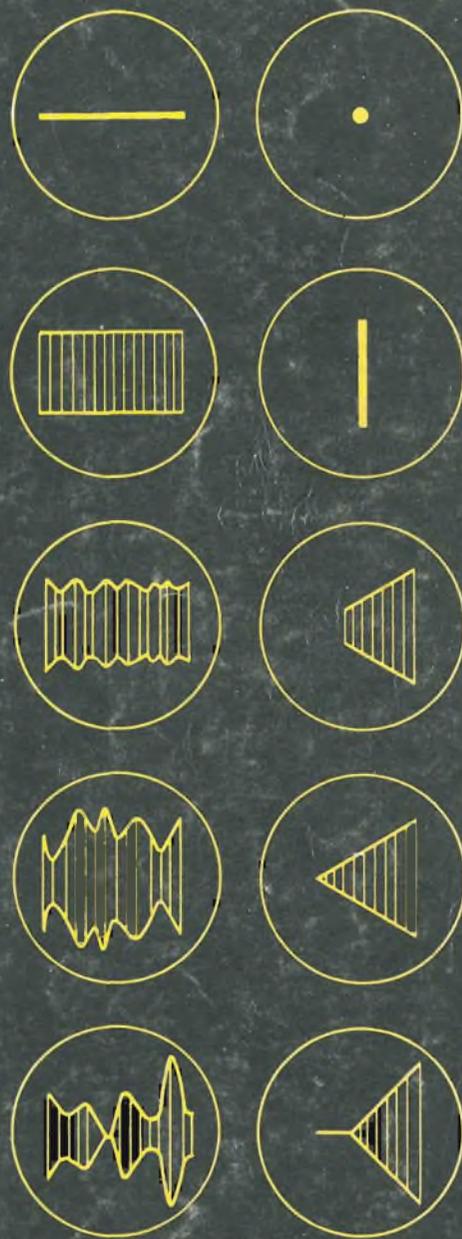


Sperimentare

RIVISTA MENSILE DI TECNICA ELETTRONICA E FOTOGRAFICA DI ELETTROTECNICA CHIMICA E ALTRE SCIENZE APPLICATE

4

LIRE
300



- Mini oscilloscopio
- Tutto sull'elettrotecnica
- Ricevitore per OM

- Miscelatore a 3 canali
- Televisore UK/1050
- Come stampare le fotografie

APRILE 1969

Spediz. in Abbonamento Postale - Gruppo III/70



Supertester 680 E

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e **STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO** schermato contro i campi magnetici esterni!!!
Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano

resistenze speciali tarate con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE!!!

- VOLTS C.C.:** 7 portate: con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
- VOLTS C.A.:** 6 portate: con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
- AMP. C.C.:** 6 portate: 50 μ A - 500 μ A - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
- AMP. C.A.:** 5 portate: 250 μ A - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
- OHMS:** 6 portate: Ω : 10 - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1000$ - $\Omega \times 10000$ (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
- Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
- CAPACITA':** 4 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
- FREQUENZA:** 2 portate: 0 \div 500 e 0 \div 5000 Hz.
- V. USCITA:** 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
- DECIBELS:** 5 portate: da -10 dB a +62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

Amperometro a Tenaglia modello "Amperclamo" per Corrente Alternata:

Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.

Prova transistori a prova diodi modello "Transtest" 662 I.C.E.

Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.

Volt - ohmetro a Transistori di altissima sensibilità.

Sonda a puntale per prova temperatura da -30 a +200 °C.

Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.: Portate: 250 mA -

1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.

Puntale mod. 18 per prova di ALTA TENSIONE: 25000 V. C.C.

Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm 126 x 85 x 32)

CON LA PIU' AMPIA SCALA (mm 85 x 65)

Pannello superiore interamente in CRISTAL

antiurto: **IL TESTER PIU' ROBUSTO PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!**

Speciale circuito elettrico Brevettato

di nostra esclusiva concezione che

unitamente ad un limitatore statico

permette allo strumento indica-

torre ed al raddrizzatore a lui

accoppiato, di poter sopportare

sovaccarichi accidentali od

errori anche mille volte su-

periori alla portata scelta!

Strumento antiurto con spec-

ciali sospensioni elastiche.

Scatola base in nuovo ma-

teriale plastico infrangibile.

Circuito elettrico con spe-

ciale dispositivo per la com-

pensazione degli errori dovuti

agli sbalzi di temperatura: **IL**

TESTER SENZA COMMUTATORI

e quindi eliminazione di guasti

meccanici, di contatti imperfetti,

e minor facilità di errori nel

passare da una portata all'altra

IL TESTER DALLE INNUMERVOLI

PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIO-

TECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI!



I
N
S
U
P
E
R
A
B
I
L
E

IL PIU' PRECISO!

IL PIU' COMPLETO!

PREZZO

eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 10.500!!

franco nostro Stabilimento

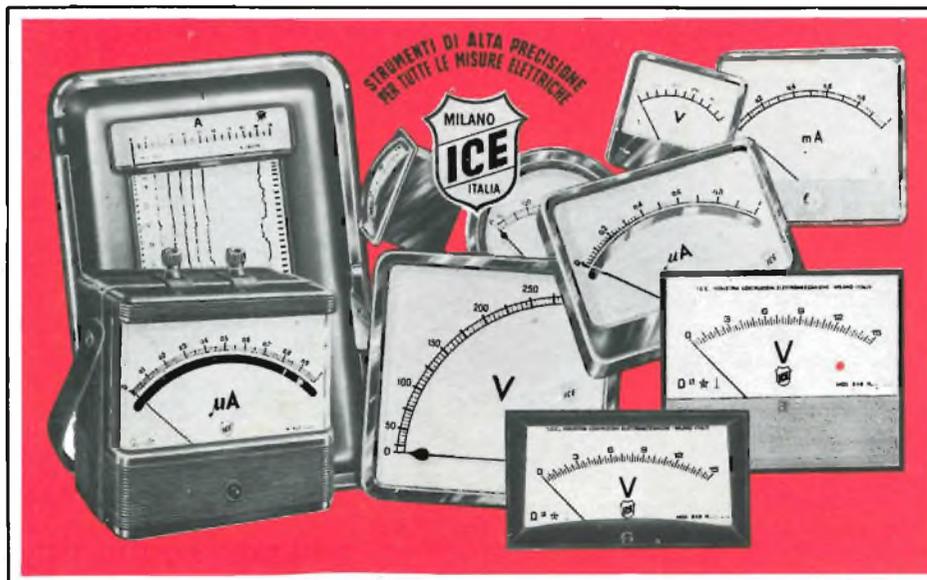
Per pagamento alla consegna

omaggio del relativo saluccio!!!

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate **LIRE 6.900** franco nostro Stabilimento.

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6



**VOLTMETRI
AMPEROMETRI
WATTMETRI
COSFIMETRI
FREQUENZIMETRI
REGISTRATORI
STRUMENTI
CAMPIONE**

**PER STRUMENTI DA PANNELLO,
PORTATILI E DA LABORATORIO
RICHIEDERE IL CATALOGO I.C.E.
8 - D.**



Supertester 680 R / R come Record !!

4 Brevetti Internazionali Sensibilità 20.000 ohms x volt

STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!!

Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano RESISTENZE A STRATO METALLICO di altissima stabilità con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!



- Record di ampiezza del quadrante e minimo ingombro! (mm. 128x95x32)
- Record di precisione e stabilità di taratura!
- Record di semplicità, facilità di impiego e rapidità di lettura!
- Record di robustezza, compattezza e leggerezza! (300 grammi)
- Record di accessori supplementari e complementari! (vedi sotto)
- Record di protezioni, prestazioni e numero di portate!

10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

- VOLTS C.A.: 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi
- VOLTS C.C.: 13 portate: da 100 mV. a 2000 V
- AMP. C.C.: 12 portate: da 50 μ A a 10 Amp
- AMP. C.A.: 10 portate: da 250 μ A a 5 Amp
- OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a

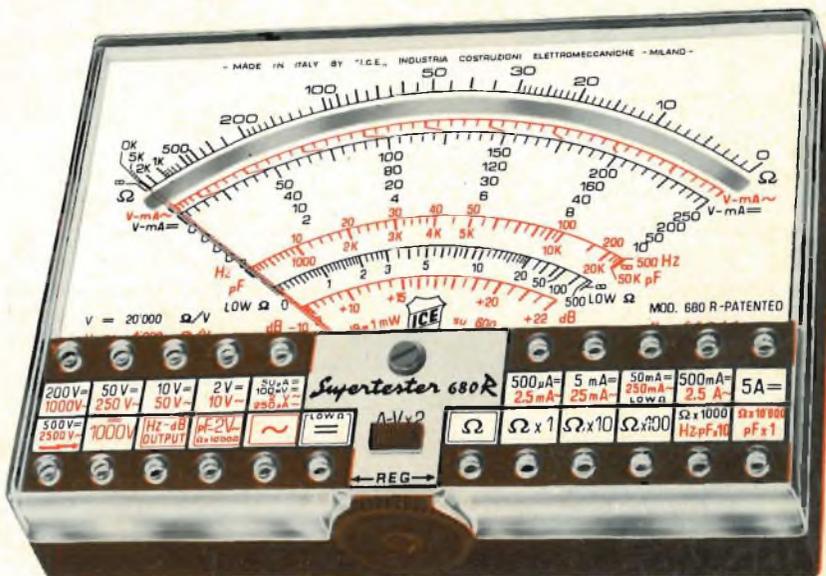
Rivelatore di 100 Megaohms
 REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
 FREQUENZA: 2 portate: da 0 a 500 e da 0 a 5000 Hz
 V. USCITA: 9 portate: da 10 V. a 2500 V.
 DECIBELS: 10 portate: da -24 a +70 dB
 CAPACITÀ: 6 portate: da 0 a 500 pF - da 0 a 0,5 μ F e da 0 a 20.000 μ F in quattro scale

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 R con accessori appositamente progettati dalla I.C.E. Vedi illustrazioni e descrizioni più sotto riportate. Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura.

Speciale bobina mobile studiata per un pronto smorzamento dell'indice e quindi una rapida lettura. Limitatore statico che permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche mille volte superiori alla portata scelta!!!

Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Fusibile, con cento ricambi, a protezione errate inserzioni di tensioni dirette sul circuito ohmetro. Il marchio "I.C.E." è garanzia di superiorità ed avanguardia assoluta ed indiscussa nella progettazione e costruzione degli analizzatori più completi e perfetti. Essi infatti, sia in Italia che nel mondo, sono sempre stati i più puntualmente imitati nella forma, nelle prestazioni, nella costruzione e perfino nel numero del modello!! Di ciò ne siamo orgogliosi poiché, come disse Horst Franke «L'imitazione è la migliore espressione dell'ammirazione!».

PREZZO SPECIALE propagandistico **L. 12.500** franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine, od alla consegna, omaggio del relativo astuccio antiurto ed antimacchia in resinpelle speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione. Detto astuccio da noi BREVETTATO permette di adoperare il tester con un'inclinazione di 45 gradi senza doverlo estrarre da esso, ed un suo doppio fondo non visibile, può contenere oltre ai puntali di dotazione, anche molti altri accessori. Colore normale di serie del SUPERTESTER 680 R: **amaranto**; a richiesta: grigio.



IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI "SUPERTESTER 680"



PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI

Transtest MOD. 662 I.C.E.
 Esso può eseguire tutte le seguenti misure: Ico (Ico) - Iebo (Ieo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat - Vbe hFE (β) per i TRANSISTORS e VI - Ir per i diodi. Minimo peso: 250 gr. - Minimo ingombro: 128 x 85 x 30 mm. - Prezzo L. 6.900 completo di astuccio - pila - puntali e manuale di istruzione.



VOLTMETRO ELETTRONICO

con transistori a effetto di campo (FET) MOD. I.C.E. 660.
 Resistenza d'ingresso = 11 Mohm - Tensione C.C.: da 100 mV. a 1000 V. - Tensione piccolo-picco: da 2,5 V. a 1000 V. - Ohmetro: da 10 Kohm a 10000 Mohm - Impedenza d'ingresso P.P. = 1,6 Mohm con circa 10 pF in parallelo - Puntale schermato con commutatore incorporato per le seguenti commutazioni: V-C.C.; V-picco-picco; Ohm. Circuito elettronico con doppio stadio differenziale. - Prezzo netto propagandistico L. 12.500 completo di puntali - pila e manuale di istruzione.



TRASFORMATORE I.C.E. MOD. 616

per misure amperometriche in C.A. Misure eseguibili: 250 mA. - 1,5-25-50 e 100 Amp. C.A. - Dimensioni 60 x 70 x 30 mm. - Peso 200 gr. - Prezzo netto L. 3.900 completo di astuccio e istruzioni.

AMPEROMETRO A TENAGLIA Amperclamp



per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA., 2,5-10-25-100-250 e 500 Amp. C.A. - Peso: solo 290 grammi. Tascabile! - Prezzo L. 7.900 completo di astuccio, istruzioni e riduttore a spina Mod. 29.

PUNTALE PER ALTE TENSIONI MOD. 18 I.C.E.

(25000 V. C.C.)
 LUXMETRO MOD. 24 I.C.E. a due scale da 2 a 200 Lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come esposimetro!!

SONDA PROVA TEMPERATURA

istantanea a due scale: da -50 a +40°C e da +30 a +200°C

SHUNTS SUPPLEMENTARI (100 mV.) MOD. 32 I.C.E.

portate amperometriche: 25-50 e 100 Amp. C.C.



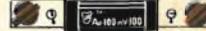
Prezzo netto: L. 2.900



Prezzo netto: L. 3.900



Prezzo netto: L. 6.900



Prezzo netto: L. 2.000 cad.

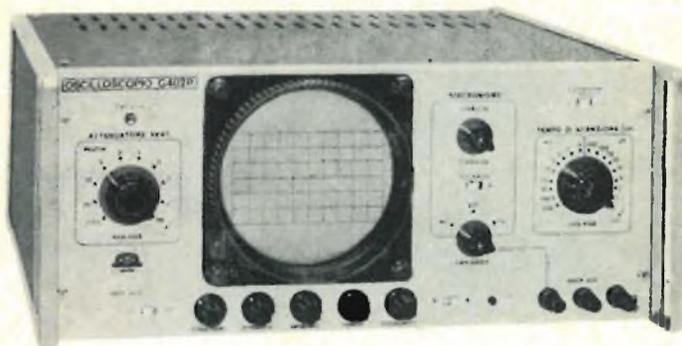
OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO. RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6

GLI STRUMENTI NUOVI... PER LA NUOVA TV A COLORI

OSCILLOSCOPIO 5" "TRIGGERED"

G 402 R



AMPLIFICATORE VERTICALE

Sensibilità: 50 mVpp/cm.

Risposta di frequenza: della cc a 10 MHz (3 dB a 7 MHz).

Attenuatore: tarato in mVpp/cm regolazione continua ed a scatti (9 posizioni).

Calibratore: consente di tarare l'amplificatore verticale direttamente in Vpp/cm tramite un generatore interno ad onda rettangolare con un'ampiezza di $1 \text{ Vpp} \pm 2\%$.

ASSE TEMPI

Tipo di funzionamento: ricorrente e comandato.

Portata: da 200 ms/cm a $0,5 \mu \text{ sec/cm}$ in 18 portate.

Sincronizzazione: interna, esterna ed alla frequenza di rete con polarità negativa e positiva e con possibilità di regolazione continua.

Tubo a RC: da 5" a schermo piatto, traccia color verde e media persistenza. Reticolo con possibilità di illuminazione.

GENERATORE DI BARRE A COLORI

EP 684 R



SEZIONE VIDEO

Segnali di colore: 6 barre verticali (giallo - ciano - verde - porpora - rosso - blu).

Reticolo: 12 linee orizzontali, 15 verticali.

Scala dei grigi: inseribile.

Frequenza sottoportante di crominanza: 4,43362 MHz (ottenuta da un oscillatore a quarzo) $\pm 10^{-3}$.

SEZIONE SUONO

Frequenza della portante audio: 5,5 MHz $\pm 0,2\%$.

Modulazione di frequenza: 50 KHz a 1 KHz.

Sezione RF modulata in ampiezza dal segnale video e suono.

Portanti a RF:	1 gamma	50	÷	70	MHz
	2	70	÷	105	MHz
	3	160	÷	230	MHz
	4	460	÷	610	MHz
	5	600	÷	900	MHz

U N A O H M



della START S.p.A.

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI □ ELETTRONICA PROFESSIONALE

□ Stabilimento e Amministrazione: 20068 Peschiera Borromeo - Plasticopoli (Milano) - □ Telef.: 9150424/425/426 □

AMPLIFICATORI B.F.

interamente equipaggiati
con transistor professionali
al silicio

RCF

Potenza d'uscita: 150 W; **distorsione:** 1%;
frequenza di risposta: $20 \div 20.000 \text{ Hz} \pm 2 \text{ dB}$; **circuiti d'entrata:** 2 canali micro con
impedenza d'ingresso $60 \div 600 \Omega$, 1 canale
fono-magnetico equalizz. RIAA, 1 canale fono-
registratore, 1 canale per miscelatore;
controlli: 2 volumi micro, 1 volume fono-
magnetico, 1 volume fono-registratore, 1
toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete;
impedenze d'uscita: 2-4-8-16-67 Ω , tensione
costante 100 V; **alimentazione totalmente
stabilizzata:** tensione alternata 50/60 Hz da
100 \div 270 V oppure in cc. da batteria 36 V
(3 batterie auto 12 V in serie); **dimensioni:**
400 x 305 x 160.



AM. 9150

AM. 9300

Potenza d'uscita: 300 W; **distorsione:** 1%;
frequenza di risposta: $20 \div 20.000 \text{ Hz} \pm 2 \text{ dB}$; **circuiti d'entrata:** 3 canali micro con
impedenza d'ingresso $60 \div 600 \Omega$, 1 canale
fono-magnetico equalizz. RIAA, 1 canale fono-
registratore, 1 canale per miscelatore;
controlli: 3 volumi micro, 1 volume fono-
magnetico, 1 volume fono-registratore, 1
toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete;
impedenze d'uscita: 2-4-8-16-33 Ω , tensione
costante 100 V; **alimentazione totalmente
stabilizzata:** tensione alternata 50/60 Hz
100 \div 270 V oppure in cc. da batteria 36 V
(3 batterie auto 12 V in serie); **dimensioni:**
530 x 340 x 270.



MICROFONI ■ DIFFUSORI A TROMBA ■ COLONNE SONORE ■ UNITA MAGNETO-
DINAMICHE ■ MISCELATORI ■ AMPLIFICATORI BF ■ ALTOPARLANTI PER HI-FI
■ COMPONENTI PER HI-FI ■ CASSE ACUSTICHE

RCF

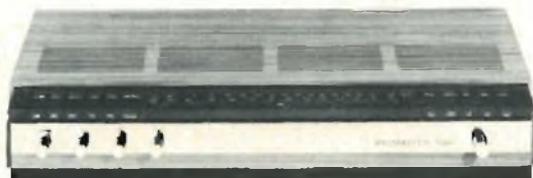
42029 S. Maurizio REGGIO EMILIA Via Notari Tel. 39.265 - 44.253
20145 MILANO Via Giotto 15 Tel. 468.909

a L. 255.000

per Voi



beomaster 1000



Amplificatore - Sintonizzatore stereo FM « B. & O. »

Interamente transistorizzato. Ingressi per registratore, pick-up magnetico, piezo e presa per antenna esterna
Uscita per altoparlanti supplementari
Controlli di volume, toni separati e bilanciamento
Filtri antirombo, antifruscio e fisiologico
Sintonizzatore con AFC e collegamenti per decoder stereo
Elegante mobile in noce

ZA/0687-00

beogram 1000 - V



Giradischi stereo « B. & O. »

3 velocità - motore asincrono a 4 poli
Braccio in lega leggera bilanciato
Dispositivo di discesa frenata del braccio
Pressione d'appoggio regolabile da 0 ÷ 4 g
Completo di base in legno pregiato e coperchio in plexiglass
Corredato di cartuccia tipo SP 7
Alimentazione: 220 V - 50 Hz
Dimensioni con coperchio: 358 x 308 x 160

RA/0330-00

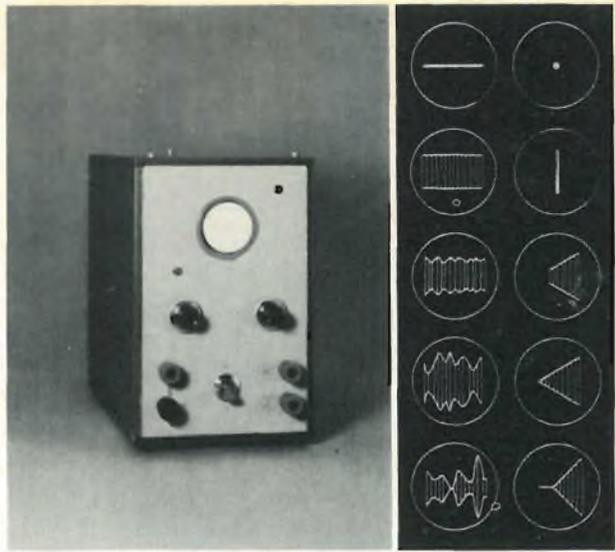
beovox 1000



Diffusore « B. & O. »

Mobile in legno pregiato di tipo completamente chiuso
Potenza nominale: 10 W
Campo di frequenza: 45 ÷ 18.000 Hz
Altoparlanti impiegati:
1 woofer
1 tweeter
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 470 x 240 x 190

AA/0916-00



In copertina:
Il mini-oscilloscopio

Sperimentare

Editore J.C.E.

Direttore responsabile: ANTONIO MARIZZOLI

Rivista mensile di tecnica elettronica
e fotografica, di elettrotecnica, chimica
ed altre scienze applicate.

Direzione, Redazione, Pubblicità:

Viale Matteotti, 66

20092 Cinisello Balsamo - Milano Tel. 92.81.801

Amministrazione:

Via V. Monti, 15 - 20123 Milano

Autorizzazione alla pubblicazione:

Tribunale di Milano

numero 392-66 del 4 novembre 1966

Stampa: S.Ti.E.M. - 20097 San Donato Milanese

Concessionario esclusivo

per la diffusione in Italia e all'Estero: SODIP

Via Zuretti, 25 - 20125 Milano - Tel. 68.84.251

Spedizione in abbonamento postale gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 300

Numero arretrato L. 600

Abbonamento annuo L. 2.950

per l'Estero L. 4.500

SI ACCETTANO ABBONAMENTI
SOLTANTO PER ANNO SOLARE

da gennaio a dicembre. E' consentito
sottoscrivere l'abbonamento anche nel corso
dell'anno, ma è inteso che la sua validità
parte da gennaio per cui l'abbonato riceve,
innanzitutto, i fascicoli arretrati.

I versamenti vanno indirizzati a:

Sperimentare

Via V. Monti, 15 - 20123 Milano

mediante emissione di assegno circolare,

cartolina vaglia o utilizzando

il c/c postale numero 3/2204.

Per i cambi d'indirizzo,

allegare alla comunicazione l'importo

di L. 300, anche in francobolli,

e indicare insieme al nuovo

anche il vecchio indirizzo.

© Tutti i diritti di riproduzione o traduzione
degli articoli pubblicati sono riservati.

SOMMARIO

D3: Mini - oscilloscopio pag. 268

**Elettrotecnica: tutto ciò che
è necessario sapere - 1ª parte . . . » 275**

Stampiamo le nostre foto » 279

F2: ricevitore per OM » 285

Miscelatore a 3 canali » 290

Il fringuello elettronico UK/700 . . . » 311

Televisore UK/1050 2ª parte . . . » 315

Radioastronomia e Pulsar » 332

Corrispondenze dei transistor . . . » 338

Schemario G.B.C. » 340



“D3”: MINI

Le caratteristiche elettriche sono invece uguali come risulta dalla tabella 2.

Tutto ciò premesso, ecco come abbiamo realizzato un oscilloscopio « da tre soldi » che tuttavia può essere adottato a tutte le funzioni che in genere hanno gli oscilloscopi normali. Ossia: controllare forme d'onda, profondità di modulazione, figure di Lissajous, frequenze, ecc. e, per chi avesse una vista da falco capace di ovviare alla piccolezza dello schermo, vedere persino la televisione.

Il mondo è pieno di oscilloscopi meravigliosi, a doppia traccia, per frequenze di decine di gigahertz, programmabili, dilazionabili, con plug-in, eventuale digital readout e... prezzi da infarto.

Ma se si desidera soltanto poter dare un'occhiata per vedere che razza di forma d'onda esce da un oscillatore di bassa od alta frequenza, ci si accorge ben presto che si è nei pasticci, perchè l'oscilloscopio da poche migliaia di lire non è ancora stato... inventato!

Appunto per ovviare, almeno nei li-

miti del possibile, a tale situazione e per venire specialmente incontro ai più giovani hobbysti di elettronica, abbiamo realizzato il mini-oscilloscopio economico « D3 » che è basato appunto sull'impiego del nuovissimo tubo a raggi catodici, di qualità professionale e bassissimo prezzo «Brimar» D3-130 GH da 1”.

Questo tubo (fig. 1) viene prodotto dalla BRIMAR anche nella versione D3-130GJ (attualmente non reperibile alla G.B.C.) e la sola differenza è nel tipo di fosforo usato per lo schermo, come si deduce dalla TAB. 1.



Fig. 1 - Tubo « Brimar » D3-130GH.

TAB. 1 - DIFFERENZE FRA TUBI « BRIMAR » da 1” : GJ e GH

	D3 - 130 GJ	D3 - 130 GH
Fosforo equivalente	P 1	P 31
Fluorescenza	giallo-verde	verde
Luminanza	50 %	50 %
Velocità di scrittura fotografica	20 %	50 %
Tempo di estinzione (al 0,1% in ms)	95	32
Resistenza alla bruciatura	media	grande

NB. - Le percentuali si riferiscono ai valori internazionali standard (10 kV - P31) presi come riferimento.

OSCILLOSCOPIO

un articolo
di W. H. Williams

Naturalmente il colore verdolino delle immagini non è il più adatto per quest'ultimo uso, ma l'effetto è discreto.

Ovviamente, il buon senso fa intuire che il mini-oscilloscopio « da tre soldi » può « anche » funzionare da televisore, ma necessariamente non racchiude nel suo interno un completo apparecchio televisivo, altrimenti costerebbe almeno ... « sei soldi »...!

Infatti i circuiti che siamo riusciti a far entrare « nel prezzo e nella custodia » sono quelli indispensabili affinché il tubo si accenda, si focalizzi e regoli la luminosità, nonché si abbia la polarizzazione di tutti gli elettrodi, comprese le placche deflettrici.

Infine, è stato fatto in modo che siano istantaneamente accessibili tutti e tre gli assi: X-Y-Z in modo da poter ottenere sullo schermo qualsiasi visualizzazione. Pertanto, stando così le cose, applicando dall'esterno combina-

zioni adatte di segnali si otterrà un funzionamento pari a quello degli apparecchi più costosi.

Lo schema

Tale impostazione è rilevabile anche dallo schema elettrico dell'oscilloscopio che è riportato nella fig. 3.

Il segnale per ottenere la deflessione orizzontale del raggio va inviato ai morsetti X-M; se ne è nota con buona precisione la frequenza e se la forma d'onda è a dente di sega, la riga orizzontale che compare sullo schermo può costituire allora un « asse dei tempi » calibrato, che può permettere la misurazione, con grande precisione relativa, di un secondo segnale avente forma d'onda qualsiasi che venga inviato all'asse verticale (morsetti Y-M).

Ovviamente, quando appare sullo schermo un ciclo completo, la frequenza del segnale Y sarà uguale a quella del segnale X; il rapporto di ampiezza nei due sensi (orizzontale e verticale) dipende dalle rispettive tensioni dei segnali inviati ai morsetti e dalla sensibilità delle placche deflettrici.

Poichè, come si è visto dalle caratteristiche riportate nella TAB. 2, le placche orizzontali sono leggermente meno sensibili di quelle verticali ($30 \div 60$ V/cm contro $25 \div 45$ V/cm) il segnale inviato al morsetto X deve avere una tensione maggiore di circa il 30% affinché l'immagine che compare sullo schermo sia otticamente simmetrica.

Piccole differenze di sensibilità si possono riscontrare sia da un tubo ad un altro tubo che al variare delle tensioni di alimentazione per cui occorre trovare di volta in volta i rapporti esatti delle sensibilità di deflessione nel caso ciò avesse importanza pratica.

Nello schema di fig. 3 si vede anche che l'alimentazione è ottenuta mediante un moltiplicatore di tensione di tipo insolito che permette di ottenere tra il punto + A ed il punto M (mas-

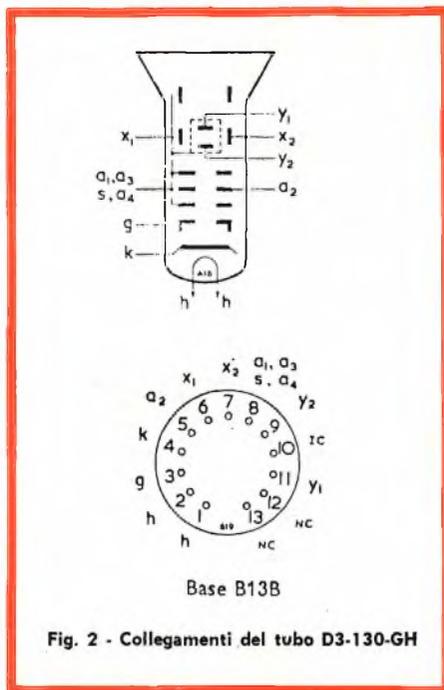


Fig. 2 - Collegamenti del tubo D3-130-GH

TAB. 2 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE TUBI « BRIMAR » D3 - 130 GJ e GH

Accensione:

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

Dati caratteristici - tensioni rispetto al catodo:

Tensione del 1°, 3° e 4° anodo	$V_{a1 + a3 + a4}$	=	500	1000 V
Tensione di base delle placche deflettrici		=	500	1000 V
Tensione al 2° anodo « fuoco »	V_{a2}	=	50	100 V
Tensione di griglia « cut-off »	V_g	=	- 15	- 30 V
Sensibilità	{ placche X { placche Y	=	$30 \div 60$	$60 \div 120$ V/cm
		=	$25 \div 45$	$50 \div 90$ V/cm.

sa) una tensione elevata pur partendo da una tensione alternata modesta.

Infatti, il trasformatore T1 ha un secondario che fornisce solo 190 V_{eff} a pieno carico (50 mA). Tuttavia, poichè il consumo è, nel caso dell'oscilloscopio, circa nullo, la tensione a vuoto coincide praticamente con quella a carico ossia è di circa 210 V_{eff}, pari a 296 V di punta.

Dimensionando opportunamente R1, R2, rispetto a C1 e C2 e mantenendo il più basso possibile i valori di R1 ed R2 rispetto alla resistenza equivalente del circuito utilizzatore, si può sperare di avere una tensione continua che sia circa il doppio della tensione di punta presente al secondario di T1.

In pratica la tensione nel punto + A sale a circa 590 V.

Poichè dalla TAB. 2 si è visto che il tubo può funzionare già con soli 500 V c.c., ne risulta che il trasformatore T1, pur con la sua modesta tensione secondaria, è più che sufficiente per alimentare il tubo, grazie però alla presenza del duplicatore di tensione ad onda intera precisato.

Ovviamente i diodi D1 e D2 sono particolarmente sollecitati in tensione, per cui è bene sceglierli fra i tipi che possono resistere con un certo margine di sicurezza ad alte tensioni di lavoro. Se non si vogliono impiegare i diodi per tensione elevata indicati nell'elenco del materiale, si potranno usare i comuni diodi al silicio solitamente impiegati nei radiorecettori a valvole alimentati da rete a 220 V.

Abbiamo voluto effettuare quest'ultima prova, ma abbiamo constatato che ponendo due soli di questi diodi in serie per ogni ramo c.a., è sufficiente una qualsiasi sovratensione accidentale (ad es.: scatto dell'interruttore S1 in corrispondenza di un picco di tensione) per mettere i diodi fuori uso. Pertanto, è bene che per D1 si usino almeno 3 diodi da 200 ÷ 220 V in serie fra loro e lo stesso dicasi per D2.

Sempre riferendoci alla fig. 3 si vede che il tubo a raggi catodici V1 è regolabile per quanto riguarda la luminosità del raggio, mediante il potenziometro R3. Quest'ultimo è infatti anche l'elemento di autopolarizzazione del catodo, per cui quando la spazzola di R3 sarà tutta spostata verso massa, il raggio sparirà mentre diverrà lu-

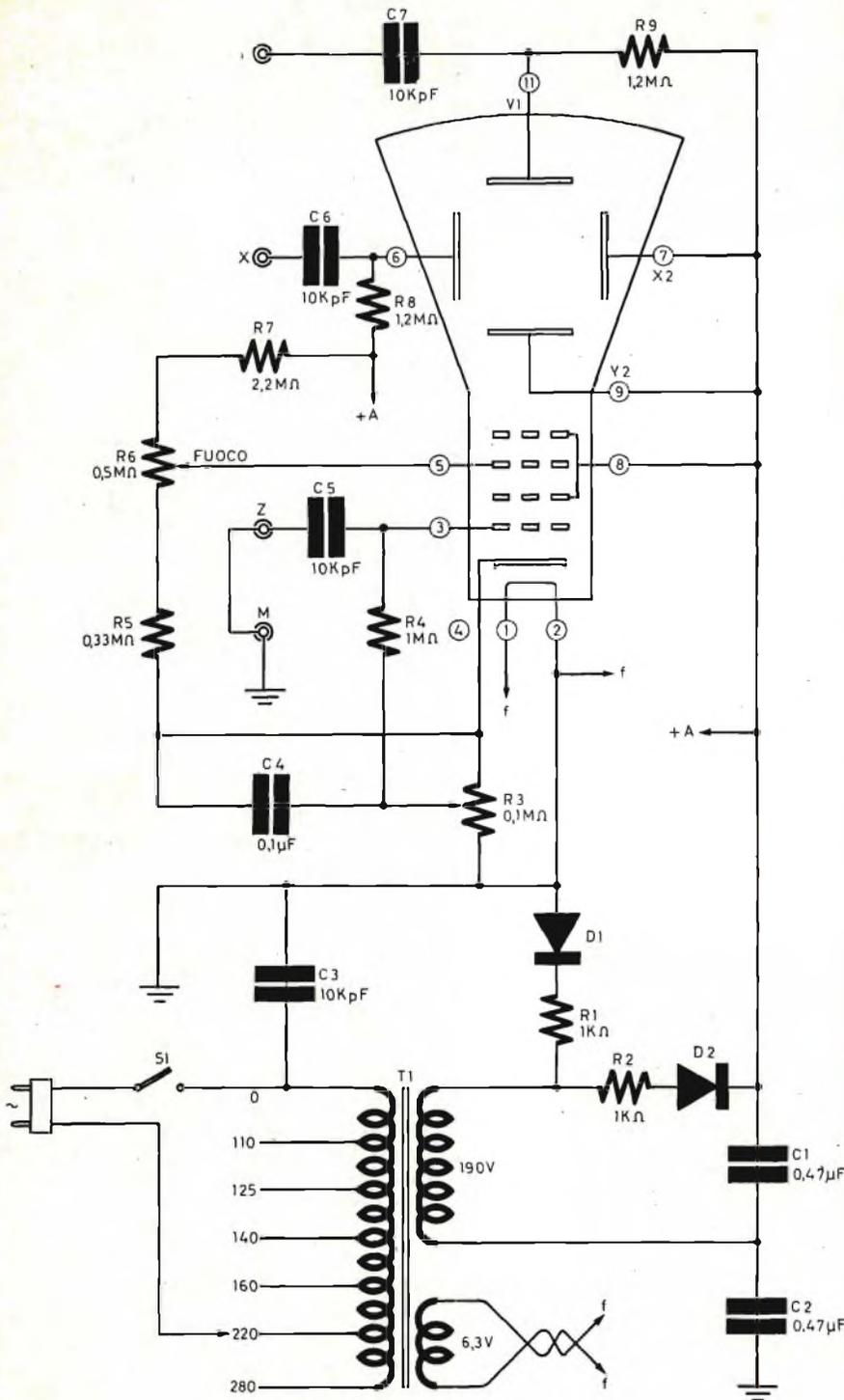


Fig. 3 - Schema elettrico del mini-oscilloscopio.

minimosissimo spostandola verso il catodo.

Occorre però osservare che questo comando va manovrato con estrema cautela perchè un eccesso di luminosità del punto luminoso, specie quando il raggio è immobile, può determinare quasi istantaneamente la « bruciatura » dello schermo. E ciò va inteso non nel senso che occorre chiamare i pompieri, ma che resta una macchia indelebile sullo schermo ormai rovinato del tubo. Pertanto, la luminosità va sempre tenuta al minimo, specie all'atto dell'accensione dell'apparecchio.

Il comando di « fuoco », realizzato dal potenziometro R6, nonostante il suo nome minatorio ed incendiario, è invece poco adatto a causare « bruciate », limitandosi soprattutto a regolare la nitidezza del puntino luminoso che appare sullo schermo.

Tuttavia conosciamo « sperimentatori » che sono riusciti a « macchiare » schermi immacolati, anche accentuando troppo la nitidezza col comando « fuoco », non preoccupandosi che contemporaneamente la luminosità era già eccessiva.

Pertanto, la regola generale per non mettere fuori uso il tubo a raggi catodici al primo colpo, specie durante le prove preliminari, è quella di mantenere al minimo non solo la luminosità ma anche il fuoco, aumentandoli molto gradualmente senza eccedere, fintanto che il punto luminoso è immobile. Non è neppure superfluo ricordarsi che in quasi tutti i punti del circuito sono presenti tensioni elevate che si mantengono tali per qualche tempo anche dopo lo spegnimento dell'apparecchio. Quindi, occorre assicurarsi che i condensatori C1 e C2 siano scarichi prima di accedere all'interno dell'apparecchio.

Quest'ultimo dovrà inoltre essere prudentemente staccato dalla rete durante ogni manipolazione.

La realizzazione

Nel modellino che abbiamo realizzato, abbiamo fissato il trasformatore T1 sul fondo della custodia metallica nella posizione più lontana possibile da V1 (ossia verso la parte posteriore). Infatti, i flussi magnetici dispersi da questo (o da qualsiasi altro trasformatore) possono alterare il percorso del raggio

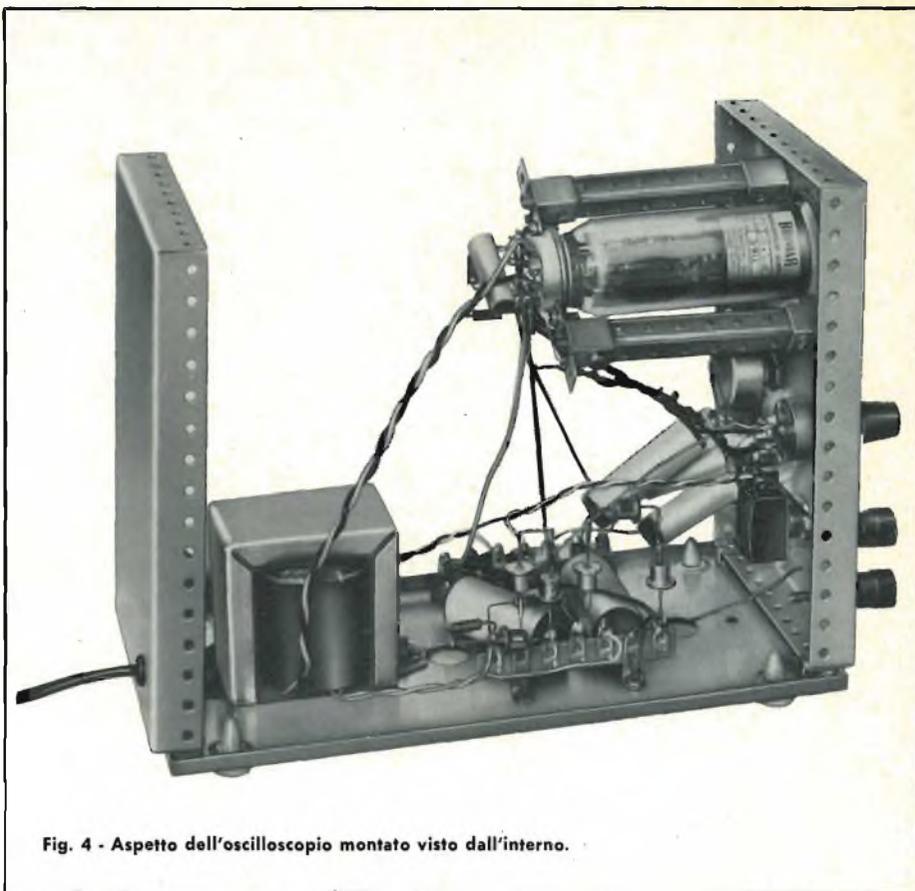
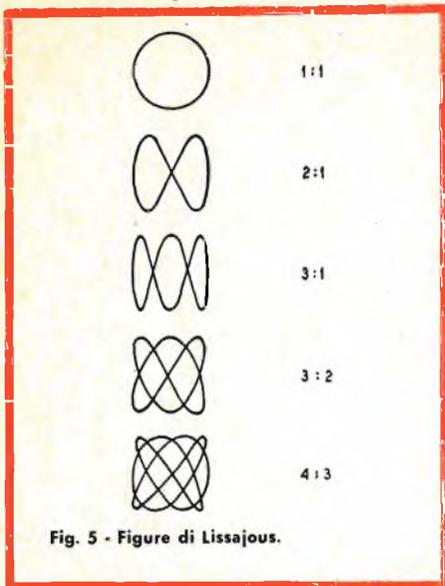


Fig. 4 - Aspetto dell'oscilloscopio montato visto dall'interno.

I MATERIALI	Numero di Codice G.B.C.	Prezzo di Listino
R1 : resistore da 1 k Ω - 1/2 W - 10%	DR/0111-39	14
R2 : come R1	DR/0111-39	14
R3 : potenziometro lineare da 100 k Ω	DP/0864-10	370
R4 : resistore da 1 M Ω - 1/2 W - 10%	DR/0112-83	14
R5 : resistore da 330 k Ω - 1/2 W - 10%	DR/0112-59	14
R6 : potenziometro lineare da 500 k Ω - 750 V1	DP/2034-50	1.650
R7 : resistore da 2,2 M Ω - 1/2 W - 10%	DR/0112-99	14
R8 : resistore da 1,2 M Ω - 1/2 W - 10%	DR/0112-87	14
R9 : come R8	DR/0112-87	14
C1 : condensatore da 470 kpF - 630 V _c	BB/1803-60	360
C2 : come C1	BB/1803-60	360
C3 : condensatore da 10 kpF - 1500 V _c	BB/2360-00	120
C4 : condensatore da 0,1 μ F - 400 V _c	BB/2081-00	60
C5 : come C3	BB/2360-00	120
C6 : come C3	BB/2360-00	120
C7 : come C3	BB/2360-00	120
T1 : trasformatore 15 VA - primario universale-secondario 190 V/50 mA e 6,3 V/1A	HT/3010-00	1.850
S1 : interruttore	GL/1690-00	380
D1 : diodo I.R. 1HY100 - 1000 V	—	620
D2 : come D1	—	620
V1 : tubo a raggi catodici « Brimar » D3-130 GH completo di zoccolo e schermo magnetico.	—	—
T : scatola « Montaflex »	OO/3000-00	4.600



nel tubo, per cui bisogna cautelarsi in tal senso allontanando ogni possibile fonte di disturbo; la cosa migliore da fare è comunque quella di munire il tubo dell'apposito schermo magnetico.

Il potenziometro R3 si trova ad un potenziale modesto rispetto alla massa ma non è così per R6 che, pertanto, deve essere di tipo molto bene isolato. Anche i condensatori C1, C2, C6 e C7 devono poter sopportare tensioni molto elevate, mentre C3 deve dare il massimo affidamento di non andare in cortocircuito, in caso contrario scaricherebbe la rete a massa.

Pertanto, tutti questi condensatori sono stati scelti per una tensione di lavoro esuberante essendo questo il solo mezzo per evitare « sorprese » che con

i tubi elettrostatici sono spesso la regola, specie utilizzando l'oscilloscopio quale monitor TV o per l'esame di regimi impulsivi ad alta tensione.

La disposizione dei comandi sul pannello anteriore è visibile dalla foto dell'apparecchio, tuttavia non casca il mondo se viene usata una disposizione diversa. Resistori e condensatori sono fissati su due basette di ancoraggio, ciascuna a 6 posti, fissate sul fondo della custodia. Effettuando le saldature senza l'impiego di pastasalda si ottiene un isolamento sufficiente anche per le più alte tensioni.

Il tubo a raggi catodici V1 è infilato, con la sua parte anteriore, nel foro circolare partecato nel pannello e, per evitare danni al vetro, è stata posta tutto attorno una guarnizione protettiva di plastica.

Si potrà ottenere quest'ultima anche con della gomma, prendendo un tubetto di circa 3 mm di diametro e tagliandolo assialmente.

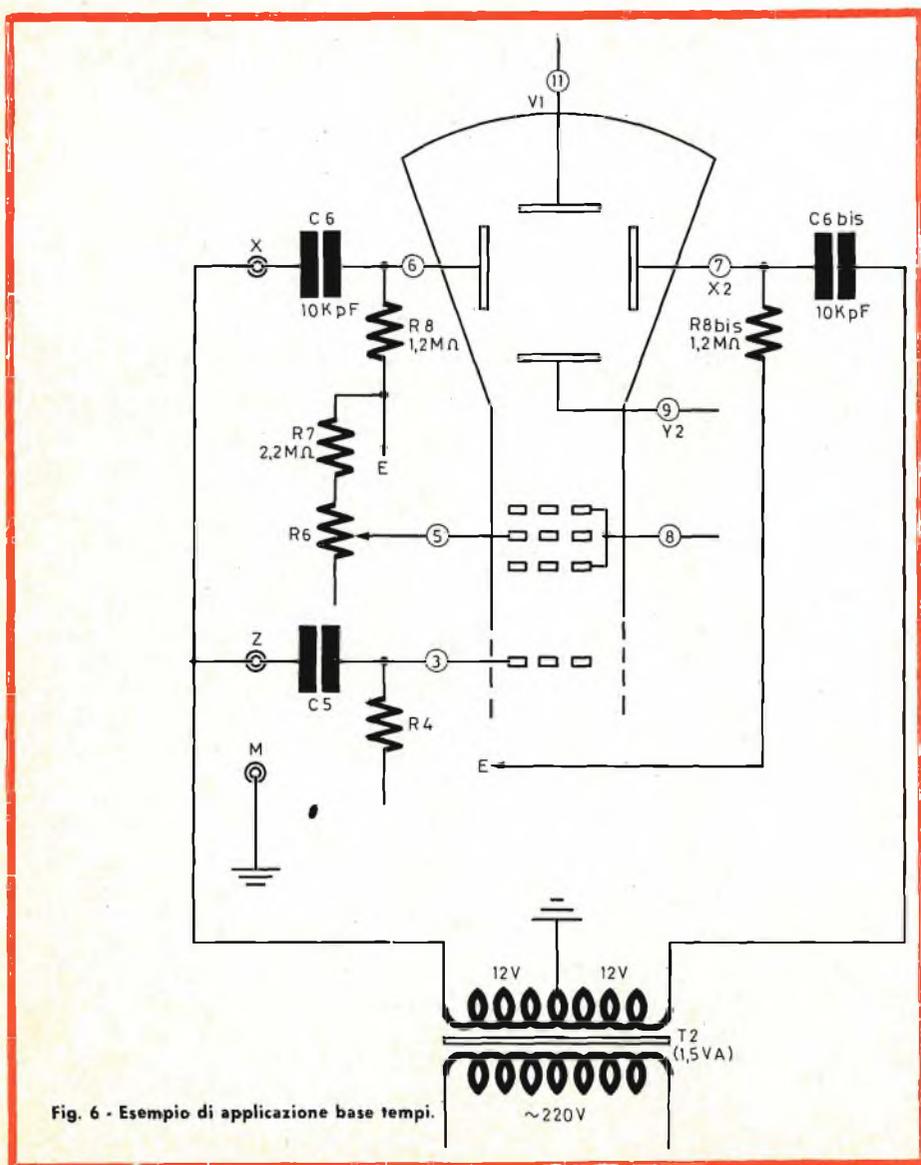
Le applicazioni

Come già detto, proprio per non avere al suo interno amplificatori, rilassatori o « triggers », questo minioscilloscopio è molto versatile e può fare quasi tutto. Naturalmente nei limiti di quel che si può scorgere su uno schermo avente un diametro massimo utile di soli 27 mm (ossia di 1,6 mm più grande del pollice dichiarato).

