



Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III

# l'antenna

Anno XXIV - Marzo 1952

NUMERO  
**3**  
LIRE 250

## COMPLESSI FONOGRAFICI

S. r. l.

*Jaro*  
MILANO

Modello "MICROS" a tre velocità



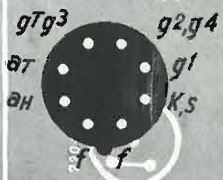
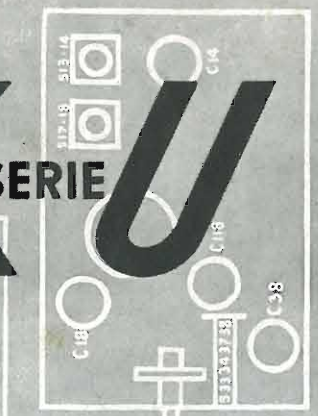
- Pick-up reversibile a duplice punta per dischi normali e microsolco
- Regolatore centrifugo di velocità a variazione micrometrica
- Pulsante per avviamento motore e contemporanea posa automatica del pick-up su dischi da cm. 18 - 25 - 30
- Comando rotativo per il cambio delle velocità (33 $\frac{1}{3}$  - 45 - 78) con tre posizioni intermedie di folle
- Scatto automatico di fine corsa su spirale di ritorno a mezzo bulbo di mercurio.

MILANO - VIA CANOVA, 37 - TELEFONO 91.619

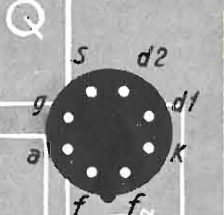


# Rimlock SERIE U

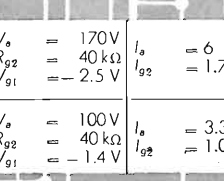
UCH 42 Triodo- esodo	$V_f = 14V$ $I_f = 0.1A$	Convertitore di frequenza (parte esodo)	$V_a = 170V$ $R_{g1} = 18k\Omega$ $R_{g2} = 27k\Omega$ $R_{g3+gT} = 47k\Omega$ $V_{g1} = -1.85V$	$I_a = 2.1$ $I_{g2+g3} = 2.6$ $I_{g3+gT} = 0.20$	$S_c = 670 \mu A/V$ $R_i = 1.0M\Omega$
		Oscillatore (parte triodo)	$V_b = 100V$ $R_{a1} = 18k\Omega$ $R_{a2} = 27k\Omega$ $R_{g3+gT} = 47k\Omega$ $V_{g1} = -1.0V$	$I_a = 1.2$ $I_{g2+g3} = 1.5$ $I_{g3+gT} = 0.10$	$S_c = 530 \mu A/V$ $R_i = 1.2M\Omega$
			$V_b = 170V$ $R_a = 10k\Omega$ $R_{g3+gT} = 47k\Omega$ $V_{osc} = 8V_{eff}$	$I_a = 5.7$ $I_{g3+gT} = 0.20$	$S_{eff} = 0.65mA/V$
			$V_b = 100V$ $R_a = 10k\Omega$ $R_{g3+gT} = 47k\Omega$ $V_{osc} = 4V_{eff}$	$I_a = 3.1$ $I_{g3+gT} = 0.10$	$S_o = 2.8mA/V$ $S_{eff} = 0.6mA/V$ $\mu = 22$



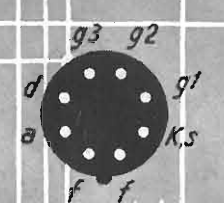
UBC 41 Doppio diode- triode	$V_f = 14V$ $I_f = 0.1A$	Caratteristiche tipiche	$V_a = 170V$ $V_g = -1.6V$	$I_a = 1.5$	$S = 1.65 mA/V$ $R_i = 42 k\Omega$ $\mu = 70$
		Amplificatore B.f.	$V_b = 170V$ $R_a = 0.1M\Omega$ $R_k = 3.9k\Omega$	$I_a = 0.8$	$S = 1.4 mA/V$ $R_i = 50 k\Omega$ $\mu = 70$
			$V_b = 100V$ $R_a = 0.1M\Omega$ $R_k = 3.9k\Omega$	$I_a = 0.45$	$g = 37$
			$V_b = 100V$ $R_a = 0.1M\Omega$ $R_k = 3.9k\Omega$	$I_a = 0.28$	$g = 34$



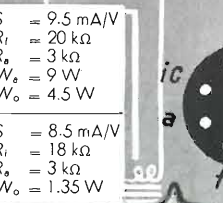
UF 41 Pentode a pendenza variabile	$V_f = 12.6V$ $I_f = 0.1A$	Amplificatore A.F. o M.F.	$V_a = 170V$ $R_{g2} = 56k\Omega$ $V_{g1} = -2.0V$	$I_a = 5$ $I_{g2} = 1.5$	$S = 2.0 mA/V$ $R_i = 0.9M\Omega$ $C_{ag1} < 0.002 pF$
			$V_a = 100V$ $R_{g2} = 56k\Omega$ $V_{g1} = -1.2V$	$I_a = 2.8$ $I_{g2} = 0.9$	$S = 1.7 mA/V$ $R_i = 0.85M\Omega$ $C_{ag1} < 0.002 pF$



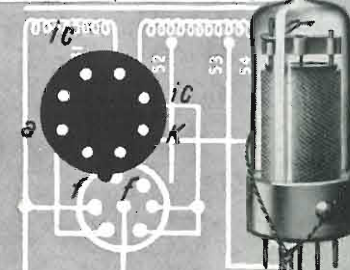
UAF 42 Diode Pentode a pendenza variabile	$V_f = 12.6V$ $I_f = 0.1A$	Amplificatore A.F. o M.F.	$V_a = 170V$ $R_{g2} = 56k\Omega$ $V_{g1} = -1.2V$	$I_a = 5$ $I_{g2} = 1.5$	$S = 2.0 mA/V$ $R_i = 0.9M\Omega$ $C_{ag1} < 0.002 pF$
		Amplificatore B.f.	$V_b = 170V$ $R_a = 0.22M\Omega$ $R_{g2} = 0.82M\Omega$ $R_k = 2.7k\Omega$	$I_a = 0.5$ $I_{g2} = 0.17$	$g = 80$
			$V_b = 100V$ $R_a = 0.22M\Omega$ $R_{g2} = 0.82M\Omega$ $R_k = 2.7k\Omega$	$I_a = 0.29$ $I_{g2} = 0.09$	$g = 75$



UL 41 Pentode finale	$V_f = 45V$ $I_f = 0.1A$	Amplificatore d'uscita classe A	$V_a = 165V$ $V_{g2} = 165V$ $V_{g1} = -9.0V$ $R_k = 140\Omega$	$I_a = 54.5$ $I_{g1} = 9$	$S = 9.5 mA/V$ $R_i = 20 k\Omega$ $R_a = 3 k\Omega$ $W_o = 9W$ $W_o = 4.5W$
			$V_a = 100V$ $V_{g2} = 100V$ $V_{g1} = -5.3V$ $R_k = 140\Omega$	$I_a = 32.5$ $I_{g2} = 5.5$	$S = 8.5 mA/V$ $R_i = 18 k\Omega$ $R_a = 3 k\Omega$ $W_o = 1.35W$



UY 41 Reddri- zatore ad una semionda	$V_f = 31V$ $I_f = 0.1A$	Reddri- zatore	$V_i = 220V_{eff}$ $V_i = 127V_{eff}$	$I_o = max. 100$ $I_o = max. 100$	$R_i = min. 160\Omega$ $R_i = min. 0\Omega$ $C_{fil} = max. 50\mu F$
--	-----------------------------	-------------------	--	--------------------------------------	--



La serie che ha raggiunto la massima diffusione sul mercato italiano

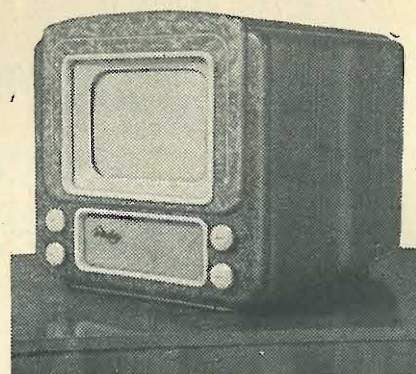
Modello SM 637



# SIEMENS RADIO

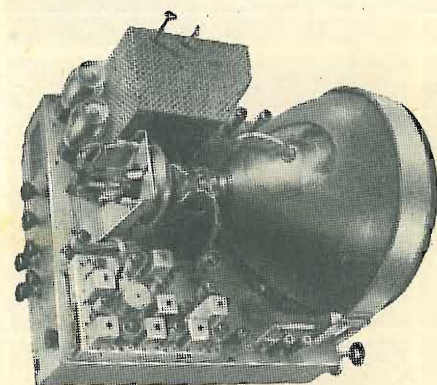
il Radioricevitore di alta qualità

SIEMENS SOCIETÀ PER AZIONI  
 Via Fabio Filzi, 29 - MILANO - Tel. 69.92 (13 linee)  
 UFFICI:  
 FIRENZE GENOVA PADOVA ROMA TORINO TRIESTE  
 Piazza Stazione 1 - Via D'Annunzio 1 - Via Verdi 6 - Piazza Mignanelli 3 - Via Mercantini 3 - Via Trento 15



Le figure rappresentano il televisore «UNDA» Mod. R 22-30/1 in mobile ed il relativo telaio. L'apparato fornisce una immagine con dimensioni 250 x 190 mm., con tubo catodico ad alto rendimento luminoso e perfetta messa a fuoco in tutti i punti. E' dotato di 21 valvole e di circuiti ad alta resa e stabilità. Il ricevitore è studiato in maniera da rendere estremamente facile e comoda la sua manovra, semplice quanto quella di un comune radiorecettore. La figura illustra l'eleganza del mobile dalla linea particolarmente sobria e signorile.

La «UNDA RADIO», che nulla trasalascia per seguire l'evoluzione tecnica nel campo dei radiorecettori, sta compiendo da alcuni anni gli studi per poter presentare al pubblico dei televisori di qualità. Lo Società è giunta così ad una posizione di avanguardia nel campo di questa nuova attività, con dei modelli di ricevitori dalle immagini ineguagliate, come il pubblico ha potuto constatare in occasione dell'ultima Fiera di Milano e della Mostra della Radio, ove gli apparati erano esposti funzionanti. La «UNDA» è pronta ad avviare la produzione dei suoi televisori non appena avrà inizio un servizio di radiodiffusione televisiva in Italia.



**UNDA RADIO**

S. p. A. Via Mentana 20  
**COMO**

Rappresentanz Generale:  
**TH. MOHWINCKEL - MILANO**  
Via Mercalli, 9



**VICTOR**

erre - erre S. a. R. L.

VIA ELBA, 16 - MILANO - TELEFONO 4.43.23

**Le potenze più elevate  
alle frequenze più alte**

grazie ai nuovi triodi per onde ultra corte  
**Brown Boveri**

	TIPO	Catodo tungsteno toriato		S	μ	CAPACITÀ			ANODO		GRIGLIA	DISSIPAZIONE		FREQUENZA
		V <sub>f</sub>	I <sub>f</sub>			G-A	G-C	C-A	V <sub>A</sub>	I <sub>A</sub>		VG max	Anodo	
		v	A			pF	pF	pF	kV	A	v	W	W	
1	<b>T 130-1</b>	5	6,5	4,5	25	4	4,7	0,1	2,5	0,3	- 350	135	20	100
2	<b>T 350-1</b>	5	15	9	30	5,6	7,5	0,15	4	0,45	- 500	350	30	100
3	<b>BTL 1-1</b>	7,5	20	12	25	9	12	0,2	4	1	- 500	1000	40	110
4	<b>BTL 2-1</b>	12	30	28	30	14	19	0,5	5	1,5	- 1000	2500	80	110

**TECNOMASIO ITALIANO BROWN BOVERI**

Per chiarimenti tecnici è a vostra disposizione l'Ufficio Alta Frequenza  
Piazzale Lodi 3 - MILANO - Tel. 57.97

# 1° Corso Nazionale di Televisione per Corrispondenza

Sotto il controllo del Ministero della Pubblica Istruzione

*Sono aperte le iscrizioni*

Richiedete il Modulo d'iscrizione con le relative  
condizioni generali ed il Programma didattico  
che vi sarà subito inviato.

INDIRIZZARE IN VIA SENATO 24 - MILANO (228)



Ufficio esposizione e vendita  
**MILANO**  
Corso Vittorio Emanuele, 26  
Telegrafo RADIOMOBIL MILANO  
Telefono 79.21.69

Sede  
ALBINO (Bergamo)  
Via Vitt. Veneto 10  
Tel. 58

MOBILI RADIOFONOBAR  
RADIOFONO  
FONOBAR  
FONOTAVOLI  
TAVOLI PORTA - RADIO  
E MIDGET - FONO

CATALOGHI E LISTINI A RICHIESTA



Depositi a:

TORINO  
GENOVA  
BOLOGNA  
FIRENZE  
ROMA  
NAPOLI  
BARI  
CAGLIARI

## PILE CARBONIO

Soc. per Az.

Batterie per alimentazione apparecchi radio a corrente  
continua, per telefoni, per orologi, per apparecchi di  
misura e per ogni altro uso.

Ufficio vendite  
di Milano

Via Rasori 20  
Telef. 40.614

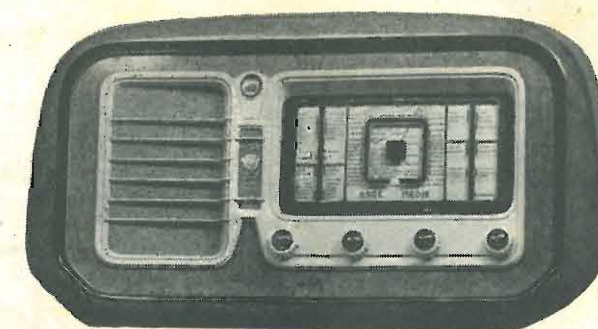


# INCAR

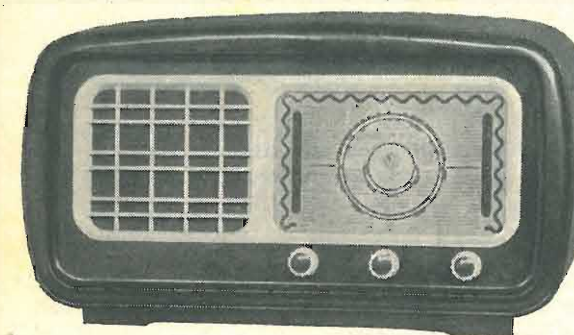
INDUSTRIA NAZIONALE COSTRUZIONE APPARECCHI RADIO

Produzione

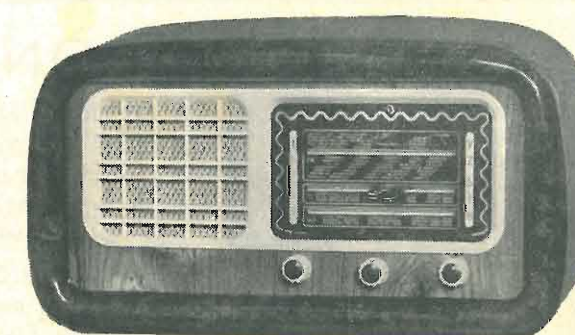
1952



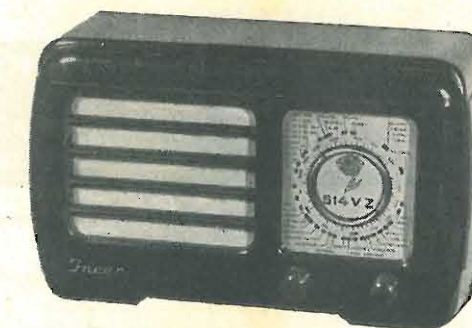
VZ 515 - 5 valvole + occhio magico  
3 campi d'onda - Dim. cm. 28x37x69



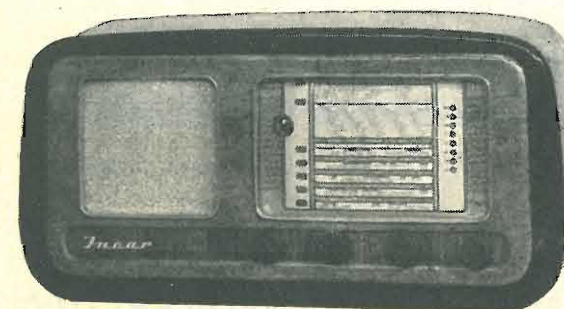
VZ 516  
5 valvole  
3 campi d'onda  
Dim. cm. 29x21x54



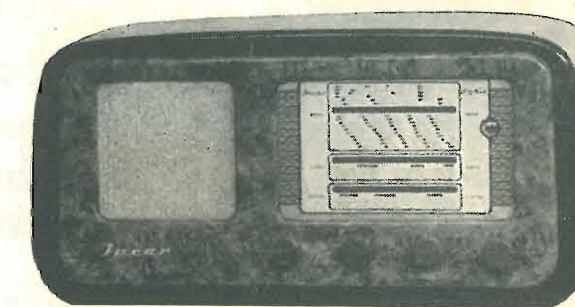
VZ 518  
5 valvole  
3 campi d'onda  
Dim. cm. 30x22x56



VZ. 514 - 5 valvole  
onde medie - Dim. cm. 10x15x25

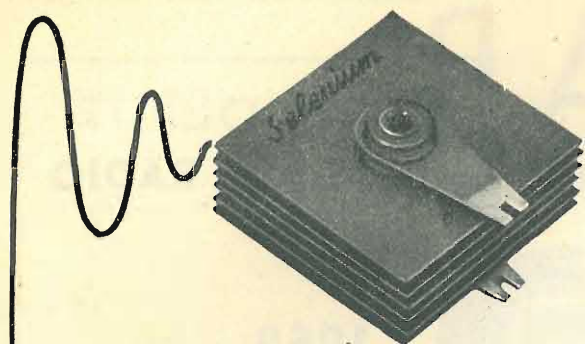


VZ 510 - 5 valvole + occhio magico  
6 campi d'onda - Dim. cm. 69x34x25



VZ 519 - 5 valvole + occhio magico  
3 campi d'onda - Dim. cm. 69x34x25

INCAR RADIO DIREZIONE E STABILIMENTO VERCELLI Piazza Cairoli 1 - Tel. 23.47



TUTTI I RADDRIZZATORI AL SELENIO PER RADIO

E QUALUNQUE ALTRA APPLICAZIONE

Via Mezzofanti, 14  
MILANO  
Telefono 58.53.28

*Raddrizzatori*  
**SELENIUM**



### PONTE DI MISURA R. C. 1094

PORTATE NORMALI

RESISTENZE: 4 SCALE DA 0,1 OHM A 10 MEGAOHM  
CAPACITA: 3 SCALE DA 10 pF. A 10 MF. (ESTENSIBILI A 100 pF)  
SCALA PERCENTUALE: DA - 20% A + 25%  
ALIMENTAZIONE C. A. DA 100 a 250 V. 42 ÷ 1000 PERIODI

Il ponte R. C. è necessario tanto nei laboratori di ricerche che nei reparti industriali, per la produzione di apparecchi elettrici, radioelettrici e articoli chimici. Esso è poi utilissimo per i radoriparatori.

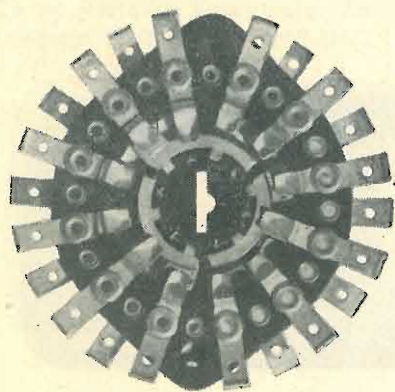
PREZZO NETTO L. 39.000

- Officina Costruzioni Radio Elettriche S. A.

**NOVA**

Piazza Cadorna, 11 - MILANO - Tel. 80.22.84  
Stab. a NOVATE MILANESE - Tel. 97.08.61

**COMMUTEX**  
MILANO



Via Don Bosco, 16  
Tel. 58.84.76

## AVVISO AI COSTRUTTORI

La COMMUTEX è l'unica casa che produce commutatori di gamma a 24 contatti utili per ogni flangia, con spazzole a pinza e doppio molleggio.

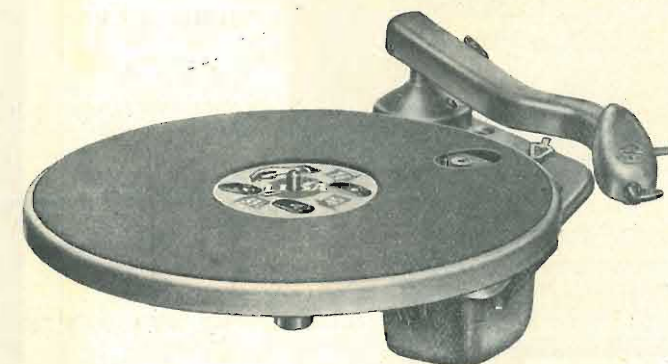
RICHIEDETE CAMPIONATURE DI PROVA

## Per suonare dischi microsolco e normali

UNA NUOVA REALIZZAZIONE

**LESA**

EQUIP. « 51 R/D »



### IL PIÙ COMPLETO

- Tre velocità (33 1/3 - 45 - 78 giri).
- Regolatore automatico dei giri.
- Arresto automatico di fine corsa.
- Alimentazione universale.
- Trascinamento a frizione.
- Allontanamento automatico della puleggia di frizione dal perno.
- Bronzine autolubrificanti.
- Massa rotante equilibrata dinamicamente.
- Rivelatore ad alta fedeltà ed a pressione regolabile.
- Cartuccia piezoelettrica ribaltabile.
- Due puntine permanenti in acciaio all'osmio, tipo a balestra, rispettivamente per dischi microsolco e normali.
- Facile sostituzione delle puntine.

### IL PIÙ SEMPLICE

Un sistema semplice ed originale che dà la massima sicurezza di funzionamento, risolve nel modo più pratico il problema del cambio delle velocità.

