodi, può compiere tale operazione in quanto la posizione di equilibrio del sistema e l'arresto conseguente del motore si ha solamente quando un potenziometro (od altra apparecchiatura equivalente) connesso meccanicamente all'albero del motore da controllare sia stato portato nella posizione corrispondente a quella in cui l'operatore ha posto il potenziometro di comando.

LEWIN G. - *Synchronous 1/4-inch, magnetic tape for motion picture production* - « J. Mot. Pict. Tel. Engr. », giugno 1951, vol. 56, n. 6, pag. 664/671, con 1 fig. e bibl.

**NASTRO MAGNETICO SINCRONO DA mm. 6,3 PER CINEMATOGRAFIA** - Il nastro magnetico da 1/4 di pollice può essere usato in vari stadi della produzione cinematografica, e con appropriate modificazioni degli apparati commerciali esistenti si può con esso ottenere tutto ciò che oggi si ottiene con i nastri magnetici da 35 mm. L'economia di costo e di spazio può giungere al 90 %. Questa nuova tecnica è utilizzabile anche per film televisivi.

LEWIN G. - *Special techniques in magnetic recording for motion picture production* - « J. Mot. Pict. Tel. Engr. », giugno 1951, vol. 56, n. 6, pag. 653/663, con 8 fig.

**SPECIALI TECNICHE NELLA REGISTRAZIONE MAGNETICA PER LA PRODUZIONE CINEMATOGRAFICA** - Sono esposte varie modificazioni ai sistemi standard di registrazione magnetica, che danno un'efficienza operativa molto migliorata con economie di tempo e di materiale. Si ottengono ad esempio: 1) fermata e marcia indietro del registratore e del proiettore senza perdita di sincronismo; 2) passaggio silenzioso da ripresa a riproduzione durante la marcia. Tutto ciò permette la correzione e la registrazione del pezzo errato senza bisogno di ripercorrere per tentativi la pellicola, e senza doverla tagliare. E'

pure descritto un nuovo metodo di doppiaggio facente uso di nastro magnetico da 35 mm. che semplifica di molto l'operazione.

CHESTERMAN W. D.; GLEGG D. R.; PECK G. T.; MEADOWCROFT A. J. - *A new power stroboscope for high-speed flash photography* - « Proceedings I.E.E. », ottobre 1951, vol. 98, parte II, n. 65, pag. 619/634, con 6 fig., 6 graf., 3 tab. e bibl.

**UN NUOVO STROBOSCOPIO PER FOTOGRAFIA A LAMPO AD ALTA VELOCITA'** - Viene descritto uno stroboscopio per fotografia a lampo ad alta velocità (da 100 a 4000 fotografie al secondo) con durata del lampo di 5 microsecondi. Il circuito di controllo usa un tyatron ad idrogeno per azionare il tubo di scarica; l'energia viene fornita alle lampade alla tensione di 12 kV, da un condensatore di 4 microF. Lo stroboscopio può essere usato per fotografie dirette e può essere sincronizzato con l'elemento di compensazione ottica in una camera a immagine compensata. Vengono dati alcuni esempi di applicazione del sistema a ricerche sulla cavitazione.

BARNEY K. H.; MACHLIN S. - *Printed circuits used in development models* - « Electronics », aprile 1952, vol. 25, n. 4, pag. 106/108, con 4 fig. e bibl.

**L'USO DI CIRCUITO STAMPATI NELLA REALIZZAZIONE DEI MODELLI** - L'A. illustra un nuovo sistema impiegato dalle industrie elettroniche che usano i circuiti stampati. Mediante questo metodo è possibile eliminare in gran parte le difficoltà che si dovevano fino ad ora superare per trasferire il circuito stampato dal modello di prova al modello finale, che deve servire da prototipo per la produzione di serie nelle fabbriche.

DIDONNA P. - *Radiazioni nocive nei moderni sistemi di illuminazione* - « Securitas », marzo-aprile 1952, anno 37, n. 2, pag. 42/50, con 3 tab. e bibl.

Si esaminano gli effetti dell'illuminazione con lampade a fluorescenza; l'emanazione di raggi ultravioletti è praticamente nulla, cioè di molto inferiore a quella delle lampade a incandescenza; lo stesso dicasi per le radiazioni infrarosse; nessuna azione nociva sul cristallino. Qua e là sono sorte lamentele e si sono accusati disturbi attribuiti a questo tipo di illuminazione, ma il loro

esame approfondito ha stabilito trattarsi di impianti di illuminazione eseguiti irrazionalmente. Si sospetta che questo tipo di luce abbia effetti decoloranti sui capelli e sui quadri; sono in corso studi ed esperimenti in Inghilterra e in Francia per stabilire la fondatezza del sospetto. Piuttosto le vibrazioni ed il ronzio delle lampade a fluorescenza causano disturbi agli utenti, ma si possono eliminare con accorgimenti di impianti ed anche di fabbricazione. L'A. espone anche i criteri da seguire nell'esecuzione di impianti d'illuminazione a fluorescenza, affinché se ne possano trarre i maggiori vantaggi con un minimo di inconvenienti, pur non nascondendo che questa illuminazione potrà presto essere soppiantata dalla elettroluminescenza che già sta per uscire dai laboratori sperimentali e che sarebbe di gran lunga più vantaggiosa.

SHIPP R. L. - *Low powered induction heater for laboratory use* - « Rev. sci Instr. », febbraio 1952, vol. 23, n. 2, pag. 91/92, con 3 fig.

UN RISCALDATORE A INDUZIONE DI PICCOLA POTENZA PER USI DI LABORATORIO - Si nota come certi processi di laboratorio richiedano un riscaldamento ad alte frequenze con controllo preciso e continuo. Viene illustrato un riscaldatore che soddisfa allo scopo, di piccolo peso, capace di erogare circa 20 W, con un buon rendimento. Viene illustrato uno schema dei circuiti e si riportano i risultati delle prove.

BROKMEIER K. H. - *Introduktionsschmelzanlage für Edelmetalle* - « Elektrowarme-Tecnik », febbraio 1952, anno 3, n. 1, pag. 1/5, con 4 fig. e 1 tab.

FORNI AD INDUZIONE PER METALLI NOBILI - Per la fusione di metalli nobili sono necessari forni che possano mantenere inalterate le proprietà di questi metalli. Nell'articolo è dato un breve sguardo ai nuovi impianti con forni ad induzione impiegati in questo particolare scopo.

MASTERSON E. E.; PUTZRATH F. L.; ROYS H. E. - *Magnetic sound on 16 mm. edge-coated film* - « J. Mot. Pict. Tel. Engn. », dicembre 1951, vol. 57, n. 6, pag. 559/566 con 6 fig. e bibl.

REGISTRAZIONE MAGNETICA DEL SUONO SU PELLICOLE DA 16 mm. - Nell'articolo è presentata una piccola unità per registrazione e riproduzione magnetica del suono su pellicole da 16 mm. invece che da 35 mm. Tale unità può essere montata sul tamburo sonoro di un proiettore standard RCA 400. Il montaggio di tale unità è tale che il proiettore può essere usato anche per riproduzione fotografica. È descritto anche il complesso di modificazioni apportate al circuito amplificatore per aumentare il guadagno, diminuire la distorsione ed ottenere un buon rapporto segnale-rumore. La risposta dell'intero sistema alla frequenza della gamma 80 ÷ 7500 Hz è praticamente costante. L'uscita dell'amplifica-

tore è di circa 10 W con meno del 3% di distorsione armonica totale da 100 a 3000 Hz.

KEMPNER S. - *Ultrasonic system detects intruders* - « Electronics », aprile 1952, vol. 25, n. 4, pag. 104/105, con 4 fig.

UN SISTEMA DI SORVEGLIANZA ULTRASONORO - Mediante un oscillatore ultrasonico ed un trasmettitore è possibile diffondere in un certo ambiente una data quantità di energia ultrasonica. Un ricevitore capta l'energia riflessa dalle pareti e dai corpi solidi presenti nell'ambiente. Quando un corpo estraneo entra nell'ambiente controllato si ha per principio di Doppler una immediata variazione della frequenza delle onde ultrasonore da esso riflesse e captate dal ricevitore. Questa variazione viene registrata dal ricevitore stesso ed aziona l'allarme. Il sistema dà ottimi risultati anche come dispositivo anti-incendio; la colonna di aria calda o la fiamma si comporta agli effetti dell'apparecchio rivelatore come un corpo in movimento.

SQUIRES W. K.; GOUNDRY R. A. - *Constant input impedance TV second detector* - « Electronics », aprile 1952, vol. 25, n. 4, pag. 109/111, con 5 fig. 2 graf. e bibl.

UN NUOVO RIVELATORE AD IMPEDENZA DI ENTRATA COSTANTE PER TELEVISIONE - Il nuovo tipo di rivelatore per televisione descritto è stato progettato allo scopo di eliminare gli inconvenienti che si hanno con il rivelatore a diodo di tipo convenzionale, a causa delle variazioni dell'impedenza di entrata. Nel nuovo rivelatore vengono mantenuti i pregi di eccellente linearità, di ampiezza e di alto rendimento che sono proprii del rivelatore a diodo convenzionale.

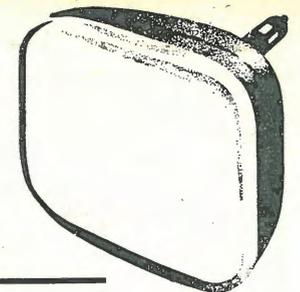
LOVELL FOOT J. B. - *1400 Mc/s radiophone* - « Wireless Wld », aprile 1952, vol. 58, n. 4, pag. 132/135, con 5 fig. e 2 graf.

RADIOTELEFONO A 1400MHz - Le onde decimetriche si prestano alla realizzazione di collegamenti radiotelefonici fissi perchè consentono l'uso di antenne con riflettori di piccole dimensioni, con alto guadagno e basso costo. L'articolo descrive un radiotelefono funzionante su 1400 MHz, che permette collegamenti fino a circa 50 km., con una potenza di 1 watt. Un particolare sistema di controllo mantiene costante la differenza fra le frequenze dei trasmettitori nei due sensi per cui è possibile la banda passante dei ricevitori e quindi i rumori di fondo.

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



# televisione



## Generatore di segnali televisivi.

R. P. Turner (\*)

Accade sovente di dover controllare ricevitori televisivi in assenza di trasmissione. La regolazione dei controlli di linearità verticale ed orizzontale durante la trasmissione presenta difficoltà per effetto dell'instabilità dell'immagine sullo schermo. Disponendo di un generatore che fornisce sullo schermo linee verticali ed orizzontali, a scelta, è possibile in qualsiasi momento effettuare la messa a punto dei vari controlli.

È cosa semplice ottenere tali linee: occorre disporre di un oscillatore a frequenza variabile che copra le frequenze dei canali televisivi e relativi modulatori. Pertanto sarà sufficiente coprire i canali a frequenza più bassa poiché per i rimanenti si utilizzeranno con successo le armoniche. Il segnale dell'oscillatore viene immesso nei terminali di aereo sul telaio del televisore ed applicando la modulazione B.F., sullo schermo appariranno le linee orizzontali; la modulazione a R.F. invece produrrà le linee verticali.

Per variare il numero delle linee basta semplicemente variare la frequenza. Col crescere della frequenza di modulazione, aumenta il numero di esse. Colla presenza delle linee verticali sullo schermo sarà possibile regolare la linearità orizzontale fino ad ottenere un perfetto parallelismo ed eguale spaziatura. Le linee orizzontali invece

permetteranno la regolazione della linearità verticale e del parallelismo nonché l'esatta spaziatura. Lo strumento che descriviamo può essere costruito con modesta spesa dal tecnico. La portante fornita dal generatore si estende con continuità da 50 a 100 MHz e copre perciò i canali televisivi n. 2, 3, 4, 5 e 6, sulle fondamentali; le armoniche coprono i canali 7 e 13.

Per la regolazione della linearità occorre unicamente un canale. I terminali di uscita dello strumento vengono connessi direttamente ai terminali di aereo del televisore senza dover accedere al circuito interno. Sintonizzando l'oscillatore modulatore delle linee orizzontali si otterranno un minimo di 4 ed un massimo di 20 linee orizzontali, mentre sintonizzando l'oscillatore modulatore delle linee verticali si otterranno un minimo di 8 ed un massimo di 20 linee verticali. Un selettore a due posizioni permette di scegliere l'inserzione di linee orizzontali o verticali.

### Il circuito generatore.

Il circuito completo del generatore è riportato in fig. 2. L'oscillatore generatore della portante utilizza una valvola 6C4, triodo autoeccitato in circuito Hartley. Il circuito oscillatore consiste di una induttanza L2 a nucleo ferromagnetico e di un condensatore variabile C6 da 50 pf. La bobina è costituita da 5 spire del diametro di 10 mm. con filo da 1 mm. Spaziatura fra le spire: 1 mm. La bobina ha una presa per la reazione catodica a circa 1/3. Le impedenze a R.F. anodica e di filamento sono autocostruite.

L'oscillatore per le linee orizzontali è un generatore a B.F., a frequenza variabile, del tipo ad accoppiamento a trasformatore. La frequenza da esso generata (e di conseguenza il numero di linee prodotte) è controllata da un potenziometro R8 che costituisce la resistenza variabile di griglia. Per l'oscillazione è utilizzata una sezione della valvola 6SN7, mentre l'altra sezione serve da separatrice.

L'oscillatore per le linee verticali è un generatore a R.F. a frequenza relativamente bassa che utilizza un circuito simile a quello per la generazione della portante. Il circuito oscillatore con-



Fig. 1. - Veduta dello chassis. Sulla sinistra si scorge l'unità schemata dell'oscillatore dell'onda portante.

(\*) R. P. Turner - "Radio TV News" - 185 North Wabash Ave., Chicago 1, Ill.

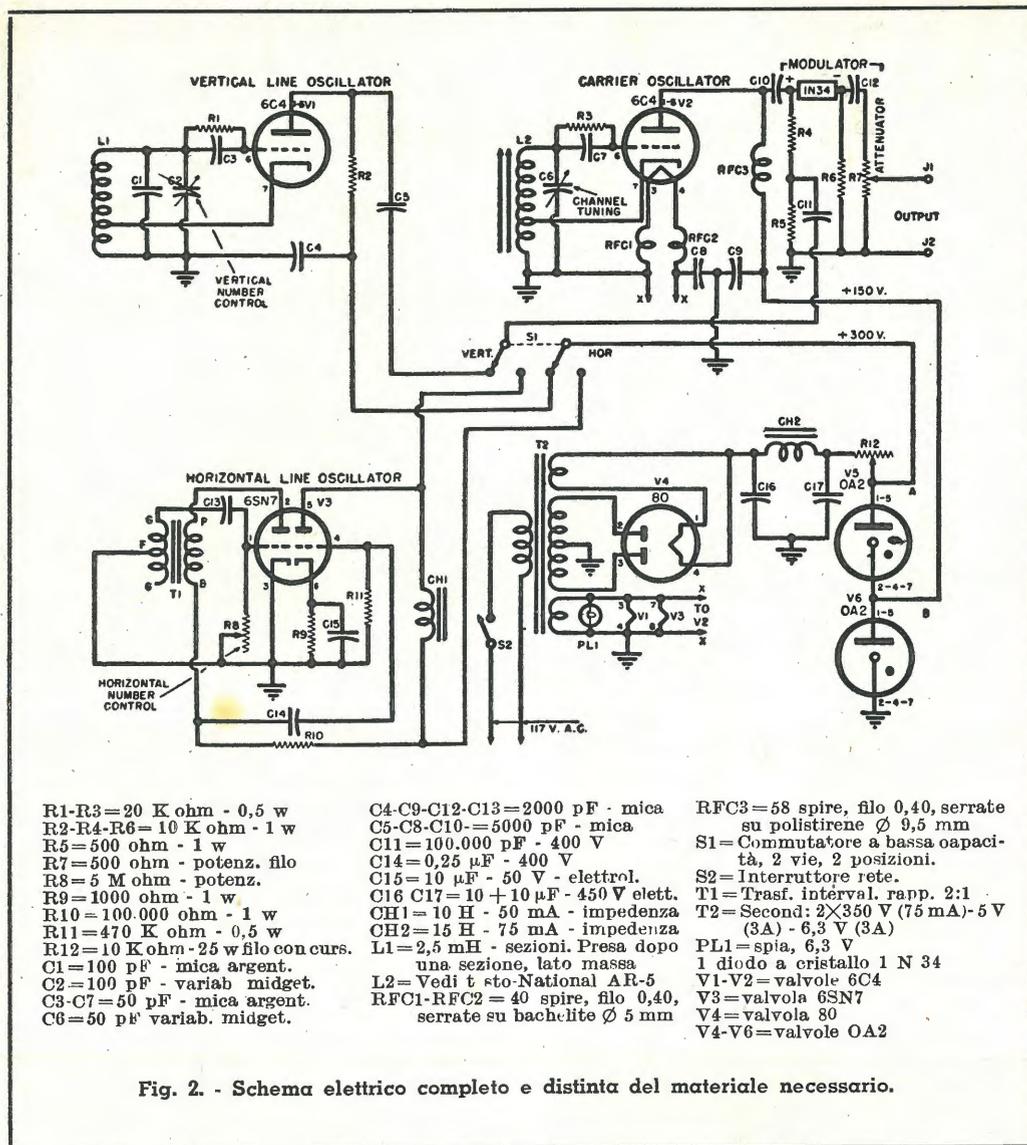


Fig. 2. - Schema elettrico completo e distinta del materiale necessario.

siste dell'induttanza L1 di 2,5 mhy e di un condensatore fisso da 100 pf C1, unitamente ad un condensatore verniero pure da 100 pf, C2. La bobina L1 sarà formata da 4 sezioni a nido d'ape avvolte sul medesimo supporto e la presa catodica dovrà trovarsi in un punto corrispondente al 25% totale delle spire a partire dal lato massa, ossia dopo la prima sezione. La frequenza di questo oscillatore (e quindi il numero delle linee verticali) è controllabile per mezzo del condensatore C2. Il circuito modulatore ha presentato particolari difficoltà poiché deve rispondere tanto per segnali modulanti a B.F. che a R.F. Non era possibile evidentemente ricorrere a trasformatori data la vasta gamma

interessata. La soluzione migliore fu quella di ricorrere ad un circuito modulatore a diodo. Il selettore S1 connette l'oscillatore verticale od orizzontale al circuito modulatore e nel contempo applica la tensione anodica all'oscillatore interessato. Il potenziometro R7 all'uscita del modulatore funziona da attenuatore per regolare l'ampiezza del segnale di uscita. Il circuito alimentatore è del tipo normale a trasformatore ed adopera due valvole tipo OA2 stabilizzatrici, in serie, per la regolazione della tensione. Non è consigliabile alimentare questo circuito direttamente dalla rete senza trasformatore. Dall'anodo di una OA2 è prelevata la tensione di

150 volt per alimentare l'oscillatore della portante.