È ovvio che quando interessi solo qualche particolare di un fenomeno, si possono inviare fuori campo le parti superflue e visualizzare solo certi tratti di « curva » che allora appaiono grandi come su un 3 o 5 pollici.

Accennando a qualche applicazione pratica ci si potrà rendere meglio conto di come occorre in generale procedere.

Ad esempio, quando due tensioni c.a. di alcune decine di volt sono applicate alle coppie di placche deflettrici, si hanno immagini sullo schermo che dipendono dalle relative ampiezze, frequenze e relazioni di fase delle due tensioni. Se il rapporto tra le frequenze è costante, si può ottenere una immagine stazionaria.



Ciò fa sì che l'oscilloscopio possa essere usato per determinare delle frequenze incognite facendo ricorso ad un oscillatore calibrato in frequenza od a frequenze note. Le immagini così ottenibili sono dette «figure di Lissajous» e quasi tutti i trattati di elettronica riportano dettagli sull'argomento per cui è superfluo dilungarci qui oltre.

Basterà ricordare che quando esiste uno sfasamento di 90° fra le tensioni applicate alle coppie di placche, e quando le frequenze sono in rapporti interi fra loro, si vedono comparire sullo schermo delle «figure di Lissajous» che assomigliano molto, in fatto di chiarezza, a dei gomitolini di lana arruffati. Compaiono, infatti, più semispire orizzontali e verticali che permettono ai competenti, di primo acchito, di decifrare dal groviglio il rapporto esistente fra le due frequenze.

La formula che usano è la seguente:

$$f_x = f \frac{N_H}{N_V}$$

dove:

f_x = frequenza incognita, che va applicata alle placche Y

f = frequenza nota, che va applicata alle placche X

N_H = numero di semispire che appaiono su un lato orizzontale dello schermo

N_V = numero di semispire che appaiono su un lato verticale dello schermo.

Le figure riportate nella fig. 5 corrispondono rispettivamente ai seguenti rapporti di frequenza:

1 : 1; 2 : 1; 3 : 1; 3 : 2; 4 : 3

ma con la formula precitata è possibile effettuare misure di frequenza secondo molti altri rapporti.

Va da sè che quando la tensione alternata disponibile è troppo piccola per poter agire in modo utile sulle placche di deflessione, occorre interporre amplificatori che diano in uscita escursioni di tensione, da picco a picco, di almeno $10 \div 40$ V.

Se gli amplificatori sono adatti, col mini-oscilloscopio si possono poi esaminare anche fenomeni che avvengono a frequenze di 30 o più megahertz. Approfittando di questa circostanza è re-

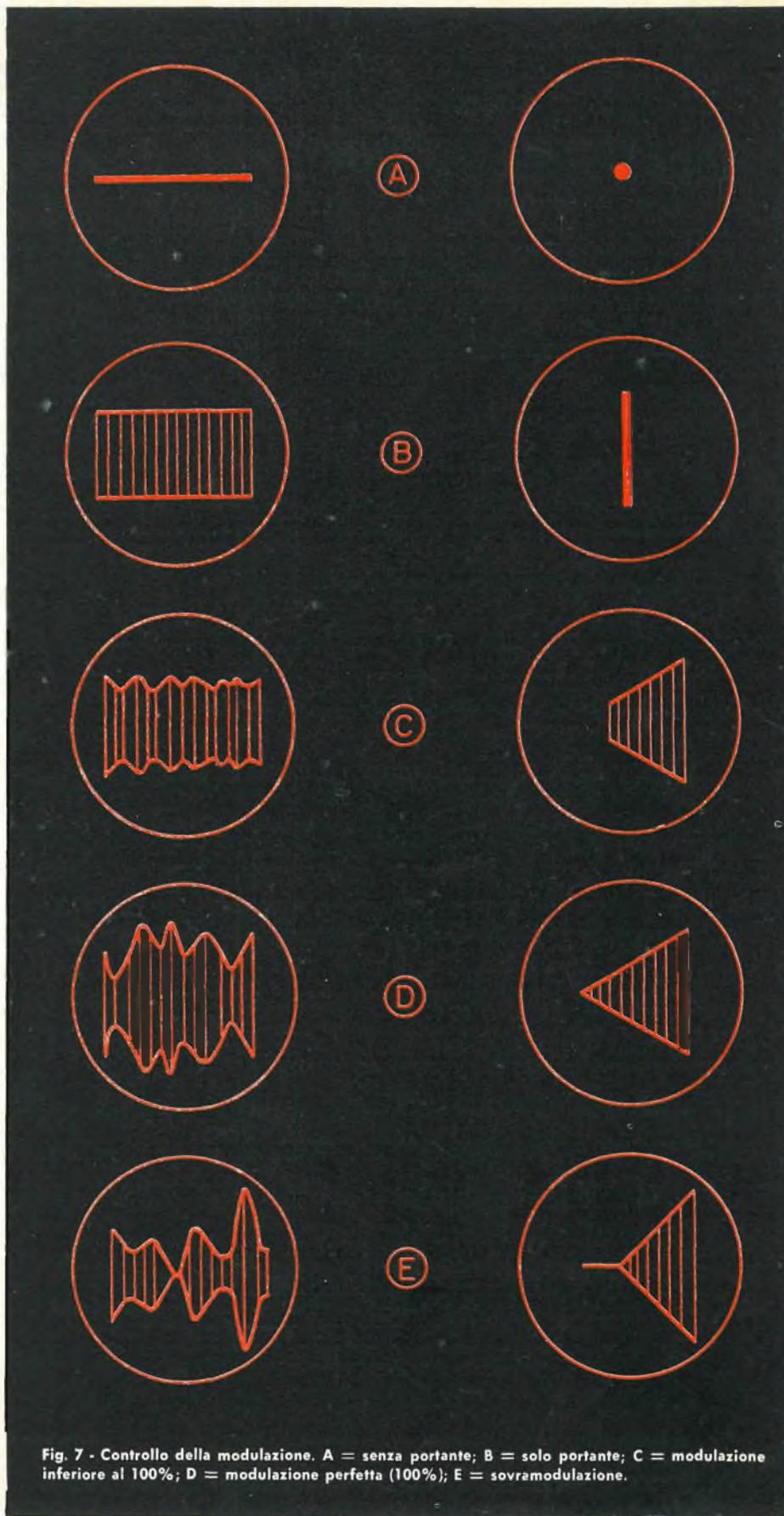


Fig. 7 - Controllo della modulazione. A = senza portante; B = solo portante; C = modulazione inferiore al 100%; D = modulazione perfetta (100%); E = sovr modulazione.



MONTAFLEX

LA RISPOSTA A TUTTI I PROBLEMI DI MONTAGGIO

Fornito sotto forma di scatole, basette, piastre, squadrette e supporti nelle più svariate misure, si presta in modo eccezionale per ogni tipo di realizzazione meccanica ed elettrica: interruttori, telai, zoccoli, strumenti, circuiti vari.

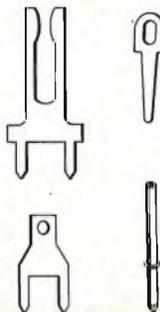
Di facile e veloce montaggio è particolarmente indicato per scuole, laboratori, sperimentatori.

MONTAPRINT

CIRCUITO STAMPATO UNIVERSALE

La base ideale per il progetto di circuiti stampati. Utilissimo per laboratori, piccole officine, studenti e sperimentatori.

Le piste conduttrici del Montaprint sono provviste di interruzioni ad intervalli regolari e possono essere interconnesse mediante saldature o con appositi connettori. Sono disponibili piastre di tutte le dimensioni con piste di 5 o 4 mm.



lativamente facile effettuare controlli del grado di modulazione di trasmettitori. In tal caso, dato che è facile avere tensioni elevate, si può però accedere direttamente alle placche deflettrici, senza dover interporre amplificatori.

Esistono almeno una trentina di metodi diversi per realizzare il collegamento fra oscilloscopio e TX, per misurare la percentuale di modulazione nei modi più strani.

Nella fig. 6, ad esempio, si vede come si può ovviare alla mancanza di un oscillatore per l'asse dei tempi, interno all'oscilloscopio, applicando dall'esterno una tensione di $12 + 12 V_{eff}$, (prelevata dal secondario di un piccolo trasformatore T2) alle placche di deflessione orizzontale.

Naturalmente occorre liberare da + A comune la placca X2 (piedino 7), aggiungendovi il resistore R8bis (= R8) ed il condensatore C6 bis (= C6).

Gli altri collegamenti da effettuare sono visibili nella già citata fig. 6.

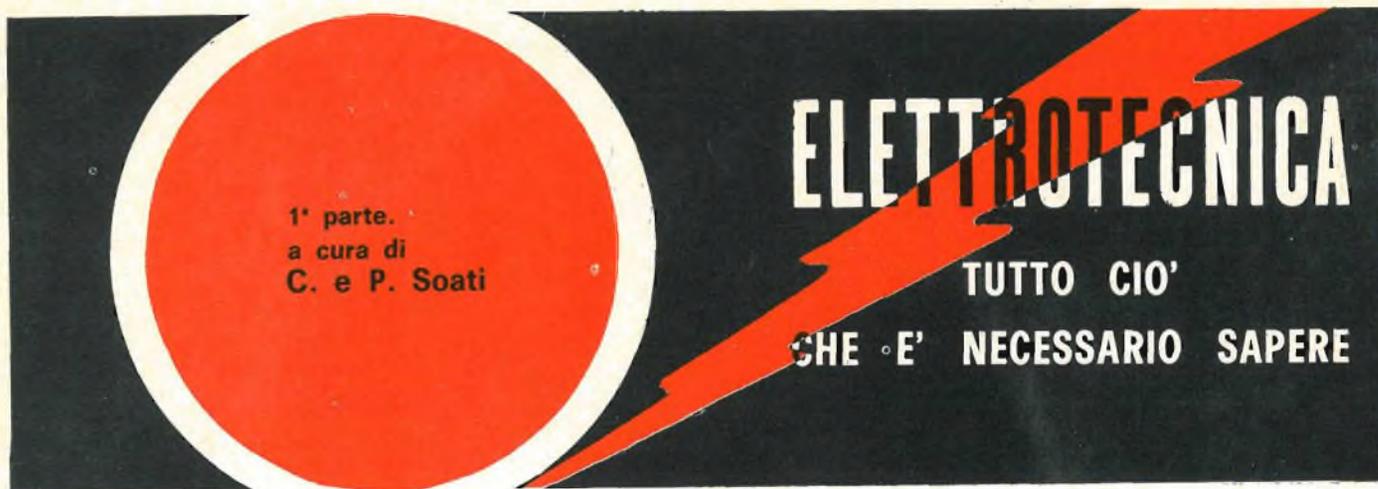
Togliendo il ponticello di cortocircuito fra i morsetti Z ed M e collegando Z al morsetto X, l'accoppiamento in c.a. che ne risulta fornisce la « intensità di modulazione » che fa oscurare la traccia. Tuttavia è anche possibile verificare il tasso di modulazione senza apportare modifiche ai collegamenti interni dell'oscilloscopio.

Infatti, inviando la tensione ad audiofrequenza, prelevata dall'uscita del modulatore, al morsetto X e quella a RF, prelevata dallo stadio finale del TX al morsetto Y, si ottiene il famoso « trapezio » che serve da controllo dello modulazione.

Nella fig. 7 è confrontato l'andamento di questa presentazione trapezoidale rispetto a quella normale.

Quest'ultima si ottiene invece lasciando collegato alla RF il morsetto Y, mentre tra i morsetti X-M viene applicata una tensione di spazzolamento con onda a dente di sega. Tale frequenza di sweep dovrà essere più bassa di quella di modulazione e, pertanto, sarà facilmente ottenibile con semplici oscillatori a rilassamento impieganti piccole lampadine al neon prive della resistenza di protezione.

IN VENDITA PRESSO TUTTI I PUNTI DELL'ORGANIZZAZIONE G.B.C. IN ITALIA



PREMESSA

A poco più di due anni dall'inizio delle pubblicazioni di « SPERIMENTARE » ci siamo soffermati a considerare, se così si può dire, il cammino percorso: un po' di resa dei conti, il punto della situazione. Sarà presunzione o immodestia, ma possiamo dire di avercela fatta, « SPERIMENTARE » ha avuto successo, e badate bene non siamo noi a dire queste cose, ma voi, con le vostre lettere, con le vostre domande e perchè no, con i vostri consigli.

Da parte nostra ci siamo sempre impegnati a rendere non solo nuova ed interessante la rivista, ma, quello che più conta, accessibile al vasto pubblico che ha interesse per la scienza, cercando una forma che pur essendo da una parte rigorosamente scientifica, non sia, come oggi giorno si può notare nella maggior parte delle pubblicazioni interessate a questo ramo, indirizzata ad un pubblico scelto di esperti o comunque ad una determinata elite di persone. Vogliamo rivolgerci a tutti coloro che essendo portati verso gli interessi scientifici desiderano avere a portata di mano una guida pratica e semplice, a coloro, che in un mondo ormai meccanicizzato come il nostro aspirano ad essere non solo al passo con i problemi tecnici del momento ma anche capirli.

A nostro parere la validità e la novità della rivista sta in questo: essa costituisce un ponte fra tutti coloro che interessati ai problemi scientifici in generale e all'elettronico in particolare non sono però in grado di leggere le pubblicazioni specializzate. Un ponte nel senso che l'apprendimento delle co-

gnizioni basilari, attraverso i temi da noi trattati, può consentire in un secondo tempo l'accostamento a tali pubblicazioni.

Come è stato rilevato prima sono le vostre lettere, che assolvono alla funzione di guida o di allarme, che ci hanno consentito di renderci conto di un fatto particolarmente importante: appunto per la ragione che « SPERIMENTARE » è indirizzato ad un vasto pubblico abbiamo constatato che molti di voi ci rivolgono dei quesiti dai quali appare evidente il desiderio di approfondire la conoscenza delle varie leggi e dei principi che regolano l'elettrostatica, l'elettrodinamica cioè l'elettrotecnica in generale. Del resto oggi, non bisogna scordarlo, la scienza all'avanguardia del progresso è l'elettronica, questo fatto da solo basterebbe a giustificare come ne sia necessaria una seppur sommaria conoscenza e non dobbiamo dimenticare che tutta la nostra vita quotidiana ce la presenta applicata in mille e mille congegni, dai più semplici ai più complessi. Pertanto quella conoscenza coordinata e precisa dei principi basilari dell'elettrotecnica ci serve non solo per capire la materia su un piano puramente teorico, ma per farla completamente nostra in modo da consentirci di intenderla anche nelle sue applicazioni pratiche, permettendoci di conseguenza, non solo di operare i montaggi più complicati, essendo in grado di comprenderne il funzionamento, ma di usare le nostre cognizioni anche nei più piccoli contrattempi quotidiani come può essere la riparazione di un qualsiasi apparecchio elettrodomestico od elettronico.

Appunto per mettere voi tutti indistintamente in grado più che di apprendere delle cognizioni, che in fondo più o meno tutti possedete, di chiarirle e puntualizzarle, abbiamo deciso di iniziare un rapido corso di elettrotecnica. Riteniamo importante sottolineare la novità e se si vuole i limiti del corso stesso. Non si vuole fare una scheletrica esposizione cattedratica, ne tanto meno una minuziosa lista di leggi, bensì una serie di appunti, di note inquadrare in modo organico, che avendo un fine pratico e soprattutto immediato, conservando l'esattezza scientifica della informazione, siano chiare e comprensibili a tutti. Nello stesso tempo pensiamo anche di soddisfare la richiesta di quegli aspiranti radioamatori che ci avevano chiesto di pubblicare una rubrica del genere, in considerazione del fatto che la conoscenza dell'elettrotecnica fa parte della prova teorica degli esami per il conseguimento del certificato di operatore di stazione di radioamatore.

Speriamo che l'iniziativa portandoci più vicino alla materia riesca a renderla più viva e pertanto più interessante, perchè solo ciò che non si riesce a comprendere ci appare spesso insignificante, e sarebbe un vero peccato che proprio la parte più attraente della fisica, e certamente la più importante, non riuscisse ad attirare l'attenzione dei giovani!

ELETTROSTATICA COSTITUZIONE DELLA MATERIA

La materia è composta da particelle estremamente piccole che unendosi fra di loro, in molteplici modi, costituisco-

no le molecole. Anticamente si riteneva che l'atomo non fosse divisibile, da qui la sua denominazione, che in greco significa per l'appunto « indivisibile ». Con l'evolversi della conoscenza dei fenomeni elettrici, e della chimica, si è scoperto invece che l'atomo è costituito da distinti tipi di particelle diversamente elettrizzate: i **protoni**, che posseggono una carica positiva e gli elettroni carichi negativamente. In un atomo in equilibrio queste cariche sono equivalenti ed attraendosi le une alle altre si neutralizzano.

La massa del protone è notevolmente più grande di quella dell'elettrone: grosso modo si può ritenere che essa sia maggiore circa 1850 volte. Comunque occorre tenere conto che in entrambi i casi si tratta di masse infinitesimamente piccole. Infatti mentre la massa di un protone è di 1.66×10^{-24} grammi, quella dell'elettrone è di $9,02 \times 10^{-28}$ grammi. Ciò significa che nella massa di un grammo sono contenuti circa 600.000 miliardi di miliardi di protoni.

Un protone può anche presentarsi privo della sua carica positiva, pur conservando la propria massa, dando origine ad un corpuscolo privo di carica elettrica al quale è stato dato il nome di **neutrone**.

L'atomo è formato da un **nucleo**, che costituisce la sua parte centrale, contenente protoni e neutroni e che nel suo complesso risulta carico di elettricità positiva, attorno al quale ruotano, in particolari orbite chiuse, gli elettroni, che come abbiamo detto sono carichi di elettricità negativa (fig 1).

Allo stato di quiete la carica elettrica di quest'ultimi compensa esattamente la carica positiva del nucleo e perciò, in queste condizioni si dice che l'atomo è neutro.

Gli elettroni ruotano attorno al nucleo nello stesso modo con il quale i pianeti eseguono le loro orbite attorno al sole e di conseguenza ciascun atomo è paragonabile ad un microscopico sistema solare.

Ogni qualvolta, per una causa qualsiasi, lo stato di quiete venga turbato gli atomi possono perdere od acquistare degli elettroni. Nel primo caso, perdendo degli elettroni, aumenta la carica positiva e quindi l'atomo risulta caricato positivamente e viene chiamato **ione positivo** (fig. 2) nel secondo caso, acquistando degli elettroni, aumenta la sua carica negativa ed allora viene detto **ione negativo** (fig. 3). In entrambi i casi l'atomo tende a ristabilire il suo equilibrio e quindi un ione positivo tende ad attrarre cariche negative mentre un ione negativo tende ad attrarre cariche positive.

Nozioni più dettagliate su questo argomento possono trovarsi in qualsiasi manuale di fisica o di chimica che abbia anche un carattere prevalentemente divulgativo. Comunque ciò che abbiamo spiegato più sopra è sufficiente per ben comprendere i fenomeni dell'elettrostatica.

ELETTROTECNICA - L'elettrotecnica è quella materia che studia i fenomeni elettrici nel suo complesso e nelle sue applicazioni. In pratica essa può essere suddivisa in quattro parti distinte:

Elettrostatica il cui compito è quello di considerare le cariche in equilibrio nei corpi. Si tratta di una parte dell'elettrotecnica i cui principi non possono essere ignorati dato che essa prende in considerazione degli argomenti la cui conoscenza è indispensabile per ben comprendere le parti successive ed i principi della radiotecnica.

Elettrodinamica studia il movimento delle cariche nei corpi conduttori e rappresenta la parte più importante di questa materia.

Elettromagnetismo, che prende in considerazione gli effetti magnetici dovuti all'azione della corrente elettrica, anch'essi di importanza eccezionale per coloro che estendono il loro studio alla radiotecnica ed alle sue applicazioni.

Elettrochimica che esamina i fenomeni prodotti dalla corrente elettrica ed è di maggiore interesse per coloro che si dedicano allo studio delle applicazioni chimiche-industriali.

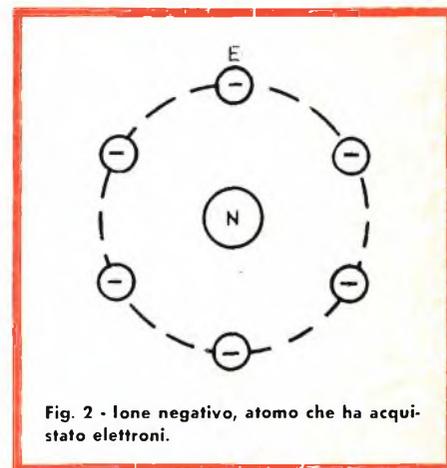


Fig. 2 - Ione negativo, atomo che ha acquistato elettroni.



Fig. 3 - Ione positivo - atomo che ha perso elettroni.

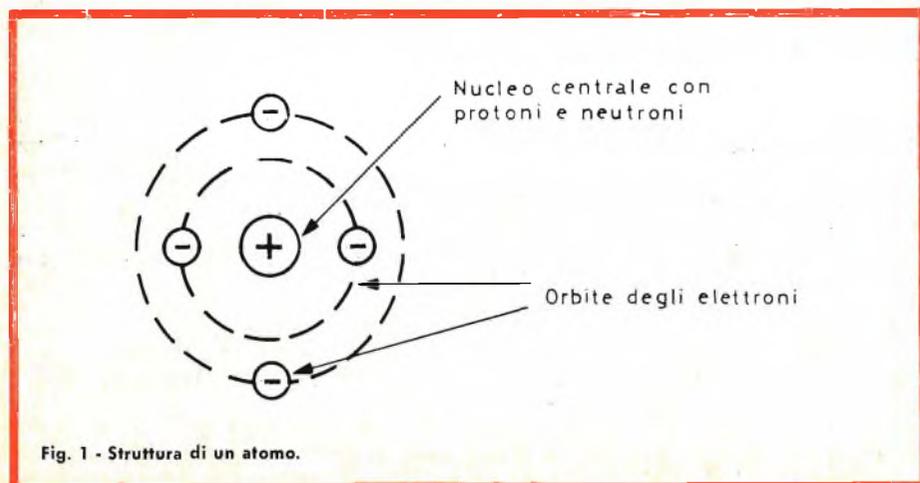


Fig. 1 - Struttura di un atomo.

ELETTRIZZAZIONE DEI CORPI - È ormai noto a tutti il fenomeno dell'ambra che qualora sia strofinata con un panno acquista la proprietà di attrarre dei leggeri corpuscoli, fenomeno questo che è dovuto a quanto abbiamo spiegato più sopra. Infatti in seguito all'azione di strofinio uno dei due corpi, l'ambra, si presenta elettrizzata positivamente, avendo perduto una certa quantità di elettroni mentre il panno risulterà carico di elettricità negativa avendo acquistato degli elettroni. Il fenomeno è facilmente dimostrabile ricorrendo all'esperienza del pendolino elettrico, sulla quale pensiamo non valga la pena di intrattenerci, tanto essa è conosciuta.

CORPI CONDUTTORI ED ISOLANTI

Se si strofina un corpo metallico, non isolato alle sue estremità, il fenomeno di attrazione di leggeri corpuscoli, al quale ci siamo riferiti nei paragrafi precedenti, non ha luogo. Ciò è dovuto al fatto che mentre nei corpi detti isolanti gli elettroni hanno una capacità di movimento molto limitata nei corpi conduttori essi possono invece spostarsi con estrema facilità. Possiamo quindi affermare:

- Che nei corpi isolanti (detti anche coibenti) le cariche elettriche restano praticamente localizzate in un solo punto, o per lo meno in una zona molto ristretta, dato che gli elettroni si spostano molto lentamente a seconda delle caratteristiche dell'isolante stesso.
- Che nei corpi conduttori le cariche elettriche si spostano rapidamente attraverso il corpo stesso in conseguenza del fatto che gli elettroni possono spostarsi con altrettanta facilità.

Sona da considerare buoni conduttori tutti i metalli e le loro leghe, i corpi umidi e le soluzioni acide mentre ai materiali isolanti, quali quelli classici come il vetro, la porcellana, la mica, il cotone, la seta, la carta oleata o impregnata, occorre aggiungere altri ottenuti con i moderni procedimenti chimici quali il polietilene, il polistirene, il teflon la cui realizzazione è divenuta indispensabile data la necessità di disporre di ottimi materiali isolanti per le applicazioni nel campo delle onde corte, ultracorte ed estremamente corte (OC, VHF, UHF EHF). Occorre tenere altresì presente che in pra-

tica non esiste un conduttore perfetto come non esiste un isolante perfetto: il passaggio dall'una all'altra condizione avviene gradatamente. Una netta distinzione fra conduttori ed isolanti del resto non sarebbe possibile in considerazione delle innumerevoli quantità di sostanze, semplici o composte, che si hanno in natura.

Inoltre si deve ricordare che il valore della resistenza che qualsiasi corpo oppone al passaggio della corrente elettrica, dipende strettamente dalla legge di Ohm, che esamineremo in seguito, per cui un dato materiale che possa essere considerato isolante alle basse tensioni non potrà essere ritenuto tale qualora sia sottoposto a dei valori di tensione più elevati.

In pratica i conduttori possono essere suddivisi in tre distinte categorie:

- conduttori di prima classe, alla quale appartengono i metalli e le loro leghe.
- conduttori di seconda classe, comprendenti gli elettroliti.
- conduttori di terza classe, della quale fanno parte i gas ionizzati.

LEGGE DELL'ELETTROSTATICA - Si tratta di una classica legge che regola i fenomeni dell'elettrostatica e che afferma « **che le cariche elettriche dello stesso nome (cioè aventi lo stessa polarità) si respingono, mentre le cariche di nome contrario si attraggono** ».

Anche in questo caso si tratta di una legge che si può dimostrare tramite l'impiego del pendolino elettrico.

Riteniamo importante enunciare anche un postulato che i lettori non dovrebbero mai dimenticare e cioè « **che l'elettricità non si crea e non si elimina: si può soltanto ottenere dell'energia elettrica separando fra loro l'elettricità negativa da quella positiva e sfruttando la tendenza che hanno le cariche di segno contrario a riunirsi fra di loro** ».

UNITA' DI CARICA ELETTRICA - Nello studio dei fenomeni elettrici, come per altri fenomeni, è necessario misurare la quantità di elettricità di un corpo e di conseguenza occorre fissare una unità di carica elettrica.

All'unità di carica elettrica è stato dato il nome di **Coulomb**, in onore dello scienziato omonimo, e sulla stessa

avremo occasione di intrattenerci parlando dell'elettrodinamica. Frequentemente, dato che per misurare talune quantità di elettricità il coulomb è unità troppo grande, si ricorre al **microcoulomb** (μC) che corrisponde a un milionesimo di coulomb e precisamente a 0,000.001 C, cioè 10^{-6} C, dove **C** è l'abbreviazione di coulomb.

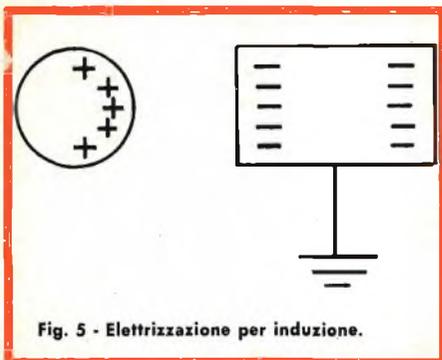
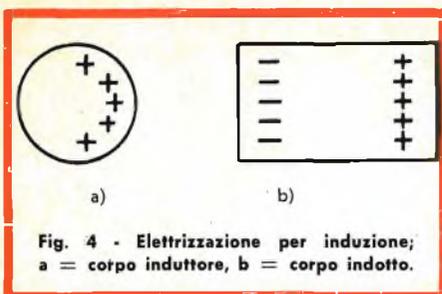
Al fine di dare un'ulteriore idea di quanto siano piccole le cariche elettriche precisiamo che la carica di un coulomb corrisponde a $6,22 \times 10^{18}$ cariche semplici, cioè a ben 6,22 miliardi di miliardi di elettroni e di protoni.

LEGGE DI COULOMB - Si tratta di una legge che Coulomb dedusse sperimentalmente mediante un apparecchio che in fisica è noto con il nome di « bilancia di torsione »; essa afferma che: « **la forma di attrazione o di repulsione che si manifesta fra due corpi elettrizzati dipende dalla natura del dielettrico interposto fra di essi ed è direttamente proporzionale al prodotto delle cariche elettriche dei corpi stessi ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza dai rispettivi centri** ». Generalmente essa è semplificata nel seguente modo: « **le attrazioni e le repulsioni fra corpi elettrizzati sono direttamente proporzionali alle loro quantità di elettricità ed in ragione inversa dei quadrati delle loro distanze** ».

Se rappresentiamo con Q' e Q'' le quantità di elettricità dei due corpi che agiscono l'una sull'altra, con d la loro distanza dai rispettivi centri, con F la forza di attrazione o di repulsione e con k un fattore dipendente dal tipo di dielettrico impiegato (cioè la costante dielettrica, come vedremo nelle prossime puntate), detta legge potrà essere rappresentata dalla seguente formula:

$$F = k \frac{Q' Q''}{d^2}$$

DISTRIBUZIONE DELL'ELETTRICITA' NEI CORPI - L'elettricità si dispone sempre sulla superficie dei corpi. Anche questo fatto è stato provato sperimentalmente con numerosi esperimenti. Ad esempio se si elettrizza un conduttore cavo, avente un'apertura al centro che permetta l'introduzione di una piccola sfera metallica, isolata con un manico di una sostanza non conduttrice, si è rilevato che se la sfera tocca la parte esterna del conduttore



essa si elettrizza se invece tocca un punto interno rimane allo stato neutro.

INFLUENZA ELETTROSTATICA - Si dice influenza od induzione elettrostatica quel fenomeno per cui un corpo carico di elettricità induce delle cariche in un corpo che sia collocato nelle sue vicinanze. Dette cariche assumono polarità di nome contrario nelle superficie prossime al corpo inducente e polarità di segno contrario nella parte opposta. Il corpo che elettrizza viene detto **induttore**, quello che ne subisce l'influenza è chiamato corpo **indotto**.

Se i due corpi vengono allontanati l'uno dall'altro le due cariche sul corpo indotto si ricompongono ed esso ritorna allo stato neutro (fig. 4), se invece il corpo viene collegato direttamente con la terra rimane presente in esso soltanto la carica avente segno contrario al corpo induttore (fig. 5).

Per mantenerci sul piano teorico-pratico, come è nei nostri desideri, terminiamo questa prima puntata facendo seguire due tabelle. Nella prima sono messi in evidenza il valore e le abbreviazioni dei prefissi comunemente usati in elettrotecnica, la cui mancata conoscenza frequentemente è origine di confusione: nella seconda tabella indichiamo le abbreviazioni corrispondenti alle principali unità di misura, delle quali diamo anche l'eventuale versione in lingua inglese.

TABELLA DEI PREFISSI DEL SISTEMA METRICO

PREFISSO	VALORE MULTIPO		SIMBOLO
Tera	10^{12}	(1.000.000.000.000)	T
Giga	10^9	(1.000.000.000)	G
Mega	10^6	(1.000.000)	M
Kilo	10^3	(1.000)	k
Hecto	10^2	(100)	h
deka	10	(10)	da
deci	10^{-1}	(0,1)	d
centi	10^{-2}	(0,01)	c
milli	10^{-3}	(0,001)	m
micro	10^{-6}	0,000.001)	μ
nano	10^{-9}	(0,000.000.001)	n
pico	10^{-12}	(0,000.000.000.001)	p
femto	10^{-15}	(14 zeri dopo la virgola)	f
atto	10^{-18}	(17 zeri dopo la virgola)	a

Come è noto 10^{-1} corrisponde anche a: $\frac{1}{10}$, $10^{-2} = \frac{1}{100}$, $10^{-6} = \frac{1}{1.000.000}$ e così via.

SIMBOLI DELLE PRINCIPALI UNITÀ DI MISURA

UNITÀ	SIMBOLO	UNITÀ	SIMBOLO
Ampere	A	Lux	lx
Amperora	Ah	Maxwell	Mx
ampere hour		Metro	m
Angstrom	Å	meter	
Bel	B	Metro quadrato	m ²
Candela (internazionale vale anche l'inglese candle)	cd	square meter	
Candela per piede quadrato	cd/ft ²	Metro cubo	m ³
candela per square foot		cubic meter	
Candela per metro quadrato	cd/m ²	Mho	Mho
candela per square meter		Microfarad	μ F
Coulomb	C	Mil (1 mil = 0,001 pollici)	mil
Centimetro	cm	Minuto	min
centimeter		minute	
Centimetro quadrato	cm ²	Oersted	Oe
square centimeter		Ohm	Ω
Centimetro cubo	cm ³	Ora	h
cubic centimeter		hour	
Ciclo per secondo (si usa Hertz)	c/s	Oncia	oz
cycle per second		ounce	
Decibel	dB	Piede	ft
Decibel riferito ad 1 milliwatt	dBm	foot	
decibel referred to one milliwatt		Piede quadrato	ft ²
Farad	F	square foot	
Gauss	G	Pollice	in
Gilbert	Gb	inch	
Grado	°	Pollice quadrato	in ²
degree		square inch	
Grado Celsius	°C	Rivoluzione per minuto	r/min
Grado Fahrenheit	°F	revolution per minute	
Grado Kelvin	°K	Rivoluzione per secondo	r/s
Grammo	g	revolution per second	
gram		Roentgen (unità di misura delle radiazioni)	R
Henry	H	Siemens (nuovo nome per il Mho)	S
Hertz	Hz	(1 S = 1 Ω^{-1})	
Joule	J	Tesla	T
Lambert	L	Volt	V
Lambert per piede	fL	Voltampere	VA
Lambert per metro	Lm	Watt	W
meter Lambert		Wattora	Wh
Libbra	lb	Watt-hour	
pound		Weber	Wb



STAMPIAMO LE NOSTRE FOTO

di G. CARROSINO

In un nostro precedente articolo abbiamo trattato l'argomento dello sviluppo del negativo. Ci sembra ora opportuno approfondire l'argomento delle tecniche di laboratorio trattando dettagliatamente, ed in forma accessibile, la stampa su carta per ingrandimento.

Innanzitutto occorre precisare, per chi è digiuno in materia, che esistono due metodi di stampa positiva: stampa a contatto e stampa per ingrandimento. Il primo di questi sistemi è ormai praticamente caduto in disuso in seguito alla sempre maggior diffusione delle fotocamere 35 mm; infatti per tale procedimento occorre adoperare negativi di maggiore formato in grado di fornire stampe di sufficienti dimensioni.

Il procedimento della stampa a contatto è molto semplice: si sovrappone il negativo alla carta sensibile e quindi si espone alla luce bianca per un tempo determinato; si procede poi allo sviluppo ed al fissaggio, si smalta o si fa asciugare a freddo la stampa così ottenuta.

L'ingrandimento richiede invece un maggiore impegno ed una sufficiente attrezzatura poichè questo procedimento avviene per proiezione. Comunque anche in questo caso si tratta di cosa semplicissima e dopo le prime prove si sarà in grado di eseguire perfetti ingrandimenti.

La maggior parte dei fotoamatori si limita a scattare le foto e, non appena esposto l'intero caricatore, consegna il tutto al fotonegoziante incaricandolo di eseguire lo sviluppo e la stampa delle copie; a tale proposito occorre ricordare che i laboratori effettuano un lavoro standardizzato al massimo, limitandosi ad ingrandire l'intera superficie dei negativi al formato richiesto dal cliente tralasciando qualsiasi intervento atto a migliorare l'aspetto della fotografia. Ciò è dovuto alla gran massa di lavoro che essi svolgono che esclude ogni possibilità di trattamento individuale. Procedendo invece personalmente al trattamento di laboratorio è facile intervenire, specialmente in fase di stampa, e apportare le necessarie correzioni

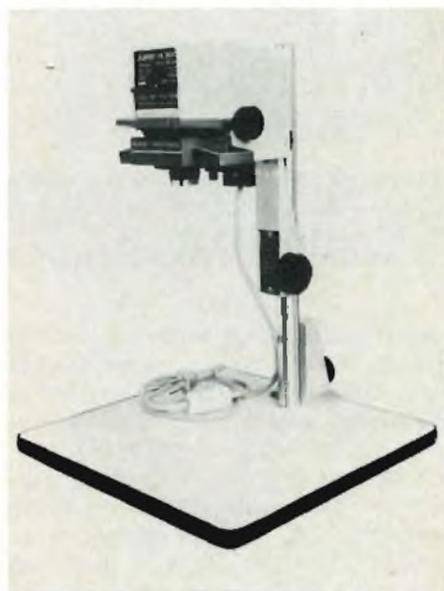


Fig. 1 - Ingranditore per negativi 24x36 mm. e minori, DURST « M 300 ». Questo apparecchio, che vanta un prezzo economico, consente l'ottenimento di risultati altamente positivi.

come tagli dell'inquadratura, mascherature ecc.

Descriveremo ora l'attrezzatura occorrente per svolgere con profitto questo lavoro fotografico. Si tenga presente che il materiale necessario non richiede spese iperboliche nè, tanto meno, conoscenze profonde in materia.

LA CAMERA OSCURA

L'ostacolo più grande che si presenta ad un dilettante allorchè decide di provvedere personalmente allo svi-

ottenere tappando le finestre con tendaggi neri in modo che sia preclusa ogni infiltrazione di luce bianca. Tuttavia occorre precisare che il lavoro non verrà eseguito al buio totale, ma bensì alla luce di una apposita lampada giallo-verde (inattinica); infatti la carta sensibile, ortocromatica, sulla quale verranno stampati i negativi è molto sensibile alla luce bianca mentre presenta invece una quasi totale insensibilità verso alcuni tipi di luce di particolari lunghezze d'onda quali appunto quelli emessi dalla lampada giallo-verde. In tal modo potremo vedere l'immagine fotografica nel momento stesso in cui si forma sulla car-

molto semplice, costituito da un corpo illuminante che invia la luce sulla superficie del negativo e proietta quindi, per mezzo dell'obiettivo, l'immagine negativa sulla tavoletta base ove si pone la carta sensibile da impressionare. Nell'uso pratico si opera nel modo seguente: estratto il portanegativi vi si colloca il negativo, quindi si inserisce il tutto nell'ingranditore; si accende la lampada dello stesso e si esegue la messa a fuoco con l'obiettivo a tutta apertura; ora si regola il diaframma all'apertura voluta e si colloca il foglio di carta (con l'emulsione verso l'alto) sulla tavoletta base dell'ingranditore. A questo punto non rimane che da dare l'esposizione alla carta sensibile: il tempo di esposizione corretto si sarà stabilito in precedenza secondo quanto diremo più innanzi.

Il prezzo d'acquisto dell'ingranditore può variare in una misura molto ampia; ciò dipende dal modello e dalla marca dello stesso, come anche dalle particolari caratteristiche che contraddistinguono i vari modelli. Per il dilettante può andare benissimo un'esemplare che non superi le 40-45.000 lire: un ottimo ingranditore è il DURST M 300 (vedere illustrazione) che permette di raggiungere risultati perfetti.

Se si desiderano i margini bianchi attorno alla foto occorrerà provvedersi di un marginatore, accessorio questo che permette inoltre una perfetta planeità della carta da stampa sulla tavoletta base dell'ingranditore. Volendo però si potrà fare a meno di tale accessorio.

BACINELLE

Non appena esposta la stampa, bisogna svilupparla, fissarla e, dopo averla lavata in acqua corrente, occorrerà che questa asciughi perfettamente. Dunque, saranno necessarie le stesse operazioni messe in opera nello sviluppo del negativo con la differenza che, in questo caso, si potrà procedere alla luce della lampada di sicurezza, controllando quindi visivamente il procedere delle varie operazioni. Ci si munirà di tre bacinelle rettangolari in plastica delle dimensioni di 24 x 30 cm; queste misure potranno variare a seconda della grandezza degli ingrandimenti che si ese-



Fig. 2 - Nell'illustrazione sono visibili, da sinistra: tre bacinelle in plastica 13 x 18 cm., una confezione di fissaggio ed una di sviluppo liquido « Nentol »; la lampada di sicurezza giallo-verde e tre confezioni di carta sensibile nelle diverse gradazioni di contrasto.

luppo e alla stampa delle proprie immagini è solitamente rappresentato dalla difficoltà di reperire un locale idoneo ad essere trasformato in camera oscura. Nulla di più facile invece. Per la stampa è sufficiente disporre, per poche ore, di un qualsiasi sgabuzzino di 1,5 m²; potrà essere utilizzato all'uopo anche il bagno di casa o la cucina.

Non è necessario che il locale adibito a tale scopo disponga di acqua corrente poichè il lavaggio delle copie stampate si potrà effettuare alla fine della seduta di stampa. Unica vera necessità è che il locale stesso possa essere reso buio: ciò si può facilmente

ta da stampa; questa è un'esperienza che procura una grande soddisfazione e che fa rimpiangere di non essersi dedicati prima a questo interessante lavoro. La lampada di sicurezza anzidetta si potrà acquistare nei negozi di foto ottica ben forniti, ed il suo prezzo si aggirerà sulle 800 lire circa.

L'INGRANDITORE

Questo è l'accessorio più importante (e più costoso) per attrezzare la camera oscura. Esso funziona con gli stessi principi del proiettore: si tratta, in sintesi, di un complesso meccanico

guiranno; le bacinelle verranno destinate ai tre bagni chimici: sviluppo, arresto e fissaggio. Si avrà inoltre cura di usare sempre lo stesso bagno in ogni singola bacinella, allo scopo di evitare contaminazioni tra le varie soluzioni chimiche: a tale proposito è sufficiente ricordare che se anche una sola goccia di fissaggio dovesse finire nello sviluppo, questo perderebbe le proprietà di rivelatore dell'immagine.

Il costo delle bacinelle è alquanto ridotto: circa 1000 lire per ciascuna di esse.

PINZE METALLICHE

Per immergere la stampa nei vari bagni si eviterà di usare le mani poiché questo modo di procedere potrebbe causare irritazioni cutanee; si useranno invece due pinzette in metallo: una per lo sviluppo e l'altra per il bagno di arresto ed il fissaggio.

Durante lo sviluppo si dovrà agitare la stampa, servendosi naturalmente della pinzetta: ciò è necessario per ottenere toni più brillanti ed uniformità di azione chimica del rivelatore.

La spesa per l'acquisto di due pinze non supera le 1200 lire.

SOLUZIONI CHIMICHE

Iniziamo col descrivere il primo bagno nel quale va immersa la stampa: lo sviluppo (rivelatore). Questo viene venduto in polvere da sciogliersi in acqua; per i nostri usi si potrà acquistare la confezione da 1 litro che basterà per circa un centinaio di copie 7×10 cm: sviluppato questo numero di copie si getterà via la soluzione sostituendola con un bagno nuovo. Il rivelatore si vende anche in soluzione concentrata da diluire al momento dell'uso; questa è forse la soluzione più conveniente anche dal punto di vista pratico, infatti una volta diluito lo sviluppo con acqua lo si potrà adoperare immediatamente. Molto noto (ed usato) è lo sviluppo NEUTOL dell'Agfa, venduto anche in confezione liquida per 1 litro di soluzione.

Il costo di un litro di rivelatore va

da un minimo di 150 lire in su. Il bagno intermedio (arresto) viene impiegato subito dopo il rivelatore. Esso assolve a due funzioni: innanzitutto arresta immediatamente l'azione del rivelatore non appena vi si immerge la stampa, ed inoltre, evita che tracce di sviluppo finiscano nel bagno di fissaggio, indebolendone l'azione. La preparazione del bagno di arresto è facilissima: basta infatti versare 15 cc di acido acetico in 1 litro d'acqua. In pratica si potrebbe benissimo fare a meno di questa soluzione; però, in tal caso, occorre sostituire molto più frequentemente il bagno di fissaggio.

Rammentiamo che l'acido acetico è un corrosivo e pertanto va manipolato con le dovute cautele.

Il fissaggio è l'ultimo bagno nel quale va immersa la stampa. Esso ha il compito di sciogliere i sali d'argento che non sono stati impressionati durante l'esposizione e di renderli quindi solubili nell'acqua di lavaggio. Se si tralasciasse questo bagno la stampa diventerebbe totalmente nera. Anche la preparazione di questa soluzione può essere effettuata personalmente: in un litro d'acqua si scioglieranno 25 grammi di METABISOLFITO di POTASSIO e 250 grammi di IPO-SOLFITO; per una migliore e più pronta soluzione di questi prodotti chimici sarà bene scaldare l'acqua ad una temperatura di $35-40$ C°.

Comunque si potrà acquistare il fissaggio già pronto in confezioni da sciogliere in un litro d'acqua. Con un litro di soluzione si fissano un centinaio di copie 9×12 cm, o comunque una superficie equivalente di carta. Un litro di fissaggio costa circa 150 lire.

Occorreranno poi tre bottiglie in plastica da un litro per contenere le soluzioni. La bottiglia destinata a contenere il rivelatore dovrà essere di colore scuro o comunque opaca alla luce: infatti lo sviluppo teme sia la luce che l'aria; avremo cura, pertanto, di comprimere la bottiglia stessa a mano a mano che il livello del liquido si abbasserà allo scopo di espellere l'aria dal contenitore. Per ciò che concerne invece le soluzioni di arresto e fissaggio non sono necessarie precauzioni di alcun genere mentre, per il reperimento delle bottiglie in plastica, basterà rivolgersi presso una ben fornita drogheria.