### IL MIGLIORE

La soluzione più semplice e razionale del cambio delle velocità, l'impeccabile realizzazione meccanica, elettrica ed acustica, la costruzione meccanica compatta e poco ingombrante, il collaudo rigoroso di tutti gli organi, conferiscono all'Equip « 51 R/D », frutto di oltre cinque anni di studi e di esperienze, tutte le prerogative che si richiedono ad uno strumento perfetto.

\*

*L'Equip « 51 R/D » ha avuto il collaudo e l'approvazione entusiastica in tutti i principali mercati mondiali.*

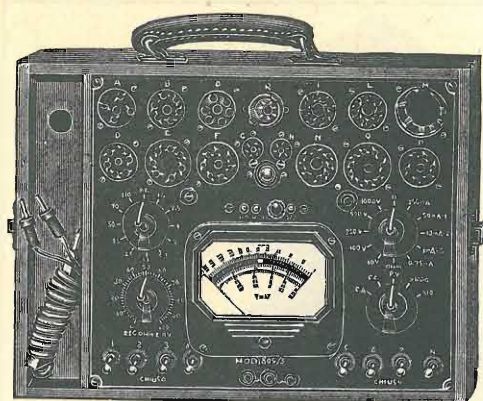
E' coperto da numerosi brevetti

\*\*\*

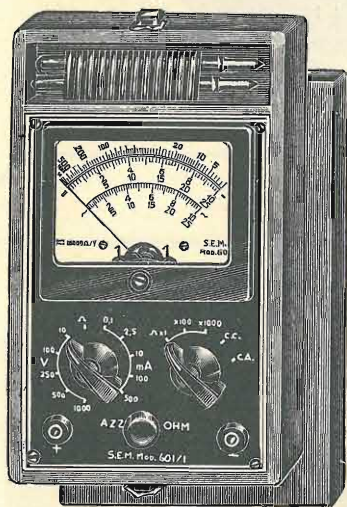
MILANO

**LESA**

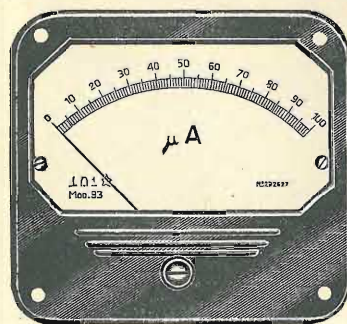
Via Bergamo, 21



**PROVAVALVOLE  
ANALIZZATORE**  
Mod. 805/3  
4000  $\Omega/V$   
CC CA

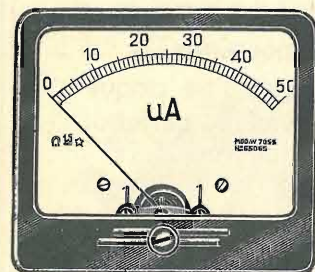


**ANALIZZATORE**  
Mod. 601/1  
10000  $\Omega/V$   
CC e CA



Mod. 83

**Voltmetri  
Milliamperometri  
Microamperometri**



Mod. 70 ss

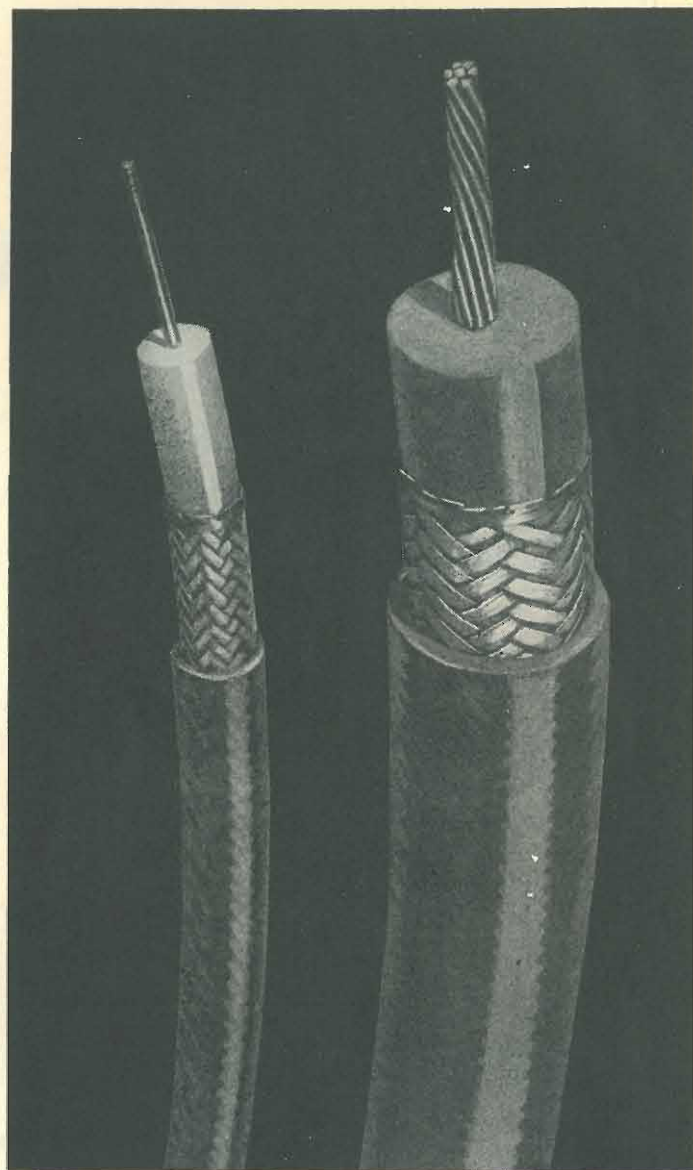
**Analizzatori**  
1000 - 2000  
10.000  $\Omega/V$   
Provavalvole

**PREVENTIVI  
E LISTINI  
GRATIS  
A RICHIESTA**

## Travaglini Luciano

COSTRUZIONE E RIPARAZIONE STRUMENTI ELETTRICI DI MISURA  
Via Carretto, 2 - MILANO - Via Pascoli, 4  
Telefono 20.88.04

## Cavi A. F.



## Cavi per A. F.

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

## S. R. L. Carlo Erba

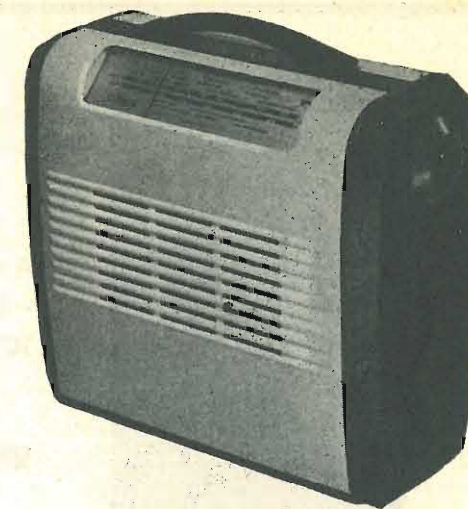
MILANO - Via Clericetti 40 - Telefono 29.28.67

Produzione Pirelli S. p. A. - Milano

**A. C. COSSOR LTD.**  
COSSOR HOUSE, Highbury Grove,  
LONDON, ENGLAND

## RICEVITORE PORTATILE Mod. 499UB

Il ricevitore portatile Mod. 499 UB monta quattro valvole miniatura: 1R5, 1S5, 1T4 e 3S4. Dotato di grande sensibilità e selettività, esso permette una ricezione perfetta delle stazioni ad onde medie e ad onde lunghe. Grazie all'impiego di un altoparlante a relativamente grande cono, la musicalità è ottima. Alimentazione mediante batterie che consentono una grande autonomia (150 ore) e per C. A. universale. Dimensioni: altezza cm 28, larghezza cm 30, profondità cm 14.



**G. E. C.**

THE GENERAL ELECTRIC CO. LTD., OF ENGLAND MAGNET HOUSE, KINGSWAY,  
LONDON, ENGLAND

## OSCILLOGRAFO "MINISCOPE" Mod. M861B

L'oscillografo « Miniscope » Mod. M861B costituisce una delle più sensazionali realizzazioni del dopoguerra dell'industria britannica. Esso è infatti un completo oscillografo di dimensioni estremamente ridotte (cm 17 x 7 x 21), completo di amplificatori verticale ed orizzontale, asse dei tempi, alimentazione, le cui prestazioni sono eguali a quelle di un oscillografo di dimensioni normali, ma che presenta su questo il vantaggio di una facile trasportabilità, che lo rende particolarmente adatto al servizio mobile. Provisto di elegante valigetta per il trasporto. Alimentazione universale C. A.

RAPPRESENTANTI GENERALI PER L'ITALIA:

**I. C. A. R. E.**

VIA PRIVATA S. REMO, 16 - MILANO - TEL. 58.57.38

## M. MARCUCCI & C.

Via F.lli Bronzetti, 37 - MILANO - Telefono 52.775

### MASCHERINE PER SCALE RADIO IN UREA:

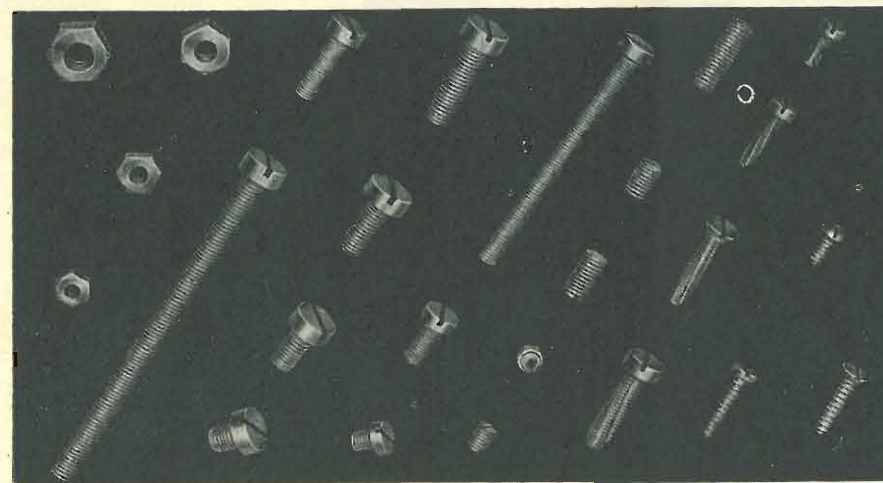
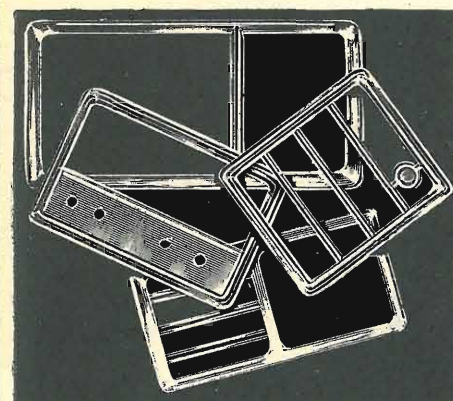
Scala grande formato 28 x 22 più altoparlante  
" " " 310 x 15 " "  
" " " 160 x 130 " "  
Mascherina per altoparlante 250 x 210

### IN OTTONE:

tutti i tipi per tutte le scale in commercio  
NOVITÀ - Angolini e cornicette per poter eseguire qualunque tipo di cornice.

Tutti gli accessori per fonobar - Interruttori - Portalampe - Mensolini e tele per Mobili.

Richiedere catalogo generale n. 52 che spediremo netto di sconto ai lettori della Rivista contro invio di L. 350



## CERISOLA

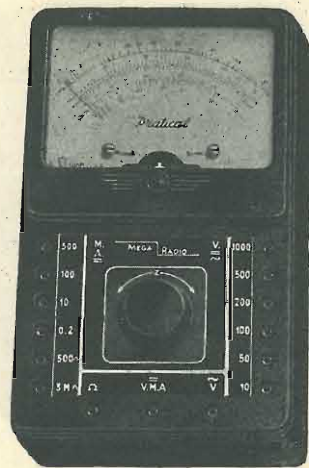
VITERIA PRECISA A BASSO PREZZO

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

**CERISOLA DOMENICO**  
MILANO

Piazza Oberdan 4 - Tel. 27.86.41

Telegrammi: CERISOLA - MILANO



ECCOVI IL  
**"PRATICAL"**

Analizzatore portatile **5000** ohm per V, c. c. - **1000** ohm per V, c. a.  
 - 2 scale ohmmetriche indipendenti **500** ohm e **3 MΩ** inizio scala -  
**10** portate in c. c. e **6** in c. a. - ampio quadrante, robusto, preciso.  
 Dimensioni: mm. 160 x 100 x 65 - Peso kg. 0,700.

**Prima di acquistarlo provatelo;  
 Voi lo giudicherete il migliore!**

**PRODUZIONE MEGARADIO:** avvolgitori lineari e universali "Megatron," ● Oscillatore Mod. CB 5°  
 ● Analizzatore Constant 20000 ohm per V. ● Analizzatore TC 18 C  
 10000 ohm per V. ● Provalvole Mod. 18 A completo di analizzatore  
 ● Combinatore complesso analizzatore e oscillatore portatile.

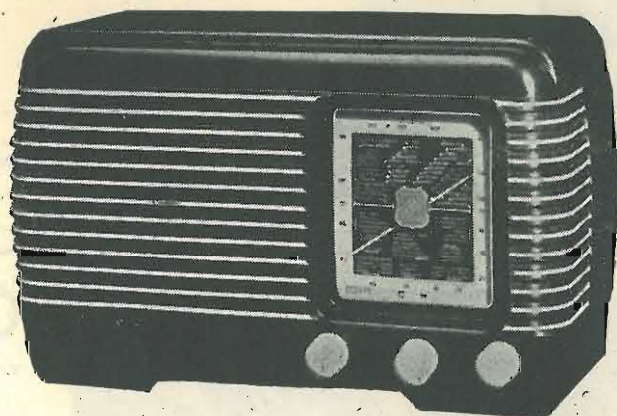
Listini, prospetti tecnici ecc. chiedeteli a:

**MEGA RADIO**

**Via G. Collegno 22 - Telefono 77.33.46 - TORINO**  
**Via Solari 15 - Telefono 3.08.32 - MILANO**

**GEMMA** *l'apparecchio di classe!*

**GEMMA** *l'apparecchio portatile!*



ANCHE QUESTO MODELLO VIENE FORNITO SU RICHIESTA IN SCATOLA DI MONTAGGIO COMPLETO DI  
 VALVOLE E MOBILE CON SCHEMA ELETTRICO COSTRUTTIVO AL PREZZO DI L. 13.775

— LISTINI A RICHIESTA —

**F. A. R. E. F.**

**MILANO**  
 LARGO LA FOPPA, 6 - TEL. 63.11.58

**TORINO**  
 VIA S. DOMENICO, 25 - TEL. 52.07.79



**GENERAL CEMENT MFG. Co.**

Rockford, Ill., U. S. A.

**Q-DOPE (COIL-DOPE)**



La vernice Q-Dope è costituita da polystyrene liquido puro, sciolto nel solvente Q-Dope Thinner particolarmente adatto per ricoprire, verniciare, sigillare, incollare ed impregnare bobine e altri componenti per circuiti a RF, UHF e VHF.

Il suo impiego non infirma i requisiti elettrici per qualsiasi valore di frequenza.

La vernice Q-Dope è repellente, non è igroscopica e i suoi requisiti restano inalterati anche per temperature varianti da: - 40° a + 75°. Può essere usata per saldare polystyrene con polystyrene.

**VINYLITE CEMENT**



La nuova colla alla vinylite possiede un elevato grado di viscosità, ha una forte adesione e vasto è il campo del suo impiego. Raccomandata per incollare metalli, materiali plastici, cuoio, carte in genere etc. Può essere usata quale colla termoplastica per materiali non porosi.

Questa colla va applicata su entrambe le superfici, asciugata e quindi premuta a caldo fra piastre metalliche ed infine lasciata raffreddare. Può asciugarsi per via naturale nel caso che i materiali incollati siano uno poroso e l'altro no.

E' impermeabile e di rapida essiccazione.

**RUF-KOAT**



E' questa una vernice screziata ad essiccazione naturale. Questa vernice può dare una finitura professionale ai vostri prodotti ed il suo impiego è estremamente facile. Adatta per amplificatori, complessi radio in genere, chassis, racks, accessori per negozio, macchinari etc. L'essiccazione può anche avvenire in forno.

Colori: Nero, Grigio e Bruno.

**COMPLESSO COIL DOPE**



Questo complesso è composto da un flacone di Polystyrene-Q-Dope (polystyrene liquido) e da un flacone di solvente Q-Dope Thinner e da un pennello. Indicato per radioamatori, sperimentatori e per il radioservizio in genere. La colla Q-Dope al polystyrene è particolarmente adatta per fissare gli avvolgimenti di radiofrequenza.

**IL SOLVENTE PER IL RADIOSERVIZIO**



Il migliore solvente per allentare i coni degli altoparlanti, per cornici etc. Studiato per rammollire tutti i tipi di cemento. Può essere usato come solvente della colla e di tutti gli altri tipi di colle usate per il fissaggio dei coni per altoparlanti.

**REK-O-DOPE**



Nuovo lubrificante composto per le registrazioni su disco.

Per ottenere il miglior risultato si spalma il REK-O-DOPE sul disco prima di registrarlo, esso pulisce, lubrifica ed indurisce i solchi della registrazione. Preserva i dischi registrati, migliora la qualità di registrazione, allunga la durata.

**FUNGUS VARNISH**



Questa è una lacca antifungo usata in tutte le radio costruzioni per prevenire l'assorbimento di umidità e la formazione di muffe corrosive quando le apparecchiature debbano funzionare in ambienti tropicali (caldo-umidi).

Può essere usata con pennello o a spruzzo.

**VERNICI PER IL CODICE A COLORI R. M. A.**



Serie completa dei colori per il codice standard R.M.A. Nero, Bruno, Rosso, Arancione, Giallo, Verde, Blu, Porpora, Grigio e Bianco.

Tutti i colori sono vivi e brillanti. I pennelli relativi e la tabella dei colori del codice R.M.A. completano il contenuto del complesso. L'essiccazione è rapidissima.

**CONTACT DOPE**



Detersivo ideale per contatti in genere ed in particolare per i commutatori tipo radio. Preparato specificamente per resistere alla corrosione ed alla ossidazione dei contatti. Elimina tutte le noie dei contatti elettrici.

**GRILLE CLOTH FABRIC CEMENT**



E' questa una gomma grigia adatta specialmente per incollare stoffe a maglia, custodie in plastica e bagagli sia in cuoio, che in metallo ed in legno. Non macchia, e non restringe il materiale.

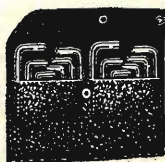
Questa gomma è stata espressamente studiata per questi scopi.

**UNITA' COMPOSTA DA COLLA E SOLVENTE**



Scatola portatile per il radioservizio. Questa unità composta comprende una bottiglia di colla per altoparlanti ed una bottiglia di solvente ed un pennello. Il solvente può anche essere usato quale detersivo per pulire contatti elettrici. Il tutto è racchiuso in una pratica custodia in cartone.

**SERIE DI CHIAVI ALLEN-BRISTO**



Una serie completa di chiavi maschio esagonali previste per l'impiego nel campo radioelettrico. Dodici chiavi complete di una pratica ed elegante custodia in plastica.

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI PER L'ITALIA:

**LARIR** Soc. r. l. - MILANO Piazza 5 Giornate, 1 - Telefoni 79.57.62 - 79.57.63

**Visitateci alla XXX<sup>a</sup> FIERA DI MILANO**

Padiglione Radio - Stand 15253 - 15255 - Palazzo delle Nazioni - Reparto Televisione

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

TELEFONI }  
5.20.51  
5.20.52  
5.20.53  
5.20.20

MILANO  
PIAZZA TRENTO 8

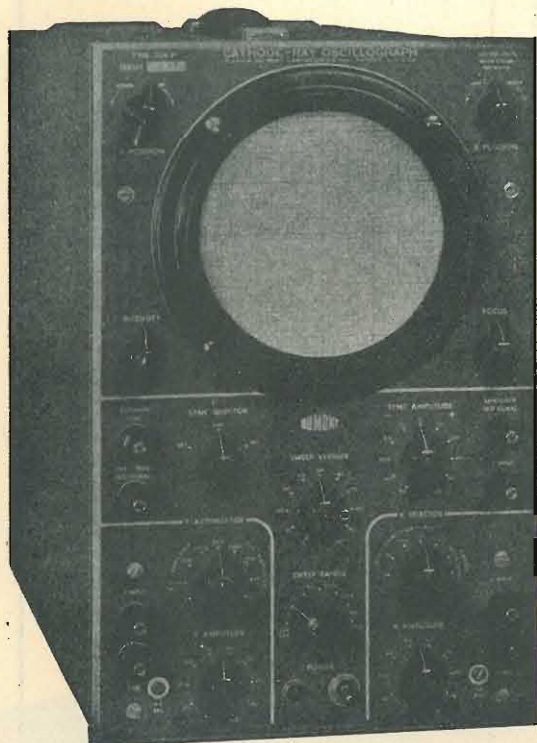
TELEGRAMMI } INGBELOTTI  
MILANO

GENOVA - VIA G. D'ANNUNZIO, 1/7 - TELEF. 52.309

ROMA - VIA DEL TRITONE, 201 - TELEF. 61.709

NAPOLI - VIA MEDINA, 61 - TELEF. 23.279

## Oscillografi ALLEN B. DU MONT TIPO 304-H



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

**Espansione di deflessione**  
sugli assi X e Y.

**Spazzolamento ricorrente**  
e comandato

**Sincronizzazione stabilizzata**

**Modulazione d'intensità**  
(asse Z)

**Potenziali d'accelerazione**  
aumentati.

**Scala calibrata.**

**Schermo antimagnetico**  
in Mu-Metal.

**Peso e dimensioni ridotte**

**Grande versatilità d'impiego.**

L'oscillografo DU MONT tipo 304H presenta tutte le caratteristiche che hanno fatto del predecessore tipo 208-B uno strumento molto apprezzato, ed in più, notevoli miglioramenti tecnici, che hanno esteso di molto le sue possibilità d'applicazione.

### Caratteristiche principali

Asse X - Sensibilità di deflessione: 10 milliv/25 mm. (c.a. e c.c.).

