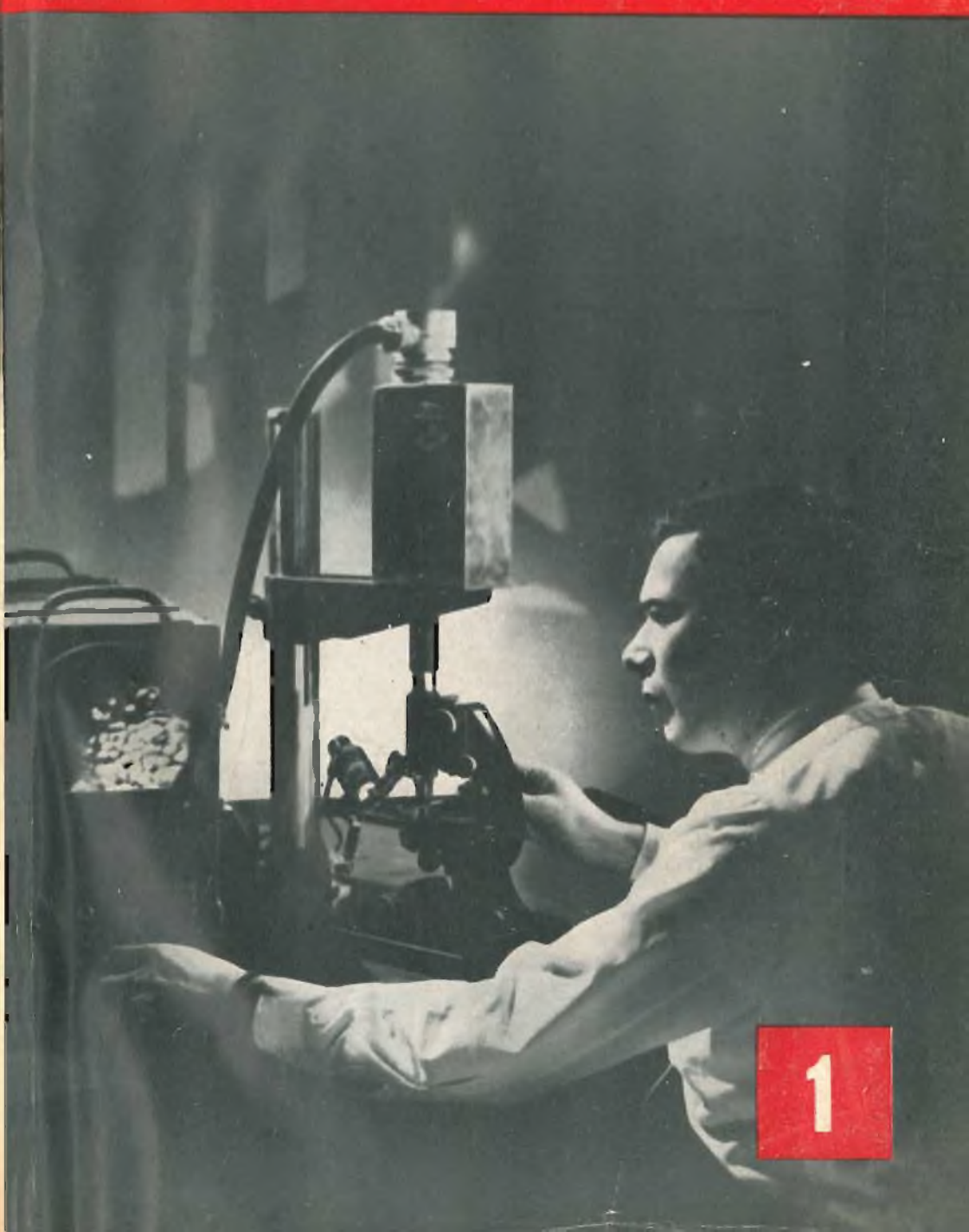


# SELEZIONE RADIO



1

# Una serie di microfoni per tutte le esigenze



Mod. 222 — PIEZO MO-  
NOCELLULARE ad alta  
sensibilità per registratori  
e qualunque impianto di  
amplificazione.



**NOVITÀ**

Mod. 230 — Microfono a  
NASTRO tipo « Mignon »  
ad ALTA FEDELTA' e  
SENSIBILITA'.



**NOVITÀ**

Mod. 223 — PIEZO BI-  
CELLULARE tipo « Pro-  
fessionale » ad ALTA FE-  
DELTA' per impianti ester-  
ni o di forte usura.



Mod. 221 — PIEZO MO-  
NOCELLULARE tipo « Fa-  
miglia », sensibilissimo et  
economico.

TUTTE LE APPLICAZIONI PIEZOELETTICHE

COMPLESSI FONO " PERFECTONE,,

CONDENSATORI " FACON,, PER RADIO,  
AVVIAMENTO MOTORI, TELEFONIA E  
RIFASAMENTO

APPARECCHI PER DEBOLI D' UDITO

Chiedere listini alla :

## RIEM

RAPPRESENTANZE INDUSTRIE  
ELETTECNICHE MILANESI

MILANO

Corso Vitt. Emanuele, 8 - Telefono 79.45.62

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

Telegr. } Ingbelotti  
          } Milano

M I L A N O

Piazza Trento N. 8

Telefoni } 52.051  
          } 52.052  
          } 52.053  
          } 52.020

GENOVA

Via G. D'Annunzio, 1/7  
Telef. 52.3.9

ROMA

Via del Tritone, 201  
Telef. 61.709

NAPOLI

Via Medina, 61  
Telef. 23.279

## “VARIAC,, VARIATORE DI CORRENTE ALTERNATA

COSTRUITO SECONDO I BREVETTI E DISEGNI DELLA GENERAL RADIO Co.



**QUALUNQUE  
TENSIONE**

DA ZERO AL 45%  
OLTRE LA MASSI-  
MA TENSIONE  
D I L I N E A



**VARIAZIONE  
CONTINUA**  
DEL RAPPORTO  
DI  
TRASFORMAZIONE

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

POTENZE: 175, 850, 2000, 5000 VA



# Rimlock

SERIE U



UCH 42 Triodo- esodo	$V_i = 14\text{ V}$ $I_f = 0.1\text{ A}$	Convertitore di frequenza (parte esodo)	$V_b = 170\text{ V}$ $R_{1'} = 18\text{ k}\Omega$ $R_2 = 27\text{ k}\Omega$ $R_{g2+g1} = 47\text{ k}\Omega$ $V_{g1} = -1.85\text{ V}$	$I_a = 2.1$ $I_{g2+g1} = 2.6$ $I_{g3+g1} = 0.20$	$S_c = 670\text{ }\mu\text{A/V}$ $R_i = 1.0\text{ M}\Omega$
		Oscillatore (parte triodo)	$V_b = 100\text{ V}$ $R_{1'} = 18\text{ k}\Omega$ $R_2 = 27\text{ k}\Omega$ $R_{g2+g1} = 47\text{ k}\Omega$ $V_{g1} = -1.0\text{ V}$	$I_a = 1.2$ $I_{g2+g1} = 1.5$ $I_{g3+g1} = 0.10$	$S_c = 530\text{ }\mu\text{A/V}$ $R_i = 1.2\text{ M}\Omega$



41 piu do- do	$V_i = 14\text{ V}$ $I_f = 0.1\text{ A}$	Caratteristiche tipiche	$V_b = 170\text{ V}$ $V_p = -1.6\text{ V}$	$I_a = 1.5$	$S = 1.65\text{ mA/V}$ $R_i = 42\text{ k}\Omega$ $\mu = 70$
			$V_b = 100\text{ V}$ $V_p = -1.0\text{ V}$	$I_a = 0.8$	$S = 1.4\text{ mA/V}$ $R_i = 50\text{ k}\Omega$ $\mu = 70$
		Amplificatore B.F.	$V_b = 170\text{ V}$ $R_o = 0.1\text{ M}\Omega$ $R_i = 3.9\text{ k}\Omega$	$I_a = 0.45$	$g = 37$
			$V_b = 100\text{ V}$ $R_o = 0.1\text{ M}\Omega$ $R_i = 3.9\text{ k}\Omega$	$I_a = 0.28$	$g = 34$

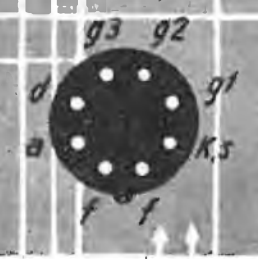


41	$V_i = 12.6\text{ V}$ $I_f = 0.1\text{ A}$	Amplificatore A.F. o M.F.	UJF 41 Pentodo a pendenza variabile	$V_i = 12.6\text{ V}$ $I_f = 0.1\text{ A}$	$S = 2.2\text{ mA/V}$ $R_i = 1.0\text{ M}\Omega$ $C_{eg1} < 0.002\text{ pF}$
----	-----------------------------------------------	------------------------------	----------------------------------------------	-----------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

$V_b = 170\text{ V}$ $R_{g2} = 40\text{ k}\Omega$ $V_{g1} = -2.5\text{ V}$	$I_a = 6$ $I_{g2} = 1.75$	$S = 2.2\text{ mA/V}$ $R_i = 1.0\text{ M}\Omega$ $C_{eg1} < 0.002\text{ pF}$
$V_b = 100\text{ V}$ $R_{g2} = 40\text{ k}\Omega$ $V_{g1} = -1.4\text{ V}$	$I_a = 3.3$ $I_{g2} = 1.0$	$S = 1.9\text{ mA/V}$ $R_i = 0.8\text{ M}\Omega$ $C_{eg1} < 0.002\text{ pF}$



42 do n nza bite	$V_i = 12.6\text{ V}$ $I_f = 0.1\text{ A}$	Amplificatore A.F. o M.F.	$V_b = 170\text{ V}$ $R_{g2} = 56\text{ k}\Omega$ $V_{g1} = -2.0\text{ V}$	$I_a = 5$ $I_{g2} = 1.5$	$S = 2.0\text{ mA/V}$ $R_i = 0.9\text{ M}\Omega$ $C_{eg1} < 0.002\text{ pF}$
		Amplificatore B.F.	$V_b = 100\text{ V}$ $R_{g2} = 56\text{ k}\Omega$ $V_{g1} = -1.2\text{ V}$	$I_a = 2.8$ $I_{g2} = 0.9$	$S = 1.7\text{ mA/V}$ $R_i = 0.85\text{ M}\Omega$ $C_{eg1} < 0.002\text{ pF}$
			$V_b = 170\text{ V}$ $R_o = 0.22\text{ M}\Omega$ $R_{g2} = 0.82\text{ M}\Omega$ $R_i = 2.7\text{ k}\Omega$	$I_a = 0.5$ $I_{g2} = 0.17$	$g = 80$



41	$V_i = 45\text{ V}$ $I_f = 0.1\text{ A}$	Amplificatore d'uscita classe A	UL 41 Pentodo finale	$V_i = 45\text{ V}$ $I_f = 0.1\text{ A}$	$S = 9.5\text{ mA/V}$ $R_i = 20\text{ k}\Omega$ $R_o = 3\text{ k}\Omega$ $W_o = 9\text{ W}$ $W_c = 4.5\text{ W}$
----	---------------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

$V_b = 165\text{ V}$ $V_{g2} = 165\text{ V}$ $V_{g1} = -9.0\text{ V}$ $R_i = 140\Omega$	$I_a = 54.5$ $I_{g1} = 9$	$S = 9.5\text{ mA/V}$ $R_i = 20\text{ k}\Omega$ $R_o = 3\text{ k}\Omega$ $W_o = 9\text{ W}$ $W_c = 4.5\text{ W}$
$V_b = 100\text{ V}$ $V_{g2} = 100\text{ V}$ $V_{g1} = -5.3\text{ V}$ $R_i = 140\Omega$	$I_a = 32.5$ $I_{g1} = 5.5$	$S = 8.5\text{ mA/V}$ $R_i = 18\text{ k}\Omega$ $R_o = 3\text{ k}\Omega$ $W_o = 1.35\text{ W}$



UY 41 Raddrizza- lore ad una semiondo	$V_i = 31\text{ V}$ $I_f = 0.1\text{ A}$	Raddrizzatore	$V_i = 220\text{ V}_{g2}$ $127\text{ V}_{g1}$	$I_a = \text{max. } 100$ $I_{g1} = \text{max. } 100$	$R_i = \text{min. } 160\Omega$ $R_o = \text{min. } 0\Omega$ $C_{eg1} = \text{max. } 50\mu\text{F}$
------------------------------------------------	---------------------------------------------	---------------	--------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

La serie che ha raggiunto la massima diffusione sul mercato italiano





# SELEZIONE RADIO

RIVISTA MENSILE DI RADIO, TELEVISIONE, ELETTRONICA

## SOMMARIO Gennaio 1952 - Anno III - N. 1

*Direttore responsabile*  
Dott. Renato Pera, IAB

NOTIZIARIO	4
50 anni della Radio	9
La R.A.I. è passata sotto il controllo dello Stato	10
Il transistor di congiunzione	11
TV per i riservisti	14
Modulazione G-Gs	15
Preamplificatore miscelatore	16
Per ricevere le stazioni sincronizzate	18
Sintonizzatore FM	19
Un alimentatore regolato	21
Richieste di collaborazione tecnico-economica	23
Un distorsimetro	24
Determinazione del guadagno e della percentuale di modulazione	30
Il « Matchmaker »	32
Misuratore del campo magnetico	36
Circuito oscillatore armonico	37
Rivelatore delle cariche statiche	37
Efficace dispositivo antiparassitario	38
CQ MILANO	43
Preselettore con accordo in serie	39
Un interessante misuratore d'uscita	41
Neutralizzazione dei tetrodi	41
Le meravigliose applicazioni del Contatore Atomico	47
Radio Humor	48

Foto di copertina:

*Applicando una camera da presa televisiva ad un microscopio è possibile osservare su uno schermo televisivo il preparato. Quest' applicazione è particolarmente utile nella didattica.*

Selezione Radio, Casella Postale 573, Milano. Tutte le rimesse vanno effettuate mediante vaglia postale, assegno circolare o mediante versamento sul C.C.P. 3/26666 intestato a Selezione Radio - Milano.

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

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 1716.

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

ESTERO

6 numeri	L. 1470
12 numeri	L. 2750

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

# NOTIZIARIO

## Energia nucleare

Contro le ulcere della cornea si potrà ora adottare un trattamento a base di raggi beta emessi da un radioisotopo dello stronzio, lo stronzio 90, la cui particolarità consiste nella generazione di radiazioni che, pur possedendo una elevatissima energia (circa 18 milioni di volt-elettroni) sono assai poco penetranti e quindi non possono danneggiare i delicatissimi tessuti sottostanti alla cornea. Tutte le malattie superficiali potranno così essere affrontate senza il timore di agire dannosamente sulle parti interne.

Un altro vantaggio dello stronzio 90 è rappresentato dalla sua elevata «mezza vita». Per «mezza vita» di un elemento radioattivo si intende il periodo di tempo necessario perchè la sua radioattività si riduca alla metà di quella originaria. Lo «stronzio 90», possedendo una «mezza vita» di 25 anni, evita la necessità di ricorrere a frequenti, costose sostituzioni come accadeva con le sorgenti di raggi beta finora adoperate.

\*

L'Aeronautica americana ha commissionato un secondo motore atomico per aereo alla Pratt & Whitney, sussidiaria della United Aircraft Corporation. Un primo motore atomico era stato ordinato nello scorso settembre



alla General Electric, mentre veniva stipulato un contratto con la Consolidated Vultee Aircraft per la costruzione dello scafo.

La prima ordinazione per la costruzione di una unità mossa dalla forza nucleare è stata accettata da un cantiere navale della Gran Bretagna. La pianificazione per la costruzione del motore atomico avrà inizio immediatamente e ingegneri del cantiere navale coopereranno a questo proposito con tecnici o scienziati del Centro Atomico di Harwell. Particolari relativi al tipo di nave, alla sua grandezza ed alla potenza del motore vengono tenuti segreti, ma si ritiene negli ambienti navali che per portare a termine gli esperimenti e la costruzione dell'unità occorreranno almeno tre anni; si fa rilevare inoltre che una nave mossa dalla forza atomica dovrà essere di vasta mole poiché il gruppo motore dovrà essere piazzato entro un involucro di piombo e cemento per proteggere l'equipaggio od i macchinisti dalle temibili radiazioni.

\*

La Commissione americana per l'energia atomica ha liberato dal vincolo del segreto altri trenta brevetti relativi a procedimenti o macchinari da utilizzarsi in campo atomico. Sale così a 372 il numero dei brevetti messi a disposizione del pubblico, nel quadro del programma inteso a rendere accessibili all'industria americana gli ultimi ritrovati tecnici nel settore dell'energia nucleare.

\*

Parlando ad una riunione di ex studenti, Gordon Dean, presidente della Commissione americana per l'energia atomica, ha dichiarato che è allo studio un sistema per trasformare direttamente l'energia atomica in elettricità. Le applicazioni di pace della nuova energia — ha detto — non hanno dato nell'occhio non perchè non vi siano stati progressi, ma perchè «i progressi, così come sono stati raggiunti, non sono sensazionali». Tra le altre questioni allo studio — ha aggiunto Dean — figurano l'utilizzazione per la produzione di energia di elementi diversi dall'uranio e dal torio, nonchè l'uso degli attuali strumenti di ricerca e delle conoscenze in materia atomica per captare l'energia solare.

Moltissime scuole negli Stati Uniti gestiscono stazioni di radiodiffusione ad onde convogliate. La foto mostra gli studenti di una scuola di Atlanta durante la diffusione del programma «The Golden Touch».

(Wide World Photo)

Dean ha concluso rilevando che l'inventiva americana è stata indirizzata a scopi bellici solo quando questo era indispensabile: in tutti gli altri casi le maggiori scoperte americane sono state concepite, realizzate e utilizzate per la pace.

\*

Tecnici del Centro Atomico Britannico di Harwell hanno ideato un nuovo tipo di contatore Geiger di estrema sensibilità. Si afferma che il nuovo apparecchio di individuazione delle sostanze radioattive montato su un aereo che volava a trecento metri di altezza ed alla velocità di oltre 200 chilometri orari ha registrato la presenza di campioni di uranio piazzati precedentemente sul suolo e sulla rotta dell'apparecchio. Si ritiene negli ambienti scientifici che il nuovo contatore Geiger renderà possibile l'esame geologico di vasti territori dove la natura impervia del terreno ha reso finora impossibile le indagini con i mezzi normali.

\*

L'*Euroamericanpress* comunica da New York che l'industria americana ha fatto ripetute domande per ottenere isotopi radioattivi, capaci di fornire certi tipi di radiazione meno costosi o più adatti agli scopi industriali, di quelli usati fino ad ora.

Questi isotopi sono i sottoprodotti dei reattori atomici e costituiscono, per modo di dire, i rifiuti radioattivi, che, per il momento, vengono accantonati nei laboratori della Commissione per l'energia atomica.

Raffinati e concentrati tali sottoprodotti servirebbero perfettamente a molti scopi industriali, ma il loro uso dipenderà soprattutto dal prezzo a cui potranno essere ottenuti.

Date le loro proprietà radioattive, essi possono essere adoperati per intensificare la luminosità del fosforo in cartelli luminosi e segnali, come pure negli apparecchi di controllo che servono a misurare lo spessore di materiali a mezzo del calcolo dei quozienti di penetrazione radioattiva.

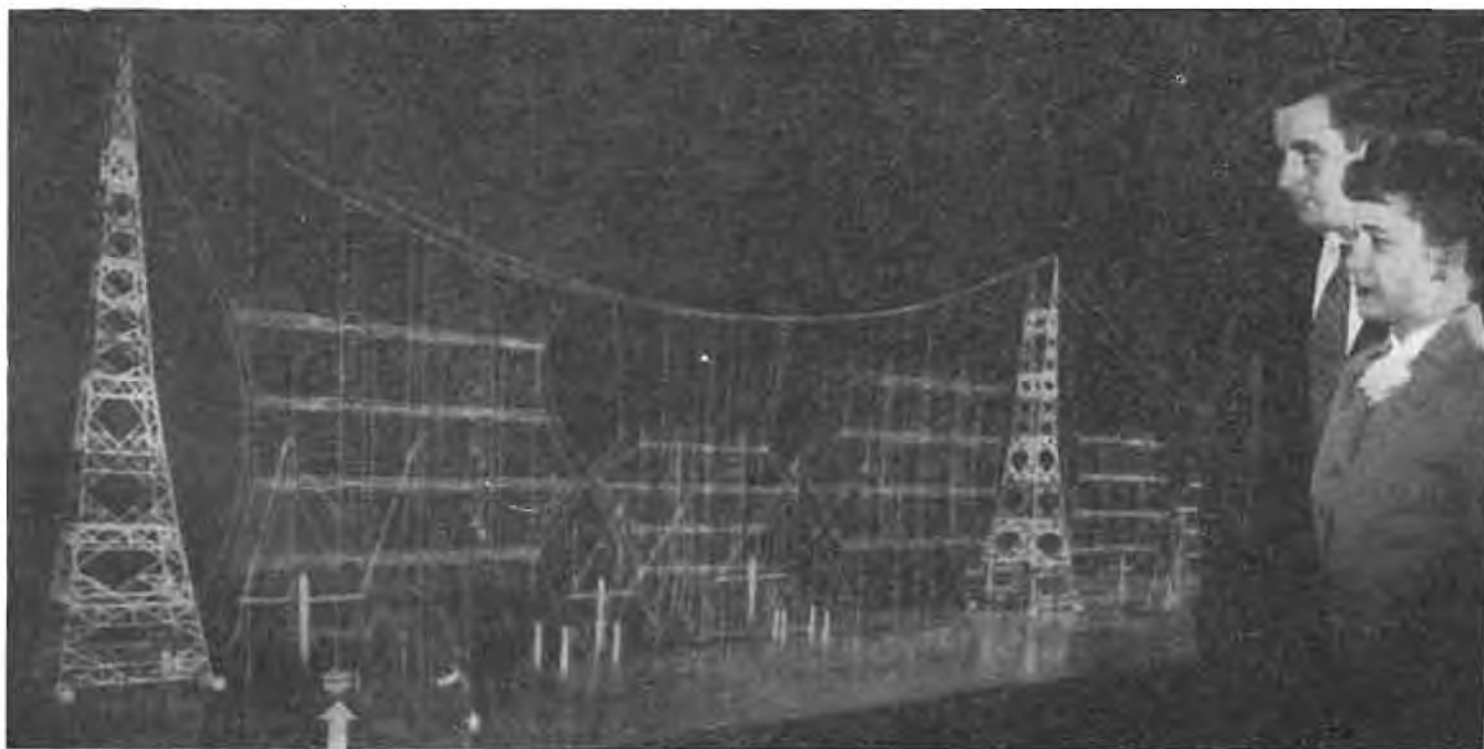
Un altro uso esteso dei sottoprodotti delle pile atomiche, sarà quello della sterilizzazione di medicinali e prodotti alimentari. Essi potranno servire anche alla fabbricazione di apparecchi portabili per la generazione di energia atomica a scopo industriale. Ma tali applicazioni non potranno essere rese possibili prima che siano stati compiuti studi ed esperimenti che necessiteranno da due a cinque anni di tempo.

## Televisione

Dopo tre anni di studi ed esperimenti i tecnici della Marina americana hanno realizzato una macchina da presa televisiva capace di funzionare in immersione.

I risultati ottenuti sono stati così brillanti che il nuovo apparecchio verrà presto usato dalle navi degli Stati Uniti allo scopo di agevolare ed accelerare il lavoro dei palombari. Grazie alla televisione, infatti, si potrà osservare dall'alto della nave tutto lo svolgersi delle

La foto illustra un modello di antenna « a cortina » per la irradiazione direzionale, realizzata negli Stati Uniti. La freccia mostra le dimensioni di un'automobile confrontate con quelle dell'antenna. I piloni sono alti 88 e 76 metri e sono distanziati fra loro di 230 metri. (Voice of America)



operazioni dei palombari, coordinandone gli sforzi e allontanandone i pericoli. La nuova macchina da presa possiede due sistemi di lenti intercambiabili uno dei quali, a largo campo, permette di osservare scene di vasto respiro, mentre l'altro, che funziona da teleobiettivo, si presta all'osservazione minuziosa dei più piccoli particolari. Nei casi in cui sia necessaria una semplice esplorazione del fondo del mare senza doversi eseguire alcun lavoro, questo moderno apparecchio televisivo, provvisto di luci speciali, permette addirittura di fare a meno dei palombari. Esso dà infatti, anche a grande profondità, visioni così nitide che possono facilmente essere fotografate o filmate.

\*

L'ultima creazione nel campo delle calcolatrici, la « Whirlwind I », non è certo un colosso del suo genere; tuttavia la perfezione dei suoi circuiti e soprattutto la sua « memoria » straordinariamente pronta e duttile, l'hanno fatta molto apprezzare tanto che è stata chiamata l'« enfant prodige » delle calcolatrici. Essa può ricordare un numero di 16 cifre in 25 milionesimi di secondo e può prelevare « ricordi », sfruttarli nel corso dei calcoli e fissare nuovamente la risposta finale per 20 mila volte nel breve spazio di un secondo.

Risultati così meravigliosi sono stati resi possibili adoperando per la « memoria », 16 tubi a raggi catodici elettrostatici lunghi 30 centimetri e con un diametro di 12 centimetri. Sul fondo di questi tubi può apparire, sotto forma di grafico luminoso facilmente fotografabile, la risposta ai quesiti posti alla calcolatrice. Altre volte la risposta si può ottenere direttamente sotto forma di cifre scritte da una speciale tele-scrittore. Per « digerire » i problemi che le vengono sottoposti in apposite schede perforate o in rotoli di filo magnetizzato, la « Whirlwind » si serve di ben 5.000 valvole elettroniche.

Il campo di applicazione di questa nuova macchina è il più vasto che si possa immaginare e va dai problemi riguardanti l'estrazione del petrolio dal sottosuolo, all'analisi economica e tributaria. Con l'aggiunta di pochi accessori la « Whirlwind » può essere adottata anche come guida del traffico aereo, in quanto il suo « cervello » può essere messo in moto dai segnali radio o radar di un aeroplano al quale poi, sempre attraverso un collegamento radio o radar, essa fornisce le spiegazioni richieste. Gli scienziati del « Massachusetts Institute of Technology » che l'hanno realizzata, non sono tuttavia ancora soddisfatti e stanno lavorando intorno ad un nuovo tipo di « memoria » ancora più pronta e sensibile.