### Costruzione.

Le illustrazioni consentono di rilevare la disposizione costruttiva dell'apparecchio. Lo strumento è costruito su telaio metallico di cm. 40 x 20 x 20. L'oscillatore della portante è costruito interamente entro una scatola metallica di centimetri 12,5 x 7 x 5. L'oscillatore a R.F. verticale è costruito in una scatola metallica di cm. 9 x 5 x 4. Entrambe le scatole degli oscillatori sono montate sul telaio principale. L'oscillatore delle linee orizzontali e relativa 6SN7 sono montati direttamente sul telaio principale poiché non occorre schermatura.

### Messa a punto preliminare.

Dopo aver effettuato il controllo dei collegamenti occorre anzitutto regolare le valvole stabilizzatrici. Per fare ciò interrompere le linee A e B (vedi schema) ed inserire un milliamperometro da 50 o 100 mA fondo scala fra R2 ed il terminale 1 della valvola OA2. Applicare la tensione e fare la lettura. Il collarino su R12 deve essere aggiustato in modo da ottenere una lettura di 30 mA, valore della corrente che attraversa le valvole. Per sicurezza sarà opportuno disinnestare la corrente per ogni spostamento del collarino. Dopo la regolazione bloccare il collarino e rifare le connessioni.

Controllare poi il circuito della 6SN7 per constatarne l'oscillazione. Per effettuare ciò, applicare una cuffia ad alta resistenza in serie ad un condensatore da 0,1 Mfd in parallelo a CH1. Si dovrebbe udire in cuffia una nota a B.F. La nota dovrebbe variare con lo spostamento di R8. Se non si percepisce suono variando R8 il circuito non oscilla e probabilmente il trasformatore non è connesso nel senso giusto. Occorrerà allora invertire il senso del primario. Controllare lo stato di oscillazione dell'oscillatore delle linee verticali, collegandolo tramite

C5 ad un comune ricevitore di radiodiffusione. Predisposto il selettore nella posizione «verticale» e sintonizzando il ricevitore su di una stazione, muovendo la sintonia del condensatore C2, si dovrà rilevare il battimento fra la portante del generatore locale e quella in arrivo dalla stazione. L'oscillatore copre la gamma da 100 a 300 KHz e le sue armoniche si udranno chiaramente. Il modo migliore per controllare il perfetto funzionamento complessivo dello strumento è quello di collaudarlo con un ricevitore televisivo di cui si sia certi del buon funzionamento. Le operazioni da compiere sono:

1. Innestare il ricevitore, staccare la linea di aereo dallo stesso, predisporre la ricezione del canale 2 e regolare i comandi di intensità e contrasto per un valore intermedio.
2. Regolare l'attenuatore R7 dello strumento per il segnale minimo.
3. Disporre S1 in posizione «orizzontale».
4. Connettere l'uscita dello strumento con l'entrata del ricevitore per mezzo di un breve tratto di nastro a 300 ohm; è consigliabile inserire fra l'uscita dello strumento ed il nastro un paio di resistenze da 150 ohm. Aggiungeremo, che dalle prove fatte non si ebbe mai a constatare un irregolare adattamento di impedenze.
5. Inserire il generatore.
6. Raggiunto il regime di funzionamento, muovere lentamente C6. Ottenuta la frequenza portante video del canale 2, sullo schermo appariranno linee nere orizzontali. Eventualmente ruotare il potenziometro R7 per aumentare l'intensità del segnale. Variare R8 per constatare il numero di linee. Regolare la luminosità ed il contrasto del ricevitore per il migliore dettaglio delle linee.
7. Predisporre S1 in posizione «verticale» e constatare la presenza delle linee verticali. Se si presentano difficoltà per la copertura del canale 2, regolare il nucleo di L2 con C6 al massimo della capacità.

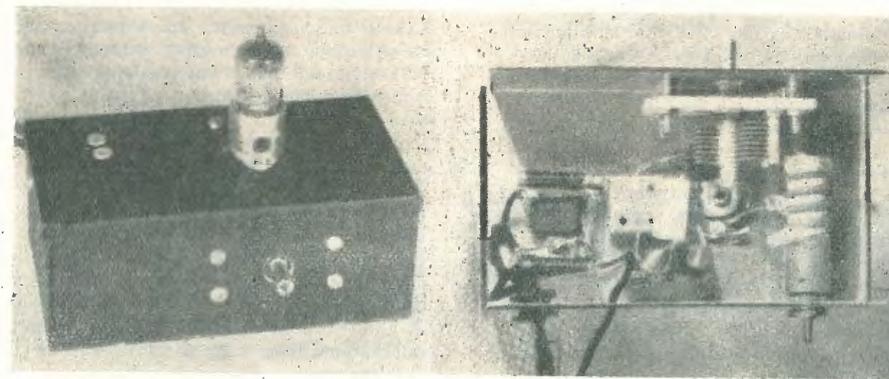


Fig. 3. - A sinistra, veduta dell'oscillatore dell'onda portante che, schermato è pronto per essere sistemato sullo chassis principale. A destra, veduta interna dell'oscillatore suddetto.

8. Regolare C2 notando la variazione del numero delle linee.
9. Ripetere per intero il procedimento per tutti gli altri canali TV.
10. Il quadrante di C6 può portare dei riferimenti che indichino i vari canali. Analogamente C2 può essere calibrato in numero di linee verticali ed R8 in numero di linee orizzontali. Questo generatore che ha per scopo principale di permettere la regolazione del controllo di linearità è anche molto, utile per

l'esame generale del funzionamento del televisore.

Le linee serviranno per controllare la brillantezza, il contrasto, il sincronismo orizzontale e verticale nonché il controllo di ampiezza. Le linee inoltre risultano assai utili per orientare il tubo nella sua giusta posizione di funzionamento. La posizione dell'attenuatore R7 può infine fornire una indicazione relativa circa la sensibilità dei ricevitori.

## Televisore " Philips " per tubo MW 22-18 o MW 31-18.

Alimentazione da rete corrente continua o corrente alternata.

### III PARTE

#### 3.1.2. IL CIRCUITO DI DEFLESSIONE DI LINEA.

Vi è una notevole differenza fra il funzionamento dello stadio di uscita di linea e quello dell'equivalente stadio per deflessione verticale trattato nella precedente sezione. Poiché l'impedenza delle bobine di deflessione per la deflessione verticale (di quadro) è praticamente resistiva per la bassa frequenza interessata, l'impedenza delle bobine di deflessione orizzontale (bobine di linea) è largamente induttiva per la frequenza di linea. E' questa la ragione per la quale non si tentò normalmente di recuperare l'energia indotta nelle bobine di deflessione al termine della scansione, perchè tale energia è piccola se confrontata con quella perduta nella resistenza durante il periodo di scansione. Tuttavia l'energia contenuta nel circuito di linea al termine della scansione, costituisce una parte apprezzabile del totale consumo e quindi si escogitarono dei sistemi per ricuperarla onde accrescere il rendimento dello stadio di uscita di linea.

Vi sono numerosi circuiti coi quali si può accrescere il rendimento suddetto e quello qui utilizzato denominato circuito a diodo amplificatore è stato brevemente trattato in occasione della descrizione del diodo PY80. Si fece pure rilevare che il diodo amplificatore non solo accresce il rendimento dello stadio di uscita ma mantiene costante la tensione ai capi del secondario del trasformatore durante la scansione.

Poichè il carico del trasformatore è praticamente induttivo, una tensione costante durante la scansione ha come effetto una costante variazione di corrente nelle bobine di deflessione. E' ovvio che le perdite del trasformatore di uscita devono essere tenute basse non solo per ragioni di economia, ma anche per poter disporre di un impulso di tensione di ritorno che può poi essere raddrizzato allo scopo di alimentare il secondo anodo del tubo a r.c.

Consequentemente non è possibile usare nel trasformatore di uscita di linea lamierino di ferro normale ma si dovrà ricorrere a una speciale lega

di materiale ferro magnetico, Ferroxcube, avente basse perdite per le elevate frequenze interessate.

Anche l'induttanza primaria del trasformatore di uscita di linea differisce notevolmente da quella del trasformatore di uscita di quadro.

Ciò deve essere attribuito al fatto che il ritorno di linea deve essere completato in circa otto micro sec. Un'induttanza elevata implica forti capacità distribuite rendendo impossibile l'esaurimento del ritorno prima del termine del periodo di cancellazione. In contrasto con il trasformatore di uscita di quadro, dove un'induttanza di 50 H è abbastanza frequente, l'induttanza del primario del trasformatore di linea è normalmente dell'ordine di 0,2 H. Le bobine di deflessione di linea usate in questo ricevitore hanno un'induttanza di 3,3 mH e una resistenza di 3,5 ohm e la corrente a dente di sega richiesta per completa deflessione è di 780 mA fra i picchi. Quando il periodo di scansione rappresenta l'88% della totale durata di un ciclo e la frequenza di linea è  $25 \times 625 = 15.625$  cicli/sec. la tensione presente ai capi delle bobine di deflessione sarà 48,5 volt. La scansione non sarà perfettamente lineare ed in pratica si otterrà una tensione di 52 volt. Durante il ritorno la tensione ai capi delle bobine di deflessione sarà di circa 610 volt. Quest'ultima tensione non può essere calcolata così facilmente come quella durante la scansione poichè durante il ritorno la corrente non varia linearmente col tempo, essendovi una leggera curvatura ad ogni estremo del periodo di ritorno.

Essendo nota la tensione sulle bobine di deflessione di linea, è possibile determinare il rapporto di trasformazione conoscendo anche la tensione di alimentazione disponibile per lo stadio di uscita. Pertanto, una parte di detta tensione dipende dalla tensione supplementare fornita dal circuito elevatore e la medesima a sua volta è in relazione al rendimento dell'intero circuito di deflessione. Il calcolo esatto delle caratteristiche del trasformatore di uscita è eccessivamente labo-

rioso per essere oggetto di trattazione per cui ci limitiamo a fornire i dati di funzionamento.

La sezione pentodo di V15 (vedi fig. 4) funziona come oscillatore bloccato.

In tale circuito la griglia controllo e la griglia schermo (fra loro connesse con la griglia di soppressione), funzionano come normale oscillatore bloccato.

La tensione a dente di sega che si forma ai capi di C68 è, fra i picchi, di circa 135 V. Il potenziometro R83 serve per regolare la frequenza di linea. La tensione di comando per la valvola di uscita di linea, V16, è prelevata dall'anodo della sezione pentodo di V15 per mezzo del circuito di accoppiamento C70 ed R85. In serie alla capacità C69, trovasi la resistenza R84 e la tensione di comando per la valvola di uscita di linea ha un valore di 78 V fra i picchi.

La forma di tale tensione pilota differisce notevolmente da quella dello stadio di uscita di quadro. In quest'ultimo, la linearità della corrente di deflessione è ottenuta modificando la forma della tensione pilota.

Nello stadio di uscita di linea invece la linearità è conseguita mediante l'azione del diodo amplificatore e facendo funzionare lo stadio di uscita nel gomito della caratteristica Ia/Va. Anche qui il pentodo di uscita viene mantenuto interdetto durante il periodo di ritorno e l'impulso negativo della tensione pilota deve avere una grande ampiezza in vista del considerevole impulso di tensione anodica che si verifica nel medesimo istante. In questo circuito la tensione sull'anodo raggiunge un valore di 4 kV durante il ritorno e ciò è necessario per poter ricavare la tensione di alimentazione del secondo anodo del tubo a r.c. L'ampiezza fra i picchi, della corrente nelle bobine di deflessione, è di 780 mA ed in fig. 23 si può rilevare la linearità di tale corrente. In fig. 24 è visibile un oscillogramma della corrente anodica di V16. La parte al disotto della linea orizzontale di livello zero, rappresenta le correnti positive e si può osservare che la corrente che entra nel trasformatore di uscita diviene negativa per un breve periodo di tempo al termine del ritorno. Tale effetto dipende dalla presenza di capacità parassite che hanno come conseguenza il sorgere di un fenomeno oscillatorio. Il valore di picco della corrente anodica è di 148 mA. An-



Fig. 23. - Oscillogramma dimostrante la linearità della deflessione orizzontale.

che l'andamento della corrente di griglia schermo di V16 è simile; la parte al disotto del livello zero rappresentante la corrente positiva e il valore massimo di questa corrente è di 40 mA. Si noterà che la resistenza R86 nel circuito di griglia schermo non è collegata ad alcuna capacità. Ciò ha un effetto stabilizzante della tensione anodica durante la scansione così da smorzare ogni oscillazione nel circuito anodico.

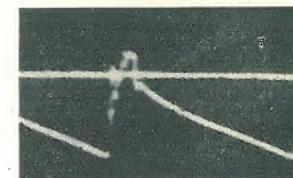


Fig. 24. - Oscillogramma della corrente anodica di V16. La parte al disotto della linea orizzontale (livello zero) rappresenta le correnti positive.

Il diodo PY80 è conduttivo durante la scansione ed il valore di picco della corrente è di 118 mA. La tensione ai capi della capacità C71 è di 380 V e tale tensione è disponibile per l'alimentazione anodica della PL81 anzichè adoperare i normali 180 V di linea. La stessa tensione 380 V è anche utilizzata per alimentare il primo anodo del tubo a r.c. (connessione 5).

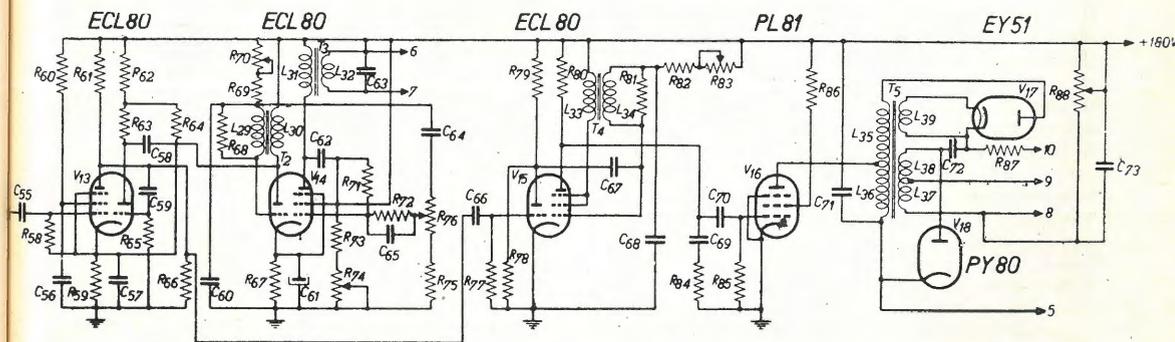


Fig. 4. - Circuito di deflessione e di sincronismo per un tubo rettangolare funzionante a 7500 volt.

Come si è detto in precedenza, lo stadio di uscita di linea deve funzionare durante la scansione nel gomito della caratteristica Ia/Va. In tali condizioni la resistenza interna della valvola è molto bassa per cui variazioni del valore del carico hanno un effetto assai limitato sulla tensione di uscita. Un notevole vantaggio è anche costituito dal fatto che la dissipazione anodica dello stadio di uscita è mantenuta bassa e ciò ha per effetto non solo il funzionamento dell'intero circuito con un buon rendimento ma consente l'uso in questo stadio di una valvola con bassa dissipazione anodica.

Il primario del trasformatore è formato da 400 spire (L36) al quale si aggiungono 120 spire (L35) per aumentare il valore dell'impulso di ritorno. Le bobine di deflessione sono connesse ad L37 che è formata da 60 spire mentre l'avvolgimento aggiuntivo elevatore L38 ha 170 spire. Infine, 3 spire sono utilizzate per alimentare il riscaldatore della EY51 (V17). La tensione durante la scansione su L36 è ora di  $400/60 \times 52 = 347$  V, cosicché la tensione anodica minima della PL81 sarebbe  $380 - 347 = 33$  V. In pratica tale tensione risulta leggermente minore per effetto della inevitabile resistenza e induttanza dispersa del trasformatore.

La tensione anodica durante la scansione varia da 4 a 28 volt.

La somma delle tensioni su L38 ed L37 durante la scansione è di  $230/60 \times 52 = 200$  V che è in perfetta armonia con la tensione di 380 V su C71 come detto sopra.

Durante il ritorno la tensione sulla bobina di deflessione è di 610 V. Con il rapporto di trasformazione indicato, sull'anodo di V17 si verificherà un impulso positivo di tensione di 5680 V mentre un impulso negativo di 2140 V sarà presente sul catodo di V17. Da ciò risulta che l'impulso di ritorno avrà un valore totale di 7,8 kV, e si potrà avere una tensione continua di tale valore sul terminale 10 in assenza di assorbimento.

Il catodo della EY51 diviene fortemente negativo durante il ritorno per cui si rende necessario un efficace filtraggio. Ciò è ottenuto mediante la resistenza R87 (1,5 Mohm) e la somma della capacità dispersa e di quella anodo-massa del tubo a r.c.

Il potenziometro R88 serve per regolare l'ampiezza orizzontale dell'immagine. Questo potenziometro riduce la tensione di alimentazione del circuito di uscita di linea e questo a sua volta riduce la tensione durante la scansione sugli avvolgimenti del trasformatore.

E' chiaro come una variazione del carico sul circuito di alimentazione produrrà un'alterazione sul funzionamento del circuito di uscita di linea. Tale carico assumerà differenti valori col regolare la brillantezza dell'immagine. La fig. 25 riporta l'andamento della corrente anodica dello stadio di uscita di linea, la tensione di alimentazione, e la corrente di deflessione per differenti valori della corrente del secondo anodo del tubo a r.c. Le linee tratteggiate illustrano il funzionamento nel caso in cui la valvola di uscita non

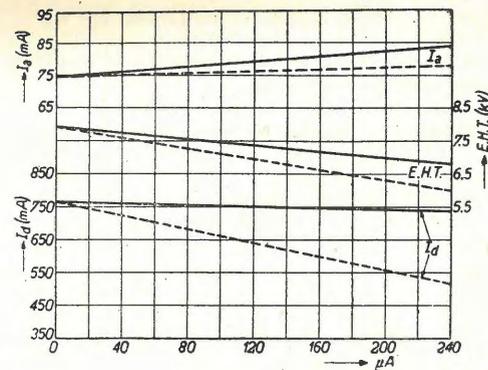


Fig. 25. - Corrente anodica Ia di V16, corrente di deflessione Id e Alta Tensione (E.N.T.) in funzione della corrente assorbita dall'alimentatore di Alta Tensione.

funziona nel gomito della caratteristica Ia/Va durante la scansione. Le rimanenti curve possono facilmente misurarsi aumentando la tensione di alimentazione e regolando la corrente anodica al medesimo valore per mezzo di una resistenza sulla griglia schermo.