Asse Y - Sensibilità di deflessione: 50 milliv/25 mm.

Buona stabilità, minima microfonicità e deriva di frequenza.

Asse tempi - Valvola 6Q5G da 2 a 30.000 c/s.

Spazzolamento ricorrente e comandato (trigger).

Espansione asse tempi: 6 volte il diametro dello schermo, con velocità di 25 mm. per microsecondo o maggiori.

Modulazione di intensità (asse Z); annullamento del raggio con 15 V.

Sincronizzazione stabilizzata.

Attacco per macchina fotografica o cinematografica.

Valvole usate: 17 di cui 8-12AU7; 2-6AQ5; 1-6Q5G; 1-OB2; 2-6J6; 1-5Y3; 2-2X2A.

Dimensioni: 430x220x490 mm. ca. Peso: Kg. 22,5 ca.

DETTAGLIATO LISTINO IN ITALIANO A RICHIESTA

**FIERA DI MILANO**  
12 - 29 APRILE 1952  
**PADIGLIONE ELETTROTECNICA**  
STAND 4123

# L'antenna

RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA

# televisione

SUPPLEMENTO MENSILE DE L'ANTENNA

MARZO 1952

XXIV ANNO DI PUBBLICAZIONE

### Nella sezione L'antenna

Proprietaria . . . . . EDITRICE IL ROSTRO S.a.R.L.

Direttore amministrativo . . . . . Alfonso Giovane

Comitato Direttivo:

prof. dott. Edoardo Amaldi - dott. ing. Alessandro Banfi - dott. ing.

Cesare Borsarelli - dott. ing. Antonio Cannas - dott. Fausto de Gaetano

- ing. Marino della Rocca - dott. ing. Leandro Dobner - dott.

ing. Giuseppe Gaiani - dott. ing. Gaetano Mannino Patanè - dott. ing.

G. Monti Guarnieri - dott. ing. Antonio Nicolich - dott. ing. Sandro

Novellone - dott. ing. Donato Pellegrino - dott. ing. Celio Pontello -

dott. ing. Giovanni Rochat - dott. ing. Almerigo Saitz - dott. ing.

Franco Simonini.

Direttore responsabile . . . . . dott. ing. Leonardo Bramanti

Direzione, Redazione, Amministrazione e Uffici Pubblicitari:  
VIA SENATO, 24 - MILANO - TELEFONO 70-29-08 - C.C.P. 3/24227

La rivista di radiotecnica e tecnica elettronica «l'antenna» e il supplemento «televisione» si pubblicano mensilmente a Milano. Un fascicolo separato costa L. 250; l'abbonamento annuo per tutto il territorio della Repubblica L. 2500 più 50 (2% imposta generale sull'entrata); estero L. 5000 più 100. Per ogni cambiamento di indirizzo inviare L. 50, anche in francobolli.

Tutti i diritti di proprietà artistica e letteraria sono riservati per tutti i paesi.

La riproduzione di articoli e disegni pubblicati ne «l'antenna» e nel supplemento «televisione» è permessa solo citando la fonte. La collaborazione dei lettori è accettata e compensata. I manoscritti non si restituiscono per alcun motivo anche se non pubblicati. La responsabilità tecnico-scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori, le opinioni e le teorie dei quali non impegnano la Direzione.

IMPOSTAZIONE DELL'ANALOGIA TRA SISTEMI ELETTRICI E SISTEMI MECCANICI, L. Bramanti	57
SONDA PER LA MISURA DI TENSIONI ALTERNATE CON VOLTMETRI ELETTRONICI PER TENSIONI CONTINUE, S. Roselli e R. Taradel	59
MISURATORE D'INTENSITA' DI CAMPO E MONITORE, C. Bellini	61
UN GENERATORE AD ONDE QUADRE, R. B.	63
MOTORINO SINCRONO AD AVVIAMENTO AUTOMATICO, E. Larivei	67
CIRCUITI ELETTRICI PER OSCILLATORI A CRISTALLI DI QUARZO, R. Biancheri	68
NUOVO PROCEDIMENTO DI FACSIMILE ULTRA RAPIDO, N. P.	68
AMPLIFICATORE DI ALTA QUALITA', G. Dalpane	69
A COLLOQUIO CON I LETTORI, G. C. e E. M.	70
SEMPLICE ATTENUATORE PER AUDIOFREQUENZE, F. Simonini	71
UN DOPPIO CANALE B.F. A MISCELAZIONE PER RIPRODUZIONI DI ALTA QUALITA', C. Favilla	72

### Nella sezione televisione

1952 - ANNO DELLA T.V., Editoriale	73
GENERATORI DI OSCILLAZIONI RILASATE; IL MULTIVIBRATORE, A. Nicolich	74
TELEVISIONE DILETTANTISTICA - PROGETTO DEL RICEVITORE VIDEO, G. Volpi	76
FACCIAMO IL PUNTO SULLA TELEVISIONE A COLORI	77
GLI SVILUPPI COMMERCIALI DELLA T.V. NEGLI STATI UNITI D'AMERICA	78
SI RIPARLA DELLA STRATOVISIONE	79
IL FILM ELETTRONICO, A. Banfi	80



Un aspetto del Laboratorio ricerche della LAEL (Laboratorio Costruzioni Strumenti Elettronici), Corso XXII Marzo 6 - Milano - Tel. 58.56.62.

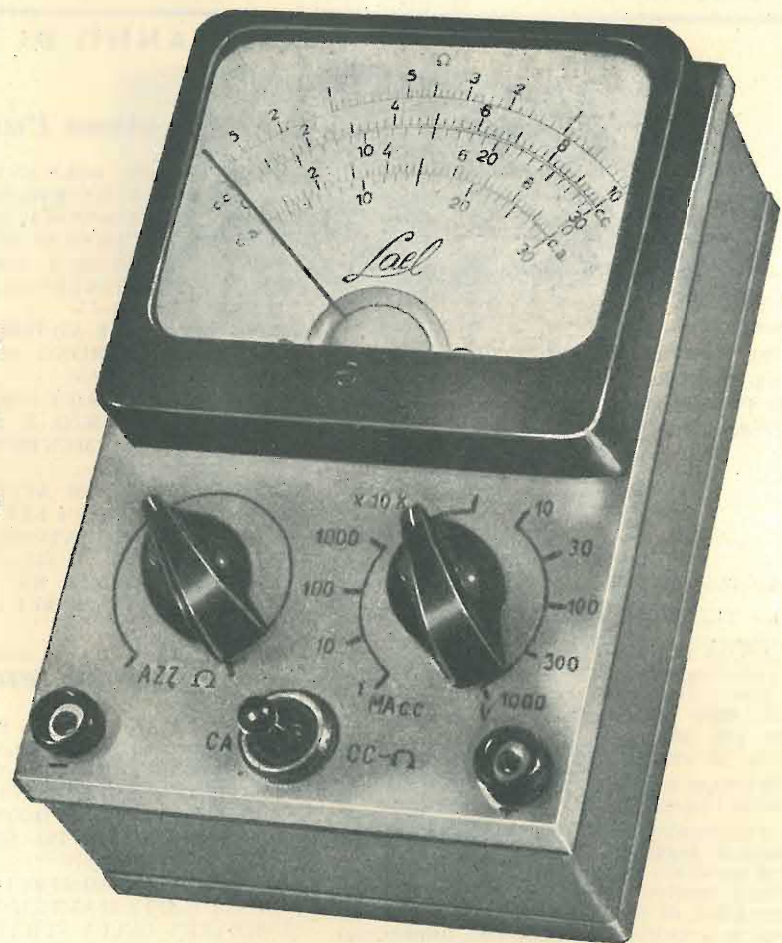


**LAEL**  
MILANO

S. R. L.

LABORATORI COSTRUZIONE STRUMENTI ELETTRONICI

PRODUZIONE "LAEL" 1952



**ANALIZZATORE  
TASCABILE  
Mod. 252**

- Sensibilità cc e ca 1000 Chm/V
- 16 portate complessive
- Campo di frequenza sino a 50 kHz
- Misura di tensione cc e ca da 1 V a 1000 V
- Misura intensità cc da 100 μA a 1 A
- Misura di resistenze da 0,5 Ω a 0,5 MΩ
- Dimensioni 140 x 95 x 60 m/m
- Peso gr. 800
- Pannello in alluminio inciso e ossidato anodicamente
- Cofanetto metallico verniciato a fuoco

Corso XXII Marzo 6 - **MILANO** - Telefono 58.56.62

**VISITATECI alla FIERA CAMPIONARIA di MILANO PADIGLIONE RADIO STAND n. 15433**

# L'antenna

RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA

ELEMENTI DI ELETTROACUSTICA

## IMPOSTAZIONE DELL'ANALOGIA TRA SISTEMI ELETTRICI E SISTEMI MECCANICI

di LEONARDO BRAMANTI

L'elettroacustica è il ramo della fisica che studia le trasformazioni di energia acustica in energia elettrica e viceversa, mediante lo sfruttamento di effetti per lo più reversibili. Un sistema destinato alla trasformazione di energia acustica in energia elettrica o viceversa, è composto da un sistema meccanico (acustico) e da un sistema elettrico, accoppiati elettromeccanicamente. Un sistema suddetto prende il nome generico di *trasduttore elettroacustico*. Nello studio dei *trasduttori* è estremamente utile istituire una analogia elettro-meccanica-acustica, in quanto essa permette di schematizzare qualsiasi trasduttore mediante un circuito elettrico convenzionale, in cui compaiono grandezze elettriche ben note, quali resistenze, induttanze e capacità. Ciò consente, mediante il calcolo, di portare a termine lo studio di qualsiasi processo di *trasduzione* di energia.

Si consideri un sistema elettrico, costituito da una resistenza  $R$ , da una induttanza  $L$  e da una capacità  $C$ , tutte costanti, concentrate e disposte in serie, tali da costituire quello che si suole chiamare un circuito oscillatorio a elementi in serie. Con  $q$  si indichi la carica elettrica istantanea, cioè quella grandezza che, in un sistema meccanico vibrante (in particolare acustico), corrisponde alla *deformazione*, cioè la quantità che, in ogni istante, misura lo spostamento del sistema dalla condizione di riposo.

La variazione elementare di energia potenziale del sistema elettrico è, come noto:

$$[1] \quad dW_e = \frac{q}{C} dq$$

mentre la variazione elementare di energia, dissipata per effetto Joule, vale:

$$[2] \quad dW_d = R \frac{dq}{dt} dq = RI dq,$$

(essendo  $I$  la corrente) e la variazione elementare di energia cinetica e inerziale (energia intrinseca della corrente) vale:

$$[3] \quad dW_i = L \frac{d^2q}{dt^2} dq = L \frac{dI}{dt} dq.$$

Per il principio della conservazione della energia, la variazione complessiva deve risultare nulla, per cui:

$$[4] \quad L \frac{d^2q}{dt^2} + R \frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} = 0.$$

Poniamo:

$$[5] \quad R_e = \frac{q}{C},$$

*reazione capacitiva* del sistema elettrico alla variazione della carica elettrica  $q$  (questa intesa come deformazione del circuito elettrico);

$$[6] \quad R_d = RI,$$

*reazione dissipativa* dello stesso; e:

$$[7] \quad R_i = L \frac{dI}{dt},$$

*reazione inerziale* del sistema elettrico. Si potrà scrivere allora, tenendo presente la [4]:

$$[8] \quad R_i + R_d + R_e = 0.$$

I tre addendi che compaiono nella [8] sono omodimensionali con una tensione elettrica, come appare immediatamente dall'esame delle [5], [6] e [7], pertanto, le tre reazioni individuate dalle medesime relazioni, coincidono con le tensioni istantanee localizzate, rispettivamente, ai capi dei tre elementi  $C$ ,  $R$  ed  $L$  del circuito oscillatorio.

Nel caso più generale, in cui nel sistema elettrico considerato esista una f.e.m. impressa  $E$ , la [4] e la [8] si scriveranno, rispettivamente:

$$[4bis] \quad L \frac{d^2q}{dt^2} + R \frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} = E,$$

e

$$[8bis] \quad R_i + R_d + R_e = E.$$

Si passi ora a considerare un sistema meccanico vibrante (in particolare acustico). La quantità che misura, in ogni istante, lo spostamento del sistema dalla condizione di equilibrio, cioè in generale la *deformazione*, sia indicata con il simbolo  $X$ , grandezza analoga alla carica elettrica istantanea  $q$ , nei sistemi elettrici. I parametri caratteristici del sistema, che influiscono sulle particolarità delle oscillazioni, presentando quella che si può definire una *reazione* alla deformazione suddetta, possono ridursi a tre.

Un primo parametro, corrispondente alla energia potenziale del sistema, proporzionale alla deformazione (essendo dovuto alla elasticità di questo), caratterizzato da una *reazione elastica*:

$$R_e = k_e X$$

in cui  $k_e$  è il *coefficiente di elasticità (rigidità)* del sistema; ovvero considerando anziché  $k_e$ , il suo inverso, cioè la *capacità di deformazione (cedevolezza)*  $c_m$  del sistema meccanico:

$$[5'] \quad R_e = \frac{X}{c_m}$$

A tale reazione, corrisponde una energia potenziale la cui variazione elementare è espressa da:

$$[1'] \quad dW_e = R_e dX$$

pertanto  $R_e$  rappresenta la forza meccanica con la quale il sistema reagisce, se deformato di  $X$ .

Un secondo parametro, corrispondente alla energia dissipata in calore, proporzionale alla rapidità di deformazione del sistema, caratterizzato da una *reazione dissipativa*:

$$[6'] \quad R_d = r_m \frac{dX}{dt} = r_m v_m,$$

in cui  $r_m$  è la resistenza di attrito del sistema meccanico, e  $v_m$  la rapidità di deformazione del sistema stesso. A tale reazione, corrisponde una energia dissipata, la cui variazione elementare è data da:

$$[2'] \quad dW_d = R_d dX,$$

come ci si convince pensando che  $R_d$  rappresenta la forza meccanica con la quale il sistema reagisce.

Un terzo parametro, infine, corrisponde all'energia cinetica del sistema, proporzionale alla accelerazione con la quale il sistema tende a deformarsi in ogni istante, caratterizzato da una *reazione*



esclusivamente reattivo. Aggiungendo in parallelo al condensatore o al diodo il voltmetro elettronico per tensioni continue con resistenza d'ingresso  $R$ , l'impedenza della sonda ovviamente diminuisce. Risulta dal calcolo che la sua componente resistiva, denominata « resistenza equivalente d'ingresso »  $R_{eq}$  risulta uguale alla metà della  $R$  quando il V.E. è derivato al condensatore, e ad un terzo della  $R$  quando il V.E. è derivato al diodo. Nel nostro caso la  $R_{eq}$  è uguale a  $5\text{ M}\Omega$  per il collegamento di figura 2a ed a  $3,3\text{ M}\Omega$  per il collegamento di figura 2b. La conoscenza della  $R_{eq}$  è utilissima, ad esempio, per calcolare lo smorzamento introdotto in un circuito oscillatorio dall'applicazione ai suoi capi della sonda.

### REALIZZAZIONE

Diamo qui di seguito una descrizione dettagliata del montaggio di questo tipo di sonda, la quale, essendo provvista di alimentazione indipendente, può applicarsi a qualsiasi V.E. per tensioni continue. I valori numerici delle capacità riportate in figura 3, sono riferiti ad un V.E. con resistenza d'ingresso di  $10\text{ M}\Omega$ , quindi in particolare la sonda è progettata per l'adattatore da noi descritto nel numero 4 (1951) di questa Rivista. Tuttavia sarà facile, in base alle considerazioni esposte precedentemente alla lettera a) calcolare i nuovi valori delle capacità riferiti ad un V.E. con resistenza d'ingresso diversa da  $10\text{ M}\Omega$ .

Lo schema costruttivo della sonda è indicato chiaramente in figura 3. Diodo, relativa batteria di accensione e condensatori sono racchiusi in un involucro di forma cilindrica, connesso al V.E. mediante un cavo sufficientemente lungo, per avere la possibilità di portare la sonda nelle immediate vicinanze del luogo ove si effettua la misura. L'involucro esterno è costituito da un tubo di cartone bachelizzato del diametro interno di circa  $29\text{ mm}$  e della lunghezza di  $15\text{ cm}$ . La superficie interna di questo tubo è foderata da una sottile lamiera metallica che serve di schermaggio all'apparecchiatura. Un distanziatore di spessore opportuno, costituito di materiale isolante, è fissato internamente allo schermo ed ha lo scopo di sostenere il piedino della valvola, il contatto della pila, e di creare il vano adatto per alloggiare la pila stessa. Alcune scanalature praticate longitudinalmente nel distanziatore, permettono l'attraversamento dei vari fili di collegamento. Dato che il funzionamento della sonda è intermittente e che la taratura risulta indipendente, entro larghi limiti, dalla temperatura del catodo, è consigliabile usare una pila di piccolo volume per ridurre le dimensioni ed il peso dell'apparecchiatura. Per diodo si adoperi quello di dimensioni più piccole possibili, con alimentazione in continua  $1,5\text{ volt}$ . Nel nostro schema costruttivo abbiamo previsto lo spazio per una valvolina serie « miniatura » e per un elemento di batteria da  $3\text{ volt}$ , per esempio il tipo 66 della super-pila.

L'accensione della valvola si ottiene mediante un pulsante, munito di dispositivo di bloccaggio, fissato lateralmente all'involucro cilindrico. L'uscita della sonda è sistemata posteriormente alla pila. Per avere la possibilità di effettuare i due collegamenti indicati in figura 2a e 2b, e di unire elettricamente nei due casi lo schermo del cavo allo schermo della sonda, abbiamo realizzato la connessione tra la sonda e il cavo proveniente dal V.E., mediante uno zoccolo Octal e relativo innesto. Nello zoccolo, diametralmente opposta alla

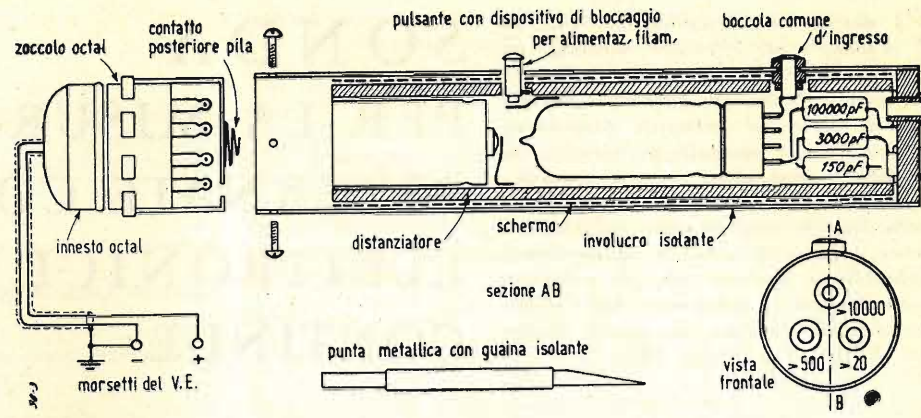


Fig. 3. - Schema costruttivo della sonda per la misura di tensioni alternate con voltmetri elettronici per tensioni continue.

scanalatura già esistente, ne è stata praticata un'altra in maniera che l'innesto può infilarsi in due maniere diverse corrispondenti ai due tipi di collegamenti.

Come risulta dalla figura 3 lo zoccolo costituisce anche la chiusura posteriore della sonda. A tale scopo i contattini sono protetti da una piccola scatola cilindrica di cartone bachelizzato, sul cui coperchio, dalla parte della pila, è fissata una molletta che serve ad assicurare il contatto con la pila medesima. Il fissaggio dello zoccolo all'involucro della sonda, è realizzato mediante quattro piccole viti.

L'ingresso della sonda fa capo ad una boccola collegata alla placca del diodo, e ad una punta metallica collegata al condensatore. Poiché il limite inferiore delle frequenze alle quali può funzionare la sonda è tanto più basso quanto più alta è la capacità, e poiché d'altra parte non è conveniente usare una capacità eccessivamente elevata per le frequenze alte, abbiamo aggiunto altri due condensatori di capacità maggiore con la possibilità di commutare l'uno con l'altro, mediante le boccole d'ingresso frontali com'è indicato in figura 3. Ciò per potere effettuare misure a frequenze via via più basse. In tal modo possono ottenersi tre limiti inferiori per le frequenze, che, per i valori delle capacità indicati in figura 3, sono rispettivamente  $10.000$ ,  $500$ , e  $20\text{ Hz}$ . I tre condensatori hanno un'armatura collegata al catodo e l'altra, rispettivamente, a tre boccole sistemate nella parte anteriore della sonda. Per inserire il condensatore corrispondente al desiderato limite inferiore della frequenza, basta infilare la punta metallica nella boccola frontale cui è collegato il condensatore in questione.

Per la lettura dello strumento, quando la connessione è fatta per voltmetro a cresta, si usa la scala già esistente sul V.E. sulla quale si leggerà ora il massimo valore positivo della tensione applicata. Per l'altra connessione è invece necessario effettuare una taratura. Questa si può fare a frequenza industriale per confronto con strumenti campioni, avendo cura di portare la tensione d'ingresso della sonda tra la presa comune e la boccola corrispondente al limite inferiore delle frequenze di  $25\text{ Hz}$ . Si tenga presente che mentre lo strumento campione fornisce i valori efficaci, la scala del V.E. va tarata per i valori massimi; perciò le indicazioni dello strumento campione vanno moltiplicate per  $\sqrt{2}$ .

### ANALISI DEL CIRCUITO

Crediamo opportuno aggiungere una breve nota sul funzionamento del circuito de-

scritto precedentemente; ciò per rendere conto del fatto che quando agli estremi della serie diodo-condensatore si fa agire una d.d.p. alternativa sovrapposta ad una d.d.p. continua (la quale può anche essere eventualmente nulla), il condensatore si carica al massimo valore positivo della tensione applicata, mentre ai capi del diodo si localizza una d.d.p. che varia periodicamente fra  $0$  ed un determinato valore massimo riproducendo esattamente la forma d'onda della componente alternativa della tensione applicata.