CARTA DA STAMPA

La carta sensibile sulla quale verranno riprodotte le nostre foto necessita di una trattazione molto particolareggiata. Questo materiale presenta infatti tali e tante varianti da sconcertare chi si appresta ad usarlo per la prima volta: ogni marca di carta sen-



Fig. 3 - Per ottenere stampe nitide è necessaria una perfetta messa a fuoco dell'obiettivo dell'ingranditore: per questa operazione il diaframma dovrà risultare a piena apertura.

sibile è reperibile, innanzitutto, in varie gradazioni di contrasto che vanno dall'extramorbida all'extracontrasto; tra questi due estremi si trova la carta morbida, la speciale, e infine la normale e contrasto. Anche il numero di fogli per confezione presenta molte varianti; eccone alcune: 10, 25, 100, 500 ed oltre. Lo stesso vale per il formato: 6×9 , 9×12 , 13×18 , 18×24 ecc. ecc. È inoltre possibile scegliere tra diverse superfici (bianco, lucido, camoscio, semimatt, matt e molte altre), e per tutte queste varianti è poi possibile scegliere tra carta e cartoncino.

Per non creare confusioni sarà bene, per il neofita, limitarsi ad adope-

rare inizialmente ad un solo tipo di carta come dal seguente esempio: formato 9×12 o 13×18 cm, superficie bianco lucido, cartoncino. Tre confezioni (morbida, normale e contrasto) da 25 o 50 fogli.

È assai importante che inizialmente ci si limiti all'acquisto di carta della stessa marca: infatti sia il grado di



Fig. 4 - Durante la stampa e lo sviluppo degli ingrandimenti si opera alla luce della lampada di sicurezza giallo-verde: è così possibile osservare l'immagine che gradatamente si rivela sulla carta sensibile.

contrasto che la sensibilità variano da marca a marca.

È doveroso ricordare che la confezione contenente la carta dovrà essere aperta soltanto in camera oscura, alla sola luce della lampada di sicurezza.

Per quanto riguarda infine il costo della carta sensibile, si tenga presente che un foglio formato 9×12 cm costa circa 15 lire.

L'INGRANDIMENTO

Ed ora, è finalmente giunto il momento di accingersi alla stampa delle copie.

A questo punto, avremo certamente fatta la nostra scelta per ciò che riguarda l'ubicazione della camera oscura; si procederà quindi, prima di iniziare la stampa, alla pulizia più accurata del portanegativi dell'ingranditore. Infatti, trascurando questo particolare, si otterranno ingrandimenti caratterizzati da striscioline e puntini bianchi, dall'aspetto tutt'altro che elegante: se l'ingranditore usato è del tipo a condensatore, sarà necessario procedere anche alla pulizia di quest'ultimo curando l'eliminazione di ogni particella di polvere. Lo stesso vale, ovviamente, anche per il negativo da ingrandire, che dovrà essere perfettamente pulito: si potrà usare all'uopo un pennellino con setole morbidissime, badando di non toccare la superficie del negativo con le dita, se non sui bordi.

Ora si potranno versare le soluzioni chimiche nelle rispettive bacinelle, controllando che la temperatura del rivelatore si aggiri sui 20° C circa. Sistemiamo la bacinella contenente lo sviluppo, il più vicino possibile all'ingranditore e a fianco di questa le soluzioni di arresto e fissaggio.

Posto il negativo scelto per l'ingrandimento nell'apposito apparecchio, regoleremo la testata di quest'ultimo (spostabile in altezza) per il formato d'ingrandimento desiderato. Ora si procederà ad una accurata messa a fuoco, agendo sull'apposito comando: per osservare l'immagine del negativo proiettata dall'ingranditore sul piano di stampa, si farà uso di una vecchia stampa avente le stesse dimensioni dell'ingrandimento. A questo punto si decideranno gli eventuali tagli d'inquadratura: mediante ciò sarà spesso possibile migliorare notevolmente l'aspetto estetico della fotografia eliminando determinati elementi dell'immagine, e realizzando gradevoli composizioni estetiche assai efficaci.

Eseguita la messa a fuoco e determinata l'inquadratura dell'immagine, si orienterà il filtro rosso, incorporato nell'ingranditore, in modo che lo stesso si ponga davanti all'obiettivo: ciò è necessario per non velare la carta vergine.

È ora necessario decidere il grado di contrasto della carta da usare. Questo dipende strettamente dal grado

di contrasto presentato dal negativo e, purtroppo, è proprio questo il maggiore ostacolo che si presenta al principiante. Cercheremo pertanto di spiegarlo, il più chiaramente possibile, il modo di valutare correttamente la gamma di contrasto presentata da un determinato negativo: il contrasto sottraendo la differenza tra i toni più scuri e quelli più chiari presenti in una immagine; quindi la differenza tra le parti chiare e le parti scure costituisce un elemento base da tenere ben presente; se tale differenza risulta forte, il negativo sarà « contrastato », mentre se la diversità tra queste parti sarà normale e passerà gradualmente dalle parti chiare alle oscure con una buona gamma di toni intermedi, il negativo sarà « normale ». Se infine non vi saranno zone molto dense (scure) e se il negativo sarà caratterizzato da una vasta gamma di toni grigi (medi), ci troveremo in presenza di un negativo « morbido ».

L'impiego del giusto grado di contrasto della carta in relazione al contrasto del negativo, rappresenta un punto indispensabile per giungere ad ottimi ingrandimenti. Se dovessero sorgere dubbi circa il grado di contrasto della carta da usare con un determinato negativo, si provi a stampare su carta normale e si esamini poi attentamente la stampa alla luce bianca. Se questa non presentasse bianchi puri ma grigiastri, occorrerà stampare su carta « contrasto »; se viceversa la copia presentasse immagini bianche e nere senza una buona gamma di mezzi toni sarà necessario usare carta « morbida ». Comunque, una volta appurato il contrasto presentato dal negativo ci si regolerà in base alla tabella riportata a pagina seguente:

Giunti a questo punto si collocherà il foglio di carta vergine sul piano dell'ingranditore per l'esposizione. Durante l'impressione della carta, l'obiettivo dell'ingranditore dovrà essere diaframmato di due o tre scatti: ciò permette una migliore resa ottica dello stesso e, inoltre, compensa i possibili lievi errori di messa a fuoco del negativo nell'ingranditore.

Il lettore si sarà certamente chiesto quanto tempo la carta sensibile debba restare sotto la luce dell'ingranditore: questo rappresenta l'altro punto di

TABELLA 1			
contrasto del negativo	forte	normale	leggero
carta da usare	morbida	normale	contrasto
Esempio con c. Ferrania	N° 1	N° 2	N° 3

somma importanza per ottenere buone stampe.

Occorre precisare a tale proposito che il tempo d'esposizione deve risultare rigorosamente esatto, poichè se questo risulta eccessivo, una volta immersa la copia nello sviluppo questa annerirà rapidamente costringendo così l'operatore ad estrarla dal rivelatore prima che esso abbia esercitato completamente la sua azione. Se invece il tempo d'esposizione sarà stato troppo breve, l'immagine apparirà appena visibile o non apparirà affatto.

Il tempo d'esposizione necessario per un determinato ingrandimento dipende da molti fattori: potenza di illuminazione dell'ingranditore, densità del negativo, rapporto d'ingrandimento della copia, diaframma dell'obiettivo.

Da quanto detto appare evidente che, a meno che non si abbia una grande pratica di laboratorio, non si potrà certamente valutare il tempo d'esposizione a occhio. In commercio esistono parecchi modelli di esposimetri da ingrandimento che risolvono il problema nel migliore dei modi. Anche la rivista « Selezione Radio TV » ha pubblicato lo scorso anno uno schema di tale apparato costruibile facilmente da chiunque.

Esiste tuttavia anche un altro metodo, molto meno dispendioso, per determinare con esattezza il tempo di esposizione necessario per ogni negativo: ci si procurerà la scala di esposizione prodotta dalla Kodak (780 lire), che consiste in un disco in plastica diviso in tante sezioni con diverso annerimento. Nell'uso pratico, si sovrappone il disco alla carta sensibile, si espone per 60 secondi e si sviluppa quindi il provino per il tem-

po ottimale (2-3 minuti). Si passa poi al bagno di arresto (30"-60" secondi), ed infine si fissa il provino immergendolo nell'apposito bagno. Si noti che, trattandosi di un provino, non sarà necessario fissare a fondo (5-10 minuti), non ha infatti importanza la lunga conservazione di esso; basterà pertanto un fissaggio di 1 minuto trascorso il quale si potrà accendere la luce normale. Si osservi ora attentamente il provino e si scelga il settore che risulta esposto correttamente: nello stesso settore è visibile anche un numero che indica appunto il tempo d'esposizione giusto espresso in secondi. Se dopo sviluppato, il provino appare totalmente nero significa che il tempo di posa è stato eccessivo, quindi si ripeterà la prova chiudendo maggiormente il diaframma dell'obiettivo. Se invece risultasse troppo chiaro, è ovvio che si dovrà esporre con diaframma più aperto. Non appena trovato il tempo di esposizione giusto si procederà all'ingrandimento definitivo.

È necessario ricordare che i tempi indicati più sopra per i vari bagni, rivestono molta importanza ai fini dei risultati.

Il tempo di sviluppo non dovrà essere ridotto né protratto più a lungo poichè diversamente non si otterranno buoni risultati: se non si sviluppa a fondo non si avranno mai neri profondi, mentre sviluppando troppo, potranno insorgere delle macchie giallastre dovute all'azione prolungata del rivelatore.

Per quanto concerne invece il bagno di arresto, si potrà operare senza soverchie attenzioni. Infatti questa soluzione si limita a fermare l'azione del rivelatore, evitando nel contempo il graduale mescolamento dello sviluppo con il fissaggio.



Fig. 5 - Stampando copie di grande formato, si potranno immergere gli ingrandimenti nelle varie soluzioni servendosi delle dita. Per copie di formato minore è invece più utile operare con le apposite « pinze ».



Fig. 6 - Per determinare l'esatta esposizione si sovrappone la scala per ingrandimenti alla carta vergine, quindi si espone per 60 secondi, si sviluppa e si fissa. Si osserva poi il provino così ottenuto e si sceglie il settore correttamente esposto: nello stesso settore si legge il tempo di posa in secondi; in questo caso 48...

*Elegante impianto stereo
ideale per la sistemazione
in scaffali o librerie*

Amplificatore-sintonizzatore stereo - Beomaster 1000 dalla linea ultrapiatta ed elegantissima - Potenza d'uscita 15 + 15 W. Adatto per altoparlanti B & O di vari tipi e potenze - Giradischi stereo Beogram 1000 con caratteristiche semiprofessionali. Provvisto della famosa testina originale B & O SP7.



Beomaster 1000



Beovox 1500



Beogram 1000



GARANZIA



QUALITÀ



PREZZO



Fig. 7 - Si stampa quindi la copia finale esponendola per 48 secondi.

La permanenza della stampa nel bagno di fissaggio per un tempo inferiore al necessario provoca un precoce invecchiamento della stessa, che in breve tempo diventerà gialla e sbiadita.

La temperatura delle soluzioni assume una certa importanza specie per quanto riguarda il rivelatore. Essa dovrà essere pari al 20° C; si noti che eventuali variazioni di un grado in più o in meno non alterano minimamente il risultato finale.

Non appena estratta la stampa dal fissaggio, si dovrà procedere ad un accurato lavaggio in acqua corrente della stessa per almeno 30 minuti. Dall'efficacia di questo lavaggio dipende strettamente la lunga conservazione dell'ingrandimento. Le stampe realizzate in una singola seduta, potranno essere sistemate provvisoriamente in un secchio di acqua e successivamente, appena terminato il lavoro, lavate tutte insieme. Il lavandino casalingo potrà essere utilmente impiegato allo scopo e così pure il « lavabo » nella stanza da bagno. Nell'eventualità che questi non fossero utilizzabili, si potrà impiegare un normale recipiente cilindrico abbastanza capiente: in tal caso però, si avrà l'avvertenza di cambiare l'acqua del recipiente almeno 5 o 6 volte. Buon lavoro.



Collegate una pila da 6V a questo piccolo ricevitore e... dimenticatela. Sì, perchè esso assorbe poche decine di Micro Ampère e può funzionare per molti mesi, anni addirittura, senza che sia necessario sostituire la sorgente di alimentazione. Se il lettore studia, e gradisce un sottofondo musicale che accompagni la sua fatica, questa radiolina è davvero ciò che ci vuole per migliaia di ore di ascolto semigratuito; così se per ogni ragione vuol tenere in azione la... « compagnia radiofonica » per lunghi periodi senza far ricorso alla rete-luce.

F2 RICEVITORE

PER ONDE MEDIE

A TRANSISTOR FET

Il gusto dell'ascolto in cuffia delle emissioni radiofoniche si è un po' perduto...

Se anni fa, magari nel periodo dopoguerra, lo sperimentatore se ne stava volentieri a seguire l'esile filo musicale che gli veniva dai padiglioni dell'apparecchio autocostruito, oggi va di moda far fracasso a tutti i costi e mandare a tutto volume il gracidio di qualche portatile, sempre che la radio interessi.

In qualche caso, però, l'ascolto in cuffia s'impone anche in questa era di rumore lacerante: per esempio quando si vuol seguire il « Notturmo dall'Italia » o altro programma musicale senza disturbare il parentado dormiente, nell'ambito di un moderno e compatto appartamento.

Ma... chi ascolta la radio di notte? Qualche persona anziana che soffre di insonnia o tensione nervosa? No, non sempre.

Come molti nostri amici ben sanno, la notte, con la sua quiete favorisce la concentrazione, la ricerca, lo studio.

Spesso quindi il liceale o l'universitario, lo studioso e l'intellettuale « fanno le ore piccole » su qualche libro o manuale tecnico di testo.

Non di rado, per allietare lo spirito, questi « lettori notturni » gradiscono l'ascolto di una musichetta in sordina... come volevasi dimostrare!

In questa nota, descriveremo un semplice radoricevitore che è impiegato dallo scrivente proprio per ottenere il « back ground » armonico durante lo studio notturno.

Si tratta di un apparecchietto che impiega un solo transistor, il FET tipo « BFW10 » della Philips.

L'apparecchio è semplice e molto economico (se si esclude il transistor) ed ha l'interessante particolarità di consumare una corrente irrisoria, proprio minima, trascurabile. La pila, in tal modo dura quasi all'infinito. Il prototipo funziona già da oltre sei mesi con la pila iniziale, quella usata durante il collaudo: una Hellesens « FORCE 60 » (G.B.C. II/0763-00) non molto costosa.

Alla lunga, nel tempo, l'economia di pile ha certo il suo peso, economicamente parlando, e bastano alcuni mesi di impiego per poter affermare che il ricevitore... non costa più nulla!

Per capire meglio questa affermazio-

ne, diremo che « anche » un « tasca-bile » a 6-7 transistor può funzionare in auricolare; ma se lo si usa ogni sera a lungo, questo tipo di apparecchio necessita di una pila nuova alla settimana, o ogni dieci giorni al massimo.

Quindi, occorrono tre pile al mese, che comportano una spesa di L. 700-800. Dopo cinque o sei mesi l'importo relativo supera le quattromila lire, ed avendo in casa alcune parti standardizzate che ciascuno possiede (variabile, cuffia, ferrite) tale somma può servire ad acquistare tutto il necessario per costruire il ricevitore impiegando il « F.E.T. ».

Lo schema (fig. 1), riecheggia quell'altro ricevitore a reazione che ho presentato tempo addietro su questa stessa rivista.

Non si tratta però di una ripetizione, logicamente, ma di una... « maturazione » di quello schema, rielaborato con successive esperienze.

Vediamo, per iniziare, il funzionamento.

Il segnale che giunge dall'antenna (Boccola « A ») dalla L1 passa al circuito di accordo, formato da L2-C1.

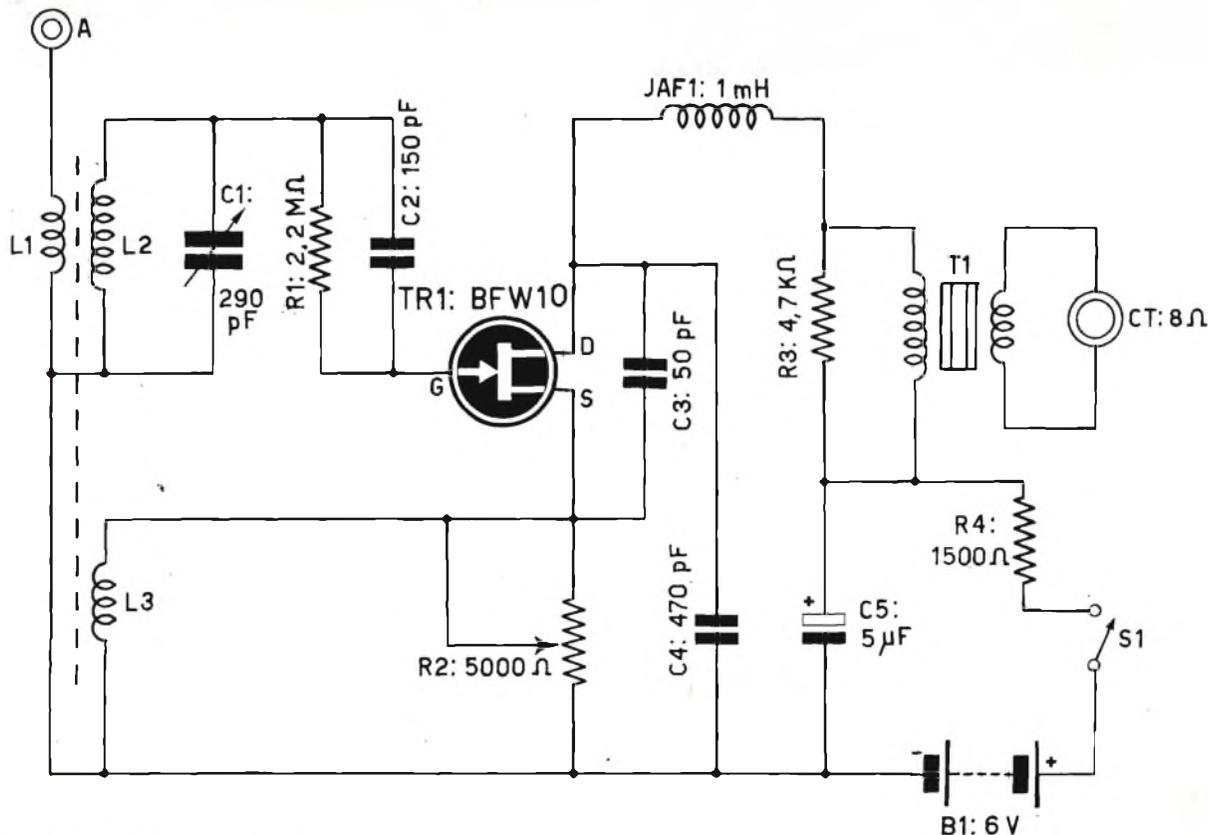


Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore.

Da questo, tramite il « gate-leak » formato da R1 e C2 perviene all'ingresso del transistor.

Il segnale è rivelato tra il « Source » ed il « Gate » del FET (similmente all'azione di un convenzionale diodo p-n). Una parte della RF, però, non viene rivelata e scorre direttamente nel source, ove, se R2 è regolato al massimo o per dei valori intermedi, incontra la L3 in cui fluisce per giungere alla massa comune.

La L3 è induttivamente accoppiata ad L1 ed L2, il segnale presente su di essa, torna quindi al Gate del TR1 dopo aver subito una certa amplificazione. Ne risulta un continuo e successivo passaggio RF tra L2-Gate-Source-L3, che dà luogo ad un innesco, se R2 è regolato per eccesso. Se invece il valore di R2 è accuratamente scelto per un funzionamento lineare, il « loop » reattivo dà luogo solamente ad una serie di cicli amplificatori del

segnale che consentono una notevole sensibilità per il ricevitore.

Anche la selettività si giova del loop reattivo, poiché il funzionamento in regime di preoscillazione, determina una « moltiplicazione del Q » dell'accordo, da cui risulta un migliore potere di selezione dei segnali.

L'audio rivelato, giunge comunque al Drain del TR1, e lo stesso transistor lo amplifica nel passaggio a quest'ultimo elettrodo.

L'impedenza JAF, con C4, filtra via il segnale RF che giunge al Drain con l'audio e solo quest'ultimo scorre nel primario del T1.

La resistenza R3, posta in parallelo all'avvolgimento, serve ad « appiattire » la risonanza relativa. In pratica, senza la R3 la reazione è difficilmente regolabile: con la medesima invece, la rotazione di R2 produce un effetto reattivo lineare e privo (nei limiti che competono ad un ricevitore reattivo) di « strappi », inneschi violenti ed incontrollabili.

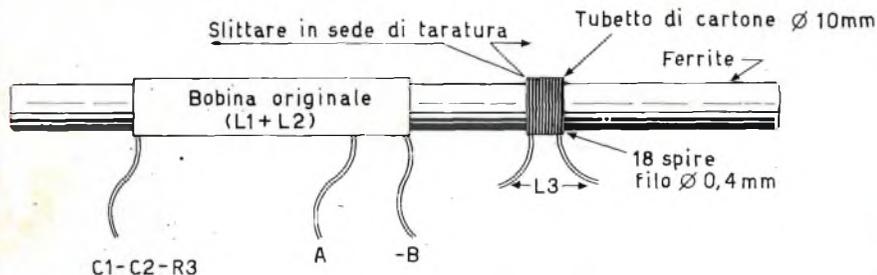


Fig. 2 - Dati costruttivi della bobina L3.

Inutile dire che la R3 è un accorgimento studiato « al banco », ovvero empirico: ciononostante appare efficace.

Anche C5 e R4 sono stati aggiunti in sede di prova per ottenere un funzionamento più stabile del circuito. Mentre il valore della resistenza è critico, usando il BFW10 e la tensione di alimentazione pari a 6 V, quello del condensatore non lo è affatto.

Come C5 si può usare un elemento da 50 o 100 μ F: ovviamente, il condensatore dovrà essere ottimo, perché se fosse un tipo munito di un alto fattore di potenza o vecchio, potrebbe... consumare più corrente del ricevitore medesimo, SIC!

La cuffia, sarà collegata all'avvolgimento secondario del T1, e deve essere magnetica, di qualità buona, fedele; almeno se il ricevitore è destinato all'impiego originale.

Si noti che al secondario del T1 può anche essere collegato un qualsiasi audio amplificatore premontato, in grado di portare il segnale disponibile al livello-altoparlante.

Vediamo ora il montaggio.

Il nostro « ricevitore notturno » impiega uno chassis metallico munito di pannello in plastica teystone.

Le dimensioni del primo sono 140 x 70 x 45 mm., e quelle dell'altro 145 x 145 mm. Le bobine sono tutte e tre avvolte su ferrite; le L1-L2 non occorre prepararle appositamente perché sono precostituite. In pratica, si userà una ferrite G.B.C. tipo 00/0187-05; il capo n. 1 di questa andrà a C1-C2+R1; il capo numero 2 alla massa comune, ed il capo numero 3 all'antenna. Per la L3 occorre effettuare un successivo avvolgimento affiancato di 18 spire di filo da 0,4 oppure 0,5-0,6 mm. (il diametro non è critico).

Come supporto per la bobina aggiunta si userà un tubetto di cartone del diametro di 10 mm., infilato sulla ferrite.

Ad evitare che le spire della L3 si svolgano, a lavoro ultimato occorrerà passare sull'avvolgimento una generosa mano di colla.

Come si sà, le bobine su Ferrite non

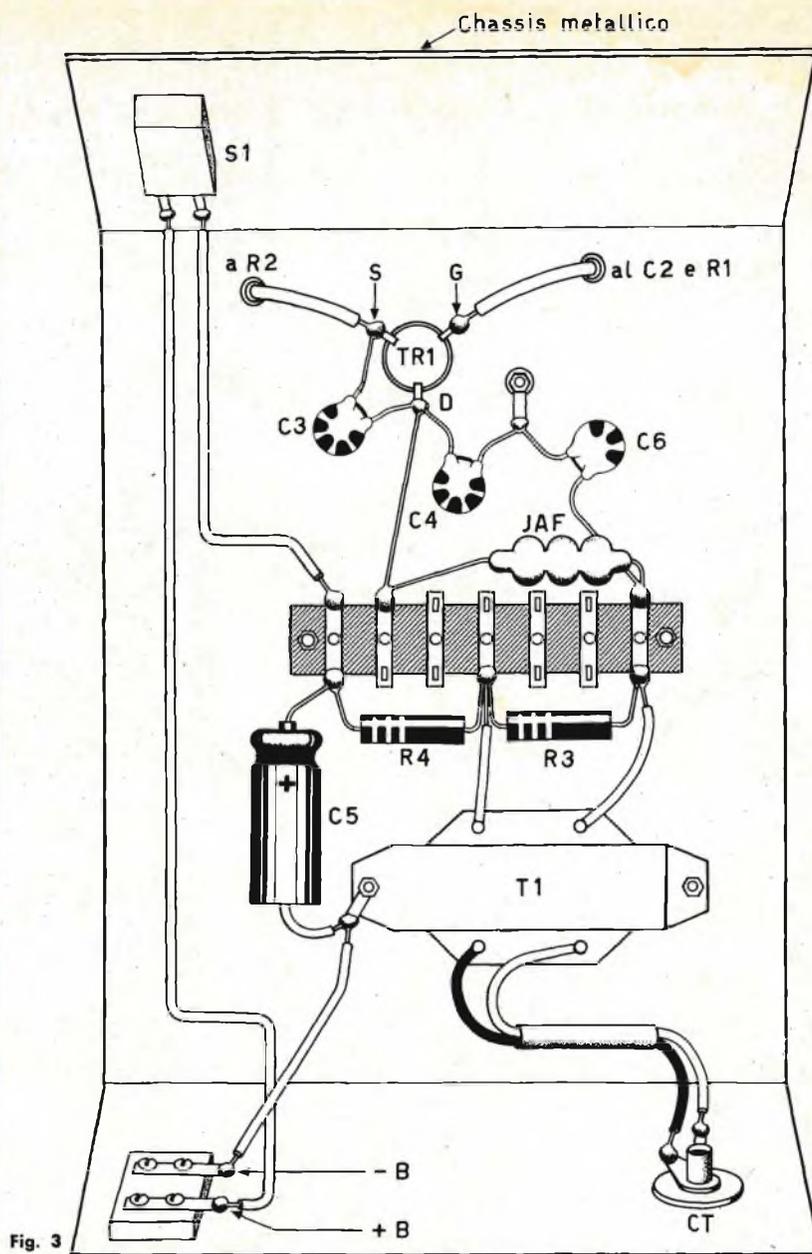
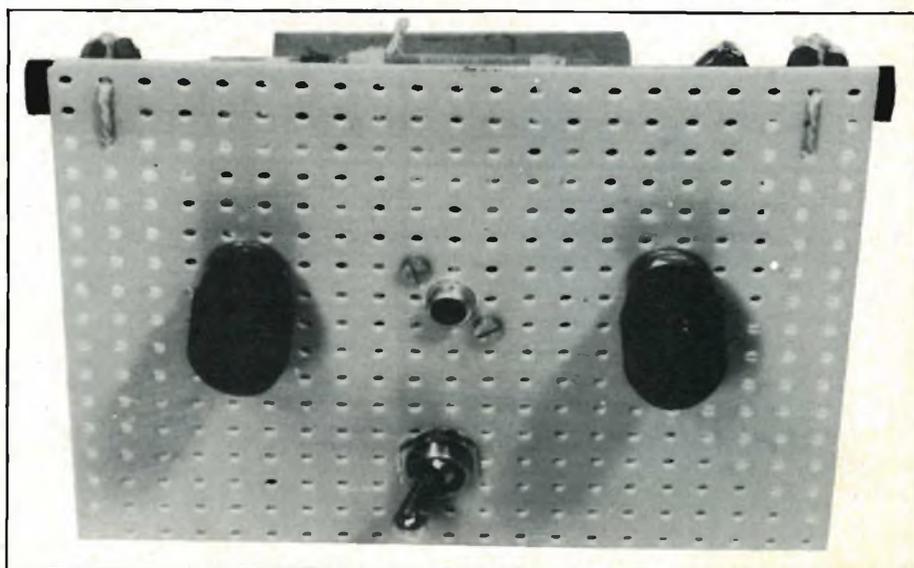


Fig. 3



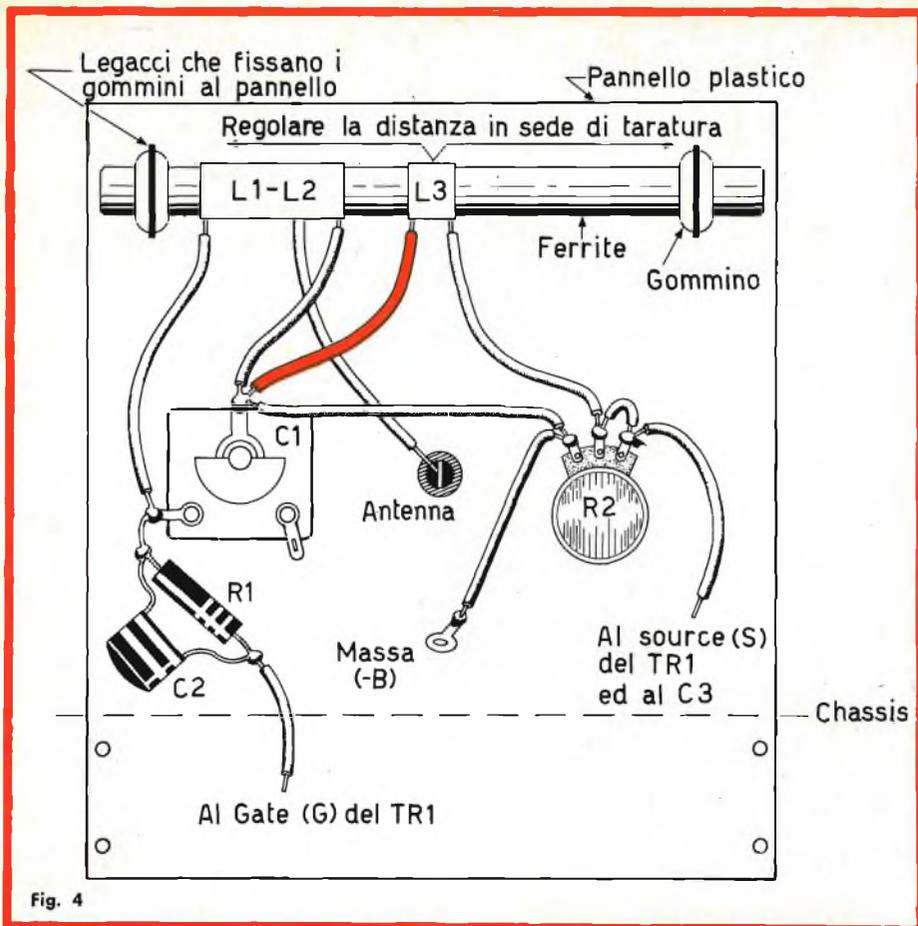


Fig. 4

devono **mai** essere montate su di un chassis metallico: il supporto di L1-L2-L3 sarà quindi montato come indicano le fotografie. Vale a dire alla sommità del pannello.

Per accorciare i collegamenti tra L2 e C1, tra L3 ed R2, questi controlli sono montati **al di sopra** dello chassis (fig. 4), e... per non soffrire di eccessive **angoscie** durante le connessioni del FET, per TR1 si usa uno zoccolino a quattro piedini.

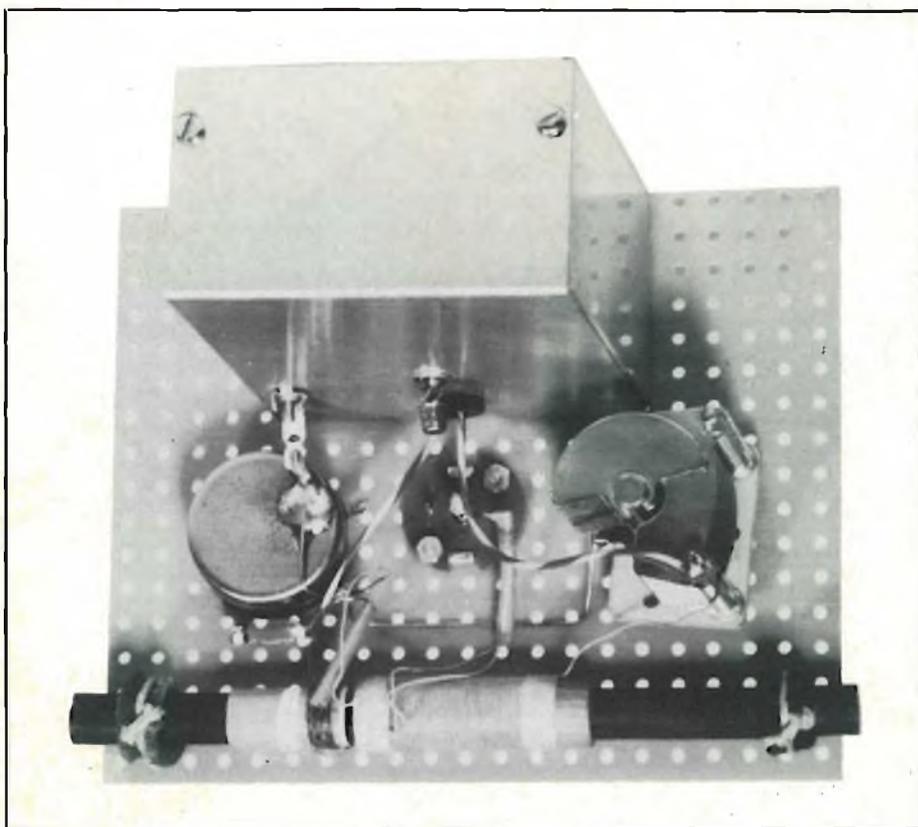
Le connessioni tra C1 ed R1-C2, così come tra R2 e TR1-C3, possono anche essere piuttosto lunghe (data la gamma di lavoro) quindi in questo senso il lettore non si preoccupi soverchiamente.

La JAF, la pila, T1 e le varie altre parti minori (C3-C4-R3-C5-R4-S1) sono tutte montate al disotto dello chassis come mostra il disegno di Fig. 3.

E con ciò, considerando che le fotografie possono dettagliare eventuali punti oscuri del montaggio, smettiamo con la descrizione del montaggio passando al collaudo.

Capo primo: L'antenna. Teoricamente, per ottenere una buona reazione sarebbe necessaria quella generalmente irrealizzabile antenna « esterna » tristemente nota ai nostri amici.

Teoricamente, perché in pratica basta collegare uno spezzone di filo, la boccola d'ingresso ed un termosifone,



I MATERIALI

- B : pila da 6 V
- C1 : cuffia magnetica da 4000 Ω
- C1 : condensatore variabile ad aria da 290 pF
usare la sola sezione maggiore
- C2 : condensatore ceramico da 150 pF
- C3 : condensatore ceramico da 50 pF
- C4 : condensatore ceramico da 470 pF
- C5 : vedi testo
- L1 : bobina avvolta su ferrite
- L2 : come L1
- L3 : vedi testo
- JAF1 : impedenza RF da 1 mH
- R1 : resistore da 2,2 MΩ - 1/2 W - 10%
- R2 : potenziamento lineare da 4,7 kΩ
- R3 : resistore da 4700 Ω - 1/2 W - 10%
- R4 : resistore da 1500 Ω - 1/2 W - 10%
- S1 : interruttore abbinato a R2
- T1 : trasformatore Danovox
Impedenza primaria 20 kΩ, resistenza al
- TR1 : transistor ad effetto di campo BFW11

un rubinetto o una... rete metallica da letto (!) per ottenere una captazione sufficientemente buona dei segnali della RAI.

Effettuata una connessione del genere l'apparecchio può essere collaudato.

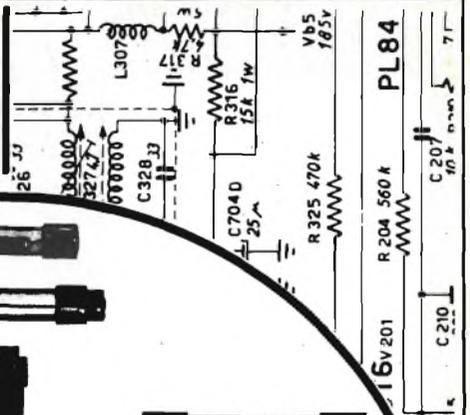
All'inizio della prova, conviene regolare R2 per il massimo valore, ruotando poi C1 non troppo velocemente ma senza neppure tanta cura. Se in tal modo si odono in cuffia numerosi sibili, gorgogli, suoni di... trombetta e simili, la prova può essere continuata. In caso contrario, ovvero che non si oda proprio alcun suono, dopo aver riscontrato il cablaggio alla ricerca di errori banali si invertiranno le connessioni della L3, portando al cursore di R2 il filo che prima andava a massa e viceversa. In queste condizioni, e con R2 al massimo valore, i **sibili si devono udire**. Ora, il lettore sappia che **sotto ad ogni sibilo vi è il segnale di una stazione**; il disturbo infatti è il risultato del « battimento » tra la portante dell'emettitore ed il segnale RF generato dal ricevitore funzionante in regime oscillatorio del ricevitore. Per udire il suono al posto del sibilo, è ovviamente necessario smorzare l'inesco RF generato dal BFW10, il che si ottiene regolando con cura R2.

Il ricevitore è tanto semplice, che ogni ulteriore commento sarebbe certo di troppo. Quindi è giusto augurare a questo punto agli eventuali costruttori il rituale **buon ascolto!**

FUSIBILI

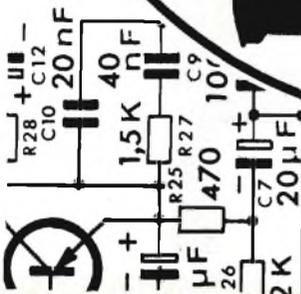
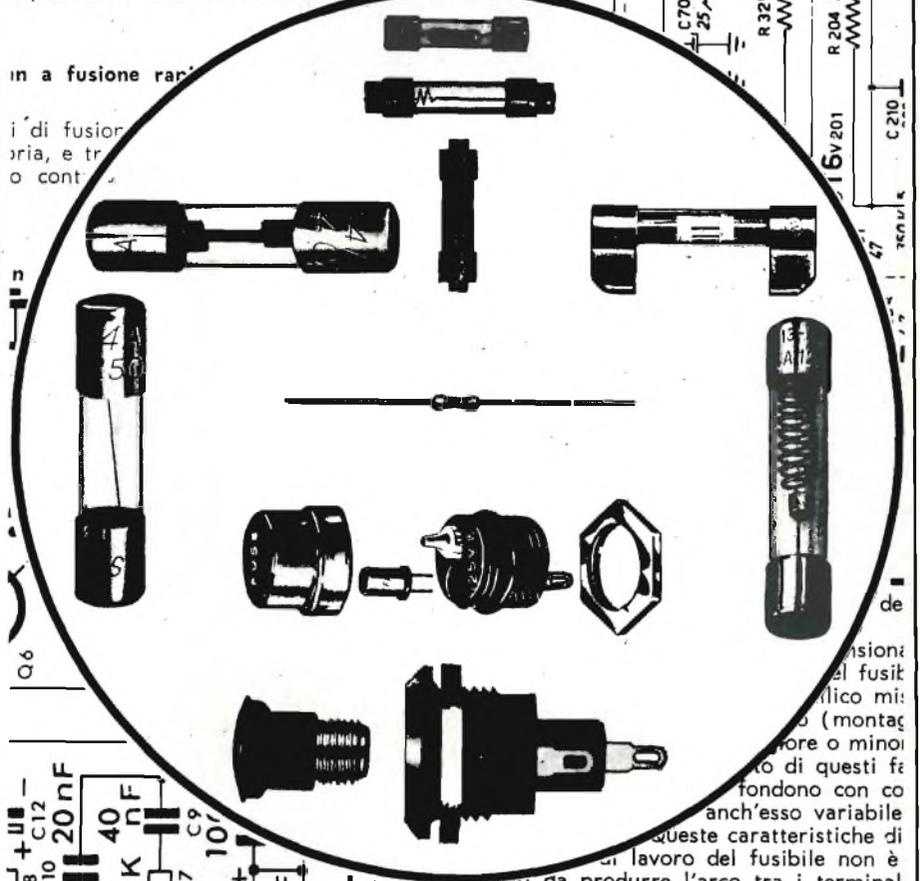
WICKMANN

...sione WICKMANN hanno il compito di prevenire la distruzione conseguente a correnti di picco di interruzione ad azione automatica e con precisa sicurezza. Trovano impiego nelle misure di misura, apparecchiature elettromedicali e nei fusibili WICKMANN corrispondono alle norme alle VDE 0820 e DIN 41680. Le serie WICKMANN - DIN 4154 - 41577 - si dividono in: a) normale, b) semiritardata e ritardata



in a fusione rapida

i di fusione
aria, e tra
o cont...



...nsioni
del fusibile
ilico mi
o (montag
ore o mino
to di questi fa
fondono con co
anch'esso variabile
queste caratteristiche di
lavoro del fusibile non è
provati da produrre l'arco tra i terminali
Si noti che per l'effetto dell'interruzione
circuito e, se quest'ultimo è induttivo, per
e capaci di produrre un arco.
Tutti i fusibili Littelfuse da 125 e 500
generatore a tensione costante senza per
In genere poi, poichè nei circuiti pratici
componenti anzichè dal fusibile. quest'ult

	Numero di Codice G.B.C.	Prezzo di Listino
	11/0763-00	580
	PP/0314-00	3.000
	OO/0131-01	800
	BB/0110-72	30
	BB/0110-57	30
	BB/0110-90	30
	OO/0187-05	800
	OO/0187-05	800
	OO/0498-02	150
	DR/0112-99	14
	DP/0822-47	600
	DR/0111-71	14
	DR/0111-47	14
primario 2100 Ω	HT/2600-00	4.000
		6.000





miscel

Non vi è mai capitato di ascoltare un programma radiofonico in cui viene fatta un'intervista ad una persona che parli una lingua diversa dalla vostra? Vi sarà capitato certamente; ed

avrete notato che dopo poche parole, la voce « straniera » diminuisce di intensità mentre si sovrappone con una intensità maggiore, la voce dell'interprete. Oppure di stare beatamen-

te seduti in una comoda poltrona di una sala cinematografica ed osservare l'inizio di un Western, ed udire la voce dello speaker che annuncia con enfasi la leggendaria sto-

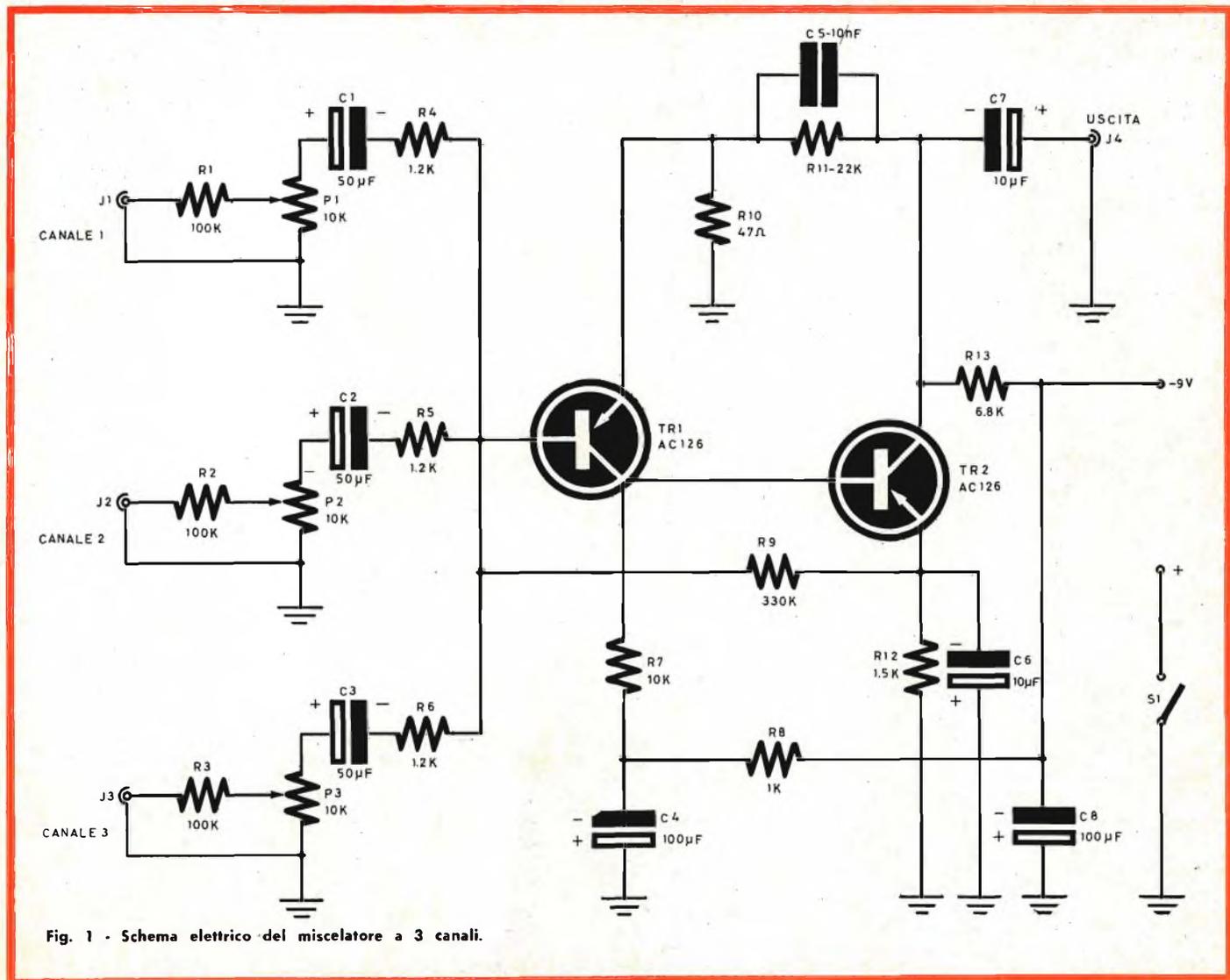


Fig. 1 - Schema elettrico del miscelatore a 3 canali.