## Scienza e tecnica

I macchinisti dei treni in corsa potranno avere il beneficio di apparecchi di segnalazioni automatiche con la radio per impedire gli infortuni ferroviari, se una nuova invenzione tipo radar verrà generalmente adottata.

L'Ufficio Brevetti degli Stati Uniti ha recentemente accordato al signor Paul M. Brannen da Duquesne, nello Stato della Pennsylvania, il brevetto per un apparecchio ad alta frequenza che indica continuamente al macchinista di un treno se innanzi al suo, sullo stesso binario, v'è un altro treno e a che distanza questo si trova.

Tale apparecchio è ideato come complemento al comune sistema ferroviario di sicurezza.

L'invenzione del signor Brannen crea automaticamente un'eco radio da un treno all'altro. Un indicatore, nella cabina del macchinista, traduce poi il tempo richiesto dall'eco per tornare in una leggibile indicazione della distanza.



Televisione stereoscopica ottenuta accoppiando due apparecchi televisivi; è possibile, unendo le camere ad un microscopio, ottenere delle immagini a rilievo dei preparati.



\*

I trasformatori, con la loro proprietà di poter elevare o abbassare la tensione, sono gli apparecchi di più largo impiego nel campo della distribuzione di energia elettrica. La loro potenza, a parità di dimensioni, è in gran parte limitata soltanto dall'eccessivo riscaldamento prodotto dalle perdite di energia che si verificano nel trasformatore stesso. Un nuovo metodo, messo a punto dalla « Westinghouse », permette di aumentarne la potenza del 350 % grazie alla più intensa azione refrigerante di un composto liquido a base di fluorocarburi, che, spruzzato sugli avvolgimenti, evapora rapidamente assorbendo grandi quantità di calore.

\*

Persino l'interno dell'occhio di una mosca potrebbe essere minutamente esplorato dall'esile fascio di raggi X emesso da un nuovo generatore del Massachusetts Institute of Technology. Questo straordinario risultato è ottenuto mettendo a fuoco un fascio di elettroni ad alta velocità su una sottile piastrina metallica. Parte dell'energia posseduta dagli elettroni viene così assorbita dagli atomi metallici i quali danno luogo ad una emissione di raggi X che possono essere concentrati su un'area piccolissima del diametro di appena qualche millesimo di millimetro.

Si ottiene così un fascio abbastanza sottile per poter frugare anche nell'intima costituzione delle cellule viventi e in particolare nella struttura dei cromosomi e dei geni ai quali si deve, secondo le vedute moderne, la trasmissione dei caratteri ereditari. Del resto questo fascio estremamente concentrato di raggi X si presta a tante e così delicate indagini nel campo biologico da far pensare che con il suo aiuto si potranno aprire capitoli interamente nuovi per la scienza. Uno dei suoi più recenti impieghi è stato nello studio delle proteine che sono alla base di tutte le sostanze viventi. Altra applicazione, ancora più interessante è quella della ricerca delle cause del rachitismo poiché esso

La Du Mont ha realizzato e messo in commercio una speciale macchina fotografica, basata sul principio della Land Camera, mediante la quale è possibile fotografare gli oscillogrammi ed ottenere in un minuto la copia sviluppata e stampata.



permette di osservare piccole zone della superficie delle ossa mettendone in evidenza eventuali cambiamenti che sarebbero del tutto inavvertibili con qualunque altro metodo di indagine.

\*

Prove esaurienti condotte per un anno e mezzo hanno dimostrato la grande efficacia di una polvere speciale, scoperta da un gruppo di cinque ricercatori americani, nel prolungare indefinitamente la vita degli accumulatori elettrici. Questa polvere, la cui composizione è mantenuta segreta, ma che si sa essere composta di 8 sostanze chimiche diverse, evita il formarsi di depositi di solfato di piombo sulle superfici degli elementi metallici, depositi che rappresentano la causa principale della breve durata degli accumulatori. La sua efficacia, però, non si limita a prolungare la vita di batteria ancora efficienti, ma può addirittura far funzionare di nuovo accumulatori ormai fuori uso. Questo metodo, di semplice applicazione, potrà consentire notevoli economie anche agli automobilisti che sanno come la batteria sia uno dei punti più delicati della loro macchina.

\*

La straordinaria piccolezza dell'elettrone, il cui raggio è talmente breve che bisognerebbe metterne in fila circa mille miliardi per poter riempire uno spazio poco più lungo di un millimetro, ha permesso agli scienziati del « National Bureau of Standards » di fotografare, se non proprio l'atomo, almeno il suo campo magnetico. Il metodo adottato consiste nell'uso di un sistema di lenti elettroniche capace di produrre, nel percorso di un fascio di elettroni, l'immagine oscura di una rete a fili sottilissimi. Dalla distorsione delle maglie di questa rete, provocata dai campi magnetici che possono deviare gli elettroni, si può risalire attraverso cal-

coli molto accurati, alla valutazione della direzione e della forza dei magneti elementari rappresentati dagli atomi.

Questo nuovissimo metodo, detto dell'immagine ottico-elettronica, potrà far compiere progressi meravigliosi agli studi sul ferromagnetismo. La sua importanza non è però limitata a questo solo campo, in quanto esso rappresenta uno dei più sottili e potenti mezzi di indagine a disposizione della fisica moderna. Il suo uso potrà infatti riuscire di enorme vantaggio a tutta la tecnica elettronica, in particolare per quanto riguarda gli apparati ad altissima frequenza ormai molto diffusi, come i radar, i sistemi televisivi e i radiolari per aerei.

## Industria

Rappresentanti degli U.S.A. e dei produttori boliviani stanno trattando un accordo a lunga scadenza per l'importazione di stagno dalla Bolivia. Fino ad oggi, le trattative non hanno condotto ad alcun risultato finale a causa delle divergenze sorte in merito al prezzo da pagarsi per tali importazioni. La Bolivia insiste per ottenere una quotazione di dollari 1,50 per libbra, ma la RFC non sembra disposta a voler corrispondere più di dollari 1,12. In attesa che venga raggiunto un accordo definitivo, le importazioni americane dalla Bolivia avvengono in base ad un accordo rinnovabile ogni 30 giorni, che prevede il prezzo di dollari 1,12 per libbra.

\*

È aumentata la richiesta di stagno sul mercato britannico, nonché dalle industrie del conti-



nente in seguito al pericolo di una chiusura del Canale di Suez e con conseguente dirottamento delle navi verso il Capo di Buona Speranza.

\*

Il prezzo del rame elettrolitico sul mercato francese è stato fissato a 280 franchi per kg, ma sul mercato libero il rame in Francia è stato trattato anche a 450 franchi per kg con tendenza all'aumento perchè l'industria meccanica ed elettrotecnica francese non bada a sacrifici pur di assicurarsi dei rifornimenti nel timore che venga a manifestarsi una penuria di rame su tutti i mercati internazionali.

\*

Numerosi impieghi del rame e delle leghe di rame, sono stati proibiti in Svizzera con recente decreto del Consiglio Elvetico.

\*

Negli U.S.A. si continua a nutrire una notevole preoccupazione per la scarsità di macchine utensili. Il ritmo sempre crescente delle nuove ordinazioni che si aggiungono al volume degli ordini inevasi, indica che questo ramo industriale avrà commissioni sufficienti per lavorare a piena capacità per un tempo indeterminato.

Gli ordini inevasi, che erano praticamente inesistenti nel 1949, hanno raggiunto adesso proporzioni allarmanti. Solo per evadere le ordinazioni già piazzate presso le industrie produttrici, sarebbero necessari, così si stima negli ambienti competenti, due anni completi di lavorazione. Dal 1949 si calcola che il volume degli ordini inevasi sia aumentato del 1.500 %; le ordinazioni vengono piazzate ad un ritmo tre volte superiore a quello delle consegne correnti.

\*

L'Ufficio dei Controlli dei prezzi U.S.A. ha confermato per il rame il prezzo di 27,50 cents per libbra per il metallo di importazione e in 24,50 cents quello del metallo di produzione nazionale.

\*

Il Governo americano ha sospeso l'accantonamento dello stagno per le riserve strategiche ed ha deciso che tutti i quantitativi disponibili di stagno vengano messi a disposizione dell'industria.

Un ricevitore tascabile mediante il quale un abbonato può sapere se è chiamato al telefono. L'apparecchio, realizzato negli Stati Uniti, è particolarmente utile a medici, professionisti e, in genere, a tutte quelle persone che per motivi di lavoro non sono sempre presenti all'apparecchio telefonico.

(Voice of America)

\*

Anche quest'anno il Comitato dell'Associazione Studenti del Politecnico del Massachusetts ha indetto un concorso a borse di studio per il seminario estivo che si svolgerà dal 2 giugno al 12 settembre prossimi. Le borse offerte dagli studenti del Politecnico copriranno tutte le spese di vitto e alloggio, tasse scolastiche e spostamenti negli Stati Uniti per motivi di studio.

Requisito indispensabile per partecipare al concorso è una buona conoscenza della lingua inglese; occorre inoltre una laurea in materia scientifico-tecnica, seguita da non meno di due anni di pratica.

Per ogni schiarimento, gli interessati potranno rivolgersi all'Ufficio Culturale dell'Ambasciata Americana (via Boncompagni 2 - Roma) o ai vari uffici regionali dell'USIS.

## Radiantismo

Sono stati rilasciati i seguenti nuovi Certificati W.A.I. per la banda dei 7 MHz:

13 - Sig. Adalberto Perugini, ilFKF

14 - Sig. Ottavio Richelmi, ilBGU

15 - Sig. Gianfilippo De Nicolais, ilCCO

In data 16 gennaio 1952 l'ing. Roberto Ogni-bene, ilIR, che il 4 aprile 1951 aveva già conseguito il Certificato W.A.I. N. 1 per la banda dei 7 MHz, ha conseguito anche il Certificato W.A.I. N. 1 per la banda dei 14 MHz, lavorando su questa banda le 18 Regioni italiane.



12 dicembre 1901. Guglielmo Marconi a Signal Hills, presso St. John, al momento del celebre esperimento attraverso l'Atlantico.

*Il 12 dicembre 1901 due uomini, Guglielmo Marconi ed un inglese, James Stevens Kemp, mano destra del geniale inventore italiano, sedevano in una casupola di legno, mentre di fuori inferiva la tempesta, ascoltando il sibilo del vento che penetrava attraverso le fessure della capanna. Nei pressi di St. John, in Terranova, essi attendevano che venisse risolta una delle più grandi incognite della scienza di quei tempi. Si sarebbero le onde elettromagnetiche propagate seguendo la curvatura della terra o si sarebbero propagate esse in linea retta perdendosi nello spazio? Lo scienziato italiano vicino al ricevitore attendeva, con gli occhi fissi sul suo apparecchio, che il « crackling » rivelatore del segnale trasmesso dalla stazione di Poldhu, in Cornovaglia, dimostrasse la possibilità di stabilire comunicazioni radiotelegrafiche attraverso l'atlantico. Alle tre del pomeriggio, improvvisamente, soffocati quasi dall'urlo della tempesta, stentatamente prima, e poi più forti e più chiari, giungevano i primi segnali radiotelegrafici captati sulla sponda americana. Segnali di un servizio che, creato grazie all'ingegno e alla perseveranza di un genio italiano, doveva assumere col passare degli anni proporzioni gigantesche. L'epopea marconiana è stata commemorata in questi giorni da un gruppo di tecnici e studiosi sulla rocciosa costa della Cornovaglia sul luogo della prima trasmissione radiotelegrafica transatlantica.*

50  
anni  
della  
radio

# La R.A.I. è passata sotto il controllo dello Stato

*Ridotto alla metà il tempo destinato alla pubblicità - Entro 18 mesi inizio del servizio di televisione a Milano, Torino e Roma*

(Dal Corriere della Sera)

Roma, 28 gennaio.

Il Consiglio dei ministri, nella sua ultima riunione, ha approvato la convenzione per la concessione dei servizi di radiodiffusione e televisione alla R.A.I., subordinando la concessione stessa al passaggio della R.A.I. sotto il diretto controllo dello Stato attraverso l'I.R.I.

I punti principali della convenzione possono così riassumersi:

La maggioranza azionaria deve essere intestata direttamente all'I.R.I., realizzandosi così, per lo Stato, la massima garanzia possibile.

Sono stati assicurati tutti i controlli in sede di consiglio d'amministrazione con l'inclusione di sei membri la cui nomina è riservata alla Presidenza del Consiglio e ai Ministeri degli Esteri, Interno, Tesoro, Finanze e Poste e telecomunicazioni. La presidenza del collegio sindacale viene affidata ad un funzionario della Ragioneria generale dello Stato.

Il pacchetto azionario della società che gestisce la pubblicità dovrà passare, dalla Società Idroelettrica Piemontese all'I.R.I. e alla R.A.I. Il tempo destinato alla pubblicità è stato ridotto alla metà, ed anche i programmi e l'orario della pubblicità saranno sottoposti all'esame del Comitato di vigilanza.

E' escluso qualsiasi rapporto azionario della R.A.I. con altre società.

Circa la televisione si premette che lo « standard », che sarà adottato in Italia, è stato definito con 625 linee e 25 immagini al secondo, e che, appena saranno definitivamente fissati i canali — ciò che sarà fatto entro febbraio —, sarà emanato un decreto che stabilirà lo « standard » legale.

La R.A.I. è impegnata ad istituire un servizio di televisione in Italia secondo un programma graduato in relazione ai mezzi finanziari occorrenti e all'impianto della rete di cavi coassiali.

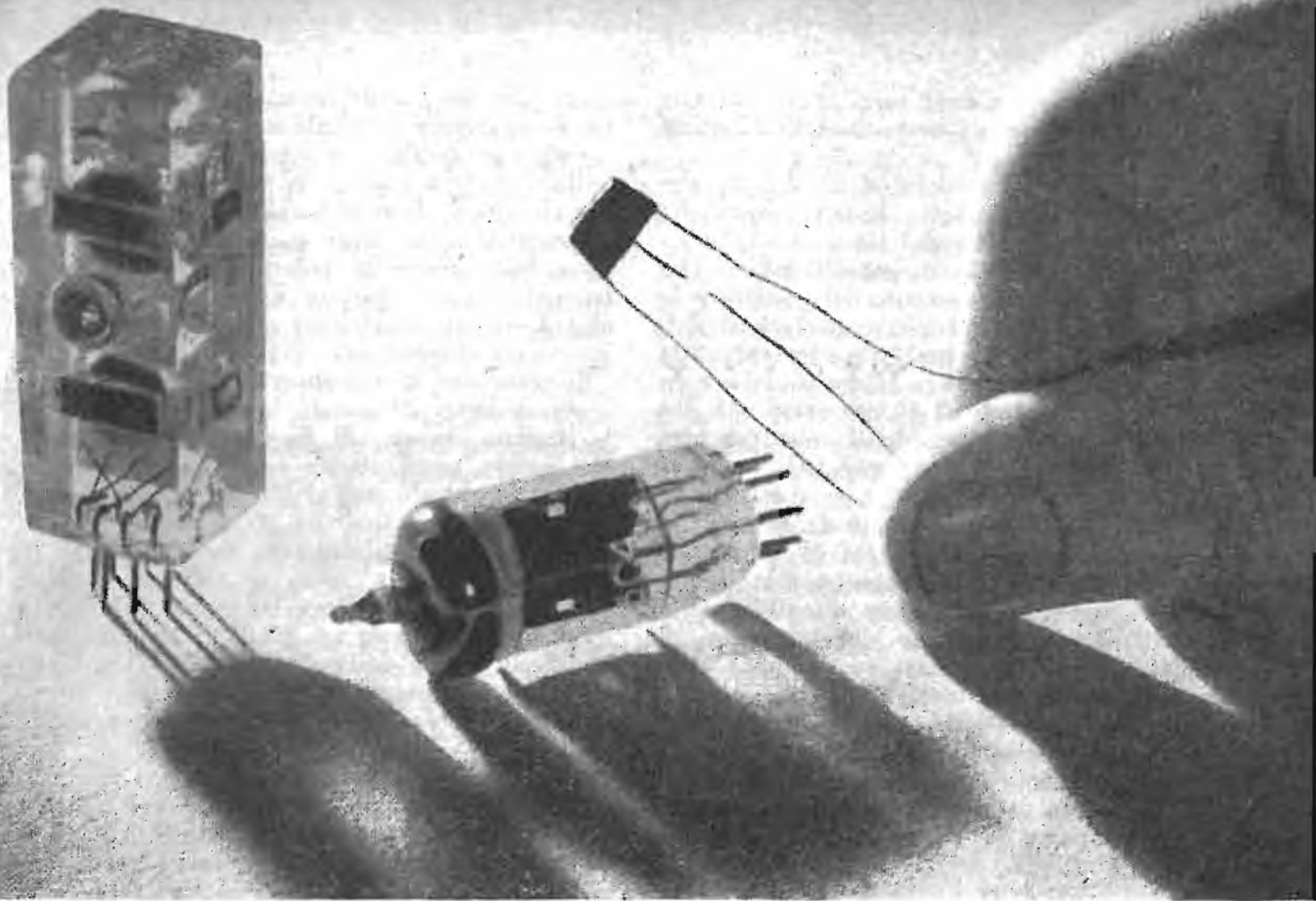
In una prima fase, cioè entro 18 mesi, la R.A.I. dovrà iniziare il servizio nelle città di Torino, Milano e Roma. Questo termine, però, sarà ridotto, poichè un servizio sperimentale nelle tre città sarà certamente iniziato entro il 1952.

Entro la metà del 1953 dovrà essere installata una stazione trasmittente televisiva a Monte Penice (presso Bobbio) in modo che con questa stazione e le due di Torino e Milano, potrà essere coperta un'area di servizio comprendente almeno il Piemonte, la Lombardia e parte dell'Emilia e del Veneto. Con questa prima fase, l'area coperta dalle emissioni televisive sarà di circa 47.000 kmq. con una popolazione di circa 13 milioni di abitanti.

In una seconda fase, la R.A.I. dovrà installare, entro 12 mesi dall'entrata in funzione del canale televisivo del cavo coassiale in corso di posa, le stazioni trasmittenti di Monte Venda (Colli Euganei), Portofino-Vetta, Napoli (Castel Sant'Elmo), Firenze (Trespiano) e Monte Serra (Lucca), con un'area servita di circa 25.000 kmq. e una popolazione di circa 9 milioni di abitanti.

In una terza fase la R.A.I. è impegnata a provvedere, al più tardi entro 6 mesi dalla messa in funzione del canale televisivo della rete coassiale meridionale, gli impianti trasmittenti di Monte Calvo (Gargano), San Paolo (Murgie), Monte Cendri (Reggio Calabria) e Palermo (Monte Pellegrino), con una ulteriore area servita di almeno 18.000 kmq. e una popolazione di circa 4 milioni di persone.

Per l'ultima fase, la R.A.I. è impegnata a concordare con il Ministero delle Poste e delle Telecomunicazioni il programma graduale di impianti, in modo da assicurare un soddisfacente servizio televisivo nella maggiore area possibile del territorio nazionale.



# IL TRANSISTOR DI CONGIUNZIONE

D. G. F. & R.K.J. — Electronics — Novembre 1951

Il nuovo transistor *n-p-n* appare talmente importante per i futuri sviluppi dell'elettronica, che gli editori di *Electronics* hanno preparato il presente articolo, traendo i dati dal *Bell System Technical Journal* e da altre pubblicazioni, riservandosi di trattare più dettagliatamente l'argomento nei prossimi numeri.

La teoria del transistor di congiunzione fu trattata due anni or sono da Shockley della Bell Laboratories; esso è costituito da un unico cristallo di germanio, trattato in maniera che il cristallo sia composto di tre parti come illustrato in fig. 1. Le parti estreme del cristallo sono costituite dal cosiddetto germanio nega-

tivo o tipo *n*, che contiene un dato tipo di impurità (per es., arsenico). Queste parti estreme sono unite tramite una sottile sezione di germanio positivo o tipo *p*, che contiene un'impurità diversa (per es., gallio). Il tipo *p* ha un eccesso di cariche positive, mentre il tipo *n* ha un eccesso di cariche negative.

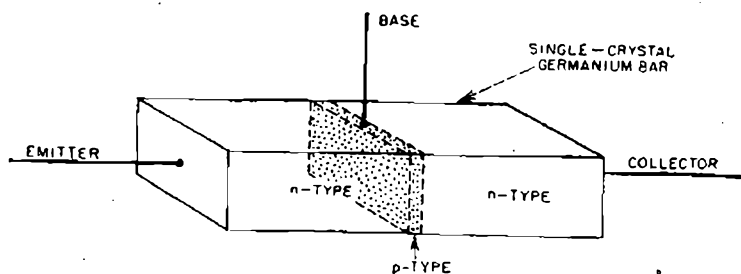
I collegamenti elettrici sono eseguiti alle tre sezioni come indicato appresso. La sezione centrale, chiamata *base*, corrisponde alla griglia di una valvola a vuoto; le sezioni esterne sono l'*emittitore* ed il *collettore*, corrispondenti rispettivamente al catodo ed all'anodo di una valvola a vuoto. Quando un segnale scorre



attraverso la base e l'emittitore, ne risulta una maggiore variazione di corrente fra collettore ed emittitore.

Le caratteristiche statiche della fig. 2, che assomiglia ad una famiglia di curve anodiche di una valvola a vuoto del tipo tetrodo a fascio, mostrano il grado di amplificazione che si può ottenere. Se la corrente del collettore  $I_c$  è tenuta costante, piccolissime variazioni dell'emittitore producono enormi variazioni nella tensione del collettore  $V_c$ . L'amplificazione in tensione è dell'ordine di 10.000 volte (80 db) quando le impedenze terminali sono tali che si sviluppi il massimo guadagno CC.

Negli amplificatori CA, il transistor di congiunzione consente un guadagno da 40 a 50 db di potenza per stadio. Guadagni di questo genere sono possibili solo teoricamente usando valvole a vuoto, ma non sono ottenibili nella pratica. L'elevato guadagno del transistor di congiunzione si accompagna ad una mai vista efficienza rispetto alle tensioni ed alle correnti applicate, in parte perchè non è richiesta una tensione di accensione per i filamenti, ed in parte perchè è teoricamente possibile un rendimento anodico di circa il 95 %.



La figura mostra come sia realizzato il transistor di congiunzione dalla Bell Telephone.

Quando il transistor venne annunciato per la prima volta nel 1948, esso consisteva in una pasticca di germanio uniforme sul quale erano eseguiti due contatti puntiformi. Esso attirò immediatamente l'attenzione dei tecnici in quanto destinato ad una lunga vita e in quanto dava la possibilità di amplificare senza una tensione di accensione del filamento. Tuttavia, eccetto che in poche applicazioni speciali, esso non sostituì immediatamente le valvole a vuoto a causa di alcuni suoi gravi inconvenienti.

Il principale di questi era l'elevato livello di disturbo, superiore a 50-60 db al di sopra del limite teorico. Il secondo inconveniente era costituito dalla limitazione della massima frequenza di lavoro. Il terzo, e più importante, era che questo transistor non era suscettibile di variazioni rispetto il prototipo. Infine il guadagno non era apprezzabilmente superiore a quello ottenibile da valvole a vuoto e la possibilità di sopportare potenza era notevol-

mente inferiore delle normali valvole riceventi. In conseguenza il transistor a contatti puntiformi non risultò un pericoloso concorrente delle valvole a vuoto, sia negli stadi d'entrata dei ricevitori, dove il basso livello di disturbo è essenziale, sia negli stadi di uscita dove è essenziale un'elevata potenza. Tuttavia questi transistor hanno trovato vaste applicazioni in alcuni circuiti particolari nei quali era richiesta una resistenza negativa.

Il transistor di congiunzione *n-p-n* non presenta nessuno di questi inconvenienti tranne la limitata risposta di frequenza, ma si pensa che questa possa venire estesa col tempo. Ne consegue, quando sarà risolto il problema della produzione in serie, che il transistor di congiunzione potrà validamente competere con le valvole riceventi a vuoto in tutte le applicazioni dove sono in gioco frequenze inferiori a qualche MHz e con un prodotto guadagno-larghezza di banda dell'ordine di 100 MHz. L'elevatissimo rendimento e l'assistenza del riscaldatore lo rende inoltre particolarmente adatto a molti circuiti speciali.

Misure eseguite in un transistor di congiunzione *n-p-n*, mostrano che la figura di disturbo è compresa fra 10 e 20 db al di sotto del limite termico. Ciò costituisce un enorme passo avanti rispetto ai 30-40 db relativi al tipo a contatti puntiformi. Benchè ancora non eguale a quello delle migliori valvole a vuoto lavoranti sulla stessa frequenza, la teoria sta ad indicare che sarà possibile ottenere una riduzione della figura di disturbo al di sotto dei 10 db col progredire della tecnica di fabbricazione.

Il transistor di congiunzione possiede un'impedenza positiva fra tutti i terminali, sia esso usato in un circuito con base a terra, con collettore a terra o con l'emittitore a terra. Ne risulta una grande flessibilità d'impiego che consente l'uso di circuiti d'entrata e d'uscita convenzionali.

Questo transistor resiste ottimamente anche a fortissime sollecitazioni meccaniche in quanto è di per sè stesso molto robusto. Esso consiste in un unico cristallo di germanio lungo circa tre millimetri cui sono collegati elettricamente e meccanicamente tre terminali. Il tutto è ricoperto con un rivestimento plastico. Benchè non siano state ufficialmente rese note le caratteristiche di resistenza meccanica, appare evidente che questo dispositivo è in grado di sopportare le più forti sollecitazioni. Nei transistor di questo genere finora costruiti non è stata constatata alcuna microfonicità misurabile.

Mentre nel transistor a contatti puntiformi la potenza dissipata era fortemente limitata dal riscaldamento del contatto stesso, nel transistor di congiunzione questo inconveniente è eliminato in quanto la corrente passa attraverso una più ampia superficie da una faccia all'altra dei due tipi di germanio. Ne deriva che un transistor costruito per il servizio di

potenza può dissipare una potenza di un paio di watt. I transistor più piccoli lavorano con potenze di uscita dell'ordine di qualche decina e di qualche centinaio di mW. Allo stato attuale è già possibile costruire un normale ricevitore per onde medie, con normali caratteristiche di sensibilità e potenza d'uscita, usando dei transistor in luogo delle valvole a vuoto.