Supponiamo dunque che fra i punti  $A$  e  $B$  del circuito indicato in figura 1b venga applicata una tensione  $v_i$  costituita da una componente continua  $V_0$  e da una componente alternativa sinusoidale di valore massimo  $V_M$  e pulsazione  $\omega$ . L'espressione analitica della variazione nel tempo di tale tensione, sarà pertanto:

$$v_i = V_0 + V_M \sin \omega t$$

Vediamo dapprima come accade che il condensatore si carica al massimo valore positivo della tensione applicata, in questo caso uguale a  $V_0 + V_M$ . Se nell'istante iniziale il condensatore è scarico, durante la fase ascendente della tensione d'ingresso  $v_i$  la valvola si comporterà, in prima approssimazione, come una resistenza, perciò il condensatore comincerà a caricarsi positivamente rispetto al senso assunto come positivo (vedi figura 1b). Quando la tensione applicata entra nella fase discendente, nel preciso istante  $t_1$  in cui essa raggiunge lo stesso valore della tensione del condensatore, la tensione ai capi del diodo si annulla per poi cambiare disegno. A partire da questo istante, il diodo si comporta come un interruttore aperto, la corrente di carica si arresta ed il condensatore mantiene la tensione che aveva raggiunto nell'istante  $t_1$ . Al sopraggiungere della nuova fase ascendente della tensione applicata, nell'istante  $t_2$  in cui questa raggiunge il valore a cui era rimasto carico il condensatore, la tensione ai capi del diodo si annulla per prendere poi valori positivi. Il condensatore viene pertanto soggetto ad una nuova fase di carica che si prolunga fino all'istante  $t_3$  in cui  $v_0$  e  $v_i$  hanno lo stesso valore. Il processo si ripete fino a che il condensatore non ha raggiunto il massimo valore positivo della tensione applicata. A questo punto non passa più corrente nel diodo ed il condensatore rimane carico alla tensione  $V_0 + V_M$ . In figura 1c è indicato a tratteggio l'andamento della tensione d'ingresso e a tratto continuo l'andamento della tensione ai capi del condensatore.

Ciò premesso possiamo determinare co-

me varia a regime la tensione  $v_d$  ai capi del diodo. Tenendo conto dei sensi assunti come positivi per le tensioni  $v_i$ ,  $v_0$ ,  $v_d$ , sensi che sono indicati per mezzo di frecce in figura 1b, si ha:

$$v_d = v_i - v_0 \quad [1]$$

Noi conosciamo l'andamento della  $v_i$  ( $v_i = V_0 + V_M \sin \omega t$ ) e abbiamo visto che, dopo un breve transitorio iniziale, la  $v_0$  rimane costantemente uguale a  $V_0 + V_M$ . Sostituendo a  $v_i$  e  $v_0$  le loro espressioni si ottiene:

$$v_d = V_0 + V_M \sin \omega t - V_0 - V_M \quad [2]$$

e semplificando:

$$v_d = V_M \sin \omega t - V_M \quad [3]$$

quest'ultima relazione dimostra che la tensione istantanea ai capi del diodo può essere considerata come la somma algebrica di un termine sinusoidale di ampiezza  $V_M$  e pulsazione  $\omega$ , e di un termine costante pari a  $-V_M$ . A regime perciò la placca non diventa mai positiva rispetto al catodo ed il diodo si comporta costantemente come un interruttore aperto. La curva di variazione della tensione istantanea  $v_d$ , segnata in figura 1d, è dunque una sinusoide di frequenza e ampiezza uguali alla componente sinusoidale della tensione applicata alla serie. Essa è tangente superiormente all'asse dei tempi ed il suo asse di simmetria ha per ordinata  $-V_M$ .  $V_M$  rappresenta pertanto, prescindere dal segno, il valore medio di tutte le tensioni istantanee ai capi del diodo nel corso di un intero periodo ed è, indefinitiva, il valore della tensione che segna il V.E. quando viene derivato tra i punti  $A$  e  $C$  com'è indicato in figura 2b.

Si osservi il fatto importantissimo che l'andamento della  $v_d$  non dipende affatto dall'entità delle tensioni continue eventualmente sovrapposte alla parte alternativa della tensione d'ingresso. Questo fatto, che trova analiticamente riscontro nella eliminazione del termine  $V_0$  nella [2], permette di misurare tensioni alternate anche in presenza di componenti continue.

*N.B.* — Se la componente alternativa della tensione d'ingresso non ha forma sinusoidale, ma è tale che il suo massimo positivo è uguale al suo massimo negativo, il valor medio delle tensioni ai capi del diodo coincide ancora con il valor massimo della componente alternativa della tensione d'ingresso. In questo caso il V.E. derivato fra i punti  $A$  e  $C$  continua a misurare il valor massimo. Ma se la componente alternativa ha i picchi positivo e negativo diversi fra loro, come accade per esempio per le tensioni che hanno sovrapposta una seconda armonica di fase  $\pi/2$ , allora il valore medio della tensione ai capi del diodo viene a coincidere, a seconda dei casi, con l'uno o l'altro dei picchi di questa componente alternativa. Non si può parlare in questo caso di valor massimo della tensione alternativa. L'indicazione del V.E. coinciderà anche questa volta con il valor medio della  $v_d$ , e cioè in definitiva con uno dei due picchi della componente alternativa.

Abbiamo aggiunto queste ultime considerazioni per orientare il tecnico ed il dilettante che si trovasse a lavorare con tensioni di forma non sinusoidale.

\*\*\*

Le esperienze relative alla compilazione di questo articolo sono state eseguite presso il gabinetto di Radiocomunicazioni dell'Istituto Nautico di Livorno. \*\*

# MISURATORE D'INTENSITÀ DI CAMPO E MONITORE

di CURZIO BELLINI (\*)

Uno degli strumenti più utili e di poco costo per il radioamatore è quello che ora descriviamo.

Esso si presta egregiamente per la messa a punto delle antenne di trasmissione, controllandone l'intensità di radiazione.

Lo strumento di misura dà già in dB

l'intensità di campo, nelle immediate vicinanze dell'antenna trasmittente.

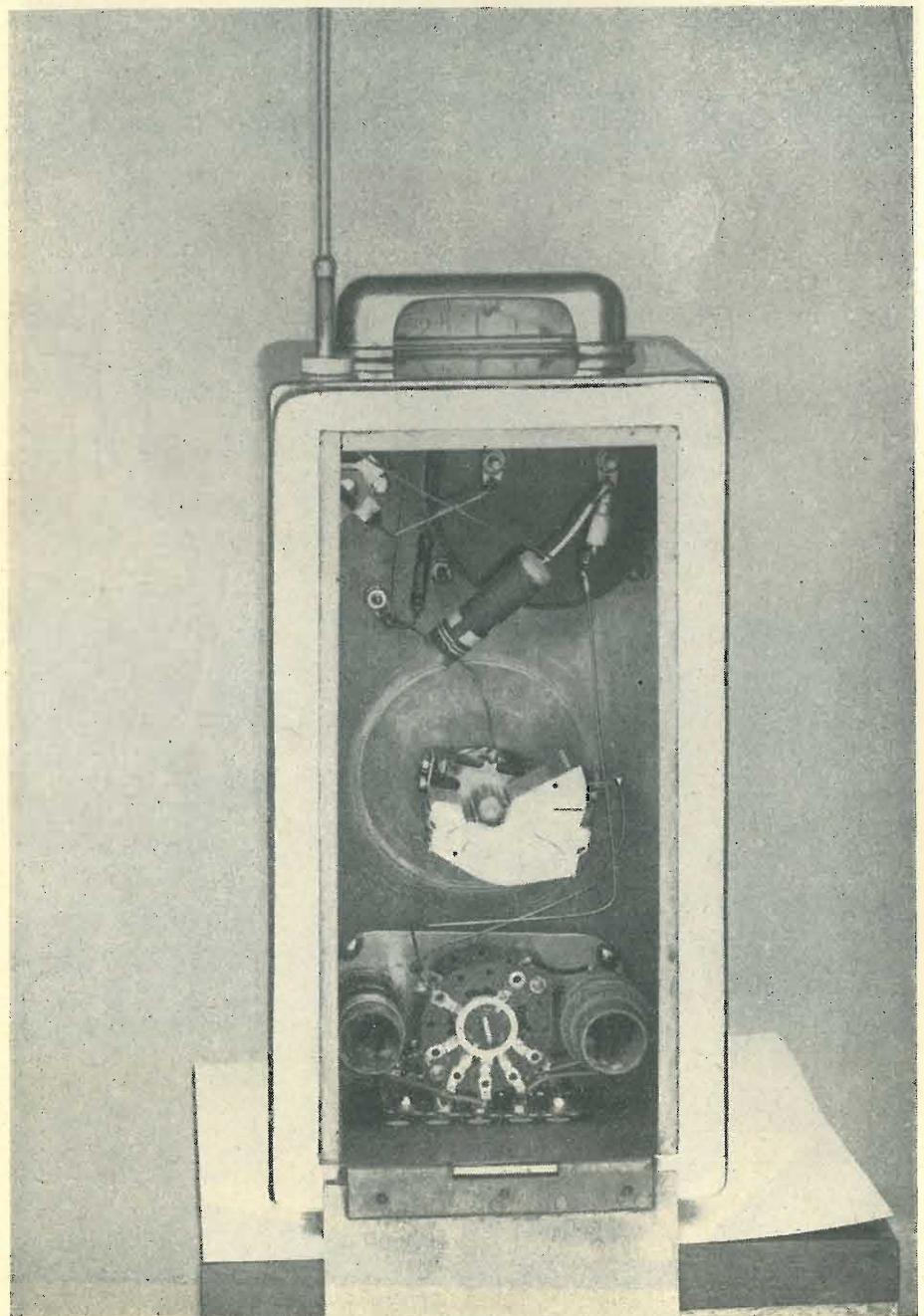
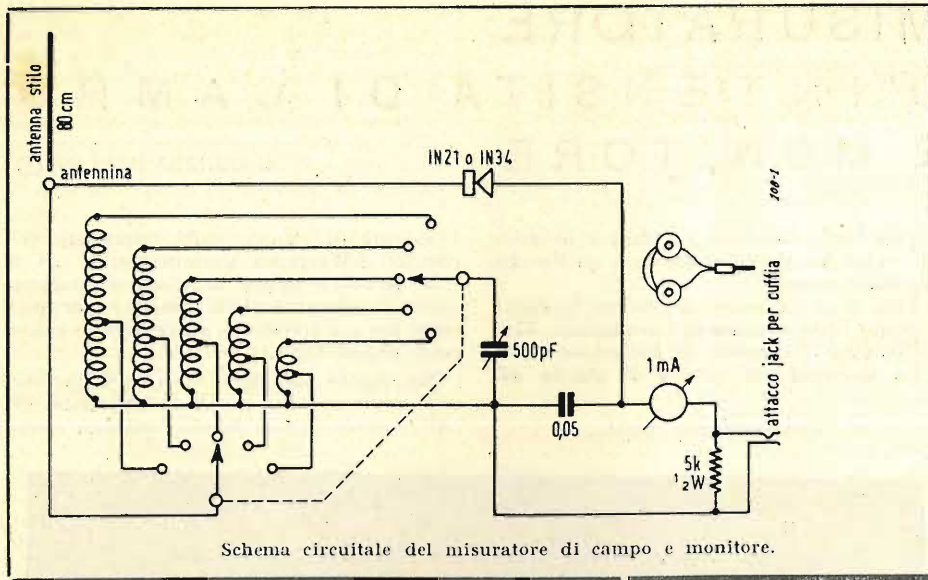
E' possibile quindi tracciare diagrammi sulla direzionalità delle antenne per poterne poi più facilmente correggere le eventuali imperfezioni.

Nel nostro montaggio è stato adoperato uno strumento da  $1\text{ mA}$  fondo tarato in dB secondo l'unità tabella, ma può essere

(\*) Del Laboratorio Iris Radio.



Veduta anteriore del misuratore d'intensità di campo e monitor.



Il misuratore di campo e monitor visto dal lato posteriore.

vantaggiosamente usato, per un aumento della sensibilità e quindi della portata del misuratore, uno strumento da 200 o da 100  $\mu$ A.

In questo caso sarà meglio effettuare le misure a una distanza di 3 o 4 volte la lunghezza d'onda d'emissione.

L'uso del raddrizzatore al cristallo di germanio ha permesso di abbandonare l'uso di valvole e pile rendendo più pratico lo strumento.

Collegando una cuffia può essere usato per il controllo della modulazione, di eventuale RAC sulla portante ecc.

Tarando la scala del variabile può essere usato anche come ondometro.

Per aumentare la portata del campo di misura sarà sufficiente collegare l'apparecchio a terra. \*\*

#### DATI COSTRUTTIVI DELLE BOBINE

- 1) Gamma da 9 a 36,5 metri:  
2,5 + 3 sp. filo 0,7 spaziato 0,7;
- 2) gamma da 36 a 105 metri:  
4 + 11 sp. filo 0,32 smalto, non spaziato;
- 3) gamma da 96 a 265 metri:  
10 + 35 sp. filo 0,18 smalto, non spaziato;
- 4) gamma da 238 a 720 metri:  
20 + 90 sp. filo 0,12 smalto-seta, nido d'ape;
- 5) gamma da 710 a 2100 metri:  
in quattro bobine, 40 + 155 + 155 + 70 sp. a 2 mm di distanza l'una dall'altra, filo 0,12 smalto-seta, nido d'ape.

#### TARATURA DELLO STRUMENTO

0,015 mA	0 dB
0,10 mA	4,5 dB
0,20 mA	8,5 dB
0,30 mA	11 dB
0,40 mA	13 dB
0,50 mA	14,5 dB
0,60 mA	16 dB
0,70 mA	17 dB
0,80 mA	18 dB
0,90 mA	19 dB
1 mA	20 dB

### ELEMENTI DI ELETTROACUSTICA

(segue da pagina 58)

poso). Per tracciare tale circuito equivalente, è necessario avere presenti le seguenti regole.

— Il numero di gradi di libertà di un sistema meccanico (in particolare acustico) coincide con il numero di maglie del circuito elettrico convenzionale. Si tenga però presente che, ai nodi del circuito convenzionale, non corrispondono particolari punti del sistema originale in esame.

— Le maglie così ottenute, sono tra loro accoppiate mediante un ramo corrispondente (nell'analogia elettro-meccanica-acustica) all'organo che nel sistema originale in esame trasmette il movimento, i cui punti estremi sono soggetti per conseguenza a spostamenti e, quindi, a velocità, diverse.

Questa la teoria, alcune applicazioni pratiche ai vari tipi di trasduttori elettroacustici potranno essere oggetto di un prossimo articolo. \*

La nostra Rivista ha già inoltrato i suoi lettori nella moderna tecnica della analisi di circuiti elettrici mediante l'impiego di onde quadre (« l'Antenna », XXII, n. 8, agosto 1950, pag. 188) e questo ci permette ora di iniziare senza preamboli la descrizione del Generatore di onde quadre Modello 71 costruito dalla Measurements Corporations Boonton (New Jersey).

Questo generatore fornisce onde quadre la cui gamma totale va da 5 a 100.000 periodi per secondo. Questo lo rende adatto per il controllo delle caratteristiche di molti tipi di amplificatori e circuiti nella gamma compresa fra 1 Hz e diversi MHz comprendente quindi l'intera gamma di B.F. e di video frequenza.

L'utilità delle onde quadre per la determinazione delle caratteristiche di frequenza e di fase dei circuiti dipende dal fatto che queste caratteristiche sono completamente determinate se la risposta del circuito è nota nel termine della tensione.

Le onde quadre sono funzione unitaria della tensione, ciclicamente ripetute ad un determinato intervallo di tempo. Così la risposta del circuito alla funzione unitaria, può essere pure ripetuta ciclicamente, ponendo l'onda di uscita alle placche di deflessione di un oscillografo, questo potrà essere osservato direttamente e l'analisi delle caratteristiche elettriche sarà compiuta osservando gli oscillogrammi. In linea generale, l'applicazione di un onda quadra con una frequenza di ripetizione  $f$ , segue direttamente la determinazione delle caratteristiche di frequenza di un circuito sotto a una frequenza di  $f/10$  e sopra a una frequenza di  $f \times 10$ , e a volte maggiore. Quindi un circuito di B.F. usuale può essere completamente controllato in una gamma compresa fra 5 periodi e 20.000 periodi applicando soltanto due frequenze differenti ad onda quadra, quali 50 periodi e 2.000 periodi. L'analisi di circuiti in video è grandemente semplificata dal fatto che le relazioni di fase possono essere determinate più convenientemente e rapidamente seguendo la tecnica delle onde quadre piuttosto di qualsiasi altro metodo conosciuto.

L'interpretazione degli oscillogrammi osservati sullo schermo dell'oscillografo in termini di fase e di caratteristiche di frequenza è cosa che richiede dell'espe-

# notiziario industriale

## UN GENERATORE A ONDE QUADRE

a cura di RAOUL BIANCHERI

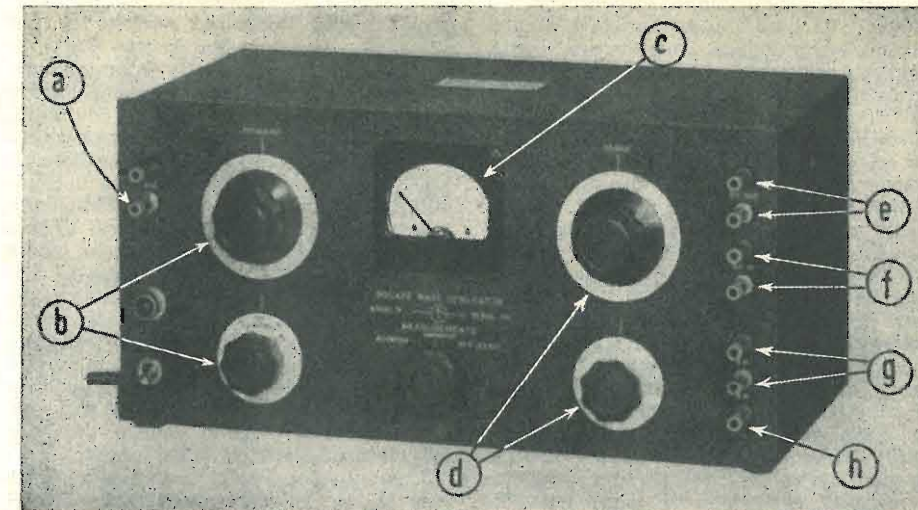


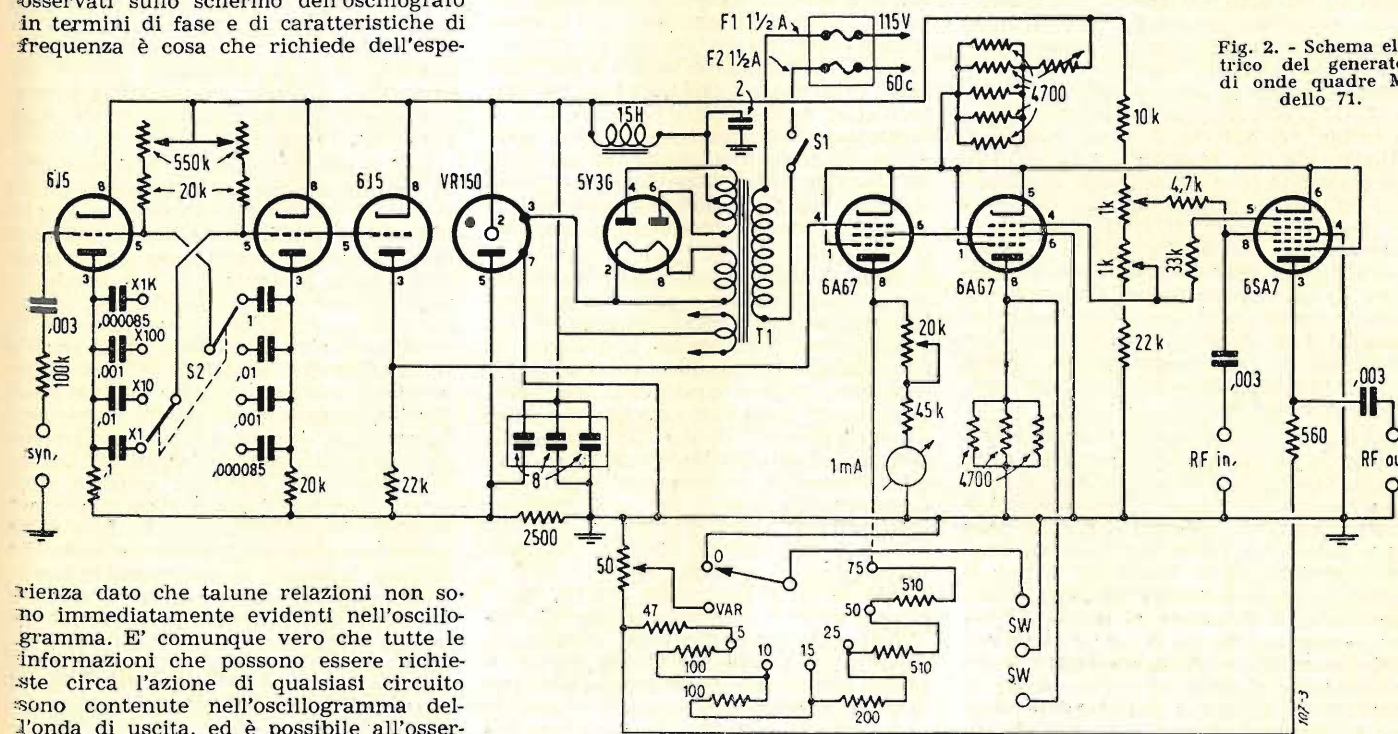
Fig. 1. - Generatore di onde quadre Mod. 71 della Measurements Corporation. Didascalia: a) = terminali per il sincronismo esterno; b) = comandi per la variazione di frequenza; c) = voltmetro della tensione d'uscita; d) = attenuatori della tensione d'uscita; e) = uscita RF modulata con onda quadra; f) = ingresso RF; g) = uscita onde quadre; h) = uscita tensione di sincronismo.

vatore conoscere ciò che desidera compreso non solo le caratteristiche comunemente più note, ma altre meno facili da misurarsi e quindi non comunemente apprezzate.