Il miscelatore che presentiamo in questo articolo è certamente utile nei più svariati campi; per cui, siamo certi, soddisferà un gran numero di lettori ed in particolare tutti coloro che ci hanno scritto chiedendoci una simile realizzazione.

atore a tre canali

ria delle praterie dell'Oregon in cui eroici pionieri ecc... mentre una musicetta rallegrata da rumori, spari e grida; accompagna la voce profonda dell'introduttore dando al tutto un suggestivo colore. Nei due esempi citati c'è un punto in comune e questo punto è la somma di voci più musica o più voci fra loro con intensità variabile. Molti amatori dell'audio conoscono benissimo il circuito che offre la possibilità di queste « somme ad effetto psicologico »: esso è chiamato miscelatore. Un buon miscelatore a diversi ingressi è particolarmente indicato per incisioni con registratore. Esso offre la possibilità di poter cantare con la cantante preferita, semplicemente iniettando il suono su un canale e cantando nell'altro: dopo alcuni tentativi di « sincronismo » si ottengono molto spesso effetti divertenti. Anche chi suona uno strumento, chitarra, pianoforte, armonica, può adoperare un miscelatore per « suonare accompagnato » dall'orchestra che preferisce. Il miscelatore poi, è la manna dei cineamatori. Con questo apparecchio ed un pochino di fantasia, infatti, si può ottenere una sonorizzazione « studios » in qualsiasi pellicola da dilettante. Ma veniamo alla parte più interna e quindi la più importante. Esporremo quelle che sono le premesse teorico-pratiche per costruire un miscelatore. Le difficoltà da evitare sono; 1) l'interazione fra gli ingressi che devono essere assolutamente divisi ed indipendenti. 2) Il fruscio di fondo, che verrebbe amplificato con i segnali divenendo un brusio inaccettabile. 3) Il « taglio » dovuto alla non-linearità degli stadi miscelatori; più che mai dan-

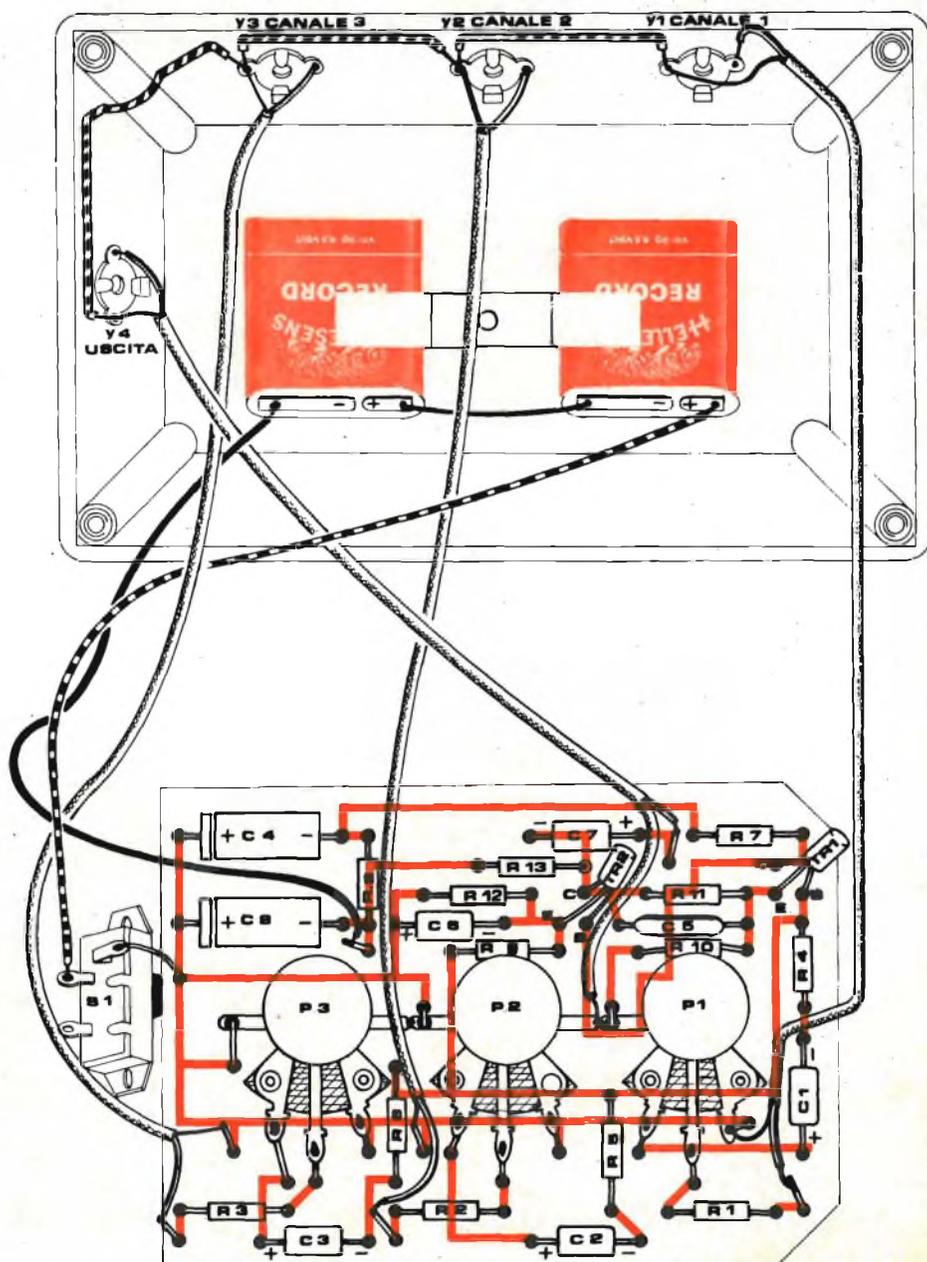


Fig. 2 - Schema di cablaggio del miscelatore a 3 canali.

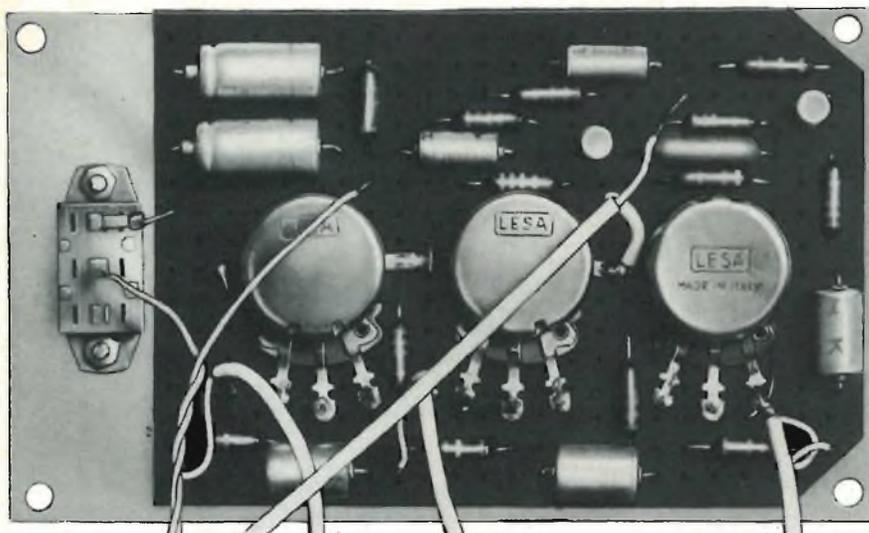


Fig. 3 - Aspecto della basetta con tutti i componenti montati.

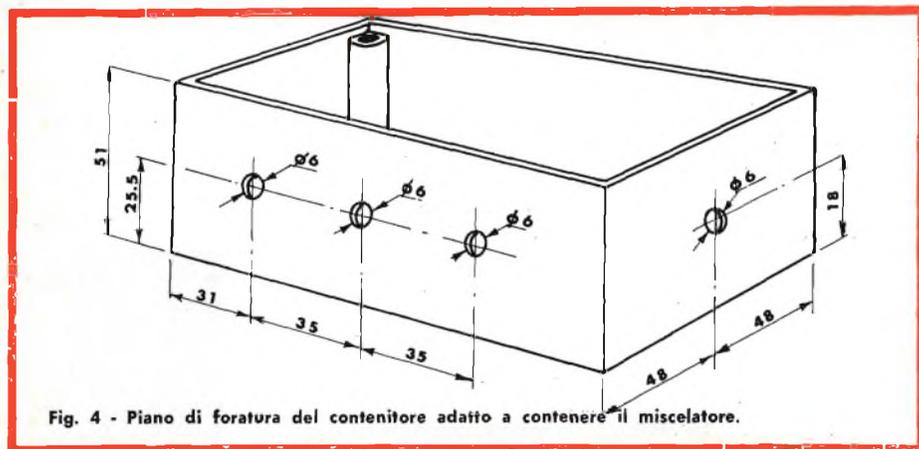


Fig. 4 - Piano di foratura del contenitore adatto a contenere il miscelatore.

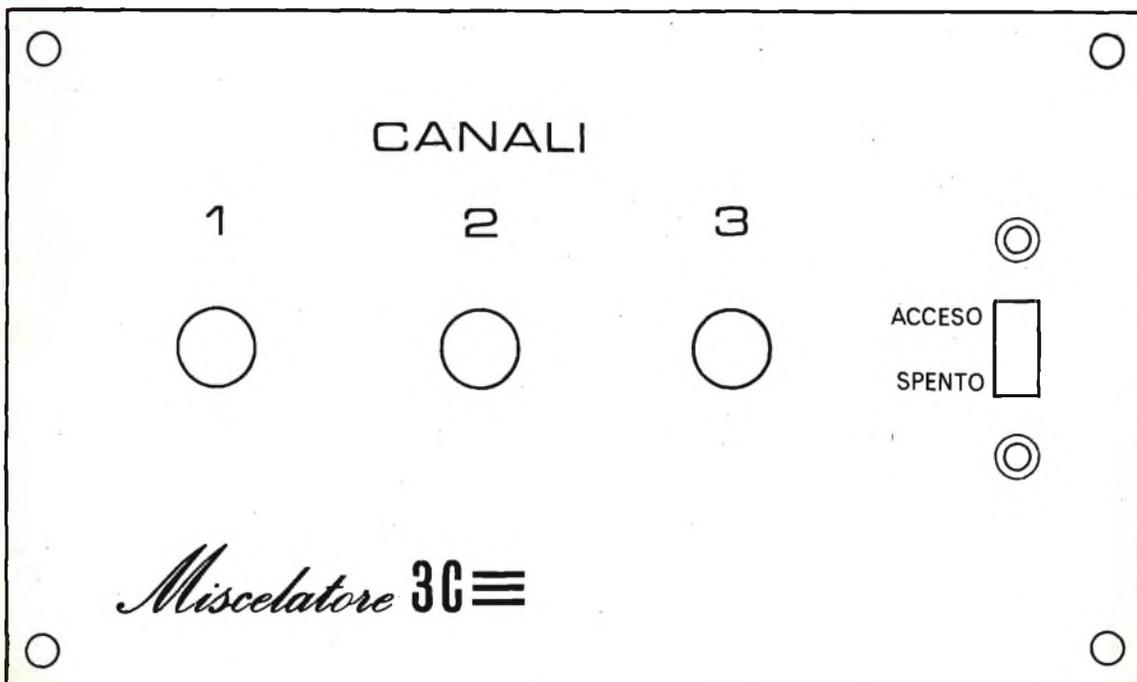


Fig. 5 - Disegno in scala 1:1 del pannello del generatore.

noso in un congegno del genere, che deve poter amplificare musica, voce, effetti; in sostanza, una banda estremamente larga.

Nel preamplificatore-miscelatore che presentiamo i tre punti negativi li abbiamo risolti. Vediamo il circuito mostrato in fig. 1. Siccome sono da prevedere ingressi ad alta impedenza, in linea generale, le resistenze che bilanciano l'impedenza d'ingresso del Tr1 (cioè R1 R2 R3) fungono da separatrici per gli ingressi con ottimo risultato.

Il fruscio o i rumori di fondo, sono evitati adattando dei transistor (quindi nessun ronzio, data l'alimentazione con pile) e scegliendo tra questi, tipi a basso livello di rumore proprio (nel nostro caso abbiamo ritenuto più che sufficienti il tipo AC126).

Per rendere più piatto e largo il responso, sono applicate al preamplificatore due tensioni a controreazione: la prima è generica ed è applicata attraverso R4, la seconda è determinata dalla tendenza di riprodurre meglio le frequenze alte che non le basse, per cui il circuito formato da R11 - C5 e applicato tra il collettore di TR2 e lo emitter di TR1 consente una controreazione di 7÷8 dB sulle frequenze alte in modo da rendere piatta la curva di responso audio.

Le caratteristiche di questo miscelatore sono: amplificazione dei segnali audio compresi tra 20 Hz e 12.000 Hz con circa 3 dB di variazione, quindi è da ritenere ottimo a qualsiasi applicazione, l'ingresso dei rispettivi canali è ad alta impedenza, l'alimentazione è a 9V.

Quest'ultima è resa autonoma per non complicare le connessioni ad un alimentatore esterno il quale, potrebbe introdurre eventuale ronzio di filtraggio insufficiente: quindi vengono usate delle batterie dato il consumo molto basso (circa 2,5 mA) e la loro lunga durata.

Veniamo ora alla parte costruttiva del miscelatore.

In fig. 2 è mostrato il cablaggio dei componenti che è di grande aiuto particolarmente per coloro che ancora non hanno molta pratica in montaggi elettronici.

Circa la sequenza da seguire per il montaggio, consigliamo di tagliare una basetta a isolette ramate del tipo G.B.C. 00/5684-00 dalle dimensioni di 125 x 85 e ritagliarne gli spigoli come mostra la fig. 2.

Quindi, si esegue la foratura della basetta per il montaggio dei componenti, tenendo presente che per i potenziometri bisogna rispettare la distanza data dal disegno scala 1:1 di fig. 5. I componenti quali resistenze, condensatori e transistor non devono superare l'altezza dei potenziometri. Il collegamento tra i vari componenti lo si esegue con i terminali, se lunghi a sufficienza, dei componenti stessi oppure con del filo nudo.

A cablaggio ultimato, i potenziometri vengono fissati con i rispettivi dati e a sua volta tutto l'insieme verrà fissato al pannello comando al quale ultimo sarà inoltre fissato l'interruttore S1.

Per il montaggio delle prese a jack è riportato in fig. 4 un disegno di foratura di un contenitore (tipo G.B.C. 00/0946-00 - custodia Keystone completa di coperchio).

Per il fissaggio delle batterie, in fig. 6 è visibile lo schizzo di una squadretta e saranno sistemate come mostra la figura 2.

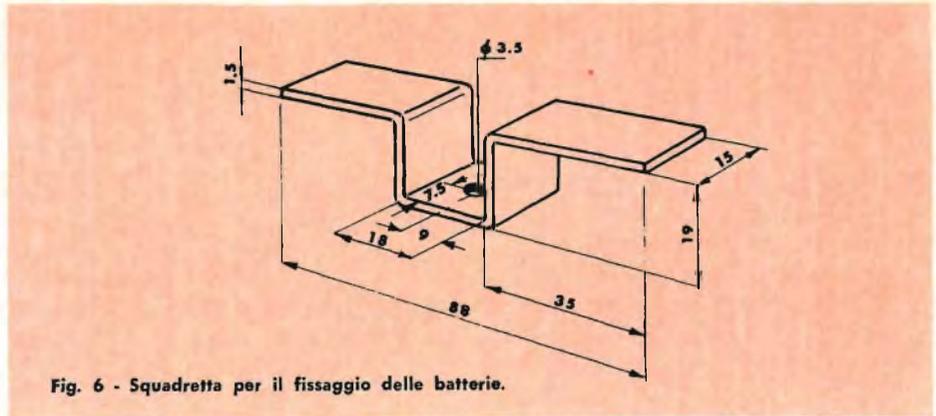


Fig. 6 - Squadretta per il fissaggio delle batterie.

I MATERIALI	Numero di Codice G.B.C.	Prezzo di Listino
R1 : resistore da 100 kΩ - 1/2 W - 5%	DR/0222-35	24
R2 : come R1	DR/0222-35	24
R3 : come R1	DR/0222-35	24
R4 : resistore da 1,2 kΩ - 1/2 W - 5%	DR/0221-43	24
R5 : come R4	DR/0221-43	24
R6 : come R4	DR/0221-43	24
R7 : resistore da 10 kΩ - 1/2 W - 5%	DR/0221-87	24
R8 : resistore da 1 kΩ - 1/2 W - 5%	DR/0221-39	24
R9 : resistore da 330 kΩ - 1/2 W - 5%	DR/0222-59	24
R10 : resistore da 47 Ω - 1/2 W - 5%	DR/0220-75	24
R11 : resistore da 22 kΩ - 1/2 W - 5%	DR/0222-03	24
R12 : resistore da 1,5 kΩ - 1/2 W - 5%	DR/0221-47	24
R13 : resistore da 6,8 kΩ - 1/2 W - 5%	DR/0221-79	24
C1 : condensatore elettrolitico da 50 μF - 12 VL	BB/3380-10	110
C2 : come C1	BB/3380-10	110
C3 : come C1	BB/3380-10	110
C4 : condensatore elettrolitico da 100 μF - 12 VL	BB/3390-10	120
C5 : condensatore in poliestere da 10 nF	BB/2560-00	40
C6 : condensatore elettrolitico da 10 μF - 12 VL	BB/3370-10	100
C7 : come C6	BB/3370-10	100
C8 : come C6	BB/3390-10	120
S1 : deviatore unipolare	GL/4120-00	160
4 - prese jack	GP/0340-00	110 cad.
4 - spinotti	GP/1030-00	120 cad.
3 - manopole	FF/0118-20	60 cad.
1 - custodia Keystone	OO/0946-00	950
1 - piastra Keystone	OO/5684-00	350
2 - pile da 4,5 V	II/0742-00	210 cad.
P1 : potenziometro lineare da 10 kΩ	DP/1113-10	550
P2 : come P1	DP/1113-10	550
P3 : come P1	DP/1113-10	550
TR1 : transistor AC126	—	750
TR2 : come TR1	—	750

Il disegno di fig. 5 ritagliato e fissato al coperchio del contenitore viene utilizzato quale dima di foratura e quale serigrafia di disposizione comandi. Il collegamento tra basetta cablata e prese jack va eseguito con cavetto schermato; così dicasi per gli spinotti di ingresso e di uscita.

La massa deve essere comune alla basetta, alle prese jack e agli schermi dei potenziometri affinché non venga introdotto eventuale ronzio dovuto alla impedenza d'ingresso elevata.

Nel caso che il miscelatore si trovasse nelle vicinanze di sorgenti di disturbo che possono causare forte ronzio e scariche, è bene schermare il tutto in un contenitore metallico.

Per quanto riguarda la disposizione dei componenti non esiste nessun punto critico quindi a montaggio ultimato il funzionamento è certo.

Nella foto del titolo si vede il miscelatore come appare quando il tutto è stato eseguito con ordine.

OPERAZIONE A PREMI

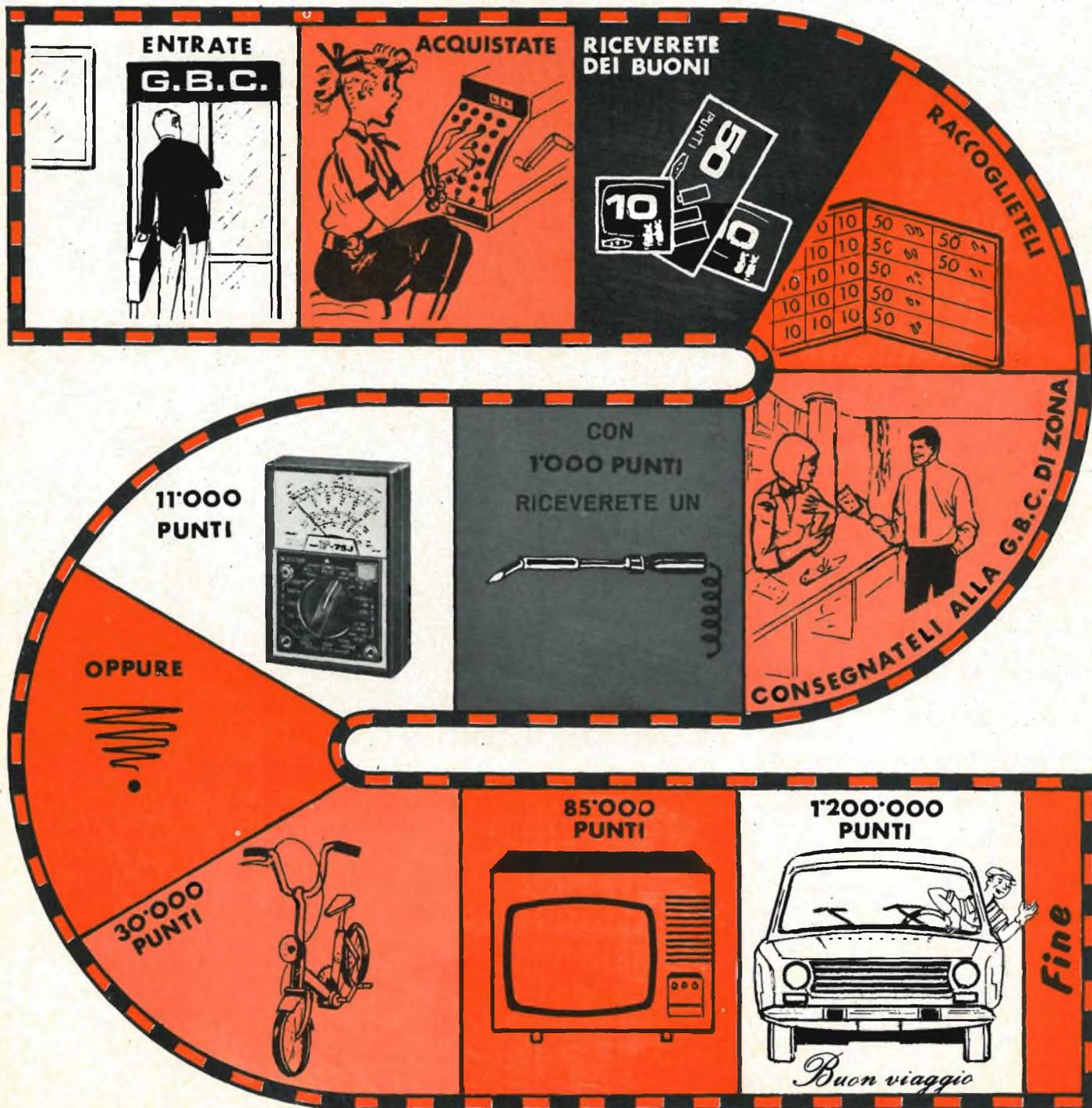
G.B.C.
Italiana

Continua la nuova Operazione a Premi G.B.C. iniziata il 1° novembre 1968 e la cui chiusura è prevista entro il 10 settembre 1969.

I premi posti in palio sono molti e ricchi: vi è persino la possibilità di guadagnare una FIAT 124, oltre a televisori, biciclette, collane di perle, orologi, canotti pneumatici e ciclomotori, oggi tanto di moda.

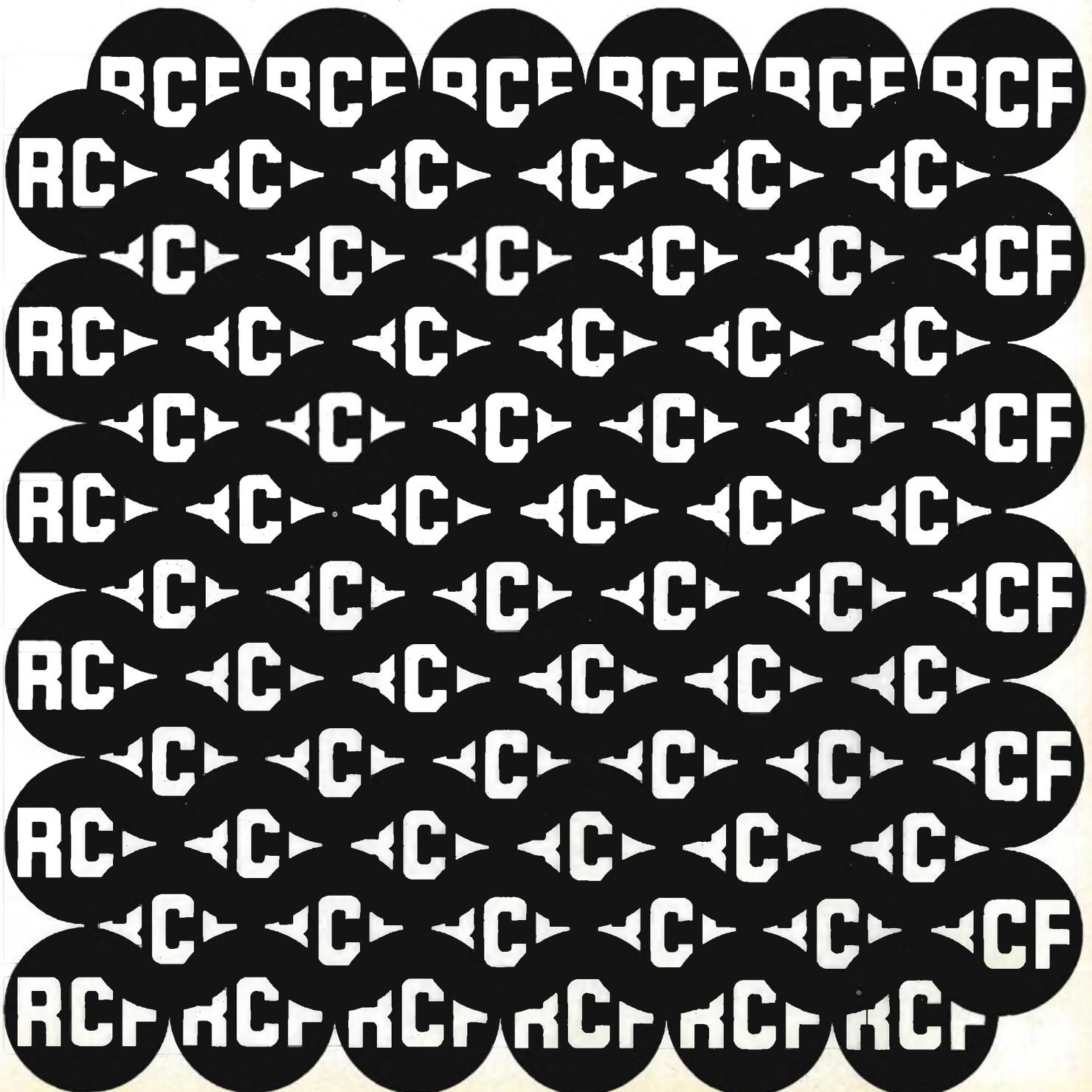
Non si è nemmeno tralasciato di dare ai tecnici la possibilità di ricevere oggetti a loro utili. Infatti, fra i premi vi sono tester, trousse e molti altri strumenti di lavoro.

Per maggiori informazioni, ci si può rivolgere presso tutti i punti di vendita dell'organizzazione G.B.C. in Italia.





MICROFONI ■ DIFFUSORI A TROMBA ■ UNITÀ MAGNETODINAMICHE
COLONNE SONORE ■ MISCELATORI ■ AMPLIFICATORI BF
CENTRALINI ■ ALTOPARLANTI PER HI-FI ■ COMPONENTI PER HI-FI
AMPLIFICATORI STEREO HI-FI ■ CAMBIADISCHI ■ CASSE ACUSTICHE



Microfoni



MD. 1563/C
MD. 1563/C Hi-z



MD. 1564/C
MD. 1564/C Hi-z



MD. 1563/L
MD. 1563/L Hi-z



MD. 1564/L
MD. 1564/L Hi-z



MD. 1562



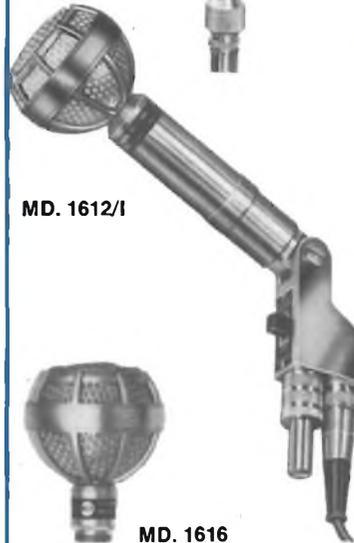
MD. 1565



MD. 1603



MD. 1612



MD. 1612/I



MD. 1616



MD. 1641



MD. 1720



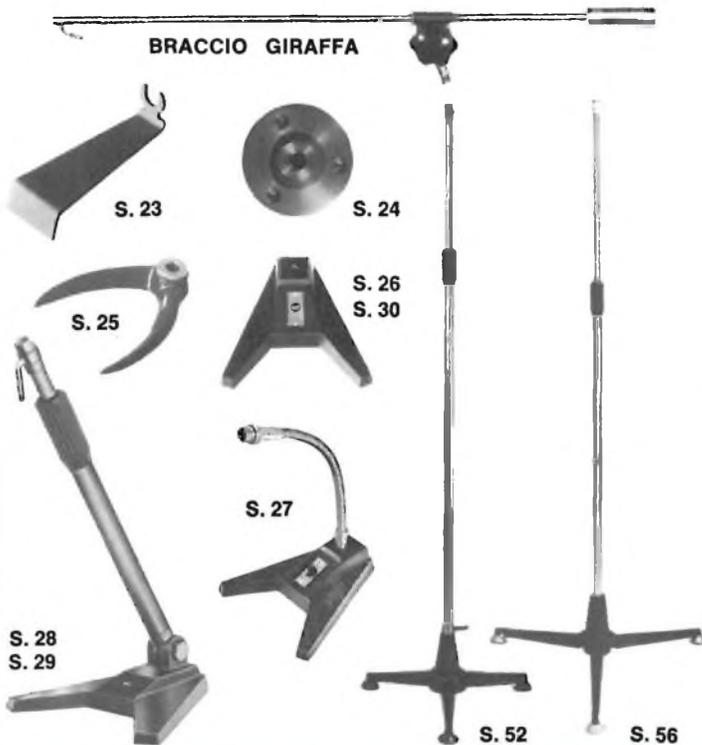
MD. 1708

Modello	Curva polare	Impedenza ohm	Sensibilità 1000 Hz	Curva di risposta CPS	Dimensioni m/m	Peso gr.	Prezzo Lire
MD. 1562	panoramico	200 20.000	0,1 mV/μb 1,3 mV/μb	40 ÷ 15.000	25 x 300	300	40.000
MD. 1563 C	panoramico	150	0,1 mV/μb	100 ÷ 12.000	25 x 80	100	8.250
MD. 1563 C Hi-Z	panoramico	50.000	1,3 mV/μb	100 ÷ 12.000	25 x 80	120	8.650
MD. 1563 L	panoramico	150	0,1 mV/μb	100 ÷ 12.000	25 x 80	240	9.100
MD. 1563 L Hi-Z	panoramico	50.000	1,3 mV/μb	100 ÷ 12.000	25 x 80	260	9.500
MD. 1564 C	cardioide	150	0,1 mV/μb	50 ÷ 15.000	25 x 95	120	8.550
MD. 1564 C Hi-Z	cardioide	50.000	1,5 mV/μb	50 ÷ 15.000	25 x 95	140	8.950
MD. 1564 L	cardioide	150	0,1 mV/μb	50 ÷ 15.000	25 x 95	260	9.400
MD. 1564 L Hi-Z	cardioide	50.000	1,5 mV/μb	50 ÷ 15.000	25 x 95	280	9.800
MD. 1565	cardioide	250 30.000	0,15 mV/μb 1,3 mV/μb	50 ÷ 16.000	20 x 160	330	18.000
MD. 1603/2000	panoramico	200	0,2 mV/μb	50 ÷ 12.000	40 x 40 x 110	270	6.475
MD. 1603/30000	panoramico	30.000	2,5 mV/μb	50 ÷ 12.000	40 x 40 x 110	290	7.350
MD. 1612 MD. 1612/I	cardioide	200 30.000	0,18 mV/μb 1,3 mV/μb	30 ÷ 15.000	57 x 165	525	15.800 17.500
MD. 1616	cardioide	200	0,17 mV/μb	30 ÷ 13.000	57 x 73	265	12.000
MD. 1641	cardioide	200 30.000	0,16 mV/μb 1,5 mV/μb	40 ÷ 15.000	45 x 180	490	29.000
MD. 1708	cardioide	200	0,15 mV/μb	30 ÷ 16.000	62 x 68 x 135	580	36.000
MD. 1720 (*)	cardioide	200	0,16 mV/μb	30 ÷ 16.000	49 x 185	485	49.000

(*) Con regolatore di tono a 3 posizioni.

N.B. - Tutti i microfoni sono forniti completi di mt. 5 di cavo ad eccezione dei modelli MD. 1563/C - MD. 1564/C - MD. 1616.

Sostegni e accessori per microfoni



Sostegni per microfoni

- S. 52 - Da pavimento, peso gr. 2.500 ca. L. 6.400
 S. 56 - Da pavimento, professionale, con piedistallo ripiegabile, peso gr. 3.600 ca. L. 10.800
BRACCIO GIRAFFA per sostegni S. 52 e S. 56, lunghezza totale cm. 88, peso Kg. 1,300 L. 5.700
 S. 23 - Da tavolo per MD. 1603, peso gr. 50 ca. L. 150
 S. 24 - Per installazioni fisse, per bracci, peso gr. 60 ca. L. 480
 S. 25 - Da tavolo, peso gr. 200 ca. L. 840
 S. 26 - Da tavolo per bracci flessibili e A. 515, peso gr. 800 ca. L. 2.100
 S. 27 - Sostegno da tavolo completo di spina SFE/03 (norma DIN 41524), interruttore e mt. 5 di cavo per microfoni MD. 1563/C, MD. 1564/C e MD. 1616, peso gr. 1.050 ca. L. 5.430
 S. 28 - Da tavolo, orientabile, peso gr. 2.200 ca. L. 4.900
 S. 29 - Da tavolo, orientabile, peso gr. 5.400 ca. L. 7.200
 S. 30 - Da tavolo, per flessibili e A. 515, peso gr. 5.000, L. 4.300



A. 501

A. 505

Snodi, supporti

- A. 501 - Snodo per microfoni MD. 1563/L e MD. 1564/L L. 560
 A. 505 - Supporto regolabile L. 2.400



PVFE/03

SFE/03

PPFE/03

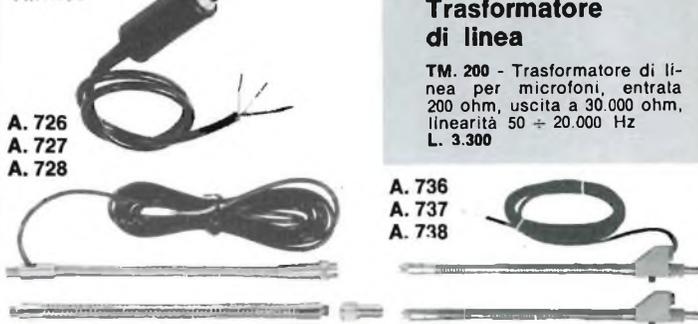
Connettori per microfoni

- PVFE/03 Presa schermata volante (DIN 41524) con filettatura per ghiera di bloccaggio L. 555.
 SFE/03 Spina schermata tripolare (DIN 41524) con ghiera di bloccaggio filettata L. 590.
 PPFE/03 Presa schermata per pannello, tripolare (DIN 41524) con filettatura per ghiera di bloccaggio L. 420.

Jack

- A. 225 - Spina Ø mm. 6 L. 610 - A. 226 - Spina Ø mm. 6 L. 710 -
 A. 227 - Spina Ø mm. 5 L. 230

TM. 200



A. 726
 A. 727
 A. 728

Trasformatore di linea

TM. 200 - Trasformatore di linea per microfoni, entrata 200 ohm, uscita a 30.000 ohm, linearità 50 ± 20.000 Hz L. 3.300

A. 736
 A. 737
 A. 738

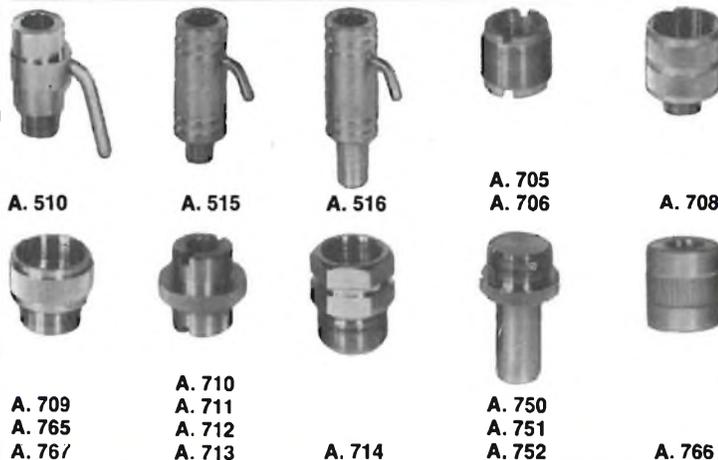
A. 720 - A. 721 - A. 722 - A. 723 A. 755 A. 746 - A. 747 - A. 748

Bracci flessibili

- A. 720 - Ø mm. 13, lunghezza mm. 250, filetti di raccordo 10 x 1 L. 1.500
 A. 721 - Ø mm. 15, lunghezza mm. 300, filetti di raccordo 10 x 1 L. 1.980
 A. 722 - Con foro laterale per l'uscita del cavo, Ø mm. 15, lunghezza mm. 300, filetti di raccordo 10 x 1 L. 2.370
 A. 723 - Con foro laterale per uscita cavo, Ø mm. 15, lunghezza mm. 600, filetti di raccordo 10 x 1 L. 3.450
 A. 726 - Per MD. 1563/C e MD. 1564/C, completo di spina SFE/03 e di mt. 5 di cavo, Ø mm. 10, lunghezza mm. 270, filetto di raccordo 10 x 1 L. 3.120
 A. 727 - Per microfoni, completo di spina SFE/03 e di mt. 5 di cavo, Ø mm. 15, lunghezza mm. 300, filetto di raccordo 10 x 1 L. 4.000
 A. 728 - Come il mod. A. 727, ma lungo mm. 600 L. 5.080
 A. 736 - Per microfoni, con interruttore, spina SFE/03 e mt. 5 di cavo, Ø mm. 15, lunghezza mm. 230, L. 5.400
 A. 737 - Come il mod. A. 736, ma lungo mm. 300 L. 5.700
 A. 738 - Come il mod. A. 736, ma lungo mm. 600 L. 6.700
 A. 746 - Per microfoni, con interruttore, spina SFE/03, presa PPFE/03, Ø mm. 15, lunghezza mm. 230 L. 4.400
 A. 747 - Come il mod. A. 746, ma lungo mm. 300 L. 4.700
 A. 748 - Come il mod. A. 746, ma lungo mm. 600 L. 5.700

Cavi per microfono con connettori

- CA.1 mt. 5 cavo 2/c completo di 2 spine SFE/03 L. 2.900
 CA.2 come CA.1, ma con mt. 10 di cavo a 2/c L. 3.850
 CA.3 mt. 10 cavo 2/c completo di spina SFE/03 e presa PVFE/03 L. 3.750



A. 510

A. 515

A. 516

A. 705
 A. 706

A. 708

A. 709

A. 710
 A. 711

A. 712

A. 713

A. 714

A. 750

A. 751

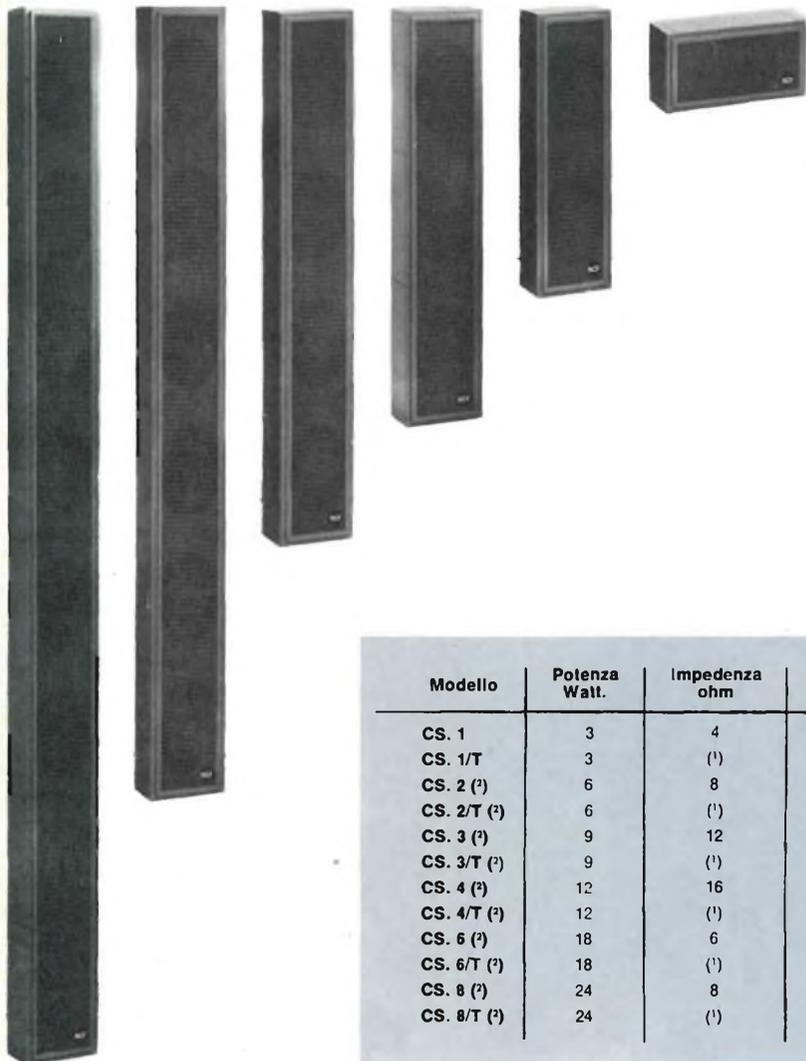
A. 752

A. 766

Raccordi e riduzioni

- A. 510 - Terminale per sostegno, filetto esterno 14x1, foro mm. 11 L. 450
 A. 515 - Terminale per sostegni S. 24, S. 26 e S. 30, filetto esterno 10 x 1, foro mm. 11 L. 450
 A. 516 - Terminale c/gambo Ø mm. 11, foro mm. 11 L. 450
 A. 705 - Filetto esterno 16 x 1, interni 3/8" e 1/2" L. 300
 A. 706 - Filetto esterno 16 x 1, interni 3/8" e 1/2" L. 300
 A. 708 - Filetto esterno 1/8" gas, interno 16 x 1 (1/8" 27) L. 400
 A. 709 - Filetto esterno 14 x 0,75, interno 16 x 1 (1/8" 27) L. 400
 A. 710 - Filetti esterni 10 x 1 e 16 x 1, L. 400
 A. 711 - Filetti esterni 14 x 1 e 14 x 0,75 L. 400
 A. 712 - Filetti esterni 3/8" e 14 x 1 L. 400
 A. 713 - Filetti esterni 3/8" e 10 x 1 L. 400
 A. 714 - Filetto esterno 16 x 1, interno 14 x 0,75 L. 400
 A. 750 - Filetto esterno 16 x 1 Ø gambo mm. 11 L. 400
 A. 751 - Filetto esterno 14 x 0,75 Ø gambo mm. 11 L. 400
 A. 752 - Filetto esterno 12 x 1 Ø gambo mm. 11 L. 400
 A. 755 - C/gambo Ø mm. 11 e filetto interno 10 x 1 L. 400
 A. 765 - Filetto esterno 16 x 1, interno 10 x 1 per MD. 1603 L. 400
 A. 766 - Filetti interni 14 x 0,75 e 10 x 1 L. 400
 A. 767 - Filetto interno 10 x 1, esterno 14 x 0,75, L. 400

Colonne sonore



NOTE:

(¹) Completa di trasformatore di linea con prese per entrata a tensione costante 70 V o 100 V, con regolazione della potenza dichiarata: totale $-1/2$ $-1/4$ e prese per entrata con impedenza relativa.

(²) Fornite corredate di staffe che ne permettono il montaggio orientabile in qualsiasi direzione.

Modello	Potenza Watt.	Impedenza ohm	Frequenza di risposta Hz	Dimensioni m/m	Peso Kg.	Prezzo Lire
CS. 1	3	4	120 ÷ 10.000	137 x 85 x 260	1,700	4.500
CS. 1/T	3	(¹)	120 ÷ 10.000	137 x 85 x 260	2,200	7.000
CS. 2 (²)	6	8	120 ÷ 10.000	137 x 85 x 485	3,300	9.250
CS. 2/T (²)	6	(¹)	120 ÷ 10.000	137 x 85 x 485	3,800	12.250
CS. 3 (²)	9	12	120 ÷ 10.000	137 x 85 x 710	4,900	13.750
CS. 3/T (²)	9	(¹)	120 ÷ 10.000	137 x 85 x 710	5,400	16.750
CS. 4 (²)	12	16	120 ÷ 10.000	137 x 85 x 930	6,500	17.900
CS. 4/T (²)	12	(¹)	120 ÷ 10.000	137 x 85 x 930	7,100	20.900
CS. 6 (²)	18	6	120 ÷ 10.000	137 x 85 x 1380	9,700	25.900
CS. 6/T (²)	18	(¹)	120 ÷ 10.000	137 x 85 x 1380	10,300	28.900
CS. 8 (²)	24	8	120 ÷ 10.000	137 x 85 x 1825	12,900	33.900
CS. 8/T (²)	24	(¹)	120 ÷ 10.000	137 x 85 x 1825	13,500	36.900

Trombe complete di unità magnetodinamica

HD. 106

HD. 110

HD. 210/P
HD. 210/PT

HD. 210/P PIOGGIA
HD. 210/PT PIOGGIA



Modello	Frequenza di taglio Hz	Angolo di dispersione	Colonna d'aria m/m	Imboccatura m/m	Profondità m/m	Peso Kg.	Potenza		Impedenza ohm	Prezzo Lire
							lavoro W	punta W		
HD. 106 (¹)	800	75°	260	106	125	0,800	5	10	16 (³)	9.800
HD. 110 (²)	780	90°	140	108	76	0,740	5	10	16 (³)	9.600
HD. 210 P (¹)	350	120°	350	210	210	1,300	6	15	16 (³)	10.500
HD. 210 PT (¹)	350	120°	350	210	260	1,800	6	15	(⁴)	14.000
HD. 210 P Pioggia	350	180°	370	210	210	1,400	6	15	16 (³)	11.200
HD. 210 PT Pioggia (¹)	350	180°	370	210	260	1,900	6	15	(⁴)	14.700

(¹) In lega di alluminio pressofusa. Esecuzione a completa tenuta stagna.

(²) In ABS.

(³) A richiesta può essere fornita anche a 8 o 45 ohm.

(⁴) Completa di trasformatore di linea TD. 257.