Il vantaggio derivante dall'assenza di una tensione di accensione è evidente. Si possono così risparmiare diversi watt nel caso di valvole di uscita, e circa 50 mW nel caso di otoni. Oltre ciò, non vi è dissipazione di potenza nel circuito del collettore, che corrisponde al circuito anodico della valvola. In classe A il rendimento teorico massimo è del 50% e il transistor di congiunzione raggiunge un rendimento superiore al 49%; in classe B e in classe C si hanno rendimenti similmente elevati.

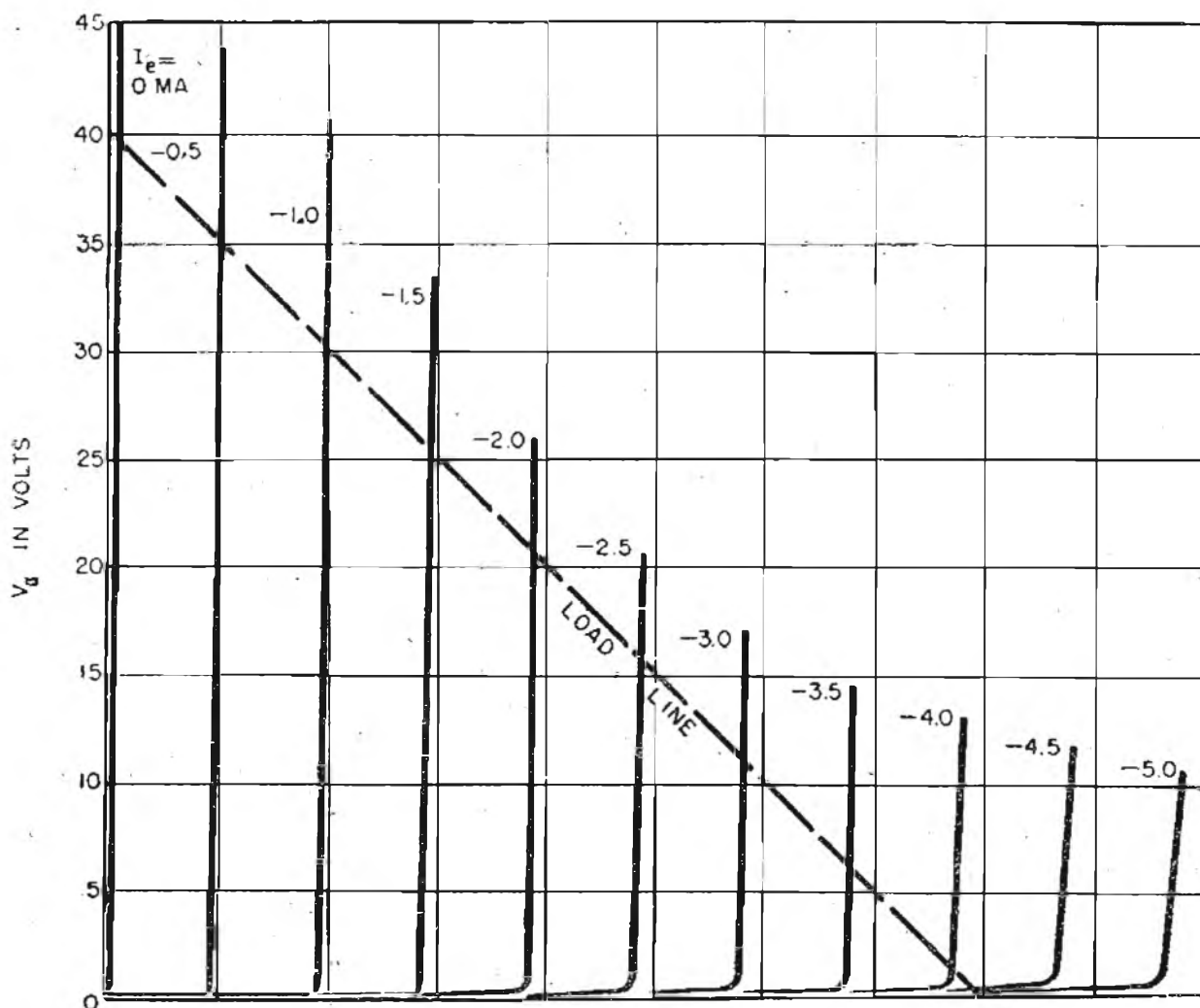
Oltre a ciò il transistor richiede tensioni di alimentazione molto basse quando si tratta di amplificare tensioni dello stesso ordine di grandezza. Un transistor di congiunzione montato in circuito oscillatore di BF oscilla stabilmente con una potenza di alimentazione di 6 micro-A e 0,1 V ossia 0,6 micro-W. Ciò rappresenta meno di un milionesimo della po-

tenza richiesta per l'accensione del filamento di una normale valvola a riscaldamento indiretto (6,3 V e 0,15 A). Nei casi in cui è sufficiente una potenza anodica dell'ordine dei mW, il consumo di potenza è talmente piccolo che un transistor di congiunzione può lavorare per mesi e mesi, alimentato da una normale batteria a secco. Poichè è generalmente sufficiente una tensione da 1 a 2 V, può essere impiegata un'unica batteria da 1,5 V.

Il nuovo transistor, come si è detto, ha una risposta di frequenza e un'ampiezza di banda limitate. La capacità elettrica delle superfici di congiunzione fra le porzioni *n* e *p* del cristallo di germanio sono relativamente elevate. Il guadagno è limitato dalla capacità del collettore a pochi kHz, ma mediante l'uso di appropriati adattamenti d'impedenza, la frequenza di risposta può essere estesa uniformemente ad 1 MHz. Allo stato attuale il limite di frequenza superiore, determinato dal tempo di transito, sembra sia dell'ordine dei 5 MHz.

La limitazione di frequenza è determinata in parte dalle cariche elettriche, interessate nell'azione di amplificazione, che devono at-

(Continua a pag. 36)



Caratteristiche statiche del transistor di congiunzione che hanno molta analogia con una famiglia di curve anodiche di un tetrodo a fascio.

# T V

## per i riservisti della marina

*I riservisti della Marina degli Stati Uniti che seguono corsi di addestramento in 19 Centri di istruzione della zona di New York imparano oggi a mezzo della televisione. Le lezioni televisive sono allestite negli « studios » del Centro Strumenti Speciali della Marina a Port Washington, Long Island (New York), sono ritrasmesse dalla stazione a onda ultracorta di North Bergen e appaiono sugli schermi televisivi dei 19 Centri di addestramento una volta alla settimana, alle 8 del mattino.*

*Come la maggior parte di simili iniziative, anche quella delle lezioni per televisione è nata da un'idea; un'idea che i primi risultati pratici hanno già confermato come ottima sotto molti punti di vista. L'idea è la seguente: durante le normali lezioni in classe l'attenzione degli allievi vaga necessariamente da un angolo all'altro dell'aula onde seguire le parole e i gesti dell'istruttore e dei suoi aiuti, le carte, i grafici esplicativi, gli strumenti e quanto altro forma oggetto della lezione o serve ad essa; con la televisione, invece, tutto quanto è destinato a colpire gli occhi dell'allievo appare « concentrato » — sia pure alternativamente o di seguito — sulla breve superficie dello schermo televisivo; l'attenzione dell'allievo è quindi più costante, la sua ricezione più immediata e la sua memoria visiva maggiormente colpita.*

*Gli stessi risultati di maggior concentrazione dell'allievo si ottengono — è vero — anche con la proiezione di film didattici; ma la televisione presenta vantaggi anche rispetto ai film: è infatti meno costosa, risulta più vivace e può essere continuamente aggiornata sia nelle materie sia nei metodi di insegnamento.*

*Il programma televisivo per i riservisti di New York si chiama « Drill Call » (« Chiamata di Istruzione ») ed è almeno per ora, integrato con conferenze e discussioni fra gli allievi e gli istruttori.*

*Prima della proiezione gli allievi sono convocati dagli istruttori che illustrano loro il tema della lezione televisiva; ha quindi luogo la trasmissione, nel corso della quale gli allievi sono seguiti da personale specializzato incaricato di studiarne il « grado di concentrazione »; al termine, gli allievi vengono interrogati sia sulla materia di studio trattata nella trasmissione sia sulle loro impressioni in merito alla trasmissione stessa.*

*L'allestimento dei programmi televisivi « Drill Call » ha incontrato all'inizio alcune difficoltà: è stato arduo trovare istruttori militari che fossero contemporaneamente dei buoni attori di fronte alle macchine da presa e ai microfoni (ne sono stati « provati » 65 prima di trovarne uno adatto allo scopo e lo stesso è avvenuto per gli « aiuti »); è stato difficile compilare programmi che « conservassero il tono » dal principio alla fine, limitandosi cioè all'essenziale, pur fornendo il maggior numero possibile di dettagli indispensabili; e soprattutto programmi che durassero poco in rapporto al volume delle materie di insegnamento e al relativo enorme materiale disponibile.*

*Superati ormai, dopo quasi un anno di esperimenti, gli ostacoli iniziali, il « Drill Call » dimostra oggi con la sua grande efficacia che è ormai possibile e utile insegnare con la televisione; il che, in vista di eventuali necessità di emergenza, costituisce ovviamente un risultato di enorme importanza.*

# MODULAZIONE G-Gs

John L. Reinartz, K6BJ — CQ — Dicembre 1951

A motivo del favore che incontrano i metodi più semplici di modulazione, specialmente per applicazioni in apparecchiature mobili, dove il consumo costituisce sempre un grave problema, l'Autore ha studiato la possibilità di eseguire la modulazione combinata sulla griglia e sulla griglia schermo dei tetrodi. I risultati sono stati lusinghieri: risultò possibile una modulazione del 100% con una distorsione trascurabile, adoperando il circuito della figura. La messa a punto è semplice. La resistenza variabile disposta sul catodo della 6L6 viene regolata in maniera da portare la tensione di schermo del tetrodo al valore prescritto per il lavoro in classe C. Nel ciclo di modulazione essa raggiungerà un valore del 120% rispetto quella normale, dando luogo in questo modo ad una portante controllata. Un'altra regolazione necessaria per ottenere il 100% di modulazione è di ridurre l'eccitazione di griglia a circa il 60% del valore normalmente richiesto.

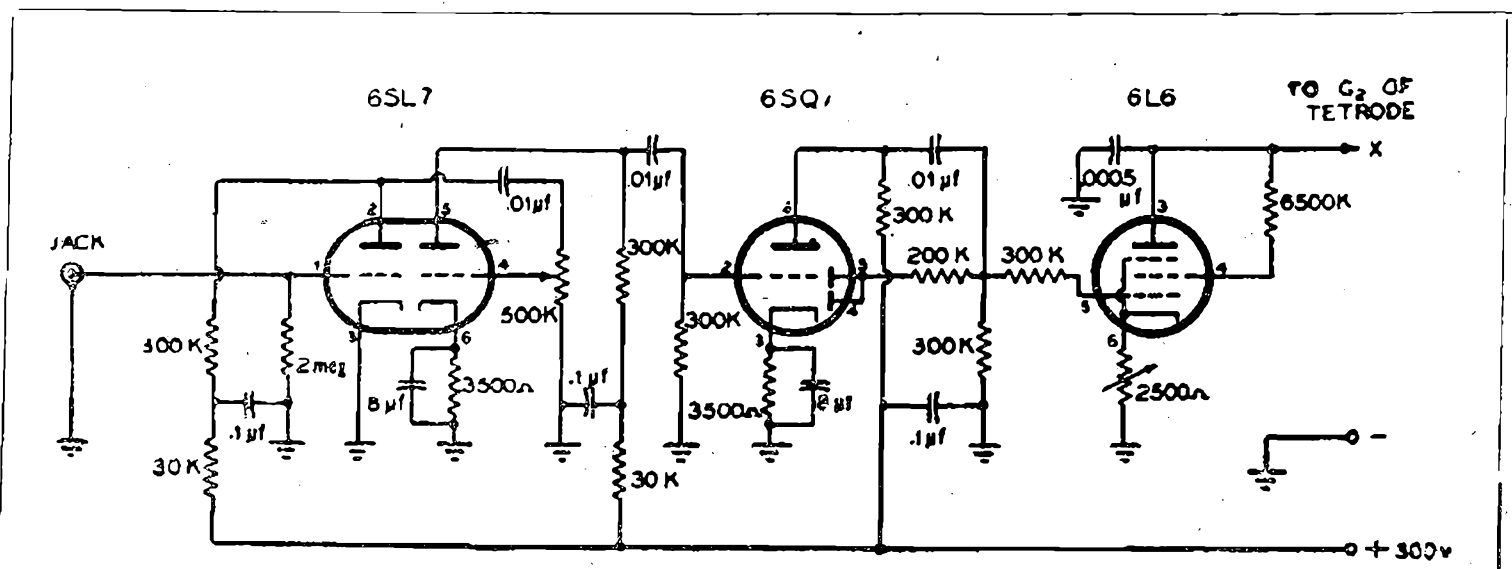
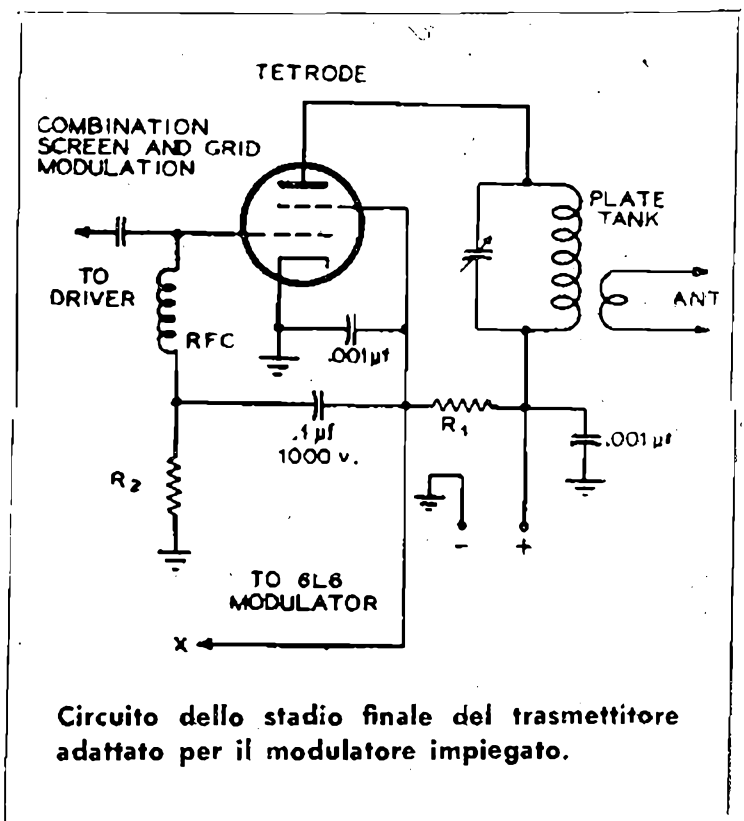
lazione del 100% praticamente senza alcuna distorsione.

La tensione anodica può superare il valore massimo consigliato per il lavoro in classe C telegrafia.

L'accordo del circuito d'antenna non è critico e il carico verrà regolato in maniera che in assenza di modulazione non si superi il valore massimo di dissipazione anodica consentito.

Può essere necessario apportare anche una riduzione della corrente di schermo, per ottenere nel ciclo di modulazione una variazione da circa 0 V a circa il doppio della tensione CC indicata, lungo la porzione lineare della caratteristica di tensione dello schermo.

Allo scopo di ottenere che la tensione di schermo durante il ciclo di modulazione vari a partire dallo zero, è necessario che anche la tensione di griglia vari nello stesso istante. Allo scopo è previsto un condensatore da 0,1 micro-F, disposto fra la griglia schermo e la griglia; in questo modo si ottiene una modu-



Modulatore consigliato dall'Autore per la modulazione combinata di griglia e griglia schermo. È possibile una modulazione al 100% senza alcuna apprezzabile distorsione.

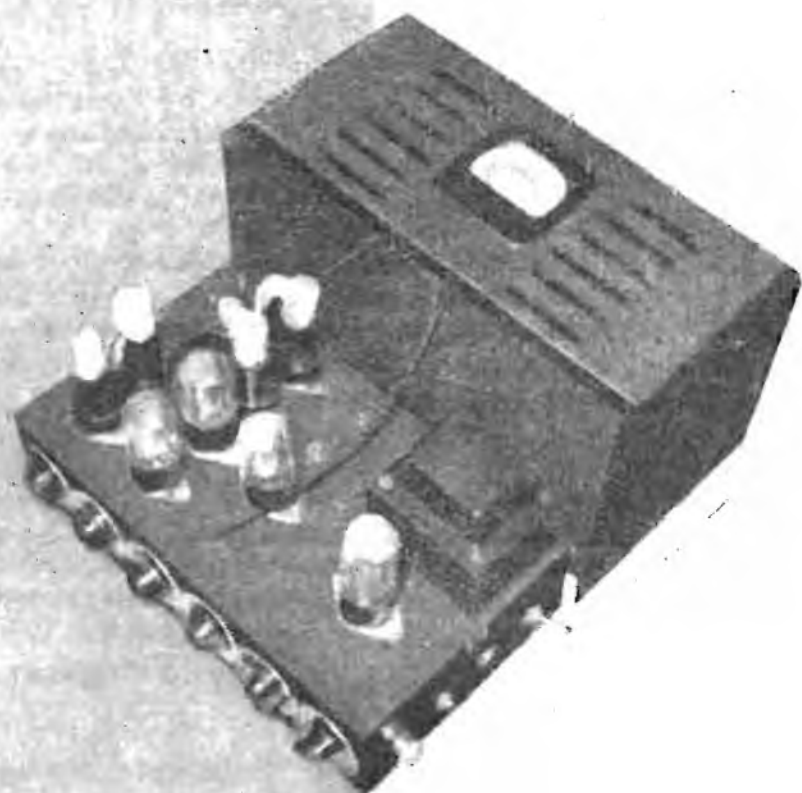
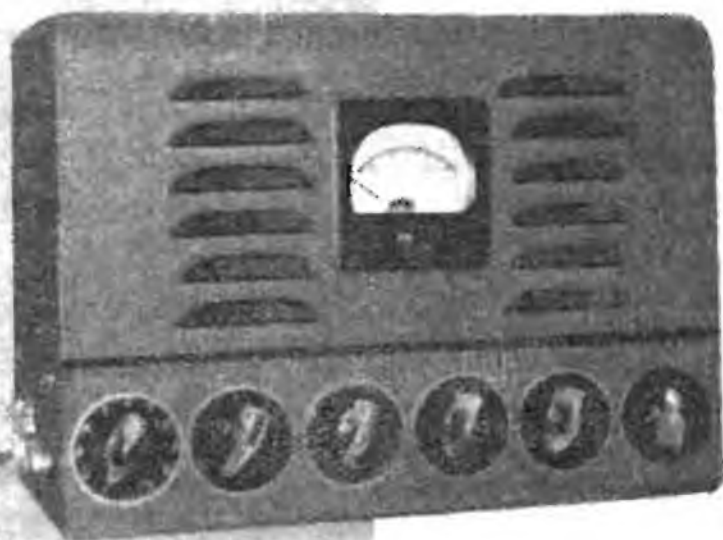
# PREAMPLIFICATORE MISCELATORE

Charles L. Hansen  
Radio Electronics  
Dicembre 1951

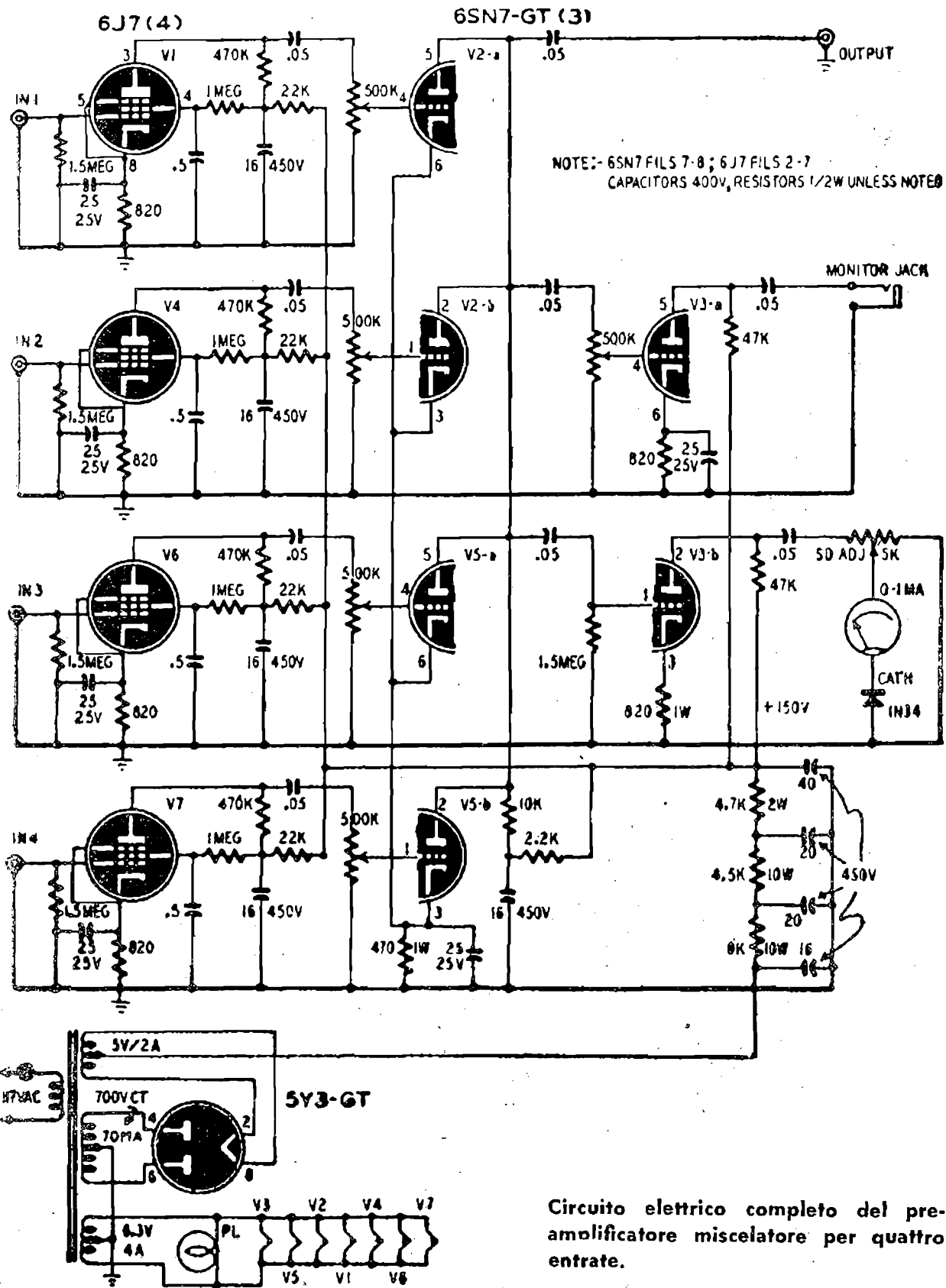
Il preamplificatore che si descrive è stato progettato principalmente per l'uso unitamente a dei registratori magnetici. In esso sono previste quattro entrate ad alta impedenza ed una uscita ad alta impedenza. Esso può venire usato sia in uno studio per registrazioni in sede sia per registratori portatili. Il guadagno è più che sufficiente per microfoni dinamici o a nastro, anche con cavi di una certa lunghezza. E' previsto un indicatore del livello nonchè un monitor per il controllo in cuffia. Allo scopo di ottenere migliori risultati e allo scopo di realizzare una notevole economia il mixaggio è effettuato ad alto livello e non vi è intermodulazione tra i diversi canali.

L'apparecchio che si descrive è stato in uso per più di sei mesi e non ha dato luogo a nessun inconveniente.

Il criterio di costruzione adottato per questo miscelatore preamplificatore è stato quello comune. L'alimentazione è disposta all'estremità opposta dello chassis rispetto agli stadi di entrata. Le valvole mescolatrici sono disposte in prossimità delle valvole d'entrata ad elevato guadagno. Tutti i collegamenti dei filamenti sono eseguiti in cavo schermato e la presa centrale dell'avvolgimento d'accensione è posta a massa. I collegamenti d'entrata delle valvole 6J7 sono eseguiti con fili doppiamente schermati; la resistenza di griglia è contenuta in una calza schermata e posta nella parte sottostante dello chassis. Le parti esterne di tutti i potenziometri sono collegate assieme e quindi al conduttore principale di massa. Non occorre impedenza di filtro e non vi è presenza di







ronzio in questo apparecchio. Sono state usate per questa applicazione come valvole d'entrata le 6J7, che presentano il vantaggio rispetto alle 6SJ7 di non captare ronzio dal piedino di griglia. L'esperienza infatti ha dimostrato che valvole funzionanti a bassi livelli in circuiti ad elevato guadagno captano facilmente ronzio quando il piedino di griglia si trova nella parte inferiore della valvola. L'Autore aveva anche in mente di sostituire le 6J7 con delle 1620 nel caso si fosse prodotto un ronzio dovuto

alla differenza di potenziale fra riscaldatore e catodo. Si osservi l'ordine di collegamento dei filamenti delle valvole. Lo schermaggio del condensatore di accoppiamento fra il preamplificatore e il mescolatore è risultato non necessario.

Il circuito di controllo usa una metà di una valvola 6SN7. Il guadagno ottenuto è più che sufficiente per un buon volume in cuffia; originariamente era prevista la possibilità di commutare il circuito di controllo sui vari canali

ma in effetti risultò più pratico un collegamento all'uscita generale.