L'aumento di velocità ottenuto nell'analisi di circuiti elettrici secondo questa tecnica, verrà a ripagare largamente il tecnico del tempo richiesto nell'acquisire la pratica necessaria all'interpretazione degli oscillogrammi.

Questo è particolarmente vero nel cam-

po della televisione, ma sovente nell'ambito delle basse frequenze diviene evidente che certe relazioni di fase e certi fenomeni transitori comunemente trascurati possono avere grande importanza sulla fedeltà totale e sulla naturalezza di riproduzione del sistema sonoro. Queste relazioni sono difficili da determinarsi con i metodi di analisi ad onde sinusoidale, ma diventano semplici seguendo la tecnica di analisi ad onda quadra.



rienza dato che talune relazioni non sono immediatamente evidenti nell'oscillogramma. E' comunque vero che tutte le informazioni che possono essere richieste circa l'azione di qualsiasi circuito sono contenute nell'oscillogramma dell'onda di uscita, ed è possibile all'osser-



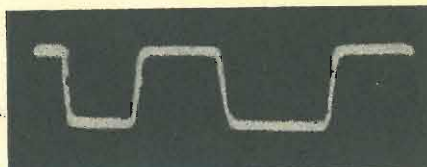


### RISONANZE SPURIE

Con controreazione e trasformatore di uscita non caricato.

Onda quadra a 5.000 Hz

Con controreazione e trasformatore di uscita con piccolo carico.



### AMPLIFICATORI a onde quadre

40 Hz

1000 Hz

3000 Hz

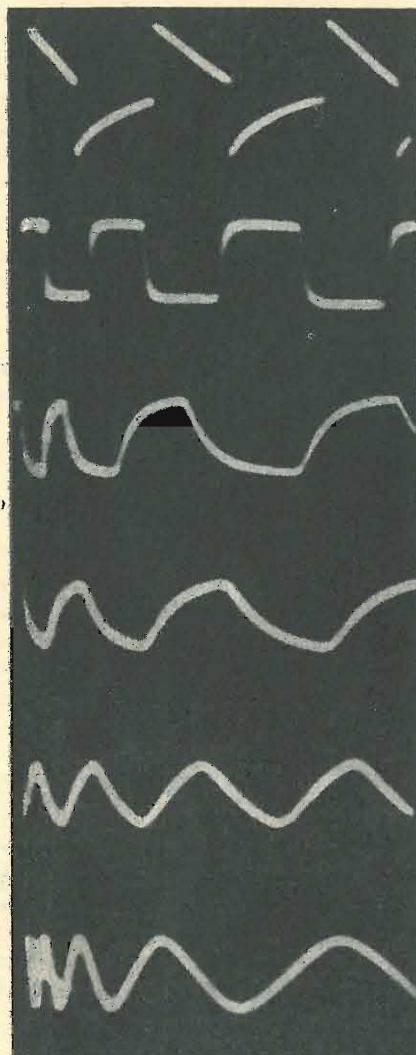
5000 Hz

10.000 Hz

20.000 Hz

senza controreazione (con lieve carico resistivo)

con 30 dB di controreazione (con lieve carico resistivo)



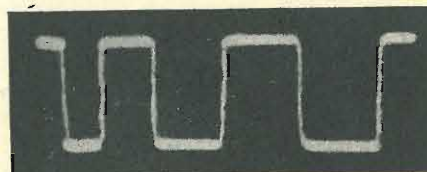
### CONTROLLO DI VOLUME



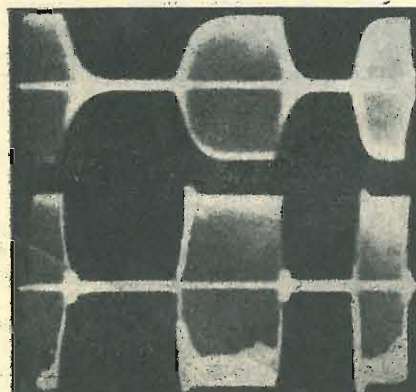
Potenzimetro di griglia di 0,5 MQ predisposto per un mezzo del massimo volume.

Onda quadra a 2000 Hz.

Potenzimetro di griglia di 0,5 MQ predisposto per il massimo volume.



### FILTRI PASSABANDA PER FM



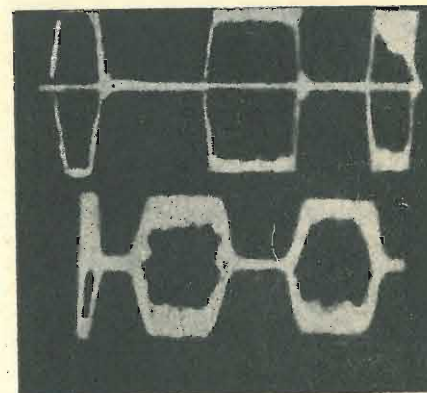
Taglio delle frequenze alte.

Onda quadra a 10.000 Hz quale modulante di una portante a 1,7 MHz (f. centro banda).

Larghezza di banda ± 200 kHz (-1 dB).

Effetto prodotto da disaccordo della portante dal centro banda.

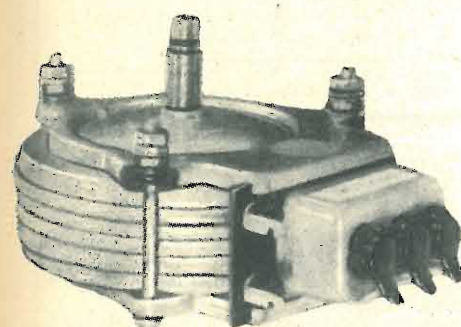
Larghezza di banda ± 200 kHz (-1 dB). Modulazione con onda quadra a 30.000 Hz.



# MOTORINO SINCRONO AD AVVIAMENTO AUTOMATICO

di EZIO LARIVEI

Il motore sincrono, per le difficoltà di avviamento, non ha soddisfatto le esigenze nel passato, ora con l'innovazione apportata, specie nel campo delle basse velocità e potenze, si sono risolti problemi che non sarebbero stati possibili con i motori ad inclusione monofasi.



Con questa innovazione l'indotto ruota a velocità sincrona n [giri/min] dipendentemente dal numero dei poli p e dalla frequenza f [Hz]

$$n = \frac{f \times 120}{p}$$

Come viene dimostrato in fig. 1, l'indotto è formato da una serie di poli, ricavati dalla intercalazione alternata di due dentiere, ossia un dente NORD, traferro,

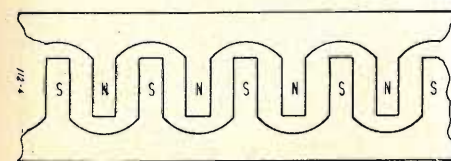


Fig. 1

e un dente SUD, le linee di flusso percorrono il nucleo seguendo la riluttanza conseguentemente minore del ferro, assumendo magneticamente la polarità desiderata.

L'indotto, fig. 2, è logicamente con numero di poli uguale all'induttore; la unica differenza consiste in ciò: che la bobina è rimpiazzata da un magnete permanente, di alnico V.

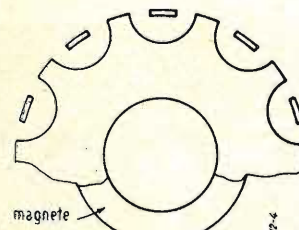


Fig. 2

Sino a questo punto si ha un motore sincrono monofase, bisognoso di avviamento, difatti spinto alla velocità di sincronismo, funziona in entrambe le direzioni sviluppando la medesima potenza.

Accoppiando coassialmente, un altro statore e indotto identici, sfasando gli statori, rispetto ai poli omonimi, di 90° elettrici, alimentando con corrente bifase, il motore si avvia automaticamente (purché la velocità non sia superiore ai 200 giri al primo). Ovviamente lo si può realizzare trifase sfasando gli statori di 120° elettrici, fig. 3.

Con la corrente monofase, la fase ausiliaria la si ottiene inserendo in serie alla bobina di uno statore un opportuno condensatore.

Il rendimento è maggiore dei suoi consimili, stando nel rapporto 4 a 1 a pari volume.

Un normale tipo per giradischi è brevettato in Europa, Nord e Sud America, dalla Casa VIRASON, con sede in Buenos Ayres, Pat. 60548.

Il suo consumo è di soli 6 W, dando sull'asse una coppia più che sufficiente per muovere anche un cambiadischi automatico, come in pratica è stato fatto.

Per l'Italia, come pure per altri Paesi, dove la frequenza non è ancora standardizzata, è stato risolto il problema mediante un dispositivo, il quale consente di alimentare non solo con corrente alternata a frequenza diversa, ma anche con corrente continua (batteria) e di far funzionare a piacimento il motore nelle velocità comprese fra 1 e 200 giri al primo, e velocità fisse costanti per i dischi in-

cisi a 78, 45 e 33 e tre quarti di giri al primo.

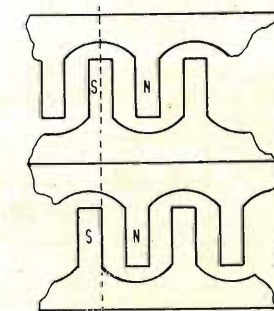


Fig. 3

Tanto il motore come il dispositivo non risentono alcuna variazione di velocità al variare della tensione di linea entro il 50 per cento, perdendo relativamente in potenza. \*\*

## pubblicazioni ricevute

In occasione del ventennale della Radiomarelli, questa primaria industria radioelettrica ha recentemente pubblicato una serie di interessanti volumi nei quali è riassunta tutta la sua molteplice produzione dal 1930 al 1950.

La serie consta di quattro volumi. In uno di essi è raccolta in una successione di magnifiche illustrazioni a colori, tutta la produzione dei radiorecettori Radiomarelli nei 20 anni di attività della Ditta.

Gli altri tre volumi, in una successione ordinata dal 1° al 3°, contengono un catalogo riccamente documentato delle parti di ricambio dei radiorecettori Radiomarelli.

In particolare nel volume 2° e 3° sono contenuti gli schemi elettrici quotati di tutti i radiorecettori Radiomarelli in modo da costituire una preziosa fonte di guida e di informazione per radiotecnici, nel loro lavoro di assistenza ai clienti e riparazione degli apparecchi.

Dott. Ing. Andrea Magelli, **PRINCIPI FONDAMENTALI DI TELEVISIONE E MODULAZIONE DI FREQUENZA**, Edizioni Tecniche Elettroniche, Torino. Pagine XII-392, con oltre 300 figure e 4 tavole fuori testo. Prezzo Lire 2.500.

Suddivisa in venti capitoli l'A. tratta con non comune perizia l'ampia materia della TV e della FM. Perizia che trae origine dalla lunga esperienza acquisita nello svolgimento della propria attività e che si rivela nel modo in cui la materia stessa è svolta, piana e facilmente comprensibile anche a coloro che non sono molto allenati alle trattazioni matematiche. Il volume vuole avere evidentemente un carattere informativo ed è destinato, come sottolinea l'A. nella prefazione, agli allievi delle scuole di specializzazione radiotecnica.

Dopo alcune note relative a considerazioni generali e agli standard televisivi, l'A. passa in rassegna i principali circuiti televisivi, per poi trattare dei generatori di oscillazioni impiegati in TV,

degli amplificatori a video frequenza e dei circuiti di deviazione.

Indi, dopo aver trattato dei tubi elettronici in riferimento alla TV, l'A. esamina gli apparati TV trasmettenti e ricevitori, i collegamenti a distanza con ponti radio e cavi coassiali, gli apparati FM trasmettenti e ricevitori e relativi sistemi irradianti.

Un ultimo capitolo è dedicato alle misure e alle relative apparecchiature.

Dott. Ing. Ettore Gennarelli, **RADIOAUTI ALLA NAVIGAZIONE**, editrice Radio Industria, Milano. Pagine 112, con 91 figure e 8 tavole fuori testo. Prezzo L. 800.

Come è noto, l'aspirante al conseguimento del certificato R.T. è stato stabilito debba essere sottoposto a una prova di esame intesa a stabilire la conoscenza delle apparecchiature di radio ausilio alla navigazione. Da tale obbligo è nato il volume che l'A. consiglia quale completamento del Manuale del Radiotelegrafista, pure edito da Radio Industria.

Radio goniometri e radiolari, radar, ecometri, sistemi iperbolici di navigazione e radioassistenza agli aeromobili costituiscono i cinque capitoli in cui si suddivide il volume che descrive in modo piano, limitando al massimo il linguaggio matematico, le apparecchiature più recenti e diffuse nel mondo e nella pratica corrente.

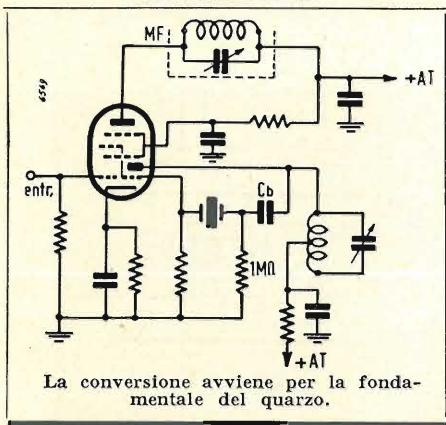
Carlo Tagliabue, **ELETTROACUSTICA**, editrice Radio Industria, Milano. Pagine 606, con numerose figure, grafici e tabelle. Prezzo L. 3.300.

Questo volume costituisce la seconda edizione di «Impianti elettroacustici», Edizione, come avvisa l'Editore nella Prefazione, completamente rifatta e nella quale due interi capitoli sono dedicati alla realizzazione pratica di impianti elettroacustici. «Vuole essere un'opera di consultazione per il professionista ed un libro di testo per chi desidera approfondire le proprie cognizioni in questo interessante ramo della tecnica, che può essere considerato a un tempo un complemento ed una specializzazione della tecnica elettronica». Così scrive l'A. nella Nota esplicativa.

# CIRCUITI ELETTRICI PER OSCILLATORI A CRISTALLI DI QUARZO

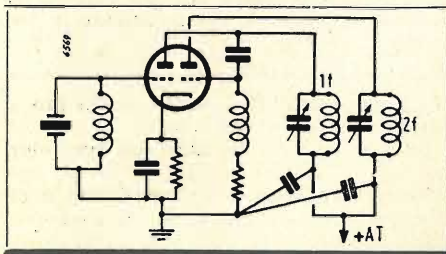
di Raoul Biancheri

9. - MONTAGGIO PER STADI MESCOLATORI

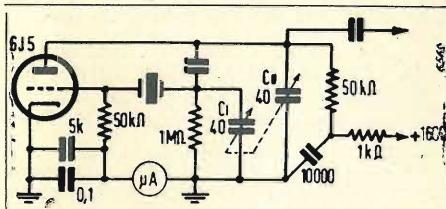


La conversione avviene per la fondamentale del quarzo.

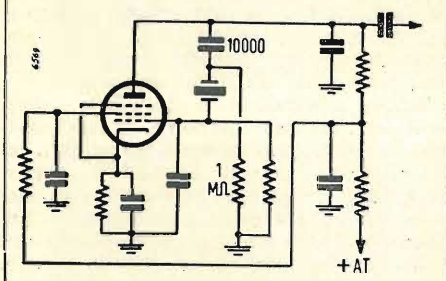
10. - MONTAGGIO PER DUPLICATORI



11. - MONTAGGI S.F.R.

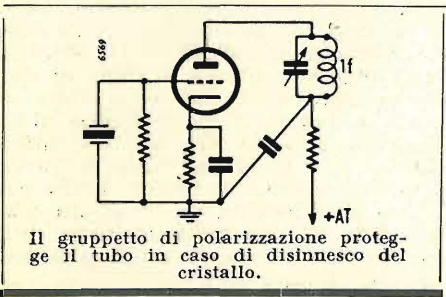


Per frequenze inferiori a 200 kHz, C<sub>1</sub> e C<sub>11</sub> devono essere di 500 pF.



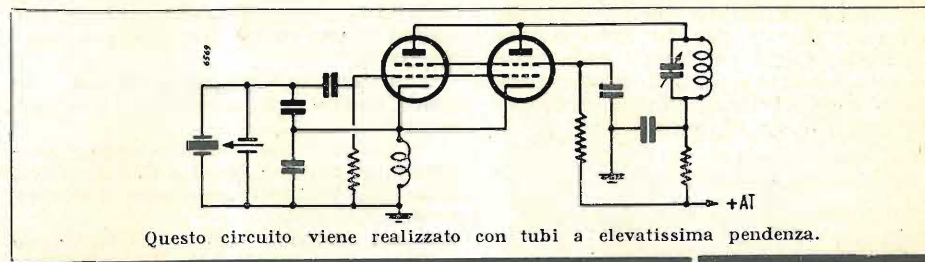
Questi circuiti sono indicati dalla SFR quando si vogliono realizzare circuiti ad alta stabilità con circuiti aperiodici e con minime sollecitazioni al cristallo.

12. - MONTAGGIO TIPICO



Il gruppetto di polarizzazione protegge il tubo in caso di disinnescamento del cristallo.

13. - MONTAGGIO PER GENERATORI AD ELEVATISSIMA STABILITA'



Questo circuito viene realizzato con tubi a elevatissima pendenza.

## NUOVO PROCEDIMENTO DI FACSIMILE ULTRARAPIDO

E' stato recentemente presentato a New York dalla Western Union Telegraph Company un nuovo Fac-simile ultra rapido il quale segna un notevolissimo miglioramento nella trasmissione dei manoscritti, stampe o illustrazioni.

La dimostrazione è stata fatta dal vice presidente della Compagnia, che ha effettuato la trasmissione e la riproduzione di un testo alla cadenza di 3000 caratteri al minuto, cioè 180.000 caratteri all'ora.

Egli ha dichiarato che nessuna manipolazione preparatoria dei documenti è stata necessaria, il « Fax ultra-rapido » ha sorpassato, in celerità, tutti i metodi anteriormente conosciuti e destinati ad assicurare la trasmissione e la riproduzione in forma definitiva.

La dimostrazione è stata effettuata su un circuito di 15 chilometri da New York a Newark, nel New Jersey, il signor M. Corwith ha dichiarato che è facilissima la trasmissione dei documenti fino a Washington oppure a San Francisco, all'altro capo degli U.S.A.

Questo « Fax ultra-rapido » è destinato a giocare un ruolo di primo piano nel prossimo futuro delle comunicazioni, perchè permetterà la ritrasmissione fedele ed istantanea, in quantità rilevante di documenti stampati ed illustrati.

L'efficacia del nuovo sistema è così rimarchevole che è possibile la trasmissione in un punto qualsiasi, pur lontano esso sia, di un giornale di 90 pagine in meno di un'ora. Per dimostrare la straordinaria semplicità di manovra del « Fax ultra-rapido », il signor M. Corwith ha preso da varie riviste dei saggi e li ha trasmessi nel tempo di qualche minuto. Nessuna operazione fotografica, chimica, ecc. è stata richiesta sia alla partenza che all'arrivo.

Il « Fax ultra-rapido » fu concepito e messo a punto dalla Western Union, una ditta che deve considerarsi una pioniera nel campo.

Dopo qualche mese il procedimento entrò in via di perfezionamento e partecipò ad un servizio sperimentale tra New York e Washington, delle pagine interiere di un testo vennero trasmesse, ad onde corte, ad una cadenza più rapida che quella della parola umana.

I documenti da trasmettere per « Fac-simile » vengono introdotti in un cilindro orizzontale trasparente e l'apparecchio fornisce una riproduzione esatta della matrice originale in una forma che ne permette la immediata utilizzazione. Alla fine del messaggio, quale ne sia la lunghezza, un segnale automatico emesso dalla stazione trasmittente agisce su un dispositivo particolare che seziona la carta a fac-simile, la

distacca dal rullo e la espelle dall'apparecchio. La registrazione può essere regolata in ragione che il sezionamento avvenga in metodo uniforme.

Questo procedimento è particolarmente indicato per l'invio e la ricezione della corrispondenza commerciale, delle carte geografiche, dei grafici e delle illustrazioni. \*\*\*



Fig. 1. - All'arrivo l'apparecchio fornisce una riproduzione definitiva del messaggio originale che è automaticamente distaccato dal rullo di carta alla fine della trasmissione.

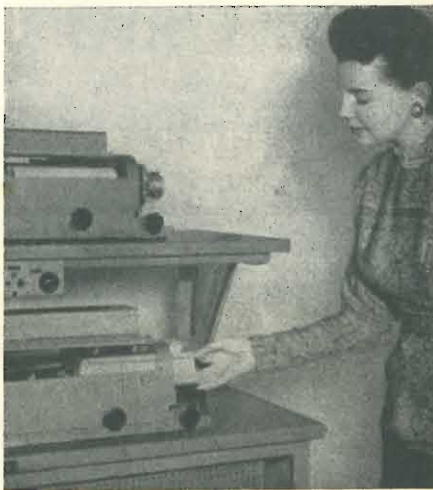


Fig. 2. - Al punto di partenza l'operatore dell'apparecchio piazza il messaggio in un cilindro trasparente orizzontale e lo introduce per la trasmissione.

# AMPLIFICATORE DI ALTA QUALITÀ PER FONO E RADIO, SPECIALMENTE A MODULAZIONE DI FREQUENZA

di Gaetano Dalpane

L'amplificatore schematizzato in fig. 1 è stato tratto da una rivista americana. Caratteristiche essenziali sono: semplicità e nel contempo bassa distorsione e bassa

questa essere sostituita con qualche leggero svantaggio.

Quest'amplificatore è stato sperimentato, ed ha dato buoni risultati.