Diffusori a tromba



H. 3214



H. 3026



H. 210



H. 260
H. 300
H. 450



H. 450/S
H. 650/S



H. 700



H. 800/S

Modello	Frequenza di taglio Hz	Angolo di dispersione	Colonna d'aria m/m	Imboccatura m/m	Profondità m/m	Peso Kg.	Prezzo Lire
H. 3214 (1)	250	120° x 60°	545	325 x 155	285	0,800	4.120
H. 3026 (1)	250	90°	515	260	300	0,750	4.120
H. 210	350	90°	510	225	275	1,100	6.210
H. 260	250	90°	515	265	330	1,350	6.820
H. 300	220	90°	550	315	365	1,500	7.390
H. 450	150	85°	915	445	495	2,400	11.270
H. 450 S (2)	150	85°	915	445	540	4,000	15.870
H. 650 S (2)	120	85°	1500	680	710	5,600	22.950
H. 700 a pioggia	125	180°	820	700	500	4,000	21.700
H. 800 S (2)	85	65°	1740	825	920	16,000	75.000

(1) Materiale ABS.

(2) Esecuzione a completa tenuta stagna.

Unità magnetodinamiche



D. 1020



D. 615
D. 1225
D. 1835
D. 2545

D. 2545 TS



D. 4060

Modello	Potenza lavoro W	Potenza punta W	Impedenza ohm	Frequenza di risposta Hz	Peso Kg.	Prezzo Lire
D. 615	6	15	16	300 ÷ 10.000	0,410	5.800
D. 615 SF (1)	6	15	16	300 ÷ 10.000	0,410	5.800
D. 1020	10	20	16	150 ÷ 6.500	0,650	5.560
D. 1225	12	25	16	150 ÷ 6.500	0,790	6.600
D. 1835	18	35	16	120 ÷ 7.000	1,020	8.500
D. 2545	25	45	16	80 ÷ 12.000	1,200	10.500
D. 2545 TS (2)	25	45	16	80 ÷ 12.000	2,180	17.500
D. 4060	40	60	16	80 ÷ 12.000	3,720	23.280

(1) Senza filetto per trombe HD 210 P e HD 210 PT.

(2) Completa di trasformatore di linea (16 - 165 - 250 - 500 - 1000 - 2000 - 3000 ohm). Esecuzione a tenuta stagna

Membrane Trasformatori di linea

6637
7846
8451



TD. 125
TD. 257
TD. 407



Membrane

6637 - Per unità D. 615 - D. 615 SF - L. 1.150
6637/106 - Per HD. 106 - L. 1.150
6637/110 - Per HD. 110 - L. 1.150
7846 - Per unità D. 1020 - D. 1225 - D. 1835 - L. 1.200
8451 - Per unità D. 2545 - D. 2545/TS - D. 4060 - L. 1.600

Trasformatori

TD. 125 - Potenza 12 W - impedenza b.m. 16, impedenza entrata 100 - 500 - 1000 - 2000 - 3000 ohm. L. 2.000
TD. 257 - Potenza 25 W - impedenza b.m. 16, impedenza entrata 16 - 165 - 250 - 500 - 1000 - 2000 - 3000 ohm. L. 2.980.
TD. 407 - Potenza 40 W - impedenza b.m. 16, impedenza entrata 16 - 165 - 250 - 500 - 1000 - 2000 - 3000 ohm. L. 3.400.

Custodia antideflagrante

Custodia antideflagrante

Per unità magnetodinamica e trasformatore di linea, completa di pacco lamellare. Attacco elettrico da 1/2" con riduzione a 3/4". Da usarsi con unità D. 1020 - D. 1225 - D. 1835 - D. 2545 e trasformatore TD 257

Prezzo L. 30.000

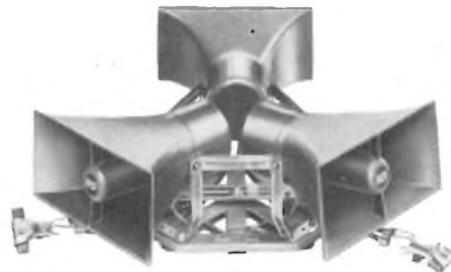
Supporto con trombe per auto



A. 730



HDA/2



HDA/3

A. 730 - Supporto trombe per auto
L. 4.800

HDA/2 - Supporto A. 730 completo
di 2 H. 3214 con D. 1020 impedenza
8 ohm L. 25.000

HDA/3 - Supporto A. 730 completo
di 3 H. 3214 con D. 1020 impedenza
6 ohm L. 34.500

Amplificatori B.F. in c.c.



AM. 2



AM. 3

AM. 2

Potenza d'uscita: 15 W; **potenza massima:** 20 W; **distorsione** a 1000 Hz per 15 Watt: 3%; **frequenza di risposta:** 150 ÷ 15.000 Hz ± 3 db; **circuiti d'entrata:** 1 micro (200 ohm), 1 fono-registratore; **controlli:** 1 volume micro, 1 volume fono-registratore, 1 tono, 1 interruttore; **impedenze d'uscita:** 8-16 ohm; **alimentazione:** cc. 12 Volta da accumulatore o ca. di rete con alimentatore AL1/A, a pile con ALP 1; **dimensioni:** mm. 215 x 180, alt. mm. 70; **peso** Kg. 2,400. **Prezzo** L. 25.500.

AM. 3

Potenza d'uscita: 25 W; **potenza massima:** 35 W; **distorsione** a 1000 Hz per 25 W: ≤ 3%; **frequenza di risposta:** 150 ÷ 15.000 Hz ± 3 db; **circuiti d'entrata:** 2 micro (200 ohm), 1 fono-registratore commutabile; **controlli:** 1 volume micro, 1 volume fono-registratore, 1 tono, 1 interruttore; **impedenze d'uscita:** 8-16 ohm; **alimentazione:** cc. 12 Volt da accumulatore o ca. di rete con alimentatore AL1/A, a pile con ALP. 1; **dimensioni:** mm. 215 x 180, alt. mm. 70; **peso** Kg. 2,800. **Prezzo** L. 35.000

Alimentatori



AL. 1/A



ALP/1

AL. 1/A

Alimentatore stabilizzato: alimentazione: tensione alternata 50/60 Hz 110/240 V; erogazione corrente continua 14 V, massimo 2 A; assorbimento massimo: 55 VA, interruttore d'accensione con lampada spia; fusibile 2 A sul primario del trasformatore d'alimentazione; **dimensioni:** mm. 215 x 170, alt. mm. 95; **peso** Kg. 4,500. **Prezzo** L. 24.500.

ALP/1

Alimentatore a pile: contenitore metallico di 8 pile da 1,5 V completo di contatti e morsetti; **dimensioni:** mm. 215 x 175, alt. mm. 60. **Prezzo** L. 6.500.

BORSA PER AM. 2/3 + ALP/1

Borsa in plastica completa di maniglia, atta a contenere l'AM. 2/3; l'ALP/1, microfono e cavo. **Prezzo** L. 3.750.

Amplificatori B.F.

AM. 10



AM. 10

Potenza d'uscita: 15 W; **potenza massima di picco:** 25 W; **distorsione a 1000 Hz per 15 Watt:** 1%; **frequenza di risposta:** 20 ÷ 20.000 Hz ± 2 db; **circuiti d'entrata:** 2 canali micro con regolazione indipendente dell'impedenza d'ingresso, 1 canale fono-registratore commutabile; **controlli:** 2 volumi micro, 1 volume fono-registratore, 1 toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete e 1 interruttore anodica; **impedenze d'uscita:** 2-4-8-16-32-128 ohm, tensione costante 44 V; **alimentazione:** tensione alternata 50/60 Hz 100 ÷ 270 V; **dimensioni:** mm. 330 x 280, alt. mm. 135; **peso:** Kg. 10,500. **Prezzo L. 54.900.**

AM. 715



AM. 715

Potenza d'uscita: 15 W; **Potenza massima di picco:** 25 W; **distorsione a 1000 Hz per 15 Watt:** 1,5%; **frequenza di risposta:** 50 ÷ 15.000 Hz ± 2 db; **circuiti d'entrata:** 2 canali micro con impedenza di ingresso 60 ÷ 600 ohm, 1 canale commutabile fono-registratore; **controlli:** 2 volumi micro 1 volume fono-registratore 1 toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete e 1 interruttore anodica; **impedenze d'uscita:** 2-4-8-16-31-325 ohm, tensione costante 70 V; **alimentazione:** tensione alternata 50/60 Hz 100 ÷ 270 V; **dimensioni:** mm. 330 x 280, alt. mm. 135; **peso:** Kg. 9,300. **Prezzo L. 47.000.**

AM. 20



AM. 20

Potenza d'uscita: 30 W; **potenza massima di picco:** 50 W; **distorsione a 1000 Hz per 30 Watt:** 1%; **frequenza di risposta:** 20 ÷ 20.000 Hz ± 2 db; **circuiti d'entrata:** 2 canali micro con regolazione indipendente dell'impedenza d'ingresso, 1 canale fono-registratore commutabile; **controlli:** 2 volumi micro, 1 volume fono-registratore, 1 toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete e 1 interruttore anodica; **impedenze d'uscita:** 2-4-8-16-32-128 ohm, tensione costante 62 V; **alimentazione:** tensione alternata 50/60 Hz 100 ÷ 270 V; **dimensioni:** mm. 330 x 280, alt. mm. 135; **peso:** Kg. 12,500. **Prezzo L. 69.900.**

AM. 735



AM. 735

Potenza d'uscita: 35 W; **potenza massima di picco:** 60 W; **distorsione a 1000 Hz per 35 Watt:** 1,5%; **frequenza di risposta:** 50 ÷ 15.000 Hz ± 2 db; **circuiti d'entrata:** 2 canali micro con impedenza di ingresso 60 ÷ 600 ohm, 1 canale commutabile fono-registratore; **controlli:** 2 volumi micro, 1 volume fono-registratore, 1 toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete e 1 interruttore anodica; **impedenze d'uscita:** 2-4-8-16-35-140 ohm, tensione costante 70 V; **alimentazione:** tensione alternata 50/60 Hz 100 ÷ 270 V; **dimensioni:** mm. 330 x 280, alt. mm. 135; **peso:** Kg. 11,400. **Prezzo L. 62.000.**

AM. 30



AM. 30

Potenza d'uscita: 60 W; **potenza massima di picco:** 100 W; **distorsione a 1000 Hz per 60 Watt:** 1%; **frequenza di risposta:** 20 ÷ 20.000 Hz ± 2 db; **circuiti d'entrata:** 2 canali micro con regolazione indipendente dell'impedenza d'ingresso, 1 canale fono-registratore commutabile, 1 canale per miscelatore; **controlli:** 2 volumi micro, 1 volume fono-registratore, 1 toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete e 1 interruttore anodica; **impedenze d'uscita:** 2-4-8-16-32-128 ohm, tensione costante 88 V, uscita a 600 ohm per unità di potenza; **alimentazione:** tensione alternata 50/60 Hz 100 ÷ 270 V; **dimensioni:** mm. 400 x 305, alt. mm. 160; **peso:** Kg. 17. **Prezzo L. 86.900.**

AM. 770



AM. 770

Potenza d'uscita: 70 W; **potenza massima di picco:** 120 W; **distorsione a 1000 Hz per 70 Watt:** 1,5%; **frequenza di risposta:** 50 ÷ 15.000 Hz ± 2 db; **circuiti d'entrata:** 2 canali micro con impedenza di ingresso 60 ÷ 600 ohm, 1 canale commutabile fono-registratore, 1 canale per miscelatore; **controlli:** 2 volumi micro, 1 volume fono-registratore, 1 toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete e 1 interruttore anodica; **impedenze d'uscita:** 2-4-8-16-35-142 ohm, tensione costante 100 V; **alimentazione:** tensione alternata 50/60 Hz 100 ÷ 270 V; **dimensioni:** mm. 400 x 305, alt. mm. 160; **peso:** Kg. 15,500. **Prezzo L. 77.000.**

Unità di potenza

UP. 60



UP. 60

Potenza d'uscita: 60 W; **Potenza massima di picco:** 100 W; **distorsione a 1000 Hz per 60 Watt:** 1%; **frequenza di risposta:** 20 ÷ 20.000 Hz ± 2 db; **sensibilità d'entrata:** 1,22 V, impedenza 250 K ohm; **controlli:** attenuatore d'ingresso, interruttore rete e anodica; **impedenze di uscita:** 2-4-8-16-32-128 ohm, tensione costante 88 V; **alimentazione:** tensione alternata 50/60 Hz 100 ÷ 270 V; **dimensioni:** mm. 400 x 230, alt. mm. 160; **peso:** Kg. 15. **Prezzo L. 66.000.**

Amplificatori B.F. interamente equipaggiati con transistors professionali al silicio

AM. 8100



AM. 8100

Potenza d'uscita: 100 W; **potenza massima:** di picco 150 W; **distorsione** a 1000 Hz per 100 W: 3%; **frequenza di risposta:** 150 ÷ 15.000 ± 3 db; **circuiti d'entrata:** 3 canali micro con impedenza d'ingresso 60 ÷ 600 ohm; 1 canale fono-registratore, 1 canale per miscelatore; **controlli:** 3 volumi micro, 1 volume fono-registratore, 1 toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete; **impedenze d'uscita:** 2-4-8-16-100 ohm, tensione costante 100 V; **alimentazione:** con tensione alternata 50/60 Hz 100 ÷ 270 V oppure in cc. da batteria 24 V (2 batterie auto 12 V in serie); **dimensioni:** mm. 400 x 305, alt. mm. 160; **peso:** Kg. 17,500. **Prezzo L. 150.000**

AM. 8150



AM. 8150

Potenza d'uscita: 150 W; **potenza massima:** di picco 250 W; **distorsione** a 1000 Hz per 150 W: 3%; **frequenza di risposta:** 150 ÷ 15.000 ± 3 db; **circuiti d'entrata:** 3 canali micro con impedenza d'ingresso 60 ÷ 600 ohm, 1 canale fono-registratore, 1 canale per miscelatore; **controlli:** 3 volumi micro, 1 volume fono-registratore, 1 toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete; **impedenze d'uscita:** 2-4-8-16-67 ohm, tensione costante 100 V; **alimentazione totalmente stabilizzata:** tensione alternata 50/60 Hz 100 ÷ 270 V oppure in cc. da batteria 36 V (3 batterie auto 12 V in serie); **dimensioni:** mm. 400 x 305, alt. mm. 160; **peso:** Kg. 19,500. **Prezzo L. 180.000**

AM. 9150



AM. 9150

Potenza d'uscita: 150 W; **potenza massima:** di picco 250 W; **distorsione** a 1000 Hz per 150 W: 1%; **frequenza di risposta:** 20 ÷ 20.000 ± 2 db; **circuiti d'entrata:** 2 canali micro con impedenza d'ingresso 60 ÷ 600 ohm, 1 canale fono-magnetico equalizz. RIIA, 1 canale fono-registratore, 1 canale per miscelatore; **controlli:** 2 volumi micro, 1 volume fono-magnetico, 1 volume fono-registratore, 1 toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete; **impedenze d'uscita:** 2-4-8-16-67 ohm, tensione costante 100 V; **alimentazione totalmente stabilizzata:** tensione alternata 50/60 Hz da 100 ÷ 270 V oppure in cc. da batteria 36 V (3 batterie auto 12 V in serie); **dimensioni:** mm. 400 x 305, alt. mm. 160; **peso:** Kg. 21. **Prezzo L. 200.000**

AM. 8300



AM. 8300

Potenza d'uscita: 300 W; **potenza massima:** di picco: 500 W; **distorsione** a 1000 Hz per 300 W: 3%; **frequenza di risposta:** 150 ÷ 15.000 Hz ± 3 db; **circuiti d'entrata:** 4 canali micro con impedenza d'ingresso: 60 ÷ 600 ohm, 1 canale fono-registratore, 1 canale per miscelatore; **controlli:** 4 volumi micro, 1 volume fono-registratore, 1 toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete; **impedenze d'uscita:** 2-4-8-16-33 ohm, tensione costante 100 V; **alimentazione totalmente stabilizzata:** tensione alternata 50/60 Hz 100 ÷ 270 V oppure in cc. da batteria 36 V (3 batterie auto 12 V in serie); **dimensioni:** mm. 530 x 340, alt. mm. 270; **peso:** Kg. 42. **Prezzo L. 300.000**

AM. 9300



AM. 9300

Potenza d'uscita: 300 W; **potenza massima:** di picco: 500 W; **distorsione** a 1000 Hz per 300 W: 1%; **frequenza di risposta:** 20 ÷ 20.000 Hz ± 2 db; **circuiti d'entrata:** 3 canali micro con impedenza d'ingresso 60 ÷ 600 ohm, 1 canale fono-magnetico equalizz. RIIA, 1 canale fono-registratore, 1 canale per miscelatore; **controlli:** 3 volumi micro, 1 volume fono-magnetico, 1 volume fono-registratore, 1 toni bassi, 1 toni alti, 1 interruttore rete; **impedenze d'uscita:** 2-4-8-16-33 ohm, tensione costante 100 V; **alimentazione totalmente stabilizzata:** tensione alternata 50/60 Hz 100 ÷ 270 V oppure in cc. da batteria 36 V (3 batterie auto 12 V in serie); **dimensioni:** mm. 530 x 340, alt. mm. 270; **peso:** Kg. 45. **Prezzo L. 330.000.**

Miscelatori per microfoni

MT. 3



MT. 3

3 ingressi micro con impedenza di ingresso: 60 ÷ 600 ohm; **tensione d'uscita:** 300 mV su 600 ohm (massima 1,5 V); **frequenza di risposta:** 25 ÷ 50.000 Hz ± 2 db; **distorsione:** 0,5%; **comandi:** 3 volumi micro, 1 volume generale, 1 interruttore rete; **alimentazione:** tensione alternata 50/60 Hz 120 ÷ 240 V; **dimensioni:** mm. 340 x 135, alt. mm. 70; **peso:** Kg. 2,400. **Prezzo L. 29.000.**

MT. 5

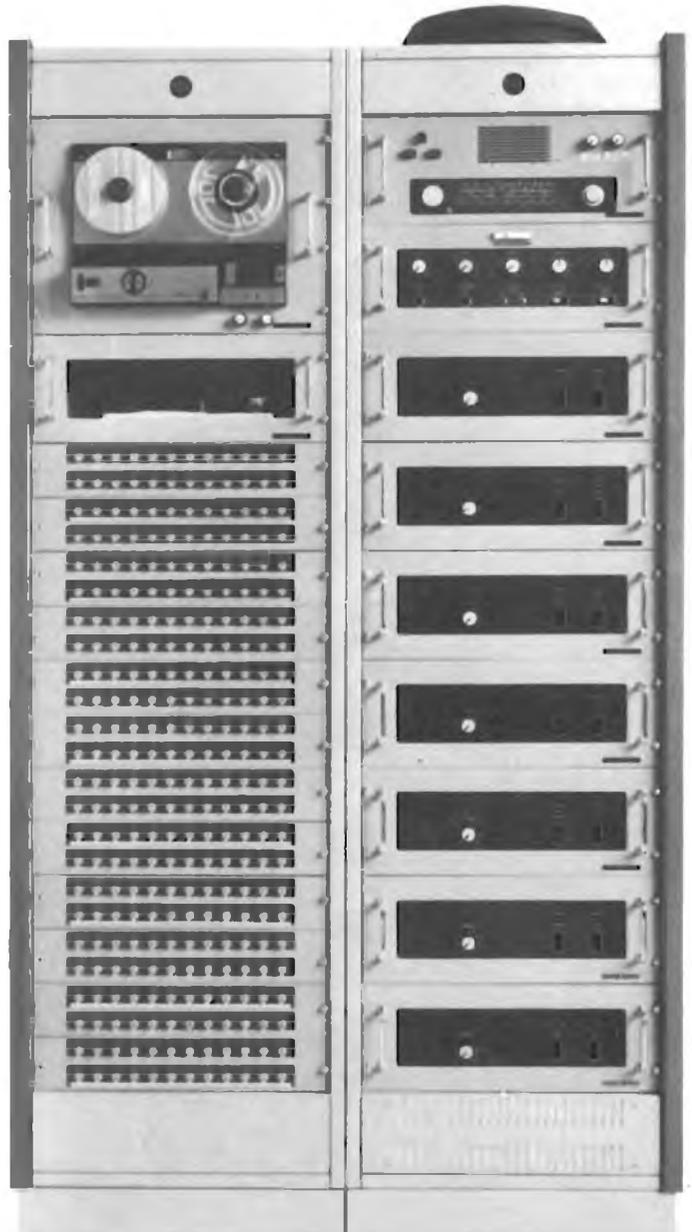
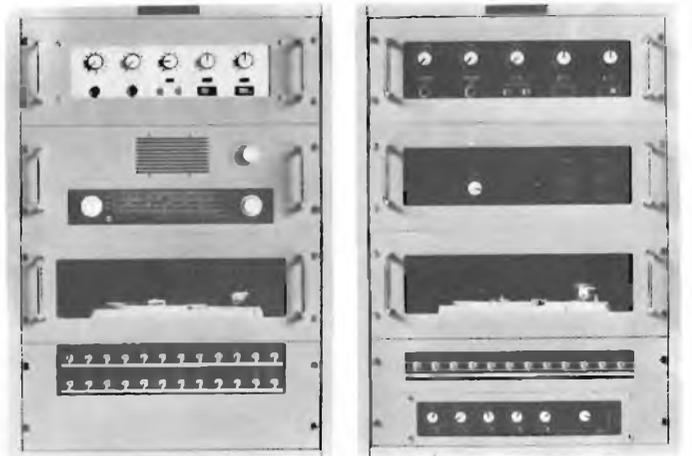


MT. 5

5 ingressi micro con impedenza di ingresso: 60 ÷ 600 ohm; **tensione d'uscita:** 300 mV su 600 ohm (massima 1,5 V); **frequenza di risposta:** 25 ÷ 50.000 Hz ± 2 db; **distorsione:** 0,5%; **comandi:** 5 volumi micro, 1 volume generale, 5 interruttori micro, 1 interruttore rete; **alimentazione:** tensione alternata 50/60 Hz 120 ÷ 240 V; **dimensioni:** mm. 340 x 135, alt. mm. 70; **peso:** Kg. 2,600. **Prezzo L. 34.500.**

Centralini a rack per amplificazione sonora

Considerato l'impiego sempre più diffuso degli impianti di amplificazione sonora e la molteplicità delle prestazioni richieste, abbiamo ulteriormente ampliato la gamma dei componenti per centralini a rack. Questi componenti permettono la realizzazione di centralini aventi precise e determinate caratteristiche a seconda delle necessità (scuole, chiese, sale consiglieri, luna park, locali notturni, stabilimenti, ecc.). I centralini a rack consentono, inoltre, una facile intercambiabilità delle parti nonché eventuali e successive modificazioni. Vi presentiamo perciò, oltre ad alcuni centralini da noi realizzati, i componenti di serie normalmente disponibili. A richiesta possiamo anche fornire centralini con armadi e componenti speciali in modo da risolvere qualsiasi problema di diffusione sonora.



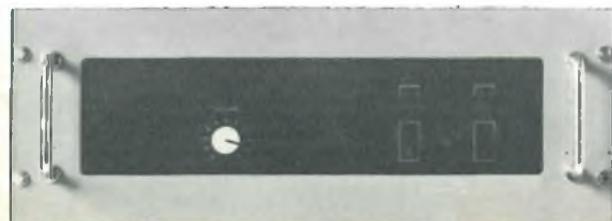
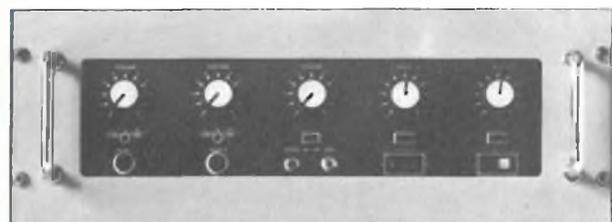
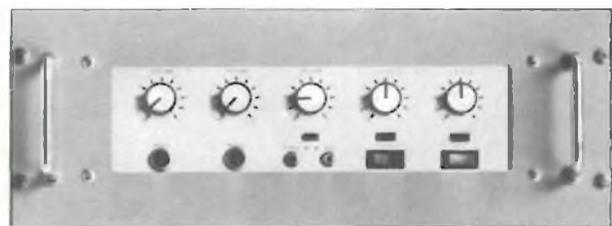
Componenti per centralini a rack

Contenitori

Rack, standard 19", larghezza totale esterna mm 535, profondità totale esterna mm 340. - Forniti in ferro verniciato previo fondo in wash-primer, smontati ma completi di accessori per il montaggio.



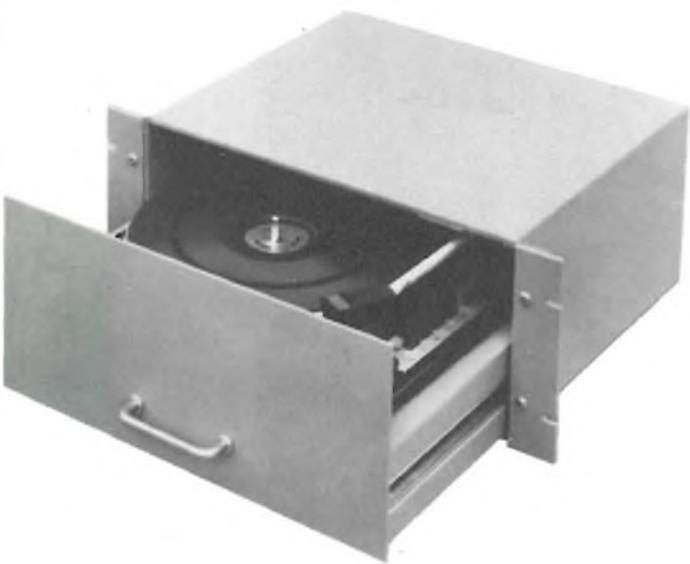
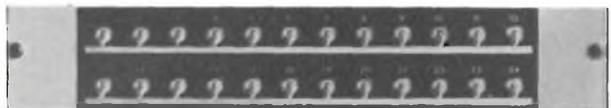
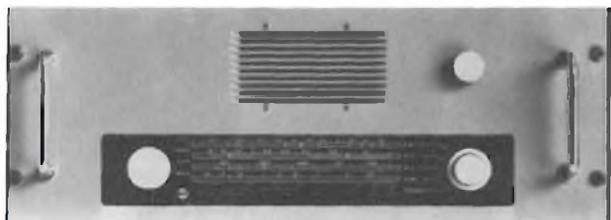
Modello	Numero delle unità	Altezza tot. esterna mm	Prezzo Lire
CR.6	6	306	16.000
CR.8	8	395	17.500
CR.10	10	483	19.000
CR.12	12	572	22.000
CR.16	16	749	24.500
CR.20	20	926	27.000
CR.28	28	1280	33.000



Amplificatori ed unità di potenza

Forniti senza cofano e fondo ma completi di pannello frontale in alluminio verniciato e coppia di maniglie fortemente cromate.

Modello	Numero delle unità	Altezza mm	Prezzo Lire
AM.10/R	4	177	58.400
AM.715/R	4	177	50.500
AM.20/R	4	177	73.400
AM.735/R	4	177	65.500
AM.30/R	4	177	90.400
AM.770/R	4	177	80.500
AM.8100/R	4	177	153.500
AM.8150/R	4	177	183.500
AM.9150/R	4	177	203.500
AM.8300/R	5	222	285.000
AM.9300/R	5	222	315.000
UP.60/R	4	177	69.500



Miscelatori

Forniti senza cofano e fondo, ma completi di pannello frontale a 2 UNITA' in alluminio verniciato

Modello	Numero delle unità	Altezza mm	Prezzo Lire
MT.3/R	2	88,1	30.500
MT.5/R	2	88,1	36.000

Sintonizzatore FM-OM-OC-OL per filo-diffusione

Fornito senza cofano e fondo ma completo di pannello frontale a 4 UNITA', coppia di maniglie fortemente cromate, di altoparlante (monitor) e di regolazione volume.

Prezzo L. 57.800

Pannello frontale

A 2 Unità senza maniglie ma completo di 12 interruttori del tipo a pallina, di targhetta numerata e provvisto di collegamenti.

Prezzo L. 17.000

Pannello frontale

A 2 Unità senza maniglie ma completo di 24 interruttori del tipo a pallina, di targhetta numerata e provvisto di collegamenti.

Prezzo L. 29.000

Pannelli frontali

In esecuzione chiusa e neutra ma verniciati previo fondo in wash-primer nei seguenti tipi:

Mod. a 1 Unità - Altezza mm 43,65 - **Prezzo L. 2.000**

Mod. a 2 Unità - Altezza mm 88,1 - **Prezzo L. 3.750**

Mod. a 4 Unità - Altezza mm 177 - **Prezzo L. 6.000**

Coppia di maniglie cromate per pannello a 4 Unità - **Prezzo L. 2.700**

Cassetti

In esecuzione chiusa ma verniciati previo fondo in wash-primer e completi di una maniglia centrale nei seguenti tipi:

Mod. a 4 unità (altezza mm. 177) vuoto **L. 17.000**

Mod. a 6 unità (altezza mm. 266) vuoto **L. 20.000**

Mod. a 4 unità (altezza mm. 177) completo di giradischi mono BSR **Mod. GU 8** con cartuccia piezoelettrica **L. 30.000**

Mod. a 6 unità (altezza mm. 266) completo di cassettofonico stereofonico BSR **Mod. UA 70** con cartuccia magnetica **L. 70.000**

Mod. a 6 unità (altezza mm. 266) completo di cassettofonico stereofonico ELAC **Mod. Miracord 610** con cartuccia magnetica **L. 100.000**

Mod. a 6 unità (altezza mm. 266) completo di cassettofonico stereofonico ELAC **Mod. Miracord 630** con cartuccia magnetica **L. 120.000**

I suddetti prezzi si riferiscono ai singoli componenti di serie. Per centralini assemblati e cablati nonché per esecuzioni e componenti speciali

PREVENTIVI A RICHIESTA

Altoparlanti ad alta fedeltà

TW. 2 W



L. 5 P



L. 8 P



L. 10



L. 12/RR



L. 12/38 Co



L. 15 PG



L. 15



L. 15 P/100 A



L. 17



L. 18 P/100 A. Co



Modello	Potenza		Frequenza di risonanza Hz	Densità del flusso gauss	Gamma utile di frequenza Hz	Impe- denza ohm	Ø bobina mobile m/m	Dimensioni		Peso Kg.	Prezzo Lire
	lavoro W	punta W						Ø m/m	prof. m/m.		
TW 2W ⁽¹⁾	—	2	400	12.000	1000 ÷ 12.000	4	12	70	33	0,150	3.000
L.5 P	5	10	32	11.500	45 ÷ 14.000	8	19	142	70	0,700	5.800
L.8	8	16	30	14.000	20 ÷ 10.000	8 ⁽²⁾	25	218	110	1,220	8.800
L.8 P	10	18	20	16.000	20 ÷ 10.000	8 ⁽²⁾	25	218	110	2,100	12.400
L.10	8	16	55	10.500	40 ÷ 8.000	4	25	263	98	1,520	6.500
L.12 RR	10	20	90	11.500	50 ÷ 7.000	8 ⁽²⁾	25	320	112	1,620	14.200
Nuova serie oro											
L.12	20	35	45	12.000	30 ÷ 8.000	8 ⁽²⁾	45	320	128	3,600	20.700
L.12 P	25	40	40	16.000	30 ÷ 10.000	8 ⁽²⁾	45	320	135	5,200	27.700
L.12 PG	25	40	20	16.000	20 ÷ 6.000	8 ⁽²⁾	45	320	135	5,300	29.800
L.12 EL	25	40	75	16.000	40 ÷ 8.000	8 ⁽²⁾	45	320	135	5,200	27.500
L.12/38 Co ⁽³⁾	15	30	60	13.000	40 ÷ 17.000	8 ⁽²⁾	38	320	128	4,000	20.700
L.15	50	75	50	10.000	30 ÷ 6.000	8 ⁽²⁾	64	348	125	5,380	24.100
L.15 EL	50	75	60	10.000	30 ÷ 6.000	8 ⁽²⁾	64	348	125	5,380	24.100
L.15 P	75	100	30	16.000	40 ÷ 5.000	8 ⁽²⁾	64	348	180	8,500	43.500
L.15 PG	75	100	19	16.000	20 ÷ 5.000	8 ⁽²⁾	64	348	140	7,350	46.000
L.15 P/100 A	75	100	45	12.500	30 ÷ 8.000	8 ⁽²⁾	100	385	140	6,700	60.000
L.17	50	75	50	10.000	30 ÷ 5.000	8 ⁽²⁾	64	385	155	6,000	25.140
L.17/38 RA	25	40	70	12.000	40 ÷ 6.000	8 ⁽²⁾	38	385	150	4,400	24.200
L.17/64 A	50	75	70	10.000	40 ÷ 6.000	8 ⁽²⁾	64	385	155	6,000	25.140
L.17 P	75	100	30	16.000	30 ÷ 6.000	8 ⁽²⁾	64	385	208	9,000	47.500
L.17 P/64 A Co ^(*)	75	100	45	16.000	30 ÷ 7.000	8 ⁽²⁾	64	385	180	8,000	50.000
L.18P/64A Co ⁽³⁾	75	100	70	16.000	50 ÷ 7.000	8 ⁽²⁾	64	470	190	11,450	68.000
L.18P/100A Co ⁽³⁾	100	130	55	12.500	40 ÷ 7.000	8 ⁽²⁾	100	470	190	9,800	90.000

⁽¹⁾ Usare filtro con frequenza di taglio a 1000 Hz.

⁽²⁾ A richiesta viene fornito anche a 16 ohm.

⁽³⁾ A doppio cono.

Altoparlanti a compressione con diffusore in alluminio pressofuso



MR. 20 W



TW. 15 W
TW. 25 W



H. 2010 W

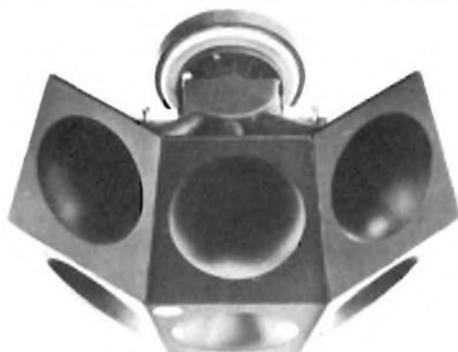
H. 2015 W



TW. 3 W
TW. 5 W
TW. 8 W

Modello	Potenza con filtro W	Gamma utile di frequenza Hz	Frequenza di taglio Hz	Impedenza ohm	Dimensioni m/m	Profondità m/m	Peso Kg.	Prezzo Lire
MR. 20 W	30	600 ÷ 6.000	600	8 (1)	∅ 210	205	1,000	15.700
TW. 3 W	20	4.000 ÷ 12.000	4.000	8 (1)	∅ 54	108	0,470	9.600
TW. 5 W	30	4.000 ÷ 15.000	4.000	8 (1)	∅ 54	115	0,640	16.000
TW. 8 W	40	4.000 ÷ 20.000	4.000	8 (1)	∅ 54	131	1,060	21.000
TW. 15 W	20	600 ÷ 11.000	800	8 (1)	∅ 82	60	0,800	11.000
TW. 25 W	30	800 ÷ 15.000	800	8 (1)	∅ 82	80	1,240	21.800
H. 2010 W	diffusore esacellulare per TW. 15/25 W				200 x 100	158	0,440	2.950
H. 2015 W	diffusore bicellulare per TW. 15/25 W				200 x 150	192	0,680	3.200

(1) A richiesta viene fornito anche a 16 ohm.



Tromba esacellulare per cinema TRC 6

Potenza lavoro 40 W - Potenza punta 60 W - Impedenza 16 ohm - Frequenza di taglio 600 ÷ 1000 Hz - Risposta 600 ÷ 15.000 Hz - Angolo di dispersione 120° x 90° - Dimensioni mm. 400 x 280 - lunghezza mm. 280 - Peso, completa di unità, Kg. 6,150 - Prezzo L. 46.000.

Da usarsi con filtro FC. 280.

Filtri



FC. 215
FC. 220
FC. 320



FC. 280
FC. 340

Modello	Frequenza di taglio	Impedenza ohm	Potenza fino a W	Peso Kg.	Dimensioni m/m	Prezzo Lire
FC. 215	5000 Hz con 12 db per ottava	8 (1)	20	0,550	122 x 122 x 66	9.400
FC. 220	800 Hz con 6 db per ottava	8 (1)	20	0,600	122 x 122 x 66	8.610
FC. 280 (2)	1000 Hz con 12 db per ottava	16	80	3,400	152 x 122 x 132	25.000
FC. 320	600 ÷ 4000 Hz con 6 db per ottava	8 (1)	20	0,800	122 x 122 x 66	15.320
FC. 340	600 ÷ 4000 Hz con 12 db per ottava	8 (1)	40	2,600	152 x 122 x 132	31.600

(1) A richiesta viene fornito anche a 16 ohm.

(2) Per TRC. 6.

Amplificatori stereofonici ad alta fedeltà



AF. 308

Interamente equipaggiato con transistori al silicio
Potenza musicale: 15 + 15 W; **Distorsione armonica:** $\leq 0,5\%$ alla potenza di 12 + 12 W carico 8 ohm; **Frequenza di risposta:** 20 ÷ 50.000 Hz ± 1 db; **Ingressi:** Fono-Magnetico, Fono-Piezo, Radio, Registratore, Ausiliario; **Presca d'uscita** per la registrazione; **Regolazione toni alti e bassi separata;** **Regolatore di bilanciamento;** **Filtro di soppressione delle frequenze alte e basse separate;** **Comando di commutazione stereo/mono;** **Prese di collegamento altoparlanti:** impedenza 4 ÷ 16 ohm; **Tensione di alimentazione:** 110 ÷ 240 Volt a 50/60 Hz; **Dimensioni:** mm. 376 x 99 x 265; **Peso** Kg. 5,500; **Prezzo** L. 109.000.

AF. 508

Interamente equipaggiato con transistori al silicio
Potenza musicale: 25 + 25 W; **Distorsione armonica:** $\leq 0,5\%$ alla potenza di 20 + 20 W carico 8 ohm; **Frequenza di risposta:** 20 ÷ 50.000 Hz ± 1 db; **Ingressi:** Fono-Magnetico, Fono-Piezo, Radio, Registratore, Ausiliario; **Presca d'uscita** per la registrazione; **Regolazione toni alti e bassi separata;** **Regolatore di bilanciamento;** **Filtro di soppressione delle frequenze alte e basse separate;** **Comando di commutazione stereo/mono;** **Prese di collegamento altoparlanti:** impedenza 4 ÷ 16 ohm; **Allimentazione totalmente stabilizzata;** **Tensione di alimentazione:** 110 ÷ 240 Volt a 50/60 Hz; **Dimensioni:** mm. 376 x 99 x 265; **Peso:** Kg. 5,700. **Prezzo:** L. 139.000.



Cambiadischi automatici



GD/UA 70

Cambiadischi automatico stereofonico BSR mod. UA 70, 4 Velocità, corredato di **cartuccia magnetica**, montato su elegante basamento in legno completo di coperchio in plexiglass fumè; **Dimensioni (con coperchio):** cm. 42 x 36 x 20; **Prezzo** L. 70.000.

GD/610

Cambiadischi automatico stereofonico ELAC mod. MIRACORD 610, a 4 Velocità, corredato di **cartuccia magnetica** STS 244-17; motore asincrono a 4 poli; braccio in lega leggera; pressione d'appoggio regolabile da 0 ÷ 6 g; dispositivo di compensazione antiskating; montato su elegante basamento in legno completo di coperchio in plexiglass fumè; **Dimensioni (con coperchio):** cm. 42 x 36 x 20; **Prezzo** L. 100.000.

GD/630

Cambiadischi automatico stereofonico ELAC mod. MIRACORD 630, a 4 Velocità, corredato di **cartuccia magnetica** STS 244-17; motore asincrono a 4 poli; braccio in lega leggera; pressione d'appoggio regolabile da 0 ÷ 6 g; dispositivo di compensazione antiskating; montato su elegante basamento in legno completo di coperchio in plexiglass fumè; **Dimensioni (con coperchio):** cm. 42 x 36 x 20; **Prezzo** L. 120.000.

Casse acustiche



BR. 10

Potenza massima: 10 W, Frequenza di risposta: 50 - 15.000 Hz, Impedenza: 8 ohm, Dimensioni: cm. 18 x 28 x 22. Prezzo L. 23.000



BR. 15

2 altoparlanti (woofer e tweeter), Potenza massima: 10 W, Frequenza di risposta: 40 - 15.000 Hz, Impedenza: 8 ohm, Dimensioni: cm. 20 x 32 x 24. Prezzo L. 32.000



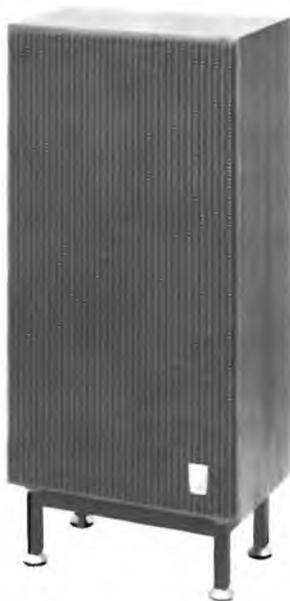
BR. 20

2 altoparlanti (woofer e tweeter), Potenza massima: 15 W, Frequenza di risposta: 20 - 15.000 Hz, Impedenza: 8 ohm, Dimensioni: cm. 26 x 48 x 27. Prezzo L. 39.000



BR. 22

2 altoparlanti (woofer e tweeter a compressione), Filtro separatore con regolatore continuo delle alte frequenze, Potenza massima: 15 W, Frequenza di risposta: 20 - 15.000 Hz, Impedenza: 8 o 16 ohm a richiesta, Dimensioni: cm. 26 x 48 x 27. Prezzo L. 52.000



BR. 54

(senza basamento)
3 altoparlanti (woofer, middle range e tweeter a compressione), Filtro separatore con regolazione semifissa delle medie e alte frequenze, Potenza massima: 30 W, Frequenza di risposta: 20 - 15.000 Hz, Impedenza: 8 o 16 ohm a richiesta, Dimensioni: cm. 41 x 75 x 25. Prezzo L. 105.000.

BASAMENTO per BR. 54 - Prezzo L. 4.000.



BR. 127

(senza basamento)
3 altoparlanti (woofer, middle range e tweeter a compressione), Filtro separatore con regolazione semifissa delle medie e alte frequenze, Potenza massima: 40 W, Frequenza di risposta: 30 - 20.000 Hz, Impedenza: 8 o 16 ohm a richiesta, Dimensioni: cm. 55 x 80 x 38. Prezzo L. 135.000.

BASAMENTO per BR. 127 - Prezzo L. 4.000.



RADIO CINE FORNITURE

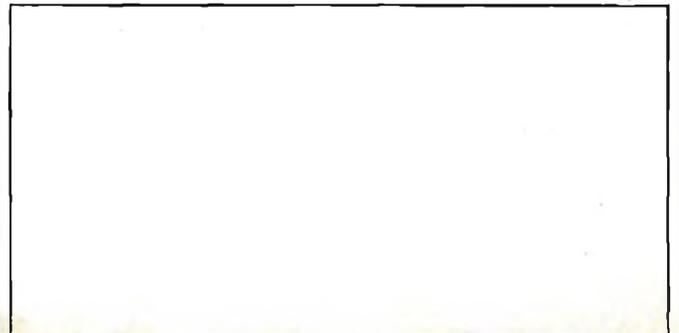
Sede e Stabilimento
42029 S. Maurizio REGGIO EMILIA
Via Notari - Tel. 39265 - 44253

Direzione Commerciale
20145 MILANO
Via Giotto15 - Telefono 468909

Agenzie e depositi:

20145 Milano	R. C. F. Via Giotto, 15 Tel. 468909
40131 Bologna	Bottoni Berardo Via Bovi Campeggi, 3 Tel. 274882
50010 Firenze Casellina	Ceri Omero Via Baccio da Montelupo, 78 Tel. 750751
00165 Roma	Hensemberger Cav. Giorgio Via Innocenzo XI, 43/49 Tel. 6374510
80141 Napoli	Jazzetti Mario Via Polveriera dell'Arenaccia, 28 Tel. 353241
70123 Bari	Vallino Paolo Via Principe Amedeo, 529/A Tel. 341051
98100 Messina	Francalanci Franco Via Legnano, Is. 480/A Tel. 54082
95157 Catania	Francalanci Franco Via Corvello, 25 Tel. 245040
90144 Palermo	Grimaudo Mario Via Principe di Paternò, 53/65 Tel. 291011/264134
09100 Cagliari	Caddeo Ermanno Via Alghero, 2 Via Einaudi, 9 Tel. 54641/63702

Distributori e concessionari di vendita in ogni provincia



“fringuello elettronico”



HIGH-KIT

UK 700



Questa scatola di montaggio costituisce una originale novità nel campo delle piccole costruzioni elettroniche. Attraverso una semplice ed economica realizzazione l'« HIGH-KIT » ha inteso creare un utile accessorio per tutti coloro che praticano lo sport venatorio e al tempo stesso proporre un montaggio simpatico e versatile.

Il « Fringuello elettronico » UK/700, così i tecnici dell'«HIGH-KIT» hanno chiamato questa sorprendente realizzazione, è, come dice il nome stesso, un apparecchietto in grado di imitare elettronicamente il cinguettio degli uccelli.

La sua straordinarietà, sta proprio nel fatto che l'imitazione è tanto reale che è praticamente impossibile distinguere il cinguettio di un uccello vero da quello che, di volta in volta, è possibile produrre con l'apparecchio.

Invero, i tecnici dell'«HIGH-KIT», per questa realizzazione, si sono avvalsi oltre che della pura elettronica anche dei numerosi studi compiuti sui volatili dagli zoofili e zootecnici ed in particolare dagli ornitologi.

Il risultato è l'apparecchio qui descritto, il quale, sottoposto a diversi collaudi, è stato in grado di richiamare veri e propri stormi di uccelli.