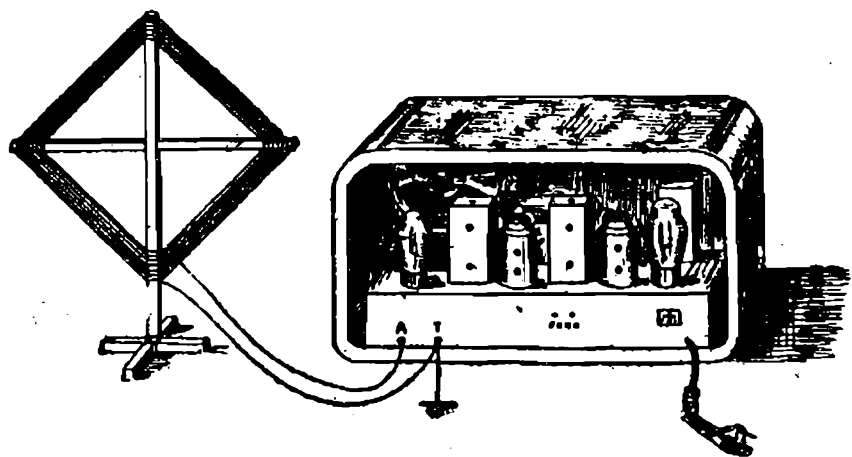
Il voltmetro d'uscita usa un'altra metà di una valvola 6SN7 e lo strumento è un normale strumento da 1 mA f.s. Quale raddrizzatore è adoperato un diodo 1N34.

Misure eseguite hanno permesso di constatare che la risposta dell'amplificatore è praticamente piatta da 50 a 15000 Hz, il che supera le più rosee previsioni dell'Autore. Controlli eseguiti con segnale ad onda quadra ed un oscillografo sono stati molto lusinghieri. La

distorsione non è stata misurata direttamente, ma controlli eseguiti ad orecchio e le stesse registrazioni effettuate hanno mostrato che la qualità era eccellente sotto tutti i punti di vista.

Questo preamplificatore è stato progettato principalmente per l'uso della registrazione, ma nulla impedisce che esso venga usato per moltissime altre applicazioni. In alcuni casi può risultare utile introdurre un'equalizzatore nel primo stadio e l'amplificazione è più che sufficiente a questo scopo.

# PER RICEVERE LE STAZIONI SINCRONIZZATE



Dal  
"Radiocorriere,"

Qualche ascoltatore, abitante lontano da centri trasmettenti, si è lamentato che la ricezione di alcune nostre stazioni ad onda media presenta, in certi momenti, una discreta distorsione o, in altri casi, una sensazione di eco.

Ciò è dovuto ad un fenomeno di sovr modulazione apparente o ad un sensibile sfasamento tra le varie modulazioni in conseguenza della ricezione contemporanea di più trasmettitori della stessa rete che pur siano perfettamente sincronizzati.

L'inconveniente può essere eliminato, o almeno notevolmente attenuato, usando un piccolo telaio costruito all'incirca come indicato nella figura.

Le sue dimensioni dovrebbero essere di mezzo metro di lato, però anche con dimensioni sensibilmente minori (non inferiori a 25 cm)

si ottengono dei risultati abbastanza soddisfacenti. Il numero delle spire varia da 5 a 10 secondo il tipo di apparecchio usato.

Questo telaio va opportunamente orientato allo scopo di ottenere le migliori condizioni di ricezione. Il miglior orientamento dovrà essere rilevato sperimentalmente, data la possibilità di fenomeni di riflessione.

Il telaio deve essere collegato all'apparecchio ricevente nei morsetti dell'antenna e della terra.

Non è necessario eliminare l'attacco di terra quando questo fosse effettuato sul tubo dell'acqua potabile o ad altro sistema efficiente. È invece indispensabile che il morsetto dell'antenna sia libero da qualsiasi altro collegamento o anche da un eventuale tappo luce esistente nell'interno dell'apparecchio.

# sintonizzatore FM

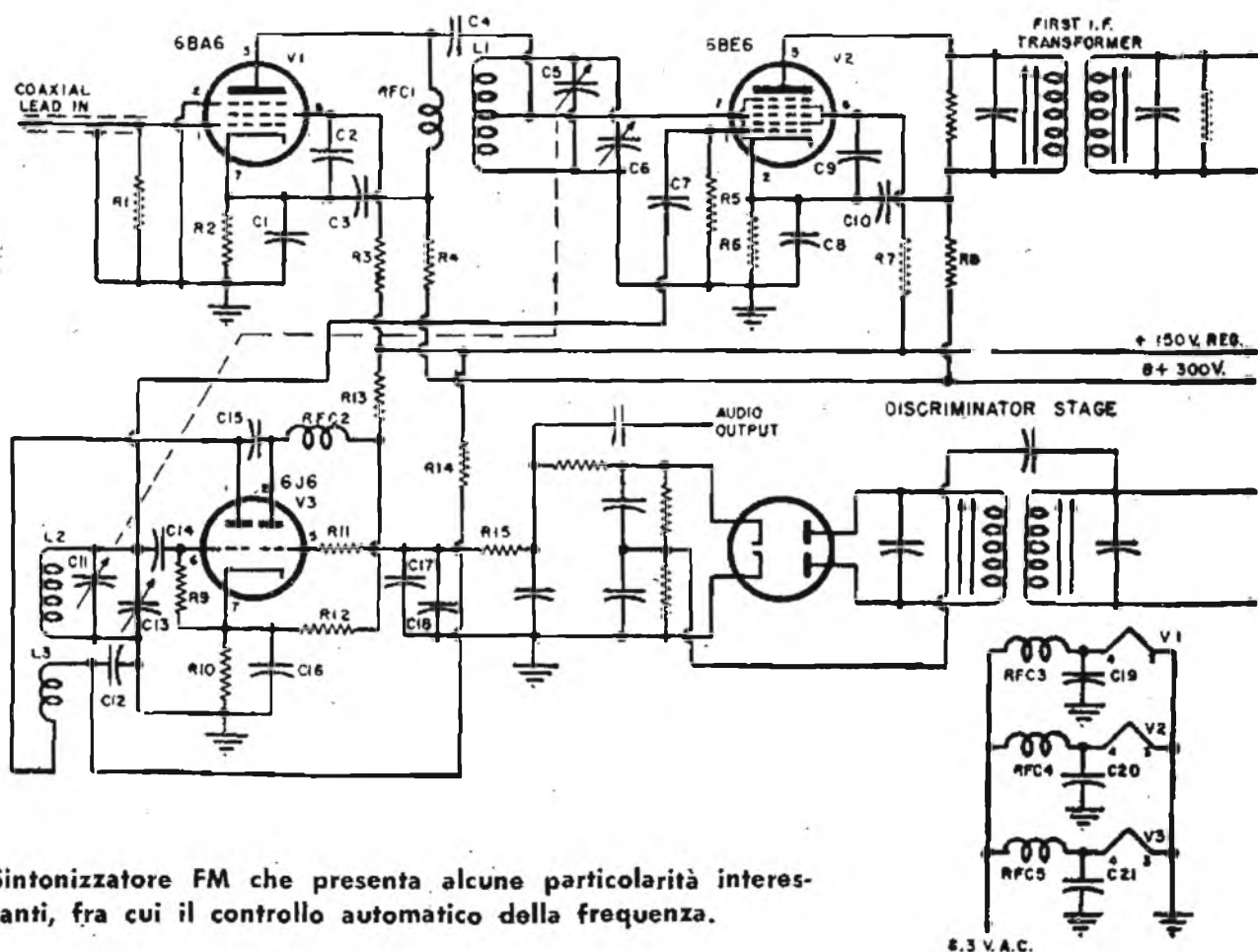
R. G. Finkbeiner — Radio & Tel. News — Dicembre 1951

Il sintonizzatore che si descrive va usato unitamente ad un amplificatore di MF da 10,7 MHz, un amplificatore BF ed un alimentatore, coi quali viene a costituire un completo ricevitore a modulazione di frequenza.

Questo sintonizzatore, come fu costruito in un primo tempo, era convenzionale sotto tutti gli aspetti, ma l'introduzione di un accoppiamento d'antenna diretto, il particolare circuito d'accordo di griglia della 6BA6, e la adozione di un controllo automatico della frequenza, ne hanno fatto un apparecchio del tutto particolare.

L'accoppiamento d'antenna diretto, usato in molti sintonizzatori per TV, permette di ottenere una molto maggiore sensibilità. Il cavo coassiale dell'antenna viene terminato da una resistenza, R1, eguale o più elevata dell'impedenza caratteristica del cavo e viene connesso direttamente alla griglia della valvola 6BA6 amplificatrice di AF. In questo modo si elimina il circuito di accordo ed i problemi ad esso relativi: la reazione attraverso il comune rotore del condensatore di accordo, l'allineamento con lo stadio mescolatore e l'oscillatore, ed il basso Q dell'induttanza.

L'impiego di un oscillatore separato consente di ottenere il massimo della stabilità e del guadagno di conversione.



Sintonizzatore FM che presenta alcune particolarità interessanti, fra cui il controllo automatico della frequenza.

Si osservi la particolare disposizione dell'induttanza di griglia della 6BE6, che dispone di una presa centrale cui fanno capo sia la griglia della 6BE6, sia l'uscita dell'amplificatrice di AF 6BA6.

L'oscillatore è costituito da una metà della 6J6 che lavora in circuito tipico. La seconda metà della 6J6 è invece montata in un semplice circuito di controllo automatico della frequenza. Sostanzialmente esso è una reattanza variabile collegata in derivazione al circuito accordato dell'oscillatore. La tensione CC di controllo, prelevata dal discriminatore, è negativa ad un lato della risonanza, positiva all'altro lato, e zero in corrispondenza della risonanza. Essa varia la frequenza dell'oscillatore correggendo sia la deriva che un accordo imperfetto.

Se il controllo automatico della frequenza tendesse a portare il ricevitore fuori risonanza, sarà necessario invertire i capi del secondario del trasformatore del discriminatore per ottenere l'appropriata fase nella tensione CC di controllo. La messa a punto verrà eseguita nella maniera solita, accordando le induttanze dell'oscillatore e del mescolatore per ottenere sia la copertura desiderata che l'allineamento. E' impossibile specificare le esatte dimensioni delle induttanze a queste frequenze e sarà necessario eseguire dei ritocchi volta per volta. L'oscillatore lavorerà ad un valore di frequenza più basso del segnale in arrivo.

Valori:

R1 — vedi testo

R2, R6, R10 — 150 ohm, 1/2 W

R3, R7 — 2200 ohm, 1/2 W

R4, R8, R12, R13, R14 — 10.000 ohm, 1/2 W

R5 — 0,1 M-ohm, 1 W

R9 — 47 k-ohm, 1/2 W

R11 — 1000 ohm, 1/2 W

R15 — 1 M-ohm, 1/2 W

C1, C2, C3, C8, C9, C10, C12, C16, C17,

C19, C20, C21 — 0,005 micro-F, ceramico

C4, C14 — 25 pF, ceramico

C5, C11 — 15 pF, variabile

C6, C13 — 10 pF, compensatore

C7 — 5 pF, ceramico

C15 — 10 pF, ceramico

C18 — 0,1 micro-F, 400 V

RFC1, RFC2, RFC3, RFC4, RFC5 — 35 spire  
filo da 0,65 mm smalto, diam. 6 mm

L1 — 2 spire, filo 1,3 mm, diam. 12 mm, con  
presa al centro

L2 — 2,1/2 spire filo 1,5 mm, diam. 12 mm

L3 — 1,1/2 spire filo 1,3 mm, diam. 12 mm,  
avvolta sul lato freddo di L2

V1 — 6BA6

V2 — 6BE6

V3 — 6J6

## SELEZIONE RADIO

Un anno L. 2.500

Sei mesi L. 1.350

Annate arretrate L. 2.500

Casella Post. 573 Milano - CCP 3/2666

*Sono aperti gli abbonamenti per il 1952. Chi avesse già acquistato questo numero potrà ricevere in sua vece un numero arretrato o potrà far decor-  
rere l'abbonamento dal N. 2.*

*Abbonarsi vuol dire dimostrare tangibilmente l'attaccamento alla nostra rivista, vuol dire contribuire al suo continuo miglioramento.*

*Abbonatevi e fate abbonare amici, colleghi e clienti.*

Un

# ALIMENTATORE REGOLATO

Ron Pincket — CQ — Dicembre 1951

Una sorgente di alta tensione regolata è indispensabile per lo sperimentatore. Descriveremo pertanto in questo articolo un semplice ed efficace alimentatore regolato.

Una caratteristica relativa agli alimentatori regolati è quella che viene detta impedenza d'uscita. Matematicamente questo termine può essere espresso come  $Z_o = \Delta E / \Delta I$ . Facciamo un esempio. Ammettiamo di applicare un carico di 100 mA e di trovare che la tensione d'uscita cade da 350 V senza carico a 250 V con carico. L'impedenza d'uscita dell'alimentatore è  $100/0,1$  cioè 1000 ohm. Questa impedenza in molti casi è troppo elevata. Così nel caso di un amplificatore ad alto guadagno è facile che producano degli accoppiamenti fra i vari stadi ed è necessario ricorrere a delle capacità di filtro addizionali.

Una caratteristica desiderabile è pertanto una bassa impedenza d'uscita. Sorge qui la domanda: come può ciò essere ottenuto? I più ricorrono allo scopo a dei filtri addizionali; un filtro a due sezioni consente una migliore regolazione, cioè un'impedenza d'uscita più bassa. Ma impedenze e condensatori oltre ad essere costosi sono ingombranti.

Se con qualche mezzo, preferibilmente elettronico, possiamo avere la possibilità di compensare le variazioni di carico mediante corrispondenti variazioni di tensione, l'impedenza d'uscita sarà zero ohm, o anche negativa; quest'ultimo caso si ha quando vi è un eccesso di regolazione, cioè quando aumentando il carico, aumenta anche la tensione.

Il problema non è di difficile soluzione. Vi sono almeno tre mezzi per ottenere ciò, ognuno dei quali ha i suoi particolari vantaggi e svantaggi.

Un mezzo è quello che consiste nell'inserire una resistenza variabile in serie ai terminali d'uscita, diminuendo la resistenza quando il carico aumenta. Un esempio di questo tipo è rappresentato dalle valvole, dette *ballast*, che sono delle valvole regolatrici di corrente.

Un altro mezzo consiste nel piazzare un'altra simile resistenza variabile in parallelo con il carico d'alimentazione. In questo caso la

resistenza diminuisce quando la tensione ai suoi capi aumenta, in maniera che la tensione viene mantenuta costante. Questo sistema di regolazione è detto regolatore di tensione e un esempio pratico si ha nelle valvole *stabilovolt* (VR75, VR105, ecc.).

Un terzo metodo, meno comune, ma non meno indicato in molte applicazioni, è il moltiplicatore di capacità. In esso viene usata una valvola amplificatrice per aumentare l'effettiva capacità di un filtro.

Esaminiamo il primo di questi metodi; si tratta di ottenere una resistenza automaticamente variabile, e a questo scopo possono essere usate delle valvole a vuoto, che notoriamente hanno la proprietà di possedere una resistenza variabile (resistenza interna) che viene controllata mediante la tensione applicata fra la griglia ed il catodo, e che si manifesta fra la placca ed il catodo. Se la tensione fra la griglia ed il catodo ha un elevato valore negativo non scorre corrente fra catodo e placca e la valvola è, come si dice, interdetta. In altre parole la resistenza interna è estremamente elevata, e in molti casi si avvicina a l'infinito. D'altra parte se la tensione fra griglia e catodo è prossima allo zero, o

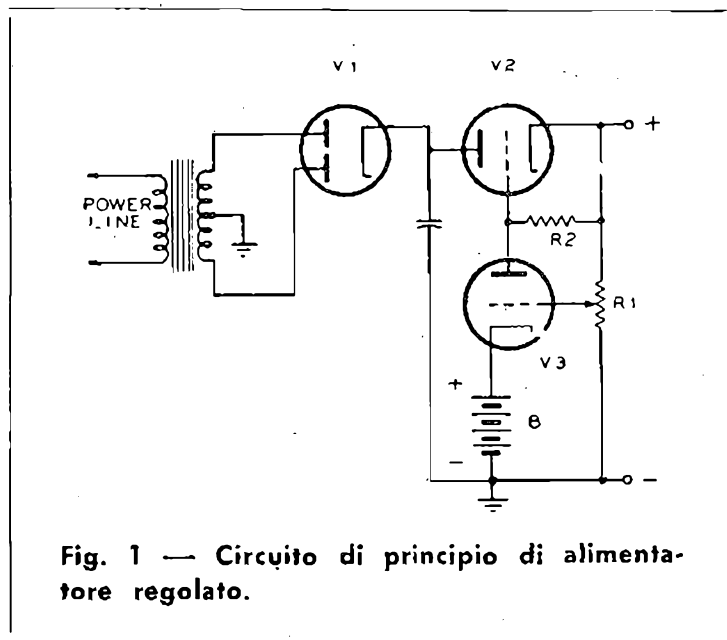


Fig. 1 — Circuito di principio di alimentatore regolato.



positiva, fra catodo e placca scorre una corrente molto elevata, il che diminuisce la resistenza interna della valvola.

Da ciò deriva che è possibile disporre una valvola a vuoto in serie con i terminali d'uscita di un alimentatore e, controllando convenientemente la sua tensione di griglia, produrre delle variazioni della resistenza interna in maniera opportuna. Un circuito di questo genere è illustrato in fig. 1; in esso la valvola che funziona da resistenza in serie variabile è la V2, che può essere una 6V6 collegata da triodo, mentre V3 è una semplice amplificatrice CC disposta fra il partitore potenziometrico R1 e la griglia della V2. V3 può essere sia un triodo che un pentodo ma, come vedremo più oltre, è preferibile ricorrere ad una valvola amplificatrice ad alto guadagno. La batteria B è utilizzata per ottenere la polarizzazione per la valvola amplificatrice V3, ed R2 è la resistenza di carico anodica della V3 e nello stesso tempo la resistenza d'accoppiamento della V2.

Supponiamo ora di muovere il partitore potenziometrico R1 verso il lato negativo. In questa condizione è applicata solo una piccola porzione della tensione d'uscita, ma tutta la tensione di polarizzazione. Se la batteria ha una tensione sufficiente per portare all'interdizione la corrente anodica della V3, non si avrà nessuna caduta di potenziale ai capi di R2 e, agli effetti pratici, la griglia della V2 sarà collegata direttamente al proprio catodo. In queste condizioni la resistenza interna della valvola V2 è al suo valore più basso e la tensione d'uscita al valore più alto. Se ora muoviamo il braccio del potenziometro R1 verso il lato positivo, la tensione positiva man mano

neutralizzerà la polarizzazione negativa ed attraverso la resistenza R2 incomincerà a scorrere corrente anodica; in questo modo viene applicata una tensione di polarizzazione alla V2 e la griglia diventa più negativa del catodo; la resistenza interna della V2 aumenta e la tensione d'uscita dell'alimentatore diminuisce.

In pratica però, con un triodo usato per V3, la regolazione che si ottiene non è sufficiente in quanto l'impedenza d'uscita dell'alimentatore non è zero; inoltre è necessaria una batteria di polarizzazione.

Per migliorare la regolazione si possono aggiungere sia più stadi di amplificazione, sia aumentare il guadagno dell'unico stadio di amplificazione. Entrambi i metodi vengono adoperati in pratica, ma il secondo ci sembra più conveniente; si può ricorrere ad un triodo ad alto  $\mu$ , oppure ad un pentodo.

La batteria può venire eliminata usando per la polarizzazione una parte della tensione d'uscita. Essa però non può venire senz'altro prelevata mediante un partitore in quanto la tensione varia con la stessa cadenza della tensione totale d'uscita, mentre la tensione di polarizzazione della V3 deve essere assolutamente costante. Allo scopo di ottenere una tensione perfettamente stabilizzata viene adoperata una lampada al neon (senza la resistenza inserita nello zoccolo).

Con queste considerazioni si giunge al circuito finale dell'alimentatore regolato, illustrato nella fig. 2. Come nel caso precedente V2 è la valvola in serie e, allo scopo di avere un piccolo ingombro, l'Autore ha adoperato una valvola miniatura 6AQ5, che praticamente è equivalente alla 6V6. V3 è un pentodo amplificatore, e per questo impiego è ideale la 6BH6 per la bassa corrente d'accensione richiesta. V4 è la lampada al neon. Mediante la resistenza R1, il cui campo di variazione è limitato da R4 ed R5, si preleva la tensione d'uscita per il controllo.

R7 ed R8 costituiscono un partitore di tensione per ottenere la tensione di griglia schermo per la V3; questa tensione è critica e può variare l'impedenza d'uscita dell'alimentatore, sino a renderla negativa se la tensione di schermo è troppo alta.

R6 e C2 sono usati per applicare la tensione presente all'uscita della raddrizzatrice nella corretta fase alla V3, per produrre la completa cancellazione del ronzio.

In fig. 3 sono illustrate le curve di variazione della tensione d'uscita a varie regolazioni di R1 e con vari carichi. Si noterà che per i valori di tensione più elevati la regolazione non è effettiva su tutta la porzione, ciò è dovuto al fatto che la resistenza interna della V2 non può scendere al di sotto di un certo valore; questo inconveniente può essere eliminato adoperando per V2 due o più valvole in parallelo, ma in questo caso anche il trasfor-

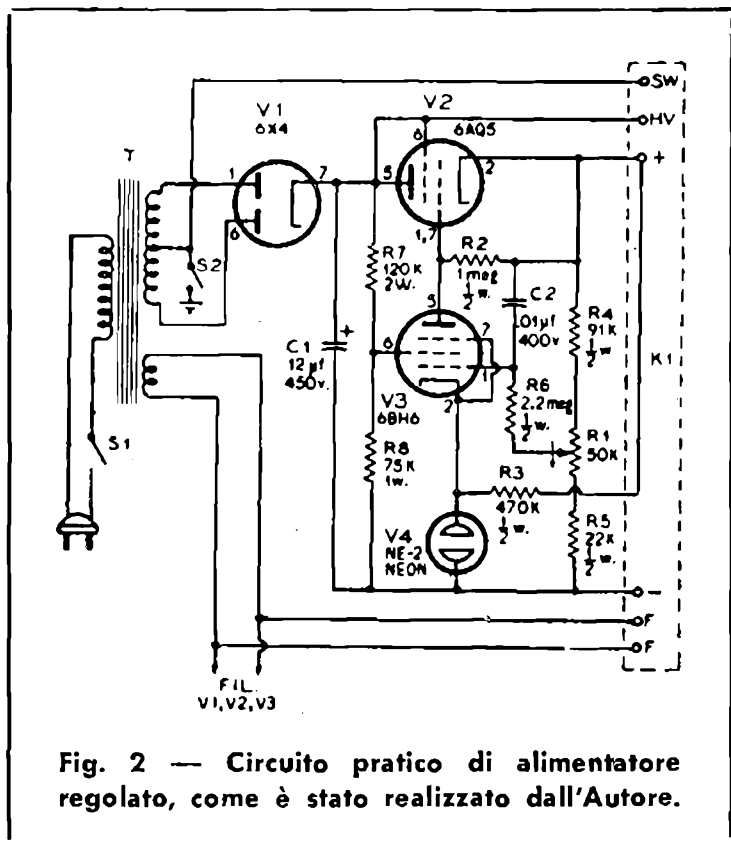


Fig. 2 — Circuito pratico di alimentatore regolato, come è stato realizzato dall'Autore.

matore dovrà essere previsto per una maggiore potenza.

Sarà opportuno non collegare a massa uno dei capi dei filamenti in quanto la massima tensione fra catodo e riscaldatore ammessa per la valvola 6AQ5 è di 90 V e collegando a massa un capo dei filamenti viene ad essere applicata tutta la tensione d'uscita dell'alimentatore.

I dati costruttivi di questo alimentatore non vengono forniti in quanto essi dipenderanno dalle dimensioni dei singoli componenti adoperati.

Il funzionamento di questo alimentatore potrà venire controllato mediante un comune voltmetro e qualche resistenza ad alto carico con valori compresi da 1500 a 10.000 ohm. Si otterranno curve simili a quelle di fig. 3 che sono state ottenute prendendo nota delle diverse condizioni di carico e delle corrispondenti tensioni ottenute all'uscita. Se si dovesse riscontrare una regolazione un po' troppo forte si ridurrà il valore di R8. In corrispondenza dei valori di tensione più bassi una regolazione energica è desiderabile per mantenere le curve più piatte verso gli estremi.

Il ronzio presente potrà essere misurato mediante un oscillografo tarato; in condizioni normali esso sarà appena percettibile, ma superando i valori di carico normali esso diverrà sensibilmente maggiore.

Valori:

C1 — 12 micro-F, 450 V, elettrolitico  
C2 — 0,01 micro-F, 300 V, carta  
R1 — 50 k-ohm, potenziometro

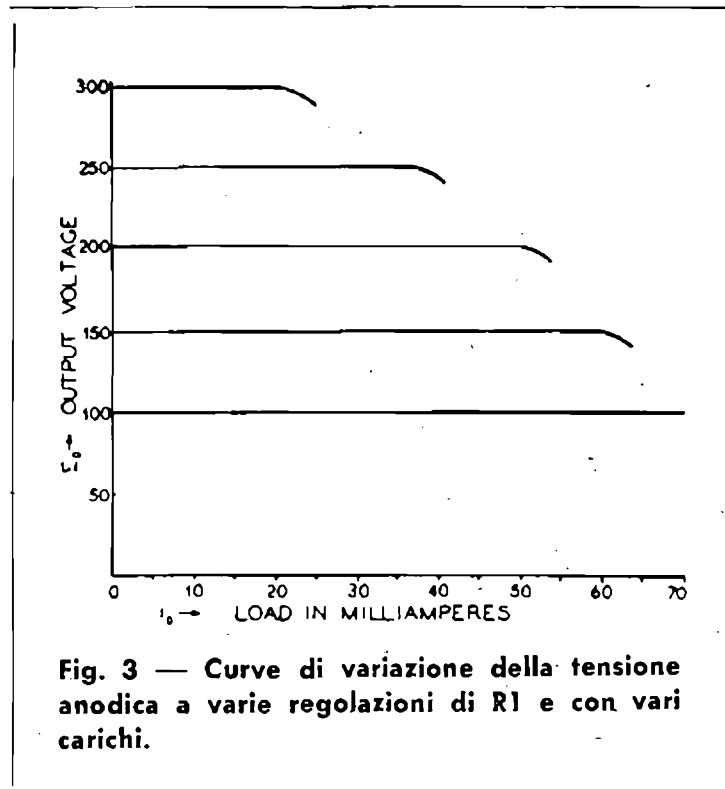


Fig. 3 — Curve di variazione della tensione anodica a varie regolazioni di R1 e con vari carichi.