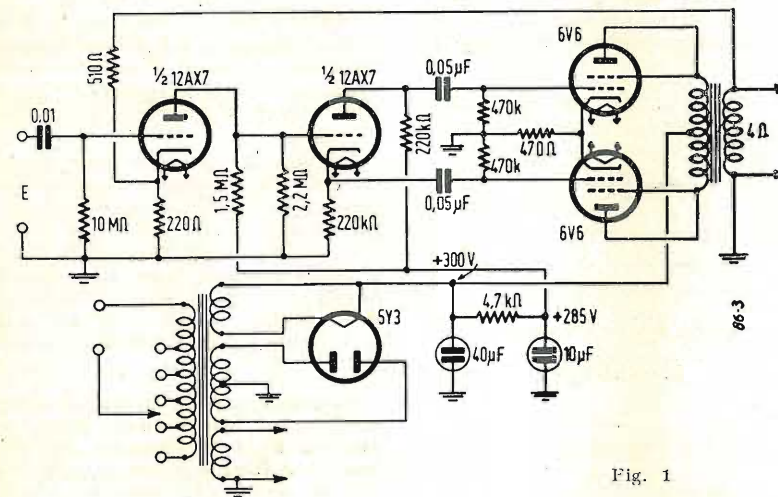


Fig. 1

resistenza interna. La potenza d'uscita si aggira sui 3 W coll'1 % di distorsione armonica globale, il campo di frequenza da 20 Hz e 30 kHz e la resistenza interna, secondo i dati dell'autore, 1/10 della resistenza di carico.

Il primo triodo è polarizzato con una forte resistenza di griglia (nel catodo vi è la sola resistenza che fa parte del circuito di contro-reazione).

La forte resistenza anodica nella prima sezione del triodo permette l'accoppiamento diretto col secondo triodo invertitore di fase, avendo quest'ultimo una forte resistenza catodica. La resistenza da 2,2 MΩ sulla griglia del secondo stadio è necessaria solo quando viene usata una raddrizzatrice a riscaldamento diretto.

Le due 6V6 in contro-fase sono collegate a triodo e la corrente totale assorbita risulta di soli 50 mA con 300 V anodici.

La valvola 12AX7 non è facilmente reperibile, ma è simile alla 6SL7 e può con

Il trasformatore di uscita, che fa parte della catena di contro-reazione deve essere di buona qualità e dovrà essere progettato

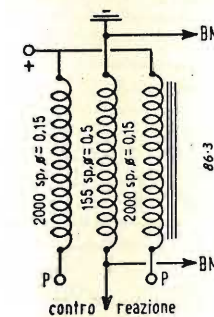


Fig. 2

per introdurre il minimo sfasamento della tensione di uscita.

Non si è voluto complicare eccessivamente la costruzione del trasformatore usando sezioni suddivise e multiple.

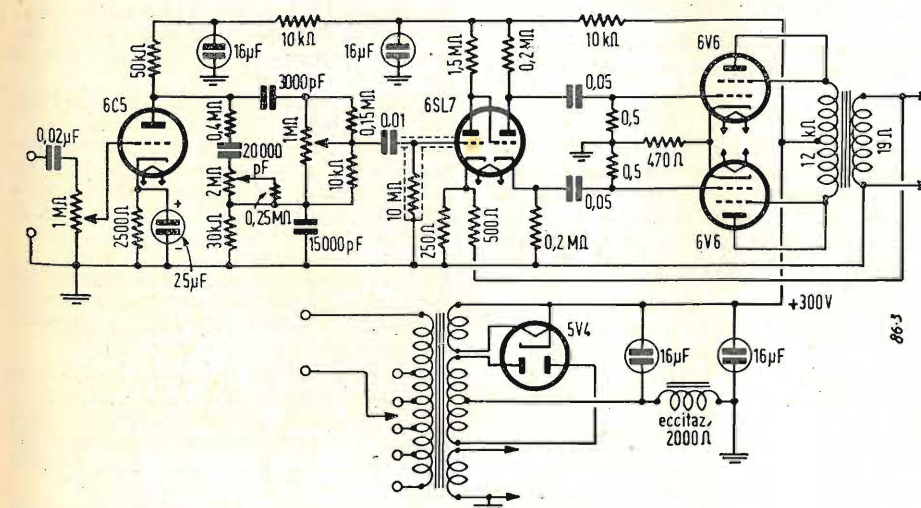


Fig. 3. - Schema definitivo dell'amplificatore a larga banda completo di regolatore note basse e regolatore note alte.

Un materiale ad alta permeabilità sarebbe stato preferibile per ottenere un trasformatore con migliori caratteristiche. Comunque il trasformatore di uscita costruito come segue ha dato ottimi risultati.

Nucleo ferro-silicio, colonna centrale sezione lorda di 6,5 cm<sup>2</sup>.

Avvolgimenti: fra prima placca e +AT (1<sup>a</sup> sezione primario) - 2000 spire Ø 0,15, 0,15.

Secondario bobina mobile 19 Ω e contro-reazione - 155 spire Ø 0,5.

2<sup>a</sup> sezione primario (fra 2<sup>a</sup> placca e +AT) - 0,15, ma avvolte in senso contrario alle precedenti 2000 spire.

Per altoparlanti di impedenza diversa, il secondario sarà munito di presa adatta.

Il secondario, come rappresentato in figura 2 è interposto fra la 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> sezione del primario; queste ultime sono avvolte una in senso contrario all'altra.

Nonostante la semplicità del trasformatore i risultati sono buoni, prova ne sia che il grado di contro-reazione è stato triplicato senza avere con ciò instabilità.

Nell'amplificatore originale di fig. 1 era richiesta una tensione di entrata maggiore di 1 V per avere la massima potenza di uscita.

Questa sensibilità può essere insufficiente specie per l'uso quale amplificatore fonografico e sarebbe stato necessario ridurre la contro-reazione, peggiorando la qualità dell'amplificatore.

Si è preferito invece aumentare di molto il grado di contro-reazione facendo precedere l'amplificatore da uno stadio munito di regolatori di fedeltà delle frequenze basse e delle frequenze alte indipendentemente, giacchè l'amplificatore ne era sprovvisto. I vantaggi sono evidenti: oltre alla possibilità della regolazione di tono si ottiene anche una minore resistenza interna dello stadio di uscita.

Lo schema completo è rappresentato in fig. 3.

La tensione di uscita misurata senza carico (bobina mobile) e a carico, in origine diminuiva di 1/10, mentre nell'amplificatore di fig. 3 si ha una diminuzione di 1/15 solamente. Ciò significa che la resistenza interna di uscita si aggira sulla 15<sup>a</sup> parte della resistenza di carico, che è stata tenuta fra placca e placca di 12.000 Ω.

La valvola preamplificatrice usata è una 6C5. Con i valori usati nello schema, mettendo a circa metà corsa i due regolatori di tonalità, la caratteristica della tensione di uscita è perfettamente lineare da 20 Hz a 25.000 Hz.

La valvola preamplificatrice dovendo amplificare segnali deboli (tensione sulla griglia minore di 0,7 V efficaci) non introduce distorsione.

Il regolatore delle note basse ha effetto sotto i 400 Hz, mentre quello delle note alte agisce sopra i 700 Hz e sono indipendenti nel loro funzionamento. Ciò consente di adattare l'amplificatore ai vari tipi di altoparlanti con caratteristiche diverse, e alle varie ricezioni comprese quella a modulazione di frequenza.

### BIBLIOGRAFIA

« Radio & Television News » - maggio 1951. « Bollettino Tecnico Geloso » N. 41 - La super C901.





# UN DOPPIO CANALE B.F. A MISCELAZIONE PER RIPRODUZIONI DI ALTA QUALITÀ

di Carlo Favilla

Il doppio canale è un artificio creato allo scopo di consentire riproduzioni di alta qualità fonica con dispositivi di presa, di amplificazione e di trasduzione non lineari. Il sistema del doppio canale ebbe il suo periodo di massimo successo parecchi anni fa, quando la tecnica non era ancora riuscita a realizzare microfoni e altoparlanti con resa lineare da 50 a 12.000 e più Hz. In quelle condizioni col doppio canale era possibile compensare tutte le manchevolezze dovute alla « distorsione di frequenza » (la resa non uniforme a tutte le frequenze acustiche si chiama anche così). Col progresso della tecnica della B.F., e in modo speciale con l'avvento dei microfoni moderni e degli altoparlanti a resa molto

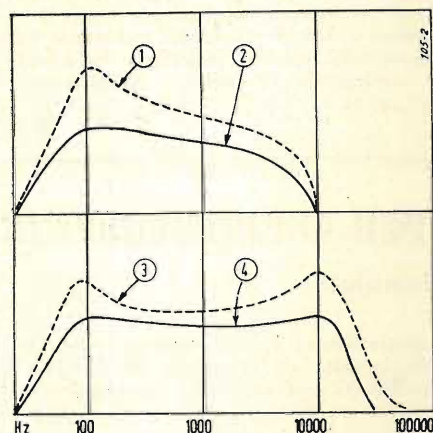


Fig. 1. - 1) Curva di un sistema trasduttore elettromeccanico a risonanza unica senza smorzamento; 2) Curva dello stesso sistema convenientemente smorzato; 3) Curva di un sistema a due risonanze senza smorzamento; 4) Curva dello stesso sistema convenientemente smorzato.

uniforme per tutta la gamma che interessa l'acustica musicale, il sistema del doppio canale è andato in disuso, anche per il suo costo assai elevato. Infatti nella sua forma originale esso prevede l'uso di due canali separati di amplificazione, uno per le frequenze basse, l'altro per quelle più alte, e di due altoparlanti separati di differenti caratteristiche.

Già molti anni fa (1935?) ebbi modo di descrivere in un articolo pubblicato su « l'antenna » un semplice amplificatore a doppio canale classico, articolo recensito anche dalla stampa estera poiché conteneva notazioni tecniche originali. Oggi, però, un tale sistema di amplificazione lo ritengo assolutamente superato, poiché con l'uso di sistemi trasduttori a due punti di risonanza è possibile ottenere ugualmente ottimi risultati pur con una semplicità molto maggiore e quindi un costo minore.

La trasduzione (neologismo tecnico che significa trasformazione o anche trasporto da un mezzo ad un altro) con due punti di risonanza è un artificio tecnico di ormai vecchia concezione americana (qualche seria realizzazione fecero anche i laboratori tedeschi, in verità) consistente nel realizzare due risonanze preferibilmente ai margini di gamma, una sotto i 100 Hz, l'altra sopra i 5000-10.000 Hz in molti casi convenientemente smorzate (fig. 1).

Questo sistema è oggi universalmente usato in tutti i trasduttori di classe, dal registratore fonografico al microfono e all'altoparlante, sia pure con artifici molto diffe-

renti, talvolta semplicissimi e veramente geniali: anche in ciò basta aver compreso il principio, che è di una evidenza lapalissiana, e tener conto dei fattori concomitanti, come lo smorzamento e il carico.

Considerato il progresso dei trasduttori elettromeccanici e delle registrazioni è quindi evidente come si possa ritenere inutile il doppio canale, eccetto che per particolari usi tecnici. Ma anche per esso sono stati fatti dei progressi. L'ultimo grido, come si dice, su tale argomento credo che sia rappresentato da un dispositivo da me lungamente sperimentato con ottimi risultati. Questo dispositivo consiste in un solo stadio a doppio canale incorporato in un normale amplificatore a resa quasi lineare tra 50 e 10.000 Hz. Il dispositivo doppio canale serve unicamente a esaltare a seconda dei casi le basse o le alte frequenze, secondo il criterio dell'operatore. Esso consta di una valvola doppia (ad esempio una 6SN7 o simile) ad una griglia della quale sono applicate le basse frequenze, mentre all'altra sono inviate le alte; nel circuito di placca, comune per le due sezioni, avviene la miscelazione in un segnale unico che viene applicato alla valvola successiva. Lo schema del dispositivo è indicato nella fig. 2. Esso può essere realizzato con un costo molto modesto e può essere incorporato in qualsiasi amplificatore o radiorecettore. I suoi risultati sono particolarmente ottimi nella riproduzione di dischi fonografici e di registrazioni o trasmissioni aventi forti distorsioni di frequenza (carenza di bassi o di alti).

Il condensatore  $C_1$  dello schema è di circa 5000 pF. Il  $C_2$ , avente la funzione di assorbitore delle frequenze più alte, può avere valori che vanno da 100 a 1000 pF. Il  $C_3$ , avente lo scopo di lasciare passare le frequenze più elevate, può avere un valore di 50-500 pF. Ciò a seconda delle caratteristiche degli altri componenti. I dati indicati sullo schema sono quelli da me usati nella generalità dei montaggi.

Nella realizzazione di complessi amplificatori i potenziometri  $P_1$  e  $P_2$  (che regolano i volumi rispettivamente dei bassi e degli alti) devono trovar posto sul pannello di manovra, a meno che non si adotti il criterio di una regolazione standard una volta tanto e si affidi la regolazione manuale del volume ad un solo potenziometro inserito su uno stadio precedente o seguente. In genere ho adottato l'uso dei tre potenziometri sul pannello di manovra con piena soddisfazione pratica, senza contare che in certi casi di complessi professionali ciò può essere d'obbligo.

Semplificando le idee, questo dispositivo può essere semplicemente definito un « regolatore di tono a miscelazione », e come tale è veramente razionale e dà risultati ottimi, per quanto richieda il concorso di trasduttori sufficientemente lineari, o perlomeno atti a dare una risposta su una gamma molto estesa pure richiedendo notevoli differenze di livello nella potenza applicata.

E' da notare però che in certi amplificatori, e in particolare in quelli destinati alla registrazione, è necessario usare anche dispositivi limitatori di banda, atti ad effettuare un taglio ripido ai limiti di banda allo scopo di evitare inutili sovraccarichi e un netto riporto a zero.

E' infine da tener presente che i risultati finali in riproduzione saranno sempre

dependenti, oltre a tutto, dal tipo di altoparlante usato e dal modo in cui viene sfruttato. L'uso di un adatto mobile baffle-board, preferibilmente a labirinto, è quindi indispensabile, ed è anzi da tener ben presente che la mancanza di un adeguato carico d'aria alle frequenze più basse può produrre distorsioni dovute a sovralimentazione.

Il fatto che questo dispositivo può essere definito come un regolatore di tono a miscelazione, può indurre taluno a chiedersi se non sia preferibile, almeno per ragioni

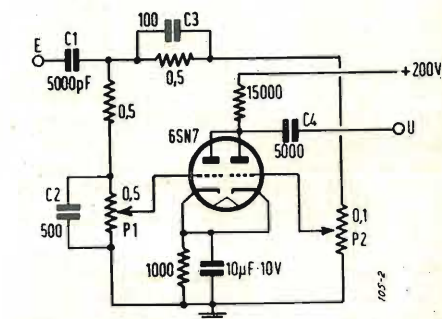


Fig. 2. - Dispositivo doppio canale.

di economia, l'uso di uno dei soliti sistemi regolatori del tono. I risultati che si ottengono con questo stadio miscelatore a doppio canale sono però talmente singolari da porlo al di sopra di qualsiasi altro tipo di regolatore. In realtà per ottenere le variazioni di risposta come questo dispositivo consente sarebbe necessario applicare la regolazione di tono a due stadi diversi dello stesso amplificatore e sempre con un risultato finale assai inferiore.

Per quanto riguarda l'amplificazione, il dispositivo posto in certe condizioni di regolazione può avere un guadagno di 1-3 tra i punti E e U dello schema, ed è di tale cifra che occorre tener conto nel calcolo dell'amplificazione totale dell'amplificatore B.F.

## Nuova culla

Il giorno 4 marzo 1952 la casa dell'amico Fanelli è stata allietata dalla nascita del piccolo Enrico Claudio. Le migliori felicitazioni di tutta la famiglia de « l'antenna ».

## piccoli annunci

PROFESSIONALI AR 18 R 107 perfetta efficienza cedonsi. Cercasi BC 221 efficiente ben conservato. Scrivere: Libero Gozzi, Piazza Signori 21, Padova.

R107 cercansi; acquistiamo qualunque materiale ARAR. Maranta, Piazza Erbe 23R, Genova.

## EDITRICE IL ROSTRO

CHIEDETE IL LISTINO DELLE PUBBLICAZIONI DI RADIOTECNICA: VI TROVERETE LE MIGLIORI OPERE DEL RAMO

MILANO - Via Senato, 24

# TELEVISIONE

## COSTRUTTORI

## AMATORI

Per tutti i vostri circuiti

adottate i nuovi condensatori

a dielettrico ceramico

della serie TV

costruiti su Brevetti esclusivi

e con impianti originali

della L. C. C.

Informazioni:



Fabbrica Italiana Condensatori

Via Derganino 18-20 - MILANO

Telefono 97.00.77 - 97.01.14

# televisione

SUPPLEMENTO MENSILE DE L'ANTENNA

a cura dell'ing. Alessandro Banfi

## 1952 ANNO DELLA TELEVISIONE

Si dà ormai per certo che l'apertura della XXX Fiera di Milano, il 12 Aprile prossimo, coinciderà con l'inaugurazione del trasmettitore televisivo milanese della R.A.I.

Con l'entrata in servizio del trasmettitore di Milano e con l'attuazione di un programma semi-regolare o sperimentale, che dir si voglia, irradiato dal binomio R.A.I. Torino-Milano una vasta area, ricca e popolosa, dell'Italia settentrionale, potrà fruire di quella televisione dalla quale già da parecchi anni ci giungono gli echi della fortunata e travolgente affermazione in parecchie nazioni estere.

Come già avevamo posto in rilievo nel nostro consueto commento editoriale del numero precedente, negli ultimi mesi dello scorso anno gli eventi sono precipitati facendo guadagnare alla TV italiana almeno un anno, sulla tabella di marcia precedente.

Chi scrive queste note, e con lui tutti i cultori della TV in Italia, può ora sinceramente ed onestamente manifestare il suo compiacimento sul risultato raggiunto dopo vari anni di battaglia e coraggiose polemiche intese unicamente a sopprimere tutti quei continui indugi che si frapponevano ad un sollecito inizio delle trasmissioni TV nell'Italia settentrionale.

Ora tocca all'industria radioelettrica italiana a farsi onore nella produzione dei ricevitori televisivi e la felicissima coincidenza dell'inizio delle trasmissioni TV milanesi con la XXX edizione della Fiera di Milano darà modo di presentare degnamente ai milioni di visitatori italiani e stranieri della Fiera, un primo incoraggiante saggio di tale produzione.

Il Salone della Televisione alla prossima Fiera di Milano può già sin d'ora considerarsi la « beneficiata » di questa prima fase della TV italiana e la conferma ufficiale che l'anno 1952 può considerarsi finalmente l'anno cruciale della TV commerciale in Italia.

Con l'inizio dell'attività industriale - commerciale nel settore televisivo italiano, molti sono gli interrogativi che vanno sorgendo presso gli industriali, i grossisti, i rivenditori di televisori.

Sarà nostro preciso compito nel prossimo futuro prospettare e portare a conoscenza dei nostri lettori tutte

quelle questioni tecnico - commerciali che si inseriranno negli sviluppi della televisione in Italia.

Dal canto suo la R.A.I. sta alacremente lavorando per portare a termine nel breve tempo previsto l'impianto trasmittente TV di Milano.

Il radiotrasmettitore da 3 kW, fornito dalla General Electric verrà installato in un piccolo padiglione costruito espressamente ai piedi della Torre Panoramica al Parco Nord. In sommità della torre (alta 105 metri) verrà montata l'antenna del tipo ormai classico « superturnstile » a 5 elementi.

Gli « studi » per le riprese interne sono sistemati nel palazzo R.A.I. in Corso Sempione ed in una « dependance » attigua. Il collegamento fra « studi » e trasmettitore è realizzato per tramite di un cavo coassiale espressamente posato.

Tutto questo deve essere pronto per il 12 aprile prossimo: l'impresa non è lieve e formuliamo il nostro sincero augurio che tutto vada per il meglio per la realizzazione di un impianto perfetto.

Ciò però non basta: rimane sempre l'incognita dei programmi e come abbiamo espresso sopra l'augurio che l'industria italiana possa farsi onore nella produzione dei televisori, così ci auguriamo fervidamente che anche la R.A.I. si possa far onore coi programmi televisivi. Una televisione con programmi scadenti sarebbe un aborto ed una delusione, difficilmente rimontabili nella prima reazione del pubblico.

I programmi devono essere buoni ed attraenti non solamente nel primo periodo della Fiera. Magari ridotti e di breve durata ma buoni, brillanti, interessanti, attraenti. Qualità e gusto innanzi tutto.

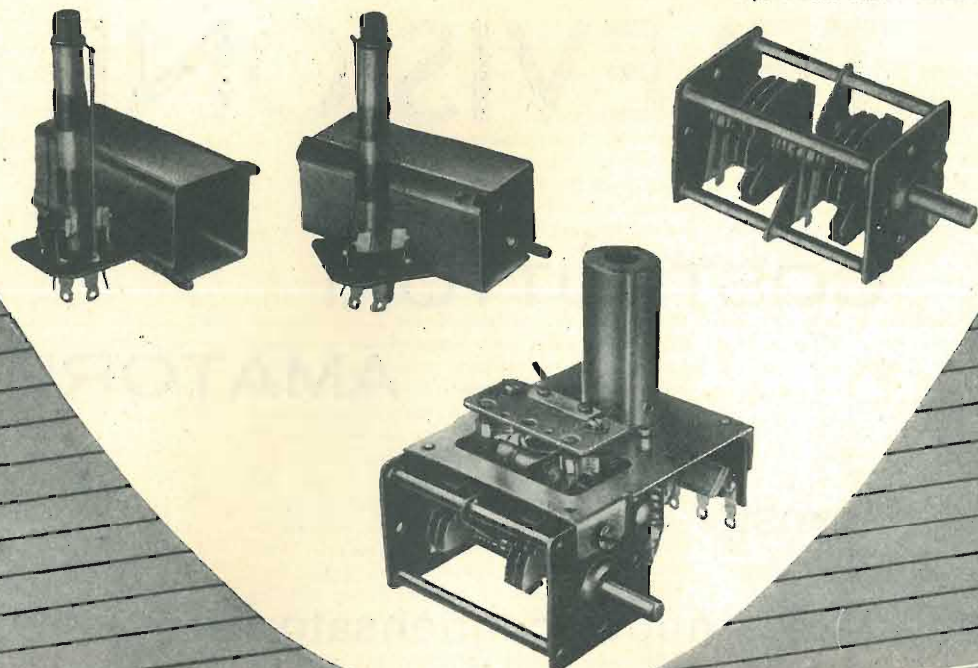
L'avvenire e la fortuna della TV in Italia sono legati inescindibilmente all'interesse dei programmi.

La R.A.I. ha conquistato il monopolio, ora lo dovrà sostenere.