Il funzionamento nel gomito della caratteristica porta il valore della resistenza a soli 4 Megaohm come carico di alimentazione, mentre diversamente la resistenza è di 7,5 Megaohm. Nel primo caso la corrente di deflessione rimane praticamente costante mentre forti variazioni si verificano nella seconda ipotesi.

Variazioni da 0 a 220 microampere assorbiti hanno come effetto variazioni che si limitano a solo il 3% della corrente di deflessione quando il tubo lavora nel gomito della caratteristica Ia/Va, mentre raggiungono il 31% quando la tensione non cade abbastanza durante la scansione.

#### Correnti e tensioni del circuito di deflessione di linea.

Queste correnti e tensioni valgono per una tensione di alimentazione di 180 volt. Le misure sono state effettuate con i medesimi criteri indicati nella sezione relativa al circuito di deflessione di quadro.

#### L'oscillatore bloccato di linea, sezione pentodo di V15.

Corrente anodica, media . . . . .	2,1 mA
Corrente griglia schermo, media . . . . .	7,8 mA
Corrente griglia controllo, media . . . . .	1,6 mA
Corrente griglia schermo, picco . . . . .	70,5 mA
Corrente griglia controllo, picco . . . . .	17,5 mA
Tensione anodica, fra i picchi . . . . .	78 V
Tensione griglia schermo, fra i picchi . . . . .	135 V
Tensione griglia controllo, fra i picchi . . . . .	220 V
Tensione su C68, fra i picchi . . . . .	135 V

#### Il circuito di uscita di linea V16, V17 e V18.

Corrente nelle bobine di deflessione, fra i picchi . . . . .	780 mA
--	--------

Corrente anodica di V16, media . . . . .	86 mA
Corrente anodica di V18, media . . . . .	86 mA
Corr. griglia schermo di V16, media . . . . .	30 mA
Corr. griglia controllo di V16, media . . . . .	50 $\mu$ A
Corrente anodica di V16, picco . . . . .	148 mA
Corrente griglia schermo di V16, picco (fig. 24) . . . . .	40 mA
Corrente anodica di V18, picco . . . . .	118 mA
Tens. di deflessione durante la scans. . . . .	52 V
Tens. di griglia schermo di V16, media . . . . .	135 V
Tens. su C71 rispetto al catodo di V16 . . . . .	380 V
Tens. anodica di V16 durante la scans. . . . .	4-28 V
Tens. griglia contr. di V16, fra i picchi . . . . .	78 V
Tens. di alimentaz. a 100 microamp. . . . .	7,5 WV

La dissipazione anodica e di griglia schermo di V16 possono essere determinate con l'ausilio dei dati suddetti dell'oscillogramma riportato in fig. 24. Tali dissipazioni risultano di 1,6 watt e 3,75 watt rispettivamente.

### 3. 1. 3. LA SINCRONIZZAZIONE.

Nella sezione 1 relativa al ricevitore video, la sensibilità è stata definita come il segnale video fra picco e picco di  $1,41 \times 3 \times 2,5 = 10,6$  V ed un segnale sincronizzante di 3,54 V. Con questo segnale è possibile sincronizzare l'oscillatore bloccato di linea e di quadro.

Poichè il segnale video occupa il 75% della portante la sensibilità corrisponde ad un segnale video fra picco e picco di  $1,41 \times 3 \times 2,5 = 10,6$  V ed un segnale sincronizzante di 3,54 V. Con questo segnale è possibile sincronizzare l'oscillatore bloccato di linea e di quadro.

Gli impulsi di sincronizzazione del segnale video presenti sull'anodo del tubo amplificatore video hanno polarità positiva. Il segnale composto è applicato per mezzo della connessione 4 e C55 (vedi fig. 4) alla griglia della sezione pentodo di V13. Questo stadio funziona con una resistenza di schermo di valore elevato (bassa tensione sullo schermo) e bassa tensione anodica. La polarizzazione base di griglia è perciò ridotta, circa 2,5 V, in modo che il segnale video effettivamente soppresso ed i soli impulsi di sincronizzazione sono presenti sulla placca. Nella condizione di interdizione la tensione anodica è di 65 V e la resistenza nel circuito anodico è stata scelta di valore tale che durante gli impulsi di sincronizzazione la tensione anodica cade a un valore molto basso. Si ottiene così una limitazione dei picchi degli impulsi di sincronizzazione e la tensione fra i picchi presente sull'anodo è di circa 60 V. Una regolazione siffatta dello stadio assicura una buona insensibilità alle variazioni di ampiezza del segnale di sincronizzazione a condizione che lo stesso superi il valore della polarizzazione ossia 2,5 V.

Il segnale di sincronizzazione sull'anodo della sezione pentodo di V13 è applicato tramite C66 alla sezione triodo di V15, la sezione pentodo del quale funziona come oscillatore bloccato. Questo triodo amplifica nuovamente e limita il segnale sincronizzante che viene differenziato da C67 ed applicato alla griglia controllo dell'oscillatore bloccato di linea.

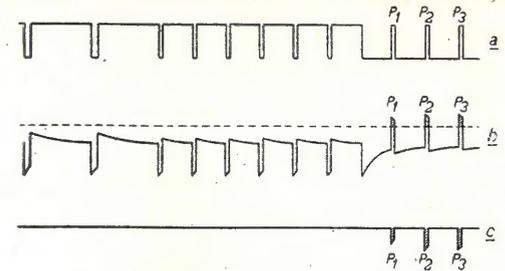


Fig. 26. - Impulsi di sincronismo:

- a) all'anodo della sezione pentodo di V13.
- b) alla griglia della sez. pentodo di V13.
- c) all'anodo della sezione triodo.

Questo triodo inoltre evita che gli impulsi di ritorno dell'oscillatore bloccato di linea penetrino nel circuito di sincronizzazione di quadro. Se ciò avvenisse si verificherebbe un difetto interallacciamento.

L'impulso di sincronizzazione per l'asse tempi di quadro è ottenuto mediante il circuito RC costituito da R65 - C59. Questo circuito ha una costante di tempo di circa 22 microsecondi. In assenza di segnali di sincronizzazione la sezione triodo di V13 è interdotta per effetto della polarizzazione sviluppata dalla resistenza catodica R59, ma col sorgere del segnale di sincronizzazione ha inizio il flusso della corrente anodica nell'istante in cui si verifica P1 (fig. 26b), ossia alla fine del primo impulso di sincronizzazione di quadro. In questa figura, la linea orizzontale tratteggiata rappresenta la tensione di griglia che deve essere superata affinché possa scorrere corrente anodica. In fig. 26c) sono illustrati gli impulsi di tensione presenti sull'anodo del triodo e tali impulsi negativi sono applicati attraverso C58 all'anodo dell'oscillatore bloccato di quadro. Conseguentemente impulsi positivi si verificano sulla griglia di questa valvola ed iniziano il fenomeno di ritorno.

Questo tipo di sincronizzazione assicura un perfetto interallacciamento poichè gli impulsi di sincronizzazione sono applicati all'oscillatore bloccato di quadro solamente durante gli impulsi di quadro. E' evidente che la costante di tempo del circuito C50 - R65 deve essere scelta con criterio.

Una costante di tempo troppo grande impedirebbe alla sezione triodo di V13 di assorbire corrente nei momenti P1, mentre una costante di tempo troppo bassa provocherebbe una differenziazione degli impulsi di linea. In quest'ultimo caso il triodo assorbirebbe anche corrente al termine di ogni impulso di linea il che perturberebbe l'interallacciamento.

### 3. 2. CIRCUITO PER IMMAGINE A DOPPIA D e 9kV DI TENSIONE ALIMENTAZIONE.

Con immagine a doppia deviazione l'area esplorata sullo schermo del tubo a r.c. è sensibilmente maggiore di quella inerente alle consuete immagini rettangolari. E' quindi consigliabile utilizzare una tensione di alimentazione legger-

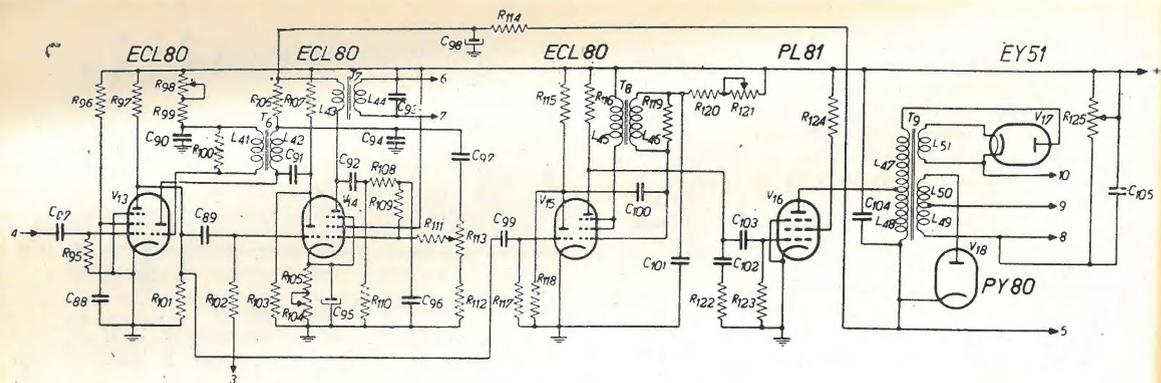


Fig. 4 bis. - Circuito di deflessione e di sincronismo per tubo rettangolare funzionante a 9000 V.

mente superiore onde disporre di una sufficiente brillantezza.

Una maggiore tensione aumenta la velocità degli elettroni nel tubo a r.c. e la sensibilità alla deflessione è pertanto diminuita. Conseguentemente la corrente di deflessione nelle bobine di quadro e nelle bobine di linea deve essere maggiore, in primo luogo per esplorare un'area maggiore ed in secondo luogo per compensare la diminuita sensibilità alla deflessione.

In questo circuito (fig. 4bis) l'ampiezza fra i picchi della corrente nelle bobine di deflessione è di 350 mA e nelle bobine di linea di 960 mA. Sono state apportate delle modifiche nei confronti del circuito di fig. 4.

Per il nucleo del trasformatore di uscita di linea è stato impiegato del materiale ferromagnetico Ferroxcube che è dotato di perdite molto basse. L'anodo dello stadio di uscita di quadro è alimentato dalla capacità C104 anziché dalla linea di A.T. In questo punto è disponibile una tensione di 430 V e perciò il rapporto del trasformatore di uscita di quadro potrebbe anche essere aumentato, ottenendo come risultato una riduzione di corrente anodica dello stadio di uscita di quadro. Sono state scambiate anche le funzioni delle sezioni triodo di V13 e V14. La sezione triodo di V13 ora funziona come oscillatore bloccato di quadro e la sezione triodo di V14 come amplificatore di sincronismo.

Le varie sezioni del circuito di fig. 4bis saranno ora oggetto di una breve trattazione.

### 3.2.1. IL CIRCUITO DI DEFLESSIONE DI QUADRO.

La sezione triodo di V13, vedi fig. 4bis, è usata come oscillatore bloccato.

In questo circuito è possibile prelevare la tensione di comando per il pentodo di uscita di quadro dal circuito anodico dell'oscillatore bloccato utilizzando la tensione su C98 come tensione di alimentazione. Tale disposizione ha il vantaggio che la frequenza dell'oscillatore è meno influenzata dall'azione del comando R113 che regola l'altezza dell'immagine. La tensione fra i picchi del segnale a dente di sega su C94 è di 70 V.

Il circuito dello stadio di uscita di quadro, V14

è pure leggermente differente da quello di fig. 4. Per la controeazione è stato usato un circuito in serie R108/C96 per evitare che gli impulsi positivi anodici raggiungessero il circuito di griglia. Questo circuito ha una bassa costante di tempo, circa 40 microsecondi, in modo da non influenzare la tensione di controeazione durante la scansione.

Una parte della resistenza catodica di V14 è stata resa variabile, R104, in modo da poter regolare la linearità del dente di sega.

Dall'esame dei dati del trasformatore di uscita

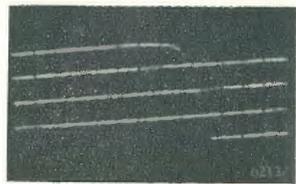


Fig. 27. - Oscillogramma dimostrante la durata del tempo di ritorno.

T7 elencato nella lista dei componenti, si potrà rilevare che esso è di dimensioni assai più ridotte di quello utilizzato nello schema di fig. 4.

In questo caso è lecita una assai maggiore caduta di tensione nel primario poiché la tensione di alimentazione è notevolmente più elevata. Conseguentemente è ammissibile una più alta resistenza del primario e quindi un filo di sezione minore. E' così possibile avvolgere un elevato numero di spire su di un nucleo ridotto. La brevità del ritorno è dimostrata dalla fig. 27. La durata dello stesso è del 4% dell'intero ciclo.

Correnti e tensioni del circuito di deflessione di quadro.

Tali correnti e tensioni si intendono per una tensione di alimentazione di 180 V e per una tensione su C98 di 400 V.

Corrente nelle bobine di deflessione fra i picchi . . . . .	350 mA
Corrente anodica sezione pentodo V14, fra i picchi . . . . .	27,5 mA

Corr. anodica media sez. pentodo V14	9,7 mA
Corrente di schermo sezione pentodo V14, fra i picchi . . . . .	7,5 mA
Corrente di schermo sezione pentodo V14, media . . . . .	1,9 mA
Corrente anodica sezione triodo V13, fra i picchi . . . . .	150 mA
Corrente anodica sezione triodo V13, fra i picchi . . . . .	0,5 mA
Corrente di griglia sezione triodo V13, fra i picchi . . . . .	70 mA
Corr. di griglia sez. triodo V13, media	0,2 mA
Tensione sulle bobine di deflessione, fra i picchi . . . . .	45 V
Tensione anodica sezione pentodo V14, fra i picchi . . . . .	1030 V
Tensione griglia controllo sezione pentodo V14, fra i picchi . . . . .	24,5 V
Tensione anodica sezione triodo V13, fra i picchi . . . . .	140 V
Tensione di griglia sezione triodo V13, fra i picchi . . . . .	200 V
Tensione a dente di sega su C94, fra i picchi . . . . .	67 V

### 3.2.2. IL CIRCUITO DI DEFLESSIONE DI LINEA.

Questo circuito che è pure riportato in fig. 4bis, non differisce sostanzialmente da quello di figura 4. E' stato usato un trasformatore con nucleo Ferroxcube nel circuito di uscita di linea. Poiché il trasformatore è dotato di perdite assai ridotte, è possibile alimentare l'anodo dello stadio di uscita di quadro direttamente dalla capacità C104. Per effetto delle basse perdite si ottiene così un considerevole impulso di ritorno in modo da rendere inutile utilizzare l'impulso di ritorno presente sull'avvolgimento elevatore per aumentare la tensione di alimentazione. Con ciò è reso anche inutile l'uso di un condensatore di accoppiamento per elevata tensione di lavoro fra l'estremo di L50 ed L51 e la capacità fra il secondo anodo ed il rivestimento esterno del tubo a r.c. è ora utilizzata come capacità aggiuntiva. Durante la scansione il pentodo di uscita di linea

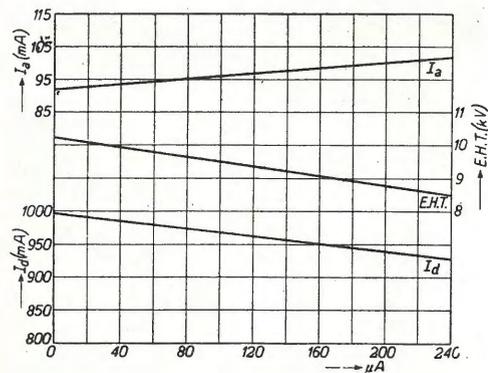


Fig. 28. - Corrente anodica Ia di V16, corrente di deflessione Id e Alta Tensione (E.H.T.) in funzione della corrente assorbita dall'alimentatore di Alta Tensione.

funziona nel gomito della caratteristica Ia/Va. Questo modo di funzionamento ha il vantaggio che la corrente di deflessione e la tensione di alimentazione variano in misura ridottissima quando la luminosità dell'immagine sullo schermo del tubo a r.c. varia. In fig. 28 sono riportate la corrente anodica di V16, la corrente di deflessione e la tensione di alimentazione in funzione della corrente prelevata dalla sorgente di alimentazione.

Correnti e tensioni del circuito di deflessione di linea.

Le correnti e tensioni riportate valgono per una tensione di alimentazione di 180 V.

Corrente anodica sezione pentodo V15, media . . . . .	2,1 mA
Corrente griglia schermo, sezione pentodo V15, media . . . . .	7,8 mA
Corrente griglia controllo, sezione pentodo V15, media . . . . .	1,6 mA
Corrente griglia schermo, sezione pentodo V15, fra i picchi . . . . .	70,5 mA
Corrente griglia controllo, sezione pentodo V15, fra i picchi . . . . .	17,5 mA
Tensione anodica, sezione pentodo V15, fra i picchi . . . . .	78 V
Tensione griglia schermo, sezione pentodo V15, fra i picchi . . . . .	135 V
Tensione griglia controllo, sezione pentodo V15, fra i picchi . . . . .	220 V
Tensione su C101, fra i picchi . . . . .	135 V
Corrente nelle bobine di deflessione, fra i picchi . . . . .	960 mA
Corrente anodica media di V16 . . . . .	98 mA
Corrente anodica media di V18 . . . . .	113 mA
Corrente griglia schermo media di V16 . . . . .	29 mA
Corrente griglia controllo media di V16 . . . . .	50 A
Corrente anodica di picco di V16 . . . . .	167 mA
Corr. griglia schermo di picco di V16 . . . . .	40 mA
Corrente anodica di picco di V18 . . . . .	212 mA
Tensione di defless. durante la scans. . . . .	68 V
Tens. media di griglia schermo di V16 . . . . .	136 V
Tens. su C104 rispetto al catodo di V16 . . . . .	430 V
Tens. anodica di V16 durante la scans. . . . .	7,5 - 30 V
Tens. griglia contr. di V16, fra i picchi . . . . .	78 V
Tensione di alimentazione di uscita a 100 microampere . . . . .	9,5 KV

Le dissipazioni di placca e griglia schermo di V16 sono di 1,6 e 4 W rispettivamente.