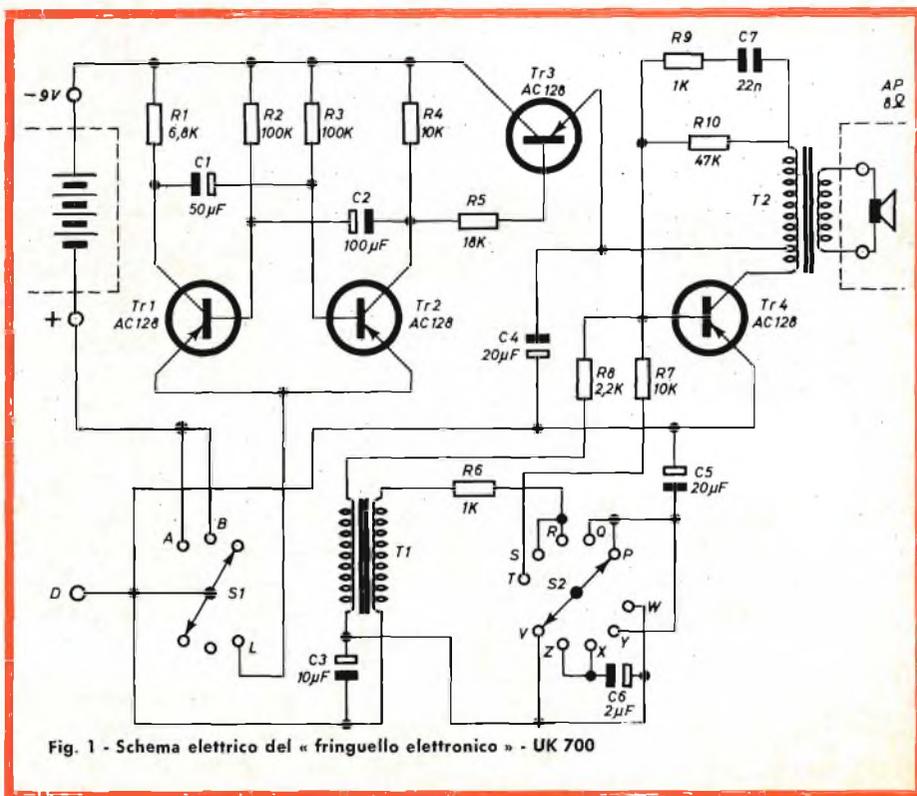


Fig. 1 - Schema elettrico del « fringuello elettronico » - UK 700

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Il circuito elettrico di questo dispositivo è visibile in figura 1 e se ne nota subito la semplicità. Infatti, come del resto tutte le scatole di montaggio HIGH-KIT, è stato realizzato in modo da ottenere il miglior rendimento col minor impiego di componenti.

Il tutto consta di una decina di resistenze, sette condensatori, quattro transistor, due commutatori, un altoparlante ed alcuni altri elementi che

Da questo stadio il segnale passa in uno successivo comprendente il transistor TR3 che funge da adattatore fra il multivibratore e lo stadio finale.

Quest'ultimo che comprende il TR4 - T1 - T2 e relative parti minori, altro non è se non un classico stadio oscillatore. Infine, dal trasformatore T2 il segnale viene applicato direttamente alla bobina mobile dell'altoparlante che presenta una impedenza di 8Ω .

È da notare che i quattro transistor impiegati, tutti PNP del tipo AC 128,

tenere ben cinque frequenze diverse. Ciò si rivela molto utile ai fini pratici, in quanto, come è facile intuire, si avrà la possibilità di imitare i versi di cinque differenti volatili.

S1, permette l'inserzione del circuito multivibratore astabile e consta delle seguenti tre posizioni utili: spento — acceso — spento e acceso ad intervalli regolari. Quest'ultima possibilità di funzionamento è senza dubbio la più importante poichè, come tutti sanno, molti uccelli alternano periodi di canto a periodi di assoluto silenzio.

MONTAGGIO DEI COMPONENTI

Questa fase realizzativa ricalca fedelmente il facilissimo ed apprezzato procedimento HIGH-KIT.

Tutti i componenti, ad eccezione dei due commutatori, dell'altoparlante e della pila, saranno montati sopra la immancabile basetta a circuito stampato della quale, in figura 2, è riportata la vista serigrafica. I riferimenti che questa basetta presenta consentono di non commettere alcun errore di collegamento.

Per maggior sicurezza, comunque, è consigliabile prestare molta attenzione nel cablaggio dei condensatori elettrolitici e dei transistor e ciò allo scopo di evitare inversioni di polarità per gli uni e di terminali per gli altri.

Particolare cura deve essere inoltre riservata alle saldature, ed in particolare, per quelle riguardanti i terminali dei transistor che, essendo al germanio, risultano molto sensibili alle elevate temperature. Prima di effettuarle, conviene accertarsi che la punta del saldatore abbia raggiunto la sua normale temperatura di lavoro, dopo di che, è necessario munirsi di una pinzetta piatta con la quale stringere i terminali durante la saldatura in modo da dissipare la maggior quantità possibile di calore.

Leggermente più complessi sono invece i collegamenti ai due commutatori S1 ed S2. Il problema comunque, è stato risolto grazie alla figura 3 che ne chiarisce ampiamente ogni dettaglio. In essa si nota che, dopo aver col-

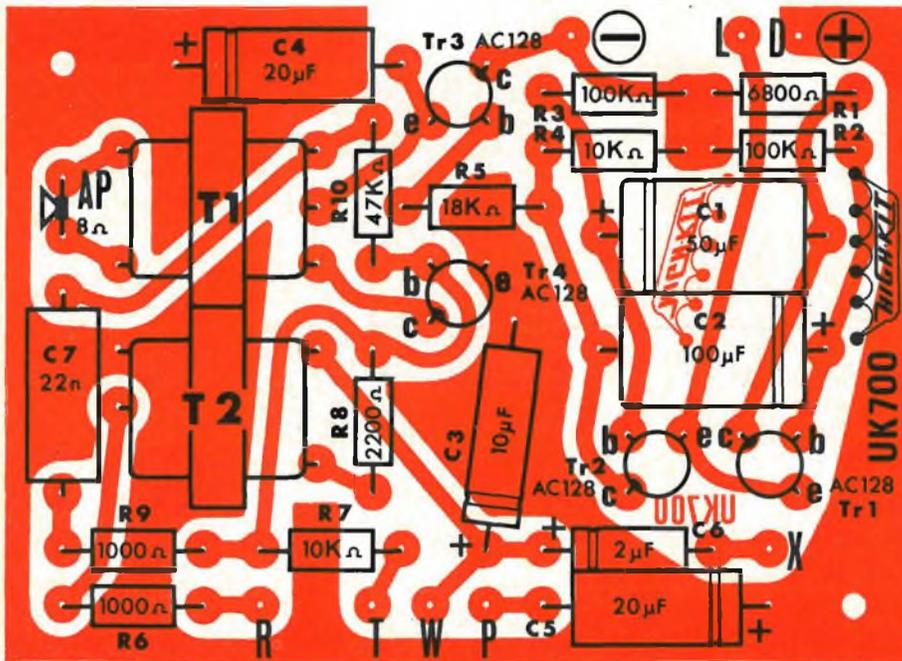


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla piastra a circuito stampato.

è superfluo elencare, dato che rivestono un'importanza trascurabile.

L'intero circuito viene alimentato per mezzo di una comune batteria da 9 V, G.B.C. 11/0762-00, del tipo normalmente adottato per l'alimentazione di piccole radio a transistor tascabili.

Il principio di funzionamento è elementare e, di conseguenza, intuitivo.

A titolo informativo, comunque, va detto che i transistor TR1 - TR2 e relativi componenti minori, che compongono il primo stadio, costituiscono un circuito a multivibratore astabile.

sono al germanio ben conosciuti da tutti i tecnici ed hobbisti. Inoltre, al fine di rendere più stabile il circuito, si è preferito impiegare resistenze col 5% di tolleranza.

Rimangono ora da chiarire le funzioni dei due commutatori S2 ed S1 che rappresentano i due comandi con i quali è possibile variare il « pigolio » irradiato dall'altoparlante.

S2, ha la funzione di variare la frequenza del circuito oscillatore e contemporaneamente anche il timbro del suono; in particolare, consente di ot-

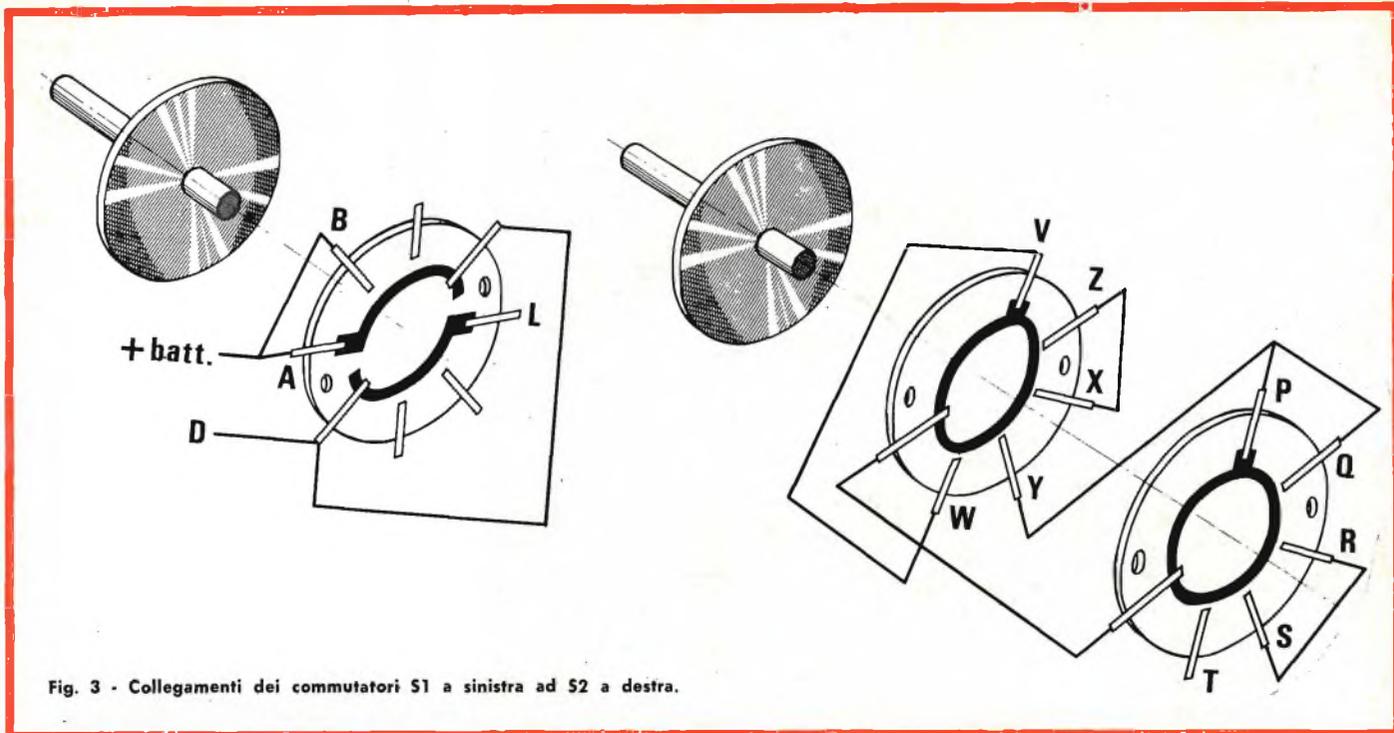


Fig. 3 - Collegamenti dei commutatori S1 a sinistra ad S2 a destra.

legato fra loro alcuni terminali del commutatore, è sufficiente unire con trecciola, i punti di questa figura e quelli della basetta a circuito stampato, visibili nella disposizione serigrafica, che sono indicati con le stesse lettere.

Per quanto riguarda la successione del montaggio è buona cosa iniziare col fissaggio degli ancoraggi per circuito stampato, poi le resistenze, quindi i condensatori e per ultimi i trasforma-

tori, i transistor, i commutatori e l'altoparlante.

Nel prototipo l'intero circuito è stato sistemato in una custodia G.B.C. 00/0946-00 le cui dimensioni sono di 96 x 159 x 51 mm. Questa è la soluzione consigliabile ma, al riguardo, non esistono particolari restrizioni, per cui ciascuno può adottare la soluzione che più gli aggrada. Per chi intendesse usare questo tipo di contenitore in

fig. 4 è visibile il disegno al naturale della sua parte frontale che conferisce al montaggio un buon aspetto estetico.

Le manopole, calettate sugli alberini dei commutatori, non sono comprese nella confezione dell'UK/700 ed anche per queste mentre da una parte si consiglia il tipo FF/0235-00 dall'altra si lascia assoluta libertà di scelta.

Il componente che invece si sconsiglia tassativamente di sostituire, anche

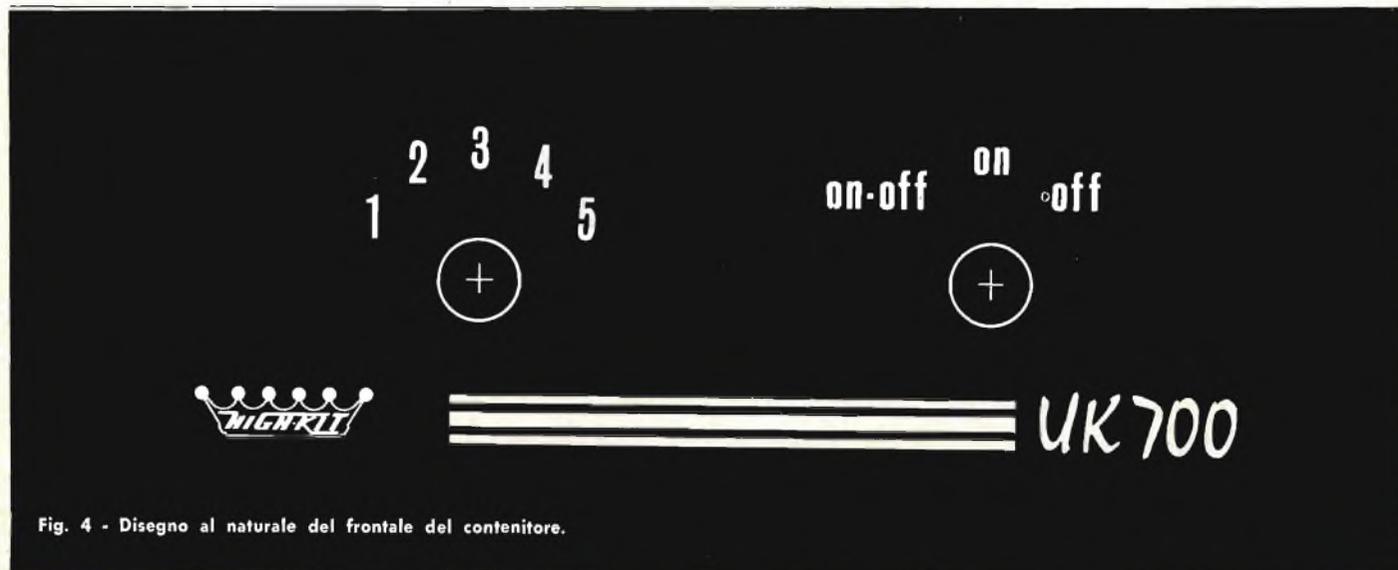


Fig. 4 - Disegno al naturale del frontale del contenitore.

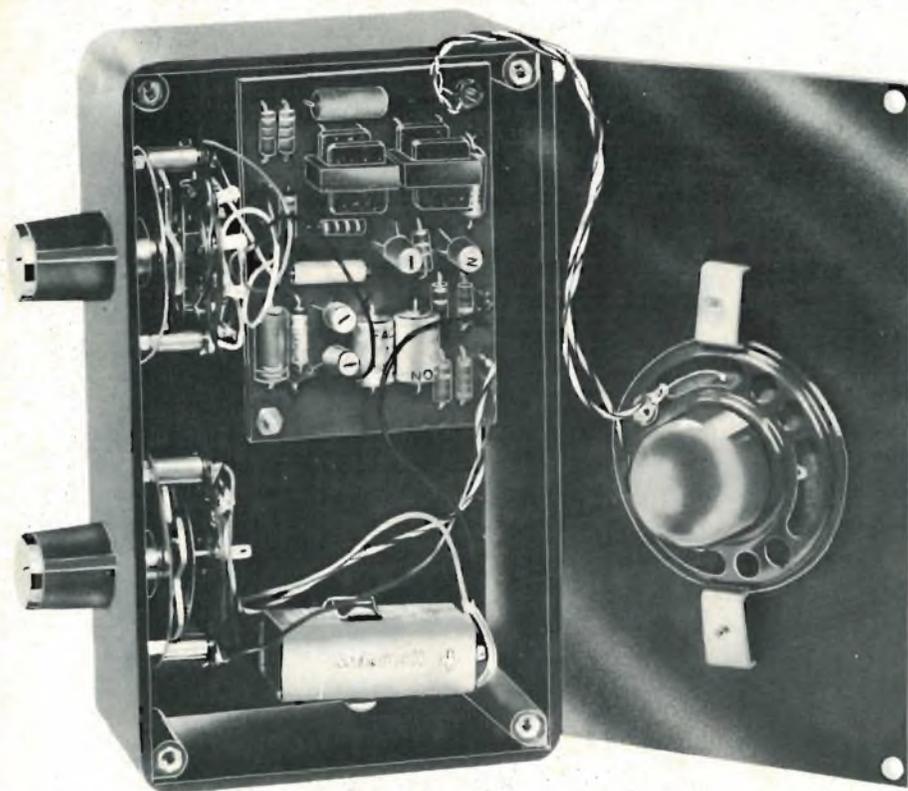


Fig. 5 - Vista del montaggio all'interno del contenitore.

questo non compreso nella confezione dell'UK/700, è l'altoparlante. Questi è del tipo G.B.C. AA/0433-00 che fornisce una potenza di 0,5 W con una gamma di frequenze che va da 350 a 4.000 Hz e, ciò che è più importante, ha un'impedenza di 8Ω.

L'altoparlante nel prototipo è stato fissato con due piccole piastrine al coperchio del contenitore sul quale ultimo, in corrispondenza del cono, come è visibile nella foto riportata sotto il titolo, sono stati praticati dei fori che permettono la fuoruscita dei suoni. Il diametro ed il numero di questi fori non è affatto tassativo ognuno può procedere come meglio crede, anche un foro unico del diametro del cono può andare bene.

Quanto detto è più che sufficiente per effettuare una buona realizzazione, comunque, per chi avesse eventualmente ancora dei dubbi, in figura 5 è riportato l'aspetto dell'UK/700 a mon-

taggio ultimato. In essa, si nota la disposizione razionale dei componenti all'interno del contenitore e viene messo in evidenza il fissaggio dell'altoparlante.

APPLICAZIONI

Come si è già detto nella parte introduttiva, questo montaggio è stato studiato particolarmente per fornire un utile ausilio a tutti coloro che praticano la caccia, ai quali darà notevoli soddisfazioni offrendo la possibilità di riempire magnifici carnieri.

Nulla vieta però di usarlo, opportunamente occultato come finto fringuello, e, sotto questo aspetto è particolarmente indicato durante feste con gli amici. Allo scopo si potrà allestire una gabbia di tipo normale nella sua parte inferiore e, in un vano appositamente creato, si disporrà il montaggio, nella sua parte superiore si rinchiuderà un

finto uccello. Azionando il montaggio si darà ai presenti l'illusione che si possegga un volatile di tipo unico, appartenente di volta in volta ad una specie diversa.

Per chi poi soffre di insonnia, ed ama la natura, può benissimo essere impiegato come efficace relax, e perchè no, anche come sonnifero.

Può rappresentare anche un gradito regalo per tutti i bambini ed in particolare per quelli più sensibili per i quali costituirà un sano divertimento.

In definitiva le applicazioni sono innumerevoli, limitate solo dalla fantasia individuale e non è certo il caso di continuarne l'elencazione. Meglio terminare con il tradizionale « in bocca al lupo » tanto abituale fra i cacciatori.

ELENCO DEI COMPONENTI

N°	DESCRIZIONE
2	resistenze da 1 kΩ - 1/3 W R6-R9
1	resistenza da 2,2 kΩ - 1/3 W R8
1	resistenza da 6,8 kΩ - 1/3 W R1
2	resistenze da 10 kΩ - 1/3 W R4-R7
1	resistenza da 18 kΩ - 1/3 W R5
1	resistenza da 47 kΩ - 1/3 W R10
2	resistenze da 100 kΩ - 1/3 W R2-R3
1	condensatore da 2 μF C6
1	condensatore da 10 μF C3
2	condensatori da 20 μF C4-C5
1	condensatore da 50 μF C1
1	condensatore da 100 μF C2
1	condensatore da 22 nF C7
2	trasformatori T1-T2
4	transistor TR1-TR2-TR3-TR4
	S1-S2
2	commutatori
10	ancoraggi per C.S.
1	circuito stampato
1	clips a molla
1	presa polarizzata
4	distanziatori
2	viti 3 MA x 16
3	viti 3 MA x 10
5	dadi esagonali
2	squadrette
cm. 25	trecciola bianca
cm. 25	trecciola nera
cm. 25	trecciola rossa
cm. 25	trecciola verde
cm. 25	trecciola blu

Kit completo UK 700 - SM/1700-00
in confezione « Self Service »
Prezzo di Listino L. 7.500

TELEVISORE DA 24''



HIGH-KIT

UK 1050

Parte Seconda



Questa scatola di montaggio, frutto della grande esperienza « HIGH KIT » è stata studiata e realizzata sulle tecniche più moderne, onde possiede la rara qualità di soddisfare le esigenze dei tecnici di ogni livello, dagli amatori ai professionisti. Nelle pagine che seguono le varie fasi ed operazioni sono ampiamente descritte e illustrate, mentre vengono offerti utili consigli e suggerite le precauzioni da seguire durante il montaggio. Con questa impostazione, l'UK/1050 assume un notevole valore didattico, oltre a costituire per tutti un interessante complesso da realizzare, e consente il raggiungimento di ottimi risultati.

CHI DESIDERA RICEVERE IN ANTICIPO LA DESCRIZIONE COMPLETA DI QUESTA SCATOLA DI MONTAGGIO PER TV DA 24" È PREGATO DI FARNE RICHIESTA ALLA NOSTRA REDAZIONE INVIANDO UN VAGLIA DI L. 500



Viene esposto in dettaglio la costruzione di questo telaio a montaggio verticale.

Telaio metallico di cm 47 x 32,5. Le fasi costruttive portano sino alla realizzazione completa, come da tavole 2 pag. 318 e 31 pag. 329.

SEQUENZA DI MONTAGGIO DELLE PARTI STACCATI E DEL CABLAGGIO.

1° Fase di montaggio Tav. 1 - pag. 317

- Montare il trasformatore d'uscita suono T201
- Montare il trasformatore d'uscita quadro T401
- Montare il potenziometro da 250 kΩA - R406
Frequenza verticale
- Montare il potenziometro da 35 kΩA - R528
Frequenza orizzontale
- Montare il potenziometro da 3 MΩA - R404
Ampiezza verticale
- Montare il potenziometro da 1 MΩA - R410
Linearità verticale
- Montare il condensatore ceramico a disco da 27 pF - 500 Vcc - C321 - al potenziometro R318
- Montare il potenziom. da 25 kΩA con presa centrale - R318 - Contrasto

○ Montare la R704 - 100 Ω - 15 W

Precauzioni e consigli di montaggio

Orientare il trasformatore T201 secondo il disegno far passare i terminali verde e nero attraverso l'apposito foro e fissarlo al telaio con due viti autofilettanti di mm 3,5x6,5.

Orientare il trasformatore T401 secondo il disegno far passare i terminali attraverso l'apposito foro e inserire le alette nelle rispettive sedi del telaio - piegare bene le alette affinché ne assicurino un fissaggio perfetto.

Orientare i potenziometri R406 - 528 - 404 - 410 e 318 secondo il disegno

inserire le alette nelle rispettive sedi - torcere e saldare le alette.

Infilare a ciascun terminale del condensatore C321 15 mm di tubetto sterlingato del Ø 1,5 mm e inserirli nei fori delle linguette del potenziometro R318 secondo il disegno - saldare e tagliare i terminali sporgenti.

Infilare la molletta supporto nel corpo della resistenza R704 secondo il disegno e farla penetrare per circa 6 mm - fissare al telaio con una vite autofilettante di mm 3,5x25.

2° Fase di montaggio Tav. 2 - pag. 318

- Montare il settore « sintesi » e la linguetta per connettore
- Montare il settore « video-suono »
- Montare il settore « alimentazione »
- Collegamento B

Filo rigido isolato blu mm 90

Precauzioni e consigli di montaggio

Orientare il settore sintesi secondo la Tav. fissarlo al telaio con quattro viti autofilettanti di mm 3,5x6,5. Interporre la linguetta per connettore tra il telaio e il circuito stampato in modo che il foro di questa sia attraversato dalla vite.

Orientare i settori video - suono ed alimentazione, secondo la Tav., fissarli al telaio ciascuno con sei viti autofilettanti di mm 3,5x6,5.

Spellare un'estremità del filo del collegamento B e saldarla alla paglietta punto rosso del trasformatore d'uscita suono T201, spellare l'altra estremità per circa 10 mm e saldarla a massa - far percorrere il filo secondo il disegno.

3° Fase di montaggio Tav. 3 - pag. 319

- Montare la linguetta di massa TRK
- Saldare a massa il settore alimentazione
- Saldare a massa il settore video-suono
- Saldare il settore sintesi

Precauzioni e consigli di montaggio

Orientare la linguetta TRK secondo il disegno, fissarla al telaio con una vite autofilettante di mm 3,5x6,5.

Saldare il settore alimentazione al telaio nei cinque punti indicati nel disegno con dei rettangolini neri.

Saldare il settore video suono al telaio nei cinque punti indicati nel disegno con dei rettangolini neri.

Saldare il settore sintesi, al settore video-suono nei due punti indicati nel disegno con dei rettangolini neri.

Cablaggio

- Collegare i terminali del trasformatore d'uscita suono T201 al circuito

Terminale « verde » lunghezza cm 40
Terminale « nero » lunghezza cm 28
Terminale « bianco » lunghezza cm 21

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare l'estremità dei terminali verde e nero per circa 8 mm e del terminale bianco per circa 5 mm. Attorcigliare e saldare il terminale verde all'ancoraggio 7 del settore alimentazione.

Attorcigliare e saldare il terminale nero all'ancoraggio 50 del settore video-suono.

Saldare il terminale bianco all'ancoraggio 51 del settore video-suono dalla parte dei componenti - vedi particolare nella Tav. 30 (puntata precedente). Far percorrere i fili secondo il disegno - vedi particolare nella Tav. 2 pag. 318 telaio verticale.

- Collegare i terminali del trasformatore d'uscita quadro T401 al circuito

Terminale « bianco » lunghezza cm 10
Terminale « blu » lunghezza cm 10
Terminale « rosso » lunghezza cm 12

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare l'estremità dei terminali per circa 8 mm. Attorcigliare e saldare il terminale giallo all'ancoraggio 36 del settore sintesi.

Attorcigliare e saldare il terminale verde all'ancoraggio 40 del settore sintesi.

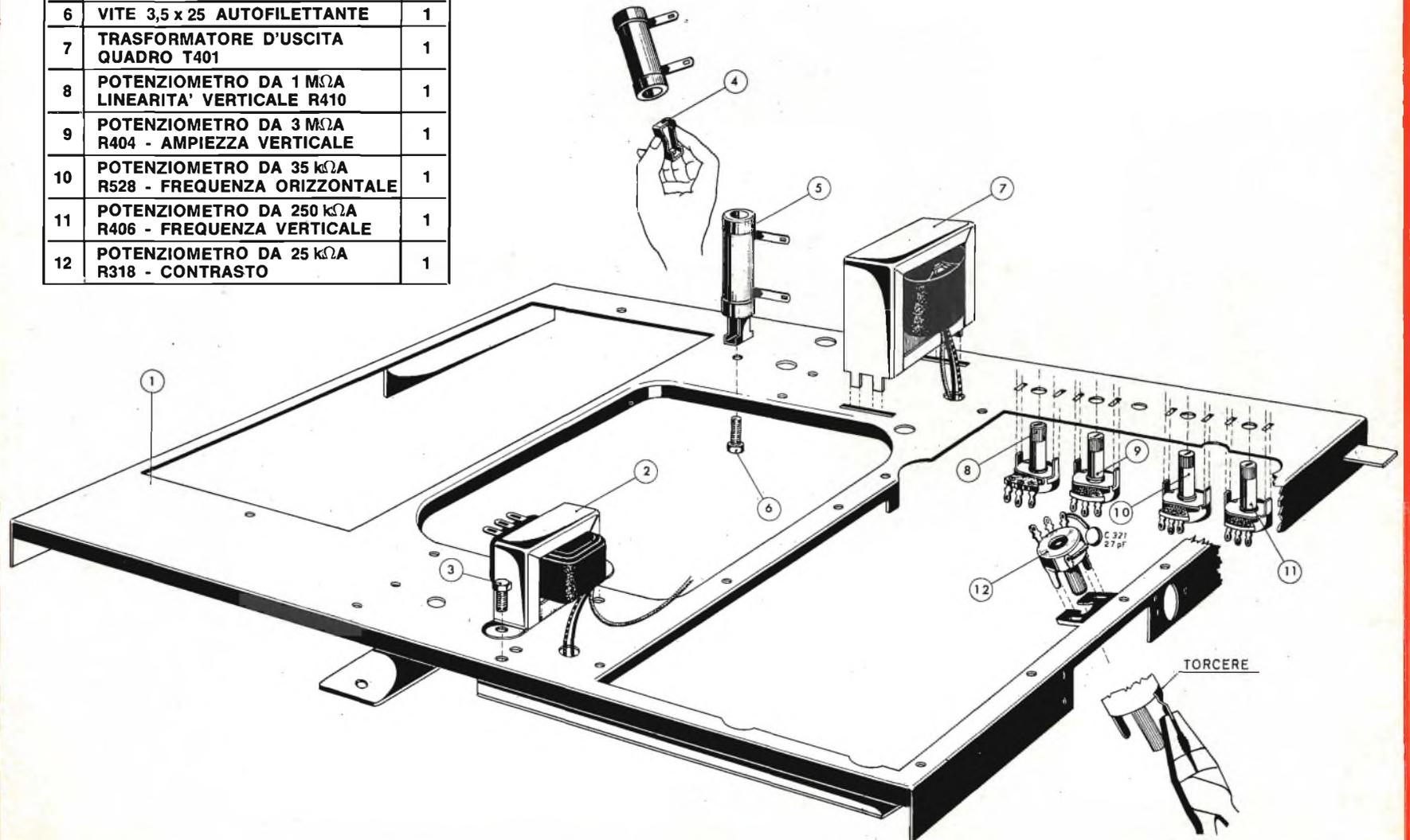
Attorcigliare e saldare il terminale rosso all'ancoraggio 33 del settore sintesi. Far percorrere i fili secondo il disegno.

- Collegamenti con filo rigido isolato

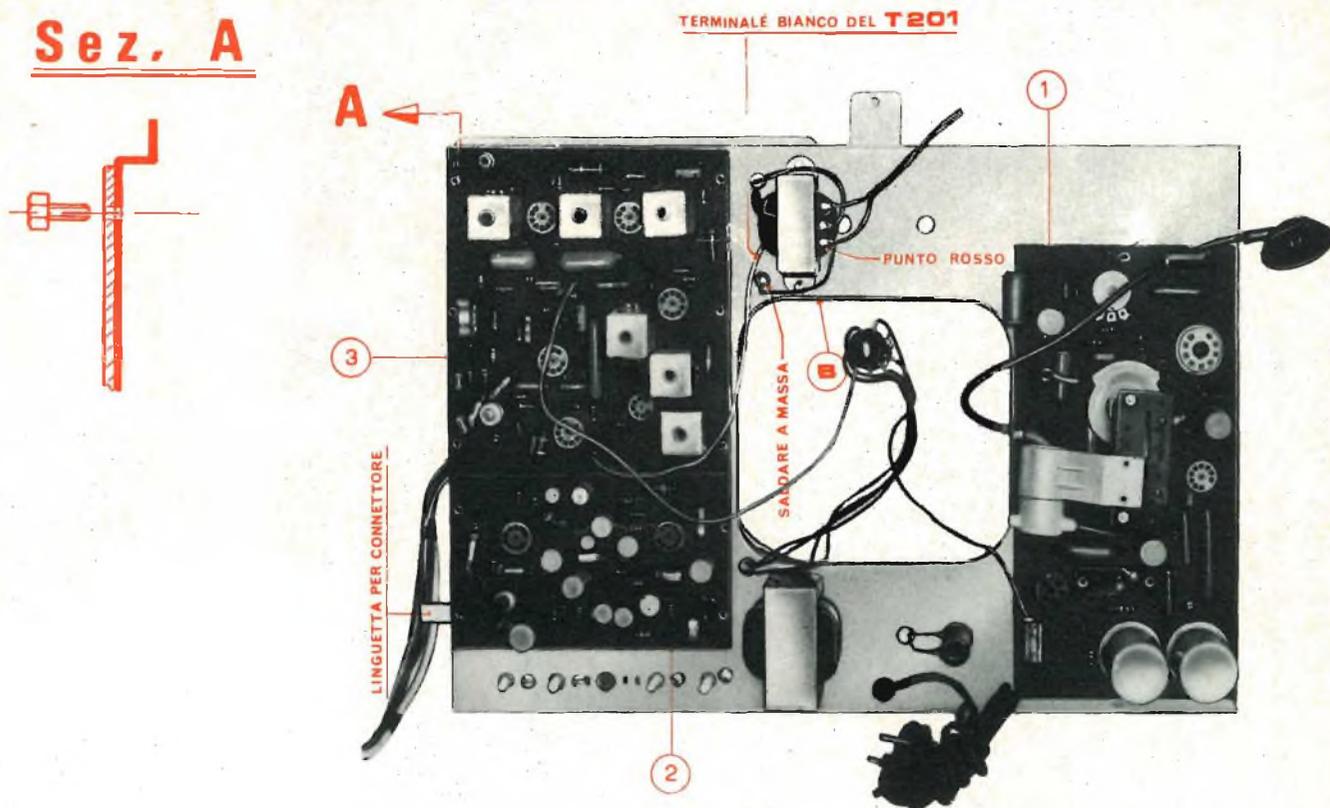
Colore	Lun. cm	Componenti da collegare
Grigio (1)	24	Potenziometro R406 con ancoraggio 24 del settore sintesi
Marrone (1)	7	Potenziometro R528 con ancoraggio 22 del settore sintesi
Marrone (2)	6	Potenziometro R404 con ancoraggio 25
Marrone (3)	9	e pista 31 del settore sintesi
Grigio (2)	18	Potenziometro R410 con ancoraggio 27 del settore sintesi
Rosa	40	Trasformatore T201 con ancoraggio 49 del settore video-suono
Grigio (3)	19	Resistore R704 con ancoraggi 5 e 6
Arancio	35	del settore alimentazione

TELAIO VERTICALE - MONTAGGIO MECCANICO - FASE I - TAV. 1

N°	DENOMINAZIONE	N° pezzi
1	TELAIO VERTICALE	1
2	TRASFORMATORE D'USCITA SUONO T201	1
3	VITE 3,5 x 6,5 AUTOFILETTANTE	2
4	MOLLETTA FISSAGGIO R704	1
5	RESISTENZA R704 - 100 Ω - 15 W	1
6	VITE 3,5 x 25 AUTOFILETTANTE	1
7	TRASFORMATORE D'USCITA QUADRO T401	1
8	POTENZIOMETRO DA 1 M Ω LINEARITA' VERTICALE R410	1
9	POTENZIOMETRO DA 3 M Ω R404 - AMPIEZZA VERTICALE	1
10	POTENZIOMETRO DA 35 k Ω R528 - FREQUENZA ORIZZONTALE	1
11	POTENZIOMETRO DA 250 k Ω R406 - FREQUENZA VERTICALE	1
12	POTENZIOMETRO DA 25 k Ω R318 - CONTRASTO	1



Sez. A



TELAIO VERTICALE MONTAGGIO DEI TRE SETTORI A CIRCUITO STAMPATO FASE II - TAV. 2

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare le due estremità del filo grigio (1) per circa 5 mm saldare una estremità al terminale del potenziometro R406; saldare l'altra all'ancoraggio 24. Far percorrere il filo secondo il disegno. Collegare a massa gli altri due terminali del potenziometro con filo rigido nudo di lunghezza mm 30 - saldare.

Spellare le due estremità del filo marrone (1) per circa 5 mm saldare una estremità al terminale del potenziometro R528; saldare l'altra all'ancoraggio 22. Far percorrere il filo secondo il disegno. Collegare a massa gli altri due terminali del potenziometro con filo rigido nudo di lunghezza mm 30 - saldare.

Spellare le due estremità del filo marrone (2) per circa 5 mm saldare una estremità al terminale del potenziometro R404; saldare l'altra alla pista 31.

Spellare una delle estremità del filo marrone (3) per circa 10 mm e saldarla ai due terminali del potenziometro, spellare l'altra estremità per circa 5 mm e saldarla all'ancoraggio 25.

Spellare una delle estremità del filo grigio (2) per circa 10 mm e saldarla ai due terminali del potenziometro R410; spellare l'altra estremità per circa 5 mm e saldarla all'ancoraggio 27. Far percorrere il filo secondo il disegno. Collegare a massa l'altro terminale del potenziometro con filo rigido nudo di lunghezza mm 20 - saldare.

Spellare le due estremità del filo rosa per circa 5 mm saldare una estremità alla paglietta centrale del trasformatore T201, far attraversare il filo nell'apposito foro e saldare l'altro all'ancoraggio 49. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo grigio (3) per circa 5 mm, saldare una estremità all'ancoraggio 5; l'altra, dopo averle fatto attraversare l'apposito foro, saldarla al terminale della R704 « il più vicino al telaio ».

Spellare le due estremità del filo arancio per circa 5 mm, saldare un'estremità all'ancoraggio 6; l'altra, dopo averle fatto attraversare l'apposito foro, saldarla al terminale della R704.

4° Fase - Cablaggio - Tav. 4 pag. 321

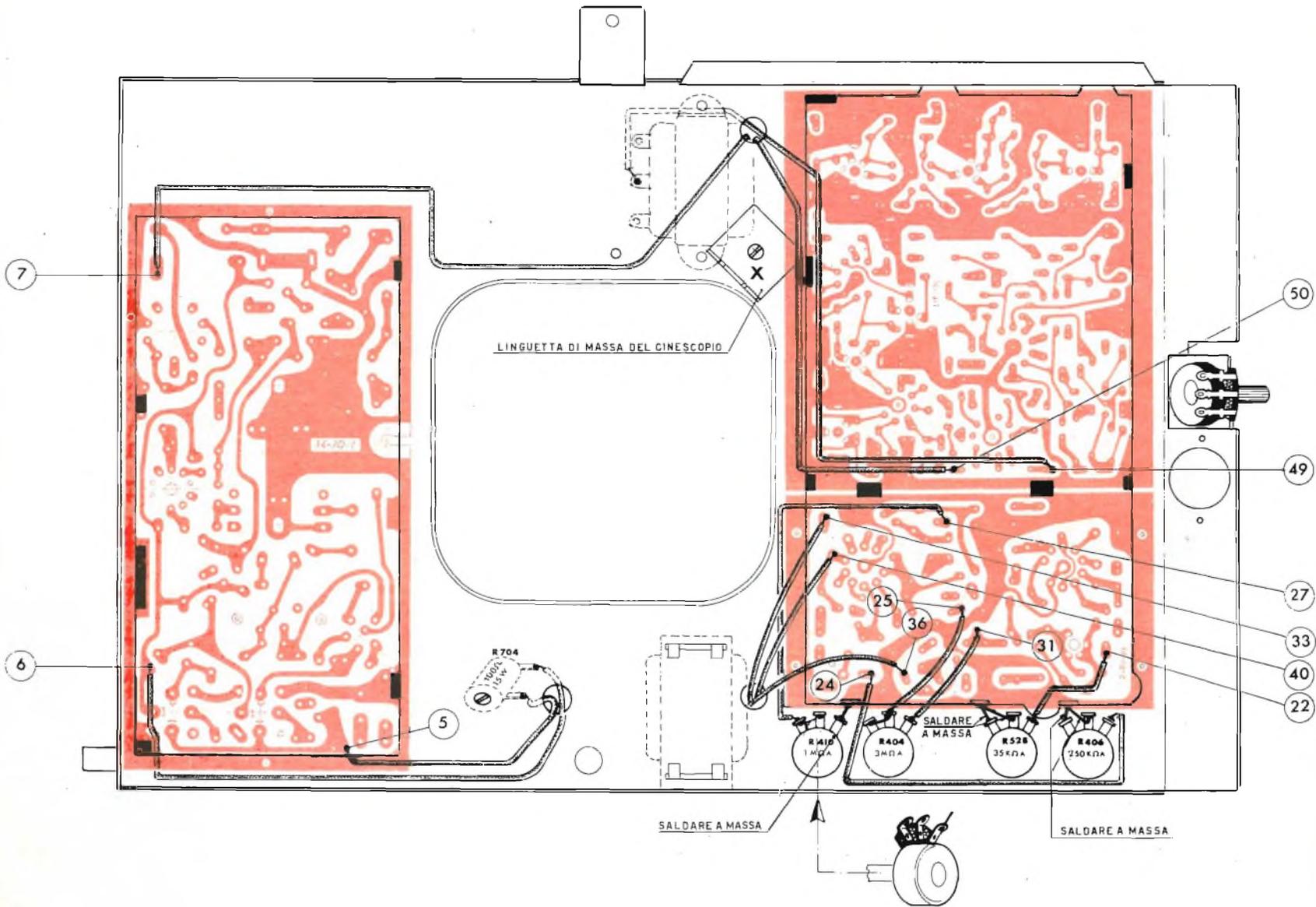
○ Collegamenti con filo rigido isolato

Colore	Lung. cm	Componenti da collegare
Arancio	7	Ancoraggio 28 del settore sintesi con ancoraggio 28 del settore video-suono
Grigio	16,5	Ancoraggio 30 del settore sintesi con ancoraggio 30 del settore video-suono
Marrone	19	Ancoraggio 39 del settore sintesi con ancoraggio 39 del settore video-suono

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare le due estremità del filo arancio per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 28 del settore sintesi; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 28 settore video-

TELAIO VERTICALE - CABLAGGIO - FASE III - TAV. 3



suono. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo grigio per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 30 del settore sintesi; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 30 settore video-suono. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo marrone per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 39 del settore sintesi; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 39 settore video-suono. Far percorrere il filo secondo il disegno.

○ Collegamento con cavetto schermato unipolare

Lungh. cm	Componenti da collegare
20	Ancoraggio 26 del settore sintesi con ancoraggio 26 del settore video-suono
18	Ancoraggio 21 del settore sintesi con ancoraggio 21 del settore video-suono

Precauzioni e consigli di montaggio

Togliere, per una lunghezza di 2 cm, la guaina mettendo a nudo la calza metallica - schermo - senza tagliarla.

Spingere indietro la calza facendo allargare le maglie. Da una apertura che si sarà prodotta tra una maglia e l'altra estrarre il conduttore isolato interno e spellare l'estremità per circa 5 mm. Attorcigliare lo schermo, e calzare su questo un tubetto sterlingato della lunghezza di mm 15 e \varnothing 3 mm. Con il medesimo procedimento preparare l'altra estremità del cavo.

Saldare un'estremità del conduttore interno all'ancoraggio 26 del settore sintesi l'altra all'ancoraggio 26 del settore video-suono. Saldare le due estremità dello schermo nei punti indicati. Far percorrere il cavetto secondo il disegno.

PREPARARE IL CAVETTO SCHERMATO COME IL PRECEDENTE. Saldare un'estremità di conduttore interno all'ancoraggio 21 del settore sintesi, l'altra all'ancoraggio 21 del settore video-suono; saldare le due estremità dello schermo nei punti indicati. Far percorrere il cavetto secondo il disegno.

○ Collegamenti con filo rigido isolato

Colore	Lung. cm	Componenti da collegare
Marrone	34	Ancoraggio 38 del settore alimentazione con ancoraggio 38 del settore sintesi
Arancio	34	Ancoraggio 28 del settore alimentazione con ancoraggio 28 del settore sintesi
Blu	27,5	Ancoraggio 36 del settore alimentazione con ancoraggio 36 del settore sintesi
Giallo	30	Ancoraggio 41 del settore alimentazione con ancoraggio 41 del settore sintesi
Rosa	32,5	Ancoraggio 37 del settore alimentazione con ancoraggio 37 del settore sintesi
Bianco	37	Ancoraggio 32 del settore alimentazione con ancoraggio 32 del settore sintesi

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare le due estremità del filo marrone per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 38 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 38 del settore sintesi. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo arancio per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 28 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 28 del settore sintesi. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo blu per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 36 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 36 del settore sintesi. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo giallo per circa 8 mm attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 41 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 41 del settore sintesi. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo rosa per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 37 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 37 del settore sintesi. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo bianco per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 32 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 32 del settore sintesi. Far percorrere il filo secondo il disegno.

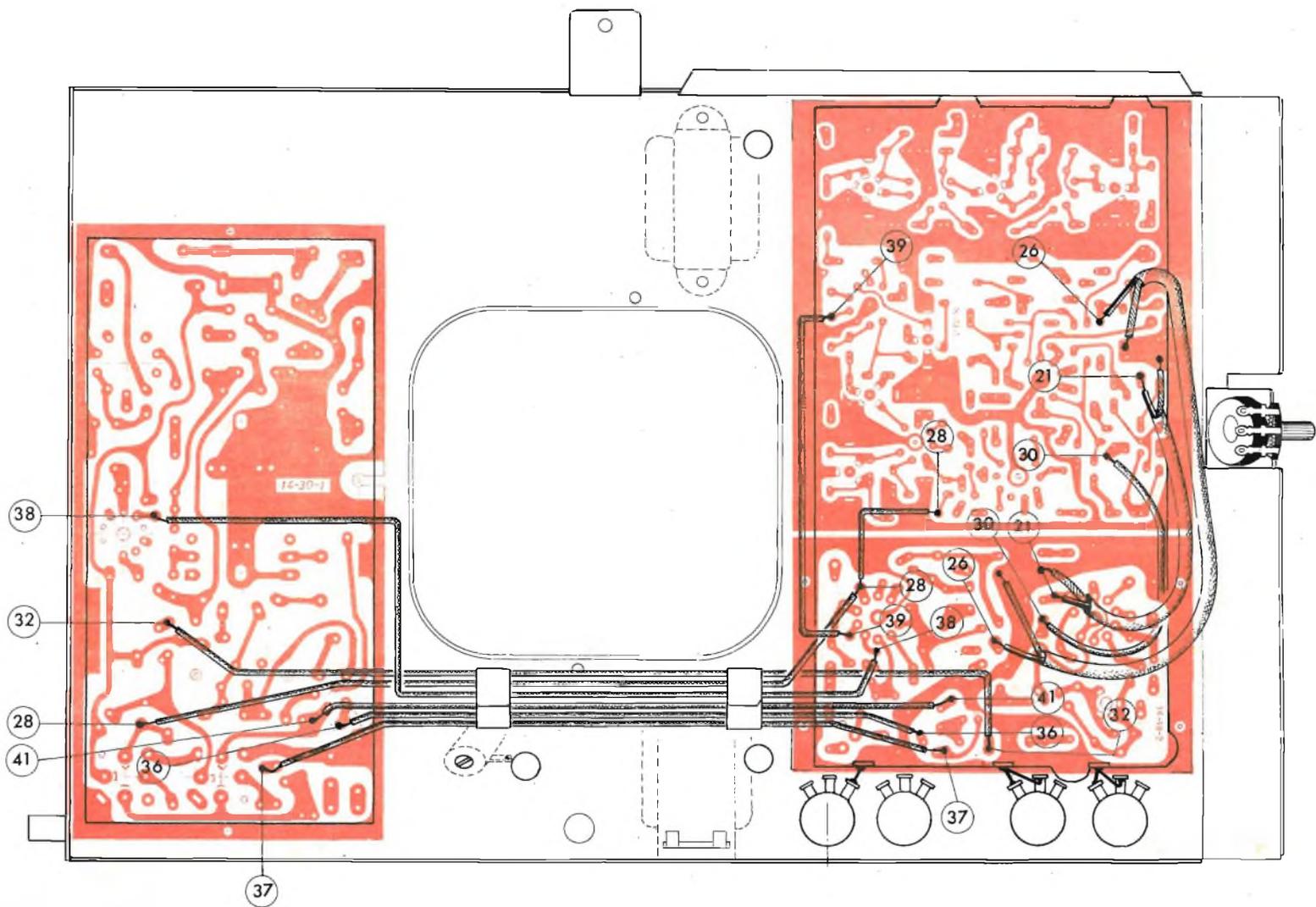
FASCIARE CON UN GIRO DI NASTRO I SEI CONDUTTORI NEI DUE PUNTI INDICATI.