I telespettatori italiani sono pronti ad applaudire se saranno soddisfatti, ma sono anche pronti ad insorgere e ribellarsi se rimarranno delusi.

\* \*

S. p. A. John Geloso - ufficio pubblicità



# GELOSO



ITALIA

SR-51







## IL FILM ELETTRONICO

I continui progressi della tecnica elettronica televisiva hanno permesso di realizzare un nuovo procedimento di ripresa di film cinematografici che presenta indiscussi, notevoli vantaggi tecnici ed economici sui classici sistemi di ripresa con le consuete cinecamere ottiche.

Non è nuovo il problema della registrazione su film cinematografico delle riprese televisive. Tale problema si era sinora presentato sotto due profili.

Un primo tipo di registrazione su film di riprese o ricezioni televisive, seguito da un processo di sviluppo ed asciugamento rapidissimo (inferiore ad 1 minuto primo) veniva essenzialmente effettuato per consentire la proiezione quasi immediata su grandi schermi di sale da proiezione, di riprese televisive di grandi spettacoli od avvenimenti sportivi. Un processo cine-televisivo di questo genere è stato realizzato già da qualche tempo negli U.S.A. dalla Paramount su films da 35 mm ed in Francia dalla Radio Industrie Debrie su film da 16 mm.

Un secondo profilo di registrazione televisiva su film, molto simile al precedente, ma senza l'esigenza dello sviluppo rapido, consiste essenzialmente nella pura registrazione di un determinato programma per conservarlo a scopo di ritrasmissioni successive.

In entrambi i casi suaccennati lo scopo precipuo del processo cine-televisivo è la registrazione dello spettacolo televisivo; la registrazione cinematografica non è quindi fine a se stessa ma bensì solo un mezzo. Nelle prolungate esperienze di tali procedimenti si è però potuto constatare che qualora vengono adottati particolari accorgimenti tecnici sia elettronici che fotografici, il film che ne risultava aveva caratteristiche di qualità tali da equiparare ed anche superare quelle dei normali film ottenuti coi classici metodi ottico-fotografici.

In particolare se la definizione dell'analisi televisiva viene elevata a 1200-1500 righe e se viene usato per la registrazione una pellicola del tipo a grana finissima e bassa sensibilità, la finezza di grana e la morbidezza dei fotogrammi saranno decisamente migliorate nei rispetti dei risultati ottenuti col normale film negativo ad elevata sensibilità e perciò non a grana fine.

La possibilità dell'uso di una pellicola a grana finissima e perciò scarsamente sensibile, deriva dal fatto che le immagini televisive da registrarsi, sono estremamente luminose. La speciale camera da presa che registra, fotografa, tali immagini, può quindi lavorare con obiettivo diaframmato e pellicola a sensibilità ridotta ma con grana finissima.

L'apparecchiatura televisiva da presa che viene usata a tale scopo non è naturalmente quella normale impiegata per le ordinarie trasmissioni televisive. Occorre, come si è visto, accrescere la definizione oltre le 1000 righe, ciò che porta alla risoluzione di numerose difficoltà tecniche: tubi analizzatori e tubi catodici riceventi di fattura speciale (a causa del finissimo « spot »), frequenza video massima oltre i 20 MHz, frequenze di deflessione dei pennelli elettronici dell'ordine di 30 kHz, e così via.

Tali apparecchiature sono state però già studiate e realizzate da qualche nota ditta produttrice di apparati TV da presa, quali ad esempio la R.C.A. in America, la PYE inglese, e la Radio Industrie francese.

Tutto ciò per quanto riguarda il puro procedimento tecnico di impressionamento del film. Ma il vero, immenso vantaggio, che presenta questo nuovo sistema di film elettronico è dato dall'economia di tempo e dalle straordinarie possibilità offerte al regista-produttore nel suo lavoro allo « studio ». Si sostituisce praticamente la classica regia cinematografica, con la regia delle trasmissioni televisive.

Il regista che segue sullo schermo televisivo di controllo il risultato immediato della ripresa di una data scena, realizzando istantaneamente al suo comando i tagli, i mixaggi di riprese della stessa scena effettuata da varie telecamere diversamente appostate, gli effetti di luce, i cambiamenti d'obiettivo, le carrelate, ecc.

Tutto questo, il regista può facilmente ottenere sedendo ad uno speciale banco di comando, di fronte al quale sono sistemati i vari schermi televisivi corrispondenti alle varie telecamere, nonché lo schermo « finale » risultante, recante l'immagine definitiva da filmarsi. Pel

tramite di un microfono con corrispondente altoparlante nello « studio », il regista può dare tutti i comandi, istruzioni, suggerimenti, durante lo svolgimento delle prove sceniche, sempre seguendo la riproduzione immediata delle azioni sullo schermo televisivo. Quando dopo tutta una serie di prove e riprove egli sarà soddisfatto dell'esecuzione di una determinata azione, potrà immediatamente passare alla sua registrazione definitiva sul film, seguendo altresì sempre sullo schermo televisivo l'effettivo svolgimento dell'azione stessa. Se durante la registrazione del film, il regista dovesse notare qualche irregolarità o difetto, potrà subito interromperla, dietro un semplice cenno.

Appare subito evidente l'estrema elasticità e scioltezza di un tale sistema di produzione di film, che realizza un enorme risparmio di tempo e di pellicola.

Sembra dalle prime constatazioni pratiche effettuate in America ed in Inghilterra, che il tempo necessario per realizzare un film elettronico sia almeno cinque volte minore di quello oggi impiegato per un film coi mezzi normali.

E' stata recentemente costituita una Società inglese, la « High Definition Film » di Londra, col preciso scopo di produzione di film elettronici, usando apparati televisivi a 1500 righe di definizione, costruiti dalla nota Società inglese PYE. Di tale Società fanno parte, oltre alla PYE, la British Film and Electronic Industries e la British Lion dell'organizzazione Arthur Rank. I principali dirigenti tecnici di questa Società provengono dalla B.B.C. Television.

A. Banfi

## LO SVILUPPO TV IN GRAN BRETAGNA

Nello scorso ottobre 1951 la B.B.C. ha raggiunto il milione di abbonati alla televisione. Rammentiamo che il costo dell'abbonamento TV è di 2 sterline (3500 lire circa) all'anno. Nel diagramma che qui pubblichiamo è interessante notare che gli aumenti del ritmo degli abbonamenti hanno coinciso con l'apertura delle trasmissioni TV regionali di Sutton

Coldfield (dicembre 1949) e Holme Moss (ottobre 1951); un ulteriore aumento si prevede nel prossimo aprile 1952 all'apertura dell'emittente scozzese di Kirk o Shotts e nei primi mesi del 1953 all'apertura della quarta emittente regionale di grande potenza di Venvoe (Galles).

Si prevede che entro il 1952 gli abbonati alla TV inglese raggiungeranno il numero di 2 milioni.

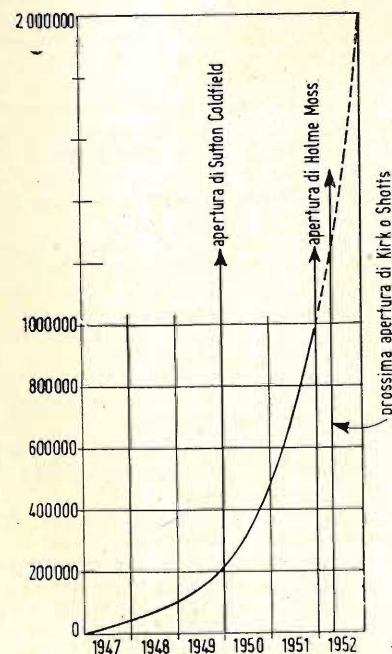
### UNA IMPORTANTE MANIFESTAZIONE CULTURALE T.V. IN INGHILTERRA

Nel periodo dal 28 aprile al 3 maggio prossimi l'Institution of Electrical Engineers ha organizzato un congresso di televisione, intitolato: « Il contributo inglese alla televisione », comprendente oltre le normali comunicazioni degli iscritti, anche un'interessante serie di dimostrazioni pratiche in diversi settori della tecnica TV.

Tali dimostrazioni pratiche verranno svolte presso i laboratori di varie industrie inglesi, presso la B.B.C. e l'Amministrazione postale.

Il tema tecnico del Congresso si estende a tutti gli aspetti della tecnica televisiva, dalla produzione dei programmi ai ricevitori, compresa la proiezione su grande schermo.

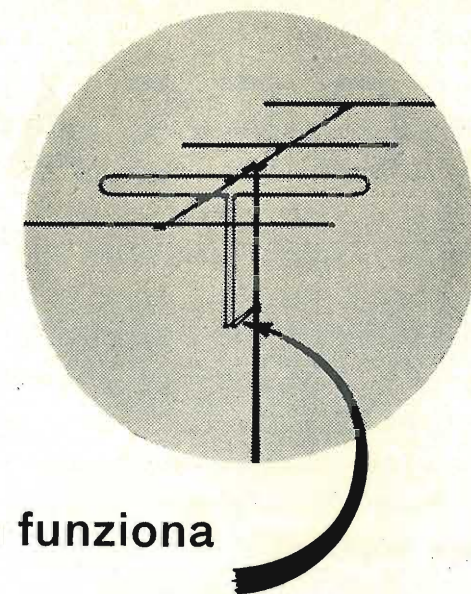
Terremo i nostri lettori al corrente dello svolgimento di tale importante manifestazione, mediante informazioni dirette dal nostro inviato.



Il grafico mostra il rapido incremento del numero di abbonati al servizio TV in Inghilterra.

Leggete. fate conoscere  
l'ANTENNA ai vostri amici  
**ABBONATEVI**

## Il Massimo Rendimento di una Antenna per Televisione



e conseguentemente la migliore ricezione è possibile  
solamente se l'antenna è perfettamente adattata al cavo di  
discesa.

### Un'antenna disadattata al cavo non funziona

Tutte le nostre antenne per TV e per MF, munite d'adattatore di impedenza, sono fornite già pronte per l'adattamento con il cavo desiderato.

Se nell'ordine manca questa precisazione, l'antenna viene consegnata per discesa con piatina bifilare da 300 Ω

**Lionello Napoli MILANO**

Viale Umbria, 80 Telefono 57.30.49



## MILANO BROTHERS

250 West 57 Street NEW YORK 19 N. Y. - U. S. A.

(CORRISPONDENZA IN ITALIANO)

### TELEVISORI COMPLETI

CHASSIS - TUBI - RICAMBI

VALVOLE RADIO

MAGNETI ALNICO V°

ELETTRODOMESTICI

CONSEGNE RAPIDISSIME ALLE MIGLIORI CONDIZIONI (SU LICENZA DEL CLIENTE)

TUTTO MATERIALE DELLE PRIMARIE MARCHE

**ALDO S. MILANO - VIA FONTANA, 18 - MILANO - TELEFONO 58.52.27**

# LA CESA s.r.l.

Conduttori Elettrici  
Speciali Affini

avverte la sua Spett. Clientela di essersi  
trasferita nel nuovo stabilimento di via

**Conte Verde 5 - telef. 60.63.80**

dove produce:

Cordine Litz - Fili rame smalto seta - Cordine Litz tipo A molle - Cordine  
in rame rosso isolate in rajon o cotone per tutte le applicazioni - Cordine  
flessibilissime per equipaggi mobili per altoparlanti - Fili e cordine per collegamenti  
e cablaggio con vernici antinfiammabili - Filo Push-Bach

L'AMMINISTRATORE UNICO  
Rag. Francesco Fanelli

# Terzago tranciatura s. p. a.

lamierini tranciati per  
trasformatori di qualsiasi  
potenza e tipo

La Soc. TERZAGO è attrezzata  
con macchinario modernissimo  
adatto per lavorazioni speciali  
e di grande serie

MILANO

Via Taormina 28

Tel. 60.60.20 - 60.01.91

Padiglione Meccanica N. 20 - Stand N. 20442

Padiglione Ottica - Foto - Radio - Stand N. 15267

Inviare il vostro indirizzo

alla S.p.A. J. GELOSO - Viale Brenta, 29 - Milano



richiedendo l'iscrizione del vostro nominativo nello schedario di  
spedizione del "BOLLETTINO TECNICO GELOSO" riceverete  
la pubblicazione a partire dal N. doppio 49/50 che illustra tre rice-  
vitori, un amplificatore, un registratore a filo, un televisore, parti  
staccate per televisione e numerosi altri prodotti.

**NB.** - L'invio è **gratuito** e solo le nuove iscrizioni, le rettifiche e  
le varianti di indirizzo devono essere accompagnate dalla  
somma di Lire 150.

IL MEGLIO IN SCALE RADIO

# DAM Decorazione Artistica Metallica

di G. MONTALBETTI

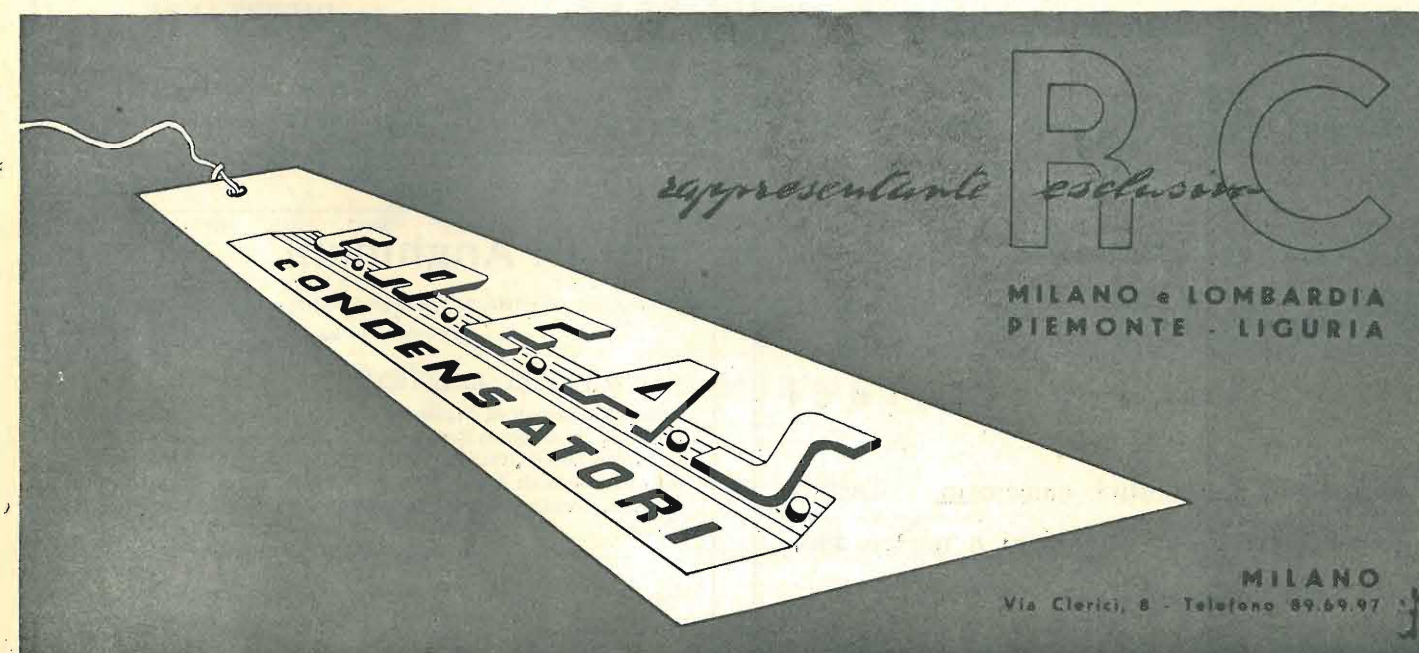
VIA DISCIPLINI 15 - MILANO - TELEFONO 89.74.62

## Scale Radio

Brevetti G. Montalbetti

Una tecnica speciale di stampa per le vostre realizzazioni di quadranti radio e pubblicitari

**DAM - MILANO** - Amministrazione Via Disciplini, 15 - Tel. 89.74.62  
Laboratorio Via Chiusa, 22 e Via Disciplini, 15



# Vorax Radio

## MILANO

Viale Piave, 14 - Telefono 79.35.05



STRUMENTI DI MISURA

SCATOLE MONTAGGIO

ACCESSORI E PARTI STACCATE  
PER RADIO

# Gargaradio

R. GARGATAGLI

Via Palestrina, 40 - MILANO - Tel. 270.888 - 23.449

**Bobinatrici per avvolgimenti lineari  
e a nido d'ape**

TARGHE-QUADRANTI-SCALE-RADIO  
PUBBLICITÀ

MILANO

Via Pomposa, 8

Telefono 58.07.23

# PICTOR MILANO

LABORATORIO RADIOTECNICO  
**di A. ACERBE**

VIA MASSENA 42 - TORINO - TELEFONO 42.234

Altoparlanti "Alnico 5°",

Tipi Nazionali ed Esteri

7 Marche 48 Modelli

Normali - Elittici - Doppio Cono - Da 0,5  
watt a 40 watt

**Commercianti  
Rivenditori  
Riparatori!**

### Interpellateci

Giradischi automatici americani - Testate  
per incisori a filo - Microfoni a nastro dina-  
mici e piezoelettrici - Amplificatori

## la RADIO TECNICA

di FESTA MARIO

Tram (1) - 2 - 11 - 16 - (18) - 20 - 28

VIA NAPO TORRIANI, 3 - TELEF. 61.880

**TUTTO PER:**

**VALVOLE  
RARE**

**COSTRUTTORI  
RIPARATORI  
DILETTANTI**

APPARECCHI DI PROPRIA FABBRICAZIONE  
SCATOLE DI MONTAGGIO  
TUTTO PER MODERNE COSTRUZIONI RADIO

### Ditta P. Anghinelli

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

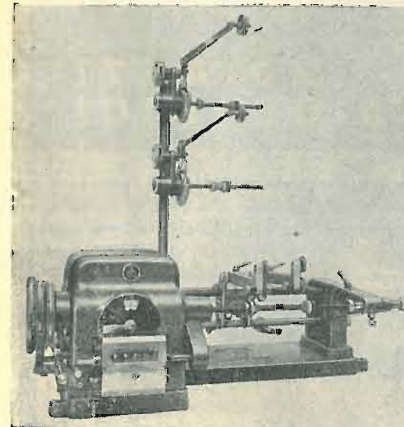
LABORATORIO ARTISTICO

Perfetta Attrezzatura ed Organizzazione. Ufficio Progettazione con assoluta  
Novità per disegni su Scale Parlanti - Cartelli Pubblicitari. Decorazioni  
su Vetro e Metallo. PRODUZIONE GARANTITA INSUPERABILE per siste-  
mi ed inalterabilità di stampa. ORIGINALITÀ PER ARGENTATURA CO-  
LORATA. Consegna rapida Attestazioni ricevute dalle più importanti Ditte  
d'Italia. SOSTANZIALE ECONOMIA GUSTO ARTISTICO  
INALTERABILITÀ DELLA LAVORAZIONE

Via G. A. Amadeo, 3 - Telefono 299.100 - 298.405

Zona Monforte - Tram 23 - 24 - 28 **MILANO**

# BOBINATRICI MARSILLI



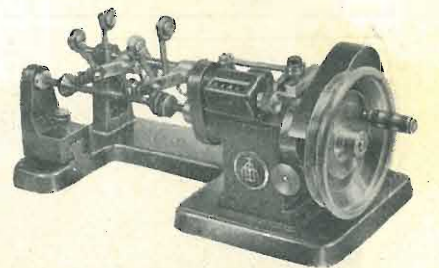
**Produzione avvolgitrici:**

- 1) LINEARI DI VARI TIPI.
- 2) A SPIRE INCROCIATE (NIDO D'APE).
- 3) A SPIRE INCROCIATE PROGRESSIVE.
- 4) UNIVERSALI (LINEARI ED A SPIRE INCROCIATE).
- 5) LINEARI MULTIPLE.
- 6) LINEARI SESTUPLE PER TRAVASO.
- 7) BANCHI MONTATI PER LAVORAZIONI IN SERIE.
- 8) PER CONDENSATORI.
- 9) PER INDOTTI.
- 10) PER NASTRATURE MATASSINE DI ECCITAZIONE (MOTORI, DINAMO)

**BREVETTI**



Marchio depositato



PRIMARIA FABBRICA MACCHINE DI  
PRECISIONE PER AVVOLGIMENTI ELETTRICI

# TORINO

## VIA RUBIANA 11

telefono 73.827



Voltmetro a valvola

# AESSE

Via RUGABELLA, 9  
Telefoni 89.18.96 - 89.63.34

# MILANO

Apparecchi e Strumenti  
Scientifici ed Elettrici

Visitateci alla Fiera di Milano - Pad. Elettrotecnica - Stand 4096/4097

- Ponti per misure RCL
- Ponti per elettrolitici
- Ponti per capacità interelettrodiche
- Oscillatori RC speciali
- Campioni secondari di frequenza
- Voltmetri a valvola
- Teraohmmetri
- Condensatori a decadi
- Potenzimetri di precisione
- Wattmetri per misure d'uscita, ecc.

— METROHM A.G. Herisau (Svizzera) —

- Q - metri
- Ondametri

— FERISOL Parigi (Francia) —

- Oscillografi a raggi catodici
- Commutatori elettronici, ecc.

— RIBET & DESJARDINS Montrouge (Francia) —

- Induttanze a decadi
- Ponti Universali

Comparatori di impedenza

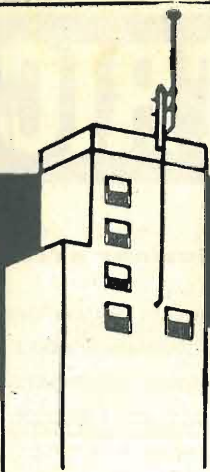
— DANBRIDGE - Copenaghen —



Materiale

per TV

**radiostilo**  
DUCATI



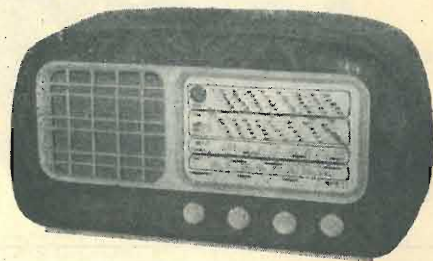
**IMPIANTI  
RADIOFONICI**

Gli impianti radiofonici **DUCATI** sono stati creati per eliminare i disturbi parassitari dalla ricezione radiofonica a cui infatti conferiscono potenza di ricezione e purezza di riproduzione.