### 3.2.3. LA SINCRONIZZAZIONE.

Questa parte del ricevitore funziona in modo identico a quella del circuito di fig. 4. La sola differenza consiste nel fatto che le sezioni triodiche di V13 e V14 ora funzionano come oscillatore bloccato di quadro e come separatore di sincronismo rispettivamente. Onde disporre di sufficiente polarizzazione per la sezione triodo di V14 è necessario connettere R102 alla linea -6V del ricevitore.

SUL PROSSIMO NUMERO LA DESCRIZIONE SEGUIRA' CON RIFERIMENTO ALL'ALIMENTATORE GENERALE ED ALLA DISTINTA DELLE PARTI CON I RISPETTIVI VALORI.

# Il televisore Telefunken FE8T.

**Continuiamo la presentazione di moderni apparecchi il cui esame riteniamo molto utile a progettisti ed amatori; infatti, da questi studi è possibile osservare come determinati problemi siano stati risolti e come certe sezioni del ricevitore siano state concepite.**

**Il televisore esaminato questa volta, dalla chiara rassegna "radio mentor" è tra i più moderni, esso impiega il tubo rettangolare MW 36-24 da noi illustrato su questo stesso numero a seguito del presente articolo. L'immagine è di 294 x 220 mm. Lo standard previsto per questo televisore è lo standard europeo adottato anche in Italia.**

Il ricevitore TV FE8 Telefunken viene presentato con un mobile particolarmente studiato, di dimensioni relativamente ridotte. Una cornice grigio argento circonda il tubo RC, ed adatta piacevolmente lo schermo luminoso al mobile.

I quattro comandi doppi sono simmetrici rispetto al tubo. Con i comandi si possono regolare volume, contrasto, luminosità, ed inoltre scegliere il canale e regolare la sintonia.

Sono pure previsti comandi per il fuoco, per la sincronizzazione orizzontale e verticale.

Non è prevista la regolazione del tono poichè il numero dei comandi è già rilevante. L'altoparlante è sistemato lateralmente.

Il ricevitore è munito di antenna incorporata nel mobile. La ricezione con tale antenna è ancora buona anche ad una certa distanza dalla stazione trasmittente, specie per quanto riguarda la stabilità di sincronismo.

Bisogna tener però ben presente che se si usa l'antenna interna la qualità della ricezione dipende molto dalle eventuali riflessioni su pareti, mobili metallici ecc.

Il ricevitore può facilmente essere adatto ad un'antenna esterna.

E' da rilevare che il fondo del mobile è costruito in modo che tutti i collegamenti delle varie valvole sono accessibili. L'altoparlante è collegato al circuito con una apposita spina. Il telaio è diviso in due parti. A sua volta il gruppo R.F. costituisce un'unità separata, incorporata nel telaio M.F. e suono.

Il numero delle valvole è di 19, oltre al T.R.C. A queste bisogna aggiungere un raddrizzatore ad ossido di selenio.

Allo stadio amplificatore R.F. ed alla valvola convertitrice seguono 3 stadi M.F. comuni sia al suono che al segnale video, e ciò in quanto è

usato il sistema «intercarrier». Nei primi tre stadi M.F. è accoppiato al circuito accordato un circuito di assorbimento (trappola); ciò allo scopo di ottenere la curva desiderata di risposta. Il segnale M.F. è demodulato in una valvola doppio diodo EAA91 nella quale, oltre al segnale rivelato video di polarità negativa, è ottenuta pure la tensione di regolazione per lo stadio amplificatore a R.F. e per i due primi stadi M.F. Con il potenziometro regolatore del contrasto K, si può variare la tensione base di polarizzazione degli stadi anzidetti.

Gli stadi amplificatori del segnale video sono due. La M.F. ausiliaria suono (5,5 MHz) è prelevata dalla placca del primo stadio.

La valvola finale video è fortemente polarizzata ed è accoppiata, con un condensatore al tubo R.C. La polarità del segnale video, alla placca di questa valvola è negativa. La valvola ECC82 ripristina la componente continua («restorer») e separa i segnali di sincronismo. Sulla placca della seconda sezione dell'anzidetta valvola, sono presenti sia i segnali di sincronismo orizzontali che quelli verticali. L'oscillatore di linea è del tipo bloccato, con circuito stabilizzatore sincronizzato indirettamente. I circuiti accordati vengono allineati al collaudo del ricevitore.

Il potenziometro Z nel circuito anodico del triodo



Una cornice grigio-argento adatta il tubo al colore stesso del mobile. Quattro comandi sono sistemati lateralmente alla cornice:

- I - a sinistra in alto - luminosità e fuoco.
- II - a sinistra in basso - sincronizzazione orizzontale e sincronizzazione verticale.
- III - a destra in alto - volume, interruttore, contrasto.
- IV - a destra in basso - commutatore del canale e sintonia.

Il suono viene irradiato dall'altoparlante posto sulla parete laterale sinistra. L'apparecchio misura 43,2 cm. di altezza, 60 cm. di larghezza, 47 cm. di profondità e pesa 34 kg. circa.

**Fig. 1.** - Tensione nel punto b - anodo del primo stadio separatore - rilevata con una frequenza di deviazione di circa 2,5 kHz. L'oscillogramma mette bene in evidenza la limitazione subita dagli impulsi di linea.

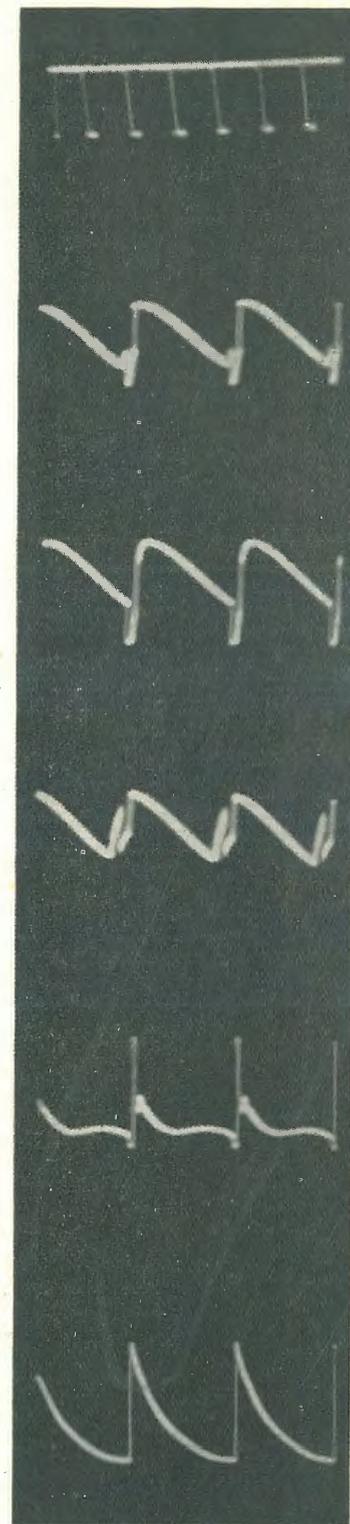
**Fig. 2.** - Oscillogramma nel punto c, del circuito di griglia della sezione controllo di frequenza dell'oscillatore bloccato orizzontale. Si vede, sovrapposto, l'impulso di sincronizzazione di linea. L'oscillazione a dente di sega è riportata dall'avvolgimento ausiliario del trasformatore di uscita di linea.

**Fig. 3.** - Così si sposta l'impulso di sincronizzazione rispetto all'oscillazione a dente di sega quando Z è regolato al massimo del suo valore. In questo modo la tensione di regolazione raggiunge il valore necessario per l'adatta frequenza di linea.

**Fig. 4.** - Anche per questa posizione tra oscillazione a dente di sega ed impulso di sincronizzazione, ottenuta se Z è regolato al minimo del suo valore, il circuito oscillatorio resta sincronizzato.

**Fig. 5.** - Tensione nel punto d - griglia dell'oscillatore bloccato E' ben visibile l'effetto del circuito stabilizzatore che, per effetto della tensione sinusoidale sovrapposta, aumenta la ripidità della curva della tensione prima che abbia inizio la ritraccia.

**Fig. 6.** - Oscillogramma nel punto e - griglia dello stadio finale di linea. Questa fotografia mostra la forma delle oscillazioni a dente di sega di linea ed è stata fatta come nei casi 2-5 con una frequenza di deviazione di circa 5000 Hz.



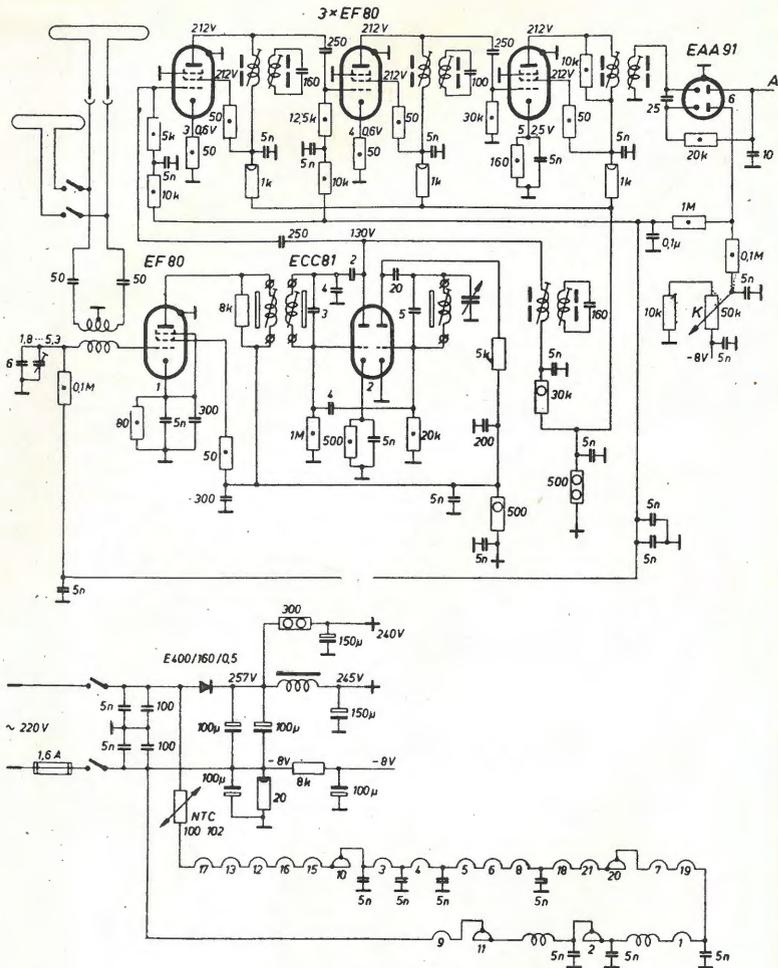
## LO SCHEMA ELETTRICO

Con le lettere dall'a al k sono indicati i punti di controllo per l'inserzione dell'oscillografo (vedi fig. dall'1 al 13).

I segni  $\emptyset$  indicano i punti di contatto del commutatore di gamma, che è del tipo a tamburo, e individuano le bobine che vengono sostituite per ognuno dei 6 canali previsti.

Le tensioni indicate sono state misurate con un voltmetro a 50 kohm per Volt, sulle scale 3 - 30 - 300 Volt.

Per conoscere il wattaggio relativo alle diverse resistenze si veda il codice pubblicato a pag. 37 del N. 28.



sincronizzatore serve per piccole variazioni della frequenza di oscillazione. Gli oscillogrammi riportati danno le tensioni nei vari tipi dei circuiti di sincronizzazione.

Lo stadio sincronizzatore agisce in quanto confronta la fase dell'oscillazione a dente di sega generata con l'impulso di sincronizzazione orizzontale. La tensione variabile che si ottiene sul circuito anodico serve per controllare la frequenza dell'oscillatore bloccato. La valvola finale orizzontale è una PL81. Un diodo PY81 serve da «damper». Sulla placca di questo si hanno 500 V che filtrati da una resistenza da 60.000 ohm e da un condensatore di 5000 pF vengono applicati all'anodo del tubo R.C.

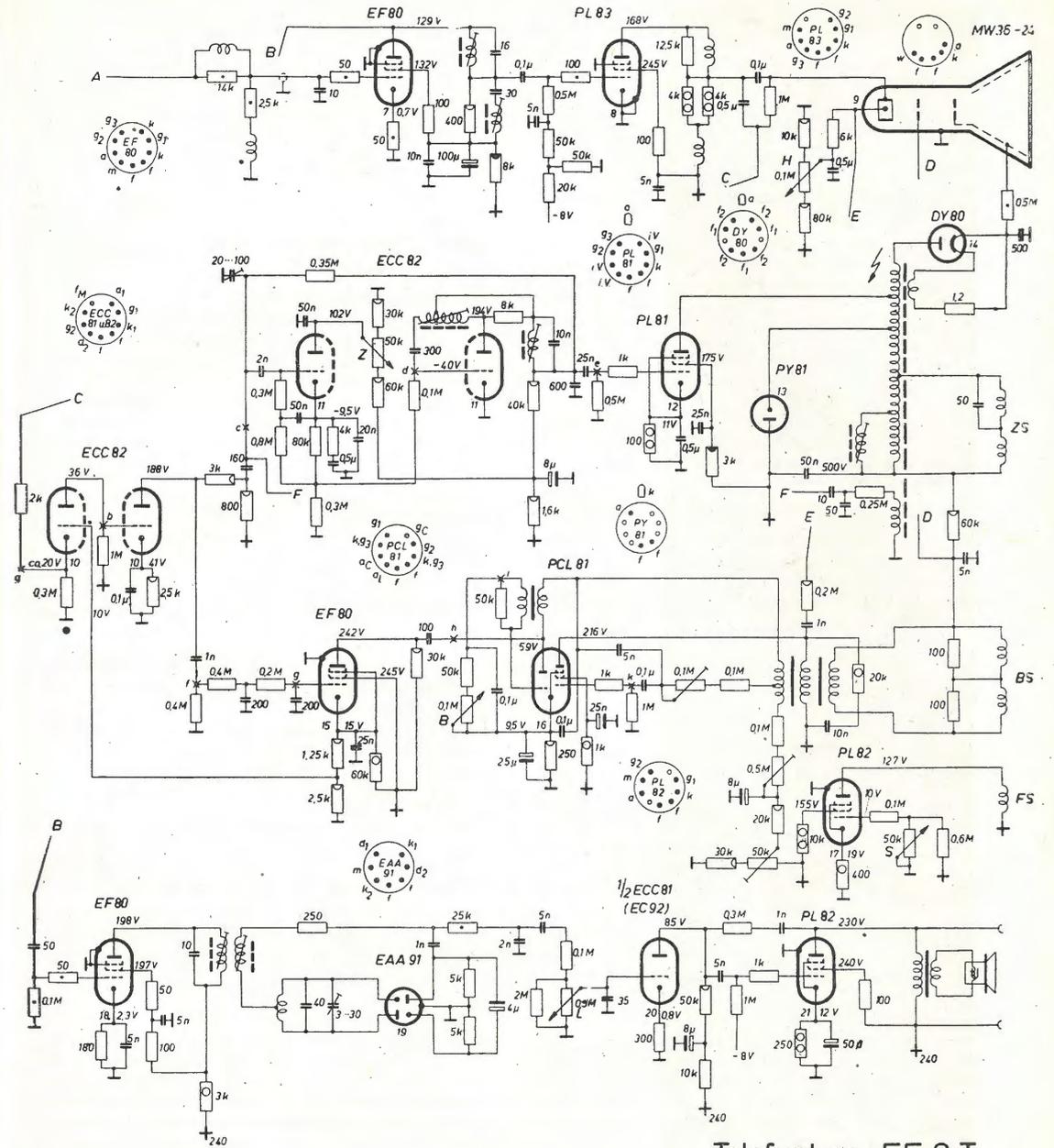
L'impulso di quadro viene amplificato ed invertito di fase da una valvola EF80 e serve per sincronizzare l'oscillatore bloccato di quadro.

Nel circuito anodico dell'oscillatore bloccato c'è un avvolgimento ausiliario del trasformatore di uscita che serve non soltanto da circuito di reazione negativa della valvola finale di quadro ma

anche per generare una tensione che viene applicata al condensatore di carica contemporanea al dente di sega di quadro per una migliore linearità.

Il potenziometro B serve per la sincronizzazione di quadro.

Il potenziometro da 0,1 MΩ nel circuito di griglia della valvola finale, quello da 0,5 MΩ nel circuito anodico del triodo oscillatore, e quello da 50 kΩ regolatore della tensione anodica del triodo oscillatore, servono per compensare eventuali differenze tra le valvole. Dal circuito anodico della valvola finale di quadro viene prelevato l'impulso di cancellazione della ritraccia. Particolare attenzione merita l'uso di una valvola PL82 per mantenere costante e per poter regolare la corrente della bobina di fuoco. In tal modo si evita di dover agire sul comando della bobina di fuoco mentre il ricevitore va a regime. Basta così un piccolo potenziometro da 50.000 Ω(S) per regolare detta corrente. La M.F. ausiliaria suono è 5,5 MHz. Detto segnale è am-



## Telefunken FE 8 T

plicato da una valvola EF80. A questa segue lo stadio rivelatore del tipo a rapporto. La valvola preamplificatrice B.F. è metà ECC81. Nella parte alimentazione vengono generate tre tensioni:

- una tensione principale 245 volt;
- una tensione anodica 240 volt per il canale suono;

— una tensione di polarizzazione di -8 V che viene utilizzata nel circuito regolatore del contrasto e serve pure per la polarizzazione della valvola finale video.

I filamenti sono collegati come in tutti gli apparecchi con valvole in serie. Opportuni condensatori e bobine di filtro servono per il disaccoppiamento.



**Fig. 7.** - Tensione nel punto **f**, frequenza di deviazione di 2,5 kHz.

**Fig. 8.** - Oscillogramma ancora nel punto **f**, con frequenza di deviazione di 17 Hz. Si vedono bene gli impulsi di quadro. La doppia immagine è causata dagli impulsi di riga che agiscono come un commutatore elettronico.

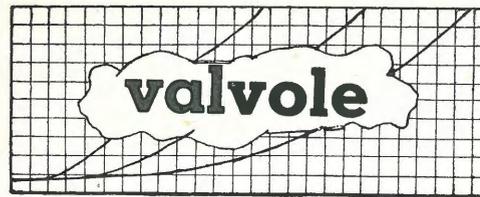
**Fig. 9.** - Impulsi di quadro nel punto **g**, griglia della EF80 amplificatrice.