R2 — 1 M-ohm, 1/2 W  
R3 — 0,47 M-ohm, 1/2 W  
R4 — 91 k-ohm, 1/2 W  
R5 — 22 k-ohm, 1/2 W  
R6 — 2,2 M-ohm, 1/2 W  
R7 — 0,12 M-ohm, 2 W  
R8 — 75 k-ohm, 1 W  
T — 2 × 300 V, 40 mA; 6,3 V, 3 A  
V1 — 6X4  
V2 — 6AQ5  
V3 — 6BH6  
V4 — NE-2

# Richieste di collaborazione tecnico - economica ITALIA - U. S. A.

Indirizzare le richieste a:

« Lettera alle Aziende ». Scambi brevetti, via Barberini 47, Roma, specificando il numero della richiesta.

52. Brevetti, procedimenti e metodi tecnici per la fabbricazione di lampade fluorescenti, radio, televisione, tubi luminescenti, ed altri apparecchi in genere compresi trasformatori aventi caratteristiche particolari.

66. Compagnia americana offre a ditte europee i brevetti per la produzione del suo complesso trasportabile per trasmettere e ricevere comunicazioni facendo uso delle normali linee di alimentazione elettrica.

72. Ditta americana produttrice di apparecchi per sordi e strumenti elettronici, offre i brevetti ad una ditta europea.



Rufus P. Turner  
Radio Electronics  
Dicembre 1951

# UN DISTORSIOMETRO

Solo la misura della distorsione permette di stabilire quantitativamente il grado di fedeltà di un amplificatore. Le misure di distorsione permettono al progettista di rendersi conto degli effetti delle variazioni che esso man mano apporta al circuito sulla riproduzione. Esse permettono altresì al tecnico radioriparatore di accertarsi se una riparazione su un amplificatore è stata eseguita a dovere.

Vi sono diversi metodi per misurare la distorsione BF. Fra questi il preferito dai tecnici in quanto il più rapido è quello consistente nel misurare la *distorsione totale*. Infatti il tecnico in generale non è tanto interessato all'intensità delle varie componenti della distorsione (per esempio, I, II, III, IV armonica, ecc.), ma esso cerca solo una risposta alla domanda: « *Quanta distorsione è presente?* ».

Il circuito fondamentale per la misura della distorsione usato su ampia scala è illustrato in fig. 1. Si tratta di un filtro a T e su esso è basato il distorsiometro descritto in questo ar-

ticolo. I componenti del filtro (L, C1, C2 ed R) sono scelti in maniera tale da non permettere il passaggio della frequenza di prova. R è resa variabile. Quando il Q del circuito è sufficientemente elevato, la fondamentale del segnale di prova viene eliminata completamente e appare ai capi del millivoltmetro solo la tensione armonica totale.

In pratica l'amplificatore sotto esame viene alimentato mediante un segnale proveniente da un oscillatore BF a bassissima distorsione. L'uscita dell'amplificatore è collegata ai terminali d'entrata del filtro. Lo strumento in un primo tempo viene commutato in derivazione al filtro, come indicato con linee punteggiate, per leggere la tensione d'uscita dell'amplificatore (E1). Questa tensione contiene sia la fondamentale che le armoniche. Lo strumento viene poi collegato all'uscita del filtro e la piccola tensione rappresentata dalle armoniche (E2) viene rivelata. La distorsione è quindi rappresentata dal rapporto fra E2 ad E1 ed è espressa

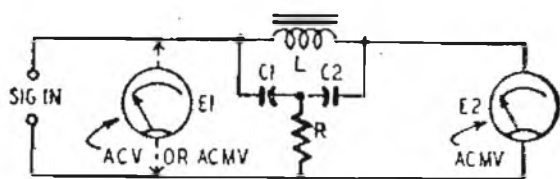


Fig. 1 — Circuito fondamentale per la misura della distorsione totale, costituito essenzialmente da un filtro a T.

in percentuale come  $100 (E2/E1)$ .

Se la tensione d'entrata  $E1$  viene regolata sempre ad un determinato valore di riferimento, il millivoltmetro può venire direttamente tarato in distorsione percentuale e non occorre eseguire alcun calcolo.

Molti dilettanti e professionisti sono ricorsi a questo metodo di misura della distorsione, usando allo scopo apparecchiature autocostruite. E' bene però precisare che in questa misura si va incontro a diverse difficoltà, che si possono così riassumere:

1) Lo strumento CA deve essere in grado di misurare le piccolissime tensioni all'uscita del filtro. Queste sono generalmente dell'ordine dei milli-V e non possono venire lette sulla scala di un ordinario voltmetro a valvola. Per esempio, da un amplificatore sotto esame si può ottenere 1 V, che applicato ai terminali d'entrata di un distorsiometro, nel caso di una distorsione dell'1% diviene 10 milli-V (0,01 V) all'uscita del filtro.

2) L'induttanza  $L$  (fig. 1) deve avere un  $Q$  più elevato di quanto normalmente è richiesto per le impedenze di filtro. Se il  $Q$  di questa induttanza non è sufficientemente elevato le armoniche vengono attenuate e lo strumento non dà più l'esatta misura della distorsione.

3) Generalmente non è prevista la possibilità di cambiare la frequenza di prova.

4) Errori non trascurabili vengono prodotti dalla corrente alternata dell'alimentazione del voltmetro a valvola, che viene indotta nell'induttanza  $L$  del filtro a T.

Allo scopo di eliminare questi inconvenienti l'Autore è ricorso anzitutto ad un sensibile millivoltmetro elettronico per il quale non è richiesta la regolazione dello zero. Lo strumento indicatore è un comune milliamperometro da 1 mA f.s., tarato direttamente in percentuale di distorsione (1, 10 e 100% in f.s.). Occorrono solamente 10 milli-V all'uscita del filtro a T per aversi la completa deflessione quando il commutatore di portata ( $S2$  in fig. 2) è nella posizione 1%.

L'induzione della CA d'alimentazione sull'induttanza  $L$  è stata eliminata provvedendo ad un'alimentazione mediante batterie dello strumento. Siccome il consumo è basso, queste batterie hanno vita notevole. L'impiego delle batterie consente inoltre il completo isolamento dell'apparecchio.

L'induttanza  $L$  è stata scelta di un tipo speciale (U.T.C. tipo VI-C15) che possiede un elevato  $Q$  e la cui induttanza può inoltre essere variata entro certi limiti.

La frequenza di misura può essere scelta a piacere in quanto il gruppo  $C1, C2$  ed  $R1$  è reso intercambiabile. I valori indicati in fig. 2 sono quelli per una frequenza di 400 Hz, che

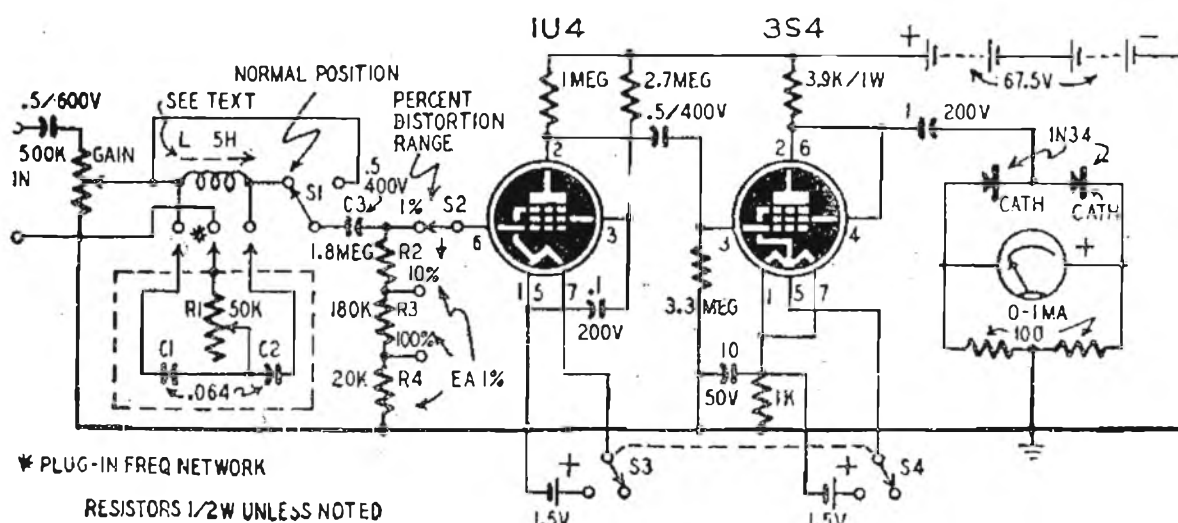


Fig. 2 — Circuito completo del distorsiometro descritto, costituito dal circuito selettivo di frequenza e da un sensibile millivoltmetro elettronico.

è usata nella maggior parte degli oscillatori modulati. La tabella fornisce i valori di capacità e di resistenza per altre frequenze comprese fra 50 e 5000 Hz. Non vi è motivo di eseguire misure oltre i 5000 Hz in quanto le armoniche cadrebbero al di là della gamma udibile. Generalmente risultati soddisfacenti si ottengono adoperando tre frequenze di misura, scelte nella porzione bassa, media ed alta dello spettro udibile (per esempio, 50, 1000 e 5000 Hz).

L'Autore ha adoperato un sistema intercambiabile ma, preferendolo, si può incorporare un commutatore previsto per 10 o più frequenze.

Il circuito completo dello strumento è illustrato in fig. 2. Il comando del guadagno posto all'entrata verrà regolato per portare l'indice dello strumento al livello di riferimento quando l'apparecchio è commutato per leggere la tensione d'entrata. A ciò provvede il commutatore S1 che è munito di una molla di ritorno che lo tiene normalmente nella posizione indicata in figura (*normal position*), nella quale lo strumento è collegato nel filtro a T.

Il commutatore di portata S2 permette di avere tre portate: 0-100 %, 0-10 % e 0-1 %. Sulla posizione 100 %, lo strumento ha una deflessione in fondo scala con 1 V, nella posizione 10 % con 0,1 V e nella posizione 1 % 0,01 V.

Il circuito del millivoltmetro è semplice. E' impiegato un pentodo ad alto guadagno 1U4 accoppiato a resistenza e capacità a una 3S4 collegata come triodo. Il circuito rettificatore è del tipo ad onda completa ed impiega due cristalli 1N34 unitamente a due resistenze da 100 ohm. Non trovando una coppia di cristalli 1N34 fra loro equilibrati, si userà un duodiodo 1N35; le due resistenze da 100 ohm devono essere equalizzate all'1 %.

Poichè la 3S4 viene polarizzata per caduta di potenziale sul catodo, la batteria d'accensione di questa valvola non potrà venire collegata a massa; per questo motivo vengono usate per i filamenti due batterie d'accensione separate.

La fotografia mostra la disposizione adottata per la costruzione del distorsimetro descritto; esso è contenuto in una cassetta metallica di cm 25 x 17,5 x 20. Il circuito selettivo di frequenza e il millivoltmetro sono montati su due piccoli chassis separati. Il primo misura cm 13,5 x 7,5 x 3, mentre il secondo misura cm 13 x 7,5 x 5. Entrambi questi chassis sono chiusi anche sui fianchi e nella parte inferiore, allo scopo di ottenere uno schermaggio efficiente.

La batteria anodica e quella di accensione verranno poste nell'interno del cofano metallico esterno nella parte posteriore dell'appa-

recchio, pressapoco nella posizione indicata nella fotografia.

I terminali d'entrata dello strumento saranno accuratamente schermati. Nell'eseguire i collegamenti con l'amplificatore si terranno i terminali quanto più corti possibile. I valori delle resistenze R2, R3 ed R4 dovranno avere una tolleranza non superiore all'1 %. A parte queste, non occorrono altre precauzioni nella costruzione dell'amplificatore.

Nell'unità intercambiabile, i condensatori C1 e C2 dovranno venire portati ai valori indicati nella tabella, disponendo eventualmente diverse capacità in parallelo per ottenere l'esatto valore desiderato (per es., il condensatore da 0,028 micro-F richiesto per una frequenza di prova di 600 Hz verrà ottenuta disponendo in parallelo un condensatore da 0,02 micro-F ed uno da 0,008 micro-F). Questi condensatori dovranno essere di ottima qualità per non abbassare il Q del filtro.

TABELLA

Frequenza prova (Hz)	C1, C2 (micro-F)	R1 (ohm)
50	4	10.000
100	1	10.000
200	0,250	50.000
300	0,11	50.000
400	0,064	50.000
500	0,04	100.000
600	0,028	100.000
700	0,020	100.000
800	0,016	100.000
900	0,0125	100.000
1000	0,010	500.000
2000	0,0025	500.000
3000	0,0011	500.000
4000	0,00064	2.000.000
5000	0,00040	2.000.000

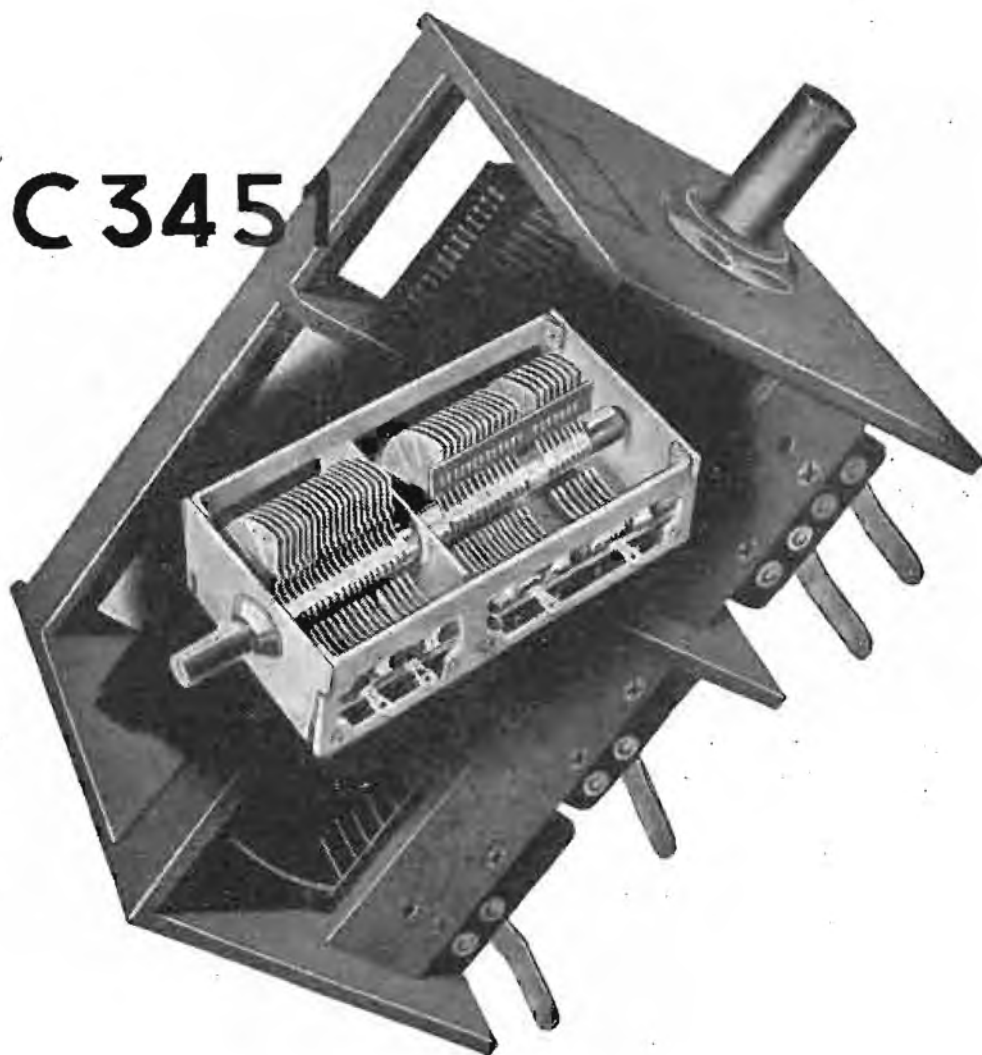
Se non sono stati eseguiti errori nella filatura e se sono stati adoperati componenti di buona qualità, la sezione voltmetrica dello strumento non richiederà alcuna messa a punto. Desiderandolo, questa parte dello strumento potrà venire controllata per la taratura in tensione ed il controllo della linearità. Si staccherà momentaneamente il collegamento fra C3 ed S1 e verranno applicate alcune tensioni esattamente note fra C3 e la massa, prendendo nota di volta in volta delle letture dello strumento. E' raccomandato l'uso di una frequenza di 1000 Hz, che si può ottenere da un'oscillatore BF. In ogni caso è bene tener presente che non interessa tanto la tensione in valore assoluto, quanto che le letture siano divise esattamente per 10 e per 100 nelle successive posizioni del commutatore S2.

In secondo luogo verrà regolato il circuito selettivo di frequenza per il valore scelto. Im-



**il MICROVARIABILE antimicrofonico  
per tutte le esigenze**

**EC 3451**



L'EC 3451 è realizzato con telaio in ferro nelle dimensioni unificate di mm. 36 x 43 x 81 e costruito nei seguenti modelli:

**A SEZIONI INTERE**

Modello	Capacità pF
EC 3451 . 11	2 × 490
EC 3451 . 12	2 × 210
EC 3451 . 13	3 × 210
EC 3451 . 14	3 × 20
EC 3451 . 16*	3 × 430

**A SEZIONI SUDDIVISE**

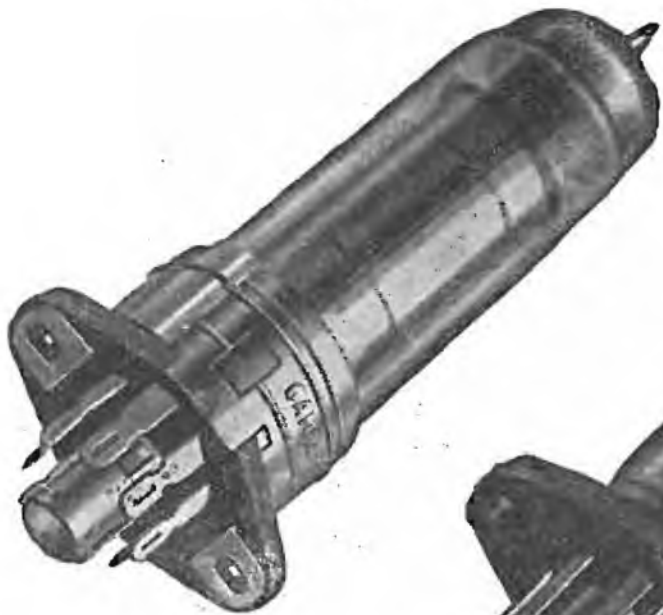
Modello	Capacità pF
EC 3451 . 21	2 × (130 + 320)
EC 3451 . 22	2 × ( 80 + 320)
EC 3451 . 23	2 × ( 25 + 185)
EC 3451 . 31	2 × ( 25 + 185)
EC 3451 . 32*	2 × ( 77 + 353)

\* In approntamento

**DUCATI**

Stabilimenti: BORGOPANIGALE - BOLOGNA

Dir. Comm. LARGO AUGUSTO 7 - MILANO



**RIMLOCK**

Mollette di contatto: Lega  
al «Berilio»

**ESPORTAZIONE**  
in tutta Europa ed in U. S. A.  
Fornitore della Spett. Philips  
Esecuzione materiale isolante:  
**TANGENDELTA**



**NOVAL**  
9 piedini



**MINIATURE**  
7 piedini

**Primaria fabbrica europea di supporti per valvole radiofoniche**

**G. GAMBA & Co. - MILANO**

Sede: Via G. Dezza, 47 - Telefono N. 44.330 - 44.321

Stabilimenti: MILANO - Via G. Dezza, 47 - BREMBILLA (Bergamo)

**VAR**

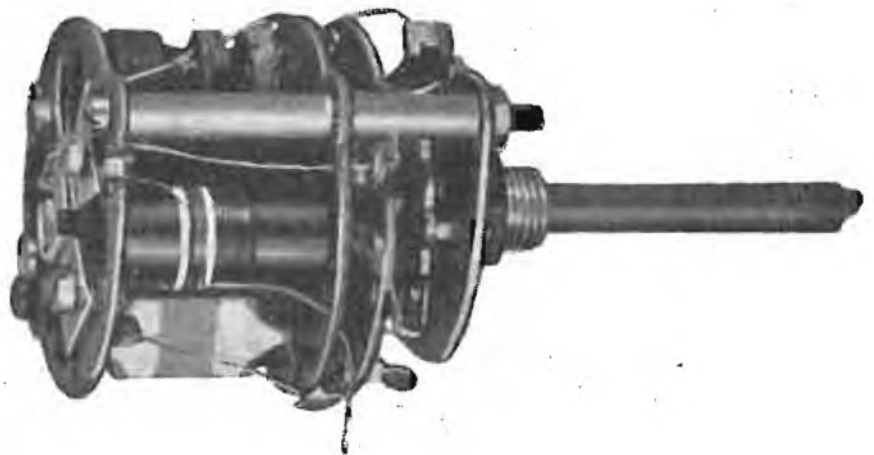
VIA SOLARI N. 2  
**MILANO**  
TELEFONO N. 48.39.35

**GRUPPI NUOVA SERIE 500**  
per medi e piccoli ricevitori

- **Piccolo ingombro**
- **Elevato rendimento**
- **Basso costo**

**Tipi:**

- A 522 - 2 Gamme e Fono**
- A 523 - 3 Gamme e Fono**
- A 542 - 4 Gamme allar-  
gate a Fono**



maginiamo di dover allineare il circuito per 400 Hz. Dopo aver atteso almeno 5 minuti affinché l'apparecchio possa raggiungere la normale temperatura di lavoro, si collegherà un oscillatore di 400 Hz ai terminali d'entrata del distorsiometro. Si porrà il commutatore S2 sulla posizione 100 % e si farà avanzare il controllo del guadagno fino ad ottenere la voluta deflessione dello strumento. Si regolerà il potenziometro R1 dell'apparecchio per la minima lettura (lettura zero). Si regolerà quindi l'induttanza di L per accentuare lo zero.

Allo stesso modo verrà eseguita la messa a punto per i circuiti selettivi per le altre frequenze.

Vediamo ora come venga adoperato praticamente questo distorsiometro per misurare la distorsione di un oscillatore BF. Acceso l'apparecchio, e dopo avere atteso cinque minuti, si collegherà l'oscillatore al distorsiometro e si regolerà la tensione d'uscita dell'oscillatore al valore desiderato, portando il commutatore S2 sulla posizione 100 %. Si inserirà l'unità relativa alla frequenza che si intende adoperare e si porterà l'oscillatore sulla medesima frequenza. Si porterà il commutatore S1 verso destra (entrata) e si regolerà il guadagno fino ad ottenere la deflessione in fondo scala dell'indice dello strumento. Si riporterà quindi S1 nella sua posizione normale (uscita) e si porterà successivamente S2 sulle portate inferiori per ottenere una sufficiente deflessione dello strumento. Questa deflessione, unitamente alla posizione del commutatore S2, dà la misura diretta della percentuale di distorsione dell'oscillatore. Si regolerà infine in più e in meno la frequenza dell'oscillatore per controllare il *dip* nello strumento.

Sarà opportuno ripetere questa operazione a diversi livelli della tensione d'uscita dell'oscillatore, in quanto la distorsione spesso varia appunto con il livello d'uscita.

Per misurare la distorsione di un amplificatore si procederà in maniera analoga. Per avere dati attendibili sarà necessario misurare anzitutto la distorsione propria dell'oscillatore, e quindi sottrarre questo valore da quello totale misurato all'uscita dall'amplificatore. Questa verrà ricavata ai capi della bobina mobile, che potrà anche essere sostituita con una resistenza dello stesso valore ohmico.

Per eseguire la misura sull'amplificatore si collegherà un oscillatore BF all'entrata dell'amplificatore, mentre l'uscita dell'amplificatore verrà collegata all'entrata del distorsiometro. Dopo avere atteso che oscillatore, am-

plicatore e distorsiometro abbiano raggiunto la normale temperatura di lavoro ed inserito nel distorsiometro l'unità relativa alla frequenza di prova che si vuole adoperare, si regolerà l'oscillatore sulla medesima frequenza. Si porterà S2 sulla posizione 100 % e S1 sulla destra (entrata). Si regolerà il guadagno dell'amplificatore al valore desiderato ed il guadagno del distorsiometro per una deflessione a fondo scala dello strumento. S1 quindi verrà riportato nella sua posizione normale (uscita) e si commuterà S2 per ottenere una sufficiente lettura dello strumento. Si varierà in più e in meno la frequenza dell'oscillatore per controllare il *dip*. Si leggerà la percentuale di distorsione sullo strumento, e dal valore letto si sottrarrà la distorsione dell'oscillatore determinata in precedenza. Il procedimento verrà eventualmente ripetuto a diverse frequenze e a diversi livelli di uscita dell'amplificatore.