5° Fase - Cablaggio - Tav. 5 - pag. 323

○ Collegamenti con filo rigido isolato

Colore	Lung. cm	Componenti da collegare
Rosso	38,5	Ancoraggio 10 del settore alimentazione con ancoraggio 10 del settore video-suono
Grigio (1)	45	Ancoraggio 8 del settore alimentazione con ancoraggio 8 del settore video-suono
Grigio (2)	37	Ancoraggio 30 del settore alimentazione con ancoraggio 30 del settore sintesi
Verde	39	Ancoraggio 11 del settore alimentazione con ancoraggio 11 del settore video-suono
Bleu	43	Ancoraggio 9 del settore alimentazione con ancoraggio 9 del settore video-suono
Bianco	45	Ancoraggio 12 del settore alimentazione con ancoraggio 12 del settore video-suono

TELAIO VERTICALE - CABLAGGIO - FASE IV - TAV. 4



Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare le due estremità del filo rosso per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 10 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 10 del settore video-suono. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo grigio (1) per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 8 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 8 del settore video-suono. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo grigio (2) per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 30 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 30 del settore sintesi. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo verde per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 11 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 11 del settore video-suono. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo blu per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 9 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 9 del settore video-suono. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo bianco per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 12 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 12 del settore video-suono. Far percorrere il filo secondo il disegno.

FASCIARE CON UN GIRO DI NASTRO I SEI CONDUTTORI NEI DUE PUNTI INDICATI.

6° Fase - Cablaggio - Tav. 6 - pag. 324

- Collegamenti con filo rigido isolato

Colore	Lung. cm	Componenti da collegare
Giallo	63	Ancoraggio 23 del settore alimentazione con ancoraggio 23 del settore sintesi

Colore	Lung. cm	Componenti da collegare
Marrone	85	Ancoraggio 4 del settore di alimentazione
Rosa	93	Ancoraggio 3 del settore di alimentazione
Verde	9,5	Potenziometro R318 con il settore video-suono
Bianco	7	Potenziometro R318 con il settore video-suono
Arancio	12	Potenziometro R318 con il settore video-suono

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare le due estremità del filo giallo per circa 8 mm attorcigliare e saldare un'estremità all'ancoraggio 23 del settore alimentazione; attorcigliare e saldare l'altra all'ancoraggio 23 del settore sintesi. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo marrone per circa 5 mm saldare un'estremità all'ancoraggio 4 del settore alimentazione. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo rosa per circa 5 mm saldare un'estremità all'ancoraggio 3 del settore alimentazione. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo verde per circa 5 mm saldare un'estremità all'ancoraggio 44 del settore video-suono l'altra al terminale del potenziometro R318 secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo bianco per circa 5 mm saldare una estremità all'ancoraggio 43 del settore video-suono l'altra al terminale del potenziometro R318 secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo arancio per circa 5 mm saldare una estremità all'ancoraggio 46 del settore video-suono l'altra al terminale del potenziometro R318 secondo il disegno.

TENERE QUESTI ULTIMI TRE COLLEGAMENTI DISTANZIATI DAL CIRCUITO STAMPATO

- Collegamenti con trecciola isolata

Colore	Lung. cm	Componenti da collegare
Bleu (1)	26	Zoccolo del cinescopio TRK al circuito
Bleu (2)	43	Zoccolo del cinescopio TRK al circuito
Bianco	31	Zoccolo del cinescopio TRK al circuito
Rosso	30	Zoccolo del cinescopio TRK al circuito
Arancio	32	Zoccolo del cinescopio TRK al circuito
Giallo	37	Zoccolo del cinescopio TRK al circuito

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare le due estremità del filo bleu(1) per circa 5 mm, saldare un'estremità al piedino 1 dello zoccolo; l'altra, dopo averle fatto attraversare l'apposito foro, saldarla al telaio nel punto indicato.

Spellare le due estremità del filo bleu(2) per circa 5 mm, saldare un'estremità al piedino 8 dello zoccolo; l'altra, dopo averle fatto attraversare l'apposito foro, saldarla all'ancoraggio 34 del settore sintesi.

Spellare le due estremità del filo bianco per circa 5 mm, saldare un'estremità al piedino 2 dello zoccolo; l'altra, dopo averle fatto attraversare l'apposito foro, saldarla all'ancoraggio 37 del settore sintesi.

Spellare le due estremità del filo rosso per circa 5 mm, saldare un'estremità al piedino 5 dello zoccolo; l'altra, dopo averle fatto attraversare l'apposito foro, saldarla all'ancoraggio 29 del settore sintesi.

FAR PERCORRERE QUESTI CONDUTTORI SECONDO IL DISEGNO FASCIARE CON UN GIRO DI NASTRO NEL PUNTO INDICATO.

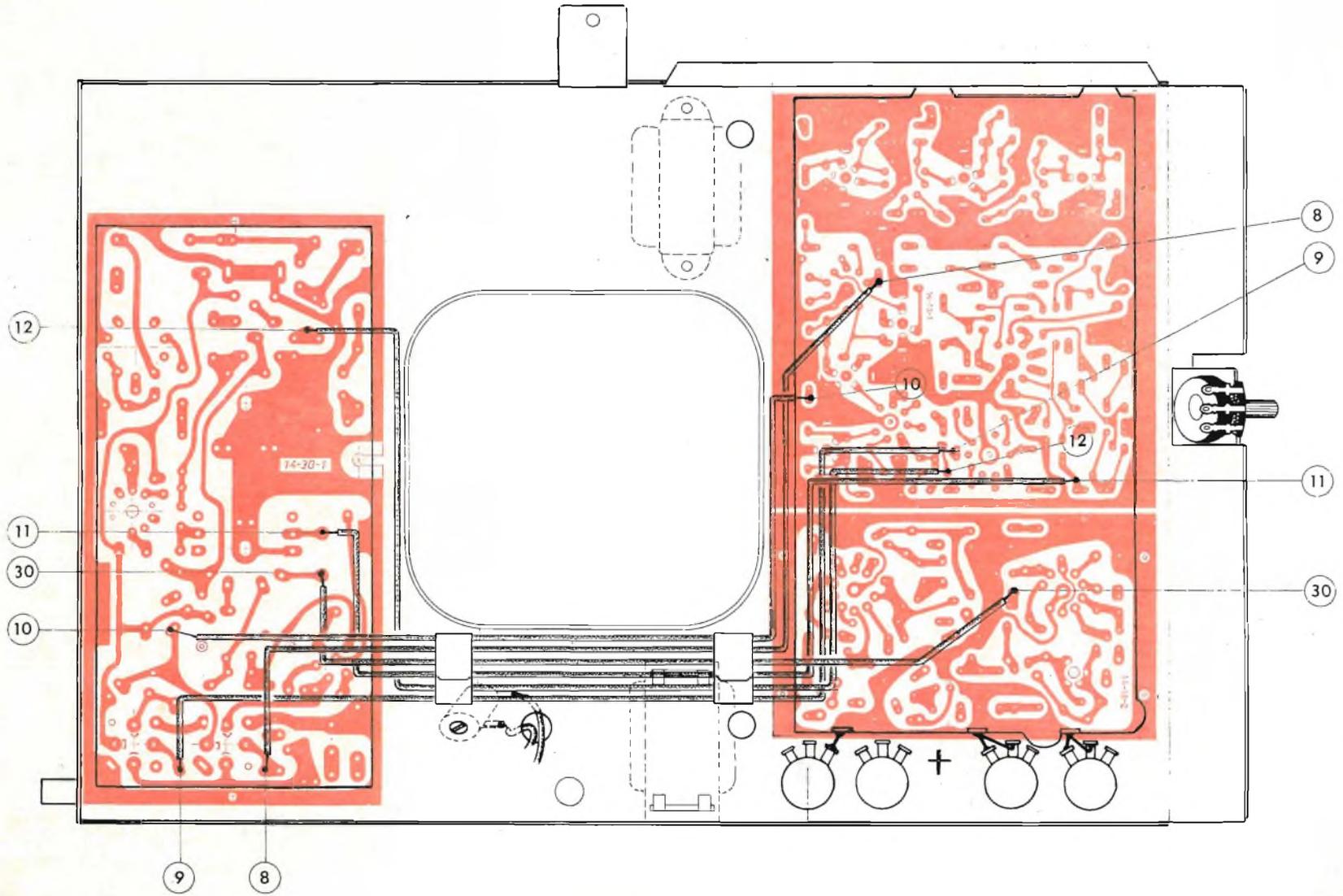
Spellare le due estremità del filo arancio per circa 5 mm, saldare un'estremità al piedino 4 dello zoccolo; all'altra saldare un capo corda e innestarla all'ancoraggio 13 del settore alimentazione, parte dei componenti.

Spellare le due estremità del filo giallo per circa 5 mm, saldare un'estremità al piedino 7 dello zoccolo; l'altra all'ancoraggio 47 del settore video-suono parte dei componenti - vedi particolare Tav. 30.

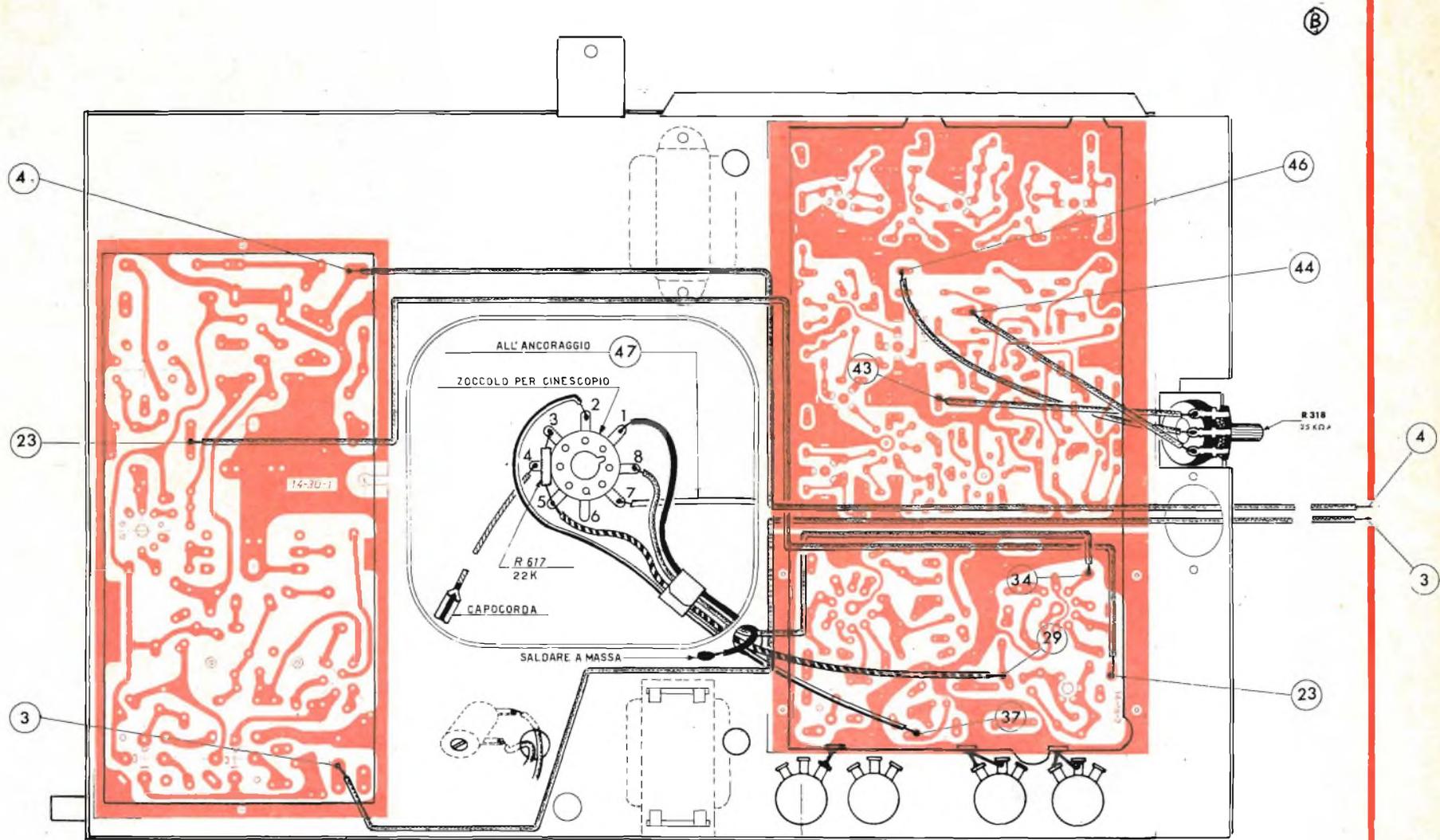
LASCIARE QUESTO CONDUTTORE VOLANTE.

Saldare al piedino 3 e 5 dello zoccolo la R617 22 kΩ secondo il disegno.

TELAIO VERTICALE - CABLAGGIO - FASE V - TAV. 5



TELAIO VERTICALE - CABLAGGIO - FASE VI - TAV. 6





Viene esposto in dettaglio la costruzione di questa piastra - Piastra metallica di cm 41 x 6,5.
Le fasi costruttive portano sino alla realizzazione completa, come da Tavola 31 - pag. 329.

SEQUENZA DI MONTAGGIO DELLE PARTI STACCAE E DEL CABLAGGIO

1° Fase di montaggio Tav. 1 - pag. 326

- Montare la bussola in ottone 9MA con dado 9MA
- Montare il perno per potenziometro - «Contrasto»
- Montare il potenziom. da 1 MΩ con interruttore - R209 - «Volume»
- Montare il potenziom. da 100 kΩB - R322 - «Luminosità»
- Montare la tastiera commuta programma e tono M704
- Montare il supporto al gruppo VHF
- Montare il gruppo VHF
- Montare il gruppo UHF

Precauzioni e consigli di montaggio

Introdurre la bussola nel rispettivo foro, avvitarlo sino al bloccaggio. Introdurre il perno nel foro della bussola. Spingere nella scanalatura anulare del perno, l'anello di arresto ad espansione.
Orientare i potenziometri da 1 MΩ e 100 kΩ secondo il disegno, piegare le linguette indicate e inserirle nel rispettivo foro; avvitarlo sino al bloccaggio.
Introdurre nei rispettivi fori della piastra due viti 3 MA x 12, montare i distanziatori a forma cilindrica. Orientare la tastiera secondo il disegno e calettarla sulle due viti. Avvitare i due dadi quadrati sino al bloccaggio.
Orientare il supporto secondo il disegno, fissarlo al gruppo VHF con due viti autofilettanti di mm 3,5 x 6,5.
Introdurre nei quattro fori della piastra i gommini - vedi particolare. Orientare il gruppo secondo il disegno e fissarlo

con le viti autofilettanti di mm 2,9x12,5 e relative rondelle.
Orientare il gruppo secondo il disegno e fissarlo con due viti autofilettanti di mm 3,5 x 6,5.

2° Fase di montaggio Tav. 2 - pag. 327

- Montare la R709 e il collegamento A

Collegamento di filo rigido isolato «Arancio» lunghezza cm 5,5
R709 - Resistore da 8,2 kΩ - 8 W - 10%

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare le due estremità del filo per circa 5 mm.
Piegare i terminali della resistenza R709; uno saldarlo all'ancoraggio 63, l'altro inserirlo contemporaneamente con un'estremità del filo all'occhiello del condensatore passante - saldare. L'altra estremità del filo inserirla nell'altro occhiello del condensatore passante. **NON SALDARE.**

- Montare la R712 - R713 - C301 e C400

R712 - Resistore da 750 Ω - 2 W - 10%
R713 - Potenziometro da 68 kΩA

LOCALE - DISTANTE

C301 - Condensatore in poliestere 220 nF - 160 Vcc

C400 - Condensat. ceramico a disco 1,5 nF - 500 Vcc

Precauzioni e consigli di montaggio

Tagliare uno dei terminali della resistenza R712 a una lunghezza dal corpo di circa 13 mm e inserirlo nell'occhiello - saldare questo terminale e quello del filo. L'altro terminale inserirlo nella paglietta di massa e saldarlo. **NON TAGLIARE IL TERMINALE.**
Orientare il potenziometro R713 secondo il disegno e inserire uno dei terminali nell'occhiello del condensatore passante - saldare. Il terminale della R713 saldarlo al terminale indicato del potenziometro.

Infilare a ciascun terminale del condensatore C301 23 mm di tubetto sterlingato del Ø 1,5 mm. Saldare un terminale all'ancoraggio 54 l'altro a massa nel punto indicato - tagliare i terminali sporgenti.

Tagliare i terminali del condensatore a una lunghezza dal corpo di 13 mm e infilare a ciascuno di essi 10 mm di tubetto sterlingato del Ø 1,5 mm. Saldare i terminali nei punti indicati. Collegare a massa la linguetta indicata tramite 25 mm di filo rigido nudo.

- Saldare a massa il terminale indicato del potenziometro R322
- Collegamenti con filo rigido isolato

Colore	Lun. cm	Componenti da collegare
Rosso (1)	18	Ancoraggio 63 del gruppo UHF con ancoraggio 63 della tastiera
Rosso (2)	29	Ancoraggio 55 del gruppo VHF con ancoraggio 55 della tastiera
Rosa	35	Ancoraggio 60 del gruppo VHF con ancoraggio 60 della tastiera
Bleu	31,5	Ancoraggio 61 del gruppo VHF con ancoraggio 61 della tastiera
Bianco	34	Ancoraggio 54 del gruppo VHF con ancoraggio 54 della tastiera

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare le due estremità del filo rosso (1) per circa 5 mm saldare una estremità all'ancoraggio 63 del gruppo UHF; l'altra all'ancoraggio 63 della tastiera. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo rosso (2) per circa 5 mm, saldare una estremità all'ancoraggio 55 del gruppo VHF; l'altra all'ancoraggio 55 della tastiera. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo rosa per circa 5 mm, saldare una estremità all'ancoraggio 60 del gruppo VHF; l'altra all'ancoraggio 60 della tastiera. Far percorrere il filo secondo il disegno.

Spellare le due estremità del filo blu per circa 5 mm saldare una estremità all'ancoraggio 61 del gruppo VHF; l'altra all'ancoraggio 61 della tastiera. Far percorrere il filo secondo il disegno.

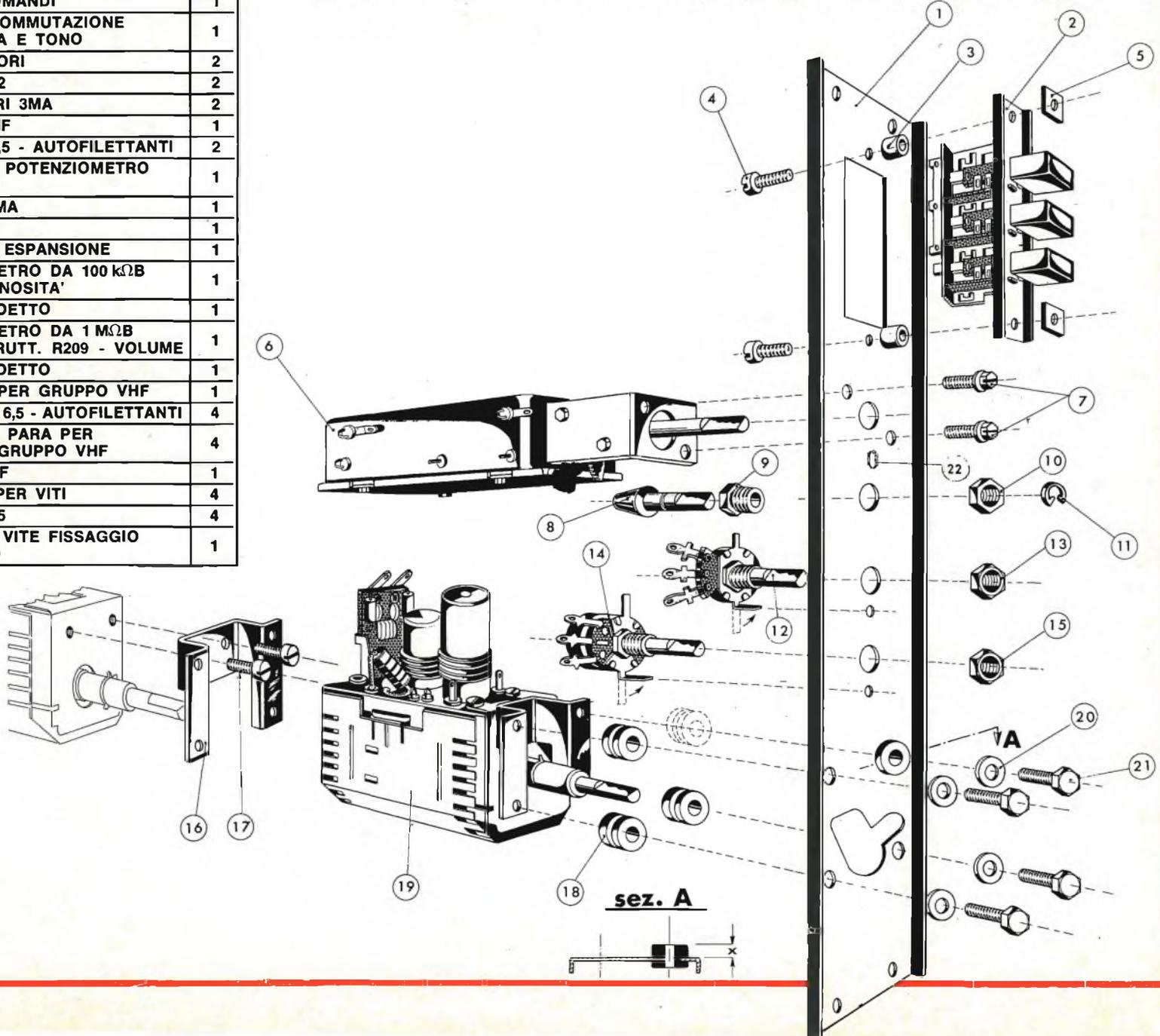
Spellare le due estremità del filo bianco per circa 5 mm saldare una estremità all'ancoraggio 54 del gruppo VHF; l'altra all'ancoraggio 54 della tastiera. Far percorrere il filo secondo il disegno.

- Collegamenti con cavetto schermato unipolare

Lunghezza cm	Componenti da collegare
19	Terminale 52 del potenziometro R209 con ancoraggio 52 della tastiera

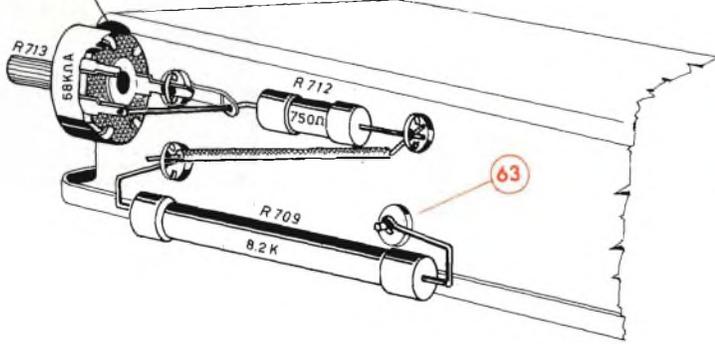
N°	DENOMINAZIONE	N° pezzi
1	PIASTRA COMANDI	1
2	TASTIERA COMMUTAZIONE PROGRAMMA E TONO	1
3	DISTANZIATORI	2
4	VITI 3MA x 12	2
5	DADI QUADRI 3MA	2
6	GRUPPO UHF	1
7	VITI 3MA x 6,5 - AUTOFIETTANTI	2
8	PERNO PER POTENZIOMETRO CONTRASTO	1
9	BUSSOLA 9MA	1
10	DADO 9MA	1
11	ANELLO AD ESPANSIONE	1
12	POTENZIOMETRO DA 100 k Ω B R322 - LUMINOSITA'	1
13	DADO PER DETTO	1
14	POTENZIOMETRO DA 1 M Ω B CON INTERRUTT. R209 - VOLUME	1
15	DADO PER DETTO	1
16	SUPPORTO PER GRUPPO VHF	1
17	VITI DA 3,5 x 6,5 - AUTOFIETTANTI	4
18	GOMMINI DI PARA PER SUPPORTO GRUPPO VHF	4
19	GRUPPO VHF	1
20	RONDELLE PER VITI	4
21	VITI 2,9 x 12,5	4
22	ASOLA PER VITE FISSAGGIO CRUSCOTTO	1

PIASTRA GRUPPO COMANDI - MONTAGGIO MECCANICO - FASE I - TAV. 1

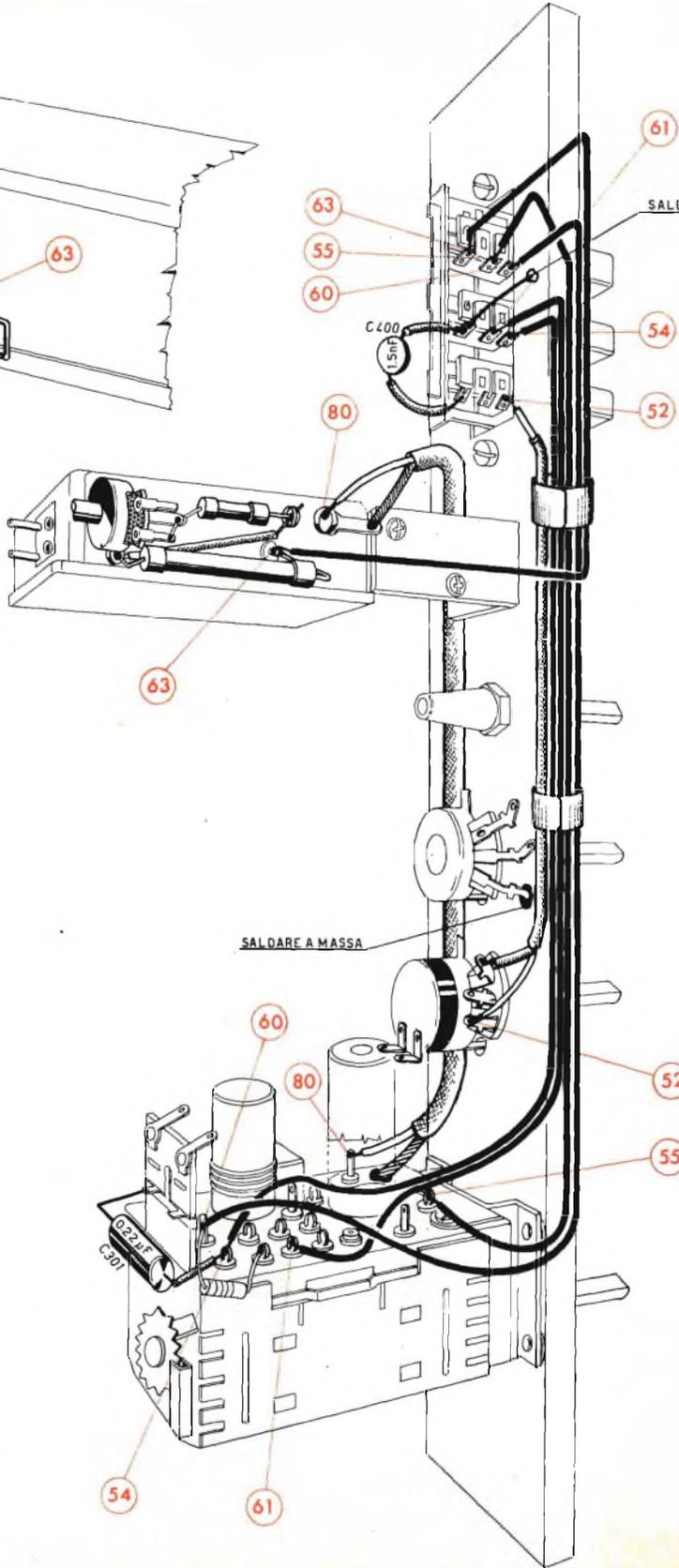


PART INGRANDITO

SALDARE A MASSA



SALDARE A MASSA



PIASTRA GRUPPO COMANDI - CABLAGGIO - FASE II - TAV. 2



Precauzioni e consigli di montaggio

Preparare un'estremità del cavetto con il medesimo procedimento dei precedenti. Saldare il conduttore interno al terminale 52 del potenziometro R209 e saldare lo schermo al terminale indicato. Togliere all'altra estremità del cavetto guaina e calza per una lunghezza di 2 cm in modo che rimanga solo il conduttore interno. Spellare questo per circa 5 mm e saldarlo all'ancoraggio 52 della tastiera. Far percorrere il filo secondo il disegno.

FASCIARE CON UN GIRO DI NASTRO I SEI CONDUTTORI NEI PUNTI INDICATI.

- Collegamenti con cavo coassiale 75 Ω

Lunghezza cm	Componenti da collegare
39	Ancoraggio 80 del gruppo VHF con ancoraggio 80 del gruppo UHF

Precauzioni e consigli di montaggio

Togliere per una lunghezza di circa 2 cm la guaina mettendo a nudo la calza metallica. Spingere indietro la calza facendo allargare le maglie. Da una apertura che si sarà prodotta tra una maglia e l'altra estrarre il conduttore interno e spellare l'estremità per circa 5 mm. Attorcigliare la calza. Preparare l'altra estremità del cavo con il medesimo procedimento.

Saldare un'estremità del conduttore interno all'ancoraggio 80 del gruppo VHF la calza a massa nel punto indicato.

Saldare l'altra estremità del conduttore interno all'ancoraggio 80 del gruppo UHF, la calza alla paglietta di massa.

Far percorrere il cavo secondo il disegno.

3° Fase - Cablaggio - Tav. 3 - pag. 330

- Calza in rame stagnata Lunghezza cm 20
- Calza in rame stagnata Lunghezza cm 3
- Gruppo VHF a massa

Precauzioni e consigli di montaggio

Saldare allo spezzone di calza da za da 20 cm il connettore; saldare l'altra estremità al gruppo VHF nel punto indicato.

Saldare allo spezzone di calza da 3 cm nei due punti indicati.

- Collegamenti con filo rigido isolato

Colore	Lung. cm	Componenti da collegare
Rosso	50	Ancoraggio 55 gruppo VHF
Bianco	43	Ancoraggio 54 gruppo VHF
Marrone	49	Ancoraggio 53 gruppo VHF
Grigio	43	Ancoraggio 35 gruppo VHF
Arancio	60	Ancoraggio 42 terminale del potenziometro R322
Rosa	57	Ancoraggio 45 terminale del potenziometro R322

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare le due estremità del filo rosso per circa 5 mm, saldare un'estremità all'ancoraggio 55 del gruppo VHF.

Spellare le due estremità del filo bianco per circa 5 mm, saldare un'estremità all'ancoraggio 54 del gruppo VHF.

Spellare le due estremità del filo marrone per circa 5 mm, saldare un'estremità all'ancoraggio 53 del gruppo VHF.

Spellare le due estremità del filo grigio per circa 5 mm, saldare un'estremità all'ancoraggio 35 del gruppo VHF.

Spellare le due estremità del filo arancio per circa 5 mm, saldare un'estremità al terminale 42 del potenziometro R322.

Spellare le due estremità del filo rosa per circa 5 mm, saldare un'estremità al terminale 45 del potenziometro R322.

- Collegamenti con cavetto schermato bipolare

Lunghezza cm	Componenti da collegare
53	Potenziometro R209

Precauzioni e consigli di montaggio

Togliere per una lunghezza di cm 2,5 la guaina mettendo a nudo la calza metallica. Spingere indietro la calza facendo allargare le maglie. Da una apertura che si sarà prodotta tra una maglia e l'altra, estrarre i due conduttori interni e tutti i fili di cotone.

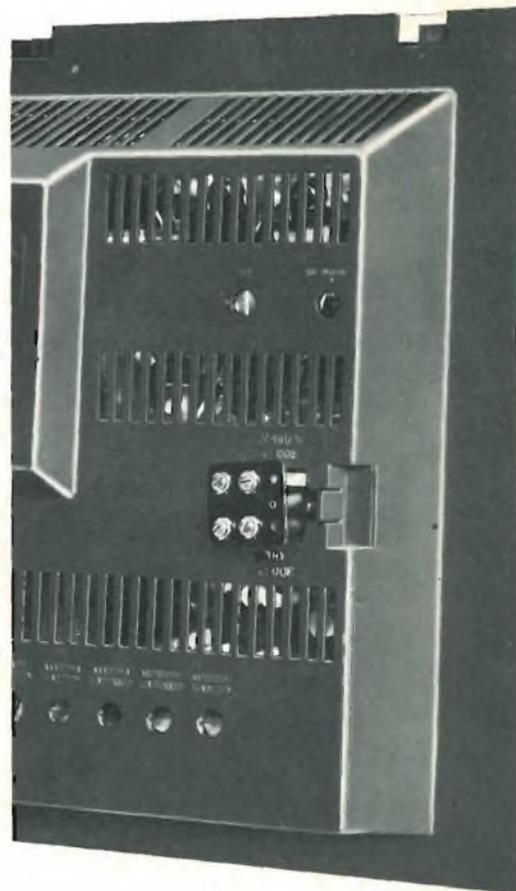
Attorcigliare lo schermo, e calzare su questo un tubetto sterlingato della lunghezza di cm 2 e \varnothing 3 mm. Spellare l'estremità dei due conduttori circa 5 mm e tagliare tutti i fili di cotone.

Preparare l'altra estremità del cavetto con il medesimo procedimento.

Saldare l'estremità del conduttore arancio al terminale 52 il bianco al 48 del potenziometro R209 e lo schermo nel punto indicato.

- Collegamenti con cavo coassiale 75 Ω

Lunghezza cm	Componenti da collegare
54	Ancoraggio 81 del gruppo VHF



MONTAGGIO DELLA MORSETTIERA A QUATTRO POSTI

Precauzioni e consigli di montaggio

Preparare il cavo come il precedente. Saldare un'estremità del conduttore interno all'ancoraggio 81 del gruppo VHF; la calza a massa nel punto indicato.

Calzare all'altra estremità del conduttore la spina coassiale saldare e ta-

del cavo saldarla al cappuccetto esterno secondo il disegno.

FAR PERCORRERE I CONDUTTORI SECONDO IL DISEGNO FASCIARLI CON UN GIRO DI NASTRO IN DIVERSI PUNTI PER UNA LUNGHEZZA DI CIRCA cm 33.

- Collegamenti con piattina bipolare 300 Ω

Lunghezza cm	Componenti da collegare
35	Morsettiera 4 posti al gruppo VHF
30	Morsettiera 4 posti al gruppo UHF

Precauzioni e consigli di montaggio

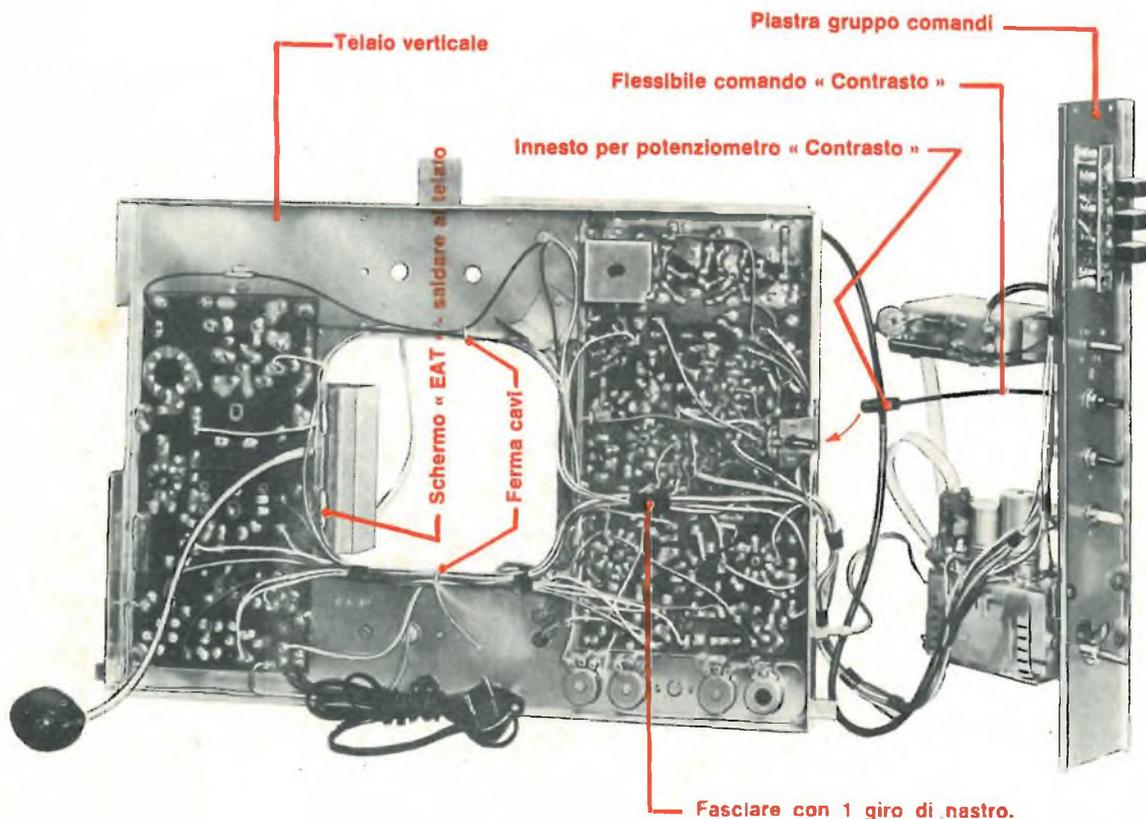
Spellare i due conduttori interni da entrambe l'estremità della piattina per circa 5 mm. Saldare un'estremità alle due alette del trasformatore d'ingresso

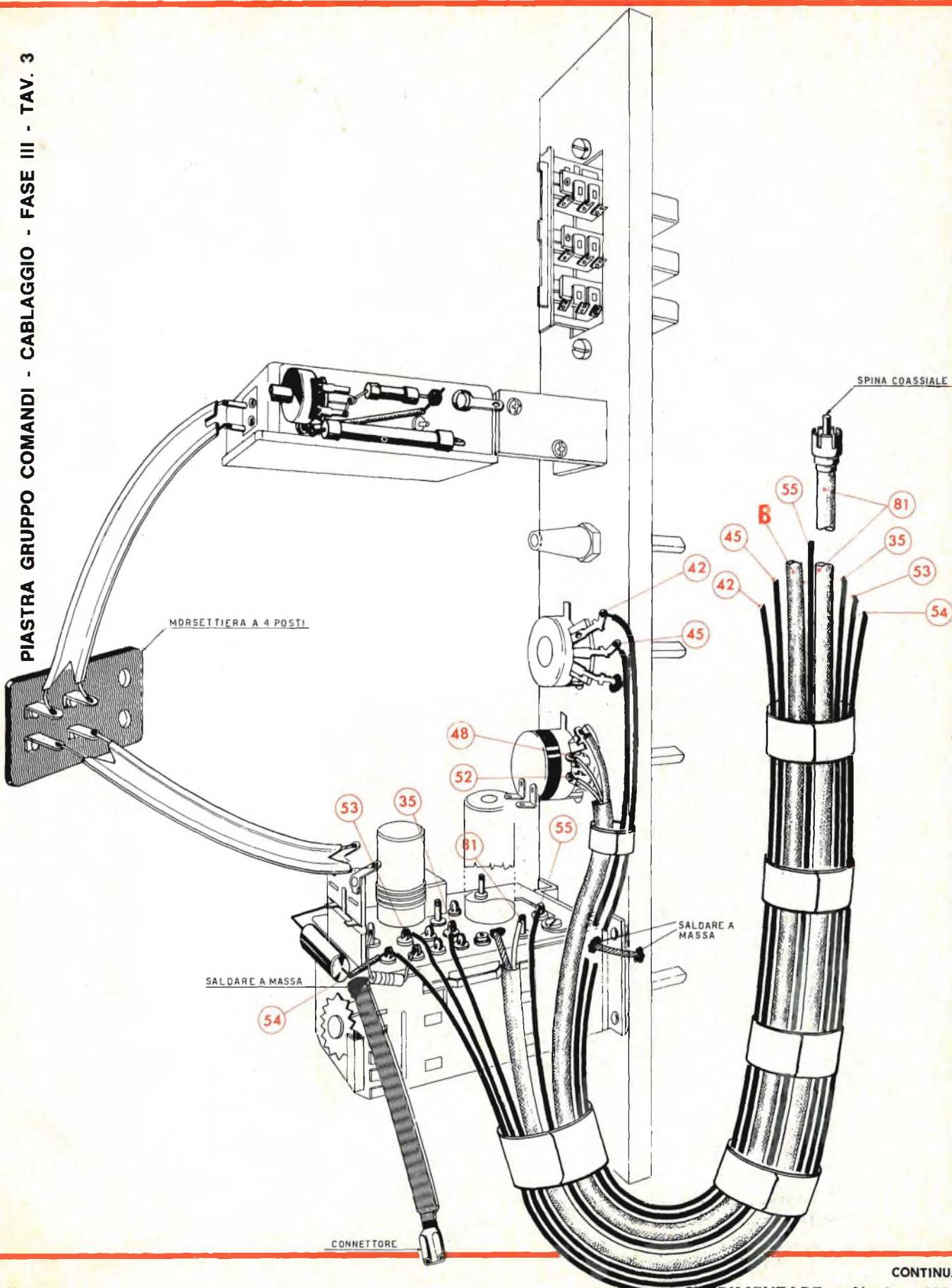
del gruppo VHF; l'altra ai due ancoraggi della morsettiera secondo il disegno.

Spellare i due conduttori interni da entrambe l'estremità della piattina per circa 5 mm. Saldare un'estremità ai due spinotti del trasformatore d'ingresso del gruppo UHF; l'altra ai due ancoraggi della morsettiera secondo il disegno.

Nella prima parte di questa descrizione, pubblicata nel numero precedente, alle pagg. 204 e 208 il condensatore C315 è stato indicato erroneamente col valore di 4,7 nF anziché 4,7 pF. Nello schema elettrico il condensatore C602 indicato col valore di 4,7 μF deve essere corretto in 4,7 nF.

PIASTRA GRUPPO COMANDI E TELAIO VERTICALE - TAV. 31



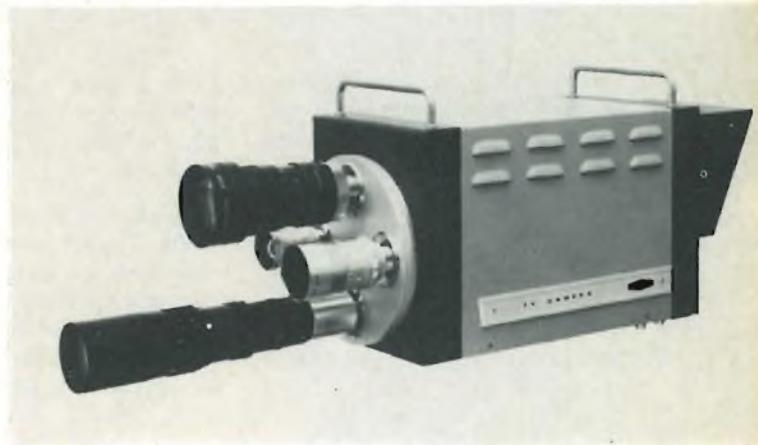
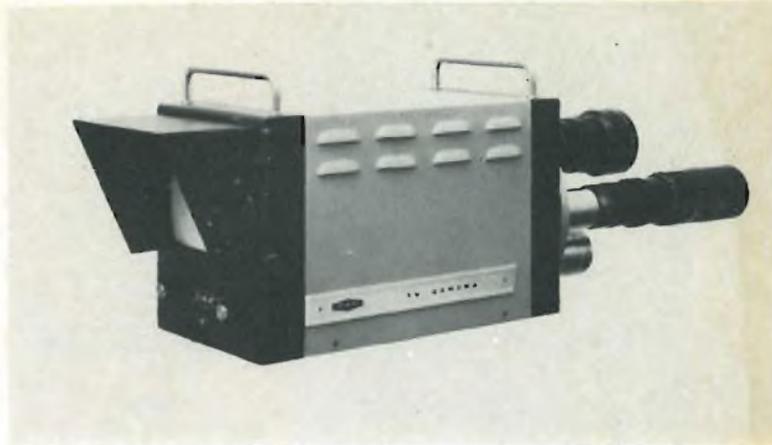


NOTIZIARIO



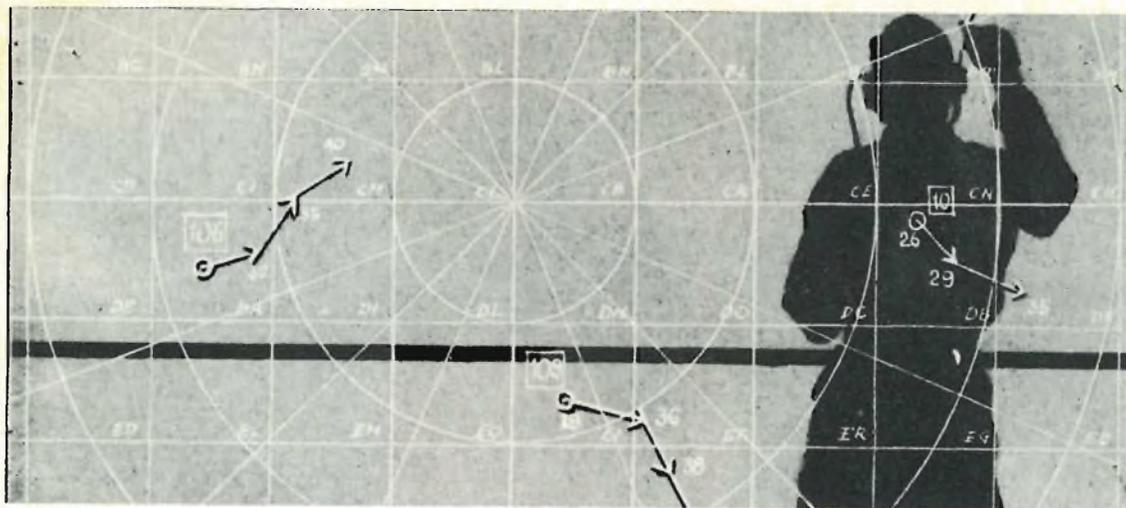
Una « teaching machine » Philips. Questo nuovo mezzo didattico è entrato da poco, almeno in Europa, a far parte della gamma dei sussidi audiovisivi di cui si prevede per gli anni futuri un impegno sempre più esteso. Il sussidio didattico non tende a sostituire il docente bensì a fornire a questi una maggiore disponibilità operativa che gli consenta di impartire il suo insegnamento ad un maggior numero di allievi. (Foto sopra)

Una nuova telecamera G.B.C., autoregolata elettronicamente, è ora a disposizione per tutti gli impieghi didattici e generali che si servono di riprese e registrazioni video. Essa è più facile da usare che una cinepresa poichè basta regolare soltanto l'ottica e l'inquadratura. (Foto a destra)



MILANO - Palazzo Serbelloni Nella sala del Circolo della Stampa il signor Carlo Henkel, consigliere delegato della ERCA S.p.A., consegna il premio ERCA-ROLLEI a Giovanni Minischetti vincitore nella « Sezione Sport-Foto Singola » del Premio Nazionale Fotoreporter 1968. (Foto sopra)

CINISELLO - Sede G.B.C. - Il Sig. Jacopo Castellfranchi spiega ai giocatori del Milan, Rivera e Sormani, e all'allenatore Rocco il funzionamento delle telecamere e la registrazione video su nastro. La foto è stata scattata durante la presentazione ai giornalisti e agli sportivi della squadra ciclistica G.B.C. partecipante al Giro d'Italia 1969. (Foto a sinistra)



Già dal tempo in cui fu scoperta la proprietà delle onde em di propagarsi nello spazio, molti studiosi e radioamatori furono affascinati dall'idea di riuscire a captare dei radiosegnali provenienti da altri sistemi solari e la cui ricezione avrebbe confermato l'esistenza nell'universo di civiltà al livello di quella terrestre od anche superiori.