**Fig. 10.** - Tensione nel punto **h** quando la sincronizzazione è perfetta. Si riconoscono bene gli impulsi di quadro in corrispondenza del ritorno del dente di sega.

**Fig. 11.** - Oscillogramma nel punto **h**, quando non è perfetta la sincronizzazione di quadro. La frequenza di deviazione è, in questo e negli altri oscillogrammi, da fig. 8 a fig. 13, di 17 Hz.

**Fig. 12.** - Oscillogramma nel punto **i**, griglia dell'oscillatore bloccato generatore della frequenza di quadro. L'arrotondamento nella curva serve per compensare la distorsione causata dal trasformatore e dalle bobine di deviazione.

**Fig. 13.** - Tensione nel punto **k**, griglia della valvola finale oscillatrice di quadro. L'arrotondamento nella curva serve per compensare la distorsione causata dal trasformatore e dalle bobine di deviazione.



## MW 36-24

**Tubo a raggi catodici con schermo rettangolare, per televisione.**

**Casa costruttrice:** Philips Radio-Eindhoven (Olanda).  
**Sede italiana:** Piazza IV Novembre 3, Milano.  
**Stabilimento a Monza.**  
**MW 36-24 - Zoccolo Duodecal.**

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

Tensione filamento  $V_f = 6,3$  V  
 Corrente filamento  $I_f = 0,3$  A

Quando il tubo viene impiegato con collegamento in serie in una catena di accensioni, ai capi del filamento la tensione non deve mai superare 9,5 Volt all'atto dell'accensione.

**Posizione di montaggio:** lo schermo non deve mai essere rivolto verso il suolo.

### Capacità tra elettrodi:

Griglia rispetto a tutti gli altri elettrodi . . . . . = 6 pF.  
 Catodo rispetto a tutti gli altri elettrodi . . . . . = 4 pF.  
 Tra A2 e lo strato depositato esternamente . . . . . > 1.500 pF.

### Caratteristiche dello schermo:

Colore della fluorescenza . . . . . bianco  
 Temperatura di colore . . . . . 7500° K.  
 Dimensione utilizzabile secondo la diagonale . . . . . 324 mm.  
 Larghezza utilizzabile . . . . . 294 mm.  
 Altezza utilizzabile . . . . . 220 mm.

### Condizioni tipiche di impiego:

Tensione al secondo anodo,  $V_{a2} = 10.000$  Volt.  
 Tensione al primo anodo,  $V_{a1} = 250$  Volt.  
 Tensione di polarizzazione della griglia per l'estinzione,  $V_g = -33$  a  $-72$  Volt.  
 Numero di ampère-spire necessarie alla concentrazione . . . . . = circa 920 (Bobina senza schermo ferromagnetico, distanza tra il centro della bobina e la linea di riferimento = 78 mm.).

### Valori limite:

Tensione al secondo anodo,  $V_{a2}$  . . . . . max. 14.000 Volt.  
 Tensione al secondo anodo,  $V_{a2}$  . . . . . min. 7.000 Volt.  
 Tensione al primo anodo,  $V_{a1}$  . . . . . max. 410 Volt (1)

Tensione di polarizzazione della griglia,  $V_g$  . . . . . max. 150 Volt.  
 Tensione positiva sulla griglia,  $V_g$  . . . . . max. 0 Volt.  
 Tensione positiva di cresta sulla griglia,  $V_{gp}$  . . . . . max. 2 Volt.

Durante il periodo di assestamento a regime della corrente di accensione, non superiore ai 15 secondi, col catodo positivo rispetto al filamento . . . . .  $V_{kfp} = 410$  Volt.

Con la corrente di filamento a regime normale, col catodo positivo rispetto al filamento:  $V_{kf}$  . . . . . max. 200 Volt (2)

Col catodo negativo rispetto al filamento:  $V_{kf}$  . . . . . max. 125 Volt (2)

Dissipazione media dello schermo,  $W_e$  . . . . . max. 6 Watt.

Resistenza esterna tra griglia e catodo,  $R_g$  . . . . . max. 0,5 Mohm.

Resistenza esterna tra la griglia e il filamento,  $R_{kf}$  . . . . . max. 20 kohm.

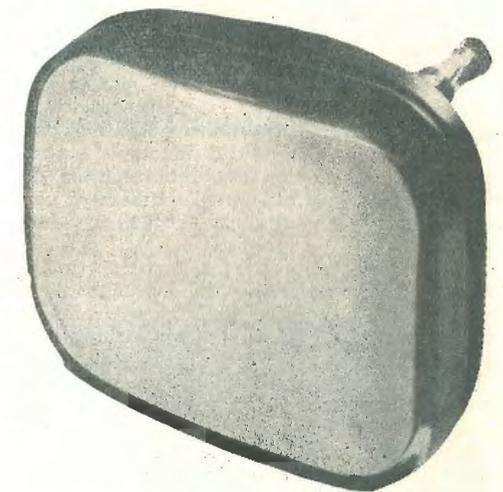
La regolazione giusta all'alimentazione deve essere tale che la corrente continua di corto circuito non superi i 5 mA.

Se l'alimentazione di tutti gli elettrodi consente alla corrente istantanea di corto-circuito di superare 1 A., o può immagazzinare più di 250  $\mu$ C, le resistenze da inserire tra gli elettrodi e la capacità d'uscita devono avere i seguenti valori:

Resistenza nel circuito di griglia . . . . .  $R_g$  min. = 150 ohm.

Resistenza nel circuito del primo anodo . . . . .  $R_{a1}$  min. 470 ohm.

Resistenza nel circuito del secondo anodo  $R_{a2}$  min. = 16 kohm. (3)



**Il tubo MW 36-24. Lo zoccolo è del tipo duodecal e la disposizione degli attacchi è visibile nello schema del televisore Telefunken FE8T a pag. 61.**

Le resistenze devono essere capaci di sopportare le tensioni applicate.

#### IMPIEGO DEL TUBO

Nel montaggio del tubo occorre avere l'avvertenza di interporre tra il tubo e lo chassis o qualsiasi altra parte metallica sulla quale debba appoggiare, un nastro o una striscia di materia elastica per evitare i rischi di rottura del vetro.

Il collo del tubo deve essere tenuto in posto dal blocco di deviazione, a sua volta montato su un supporto rigido solidale allo chassis. Il blocco di deviazione non deve mai essere sostenuto dal collo del tubo perchè quest'ultimo potrebbe spaccarsi nel caso che l'apparecchio ricevesse un urto.

Il supporto che reca i collegamenti elettrici tra il tubo e i circuiti dell'apparecchio non deve mai essere montato in maniera rigida, ma deve essere trattenuto solamente dai piedini del tubo.

Lo strato conduttore depositato all'esterno del tubo deve essere collegato allo chassis da una o anche due lamine flessibili, senza asperità suscettibili di rovinare il deposito. Il tubo non deve mai essere impiegato se questo collegamento non è assicurato perchè può sussistere una forte differenza di potenziale tra lo strato depositato e la massa, ed un contatto con quest'ultima potrebbe essere pericoloso.

La linea di riferimento che serve di base ai dati ed alle norme che stabiliscono le quote e le distanze degli assi di deflessione o di concentrazione, è determinata a mezzo di un calibro speciale che deve essere infilato sul collo e deve fermarsi sul vetro dell'ampolla; questa linea si trova qualche millimetro innanzi al punto di unione tra il collo e l'ampolla, verso lo zoccolo.

Per tener conto delle inevitabili tolleranze della parte in vetro ( $\pm 4$  mm. per la lunghezza del collo) è necessario prevedere un dispositivo di fissaggio della bobina di concentrazione che permetta di muoverla leggermente nel senso dell'asse longitudinale del tubo, in modo da ottenere l'optimum di concentrazione su tutta la superficie dello schermo.

Ogni azione reciproca tra i campi del sistema di concentrazione, delle bobine di deviazione e del magnete della trappola ionica, deve essere eliminata. Queste azioni sono particolarmente nocive nel caso in cui un magnete il cui campo non risulti perfettamente omogeneo, venga utilizzato per produrre il campo magnetico necessario alla concentrazione; l'effetto di queste fughe magnetiche si fa sentire soprattutto se il ricevitore è ad alta definizione.

Generalmente una lastra di metallo serve al montaggio e al fissaggio dell'assieme di deviazione-concentrazione; se questa lastra metallica è di materiale magnetico, la distanza

che la separa dal magnete della trappola ionica deve essere sufficientemente ampia a chè il campo magnetico della trappola non risulti deformato.

In ogni caso è preferibile impiegare un metallo non magnetico.

Nell'apparecchio è necessario prevedere un dispositivo di centratura del quadro per compensare gli scarti inevitabili di centraggio del fascio nel tubo e lo spostamento relativo della trama che si verifica per influenza dei segnali di sincronismo.

Per il centraggio del quadro si possono seguire diversi sistemi: lo si può ottenere in virtù dell'azione di un campo magnetico ausiliario prodotto da una corrente continua circolante nelle bobine di deviazione; un sistema più economico consiste nel far variare l'angolo tra l'asse della bobina di concentrazione e l'asse del tubo o, ancora, nel disporre la bobina in modo radiale; quest'ultimo metodo provoca una minore deformazione del punto luminoso.

Col tubo MW-36-24, come con tutti gli altri tubi, un punto piuttosto luminoso ed immobile può provocare la bruciatura del materiale deposto sullo schermo. È necessario prendere delle precauzioni per evitare questo pericolo ed il fatto di prelevare l'alta tensione dal circuito di deflessione orizzontale assicura già una certa protezione.

#### REGOLAZIONE DELLA TRAPPOLA IONICA

Questa regolazione è preferibile effettuarla durante la trasmissione del segnale fisso.

1) Sistemare il magnete sul collo del tubo con la freccia rivolta in direzione dello schermo e collocata esattamente sopra la linea tracciata sul collo stesso. Sistemare al suo posto lo zoccolo nei confronti dei piedini.

2) Dare tensione al ricevitore e regolare il comando di luminosità per il suo minimo.

3) Aumentare lentamente la luminosità sino a che l'immagine sia appena visibile (una luminosità eccessiva durante queste regolazioni

(1) Per ottenere una buona definizione dell'immagine, la tensione all'anodo A1 non deve essere inferiore a 200 Volt.

(2) Allo scopo di evitare una modulazione indesiderata, la componente alternata di V<sub>kf</sub> deve essere tenuta quanto più bassa possibile e non sorpassare mai i 20 Volt efficaci.

(3) Il tubo MW 36-24 è ricoperto da un deposito esterno conduttore; la capacità di questo strato rispetto al secondo anodo è utilizzata quale condensatore dell'alimentazione di Alta Tensione, specialmente quando quest'ultima è ottenuta col sistema di ritorno di linea. Per questo motivo non è possibile inserire una resistenza di limitazione tra la capacità d'uscita e il piedino del secondo anodo. Se l'Alta Tensione è fornita da una sorgente funzionante a frequenza bassa, per esempio 50 Hz, è necessario impiegare una capacità più elevata di quella fornita dal tubo. Si può allora impiegare un condensatore addizionale la cui carica sia superiore a 250  $\mu$ C e, in questo caso, è necessario inserire una resistenza di limitazione tra questo condensatore ed il secondo anodo.

può essere pericolosa per il tubo). Se non si vede alcuna immagine non bisogna insistere; si ritorni col comando a zero e si modifichi la posizione del magnete.

4) Una volta ottenuta una immagine di luminosità assai debole spostare il magnete verso lo schermo fino a raggiungere un massimo di luminosità: prestare attenzione affinché la freccia sia sempre esattamente sopra alla linea. Aumentare in seguito la luminosità per ottenere una luminosità equivalente al bianco massimo dell'immagine e, se necessario, correggere la posizione della trappola ionica per la luminosità massima. Centrare l'immagine agendo sulla bobina di concentrazione.

Se non si riesce a centrare l'immagine muovere il magnete sia spostandolo lungo il collo del tubo sia facendolo ruotare leggermente di maniera che possa essere raggiunto il centraggio dell'immagine in seguito alla variazione della bobina di concentrazione. La luminosità non deve diminuire durante l'operazione.

5) Bloccare la trappola ionica. Verificare che il tubo sia effettivamente regolato per la qualità migliore dell'immagine. Se necessario, effettuare ancora qualche leggero ritocco per raggiungere la massima luminosità, ruotando di qualche grado il magnete nei rispetti della linea di riferimento, da una parte e dall'altra.

## bassa frequenza



### Circuito per una efficace soppressione del fruscio.

B. Nevin (\*)

Il fruscio che si ode nell'altoparlante con la riproduzione di un disco è il risultato di un dato numero di fattori. Il tipo di pick-up, il materiale della punta ed il profilo della stessa, le particelle di materiale con le quali è composto il disco, il grado di finitura dello stampo e della matrice che formano il disco, la curva di risposta dell'altoparlante, l'acustica del locale e finalmente la sensibilità dell'ascoltatore, sono tutti fattori che contribuiscono all'effetto finale. Per le diverse, particolari combinazioni di questi fattori vi saranno alcune frequenze o alcune ristrette gamme di frequenza nello spettro del rumore che saranno particolarmente più fastidiose di altre frequenze. Il complesso impiegato da chi scrive, ad esempio, presenta una localizzazione di queste frequenze attorno ai 600

#### NOTE

a) Il magnete della trappola ionica deve essere sempre nella posizione che consente il massimo della luminosità dell'immagine.

b) Non bisogna tentare di eliminare una zona d'ombra dell'immagine modificando la posizione del magnete della trappola ionica se questa manovra provoca una variazione nella luminosità. In questo caso l'ombra deve essere spostata ritoccano la posizione della bobina di concentrazione e delle bobine di deviazione o solo di queste ultime.

c) Una regolazione non corretta della trappola ionica può produrre delle zone circolari di tinta anormale sullo schermo stesso se gli ioni negativi sono stati efficacemente deviati. Ciò è dovuto al bombardamento dei bordi dell'apertura del secondo anodo effettuato dal fascio di elettroni non correttamente centrato e da questo bombardamento può derivare una evaporazione del metallo del diaframma che viene a depositarsi sullo schermo.

d) Il magnete della trappola ionica deve essere maneggiato con molta cura. Esso non deve mai essere posto in prossimità di masse di natura magnetica. La sua magnetizzazione può essere grandemente modificata per azione di campi magnetici esterni o a causa di urti.

(\*) B. Nevin, Dunedin, Nuova Zelanda. «Audio Engineering» 342 Madison Ave. New York 17. U.S.A.

L1-C1 in serie con la resistenza di griglia  $R_g$  della valvola seguente; esso ha diversi svantaggi. Entrambi i lati dell'induttanza e del conden-

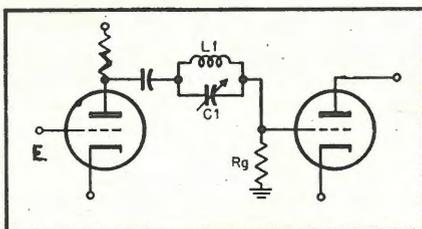


Fig. 1. - Circuito di filtro reietto del tipo sintonizzabile. Esso non è a banda molto stretta ed inoltre presenta alcuni inconvenienti di carattere pratico costruttivo.

satore variabile devono essere isolati da massa ciò che causa, sia difficoltà economiche, sia una eccessiva sensibilità al ronzio, mentre è poi necessario che l'induttanza presenti un  $Q$  molto elevato se si vuole una reiezione su banda stretta, senza cioè influenzare una vasta zona di frequenze. Questo requisito rende il filtro troppo costoso nei rispetti dei risultati raggiungibili. Il tipo di circuito R-C a ponte, doppio T, per poter fornire risultati paragonabili a quelli di un circuito sintonizzato richiede molti elementi variabili e diventa quindi piuttosto complesso. Per ovviare alle difficoltà sopra accennate è stato progettato il circuito illustrato nella sua forma base a fig. 2. La valvole  $V1$  ha un carico suddiviso, la sezione catodica  $R_k$  è resistiva e quindi ha un'impedenza indipendente dalla frequenza nella gamma amplificata mentre il carico di placca L1-C1 è selettivo alla frequenza. Il segnale di uscita  $V_o$  è ricavato dal cursore del potenziometro  $R2$  connesso tra la placca ed il catodo. Alla frequenza di risonanza L1-C1 la tensione di uscita di placca  $V_a$  sarà massima ed esattamente  $180^\circ$  in fase opposta alla tensione di uscita del catodo  $V_k$ , cosicché vi sarà un punto su  $R1-R2$  rappresentante il potenziale di massa e, a questa posizione del cursore,  $V_o$  risulterà zero per la frequenza di risonanza. Per le frequenze assai

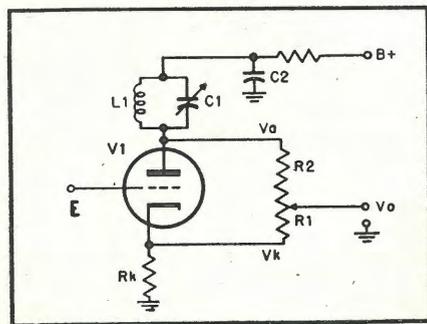


Fig. 2. - Sistemazione di un circuito che consente la regolazione dell'efficacia della reiezione come della frequenza per la quale agisce.

diverse da quella di risonanza l'uscita di placca sarà piuttosto piccola e sarà approssimativamente  $V_o = V_k R2 / (R1 + R2)$ . Alle frequenze molto vicine, sia sopra che sotto la frequenza di risonanza, si verifica un rapido cambiamento dell'angolo di fase in parallelo al circuito di risonanza che rende acuta in modo considerevole la curva di reiezione; di conseguenza le frequenze del segnale saranno ostacolate solamente per una zona molto stretta della banda.

Il circuito di fig. 2 non è però il più indicato per l'applicazione pratica. Mentre la capacità di accordo C1 può avere un lato a potenziale di massa (il collegamento L1-C1 può essere completato tramite C2) rimane il fatto che la corrente di placca  $V1$  attraversa L1 che pertanto

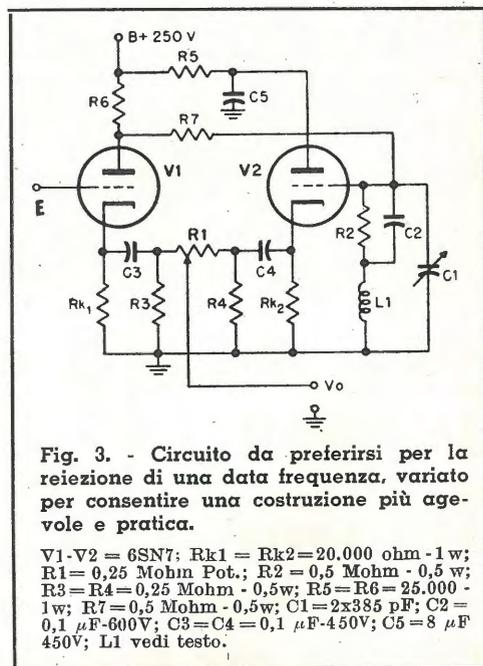


Fig. 3. - Circuito da preferirsi per la reiezione di una data frequenza, variato per consentire una costruzione più agevole e pratica.