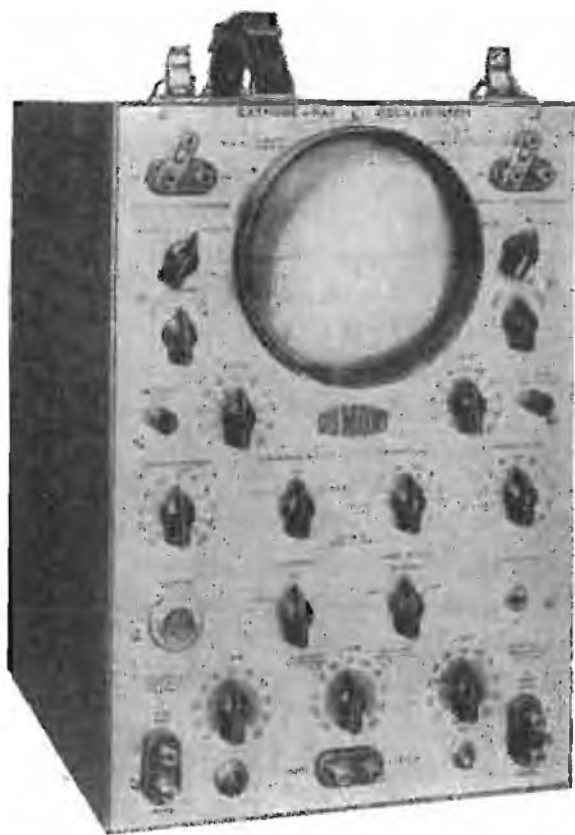
Quando l'amplificatore e l'oscillatore sotto esame hanno una tensione d'uscita di 1 V, o più, il distorsiometro può venire regolato inizialmente al 100 %. In questo modo la distorsione dell'1 % può venire letta con una deflessione a fondo scala dello strumento quando il commutatore di portata è sulla posizione 1 %. Su questa portata la prima grande divisione della scala dello strumento (0,1 mA) indica una distorsione dell'1 % e la prima piccola divisione 0,02 %. Se la tensione è inferiore ad 1 V, ma sufficiente a portare l'indice dello strumento a fondo scala col commutatore S2 nella posizione 10 %, allora una distorsione del 10 % è indicato a fondo scala quando S2 è sulla posizione 10 %; se la tensione è troppo bassa per permettere la regolazione dello strumento a fondo scala si moltiplicherà il valore di distorsione finale indicato dallo strumento per 100, e questo valore lo si dividerà per il valore della regolazione iniziale. Facciamo un esempio: col commutatore S2 sulla posizione 100 %, lo strumento può essere regolato inizialmente fino al 50 %, anziché a fondo scala; se con S2 successivamente sulla posizione 1 % lo strumento indica una distorsione del 0,5 %

l'effettiva distorsione sarà  $\frac{0,5 \times 100}{50}$ , cioè 1 %.

---

**AVETE RINNOVATO  
L'ABBONAMENTO PER IL 1952 ?**

---



# DETERMINAZIONE DEL GUADAGNO E DELLA PERCENTUALE DI MO- LAZIONE MEDIANTE L'OSCILLOGRAFO CATODICO

Electro-Radio — Dicembre 1951

E' molto difficile determinare il guadagno di un amplificatore mediante un qualunque tester universale. L'impedenza d'entrata di un amplificatore è generalmente molto elevata (1 M-ohm) e il tester universale usato come voltmetro in un tale circuito falsa irrimediabilmente le misure.

Solamente il voltmetro a valvola dà un'indicazione corretta, ma l'oscillografo permette egualmente di effettuare queste misure con grande precisione.

Collegiamo l'amplificatore verticale fra griglia e massa della prima valvola amplificatrice, aumentiamo il guadagno dell'amplificatore dell'oscillografo fino ad ottenere una deviazione apprezzabile sullo schermo. Senza nulla toccare della regolazione dell'oscillografo, esso verrà collegato quindi all'uscita dell'amplificatore. Il rapporto della nuova indicazione rispetto alla precedente ci darà il valore esatto del guadagno. Notiamo che l'impedenza d'entrata di un amplificatore oscillografico è molto elevata (da 3 a 5 M-ohm) ed essa non può quindi falsare il valore della tensione d'entrata.

Vediamo ora come si possa misurare la curva di risposta di un amplificatore. Si fa variare la frequenza di un generatore di BF da 10 a 10.000 Hz. Per ciascuna frequenza scelta si ritocca l'attenuatore d'uscita, in maniera da ottenere sempre la stessa deviazione sullo schermo dell'oscillografo collegato all'entrata dell'amplificatore: in questo modo si lavora a tensione d'entrata costante.

Si prende nota in seguito del valore trovato

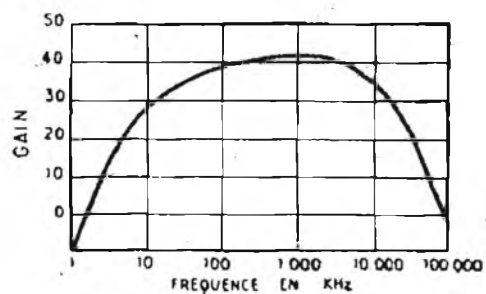


Fig. 1 — Tipica curva di risposta di un amplificatore BF.

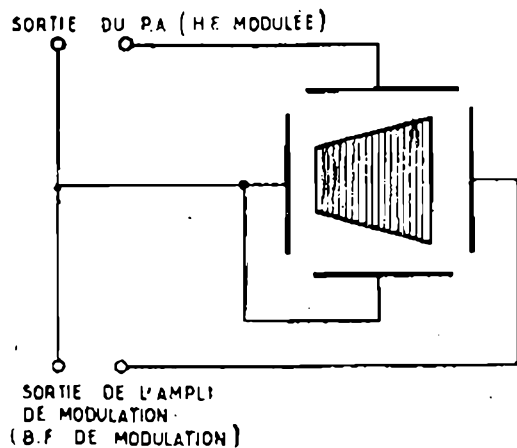


Fig. 2 — Per la misura della percentuale di modulazione le placche verticali del tubo vanno collegate al PA e quelle orizzontali all'uscita del modulatore.

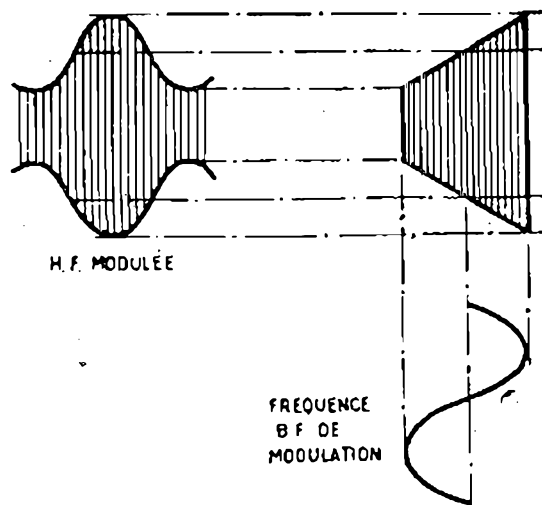


Fig. 3 — La figura spiega come avvenga sullo schermo oscillografico la formazione di un trapezio. La fig. 4 mostra i vari casi di modulazione corretta e incorretta.

all'uscita dell'amplificatore per ciascuna frequenza scelta.

Si può allora tracciare la curva che fornisce il guadagno dell'amplificatore in funzione della frequenza. E questa è una curva del genere di quella indicata in fig. 1.

La misura del tasso di modulazione di un trasmettitore è in pratica difficilmente ottenibile adoperando dei semplici mezzi. L'oscillografo permette non soltanto di controllare facilmente il tasso di modulazione, ma anche di apprezzare la qualità della modulazione stessa.

Allo scopo si applica sulle placche orizzontali la tensione di modulazione e sulle placche verticali la tensione AF modulata. Non è necessario ricorrere agli amplificatori contenuti nell'oscillografo, in quanto le tensioni in gioco sono di valore sufficientemente elevato.

Se la modulazione è perfetta, si ottiene un trapezio. Come ciò avvenga è chiaramente

spiegato dalla fig. 3. Se il trapezio si riduce ad un triangolo si ha una modulazione del 100 %, cioè l'ampiezza della modulazione è eguale all'ampiezza dell'onda portante (fig. 4 a).

Una modulazione troppo profonda è illustrata dalla fig. 4 b; l'onda portante è soppressa nelle punte di modulazione.

Una modulazione non lineare è illustrata in fig. 4 c.

Se lo stadio amplificatore AF non può fornire la potenza necessaria nel ciclo di modulazione (valvola finale troppo debole, male alimentata, alimentazione insufficiente) le punte d'ampiezza saranno appiattite e si otterrà la fig. 4 d.

L'inconveniente contrario è invece illustrato nella fig. 4 e: sono questa volta le creste di modulazione che vengono soppresse.

Questo breve articolo illustra con quale semplicità l'oscillografo permetta la messa a punto della modulazione di un trasmettitore.

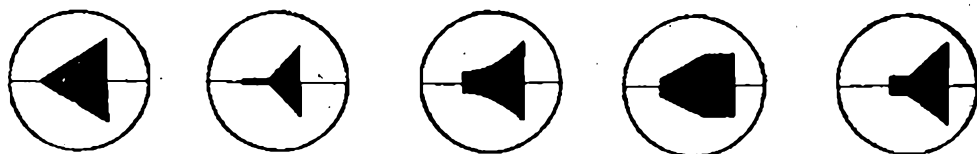
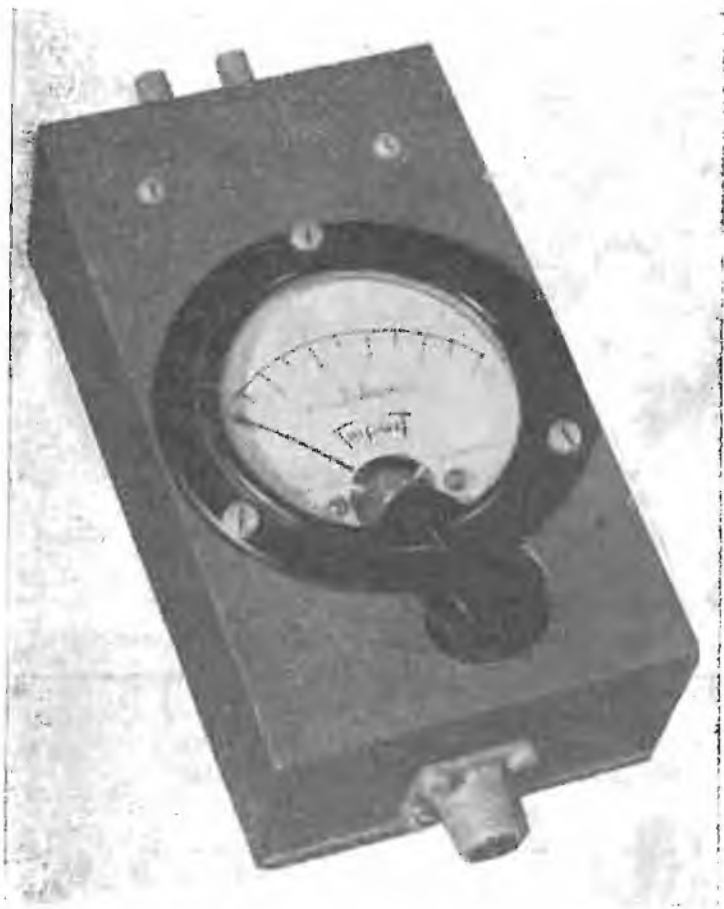


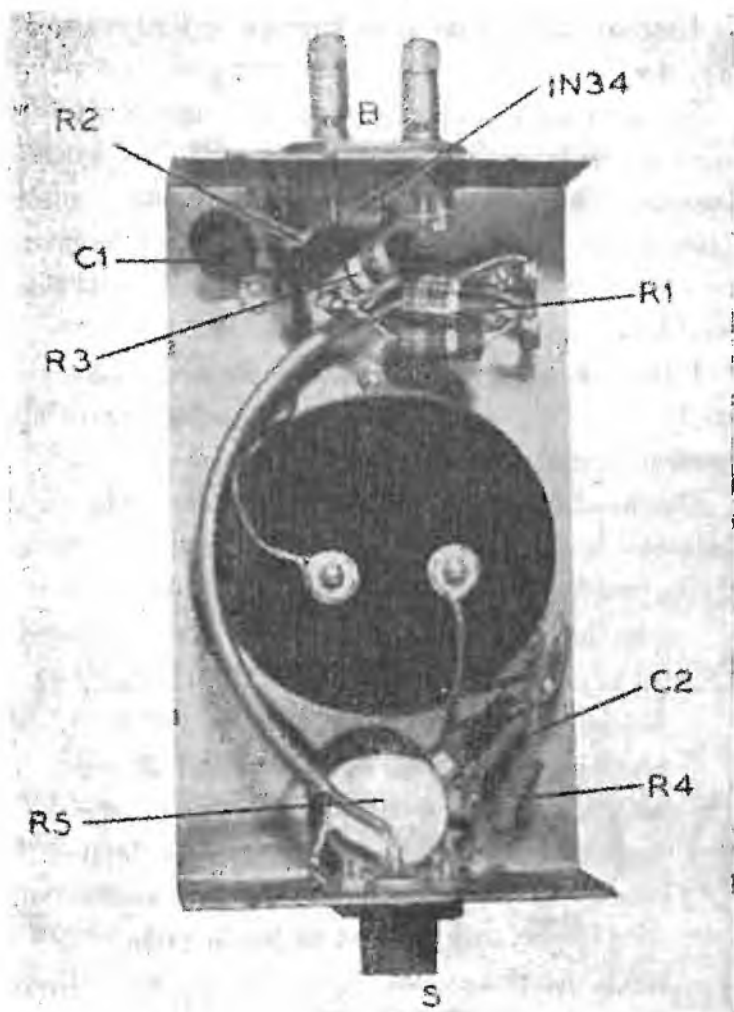
Fig. 4 — Vari tipi di modulazione esaminati all'oscilloscopio. Per la interpretazione degli oscillogrammi vedasi il testo.



*J.e*

# MATCHMAKER

UNO STRUMENTO PER  
LA MISURA DELLA RESI-  
STENZA D RADIAZIO-  
NE DELLE ANTENNE



William I. Orr, W6SAI —

CQ — Dicembre 1951

Durante la messa a punto di un'antenna l'Autore si trovò nella necessità di conoscere la resistenza di radiazione di un elemento. Allo scopo egli dovette alimentare il centro del dipolo con varie linee di caratteristiche diverse ma di impedenza nota, paragonando il rapporto di onde stazionarie nei diversi casi. Questo sistema di misura naturalmente non risultò nè comodo nè pratico e i dati ottenuti erano di esattezza molto relativa. Fu così che egli decise di studiare e di realizzare un semplice apparecchio che permettesse di effettuare rapidamente e con precisione la misura della resistenza di radiazione delle antenne.

Prima di passare alla descrizione dell'apparecchio è necessaria qualche breve premessa. La resistenza di radiazione di qualunque antenna è definita come quel valore di resistenza che sostituito nell'elemento radiante dell'antenna, dissipa la stessa quantità d'energia che l'antenna irradia nello spazio.



Il valore della resistenza di radiazione varia da un'antenna all'altra e tocca i più piccoli valori nei sistemi a molti elementi parassiti.

Per quello che riguarda un efficiente trasferimento della potenza dalla linea di trasmissione all'antenna, la linea di alimentazione deve venire terminata con impedenza di tale valore e fase da produrre un basso rapporto di onde stazionarie nella linea. Se il rapporto di onde stazionarie aumenta, aumentano le perdite della linea e ne risulta un cattivo adattamento d'impedenza.

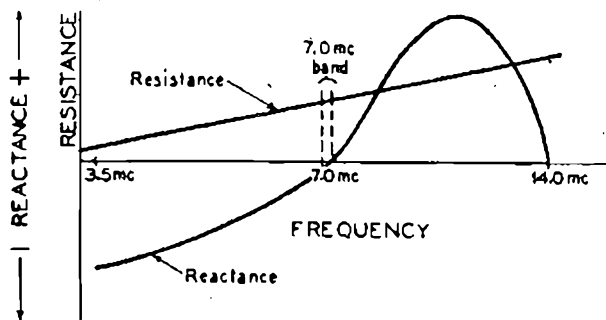
Per questi motivi è necessario poter determinare con una buona precisione la resistenza di radiazione di qualunque antenna per potere adoperare la linea di alimentazione più conveniente nei singoli casi.

Prendiamo il caso, per esempio, di un'antenna per 7 MHz consistente in un conduttore verticale lungo circa 10 metri, sospeso sopra una terra perfetta. Immaginiamo di prendere un ponte a radiofrequenza e di eseguire una serie di misure fra la base di questo conduttore e la massa a varie frequenze comprese nella banda fra 3,5 a 14 MHz. A ciascuna frequenza di questa gamma l'antenna presenterà una certa quantità di  $r$  (resistenza) ed una certa quantità positiva o negativa, di  $x$  (reattanza). Se in base a queste misure noi tracciamo una curva, essa sarà simile a quella illustrata in fig. 1 dalla quale possiamo osservare che  $r$  inizia dal valore di 10 ohm a 3,5 MHz, andando a 34 ohm a 7 MHz e raggiungendo un massimo di 2500 ohm a 14 MHz. La curva della reattanza  $x$  è negativa (cioè capacitiva); da diverse migliaia di ohm in corrispondenza dei 3,5 MHz cade a circa zero ohm in prossimità dei 7 MHz e raggiunge un valore positivo (induttivo) di diverse migliaia di ohm a 10 MHz. In corrispondenza dei 14 MHz essa cade nuovamente a zero.

Alla frequenza che ci interessa (7 MHz) l'antenna lavora su circa  $1/4$  d'onda ed il valore reattivo è estremamente piccolo. La porzione della curva di fig. 1 che ci interessa è ingrandita in fig. 2. Da questa possiamo osservare che  $r$  varia da 32 a 34 ohm ed  $x$  varia da  $-10$  a  $+20$  ohm, e che in corrispondenza dei 7,1 MHz il termine  $x$  diventa eguale a zero. In corrispondenza di questa frequenza l'antenna è in risonanza e la sua resistenza di radiazione è di 33 ohm.

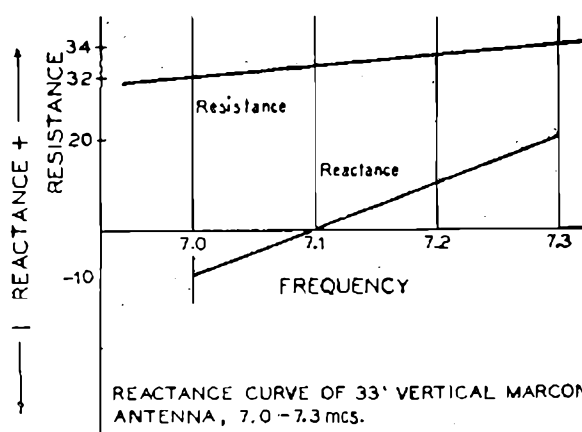
Il grafico della fig. 2 può venire ridisegnato dando un valore assoluto al termine  $x$  e tracciando la curva dell'espressione  $r + j(x)$  come in fig. 3. Potremo di nuovo osservare che l'antenna è in risonanza in corrispondenza dei 7,1 MHz e che la sua resistenza di radiazione è di 33 ohm con una reattanza zero. Su entrambi i lati di questa frequenza il termine reattivo aumenta e molto più rapidamente di quanto aumenti la resistenza di radiazione.

Il *Matchmaker* è stato progettato appunto per



RELATIVE RESISTANCE AND REACTANCE CURVE OF 33' VERTICAL MARCONI ANTENNA, 3.5-14.0 mcs.

Fig. 1 — Resistenza di radiazione e reattanza di un'antenna lunga 10 metri, per frequenze comprese fra 3,5 e 14 MHz.



REACTANCE CURVE OF 33' VERTICAL MARCONI ANTENNA, 7.0-7.3 mcs.

Fig. 2 — Porzione della curva della fig. 1 ingrandita, e relativa alla banda dei 7 MHz.

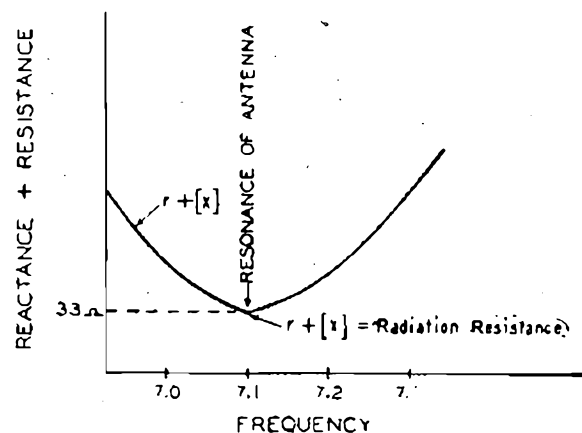


Fig. 3 — Questa figura è ottenuta ridisegnando la figura precedente, come è spiegato nel testo.

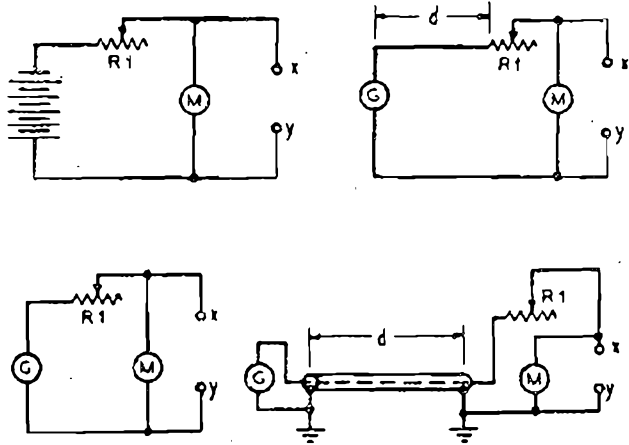


Fig. 4 — Questa figura mostra l'evoluzione del matchmaker, derivato dall'ohmetro CC.

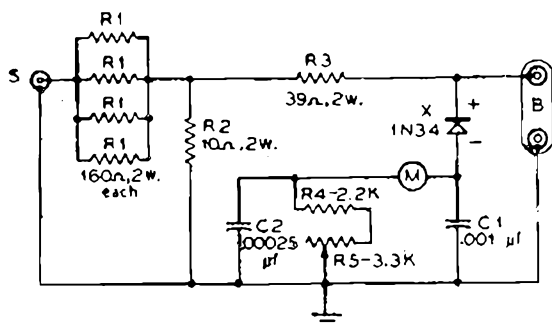


Fig. 5 — Circuito pratico del matchmaker, come è stato realizzato dall'Autore.

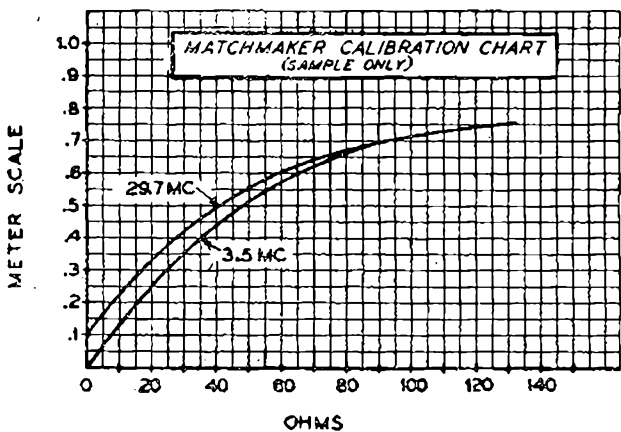


Fig. 6 — Grafico di taratura dello strumento descritto.

poter determinare la curva fondamentale della fig. 3, che fornisce l'ampiezza relativa dell'espressione  $r + j(x)$  ed il valore della resistenza d'irradiazione alla risonanza.

In sostanza il *Matchmaker* è un ohmetro ad AF previsto per poter misurare la resistenza di radiazione sia di un elemento bilanciato che sbilanciato. Esso opera sullo stesso principio di un ohmetro per bassa resistenza; prima viene effettuato un azzeramento iniziale che consiste nell'eseguire la lettura della caduta di potenziale ai capi di una resistenza di valore esattamente conosciuto; successivamente viene nuovamente eseguita la lettura con la resistenza di radiazione dell'antenna applicata in parallelo allo strumento.

Il circuito fondamentale per un ohmetro di questo genere è illustrato in fig. 4 a. In fig. 4 b la batteria è sostituita da un generatore ad AF G. M è diventato un voltmetro ad AF, e R1 una resistenza antinduttiva. Fondamentalmente l'operazione di misura è la stessa di quella di un ohmetro CC, solo che la sorgente AF usata consente di eseguire delle misure su antenne.

Se la sorgente G si trova ad una certa distanza da M, nel tratto D (fig. 4 c) avviene la formazione di onde stazionarie e la tensione in x e y varia sia col variare della frequenza di G, sia con la distanza D. Questo inconveniente può venire eliminato mettendo D sotto forma di linea coassiale e portando il valore d'impedenza combinato di R1 ed M al valore d'impedenza caratteristico della linea coassiale (fig. 4 d).

Il circuito completo del *Matchmaker*, con i filtri AF per lo strumento ed il potenziometro per l'azzeramento, è illustrato in fig. 5. Il voltmetro AF consiste nel cristallo X, lo strumento M e le resistenze di carico R4 ed R5. Tramite cavo coassiale da 52 ohm viene inviato nello zoccolo S del *Matchmaker* una conveniente tensione AF. L'antenna sotto esame viene collegata al terminale B. Il *Matchmaker* è progettato in maniera tale da poter essere usato con qualunque *exciter* di piccola potenza, che fornisca circa 7 W e che possa funzionare sulla frequenza desiderata.

Questo apparecchio è stato realizzato entro una piccola cassetta d'acciaio o di dural della misura di cm  $15 \times 9$ . Le fotografie illustrano chiaramente la disposizione dei vari componenti, e ciò ci esime dal dilungarci in merito.

Tutte le resistenze saranno del tipo antinduttivo. La taratura del *Matchmaker* verrà eseguita con una serie di resistenze di valore conosciuto. Meglio si conoscerà l'effettivo valore ohmico delle resistenze adoperate a questo scopo, più esatta potrà essere la taratura dello strumento. Per frequenze inferiori ai 28 MHz si potranno adoperare resistenze in composizione con tolleranza del 5%.

L'accoppiamento col VFO e la resistenza R4 verranno regolati fino ad ottenere la defles-

sione a fondo scala dell'indice dello strumento. Il fondo scala costituisce il punto zero, ed ogni lettura si effettua a partire da questo punto. Le varie resistenze di taratura verranno quindi disposte ai capi dei terminali del *Matchmaker* e le letture verranno annotate, come è illustrato in tabella. Ciò fatto si potrà costruire il grafico di taratura, che sarà del tipo di quello illustrato in fig. 6.

Poichè è necessario poter controllare la quantità del segnale AF applicato al *Matchmaker*, è conveniente eseguire l'accoppiamento come è consigliato in fig. 7. L'eccitazione verrà regolata spostando la presa e correggendo la regolazione del condensatore d'accordo. Se nell'oscillatore è prevista la possibilità di controllare l'uscita, questo circuito non è necessario.