Concessionaria:

**Ditta RINALDO GALLETTI**  
C.so Italia, 35 - MILANO - Telefono 30.580

Un nuovo successo della



**Simplex Radio**

TORINO - Via Carena, 6

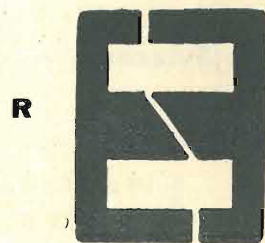
il **445 O.M.** 5 valvole più occhio magico  
4 gamme d'onda

**L. 39,120 t. c.**

**RADIOMINUERIE**

**REFIX**

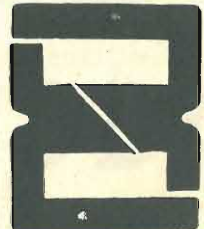
CORSO LODI 113 - Tel. 58.90.18  
**MILANO**



R



E



F

R. 1 56 x 46 colonna 16	E. 2 98 x 84 colonna 28	E. 5 68 x 92 colonna 22
R. 2 56 x 46 colonna 20	E. 3 56 x 74 colonna 20	E. 6 68 x 58 colonna 22
E. 1 98 x 133 colonna 28	E. 4 56 x 46 colonna 20	F. 1 83 x 99 colonna 29

SI POSSONO INOLTRE FORNIRE LA-  
MELLE DI MISURE E DISEGNI DIVERSI

**Prezzi di assoluta concorrenza**

**TASSINARI UGO**

VIA PRIVATA ORISTANO 14 - TEL. 280647

**MILANO (Gorla)**



LAMELLE PER TRASFORMATORI  
RADIO E INDUSTRIALI - FASCE  
CALOTTE - TUTTI I LAVORI DI  
TRANCIATURA IN GENERE

**"L'Avvolgitrice"**

TRASFORMATORI RADIO  
UNICA SEDE

MILANO - Via Termopoli 39 - Tel. 28.79.78

Costruzioni trasformatori industriali di piccola  
e media potenza - Autotrasformatori - Trasfor-  
matori per radio - Riparazioni - Trasformatori  
per valvole Rimlock

**VOLETE GUADAGNARE  
100.000 LIRE AL MESE?**

La **SCUOLA RADIO ELETTRA** Vi mette in grado di farlo con  
minima spesa rateale seguendo il suo Corso di Radio per  
Corrispondenza libero a tutti.

**La scuola vi dà gratuitamente in Vostra  
proprietà il materiale per:**

100 montaggi radio sperimentali ● UN apparecchio a  
5 valvole, 2 gamme d'onda ● Un'attrezzatura profes-  
sionale per radioriparatore ● 240 lezioni pratiche.

Scrivete oggi stesso chiedendo l'opuscolo gratuito a:

**SCUOLA RADIO ELETTRA** - Via Garibaldi 57 int. 5 - TORINO



**TV**



**OMAGGIO**

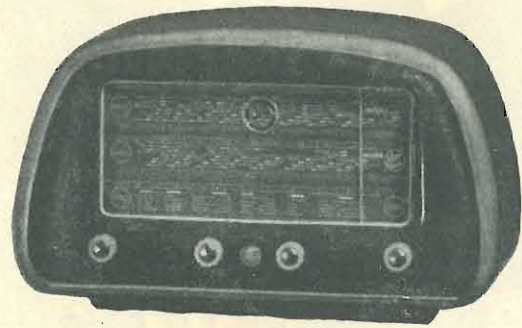
A tutti gli interessati di TV verrà spe-  
dito gratis dietro semplice richiesta  
un'esemplare di induttanza per filamento

**GINO CORTI** Medie Frequenze  
Gruppi A.F.

MILANO - C.so LODI 108 - Tel. 58.42.26

# ORGAL RADIO

MILANO - Viale Monte Nero 62 - Tel. 58.54.94



RICEVITORE mod. OG. 501

RICEVITORI

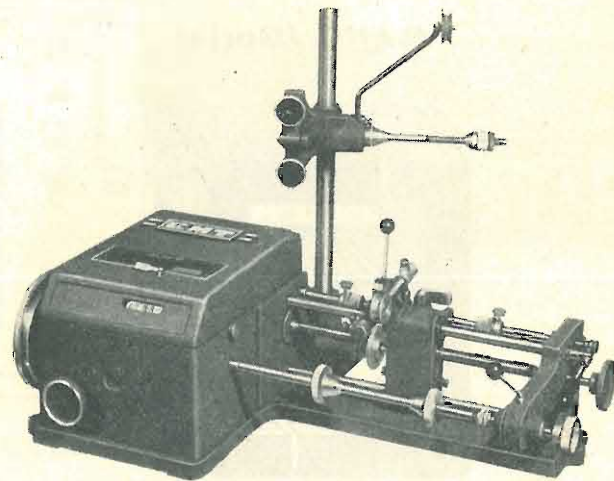
SCATOLE DI MONTAGGIO

PARTI STACcate

MOBILI

# RMT

RADIO MECCANICA - TORINO  
Via Plana 5 - Te. 8.53.63



**BOBINATRICE LINEARE Tipo UW/N** per fili da 0,05 a mm. 1,2.  
**ALTRI TIPI DI BOBINATRICI:**

**Tipo UW/AV** per fili da 0,3 a mm. 0,5 (oltre al tendifili normale questa macchina viene fornita con uno speciale tendifili per fili capillari montato sullo stesso carrello guidafili).

**Tipo UW SL** per larghezza di avvolgimento fino a mm. 300.

A richiesta possiamo fornire le macchine motorizzate; bracci tendifili supplementari e relativi guidafili per l'avvolgimento simultaneo di più bobine.

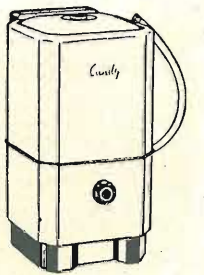
CHIEDETECI LISTINI E ILLUSTRAZIONI

## Lavabiancheria

## Lavastoviglie



# Candy



nuovi modelli 1951

**RIVENDITORI RADIO ED ELETTRODOMESTICI**

Chiedete cataloghi e prezzi alle

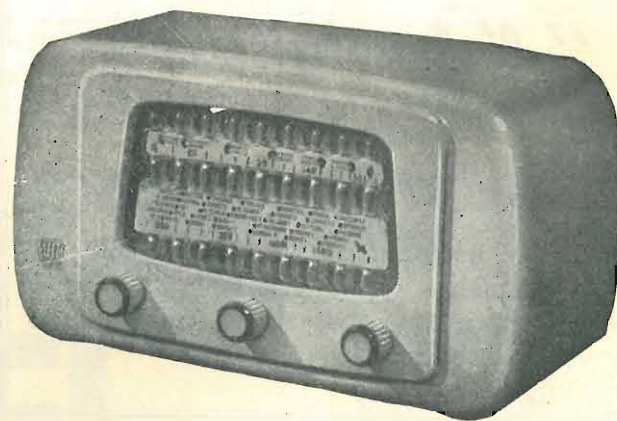
## Officine Meccaniche EDEN FUMAGALLI

Via G. Agnesi, 2 - MONZA - Telefono 26.81

## A. GALIMBERTI

COSTRUZIONI RADIOFONICHE

VIA STRADIVARI, 7 - MILANO - TELEFONO 206.077



Mod. 520 l'apparecchio portatile di qualità superiore

# ELECTA RADIO

Marchio Depositato

Supereterodina 5 valvole  
Onde medie e corte  
Controllo automatico di volume  
Potenza di uscita 2,5 Watt indistorti  
Elevata sensibilità  
Altoparlante in Ticonal di grande effetto acustico  
Lussuosa scala in plexiglas  
Elegante mobile in materia plastica in diversi colori  
Dimensioni 25x14x10  
Funzionamento in C.A. per tutte le reti

# VAR

Via Solari 2 - MILANO - Telefono 48.39.35

## Gruppi alta frequenza

## Trasform. di media frequenza

## Commutatori

Per ogni esigenza di progetto:  
il gruppo A.F. ed il trasforma-  
tore di M.F. adatti nella vasta  
serie di radioprodotti **VAR**

# F. GALBIATI

Produzione propria di mobili radio

CONCESSIONARIO DELLA TELEFUNKEN RADIO

TAVOLINI FONOTAVOLINI E  
RADIOFONO - PARTI STACcate  
ACCESSORI - SCALE PARLANTI  
PRODOTTI "GELOSO"

INTERPELLATECI  
I PREZZI MIGLIORI

VENDITA ALL'INGROSSO E AL MINUTO

RAPPRESENTANTE PER MILANO E LOMBARDIA  
DEI COMPLESSI FONOGRAFICI DELLE OFF. ELET-  
TRICHE G.SIGNORINI

VIA LAZZARETTO 17 - MILANO - TELEFONO 64.147

# S. A. R. T. s.r.l.

Via Cesare Lombroso, 8 - TORINO - Telefono 68.06.98

RICEVITORI A MODULAZIONE DI FREQUENZA

TELEVISORI

Scatole di montaggio - Parti staccate - Consulenza



MILANO  
Corso Italia 37  
Tel. 38.34.52

Richiedere  
listini

FABBRICA STRUMENTI  
ELETTRICI DI MISURA

Costruzioni di  
ANALIZZATORI - TESTER PROVAVALVOLE  
OSCILLATORI MODULATI - OSCILLOGRAFI  
TESTER ELETTRONICI - MILLIVOLMETRI  
E APPARECCHIATURE SPECIALI  
Si eseguono accurate riparazioni

ENERGO ITALIANA

SOCIETÀ RESPONS. LIMITATA CAPITALE L. 500.000  
PRODOTTI PER SALDATURA

MILANO (539) VIA G. B. MARTINI, 8-10 - TEL. 28.71.66



Filo autosaldante a flusso rapido in lega di Stagno "ENERGO SUPER"  
Con anima resinosa per Radiotelegrafia.  
Con anima evaporabile per Lampadine.  
Deossidante pastoso neutro per saldature delicate a stagno "DIXOSAL"  
Prodotti vari per saldature in genere.



FABBRICA AVVOLGIMENTI ELETTRICI  
PIAZZA PIOLA, 12 - MILANO (535) - TELEFONO 29.60.37

Trasformatori d'Alimentaz. (Brevet.)  
Trasformatori d'Uscita  
Autotrasformatori  
Avvolg. per telefonia e motoscooter  
Avvolgimenti speciali  
Ufficio tecnico per lo studio e progettazione di avvolgimenti speciali

A/STARS di ENZO NICOLA

Interpellateci  
Prospetti illustrati  
a richiesta

A/STARS Corso Galileo Ferraris 37 - TORINO  
Telefono 49.974

PRODUZIONE 1952

TELEVISORI DELLE MIGLIORI MARCHE  
SCATOLE DI MONTAGGIO TV E MF  
PARTI STACCATE TV • VERNIERI E  
PARTI IN CERAMICA PER OM

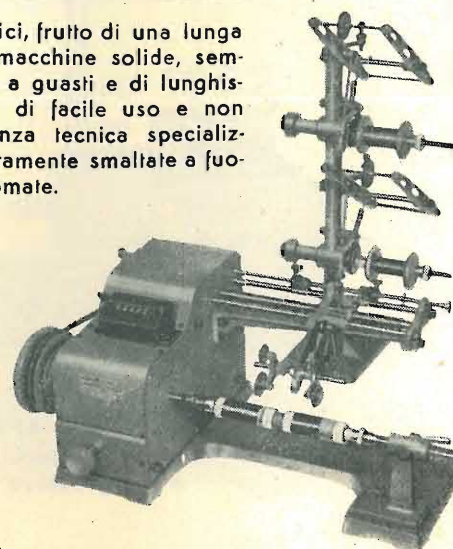
ELETTROMECCANICA

L. MAINETTI & C.

VIA BERGOGNONE, 24 - MILANO - TELEFONO 47.98.86

MACCHINE BOBINATRICI AUTOMATICHE  
AVVOLGITRICI PER CONDENSATORI  
AVVOLGIMENTI

Le nostre bobinatrici, frutto di una lunga esperienza, sono macchine solide, semplici, non soggette a guasti e di lunghissima durata. Sono di facile uso e non richiedono assistenza tecnica specializzata. Sono completamente smaltate a fuoco e con parti cromate.



Fornita  
a richiesta  
di metticarta  
automatico

Vendite  
rateali

Bobinatrice Mod. ML 10  
da uno a più guidefili

ELECTRICAL METERS

VIA BREMBO 3 - MILANO - TEL. 58.42.88



GENERATORE SIGNALI

RADIO PROFESSIONALE - TRASMETTITORI ONDE CORTE  
RADIO TELEFONI - TRASMETTITORI ULTRA CORTE

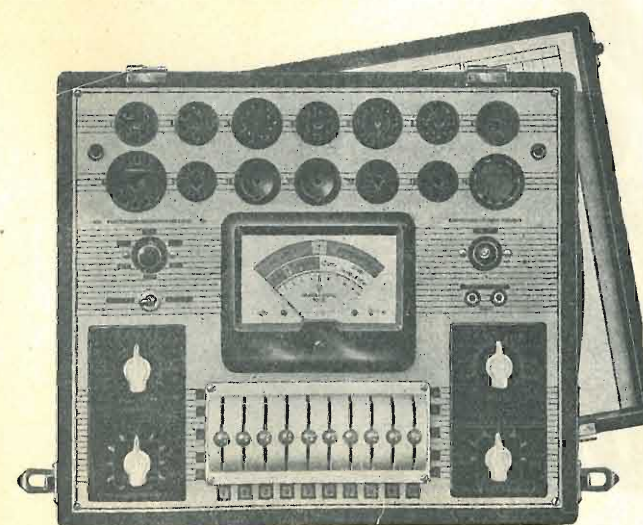
COLLEGAMENTI - PONTI RADIO

STRUMENTI DI MISURA  
- per radio tecnica  
- industriali  
- da laboratorio

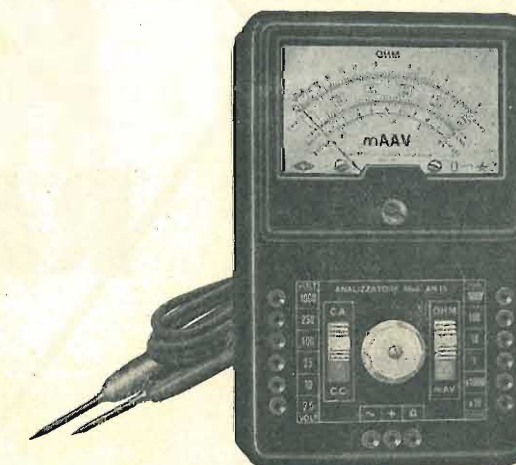


ELETTROSTRUTZIONI CHINAGLIA-BELLUNO  
FABBRICA STRUMENTI ELETTRICI DI MISURA

BELLUNO - Via Col di Lana, 22 - Telef. 4102  
CAGLIARI - Viale S. Benedetto - Tel. 5114  
FIRENZE - Via Porta Rossa, 6 - Tel. 296.161  
GENOVA - Via Caffaro, 1 - Telefono 290.217  
MILANO - Via Cosimo del Fante 9 - Tel. 383.371  
NAPOLI - Via Sedile di Porto 53 - Tel. 12.966  
PALERMO - Via Rosolino Pilo 28 - Tel. 13.385



PROVAVALVOLE  
con selettori a leva  
Mod. 410



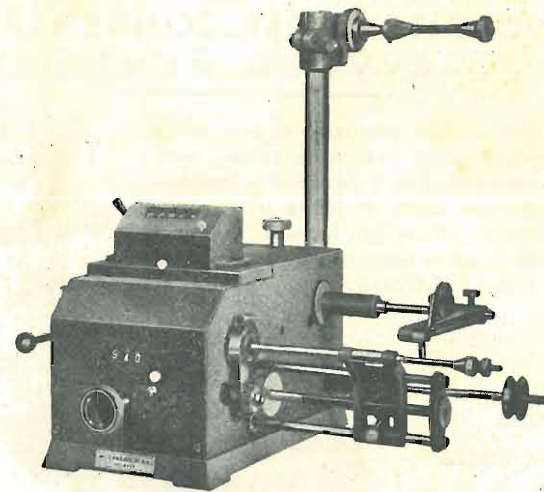
ANALIZZATORE  
Mod. AN-17  
sensibilità 5000  $\Omega$  V. cc. ca.

## Macchine bobinatrici per industria elettrica

**Semplici:** per medi e grossi avvolgimenti.

**Automatiche:** per bobine a spire parallele o a nido d'ape.

**Dispositivi automatici:** di metti carta di metti cotone a spire incrociate.



**NUOVO TIPO AP9 p.**  
per avvolgimenti a spire incrociate  
e progressive

**VENDITE RATEALI**

Via Nerino 8  
MILANO

ING. R. PARAVICINI - MILANO - Via Nerino 8 (Via Torino) - Telefono 803-426



**NAPOLI**

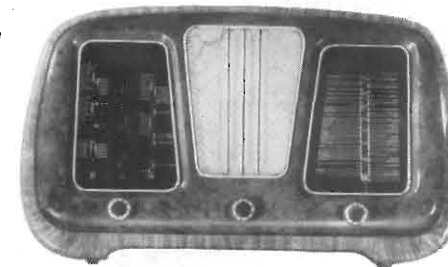
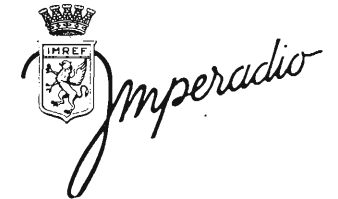
Vis Radio - Corso Umberto, 132

**MILANO**

Vis Radio - Via Stoppani 8

## INDUSTRIE MECCANICHE RADIO ELETTRICHE FERMI

Produzione 1952

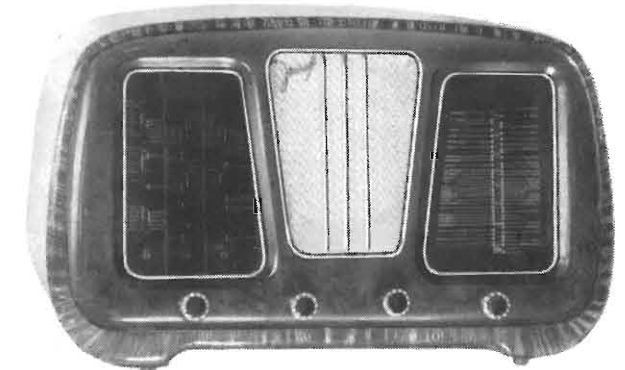


**MOD. 52/2**

5 Valvole Rimlock 2 campi d'onda - Altoparlante Alnico V<sup>o</sup> - Ottima riproduzione - Potenza d'uscita 3 Watt indistorti - Elegante mobile in radica di Maple e Noce - Cambiatensioni per tutte le reti. Dimensioni cm. 38 x 22 x 17

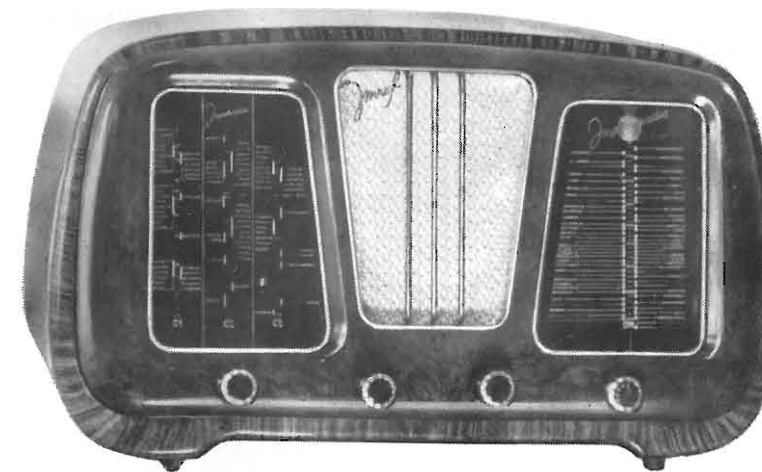
**MOD. 52/3**

5 Valvole Rimlock 3 campi d'onda Altoparlante Alnico V<sup>o</sup> - Ottima riproduzione - Potenza d'uscita 4 Watt indistorti - Elegante mobile in radica di Maple e Noce - Cambiatensioni per tutte le reti. Dimensioni cm. 50 x 28 x 23



**MOD. 52/4**

5 Valvole + occhio magico ECH 42 - EF 42 - EBC 42 EL 41 - AZ 1 - EM 4  
4 campi d'onda - Altoparlante Alnico V<sup>o</sup> di grande dimensioni per riproduzioni di alta fedeltà - Potenza d'uscita 5 Watt indistorti - Alimentazione separata cambio di linea per tutte le reti - Mobile di gran lusso in radica di Maple e Noce. Dimensioni cm. 66 x 39 x 28



**Genova - Sanpierdarena**

Via Dattilo 48-50R - Telefono 43.103

GENERAL



CEMENT

# SPRAY-KOAT

## SPRUZZATURA AUTOMATICA



**NON RICHIEDE PULITURA. È SUFFICIENTE  
PREMERE LA LEVA E VERNICIARE COL  
COMUNE METODO DI SPRUZZATURA.**

L'equipaggiamento è composto dal barattolo e dalla valvola da applicare sul coperchio superiore dello stesso, e trova pratica utilizzazione in ogni campo di attività. L'estrema semplicità rende possibile il suo impiego da parte di chiunque. L'unica attenzione da usare da parte di chi l'adopera, è quella di tenere pulita la valvola dopo l'uso.

Tutta la gamma di colori - Contenuto netto del barattolo 360 gr. - Copre 9 m.<sup>2</sup> circa di superficie



Rappresentanti Generali per l'Italia:

**LARIR** S. r. l - MILANO - PIAZZA 5 GIORNATE 1 - TELEFONI 79.57.62 - 79.57.63

Visitateci alla XXX Fiera Campionaria di Milano

Padiglione Radio - Stand 15253 - 15255

Palazzo delle Nazioni - Reparto Televisione