$V1-V2 = 6SN7$ ;  $Rk1 = Rk2 = 20.000 \text{ ohm} - 1 \text{ w}$ ;  $R1 = 0,25 \text{ Mohm Pot.}$ ;  $R2 = 0,5 \text{ Mohm} - 0,5 \text{ w}$ ;  $R3 = R4 = 0,25 \text{ Mohm} - 0,5 \text{ w}$ ;  $R5 = R6 = 25.000 - 1 \text{ w}$ ;  $R7 = 0,5 \text{ Mohm} - 0,5 \text{ w}$ ;  $C1 = 2 \times 385 \text{ pF}$ ;  $C2 = 0,1 \text{ } \mu\text{F} - 600 \text{ V}$ ;  $C3 = C4 = 0,1 \text{ } \mu\text{F} - 450 \text{ V}$ ;  $C5 = 8 \text{ } \mu\text{F} - 450 \text{ V}$ ;  $L1$  vedi testo.

resta pure a tensione c.c. elevata rispetto a massa. Inoltre, a meno che  $R_k$  sia di alto valore, permane una certa uscita di placca alle frequenze più basse, dovuta all'impedenza resistiva di  $L1$ . Lo smorzamento di L1-C1 per l'impedenza anodica effettiva di  $V1$  non è rilevante dato l'effetto di reazione negativa di corrente da parte di  $R_k$ , ma è preferibile pilotare L1-C1 con una sorgente a corrente costante.

Il circuito illustrato a fig. 3 offre un funzionamento assai più soddisfacente; ed entrambi i lati di  $R1$  vi è qui bassa impedenza mentre, sia  $L1$  che  $C1$  possono avere un lato collegato a massa. I componenti  $C3$ ,  $C4$ ,  $R3$  ed  $R4$  sebbene non siano strettamente necessari sono stati aggiunti per prevenire rumori che può causare  $R1$  nel caso che esso sia connesso direttamente tra  $Rk1$  ed  $Rk2$  in quanto percorso da corrente. Le resistenze  $R2$  ed  $R7$  forniscono la polarizzazione di griglia per  $V2$  mentre  $C2$  e tutte le capacità

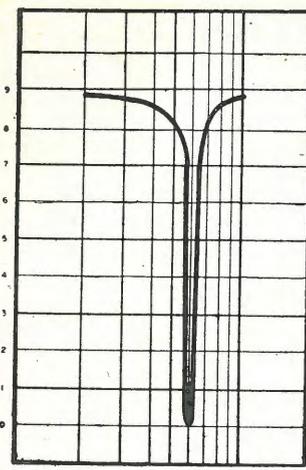


Fig. 4 (A). - Uscita relativa del circuito di fig. 3. ( $V_o$ ).

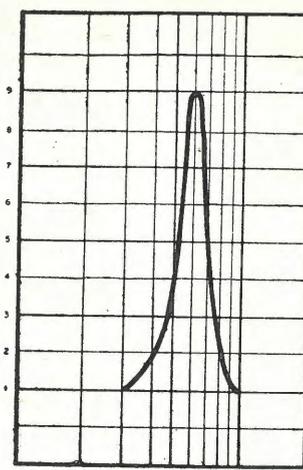


Fig. 4 (B). - Uscita al catodo di  $V2$  in fig. 3 (Ai capi di  $Rk2$ ).

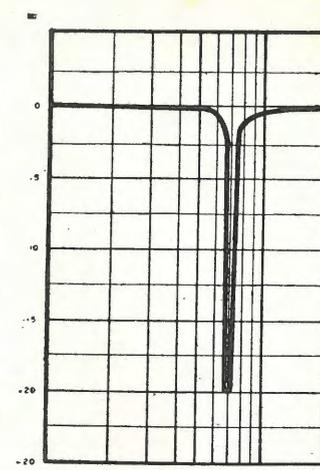


Fig. 5. - Risposta del circuito di fig. 3 espresso in dB (colonna a sinistra).

residue ripartite formano parte del circuito L1-C1. Non si è resa necessaria la schermatura di  $L1$  o di  $C1$  perché nessuno di questi componenti capta ronzio in modo sensibile sino ad un livello del segnale di uscita di un massimo di circa 0,5 Volt.

L'Autore, non disponendo di bobine toroidali, ha realizzato  $L1$  avvolgendo un sufficiente numero di spire di filo da 2/10 — rame smaltato — sino ad ottenere il valore di 1,5 H circa, sopra un nucleo formato da lamierini magnetici ad  $E$  ed  $I$ , riuniti con traferro di 1 mm. La bobina così costituita risona a 5000 Hz con un condensatore variabile a due sezioni di 385 pF per sezione. La sistemazione finale della frequenza avviene con la correzione del traferro. Come illustra la fig. 4 (B) l'induttanza ha un  $Q$  piuttosto basso; nella figura la curva di risonanza a 6000 Hz di L1-C1, misurata al catodo di  $V2$  con  $R1$  non inserito, può essere paragonata con la curva della fig. 4 (A) ottenuta da  $V_o$  quando  $R1$  è portato alla posizione di completa reiezione dei 6000 Hz. Il miglioramento che è possibile nei confronti di un semplice circuito a reiezione LC, è ampiamente illustrato, essendovi un notevole aumento del  $Q$  effettivo del circuito sintonizzato. Più alto sarà il  $Q$  di  $L1$  e più brusca sarà la partenza della curva di L1-C1, cosicché risultati eccellenti si otterranno con la giusta induttanza di  $Q$  elevato. La fig. 5 mostra la curva di risposta in dB con  $R1$  posto in posizione di reiezione di 20 dB a 7000 Hz.

Se il carico catodico causa eccessiva caduta nel livello del segnale, entrambe le valvole possono allora essere caricate sulla placca come si vede alla fig. 6;  $V2$  impiega una resistenza catodica senza il condensatore in parallelo onde ottenere un effetto di reazione negativa.

L'impiego della tensione prelevata da  $V_o$  quale tensione di reazione negativa per uno stadio precedente potrebbe restringere ancor più la banda

di reiezione, ma ciò richiederebbe un'accurata ricerca del punto nullo in quanto l'uscita alla frequenza di risonanza sul lato  $Rk2$  del punto nullo è di fase tale da costituire una reazione positiva.

Una interessante applicazione che si suggerisce per questo circuito è il suo impiego quale elemento selettivo di frequenza alta in una catena di reazione negativa onde accentuare i picchi desiderati o la selettività che si avrebbe con un dato circuito L-C e nello stesso tempo mantenere il vantaggio di un solo elemento variabile del circuito per la scelta della frequenza. Un tale amplificatore potrebbe anche essere reso rigenerativo per raggiungere un aumento di guadagno e selettività portando  $R1$  leggermente oltre il punto nullo, verso  $Rk2$ .

Il metodo di messa a punto adottato dall'Autore consiste nel determinare  $R1$  in maniera sufficiente da consentire la sintonizzazione di  $C1$  per la frequenza desiderata. Da entrambi i lati nei rispetti dell'esatta sintonia vi è una notevole accentuazione del livello di fruscio e, con leggeri ritocchi di  $R1$  e  $C1$ , può essere trovato un punto

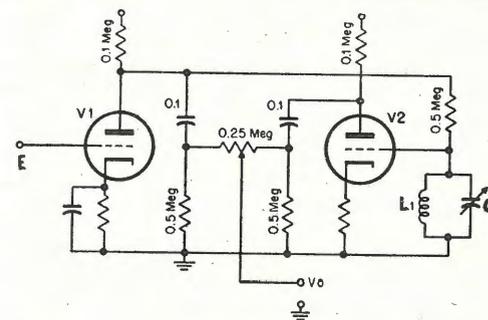


Fig. 6. - Disposizione del circuito per una reiezione maggiore.

per il quale appaiono solamente le frequenze più basse di scricchiolio.

L'efficacia del circuito può essere giudicata assai bene sintonizzandolo per il punto nullo nei riguardi della frequenza di maggiore disturbo udita riproducendo un disco a basso livello e quindi spostando il cursore di R1 verso Rk1 mentre, agendo sul comando di volume, si manterrà il livello sonoro sempre costante. Risulterà un'alterazione piuttosto notevole tanto nel livello che nella qualità di tono delle frequenze disturbanti. Così come è stato notato da un ascoltatore non tecnico, la musica (specialmente i violini) sembra svolgersi sopra al rumore mentre, senza il dispositivo, sembra accadere il contrario tanto che lo scricchiolio ed il fruscio, specialmente a basso livello sonoro, sono senz'altro dominanti.



## A proposito di ricezioni televisive a grande distanza.

Riceviamo e, ben volentieri pubblichiamo:

Caro Direttore,

le sarei molto grato se volesse ospitare nella sua apprezzata Rivista queste note di precisazione circa i risultati da me conseguiti in questi ultimi tempi, in una serie di esperimenti di ricezione televisiva a grande distanza ad onda riflessa, dato che parecchi giornalisti, alcuni dei quali neanche da me conosciuti, si sono occupati dell'argomento, stampando, però, notizie alquanto inesatte o completamente falsate.

Per quanto mi risulti, i primi esperimenti di ricezione televisiva DX, furono iniziati, qui in Italia, dal sig. Alberto Pierini, il AOJ, di Falconara Marittima, nel lontano 1950. I risultati da lui ottenuti, riportati da alcune riviste di Radio e di Televisione, suscitavano anche in me un notevole interesse, acuito dal fatto che molti tecnici, miei conoscenti, avevano ritenuta la cosa impossibile, manifestando perfino i loro dubbi sulla autenticità delle numerose e chiare fotografie delle immagini ricevute da il AOJ, comparse su di una rivista di televisione!

Io, però, ero di diverso avviso e decisi, pertanto, di eseguire analoghe esperienze. Pochi mesi fa costruii un sensibile televisore sperimentale, impiegante complessivamente 19 tubi per la sezione video, compreso il piccolo cinescopio tipo 5BP1, adatto per lo standard inglese e francese a modulazione positiva e rispettivamente di 405 e 441 linee.

Naturalmente l'amico Pierini mi fu di grande aiuto, come pure il caro Mario Pasquino il GX, per cui nessuna particolare difficoltà ho incon-

R1 può essere portato in modo stabile ad una qualsiasi posizione tra il punto nullo ed il lato Rk1 a seconda del grado di soppressione desiderato. R1 può essere costituito inoltre da un determinato numero di piccole resistenze fisse facenti capo, nell'unione tra di loro, ad un commutatore multiplo a due sezioni in modo da correggere contemporaneamente anche, con lo stesso sistema, il segnale di entrata per il livello richiesto onde mantenere il rapporto costante di uscita.

Una raccomandazione finale. Non è consigliabile elevare molto le frequenze alte perché l'aumento nel livello di fruscio alle frequenze superiori a quella riscontrata la migliore per il punto nullo, tenderà ad attenuare i notevoli benefici risultanti dall'impiego del circuito.

trato nella costruzione e nella messa a punto del televisore, pur non disponendo di alcuna particolare attrezzatura.

Come è noto, la propagazione a grande distanza delle O.U.C. è possibile soltanto in determinati periodi dell'anno, specie durante i mesi estivi, a causa di particolari fenomeni di ionizzazione di alti strati dell'atmosfera, ad opera dei raggi solari.

La banda delle O.U.C. si è aperta quest'anno verso la seconda quindicina del mese di maggio, ma i segnali ricevuti, specie dall'Inghilterra, hanno cominciato ad avere una buona consistenza soltanto circa un mese dopo.

Fino ad oggi si sono avute molte giornate di ottima propagazione, durante, le quali è stato possibile ricevere, anche per molte ore di seguito, interi programmi (talvolta sino alle 22 circa), spesso disturbati, però, da un rapido fading e, principalmente, dalle numerose armoniche delle stazioni locali ad O.C.

I segnali dalla stazione di Londra, Alexandra Palace (suono MHz 41,5 video MHz 45) giungono, di norma, con intensità notevole e superiore a quella delle altre stazioni inglesi, per quanto spesso interferiti da quelli di Parigi-torre Eiffel che effettua le trasmissioni su MHz 42: suono e 46: video.

A piena apertura di banda è molto facile ricevere anche le emittenti di Holme Moss (audio MHz 48,25, video MHz 51,75) e di Sutton Goldfield (audio MHz 58,25, video MHz 61,75).

Su circa 60 MHz alcune volte, verso sera, mi è stato possibile captare i segnali video di una stazione straniera non precisamente identificata, che adotta lo standard presumibilmente di 625 linee e la modulazione negativa.

Ho notato che spesso, a piena apertura di banda, subentra un altro fattore di disturbo, costituito dal così detto: « sibilo cosmico », che, come tutti sanno, è uno strano segnale avente la frequenza di alcune centinaia di cicli al sec., facilmente udibile, durante i mesi estivi, anche in banda 28 MHz. Questo « sibilo », la cui origine e provenienza non è ben conosciuta, può talvolta occupare una gamma estesa per parecchi MHz e raggiungere una tale intensità, da provocare una notissima foschia sul tubo R.C.

Da notare pure che, durante l'apertura di banda O.U.C. si ha sempre lo « short skip » su quella dei 28 MHz, con robustissimi segnali provenienti dal nord Europa.

Come è facile arguire da queste note, è anche mia opinione che attualmente questi studi sulla propagazione delle O.U.C., per quanto allettanti ed interessantissimi, specie per chi li esegue, non possono avere alcuna importanza dal punto di vista pratico, data la sporadicità e la instabilità che caratterizzano la propagazione stessa.

Non è, tuttavia, da escludersi a priori, che un giorno si possa avere una vera e propria rivoluzione anche in questo campo, in maniera tale da potere utilizzare le O.U.C. anche per trasmissioni a grande distanza. Si potrebbe trattare di riuscire, semplicemente, a provocare artificialmente ed in maniera stabile, la ionizzazione degli alti strati dell'atmosfera.

Ma pensiamo ora a cose più realistiche, come, ad esempio, alla T.V. ad onda diretta, che ha bussato timidamente alle nostre porte.

Le tolgo il disturbo, sig. Direttore, e vado ancora a rimirare sul modesto schermo del 5BP1 il monoscopio della stazioncina sperimentale installata da alcuni giorni qui a Roma dalla RAI.

Molto cordialmente

ACHILLE MARINCOLA il HC

Roma, 31 luglio 1952.

« GSO »

Continua da pag. 32

## COLLEGAMENTI PER LA AOSTA-GRAN SAN BERNARDO

Il 15 luglio u. s., una improvvisa telefonata da Aosta al qth di XD, sollecitava l'intervento della Sezione al fine di effettuare collegamenti di emergenza durante la corsa automobilistica in salita Aosta-Gran San Bernardo, di Km. 35, che doveva aver luogo il successivo 3 agosto.

La richiesta, alquanto lusinghiera, era attraente, ma la realizzazione difficoltosa a causa, come è noto, della sordità della Valle d'Aosta alle onde elettromagnetiche; ciò nonostante, studiate opportunamente le varie possibilità, tenendo conto del tempo limitatissimo e, dopo aver effettuata il successivo 22 luglio una ricognizione in loco unitamente a BDV, venne ritenuto opportuno l'uso esclusivo delle frequenze elevate e pertanto deciso il funzionamento su 145 MHz; fu così richiesto il nulla osta al Ministero il quale, data l'importanza internazionale della corsa in parola, lo concesse telegraficamente.

Tenendo presente che le località da servire non avevano né energia elettrica né mezzi di comunicazione, vennero disposti e preparati apparati totalmente autonomi. Si ritenne necessario l'uso di 5 stazioni, ma solo 4 erano quelle disponibili e la quinta, alimentata ad accumulatori, fu costruita in 24 ore dall'amico AQY.

Sempre in considerazione al tempo limitato occorrente per i preparativi, fu giocoforza usare ricetrasmittitori autoeccitati, che diedero però risultati ottimi. Gli aerei, invece, furono particolarmente curati nella messa a punto; si usarono tre direttive a tre elementi ciascuna, un dipolo ed

uno stilo a quarto d'onda; tutti con polarizzazione orizzontale. Per l'alimentazione: 2 apparecchi erano in alternata di cui uno alimentato da gruppo elettrogeno, 2 apparecchi con accumulatori e survolture ed uno a pile a secco. Parteciparono: AQY, COT, CWO, CXP, DBV, XD. Il 1° agosto tutti i partecipanti si portarono ad Aosta, dove era il gruppo elettrogeno messo a disposizione da 1 BDV e spedito a parte, ed in serata venne raggiunta la base di Gignod, usando per il trasporto di tutte le apparecchiature e degli operatori il camioncino « Leoncino », messo a disposizione, per tutta la durata della manifestazione, dall'Automobile Club della Valle d'Aosta. Il giorno dopo, raggiunto alle 13 il posto a ciascuno assegnato: XD a S. Remy con il Tx di AQY alimentato in alternata; BDV in località Ponte con il Tx a pile di XD; CWO e CXP alla Dogana con Tx di CXP in alternata e gruppo elettrogeno; COT e AQY al traguardo del Gran San Bernardo con Tx di CWO ad accumulatori e survolture; purtroppo una batteria di accumulatori, fornita dall'Automobile Club, non era sufficientemente carica, per cui si rese necessario annullare una stazione: quella nuova di AQY a Prà d'Arc.

Venne subito effettuato il collegamento tra le stazioni interessate e risultò chiaro che gli OM, non in visibilità ottica tra di loro, riuscivano a collegarsi con estrema difficoltà, ciò naturalmente a causa delle montagne contornanti la tortuosa valle. Malgrado ciò il servizio per le prove del percorso fra le 14 e le 19 venne effettuato regolarmente; indi, rientrati nuovamente alla base di Gignod, ebbero luogo delle prove di collegamento tra il portatile a pile, all'uopo trasportato sullo stradone per un paio di chilometri dal solerte ed ottimo 1 COT, malgrado la pioggia violenta che cadde insistentemente dalle 19 alle 23. Durante tale prova si dimostrò la necessità di usare il portatile in collegamenti con visibilità; venne perciò disposto un avvicendamento tra stazioni ed operatori.