Il *Matchmaker* verrà quindi piazzato vicino all'antenna e verrà regolato per la deviazione a fondo scala dell'indice con i terminali B aperti. Le due metà dell'elemento radiante verranno collegate ai terminali di misura mediante dei corti tratti di filo. Se il dipolo è messo a massa ai bracci di supporto, esso dovrà venire temporaneamente isolato nel corso delle misure. Le misure verranno eseguite su diversi punti della banda e ad entrambe le estremità della banda. Si dovrà porre un'estrema cura affinché la tensione d'uscita dell'oscillatore sia mantenuta costante. In fig. 8 è illustrata una curva tipica ricavata da una *beam* a tre elementi per 14 MHz. Il dipolo della *beam* risuona ad una frequenza di 14050 kHz e presenta una resistenza di radiazione di 20 ohm. La reattanza, zero, diviene negativa alle frequenze più basse e positiva a quelle più alte. L'esatto valore di resistenza di radiazione si ha in corrispondenza della frequenza di risonanza, e a questo valore di resistenza dovranno essere adattate le linee di alimentazione.

Facciamo un esempio pratico di applicazione dello strumento descritto. Ammettiamo di voler alimentare la nostra *beam* con una linea a 300 ohm. La resistenza d'irradiazione misurata è di 20 ohm. A quale sistema di adattamento dovremmo ricorrere? Potremmo porre il nostro problema sotto forma dell'equazione: 300 sta ad  $x$  come  $x$  sta a 20, dove il termine  $x$  rappresenta l'impedenza del trasformatore a  $1/4$  d'onda. Risolvendo troveremo  $x$  eguale circa 77 ohm. Si potrà usare allo scopo un pezzo di cavo da 75 ohm. Il rapporto di onde stazionarie sarà  $77/75$  cioè 1,03:1 in corrispondenza della frequenza di risonanza. Usando una doppia linea RG-8/U da 104 ohm noi troveremo che  $104/x$  come  $x/20$  ed  $x$  è circa 46 ohm. Si potrà usare in questo caso due pezzi paralleli di cavo da 72 ohm: l'impedenza di due cavi paralleli da « 72 ohm » si aggira sui 35-45 ohm. (Tutti i cavi da 72 ohm non sono da 72 ohm!).

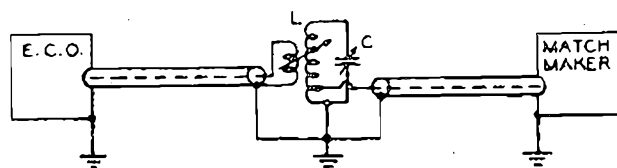


Fig. 7 — Per controllare la quantità del segnale AF applicato allo strumento, è consigliabile eseguire l'accoppiamento come è indicato in figura.

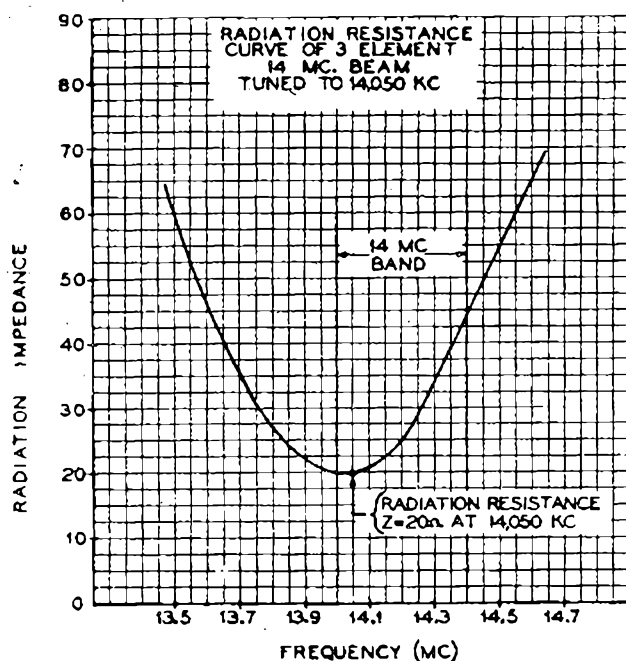


Fig. 8 — Questo grafico costituisce un esempio di curva di una *beam* a tre elementi per i 14 MHz. La resistenza di radiazione è di 20 ohm alla risonanza (14.050 kHz).

### TABELLA

Resistenze campioni (ohm)	Letture dello strumento (mA)
0	0
5,6	0,10
12,0	0,21
22,0	0,32
33,0	0,42
68,0	0,62
82,0	0,67
100,0	0,73
350,0	0,91

# Misuratore del campo magnetico

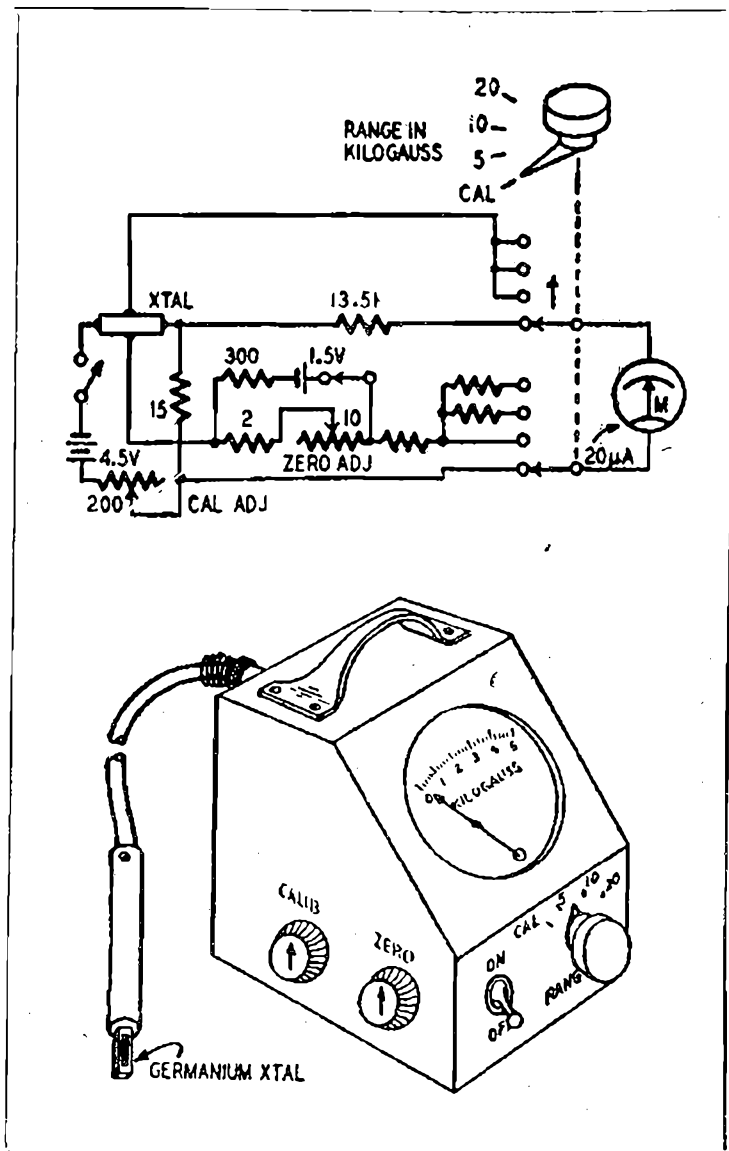
Radio Electronics — Dicembre 1951

Il misuratore del campo magnetico che si descrive è il brevetto N. 2.562.120 assegnato alla *Bell Telephone Labs*. Esso è basato sull'effetto Hall e non richiede né amplificatori, né alte tensioni di alimentazione. Viene impiegato un sottile probe che esplora il campo magnetico ed uno strumento tarato indica il campo magnetico direttamente in kilogauss.

Il probe consiste in una sottile piastrina di quarzo sulla quale è depositato del germanio. Esso può essere più sottile di 0,01 mm ed esplorare quindi fenditure sottilissime. Il probe viene tenuto trasversalmente alle linee di forza del campo. L'effetto Hall richiede una tensione CC attraverso il germanio in direzione ortogonale rispetto al campo. In queste condizioni viene a prodursi una tensione che è proporzionale alla corrente ed al campo, che si trovano fra loro ad angolo retto.

La tensione di polarizzazione del cristallo è ottenuta mediante una batteria da 4,5 V in serie con una resistenza calibrata. La corrente viene regolata al valore desiderato ponendo il commutatore di portata su CAL. Per eseguire la misura il commutatore viene portato su una delle tre portate in kilogauss. La regolazione dello zero viene effettuata quando il campo magnetico è zero. Lo strumento M è un voltmetro in serie con la resistenza moltiplicatrice ed indica la tensione Hall d'uscita.

Per il probe bisogna osservare la polarità. Se esso è inserito nella fenditura non nel senso giusto, M si sposta in senso inverso.



## IL TRANSISTOR DI CONGIUNZIONE

(Continua da pag. 13)

traversare la base per passare dall'emittore al collettore. A causa dello spessore della base, il limite superiore di frequenza viene abbassato; precisamente la frequenza varia inversamente al quadrato dello spessore di questo strato; rendendolo più sottile il limite di frequenza può essere rapidamente innalzato. Così, per esempio, riducendo ad un terzo lo spessore, il limite di frequenza può essere portato a un valore 10 volte maggiore. La piccola ampiezza di banda, dovuta alla capacità del collettore, può anche essa venire modificata variando il sistema di costruzione.

Nei normali amplificatori l'amplificazione viene generalmente espressa come prodotto guadagno-larghezza di banda. Nel caso di un circuito impiegante un transistor in circuito con base a massa, il prodotto guadagno-larghezza di banda è dell'ordine di 120 MHz. Nel corrispondente circuito con transistor montato con emettitore a massa detto prodotto diviene di 1300 MHz, per scendere in circuito con collettore a massa a 15 MHz.

Allo stato attuale delle cose il transistor è ancora in uno stadio di evoluzione e molti problemi attendono ancora la loro soluzione, specialmente per quello che riguarda l'uniformità delle caratteristiche per la produzione in serie. Ma i principi basilari sono stati ormai chiaramente stabiliti, sia in teoria che in pratica, e non rimane che attendere fiduciosi che il nuovo transistor possa affermarsi ed estendere il campo delle applicazioni delle apparecchiature elettroniche.

# CIRCUITO OSCILLATORE ARMONICO

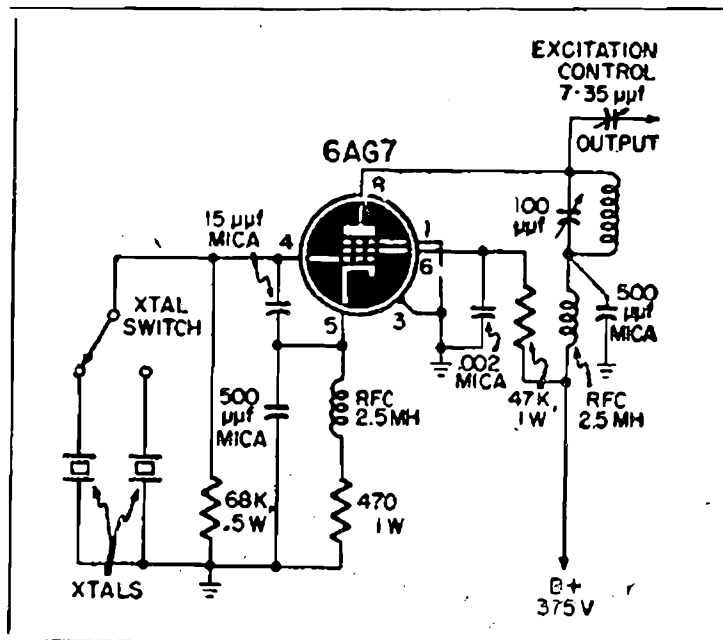
Radio Electronics — Dicembre 1951

Il circuito oscillatore che si descrive viene raccomandato dalla *Petersen Radio Company, Inc.*, ed esso fornisce un segnale molto ricco di armoniche.

I condensatori da 15 pF e da 500 pF, con il cristallo considerato come un induttore, costituiscono un circuito oscillatore Colpitts. La griglia schermo è usata come anodo per la sezione oscillatrice. Il circuito anodico è accordato sull'armonica desiderata. Il cristallo oscilla sulla sua fondamentale, sia che il circuito anodico venga accordato sulla armonica, sia che esso sia disaccordato. Nella corrente anodica appare un *dip* molto marcato quando il circuito di placca viene accordato sulla fondamentale, mentre i dip sono inferiori quando esso viene accordato su frequenze armoniche.

Questo oscillatore dà un'uscita sufficiente sulla quarta armonica per pilotare direttamente una 2E26 o equivalente.

Volendo usare questo oscillatore su armoniche di valore più elevato è preferibile sostituire l'accoppiamento capacitivo indicato in circuito con un'accoppiamento mediante link. L'accoppiamento mediante link permette un più efficiente adattamento d'impedenza fra gli stadi e rende possibile il trasferimento di una



tensione maggiore alla griglia dello stadio seguente. Diminuendo le perdite di potenza, l'accoppiamento mediante link costituisce un efficace mezzo per ridurre le radiazioni dei segnali spuri, un fattore molto importante nelle zone di ricezione della televisione.

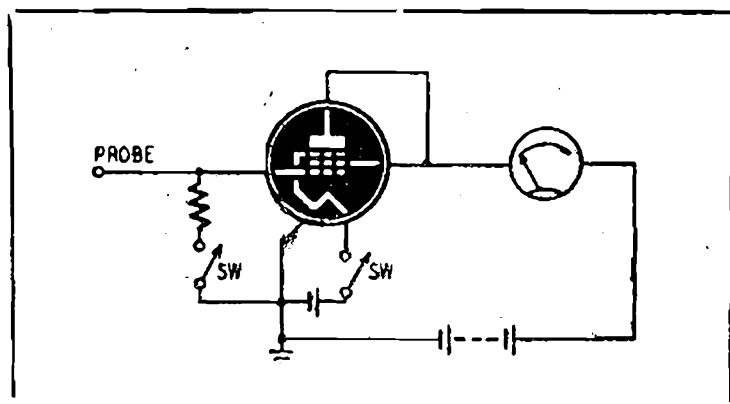
# RIVELATORE DELLE CARICHE STATICHE

Radio Electronics — Dicembre 1951

Questo rivelatore statico costituisce il brevetto N. 2.556.458, assegnato alla *W. E. Anderson, Inc.*

Una valvola a vuoto può costituire un eccellente e sensibile rivelatore delle cariche statiche negative. In figura è illustrato l'impiego di un pentodo. Quando il probe viene posto in vicinanza di un corpo caricato elettricamente, parte della carica viene trasferita alla griglia per induzione. Ne deriva una diminuzione proporzionale della corrente anodica, diminuzione che viene accusata dal microamperometro.

Lo strumento non è adatto per la misura delle cariche positive in quanto la griglia, quando diviene positiva, attrae gli elettroni, che in breve tempo neutralizzano la carica positiva della griglia.



Prima di eseguire la misura, la griglia deve essere portata a potenziale massa per rimuovere qualunque carica presente, e ciò è ottenuto chiudendo momentaneamente l'interruttore SW.

# EFFICACE DISPOSITIVO ANTIPARASSITARIO

Electro-Radio — Dicembre 1951

Ecco un dispositivo antiparassitario a valvola che permette di ottenere degli ottimi risultati.

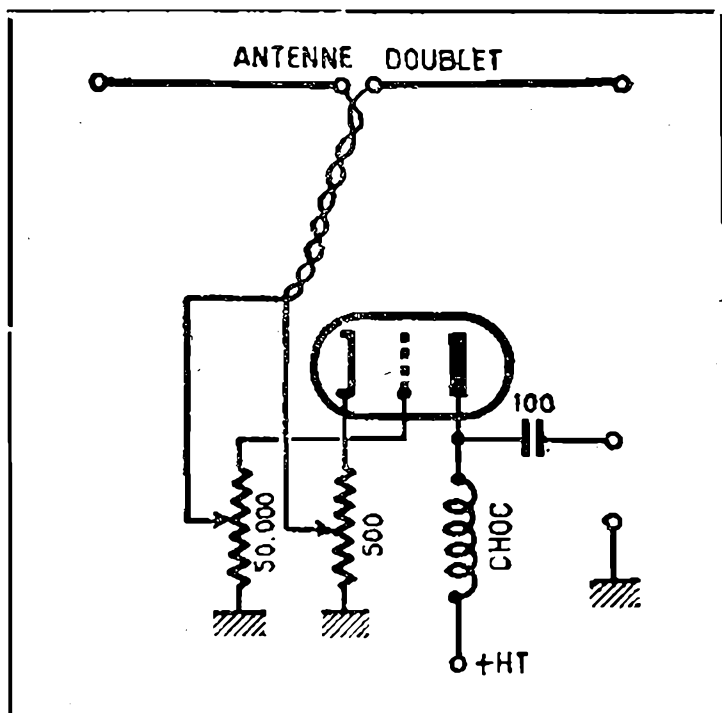
Si tratta di una valvola amplificatrice, pentodo-triodo, disposta innanzi al ricevitore, alla quale sono collegate, sul circuito di griglia e di catodo due diverse antenne.

Quando il circuito è convenientemente regolato le tensioni che pervengono con la stessa intensità sulle due antenne si annullano vicendevolmente e non vengono trasmesse; è questo il caso dei parassiti industriali e atmosferici.

Al contrario, quando giungono tensioni indotte da un trasmettitore, queste non hanno lo stesso valore in ciascuna delle antenne a causa della direzione di queste rispetto al trasmettitore ricevuto e la loro differenza viene trasmessa e amplificata nel circuito di placca della valvola.

Praticamente viene montato un potenziometro di 50 k-ohm nel circuito di griglia della valvola ed un altro potenziometro di 500 ohm nel circuito catodico. Le due antenne sono collegate ciascuna ad un cursore. Si ricercherà mediante la manovra di questi potenziometri la posizione di equilibrio più conveniente.

Si potrà usare allo scopo un'antenna *doublet*



classica o anche due antenne separate qualunque. Per evitare una regolazione supplementare il circuito anodico della valvola è stato reso aperiodico mediante l'uso di un'impedenza di AF.

## periferia

è il giornale che invita il lettore a dire la propria opinione sui problemi attuali, a partecipare attivamente affiancandosi alla redazione.

È SCRITTO DA VOI.

Richiedetelo alle edicole.

" PERIFERIA " - Direzione e redazione : Via Sasseti, 10 - MILANO (605).





E.P.T. — QST — Ottobre 1951

# PRESELETTORE CON ACCORDO IN SERIE

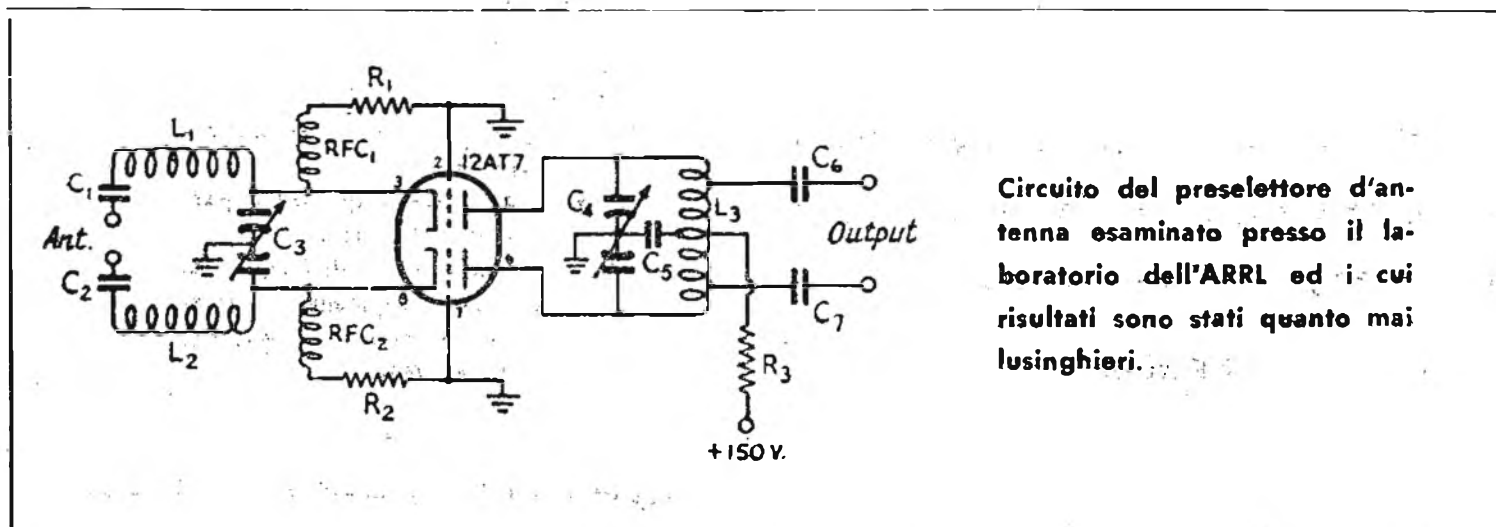
Il preselettore che si descrive è stato realizzato da Floyd A. Timberlake, W9RZP, di Chicago, che l'ha inviato al laboratorio della ARRL, per le misure. Esso chiama questo apparecchio «preselettore con accordo in serie con accoppiamento catodico con griglia a massa in push-pull». Il nome è piuttosto complicato, ma il circuito è semplice e le misure effettuate presso il laboratorio dell'ARRL hanno permesso di constatare che, sia il rapporto segnale-disturbo che il guadagno sono molto più favorevoli di quelli di altri amplificatori AF, di molto più difficile messa a punto.

L'induttanza L1 ed L2 ed il condensatore butterfly C3 permettono l'accordo in serie del circuito d'entrata sulla frequenza del segnale.

Con i catodi collegati agli statori del condensatore d'accordo il sistema permette un perfetto adattamento per le linee da 300 ohm normalmente adoperate per le frequenze da 28 MHz in su. La disposizione in controfase è la più conveniente adoperando delle linee in controfase. Il circuito anodico è accordato in parallelo, nella maniera solita. E' adoperato un accoppiamento capacitivo, ma può venire usato un link accoppiato al centro della L3.

I condensatori C1 e C2 sono dei condensatori di blocco.

Questo apparecchio è stato costruito per funzionare sulla banda dei 28 MHz, ma esso si comporta bene fino a frequenze dell'ordine dei 100 MHz. Un esemplare di costruzione più



Circuito del preselettore d'antenna esaminato presso il laboratorio dell'ARRL ed i cui risultati sono stati quanto mai lusinghieri.

compatta e con componenti di dimensioni ridotte lavora egregiamente a frequenze di 144 MHz, e superiori.

Misure effettuate sul modello mostrarono un guadagno, a 29 MHz, di circa 20 db, con un aumento del livello di disturbo di solo circa 15 db. Ciò costituisce un risultato veramente eccellente ed il guadagno risulta sufficiente per qualunque ricevitore per comunicazioni per 28 MHz.

Sostituendo le induttanze del preselettore con delle induttanze più piccole l'apparecchio fu usato sugli 80 MHz.

Usando un convertitore plurigamma senza stadi in AF, unitamente al ricevitore che era stato precedentemente usato per le prove su 29 MHz, questo preselettore diede un guadagno di 5 db nel rapporto segnale-disturbo mentre il guadagno su questa frequenza risultava dell'ordine dei 12 db.

Da prove pratiche eseguite sulla banda dei 10 m il rapporto segnale-disturbo era paragonabile a quello ottenuto con dei migliori preselettori con bassissimo livello di disturbo.

Con induttanze per 80 MHz, l'apparecchio venne usato come *booster* per televisione, ottenendo anche in questo caso degli eccellenti risultati.

Valori:

C1, C2 C5 - 0,001, micro-F, mica o ceramico.

C3 - 125 pF, variabile *butterfly*.

C4 - 25 pF, variabile *butterfly*.

C6, C7 - 50 pF, mica o ceramico.

R1, R2 - 100 ohm, 1/2 W.

R3 - 1000 ohm, 1/2 W.

L1, L2 - 15 spire, filo da 1 mm, 20 mm di diametro e 25 mm di lunghezza.

L3 - eguale ed L1 ed L2, ma con presa al centro; C6 e C7 collegati ad una spira e mezza a partire dal centro.

RFC1, RFC2 - Impedenza AF per 28 MHz.

## PRECISAZIONE

Il prezzo di L. 14.000 (v. Selezione Radio N. 12, pag. 41) s'intende per la scatola di montaggio dell'apparecchio

**GEMMA**

della Ditta F.A.R.E.F.

# Varax Radio

**MILANO**

VIALE PIAVE, 14 - TELEF. 79.35.05

■  
*STRUMENTI DI MISURA*

■  
*SCATOLE MONTAGGIO*

■  
*ACCESSORI E PARTI STACCATE PER RADIO*

■  
Costruttori, Riparatori, Rivenditori,  
richiedeteci il Catalogo Generale

## A. P. I.

**Applicazioni Piezoelettriche Italiane**

Via Trebazio, 9 - MILANO

Telefono 90 130

\*

**Costruzione Cristalli Piezoelettrici  
per qualsiasi applicazione**

Cristalli per filtri

Cristalli per ultrasuoni, per elettromedicali.

Cristalli per basse frequenze a partire da 1000 Hz.

Cristalli stabilizzatori di frequenza, a basso coefficiente di temperatura con tagli AT, BT, GT, N, MT.

\*

Preventivi e Campionatura su richiesta

# Un interessante

## MISURATORE D' USCITA

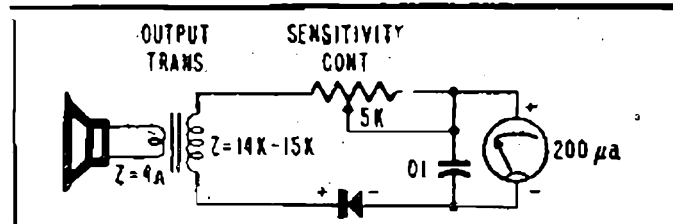
Radio Electronics — Novembre 1951

Il tecnico adopera comunemente come misuratore d'uscita il proprio tester, e questo strumento non può venire utilizzato per altri scopi durante la messa a punto di un ricevitore.

Il misuratore d'uscita che si propone è stato descritto su *Popular Radio* ed esso funziona senza dover essere collegato al ricevitore. Un piccolo altoparlante, usato come microfono, riceve il suono emesso dall'altoparlante del ricevitore e la tensione presente sul secondario viene raddrizzata ed inviata ad un microamperometro da 200 micro-A f.s. Potrà venire usato in questo strumento un trasformatore d'uscita con un rapporto da 60 a 1; sarà quindi adatto un trasformatore con un'impedenza secondaria di 4 ohm ed un'impedenza primaria di 14.000-15.000 ohm. Il raddrizzatore potrà essere un diodo a germanio oppure un raddrizzatore per strumenti ad ossido di rame.