Il giorno seguente 3 agosto 1952 la sveglia suonò alle 4 del mattino ed alle 7 già la prima stazione era in ordine a San Remy (1600 metri s.l.m.), con operatore il AQY e propria stazioncina alimentata in alternata a mezzo di una linea volante dalla rete di illuminazione pubblica a 160 Volt, aereo direttivo a tre elementi; alle 7,30 la seconda stazione, in località Prà d'Arc, a 2.100 metri s.l.m., operatori il CWO e il XD, usando la stazione ad accumulatori di CWO, aereo direttivo a tre elementi; alle 7,45 la terza stazione, quella di CXP, alimentata in alternata dal gruppo elettrogeno, operatori il CXP e il BDV, aereo direttivo a tre elementi; ed infine alle 8 nelle vicinanze del traguardo d'arrivo al Gran San Bernardo, a ben 2.470 metri s.l.m., la stazioncina portatile di XD, alimentata a pile a secco ed operata da il COT, usando come aereo lo stilo a quarto d'onda orizzontale.

Tutte le stazioni erano in perfetto collegamento tra di loro, anzi COT e CWO, pur non essendo in visibilità ottica, funzionando in modo veramente esemplare, potevano effettuare il collegamento diretto con controllo di s8-9 da ambo le parti.

Il servizio ebbe inizio alle ore 9, particolarmente per le località sprovviste totalmente di mezzi di comunicazione; alle 10 ebbe inizio la corsa. Il servizio dei cronometristi era effettuato da una linea telefonica militare collegante direttamente Aosta con il Grande, ma... il Wx, sereno con forte vento e temperatura sensibilmente bassa, permise agli OM infreddoliti di distinguersi, effettuando tra le ore 11 e le 11,50 il servizio completo dei cronometristi da San Remy al Gran San Bernardo, in seguito a guasti della citata linea telefonica. Il servizio venne definitivamente sospeso al termine della corsa ed alle ore 15, smontati gli apparati, fu ripresa la via del ritorno; raggiunta alle 17 la base di Gignod, si proseguì per Aosta ed indi per Torino, raggiunta in serata, con gli operatori molto stanchi, ma soddisfatti.

Questa Sezione ARI è lieta di esprimere pubblicamente un ringraziamento all'esimio Dott. Franco Mazzolini, Direttore dell'Automobile Club della Valle d'Aosta, per le premure, le gentilezze e l'interessamento prestato agli OM; nonché ai radioamatori che gratuitamente parteciparono a questa importante manifestazione: il AQY, il COT, il CWO, il CXP, il BDV, il XD.

Un solo rammarico, quello di aver dimenticato a Torino la macchina fotografica!!!

I trasmettitori usati:

Stazione di il AQY: Tx-6J6 in parallelo Rx-9002 in superreazione, BF-6V6 alimentazione in alternata.

Stazione di il CXP: ricetrasmettitore con 7193 e BF-6T, alimentazione in alternata.

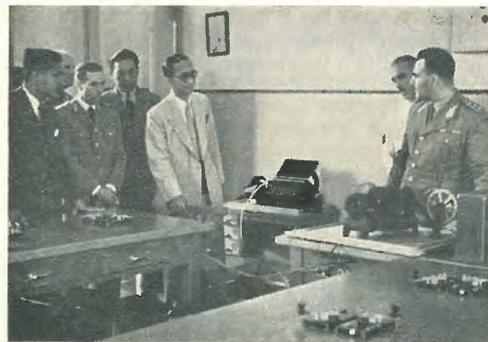
Stazione di il CWO: ricetrasmettitore con E1148 e BF-6V6, alimentazione con accumulatori e dinamotore.

Stazione di il XD: ricetrasmettitore RL2,4T2 e RL2,4P700 in BF, alimentazione con pile a secco.

il XD

#### COMUNICAZIONI DI SEZIONE

Dal prossimo N., a cura di il XD pubblicheremo un prontuario per effettuare i collegamenti in: Inglese, Francese, Tedesco e Spagnolo.



Il BTC (a destra) illustra ad ufficiali della polizia indonesiana, la sala addestramento marconisti della Scuola Sott. Guardia di Finanza del Lido di Ostia. Tra gli ufficiali: il KAF.



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

**Cedo** complesso funzionante: Trasmettitore AVT-112 A (6SL7, 6V6, 6V6, 6V6) 3-7 MHz - 10 watt - Ricevitore AVR-15 (6K8, 6F7, 6F7) - 200-400 kHz - Alimentatore unico per detti, da batteria 6 volt (vibratore e valvola 0Z4) - Strumenti - cuffia - 2 microfoni con commutatore, migliore offerta: Michele Ferrara - Corso Re Umberto 95 - Torino.

**Occasione** vendo televisore nuovo, 24 valvole, tubo 12 pollici rotondo oppure parti separate. B. D. presso «RADIO e TELEVISIONE».

Oltre 4000 indirizzi di persone interessate alla produzione radio sono contenuti nella 5ª Edizione del «Call-Book Italiano» che può quindi risultare preziosa a Fabbriche, Ditte commerciali, Enti ecc. Se non lo possedete ancora richiedete il Call-Book Italiano; costa solo 250 lire, Edizioni RADIO - Corso Vercelli 140 - Torino. Conto corr. post. N. 2/30040.

Ditta attrezzata - introdotta - con automezzo, cerca rappresentanze esclusive inerenti Radio e TV per provincia Torino. Scrivere: S. S. presso «RADIO e TELEVISIONE».

**Condensatori** nel vuoto acquistansi. Dettagliare caratteristiche. Maranta, Piazza Erbe 23r, Genova.

**Sintonizzatore** per Modulazione di Frequenza, originale Heath-Kit, montato, 8 valvole americane, alimentazione autonoma, cedo L. 14.000. Maggiora A., Corso Vercelli 71, Torino.

**Giradischi** Garrard con cambio automatico - modello RC 65 A - nuovissimo, in garanzia - con pick-up ad alta fedeltà - perfetto cedo a L. 30.000. Indirizzare F.B. presso «RADIO».

**Vendo** oscillatore «Bianconi» alimentazione a corrente continua. Occasione. Torrenco R.

**Vendo** oscillatore «SIPIE» alimentazione a corrente continua. Occasione. Torrenco R.

**Vendo** Tester-Provavalvole universale. Occasione. Torrenco R. - Corso Francia 91. Torino.

**Vendo**, Ponte per misure da 0,1ohm a 1000 ohm Occasione. Torrenco. Corso Francia 91. Torino.

Mobili-Radio

Ci. Pi.

MILANO

RADIOACCESSORI - GIRADISCHI

Tutto per la radio

Ufficio Commerciale: VIA MERCADANTE 2

Magazzino vendita al minuto:

PIAZZA LIMA 3 . TELEF. 22.00.52 - 26.02.02

Il più completo ed aggiornato elenco dei nominativi di trasmissione è il:

"CALL BOOK ITALIANO"

5ª edizione

N. 30 di «RADIO»

Richiedetelo versando sul c/c postale N. 2/30040 «RADIO» Corso Vercelli 140, Torino, L. 250.

OM!

associatevi al R.C.A.

avrete diritto:

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

Quota assoc. ordinaria 1952. Lit. 1000  
Quota assoc. juniores 1952. Lit. 500

R.C.A. RADIO CLUB AMATORI

Segreteria Generale

Via Cavour 34 . RAVENNA . Casella Post. 37

radio **MAGAJA**

VIA CASTELFIDARDO, 2  
MILANO - TEL. 62.452  
può fornirvi il noto:

TRASMETTITORE  
A 5 GAMME  
COMMUTABILI  
FONIA - GRAFIA  
10 VALVOLE

COSTRUITO  
DALLA

GELOSO  
MILANO

TIPO  
210 TR



Pagamento in 24 rate da Lit. 5500 tutto  
compreso (imballo - trasporto - IGE).

## Trapani elettrici

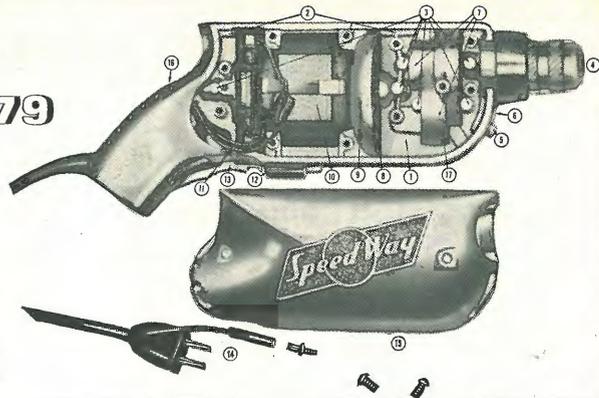
americani **SpeedWay N. 79**

Leggerissimi kg. 2  
 Capacità su metalli mm 10  
 Capacità su legno mm 18  
 Giri al minuto 1000  
 Giri sottocarico 650  
 Prezzo L. 18.500

Adattissimi per radiotecnici.

Altri trapanetti da 6 mm - Rettifiche Duro - Saldatori istantanei Velox.

CLAUDIO CARPI S.r.L. - MILANO  
 Via Nino Bixio 34 - Tel. 270.196



A. GALIMBERTI

COSTRUZIONI RADIOFONICHE

MILANO - Via Stradivari 7 - Telef. 20.60.77

*Vorax Radio*

S. R. L.

MILANO - VIALE PIAVE N. 14 - TEL. 79.35.05

STRUMENTI DI MISURA  
 SCATOLE DI MONTAGGIO



ACCESSORI E PEZZI  
 STACCATI PER RADIO

**A. G. GROSSI**

Via Inama, 17 - Tel. 230.200 - 230.210

MILANO

**STABILIMENTO SPECIALIZZATO PER LA STAMPA IN GENERE**

**Scale radio** in vetro - materie plastiche e metallo. Lavorazione del vetro con procedimenti esclusivi di argentatura - piombatura e doratura.

**Cartelli pubblicitari** in tutti i tipi e con effetti fluorescenti.

L'attrezzatura del nostro nuovo stabilimento Vi garantisce rapidità di consegne e soddisfazione di ogni Vostra esigenza.

**Interpellateci !**

**Visitateci !**

## SUPER ANALIZZATORE

*"Constant"*



### CARATTERISTICHE

- Doppio indice, doppio quadrante.
- 20.000 ohm per Volt in c. c.
- 5.000 ohm per Volt in c. a.
- Raddrizzatore al germanio.
- 3 scale ohmetriche indipendenti.
- Megaohmetro.
- Capacimetro.
- Rivelatore di R. F.

*in  
 esecuzione  
 da banca*

*e in  
 esecuzione  
 portatile*



**COMPLESSIVE 38 PORTATE C.C. e C.A.**

**MEGA RADIO**

**TORINO**  
 Via G. Collegno 22  
 Tel. 773346

**MILANO**  
 Via Solari 15  
 Tel. 30832

molti dicono solo **RADIO...**

...l'intenditore invece

# UNDA RADIO

MILANO - 50



DALL'UNDINA AL SUPERQUADRIUNDA



## TELEVISIONE

**Serie completa**

- N. 4 M. F. Video 21 ÷ 27 MHz.
  - N. 1 M. F. discriminatori suono 5,5 MHz.
  - N. 1 M. F. trappola suono 5,5 MHz.
  - N. 2 induttanze 1 µH
  - N. 2 induttanze 50 µH ÷ 1000 µH
- (specificare valore)

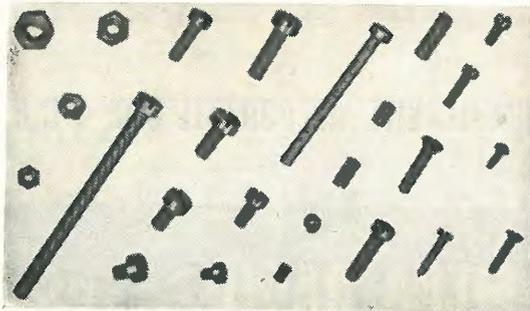
A scopo campionatura si spedisce in assegno a lire 1000

**GINO CORTI** . Corso Lodi 108 . **MILANO**

## CERISOLA

VITERIA PRECISA A BASSO PREZZO

- Viti stampate a filetto calibrato
- Grani cementati
- Viti Maschianti brev. « NSF »
- Viti autofilettanti
- Dadi stampati, calibrati
- Dadi torniti
- Viti tornite
- Qualsiasi pezzo a disegno con tolleranze centesimali
- Viti a cava esagonale



**CERISOLA DOMENICO**  
MILANO

Piazza Oberdan 4 - Tel. 27.86.41

Telegrammi: **CERISOLA - MILANO**

# VIS RADIO

LA PIÙ MODERNA ORGANIZZAZIONE ITALIANA NEL CAMPO RADIOFONICO

Rappresentanti  
e  
depositi

**DISCHI VIS RADIO**  
**TELEVISIONE**

nelle più  
importanti  
Città d'Italia

**Radoricevitori . Radiofonografi . Mobili radio fonobar . Discofoni**

**Campionario completo con tutte e novità nelle Sedi Centrali  
e presso i Rappresentanti**

**MILANO . Via Stoppani, 6 . Tel. 220.401**

**NAPOLI . Corso Umberto I, 132 . Tel. 22.066**

## RMT

RADIO MECCANICA TORINO

Via Plana 5 . Telef. 8.53-63

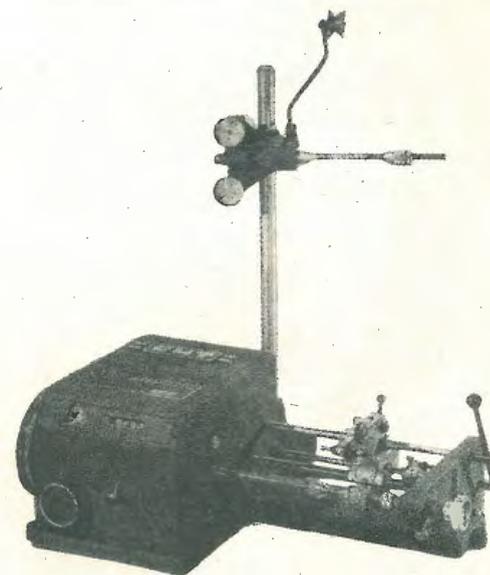
★

Richiedeteci listini e preventivi per  
questo ed altri modelli.

★

**BOBINATRICE LINEARE**  
**TIPO "LWN"**

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



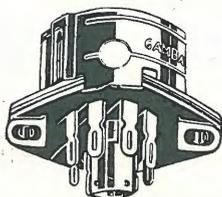
PRIMARIA FABBRICA EUROPEA  
DI SUPPORTI PER VALVOLE RADIOFONICHE

**SUVAL**  
di G. Gamba

MILANO

Sede: Via Dezza 47 . Telefono 487.727 - 44.330

Stabilimenti: { Milano . Via Dezza 47  
Brembilla (Bergamo)



Supporti per valvole:

RIMLOCK . NOVAL . MINIATURA . OCTAL  
cambio tensione fino a 7 voltaggi  
Schermi per valvole Noval e Miniatura

ESPORTAZIONE IN TUTTA EUROPA E IN U.S.A.  
Fornitore della Spett. **PHILIPS RADIO**

*Resistori*

**COSTRUZIONI  
RESISTENZE  
ELETTRICHE**

MILANO

VIA CARLO FARINI 53 . TELEFONO 69.26.86

*Resistori a filo:*

**SMALTATI  
CEMENTATI  
LACCATI**

**CLASSIC**



**S. A. B. A.**  
Soc. Az. BONA ALDO

Uffici: MILANO - Via S. Vittore al Te-  
atro, 1 - Telefono n. 80.35.84/86

Stabil.: GORGONZOLA - Via G. Marconi  
Telefono n. 216

*Ditta D. Anghinelli*

*Scale radio - Cartelli pubblicitari  
artistici - Decorazioni in genere*

(su vetro e su metallo).

LABORATORIO ARTISTICO

Perfetta Attrezzatura ed Organizzazione.  
Ufficio Progettazione con assoluta Novità  
per disegni su Scale Parlanti . Cartelli  
Pubblicitari . Decorazioni su Vetro e Me-  
tallo. PRODUZIONE GARANTITA  
INSUPERABILE per sistema ed inalterabi-  
lità di stampa.

ORIGINITÀ PER ARGENTATURA  
COLORATA Consegna rapida

Attestazioni ricevute dalle più importanti  
Ditte d'Italia.

SOSTANZIALE ECONOMIA

GUSTO ARTISTICO

INALTERABILITÀ DELLA LAVORAZIONE

*Via Amadeo 3. Tel. 299.100-298.405*

*Zona Monforte . Tram 23-24-28*

*Milano*

**BRAUN**

RADIO

**COMPLESSO  
FONOGRAFICO  
777 W**

A TRE VELOCITÀ

*"Braun Original" MADE IN GERMANY*

Riproduce dischi da 33 1/3-45-78  
giri con cambio rotativo.

Pick-up a doppia testina gire-  
vole con puntine di zaffiro di du-  
rata illimitata, adatta a suonare  
dischi normali e a microscolco.

Pressione della puntina regolata  
su 10 grammi circa.

Regolatore del tono per l'adatta-  
mento a qualsiasi radiofonografo.

Arresto automatico a fine corsa.

Il complesso è montato con dispo-  
sitivo antimicrofonico.



**S. E. M. del Rag. Mario d'Emilio . MILANO . Foro Bonaparte 44 a . TEL. 800.468**

**Commercianti!  
Riparatori!**

**ALTOPARLANTI**  
"Alnico 5°"



TORINO  
Tel. 42234

Via Massena  
n. 42

**Laboratorio Radiotecnico**  
di **E. ACERBE**

★

Tipi Nazionali ed Esteri  
7 MARCHE . 48 MODELLI  
Normali . Elittici . Doppio cono  
Da 0,5 watt a 40 watt

**Interpellateci**

★

**Commercianti!  
Rivenditori!  
Riparatori!**

GIRADISCHI AUTOMATICI  
americani

TESTATE PER INCISORI  
a filo

MICROFONI A NASTRO  
dinamici e piezoelettrici

AMPLIFICATORI

interpellate il  
Laboratorio Radiotecnico  
di

**E. ACERBE**

Via Massena, 42. Torino. Tel. 42.234

**Radiodilettanti  
e Radiotecnici  
Italiani**

fatevi soci della

**ASSOCIAZ. RADIOTECNICA ITALIANA**  
ENTE MORALE

Sezione italiana della I.A.R.U.

Segreteria Generale:

**MILANO . Via S. Paolo 10 . Tel. 794.139**

Avrete diritto a:

- Ricevere mensilmente la «RADIO RIVISTA» Organo Ufficiale della A.R.I. che contiene articoli, rubriche e recensioni di grande interesse, sia per i radioamatori, sia per i tecnici della Radio in genere.
- Consultare presso la Sede le principali Riviste Estere e Nazionali su argomenti radio.
- Consultare presso la Sede i libri tecnici, di cui la Biblioteca Sociale è dotata.
- Fruire della consulenza tecnica e legale (su argomenti attinenti la nostra attività) col tramite di RADIO RIVISTA.

I Radioamatori inoltre avranno:

- Assistenza nello svolgimento delle pratiche per la richiesta del permesso di trasmissione al Ministero PPTT.
- Un perfetto e regolare servizio quindicinale di QSL da e per tutte le Associazioni Radio del mondo.
- Automatica trascrizione del loro nominativo ufficiale sul Call Book Magazine Internazionale.
- Rilascio dei certificati WAC - WBE - DUF, conseguibili solo tramite ARI, ed assistenza per l'ottenimento di tutti gli altri certificati (DXCC - WAS ecc. ecc.).
- Prezzi favorevoli per l'acquisto di Hand Book, Call Book, e, in genere, per tutte le pubblicazioni ARRL, purchè opportunamente prenotate.
- Diritto a partecipare a tutte le manifestazioni ARI, ARRL, RSGB, ecc. con veste ufficiale di associato.

Quota annua ordinaria L. 2500 Valevole per il  
Quota annua junior L. 1250 1952

**Iscrivetevi!**

**MACCHINE PER  
AVVOLGIMENTI ELETTRICI**

**Catalogo  
Generale**

PRIMARIA FABBRICA MACCHINE  
PER AVVOLGIMENTI ELETTRICI  
**ANGELO MARSILLI**  
VIA RUBIANA, 11 TORINO TELEFONO 75.827

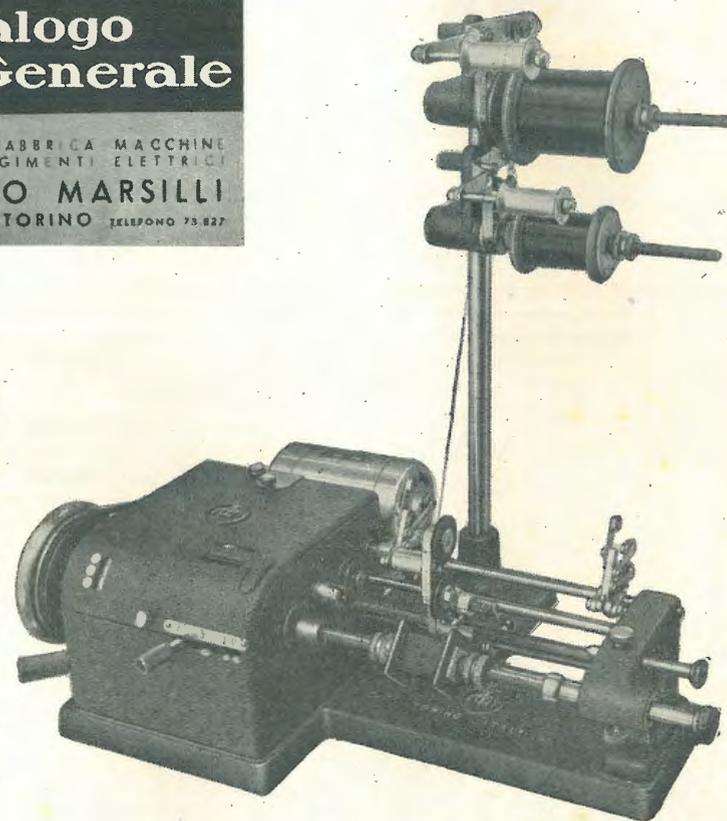
richiedete alla Ditta  
**ANGELO MARSILLI**  
TORINO . VIA RUBIANA 11  
TELEFONO 7.38.27

← **il Catalogo Generale**  
della produzione che Vi sarà  
subito inviato gratuitamente

**Mod. Universale**

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

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



*Der ogni esigenza la macchina più adatta*

**Prima di fare i vostri acquisti chiedeteci offerta senza impegno**

Il «**BOLLETTINO TECNICO GELOSO**» viene inviato gratuitamente e direttamente a chiunque provveda ad iscrivere il proprio nome-cognome ed indirizzo nell'apposito schedario di spedizione della società «**Geloso**».

Chi non è ancora iscritto è pregato di comunicare quanto sopra indicato anche se è interessato quale «**amatore**» o quale «**rivenditore**». L'iscrizione deve essere accompagnata dal versamento sul conto corrente postale N. 3/18401 intestato alla Soc. «**Geloso**» - Viale Brenta 29. Milano, della somma di lire 150 a titolo di rimborso spese. Anche per i cambiamenti di indirizzo è necessario l'invio della stessa quota. Si prega voler redigere in modo chiaro e ben leggibile l'indirizzo completo.

L'iscrizione è consigliabile in quanto sulla scorta dello schedario la **Geloso** provvede all'invio anche di altre pubblicazioni tra le quali l'annuale edizione del Catalogo Generale delle parti staccate, del Listino prezzi, del Catalogo Generale delle apparecchiature ecc.

È uscito il N. 51 che illustra tutte le parti staccate per televisione, la serie di parti radio «**miniatura**» e numerosi altri prodotti. Provvedete prima che questo interessantissimo numero sia esaurito.

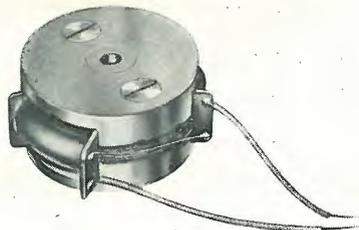


## TESTINA PER REGISTRAZIONE SU NASTRO MAGNETICO

**Mod. RL 25** - Alta impedenza. Rendimento praticamente lineare tra 50 e 10.000 Hz. Lamierino in "Permalloid C". Diametro: mm. 25. Altezza: mm. 12,5.

**Mod. C 25** - Come sopra. Per cancellaz.

**MAIOR - TORINO . VIA COURMAYEUR 2**



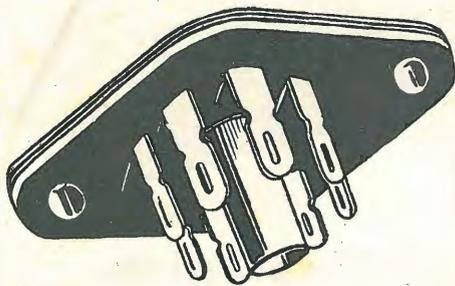
PRIMARIA FABBRICA EUROPEA  
DI SUPPORTI PER VALVOLE RADIOFONICHE

**SUVAL**  
di G. Camba

MILANO

Sede: Via Dezza 47 . Telefono 487.727 - 44.330

Stabilimenti: { Milano . Via Dezza 47  
Brembilla (Bergamo)



Supporti per valvole:

RIMLOCK . NOVAL . MINIATURA . OCTAL  
cambio tensione fino a 7 voltaggi  
Schermi per valvole Noval e Miniatura

ESPORTAZIONE IN TUTTA EUROPA E IN U.S.A.

Fornitore della Spett. **PHILIPS RADIO**

## Dama CONDENSATORI ELETTRICI

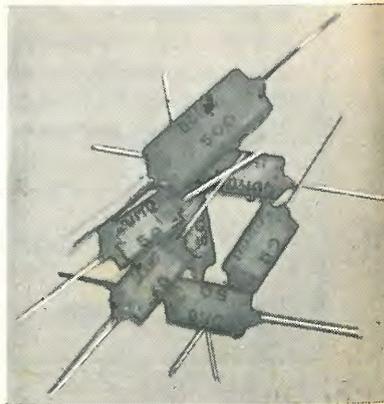
Ufficio vendita:

Via Sanremo 16 . Tel. 53.176 . MILANO

Condensatori a mica formato ridotto

Capac.	Dimensioni	
µf.	8x15	10x24
	L.	
10	26	
25	26	
50	26	
75	26	
100	26	
130	31	
150	31	
180	31	
200	31	L.
250	39	33
300	39	33
350	47	39
400	47	39
450	47	39
500	56	39
750	75	47
1000	95	56
1500		66
2000		86
2500		96
3000		116

Angolo di perdita, < 5.10 - 4 a 1000 KHz  
Tens. prova 1000 Vcc. Temp. max lavoro +70°  
Tolleran.: ± 2% per valori da 100 a 200 pf;  
per rimanenti valori ± 5%



# INAS

MILANO

Largo Rio De Janeiro 1

Telefoni 203.900 - 201.836



**REGISTRATORE Mod. 105**  
automatico, con incorporati l'amplificatore, il microfono e l'altoparlante, montato in custodia metallica con chiusura a serranda. Potenza d'uscita: 4,5 W. Risponso di frequenza: da 50 a 8000 Hz. Ingombro: 38 x 28 x 21 cm. Peso: kg. 14.



**MECCANISMO DI REGISTRAZIONE Mod. 105**  
automatico, per il montaggio su radiofonografi e su complessi portatili. Ingombro: 31 x 24 x 19 cm. Peso: kg. 7,500.

Un perfetto

## registratore

su nastro magnetico fabbricato in Italia  
su brevetti

**STANDARD ELECTRIC RECORDING**

può esservi fornito a prezzo conveniente:

Mod. 105 L. 95.000  
Mod. 105 special GFR » 130.000  
Incisore per dischi vergini » 65.000  
Meccanismo mod. 105 » 50.000  
Meccanismo mod. 105/A » 60.000



**REGISTRATORE Mod. 105 SPECIAL GFR**  
di tipo professionale, automatico, con incorporati l'amplificatore, il microfono e l'altoparlante di grande diametro, accoppiabile ad incisore fonografico di dischi vergini. Potenza d'uscita: 10 W. Risponso di frequenza: da 40 a 10.000 Hz. Ingombro: 42 x 31 x 35 cm. Peso: kg. 18,500.

# L'amplificatore "Musical"

Vi assicura *Alta Fedeltà*



Richiedete foglio illustrativo con caratteristiche tecniche e listino prezzi.



- ★ Progettato per adattarsi facilmente e rapidamente a tutti i possibili casi di impiego.
- ★ Risponso di frequenza virtualmente lineare da 20 a 20.000 periodi.
- ★ Possibilità di ampio intervento sul responso per esaltazioni o attenuazioni di frequenze alte o basse.
- ★ Entrate multiple selezionabili e corrispondenti agli impieghi più utili e ricorrenti.
- ★ Alto grado di controeazione.
- ★ Trasformat. d'uscita MAIOR a larga banda.

**Quando il Vostro problema per una installazione è l'alta fedeltà di riproduzione, la soluzione è una sola... amplificatori**



TORINO  
VIA COURMAYEUR 2  
Tel. 20.608

**4** modelli  
Per la durata di:  
15-30-60-120 min.

Tutti i modelli sono dotati di retromarcia istantanea, eseguibile senza alcun cambio. (Brevetto I. Ninni)



# "FILMAGNA"

BREVETTO INTERNAZIONALE ITALO NINNI. CORSO NOVARA 3. TORINO

IL REGISTRATORE A NASTRO  
MAGNETICO INSUPERABILE

OLTRE 30.000 APPARECCHI GIÀ VENDUTI IN OGNI PARTE DEL MONDO DIMOSTRANO CHIARAMENTE L'INDISCUTIBILE PERFEZIONE RAGGIUNTA NELLA QUALITÀ MUSICALE DA QUESTO MERAVIGLIOSO PICCOLO E GRANDE APPARECCHIO

## ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE DEL FILMAGNA

Monaco: p. to. Quartier Fontvieille, S.A.R.E. - Parigi: « Au Pigeon Voyageur » boul. Saint-Germain, 252 bis. - Algeria, Tunisia, Marocco: « Sté Intervox » Parigi, Rue Montepoivre 2. - Rennes: « Sté Armelec » 16, rue de la Santé. - Marseille: « Ets Mussetta » 3, rue Nau. - Saint-Etienne: « Radio-Hall » 39, rue Michelet. - Nantes: « Sté J. Lebert et Cie » 15, rue des Vieilles-Douves. - Lyon: « Office Industriel Radio Electricque » 56, rue Franklin. - Vienna: Ing. Ernst Richter, Sachsen-gasse 7. - Liegi: Msr. Jean Ivens, rue Trappe 10. - Copenaghen: Akt. « Eltra », Maelkevej 3/9. - Helsinki: Oy Elmika ab. Sven Nylund. - Norimberga: Apparatenfabriek Paul Metz, Ritterstrasse 5. - Atene: Fornaro & Co., rue Ipitou, 4. - Den-Haag (Olanda): E.A.F. Multiper, 1<sup>o</sup> van den Kunstr. 285. - Lisbona: Ed. Ferreira Lda., Largo de S. Juliao 12,2<sup>o</sup>. - Barcellona: Pulvimetalurgia Espanola, Llacuna 105 S.M. - Arboga (Svezia): Ingenjorsfirma T. Gussing, Kungsorsvagen 10/A. - Zurigo: Traco A. G. Dr. Hans Caspar, Jenatschstrasse 1. - Istanbul: Ditta Carmelo Allegra. - Buenos-Ayres: Jacobson van den Berg. - Rio de Janeiro: E. H. Staub, P. O. Box 2045. - Santiago: Casilla 4000, Santiago del Chile. - Il Cairo: Cairo Commercial. R. A. Aziz. 16 b Farouk Street. - Città del Capo: Nissen (Pty) Ltd. P. O. Box 1665, Loop Street. - Singapore: Jacobson van den Berg.

In ITALIA rivolgersi agli Agenti: A.R.A. - Via del Campo 10/2 - Genova  
P. ALESSIO - Via Bonafous 7 - Torino

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

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

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

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

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

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

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

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

Per l'invio di **qualsiasi somma** Vi consigliamo di servirVi del nostro Conto Corrente Postale; è il mezzo più economico e sicuro; chiedete un modulo di versamento all'Ufficio Postale e ricordate che il nostro Conto porta il N° 2/30040-Torino.

La Rivista dispone di un Laboratorio proprio, modernamente attrezzato, ove vengono costruiti e collaudati gli apparecchi prima che siano descritti dai suoi Redattori; chiunque abbia interesse all'impiego, in detti apparecchi, di determinate parti staccate di sua costruzione, può interpellarci in proposito.

La nostra pubblicazione viene **stampata** presso lo Stabilimento Tipografico L. Rattero-Via Modena 40 - Torino - Iscriz. Tribunale di Torino N. 322. Direttore Responsabile: Giulio Borgogno.

Troverete altre notizie inerenti la Rivista in calce alla pagina 17.

**INDICE DEGLI INSERZIONISTI**

	pag.
ACERBE E. - Torino	78
ANGHINELLI - Milano	76
ARI - Milano	78
BELOTTI Ing. S. & C. - Milano	II cop.
CARPI CLAUDIO - Milano	72
CERISOLA D. - Milano	74
Ci-Pi - Milano	71
CORTI GINO - Milano	74
DOMO - Milano	80
ELECTA GALIMBERTI - Milano	72
ERBA CARLO - Milano	14
F.A.E. - Milano	3
FAREF - Milano	42
GALLO G. - «CONDOR» - Milano	6
GELOSO J. - Milano	16-III cop.
GROSSI A. G. - Milano	72
INAS - Milano	81
INCAR - Vercelli	13
KODAK - Milano	15
LAEL - Milano	1
LARA - Milano	4
LARIR - Milano	IV cop.
L'AVVOLGITRICE - Milano	77
MAGAJA - Milano	71
MAIOR - Torino	82
MARSILLI - Torino	79
MEGA RADIO - Torino-Milano	73
MIAL - Milano	5
MICROFARAD - Milano	8-9
NINNI Italo - Torino	83
PHILIPS RADIO - Milano	11
RADIO - Torino	71
RADIO CLUB AMATORI - Ravenna	71
RADIOCONI - Milano	46
RADIOMARELLI - Milano	12
RADIO TRE STELLE - Torino	84
RAI - Torino	10
RESISTORI - Milano	76
R.M.T. - Torino	75
S.A.B.A. - CLASSIC - Milano	76
SALONE INT. TECNICA - Torino	2
S.E.M. - Milano	77
SUVAL - Milano	76-80
UNA - Milano	I cop.
UNDA - MOHWINCKEL - Milano	74
VIS - Milano-Napoli	75
VORAX - Milano	72

*Geloso*

Il mio più caro amico.....

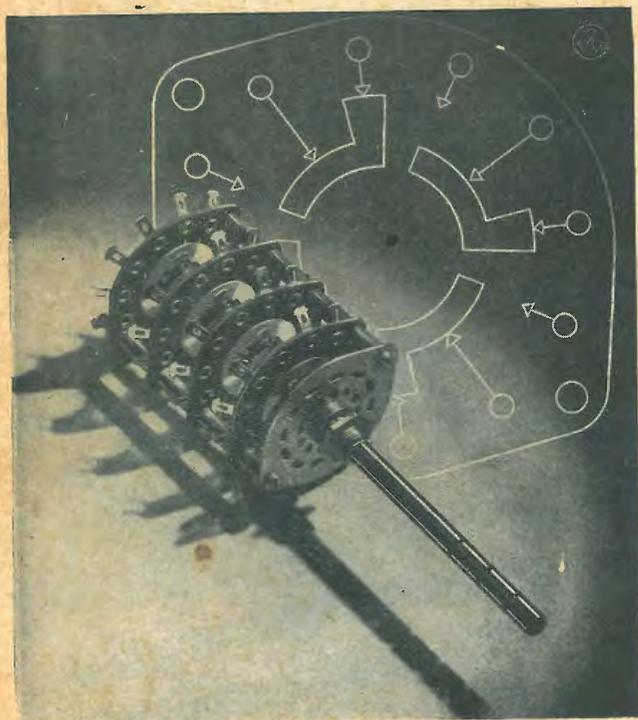
G 110 AM

**IL PICCOLO APPARECCHIO DI ALTA CLASSE**



*Il prodotto di classe  
è  
una garanzia*

SEZIONE - COMMUTATORI



*Un moderno commutatore radio è un reale piccolo problema di ingegneria e di meccanica. Un progetto razionale e la meticolosa scelta del materiale fanno dei commutatori LARIR un prodotto di alta classe.*

*Grande sicurezza di contatto, bassa capacità, scatto dolce e sicuro, elevata stabilità meccanica, ampia latitudine di combinazioni sono le caratteristiche di questo commutatore.*

**LARIR**

Soc. r. l.

MILANO - Piazza 5 Giornate 1 - Telef. 79.57.62 - 79.57.63

UNA COPIA L. 250