Quando si allinea un ricevitore, il misuratore d'uscita viene posto di fronte all'altoparlante del ricevitore. Il controllo del volume del ricevitore ed il reostato da 5000 ohm della sensibilità dello strumento verranno regolati per una conveniente lettura; i circuiti dell'oscillatore verranno quindi allineati per la massima lettura dello strumento.

Si potrà tarare lo strumento in db ed allo scopo si procederà nel modo seguente: si segnerà 0 db in corrispondenza di 80 micro-A, + 2 db di 100 micro-A, + 4 db di 126 micro-A, + 6 db di 159 micro-A, + 8 db di 200 micro-A. Al di sotto dello zero si marcherà - 2 db a 63 micro-A, - 4 db a 50 micro-A, - 7 db a 35 micro-A e - 10 db a 25 micro-A.

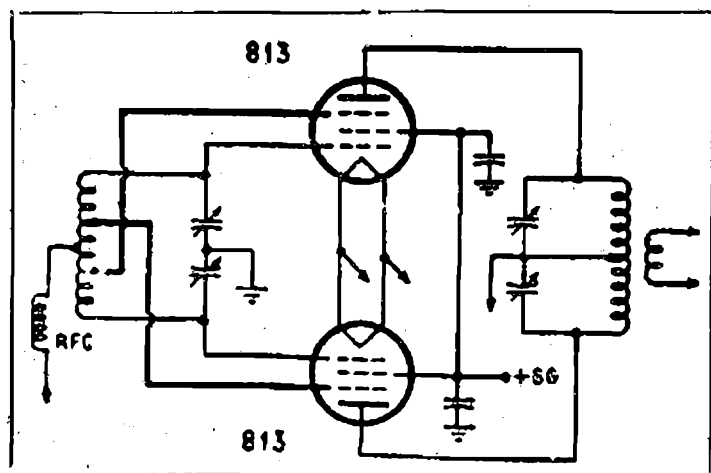


## Neutralizzazione dei Tetrodi

Lee L. Toman, W3BIM — CQ — Novembre 1951

Il sistema di neutralizzazione che si descrive si può adottare per le valvole 813, o qualunque altro tetrodo con il collegamento esterno della griglia di soppressione. Il circuito illustra i dettagli. I due soppressori verranno collegati alle prese effettuate sull'induttanza di griglia che verranno spostate avanti e indietro, sino ad ottenere la desiderata neutralizzazione.

Il circuito presenta parecchi vantaggi. In primo luogo non sono necessari condensatori di neutralizzazione ad alto isolamento. In secondo luogo, se vengono usate bobine di griglia intercambiabili, è possibile effettuare per le varie bande diverse regolazioni della neutralizzazione, in maniera da aversi la esatta neutralizzazione anche cambiando banda.



Cambiando le valvole è necessario ripetere l'operazione di neutralizzazione, in quanto la capacità esistente fra la placca e la griglia di soppressione varia da valvola a valvola. Un particolare da tenere in debito conto è che in questo circuito le valvole richiedono una eccitazione superiore a quella normale, quando le griglie di soppressione si trovano a potenziale negativo.

# Brayton's

MILANO

ALZAIA NAV. MARTESANA, 30  
(STAZ. CENTRALE)

Telef 63.25.94

radiofrequency

## SCATOLA DI MONTAGGIO

La scatola di montaggio Brayton's BM 752 si è affermata decisamente sul mercato radio italiano.

La perfezione tecnica del gruppo A.F. BM 7 E/A è garanzia assoluta di funzionamento uniforme su tutte le frequenze, con la massima stabilità di ricezione.

La realizzazione del ricevitore, oltre che dare risultati conformi alle più esigenti richieste, è fonte di viva soddisfazione per il radioamatore.

L'eccezionale della scatola Brayton's sta nel suo prezzo di vendita. Pur essendo composta con materiale scelto e scrupolosamente controllato, il prezzo risulta inferiore a quello delle comuni scatole di montaggio che oggi offre il commercio.

La conferma di quanto suesposto è dimostrato chiaramente dal grandissimo interesse suscitato fra i maggiori grossisti e costruttori concordi nel classificare l'apparecchio migliore del mercato.

Materiale contenuto nella scatola Brayton's

Gruppo AF BM 7 E/A

Medie frequenze BM 470 ad alto rendimento

Valvole Philips

Altoparlante con cono di 22 cm di alta fedeltà Weman

Telaio in alluminio da 1,2 mm.

Scala in ferro da 1 mm.

Cristallo gigante a colori

Trasformatore alimentazione da 85 mA

Potenziometri speciali « Lesa »

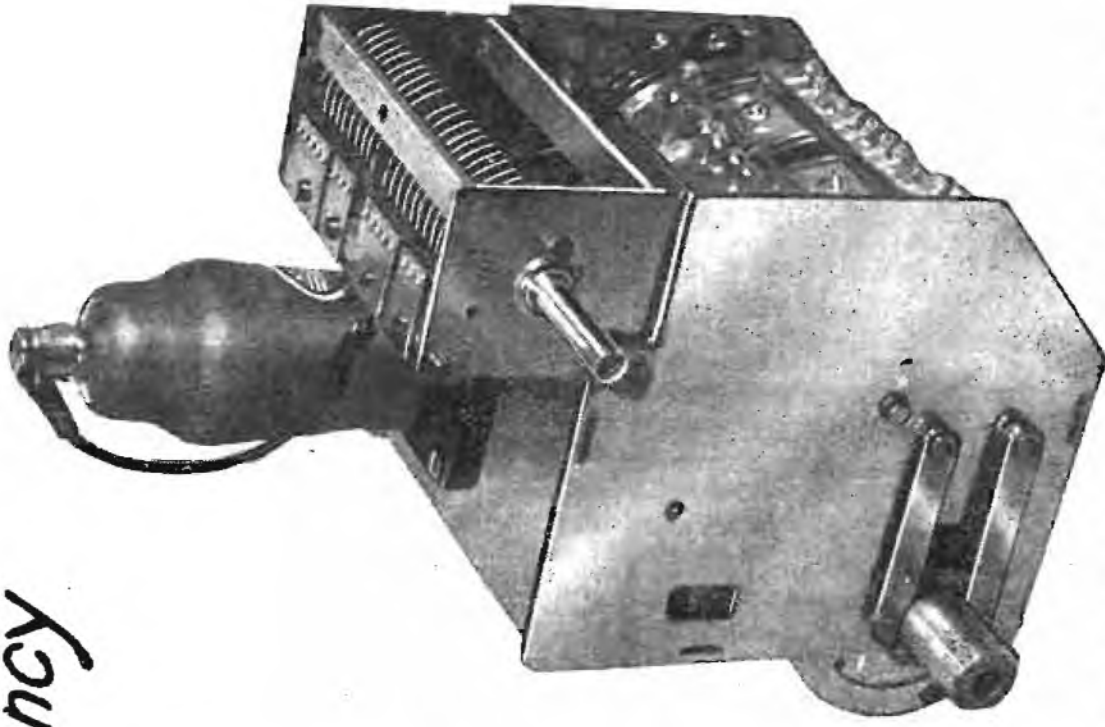
Schema elettrico e costruttivo

Resistenze, condensatori e accessori

GRUPPO AF BM 7 E/A

BRAYTON'S

comprende tutta l'Alta Frequenza di un ricevitore commerciale. Sette gamme d'onda, di cui due onde medie e cinque onde corte fino ai 10 metri compresi. Sistema brevettato di commutazione a tamburo esente da falsi contatti. Massima stabilità di ricezione in onde corte. Il complesso è perfettamente tarato ed allineato e non richiede ritocchi dopo il montaggio sul telaio. **MESSA A PUNTO DEL RICEVITORE:** Allineare le medie frequenze a 470 KC. a mezzo di un oscillatore modulato. *« Time is money if you have high performance! »*



Prezzo della scatola di montaggio completa L. 20.700



BOLLETTINO MENSILE DELLA SEZIONE ARI DI MILANO

Redaz.: Via Camperio, 14 - MILANO - Tel 89.65.32 Anno V N. 1 - Gennaio 1952

# RIPRESA

Col referendum conclusosi il 26 Febbraio è stata eletta la Direzione della Sezione di Milano per l'anno 1952.

I nuovi dirigenti ringraziano gli Associati per la fiducia loro accordata e contano di assolvere il loro compito con la collaborazione di tutti.

Per il 1952 è infatti in programmazione una intensa attività di Sezione rappresentata da numerose visite a complessi industriali radio, da corsi di preparazione di radiotecnica ed alfabeto Morse, e da altre importanti manifestazioni che contribuiranno ad elevare lo spirito associativo e culturale.

L'anno che ora incomincia porta con sé delle incognite per quanto riguarda il problema delle licenze di trasmissione e dei relativi esami; mentre ci auguriamo che anche questo periodo di transazione venga felicemente superato, assicuriamo i nostri Soci che tutto sarà fatto allo scopo di facilitare il conseguimento della licenza definitiva.

Per i nuovi radianti che in questo mese di gennaio si sono iscritti numerosi alla nostra associazione porgiamo, in modo particolare, il nostro benvenuto e li attendiamo come assidui collaboratori della nostra vita di Sezione.

Allo scopo di riunire il maggior numero possibile di soci A.R.I. di Milano e provincia la nuova direzione di Sezione ha deciso di considerare come soci di diritto gli OM della nostra provincia e di Milano, e come soci di fatto quelli considerati dall'art. 54 dello Statuto della nostra associazione.

Contiamo vivamente sulla collaborazione di tutti gli OM per una netta e fattiva ripresa della nostra attività, e mentre da parte nostra nulla sarà tralasciato per dare nuovo impulso e vita alla Sezione, Vi diamo appuntamento per la prima assemblea generale di Sezione che avrà luogo il 9 Febbraio nei locali di Via S. Paolo 10 alle ore 17,30 precise.

Contiamo già sin d'ora sulla vostra presenza a questa assemblea che segnerà certamente il punto di inizio di questa nuova e più intensa attività, e in tale attesa porgiamo cordiali 73.

Direzione Sezione ARI Milano  
i1TE - i1BVV - i1VT

**RISULTATO DELLE ELEZIONI  
PER LA DIREZIONE  
DELLA SEZIONE DI MILANO  
PER L'ANNO 1952**

Il 26 gennaio, in occasione della riunione generale di Sezione, si è proceduto allo scrutinio delle schede referendum per la nomina della nuova direzione di Sezione, (scrutinatori ilCWZ - ilCHR - ilDCX).

Percentuale votanti: 75 %.

Sono risultati eletti:

ilTE - Curzio Bellini - *Presidente*  
ilBVV - Cremonesi Alberto - *V. Presidente*  
ilVT - Bordieri Alberto - *Segretario*  
i quali hanno accettato l'incarico.

Il giorno 9 febbraio p.v. la nuova Direzione di Sezione presenterà il programma riguardante l'attività della Sezione per il 1952 per l'approvazione da parte dell'Assemblea dei Soci.

**PROGRAMMA MENSILE**

**2 Febbraio:**

Via S. Paolo 10 - ore 17,30.  
Normale riunione di Sezione.

**9 Febbraio:**

Assemblea Generale dei soci della Sezione in prima e seconda convocazione (ore 17,30 e ore 18) per deliberare sul seguente ordine del giorno:

1° - Bilancio consuntivo e bilancio di previsione.

2° - Quota Sezione.

3° - Programma attività e manifestazioni per il 1952.

4° - Voto di fiducia alla nuova Direzione.

5° - Varie.

**16 Febbraio:**

Via S. Paolo 10 - ore 17,30.  
Normale riunione di Sezione.

**17 Febbraio:**

Ore 9,30 - Via Foppa 50.

Visita all'industria *Costruzioni Piezoelettriche e Radioelettriche Vaiani*. - Si raccomanda la puntualità per le ore 9,30 direttamente in Via Foppa 50.

**23 Febbraio:**

Via S. Paolo 10 - ore 17,30.  
Proiezione di documentari.

**NOTIZIE VARIE**

\* Si prega di voler prender nota che tutta la corrispondenza e le richieste di informazioni, pratiche per richiesta licenze di trasmissione ecc. debbono essere inviate presso il seguente indirizzo: SEZIONE A.R.I. MILANO - Via Camperio 14 - Mi-

lano - Telefono: 89.65.32.

\* Continua presso la sede di Sezione il corso di radiotelegrafia tenuto dal Prof. Lorenzo Baldocci, al quale sono iscritti ventiquattro allievi.

\* Referendum sull'esame di grafia. Percentuale delle risposte 75 %.

preparati per l'esame	13 sì	29 no
in preparazione	30 sì	11 no
chiedono il rinvio	22 sì	16 no
rinunceranno all'attività di OM	8 sì	31 no

# Appuntamento nell'ETERE

Venerdì 22 gennaio scorso le stazioni del Secondo Programma alle ore 22,30 hanno irradiato il documentario « Appuntamento nell'ETERE » di Roberto Costa.

Il documentario, proposto dalla Sezione A.R.I. di Milano, e realizzato con la collaborazione della medesima, era dedicato al radiantismo.

Con una rapida sintesi sono stati trattati la parte storica del radiantismo, le sue prime conquiste con particolare rilievo ai DX realizzati dagli OM italiani, il Posto Zero, l'episodio della Tenda Rossa, il contributo degli OM italiani all'opera di soccorso durante la recente alluvione del Polesine.

Hanno parlato al microfono Santangeli, Adriano Ducati, Gnesutta, Biagi, Fontana.

Sono stati incorporati nel documentario alcuni QSO registrati presso il QTH di Milanese, ilBIC, e Schiff, ilAXD, durante i quali abbiamo sentito l'amico Fontanelli, MI3AB, dell'Asmara ed OM australiani, portoghesi, danesi salutare i radianti ed i radioascoltatori italiani.

Il documentario si conclude con un QSO fra ilTE, Bellini, e ilBUV, Paolo Niccolini cieco di guerra, due volte decorato al valore, nel quale egli narra come la possibilità di comunicare con i radianti di tutto il mondo gli abbia tolto quella cappa di piombo aprendogli una finestra sul mondo, dalla quale egli «vede», come qualunque altro veggente.

Il documentario è durato 30 minuti. Dato l'enorme interesse che esso ha suscitato, non solo fra i radianti, ma fra tutto il pubblico dei radioascoltatori, è molto probabile che esso venga trasmesso nuovamente verso la fine di febbraio. Cercheremo, se possibile, d'avvisare tempestivamente i nostri lettori della data precisa.

Ricordiamo che, a tutti gli OM che invieranno QSL, la Ra.I. contraccambierà con una propria QSL, dedicata all'avvenimento.

ilAB



# un ricevitore

# FM

J. G. Spencer — *Wireless World* — Novembre 1951

(continua dal N. 12 - 1950)

## Valori:

C1-C6, C11 — 1000 pF, ceramico	R2, R11 — 180 ohm
C7, C33, C39 — 100 pF, ceramico	R3, R7 — 4,7 k-ohm
C8, C28 — 0,01 micro-F	R4, R9 — 1 k-ohm
C9, C10 — 2.200 pF, ceramico	R5, R14 — 47 k-ohm
C12, C13 — 20 pF, ceramico	R6 — 220 ohm
C14 — 0,1 micro-F	R8, R15, R21, R22 — 100 k-ohm
C15 — 20 pF, 10 %	R10 — 68 ohm
C16 — 680 pF, 10 %	R12 — 2,2 k-ohm
C17 — 5-15 pF, 10 %	R13 — 7,5 M-ohm
C18 — 2-8 pF	R16 — 5,6 k-ohm
C19 — 20 pF, 10 %	R17 — 10 k-ohm, 1 W
C20 — 18 pF, 10 %	R18 — 10 k-ohm, 2 W
C21, C22, C27 — 0,03 micro-F	R20 — 10 k-ohm
C23, C24, C30, C31, C32 — 50 pF	R23 — 470 k-ohm
C25 — 32 micro-F, 100 V	R24 — 27 k-ohm
C26 — 30 pF	R25 — 270 k-ohm
C29 — 70 pF	R26 — 3,3 k-ohm
C34, C35 — 8 micro-F, 450 V.	R27 — 500 k-ohm
C35 — 25 micro-F, 12 V	R28 — 1 M-ohm
C36 — 0,003 micro-F	R29 — 90 ohm
C37 — 0,02 micro-F	R30 — 5 ohm
C38 — 0,05 micro-F	R31 — 100 ohm
C40 — 50 micro-F, 12 V	L12 — 15-20 H, 100 mA
C41 — 1000 pF, mica	V1, V3 — 6F12 (Mazda)
C42 — 16 micro-F, 450 V	V2 — X81 (Marconi-Osram)
R1, R19 — 19 k-ohm	V4 — EF42 (Mullard)
	V5 — 6T8 (Brimar)
	V6 — KT61 (Marconi-Osram)
	V7 — 5Z4G (Brimar)



## RADIORICEVITORI DI ALTA QUALITA'

**A. GALIMBERTI**

Costruzioni Radiofoniche

Via Stradivari n. 7 • MILANO • Telefono n. 20.60.77

## SIPREL

SOCIETÀ ITALIANA  
PRODOTTI ELETTRONICI

Via Pancaldo, 4

MILANO

Tel. 220.164 - 279.237

Rappresentanti esclusivi per l'Italia:

- Mullard Overseas Ltd. - Londra  
Magneti permanenti
- Plessey International Ltd. - Ilford  
Componenti radio, televisione e radio profes-  
sionale
- The Garrard Engineering & Manufacturing Co. Ltd. - Swindon  
Cambiadischi e giradischi ad una e a tre velocità

# Le meravigliose applicazioni del CONTATORE ATOMICO

La facoltà scientifica dell'Università di Chicago si è classificata fra le prime per quanto riguarda ricerche nel campo dell'energia atomica nonché nelle possibili applicazioni della stessa a scopi pacifici e produttivi.

Gli scienziati di fisica nucleare di questa Università si sono serviti recentemente di un contatore Geiger, per stabilire con esattezza l'epoca nella quale era stato scritto un antichissimo manoscritto.

Tale pergamena ebraica, scoperta nel 1947 in Palestina e precisamente in una caverna presso il mare, contiene il Libro del Profeta Isaia. Il manoscritto biblico fu trovato per caso da beduini che cercavano nel deserto una capra fuggita dal loro campo. Durante la ricerca in questione, i beduini scoprirono l'entrata di una caverna, ed entrativi, si trovarono di fronte a parecchi vasi di terracotta, molti dei quali avevano coperchi sigillati ermeticamente.

Nell'ansia di verificare se i vasi contenessero oro o gioielli, i beduini li fracassarono contro le rocce e rimasero male nel non trovare altro che rotoli di vecchie pergamene, ma alcuni dei nomadi, fortunatamente decisero di tenere i manoscritti per venderli a Gerusalemme.

Il manoscritto più prezioso venne acquistato dall'arcivescovo assiro di Gerusalemme, Yeshee Samuel.

Cinque delle pergamene venute in sua mano, della lunghezza totale di circa otto metri, contenevano in perfetto stato di conservazione, il testo del Libro di Isaia, vergato in minutissimi

caratteri. Spronato dalle assicurazioni dategli da esperti della Scuola Americana di Studi orientali, che le pergamene costituivano i documenti biblici più importanti scoperti da mille anni in qua, l'arcivescovo Samuel li portò personalmente negli Stati Uniti e li consegnò all'Istituto orientale di Chicago perchè fossero studiati e tradotti.

Immediatamente sorsero controversie sull'autenticità e sull'epoca dei manoscritti.

La maggior parte degli archeologi era d'accordo nel ritenere che essi datassero dal primo o secondo secolo dopo Cristo.

Gli studiosi raggiunsero questa conclusione servendosi di mezzi tradizionali, e cioè paragonando le pergamene, le fasce di tela in cui erano state avvolte ed i vasi di terracotta che le avevano contenute, con oggetti simili della prima era cristiana.

Ma altri esperti insistevano che lo stile dei manoscritti era simile a quello adoperato dagli amanuensi del medio evo e che, di conseguenza, essi dovevano essere soltanto copie più recenti del libro del profeta. E' a questo momento chela Facoltà di scienze dell'Università di Chicago tagliò il nodo gordiano, stabilendo la data esatta in cui i manoscritti erano stati vergati.

Il professore di radiochimica, Willard Libby e diversi suoi colleghi, si servirono a tale scopo di un metodo da loro inventato, a cui hanno dato il nome di Calendario atomico.

Usando un contatore Geiger, essi calcolarono l'ammontare di radioattività rimasto nel Car-

RAYTHEON MANUFACTURING CO.  
WALTHAM, MASS., U. S. A.

## VALVOLE PER TUTTE LE APPLICAZIONI

*Trasmittenti - Raddrizzatrici - Stabilizzatrici*

*Riceventi - Miniatura - Subminiatura*

*Magnetron - Klystron - Thyatron*

Rappresentante esclusivo per l'Italia

**SIRPLES s.r.l.** - Corso Venezia 37 - **Milano**

**Telefoni 79.19.85 - 79.12.00**

bonio-14, esistente nelle fasce di lino che avevano avvolto le pergamene. Tale Carbonio-14 era stato prodotto dai raggi atomici che avevano bombardato la terra al tempo in cui le fasce erano state tessute. E' cosa stabilita scientificamente che il Carbonio-14 è un elemento che perde metà della propria radioattività in cinquemila seicento anni.

Il contatore atomico riuscì ad accertare che le fasce di lino datavano da circa 1900 anni e l'antichissima data d'origine dei manoscritti venne così confermata.

Il testo ebraico delle pergamene scoperte nella caverna palestinese, si accorda esattamente a quello della Bibbia.

Come è noto il Contatore atomico Geiger, che indica la presenza ed il grado d'intensità di elementi radioattivi, è diventato in questa ultima decade uno strumento scientifico d'uso comune quanto il microscopio.

Recentemente, un gruppo di fisici e medici della Facoltà di Medicina dell'Università di Pennsylvania, ha annunciato l'invenzione d'un apparecchio che lo sostituirà. Il nuovo strumento è venti volte più sensibile di un Geiger per scoprire materie radioattive.

Può essere usato in campi diversi, come quello della medicina sperimentale e pratica, o quello degli scandagli per scoprire uranio che, come è noto, è la fonte più ricca di energia atomica.

Il nuovo apparecchio è stato chiamato « Contatore a scintillamento ». Mentre il Geiger è basato sul principio della ionizzazione degli atomi di un gas contenuto in un compartimento apposito, il contatore a scintillamento utilizza la proprietà che hanno certi cristalli di emettere luce, quando siano esposti ai raggi di sostanze radioattive.

Un cristallo comunissimo di tale tipo è la naftalina che, come è noto, è usata largamente contro le tarme.

La luce emessa dal cristallo del nuovo apparecchio, viene diretta verso un tubo sensibile ai più deboli raggi luminosi, chiamato « fotomoltiplicatore », il quale, al pari di una cellula fotoelettrica, trasforma ogni scintilla luminosa in un impulso elettrico.

Tale impulso viene amplificato e passato attraverso ad un contatore elettronico. Il numero dei raggi contati per ogni minuto, rappresenta l'ammontare di radioattività della materia esaminata.

Uno dei grandi vantaggi del nuovo strumento è quello di permettere ai medici di usare quantità molto piccole di materie radioattive nella diagnosi di certe malattie, diminuendo così grandemente la possibilità di esporre i pazienti ad un eccesso dannoso di radiazioni.

Dott. GEC

(dell'Euromericanpress)



# Radio Humor



## LA CRISI

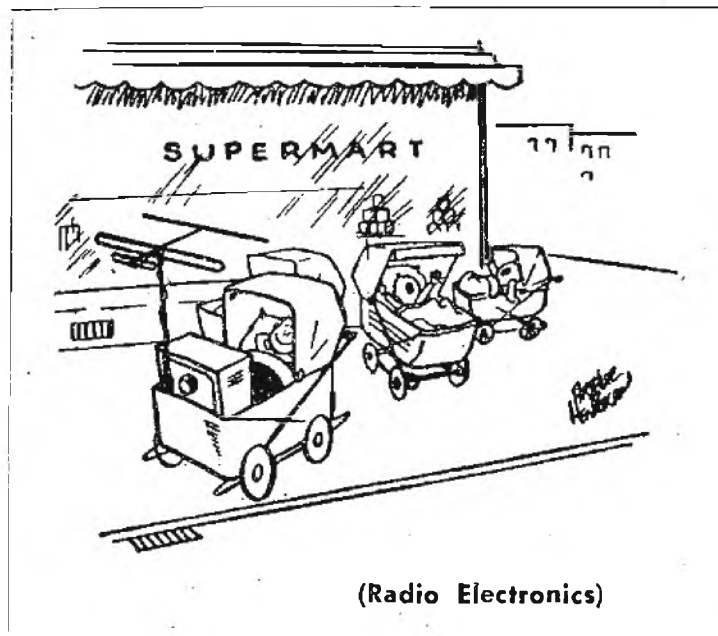
« Ma il ragazzino che dice: "Mamma, voglio il formaggio mio" non puoi averlo ucciso ». (Travaso)



...ve(n)dette al microfono, ovvero la celebre cantante francese...



« Sai, la campana era troppo monotona... ». (Voice of America)



(Radio Electronics)

**CAMBIEREI** cinepresa 16 mm costruzione inglese completa di motore elettrico con materiale dilettantistico. Aldo Miele, via Scipioni 268-A, Roma.

**IMCA** Radio multi CS onde corte, come nuovo, perfetto, vendesi. Scrivere a Ribatto, via Piaggio 10, Genova.

**RICETRASMETTITORE** MK2 walkie-talkie (v. Sel. Radio N. 7/50, pag. 23), con vibratore, gamma 7 Mc, funzionante, vendo L. 10.000. L. Albiero, Piazza Sempione 4, Milano.

**CERCO** valvola Gammatron 257B, oppure 4E27. Giovanni Pozzan, Via C. Battisti 11, Verona.

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

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

**REGISTRATORE**, piastra Castelli con conta-tempo, bobine, come nuovo, vendo L. 45.000. C. Bellini, Via Camperio 14, Milano.