Purtroppo l'inesperienza dei ricercatori nel campo delle radiocomunica-

zioni è stata sovente la causa prima della divulgazione, da parte della stampa, di notizie prive di qualsiasi base scientifica.

Recente è il caso di due scrittori sovietici i quali affermarono che in almeno tre occasioni sarebbero pervenuti alla terra degli **inviti al colloquio** sotto forma di speciali raggi di luce, del tipo laser, da abitanti molti civili di un pianeta appartenente alla ses-

santunesima stella della **costellazione** del Cigno. Secondo loro l'ultimo di questi segnali sarebbe stato l'origine della famosa **meraviglia della Tunguska**, in risposta all'esplosione vulcanica, la maggiore a memoria d'uomo, che ebbe luogo nell'isola di Karakatoa, e interpretata dagli abitanti di quel pianeta come un segnale proveniente dalla Terra. Detti scrittori avvalorarono la loro tesi con il fatto che il tempo trascorso fra l'eruzione in questione e la caduta della meteorite di **Tunguska**, corrispondeva esattamente al numero di anni che avrebbe impiegato un raggio di luce, o un treno di onde elettromagnetiche, a compiere il viaggio di andata e ritorno.

A questo proposito il sovietico **Igor Zotkin**, collaboratore del Comitato Accademico per lo studio delle meteoriti, scrisse quanto segue:

« Sullo sfondo dei lavori seri ed interessanti per lo studio della meteorite di Tunguska desta sorpresa l'ipotesi espressa in una rivista dagli scrittori Henrich Altov e Valentina Zhuravljova. Essi ritengono che il fenomeno della Tunguska sia stato dovuto ad un raggio inviato sulla Terra dagli abitanti di un pianeta della Costellazione del Cigno.

Gli scienziati sono sempre stati ostili alla diffusione di notizie sensazionali di questo genere, non per negare agli scrittori il diritto di fantasticare, ma perchè in questo modo si mette in burletta la ricerca scientifica vera e propria.

È particolarmente dannoso che la versione fantastica venga presentata



Fig. 1 - Registratori di banda funzionanti automaticamente senza la presenza di un operatore.

RADIOASTRONOMIA

e PULSAR

come ipotesi scientifica, mascherata con fatti falsi, lasciando a bella posta nell'oscurità quali siano i fatti veri e quali le invenzioni.

Il profano prende tutto per oro colato e, disorientato, diviene non di

rado un acceso fautore d'illusioni, dimenticando che la verità scientifica non dipende dalle nostre simpatie od antipatie, ma poggia sul fondamento saldo dei fatti. Per quanto attraente, un'ipotesi è pura fantasia se non è

confortata da argomenti inconfutabili, teorici o sperimentali.

A suo tempo un altro scrittore, Alexandr Kazantsev, ha tentato di dare un aspetto di ipotesi scientifica alla sua tesi fantastica della distruzione di una

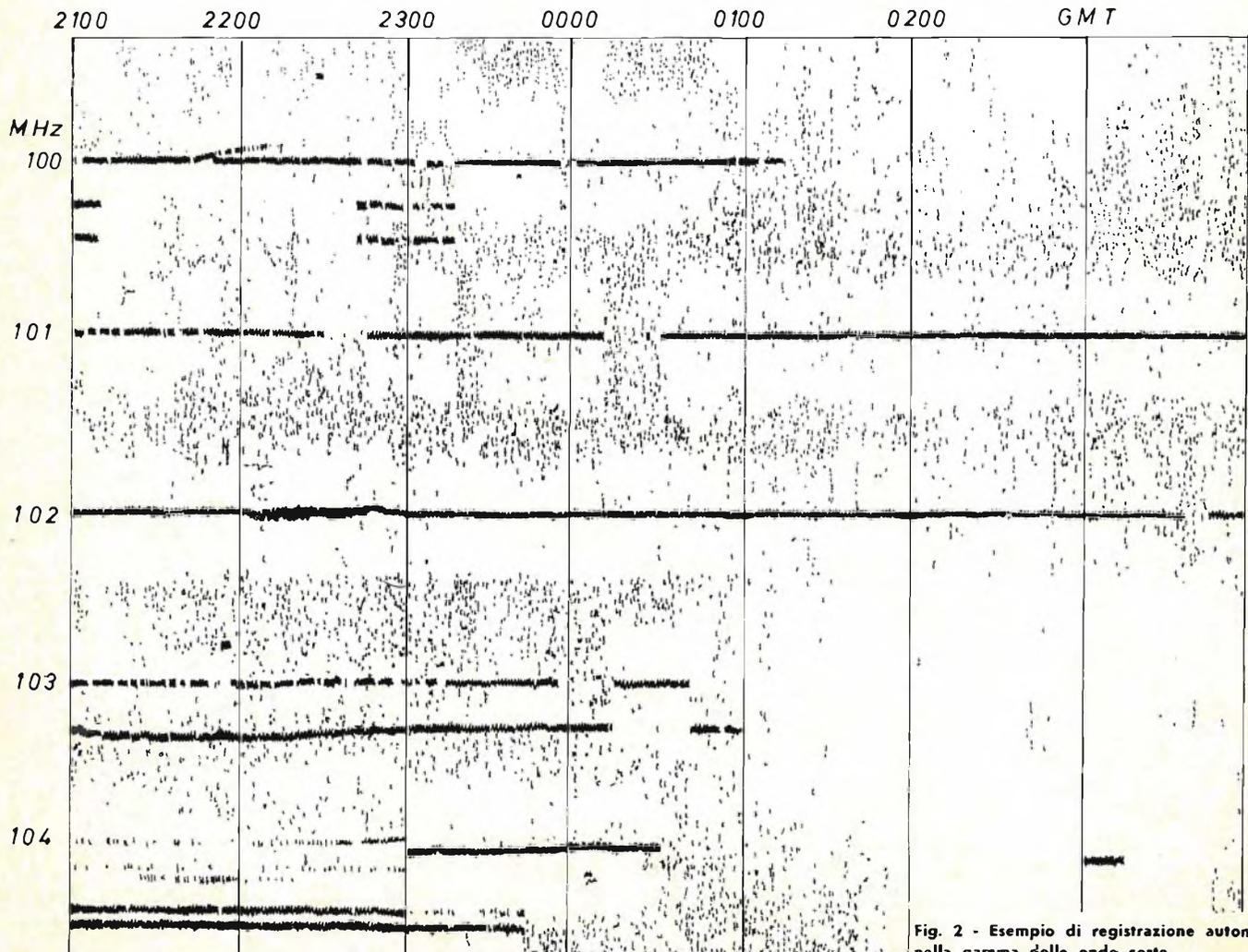


Fig. 2 - Esempio di registrazione automatica nella gamma delle onde corte.

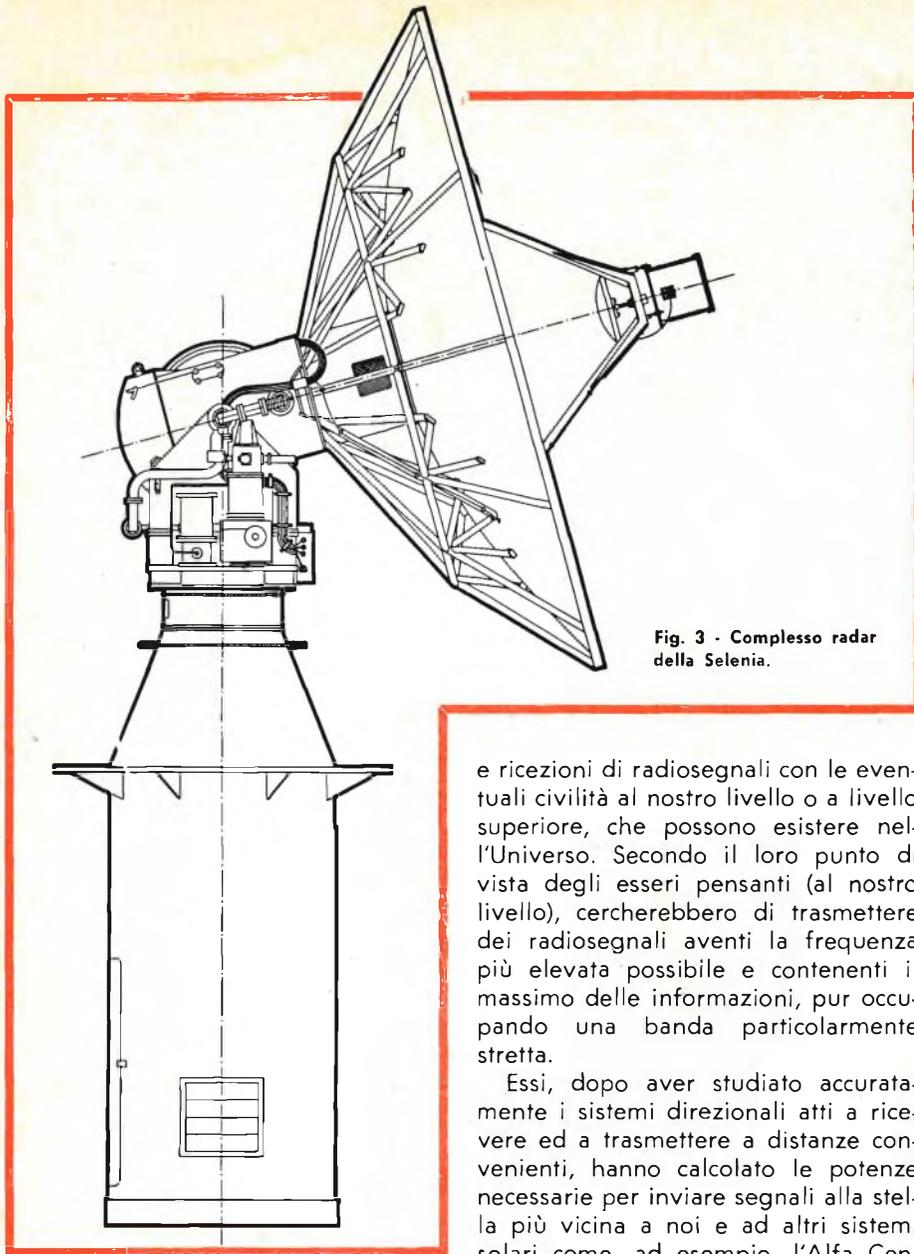


Fig. 3 - Complesso radar della Selenia.

aeronave sulla Tunguska. Farà la stessa fine l'ipotesi sensazionale di Altov e dalla Zhuravjova.

Non c'è bisogno di pensare al raggio di un generatore quantico per spiegare il meteorite della Tunguska: i dati possono trovare una interpretazione assai più semplice e naturale».

Parallelamente a fantasticatori o sperimentatori di questo tipo, in tutti i paesi del mondo, astronomi, scienziati e studiosi non perdono di vista questo importante problema. Recentemente, ad esempio, tre fisici sovietici Vsevolod, Troitsky Sifirov e Vladimir Kotelnikovj hanno effettuato una serie di studi e di calcoli circa la possibilità di effettuare delle trasmissioni

e ricezioni di radiosegnali con le eventuali civiltà al nostro livello o a livello superiore, che possono esistere nell'Universo. Secondo il loro punto di vista degli esseri pensanti (al nostro livello), cercherebbero di trasmettere dei radiosegnali aventi la frequenza più elevata possibile e contenenti il massimo delle informazioni, pur occupando una banda particolarmente stretta.

Essi, dopo aver studiato accuratamente i sistemi direzionali atti a ricevere ed a trasmettere a distanze convenienti, hanno calcolato le potenze necessarie per inviare segnali alla stella più vicina a noi e ad altri sistemi solari come, ad esempio, l'Alfa Centauro, la grande nube di Magellano e la Nebulosa di Andromeda.

Naturalmente è stata scartata l'ipotesi di inviare segnali con un cono molto ampio, dato che tale risoluzione richiederebbe delle potenze al di fuori delle nostre possibilità, mentre è stato preso in considerazione l'invio di segnali impulsivi, che come è noto consentono di raggiungere delle potenze di cresta molto elevate. Lo studio è stato esteso, naturalmente, anche alle gamme di frequenza sulle quali potrebbero pervenirci dei segnali da altri mondi.

Per quanto concerne questo problema sono state prese in esame due varianti. La prima consisterebbe nel fare uso di un radioricevitore che esplori automaticamente una prestabilita gam-

ma di frequenze, abbinandolo ad un apposito registratore di banda del tipo usato presso i Centri di Controllo per l'esplorazione delle gamme delle onde corte e medie (figg. 1 e 2). L'altro metodo consisterebbe invece nell'impiego di ricevitori a larga banda che permettano di ricevere contemporaneamente una gamma di frequenze molto ampia. Secondo noi la prima soluzione presenterebbe dei vantaggi nettamente superiori alla seconda che sarebbe invece preferita, ad esempio, dal professor Siforov per il fatto che essa consente di ridurre notevolmente il tempo da dedicare alla ricerca.

Il ricevitore destinato alla ricezione, la cui descrizione esula dal compito che ci siamo prefissi, comprenderebbe una numerosa serie di filtri, ciascuno dei quali, accordato su una frequenza prestabilita, dovrebbe far capo ad una rete in antenne costruite in modo da coprire l'intero firmamento o per lo meno quella parte di esso che si desidera esplorare.

Per ricevere dei segnali provenienti da sorgenti radio distanti da noi un migliaio di anni luce occorrerebbero delle antenne aventi un disco di circa 110 metri di diametro. Ciò nel caso che la civiltà che inviasse verso la terra dei segnali, disponga di trasmettitori la cui potenza sia dell'ordine di un milione di chilowatt, valore facilmente raggiungibile anche al nostro livello.

Anni or sono ad un convegno di fisici americani e sovietici fu affrontato per l'appunto il problema relativo alla possibilità di ricevere dei radiosegnali da civiltà appartenenti ad altri sistemi solari. Partendo dal presupposto che la massima distanza che può essere coperta dai nostri trasmettitori a fascio e a d'impulsi non potrà superare, anche per un prossimo futuro, i 100 anni luci ed ammettendo che la potenza usata dagli abitanti di pianeti situati in tale fascio sia dello stesso ordine di grandezza, i fisici americani suggerirono di intensificare gli ascolti sulla lunghezza d'onda di 21 centimetri che essendo una radiazione naturale emessa dagli atomi di idrogeno interstellare potrebbe essere sfruttata da qualsiasi essere intelligente nel tentativo di allacciare rapporti con altri mondi o comunque per inviare dei segnali atti a indicare la loro presenza nell'Universo.

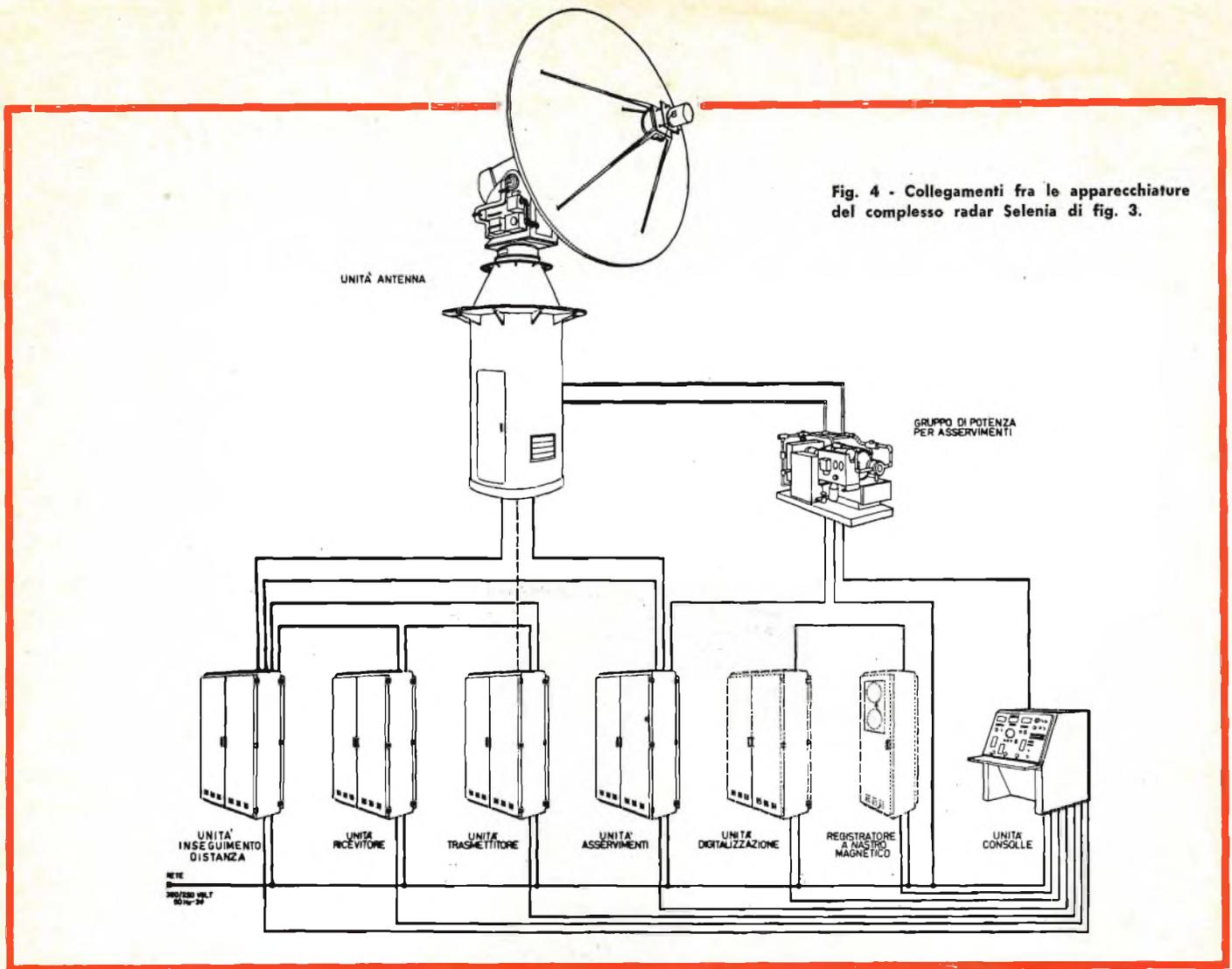


Fig. 4 - Collegamenti fra le apparecchiature del complesso radar Selenia di fig. 3.

Per la prima fase di tali esperimenti furono scelte le stelle Tau-Ceti ed Epsilon Eridani che, essendo distanti da noi circa 10 anni luce e possedendo delle caratteristiche del tutto simili a quelle del nostro sistema solare, davano maggiori probabilità di successo, e per tutta l'estate del 1960 fu diretta in tale direzione l'antenna parabolica del radiotelescopio del National Astronomy Observatory. Il risultato, almeno per quanto concerne l'eventuale ricezione di segnali, fu negativo.

Successivamente gli astronomi Harris e Robert in California scoprono la famosa sorgente CTA-102 (CT = Californian Technology, A-102 = numero d'ordine della radiosorgente), le cui radiazioni, molto intense, avevano una lunghezza d'onda di 32 centimetri e provenivano dalla Costellazione del Pegaso.

Secondo alcuni astronomi sovietici, che studiarono il fenomeno, le suddette emissioni erano soggette a delle

fluttuazioni il cui ciclo di intensità si compiva in circa 100 giorni (ciò significa che le radiazioni dopo aver raggiunto un livello massimo di intensità subivano un graduale affievolimento, per cui il minimo si verificava esattamente a 50 giorni di distanza per ritornare ad un massimo dopo 100 giorni).

Si trattava di un fenomeno non del tutto inedito nella breve storia della radioastronomia e che era già stato osservato per altre sorgenti luminose. Comunque in relazione al carattere di regolarità al quale era soggetta la variazione d'intensità qualche studioso ritenne di poter attribuire le radiazioni ad un sistema di segnalazione di altri esseri intelligenti. Una ipotesi che a noi pare poco plausibile.

In un'altra delle riunioni alle quali abbiamo fatto riferimento, fu discusso quale sarebbe stato il modo più idoneo, dal punto di vista linguistico, per inviare nello spazio dei segnali di rico-

noscimento. Fra le varie tendenze contrapposte una sembra aver ottenuto il maggiore successo. L'astronomo americano Frank Drake, dell'osservatorio di Green Bank, propose di inviare nello spazio dei segnali di questo tipo: tre punti separati da un breve intervallo, seguiti da altri due punti, e dopo un intervallo maggiore, da cinque punti (ti ti ti + ti ti = ti ti ti ti ti). Si tratterebbe in definitiva di impiegare un linguaggio matematico.

È il caso di ricordare che Camillo Flammarion proponeva ai suoi tempi di disegnare sulla terra delle immense figure geometriche dello scopo di richiamare l'attenzione di eventuali abitanti di Marte.

Ritornando al discorso relativo alla collaborazione fra l'astronomia e la radioastronomia si deve ricordare che grazie ad essa è stata possibile l'identificazione di alcune sorgenti di emissioni radioelettriche che prima erano

totalmente sconosciute. Nel 1960 furono identificate tre radiosorgenti le quali non essendo in realtà delle stelle furono battezzate con il nome di stelle blu, ed a queste altre ne seguirono. Si trattava di corpi celesti che caratterizzati da una colorazione blu e da intense radioemissioni, pur avendo un aspetto stellare, non erano nè stelle nè galassie.

A questi corpi fu dato il nome di **QUASAR**, il quale non è altro che l'abbreviazione del nome che fu loro dato in lingua inglese (**Radio Sorgenti Quasi Stellari**). Esse sono anche conosciute con le abbreviazioni **QSS**, **QSRS** ed an-

qualche unità e molte migliaia di Megaparsec. (1 parsec, che corrisponde alla distanza dalla quale il semi asse dell'orbita terrestre, normale alla visuale appare sotto l'angolo di 1", equivale a $3,259 \text{ anni luce}$ cioè $30,84 \times 10^{12} \text{ km} = 206265 \times 1495 \times 10^5 \text{ km}$, e a sua volta un anno luce corrisponde a $9,461 \times 10^{12} \text{ km}$ cioè 0,3069 parsec).

Una notizia molto interessante, circolata nei primi mesi di quest'anno, ha invece destato l'attenzione degli astronomi e dei tecnici. Essa riguardava una serie di emissioni che sono state captate da astronomi inglesi e so-

Attualmente si conoscono quattro emissioni pulsar, note con la sigla CP, che rappresenta l'abbreviazione delle lettere Cambridge Pulsed. Le quattro cifre che seguono indicano l'ascensione retta in ore e minuti.

CP 0834 - ascensione 8h 34 m 07s
 $\pm 15s$ periodo: **1,27388 \pm 0,00008**

CP 0950 - ascensione 9h 50m 28s,9
 $\pm 0,7s$ periodo; **0,253082 \pm 0,000008**

CP 1133 - ascensione 11h 33m 32"
 $\pm 20s$ periodo: **1,1878 \pm 0,0004**

CP 1919 - ascensione 19h 19m 37s
 $\pm 0,2s$ per.: **1,3372795 \pm 0,00000,20**

In questi ultimi mesi, dopo accurate osservazioni si è potuto constatare, almeno per quanto concerne la CP 1919, che ciascun impulso sembra essere composto a sua volta da altri tre impulsi separati fra loro di circa 12 millesimi di secondo. Ciò potrebbe rappresentare un punto a favore di coloro che sostengono trattarsi di emissioni dovute a civiltà extra terrestri. Del resto anche il fatto che ad una eccezionale precisione della regolarità del periodo non corrisponda altrettanta regolarità nell'ampiezza degli impulsi, (che sembra variare in modo non uniforme), dovrà essere chiarito da personale altamente specializzato nel campo della radioricezione, dato che tale comportamento si presta a interpretazioni differenti.

Circa la distanza alla quale si troverebbero, rispetto alla Terra, tali oggetti, si hanno dei dati piuttosto vaghi (occorre anche considerare che, come ricorda il Setti sulla rivista **Coelum**, un radiotelescopio per avere la stessa precisione di un telescopio di 10 centimetri di diametro, dovrebbe avere delle dimensioni di circa 100 chilometri). Tenendo conto che, per motivi che non possiamo esaminare in questa sede, nelle emissioni a larga banda provenienti dal cosmo ci giungono prima delle frequenze basse quelle alte, e che esistendo fra noi e la sorgente pulsar un gas interstellare del quale si ha una buona conoscenza, è possibile valutare in modo approssimativo la distanza dei Pulsar dal nostro pianeta. Nel caso della CP 1919, che si trova in direzione della Costellazione della Valpecula, tale distanza sarebbe dell'ordine di 300 anni luce.

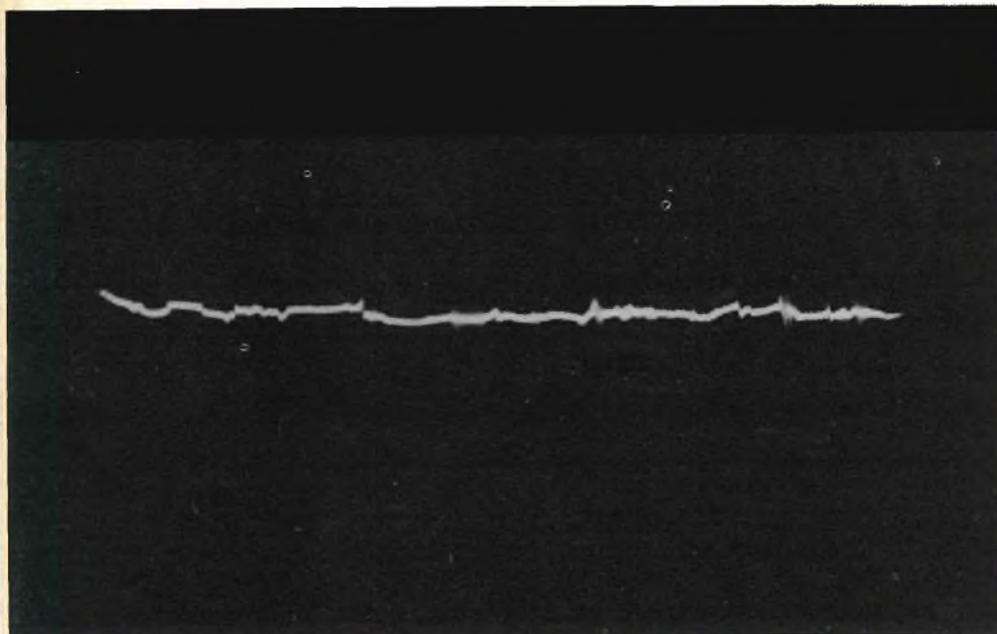


Fig. 5 - Segnali di origine extra terrestre osservati all'oscilloscopio.

che **QSO**, quest'ultima avente il significato di **Oggetti Quasi Stellari**.

È anche il caso di precisare che esiste un numero straordinariamente grande di oggetti noti con il nome di **QSG** e **BGS**, cioè di galassie quasi stellari e oggetti stellari blu, che a differenza dei QSO non generano delle radioemissioni.

I **QSO**, dei quali esiste un interessante catalogo ad opera di **Barbieri**, **Battistini** e **Nasi**, pubblicato fra i **Contributi dell'Osservatorio di Padova**, hanno minore interesse, per i tecnici interessati alle radiocomunicazioni, dei **PULSAR**, comunque è il caso di precisare che essi si trovano a delle distanze rispetto alla Terra comprese fra

vietici e che presentavano delle caratteristiche tali da far credere si trattasse veramente di segnali di riconoscimento, più che di messaggi, inviati da esseri viventi appartenenti ad altri sistemi solari.

A queste emissioni è stato dato il nome di **PULSAR** in considerazione del fatto che i radiosegnali emessi, che abbracciano una gamma molto vasta compresa fra le onde corte e le VHF (precisamente fra i 35 MHz ed i 620 MHz), hanno una forma impulsiva di elevata regolarità. Questo è stato uno dei principali motivi che ha fatto ritenere che essi fossero il frutto di emissioni volute da esseri intelligenti.

Gli astronomi hanno tendenza ad escludere che si tratti di segnali inviati da una civiltà extra terrena per il motivo che i pulsar scoperti sono ormai quattro e che si trovano in zone dell'Universo molto lontane l'una dall'altra. Si osserva altresì che data la larghezza di banda usata nelle emissioni, il dispendio di energia sarebbe talmente grande da risultare inaccessibile anche per una civiltà più progredita della nostra. La potenza necessaria infatti dovrebbe superare ben 10 miliardi di volte la potenza dell'energia elettrica disponibile attualmente sulla Terra.

Se si accetta l'ipotesi del Chklovsky il quale ritiene che nell'Universo esistono miliardi di pianeti nei quali è possibile una forma qualsiasi di vita, non si può escludere che in qualcuno di questi esistano delle civiltà di grado notevolmente superiore al nostro le quali potrebbero aver risolto il problema delle comunicazioni a distanza con metodi del tutto diversi dai nostri. Non è però neanche da escludere la supposizione che esistano altre civiltà, sensibilmente superiori alla nostra come intelligenza, che abbiano raggiunto un livello scientifico che consenta loro di irradiare nello spazio delle emissioni simili a quelle captate recentemente. Emissioni queste che potrebbero definirsi degli autentici radiofari dell'Universo.

È evidente infatti che chiunque voglia rendere partecipe la sua esistenza ad altri eventuali abitanti dell'Universo, dovrà tenere conto dei vari fattori che rendono difficoltosa o meglio poco probabile la ricezione a distanza quali l'immensità dello spazio da esplorare, o meglio da servire come si dice in termine tecnico, delle frequenze da impiegare, e delle ore, per esprimersi secondo le nostre abitudini, in cui queste emissioni potranno avere maggiore probabilità di essere ricevute.

Evidentemente il metodo migliore consiste nell'effettuare con continuità delle trasmissioni che possano abbracciare contemporaneamente una vastissima gamma di frequenze. La questione della potenza potrebbe avere anche una minore importanza in quanto è pensabile che una civiltà molto avanzata sia in grado di ottenere, magari con metodi diversi dai nostri,

delle potenze di cresta molto superiori al valore sopra indicato.

Evidentemente al fine di evitare dannose dispersioni nello spazio della potenza irradiata, il metodo migliore consiste nel concentrare le emissioni in un raggio molto stretto. Anche questo problema potrebbe essere risolto, almeno in parte, mediante delle emissioni altamente direttive che siano fatte ruotare, ad una velocità piuttosto elevata, su un angolo di 300° o anche minore. Questo sistema consentirebbe di inviare dei segnali ad una data porzione dell'Universo, senza andare incontro alle inevitabili perdite che si avrebbero con l'uso di antenne a largo raggio di azione.

Comunque se si accerterà che i pulsar sono provocati da fenomeni naturali anziché dall'intervento di esseri intelligenti, è ben evidente che anche in questo caso la natura ci indica, come in tante altre occasioni, la giusta via che dovremo seguire (o che altri esseri potranno seguire) per segnalare la presenza nell'Universo.

Il problema della ricezione dei segnali extra terrestri dovuti ad esseri intelligenti è appena nato ed indubbiamente con il passare del tempo l'esperienza ed il perfezionamento degli apparecchi consentiranno di effettuare l'esplorazione dello spazio in modo maggiormente accurato. È però il caso di precisare che le radiocomunicazioni, allo stato attuale della nostra tecnica, non potranno avvenire con la stessa tempestività alla quale siamo abituati nello scambio dei radiomessaggi sulla terra. Le radio onde, come è noto, si propagano con la stessa velocità della luce e di conseguenza la risposta ad un nostro messaggio inviato nel 1969 ad un pianeta abitato ed appartenente ad un sistema solare distante da noi, ad esempio, 100 anni luce giungerebbe sulla Terra 200 anni dopo e cioè nel 2169!

Perciò non esiste una buona probabilità che, tramite le onde elettromagnetiche, o lo stesso laser od altri sistemi, ci sia consentito di appurare se nell'Universo esistono altri esseri intelligenti, almeno al nostro livello, lo scambio con essi di messaggi, per adesso, e per chissà ancora quanto tempo, è una eventualità che è costretta a restare nelle intenzioni.

**L'ELETTRONICA
RICHIEDE CONTINUAMENTE
NUOVI E BRAVI TECNICI**

**Frequentate anche Voi
la SCUOLA DI TECNICO
ELETTRONICO**

(elettronica industriale)

Col nostro **corso per corrispondenza** imparerete rapidamente con modesta spesa. Avrete l'assistenza dei nostri Tecnici e riceverete **GRATUITAMENTE** tutto il materiale necessario alle lezioni sperimentali.

Chiedete subito l'opuscolo illustrativo gratuito a:

ISTITUTO BALCO

Via Crevacuore 36/14
10146 Torino

**IMPAREREMO IN AUTO
LA LINGUA INGLESE**

Parigi. - La D.M.S. (Diffusion Magnétique Sonore) francese, specializzata nella incisione in serie di nastri magnetici standard, ha creato una unità che consente la rapida incisione di piccole serie di cassette.

La D.M.S. è stata inoltre impegnata nella produzione dei primi corsi di lingue incisi su cassette per conto di tre importanti gruppi: « BBC-Omnivox », « Sélection », « Assimil ».

Partendo da queste basi, la D.M.S. ha prodotto un primo corso di inglese commerciale per la Philips. Si tratta di un corso di aggiornamento in otto cassette di un'ora ciascuna, che è stato appositamente studiato per gli automobilisti. Il corso sarà fra poco messo in vendita in Francia nei negozi di dischi e attraverso i distributori ufficiali.

Tipo	Corrispondente			Tipo	Corrispondente			Tipo	Corrispondente		
	EUR	AM	GIAP		EUR	AM	GIAP		EUR	AM	GIAP
2N465	AC117 AC153 ASY77 GFT32 OC58 OC72 OC308 SFT322	2N270	2SB220	2N504	AF114 AF135 AF185 GFT42A SFT357	2N373	2SA235	2N527A	2N1307		
2N466	AC117 AC126 AC153 ASY80 GFT32 OC72 OC308 OC604s SFT322 TF66/30	2N270 2N610 2N611 2N1273 2N1274	2SB222	2N506	AC122 AC163 GFT21/15 OC71 OC304/2 SFT352FB			2N529	2N1303		
2N467	AC117 AC126 AC153 ASY80 GFT32 OC72 OC308 OC604s SFT322 TF66/30	2N585	2SB227	2N508	2G508			2N530	2N1303		
2N470	BFY10			2N509		2N1195		2N531	2N1305		
2N471	BFY10			2N511	ADY26 2N1100			2N532	2N1305		
2N471A	BFY10			2N514	ADY26 2N1100			2N533	2N1305		2SB264
2N472	BFY10			2N515	ASY73			2N535	AC117 AC153 AF181 GFT32 OC72 OC308 OC604s SFT322 TF66/30		
2N472A	BFY10			2N516	ASY73			2N536	AF181	2N578	
2N473	BFY11			2N517	ASY73			2N537	AF186		
2N474	BFY11			2N518		2N404		2N538	ASZ18 OC26		
2N474A	BFY10			2N519	AC128	2N578		2N539	ADY26 ASZ15 ASZ18		
2N475	BFY11			2N520	ASY26	2N578		2N540	ASZ18 OC26		
2N476	BSY11			2N521		2N579		2N541	BSY11		
2N477	BSY11			2N522	2N1309	2N580		2N544	AF105 AF116 AF126 AF137 BSY11 GFT43A SFT316		HJ75
2N478	BSY11			2N523	2N1305	2N643		2N553	ASZ15		
2N479	BSY11			2N524	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321 2G524 2N1305	2N586	2SB224	2N554	AD149	2N301	
2N480	BSY11			2N525	AC117 AC153 GFT32 OC72 OC80 OC308 OC604s SFT322 TF66/30 2G525 2N1305 2N1307	2N586 2N597 2N1057 2N1191 2N1373	2SB225	2N555	AD149		
2N481	AF126	2N371		2N526	AC117 AC128 AC153 GFT32/15 OC318 SFT125 2G526 2N1305 2N1307	2N586	2SB226	2N556	ASY75		
2N482	AF126	2N373		2N527	AC117 AC128 AC153 GFT32/15 OC318 SFT125 2G527 2N1305 2N1307	2N586	2SB227	2N557	ASY75		
2N483	AF126	2N373						2N558	ASY75		
2N484	AF126	2N373						2N559		2N645	
2N485	AF126	2N374						2N561	AD131 ASZ15 ASZ18 CDT1313 GFT4012/60 OC28 OD605 SFT250 TF80/60	2N618	2SB249
2N486	AF126	2N374						2N563	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321		2SB219
2N495		2N354						2N564	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321		2SB224
2N499	AF102	2N371									
2N501	AF102										
2N502	ASZ21										
2N503	ASZ21										

Tipo	Corrispondente			Tipo	Corrispondente			Tipo	Corrispondente		
	EUR	AM	GIAP		EUR	AM	GIAP		EUR	AM	GIAP
2N565	AC117 AC153 GFT32 OC72 OC308 SFT322		2SB101	2N591	AC122 AC126 AC128 AC163 GFT21/15 OC71 OC304/2 OC604 SFT352FB TF65/30		2SB100	2N606	AC152 AC131 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N384 2N592 2N593 2N602 2N603 2N604 2N605 2N607 2N608	2SB65
2N566	AC117 AC153 GFT32 OC72 OC308 SFT322		2SB101	2N592	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 OC602s SFT321 TF66	2N593 2N602 2N603 2N604 2N605 2N606 2N607 2N608	2SB65	2N607	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N384 2N592 2N593 2N602 2N603 2N604 2N605 2N606 2N608	2SB65
2N567	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 OC602s SFT321 TF66		2SB103	2N593	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N592 2N602 2N603 2N604 2N605 2N606 2N607 2N608	2SB65	2N608	AC131 AC152 GFT31 OC72 OC307 SFT321	2N384 2N592 2N593 2N602 2N603 2N604 2N605 2N606 2N607	2SB65
2N568	AC117 AC153 GFT32 OC72 OC308 SFT322		2SB103	2N597	AC117 AC153 GFT32 OC72 OC308 SFT322 2N1303 2N1305	2N578	2SB225	2N609		2N217	
2N569	AC117 AC153 GFT32 OC72 OC308 SFT322		2SB103	2N598		2N579		2N610	AC117 AC153 GFT32 OC72 OC308 SFT322	2N217	2SB222
2N574	ADZ12			2N599	2N1307			2N611	AC117 AC153 GFT32 OC72 OC308 SFT322 2N1309	2N217	2SB222
2N575	ADY26			2N602	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N592 2N593 2N603 2N604 2N605 2N606 2N607 2N608 2N643	2SB65	2N612	AC131 AC152 ASY26 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N217	2SB224
2N576	2N1306	2N585		2N603	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N592 2N593 2N602 2N604 2N605 2N606 2N607 2N608 2N644	2SB65	2N613	AC131 AC152 ASY26 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N270	2SB224
2N579	AF101 AF127 GFT45 OC45 OC390 SFT306			2N604	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N592 2N593 2N602 2N603 2N605 2N606 2N607 2N608 2N645	2SB65	2N614	AF127	2N373	
2N580	2N1307 2N1309			2N605	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N592 2N593 2N602 2N603 2N605 2N606 2N607 2N608 2N645	2SB65	2N615	AF127	2N373	
2N583	ASY27			2N605	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N384 2N592 2N593 2N602 2N603 2N604 2N606 2N607 2N608	2SB65	2N617		2N374	
2N585	AC117 AC153 ASY25 GFT32 OC72 OC308 SFT322		2SB225	2N605	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N384 2N592 2N593 2N602 2N603 2N604 2N606 2N607 2N608	2SB65	2N618	AD131 ADZ12 CDT1313 GFT4012/60 OC28 OD605 SFT250	2N561	2SB249
2N586	AC117 AC132 AC153 GFT32 OC72 OC308 SFT322		2SB225	2N605	AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N384 2N592 2N593 2N602 2N603 2N604 2N606 2N607 2N608	2SB65	2N619	AC117 AC153 GFT34/15 OC74		2SB34
2N587	AC117 AC153 GFT34/15 OC74 OC318 SFT124		2SD11								
2N588	ASZ21										

CONTINUA

PHILIPS

quaderni d'applicazione



il primo volume in italiano sull'argomento

Il volume riassume i problemi che si incontrano nell'affrontare questa nuova branca dell'elettronica, dandone spiegazione e suggerendone soluzioni, con finalità essenzialmente pratiche.

Per maggiori generalità, l'argomento trattato è quello della conversione statica della energia elettrica; per evitare d'abbracciare un campo troppo vasto e per desiderio di concretezza ci si limita però alla trattazione specifica della conversione a thyristor o diodi controllati, che costituisce oggetto di una tecnica ormai separata, abbastanza diversa da quella della conversione a diodi semplici e nettamente diversa da quella della conversione a transistor.

Il volume è diviso sostanzialmente in tre parti dedicate rispettivamente ai tre tipi fondamentali di convertitori, e cioè convertitori ca/cc (raddrizzatori controllati), convertitori cc/ca (inverter), convertitori cc/cc (chopper di potenza).

Da combinazioni di questi si possono poi ricavare altri numerosi tipi di convertitori. La diversa mole delle tre parti e cioè maggiore e più completa per la conversione ca/cc, minore e meno completa per le altre due, è indice della diversa esperienza effettuata nei tre tipi di convertitori.

Gli studi ed i lavori attualmente in corso sono rivolti tra l'altro a colmare questa disuguaglianza.

Le fotografie intercalate nel testo rappresentano prototipi effettivamente realizzati ed installati in esercizio, alcuni definitivamente, alcuni per periodi di prova più o meno lunghi e testimoniano pertanto delle finalità essenzialmente pratiche del lavoro svolto e del volume scritto.

Il contenuto di questo volume rispecchia l'attività svolta nel settore delle « correnti forti » dal L.A.E. (Laboratorio Applicazioni della Sezione ELCOMA).

Sono di prossima pubblicazione monografie sulla tecnica operativa, sui magneti permanenti, sui controlli elettronici, sui transistor di potenza e sulla logica industriale.

Questo volume è in vendita presso: BIBLIOTECA TECNICA PHILIPS p.za IV Novembre 3, 20124 Milano
al prezzo di L. 2.000

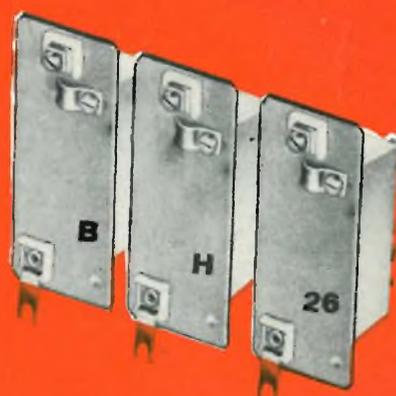
novità

PRESTEL

TRIPLO AMPLIFICATORE MISCELATORE



MT2



MM3



Amplifica e miscela sino a tre canali rispettivamente delle bande I o II-III IV o V.

Si compone di un contenitore-miscelatore MM 3 e di 1, oppure 2, oppure 3 amplificatori a due transistor MT2.

MT2 - AMPLIFICATORE A DUE TRANSISTOR A MODULO

Atto ad essere montato nel contenitore miscelatore MM3.

Guadagno VHF 32 dB (40 volte); UHF 26 dB (20 volte)
NA/0660 ...

Gli amplificatori si alimentano a mezzo dell'unico cavo di discesa con l'alimentatore PRESTEL mod. A3N commutato su 1, oppure 2, oppure 3 amplificatori.

MM3 - MISCELATORE TRIPLO E CONTENITORE AMPLIFICATORI A MODULO

Miscela le bande: I o II con III e VHF con UHF. Contiene sino a 3 amplificatori a due transistor a modulo MT2. Può funzionare anche semplicemente come miscelatore triplo di banda.

NA/4195-00

REPERIBILI PRESSO TUTTI I PUNTI DI VENDITA G.B.C. ... PRECISARE SEMPRE I CANALI RICHIESTI

PRESTEL

s.r.l. 20154 MILANO - Corso Sempione, 48 - Telef. 312.336

**“Questo
marchio
viene
applicato**

**solamente
dopo che
81 tecnici
hanno controllato
la valvola”**

Tutti riconoscono un prodotto di alta qualità.

Essi lo indicheranno in particolare, e lo consiglieranno.

È per questo che la BRIMAR dedica una cura scrupolosa alla realizzazione delle sue valvole.

Ognuna di esse passa per ben 81 diverse mani esperte.

Le valvole sono controllate in ogni fase della catena di montaggio e, al termine della stessa, collaudate al 100%.

Una differenza microscopica oltre i limiti di tolleranza non è assolutamente accettabile per la BRIMAR.

Ogni valvola, dichiarata idonea, deve risultare, per tutti gli 81 tecnici, la più perfetta possibile; perfezione, questa, raggiungibile solo grazie alle più moderne attrezzature.

Solo allora le valvole sono pronte per portare il marchio BRIMAR.



BRIMAR



Novita' della **HELLESENS** 734 ALL STEEL

con

CAPSULA DOPPIA IN ACCIAIO E LAMINATO DI BITUMENE

ORA I NUOVI 734 ALL STEEL DELLA HELLESENS HANNO

- la capsula in acciaio «azzurro strato»
- chiusura ermetica
- stabilità di forma garantita
- garanzia doppia contro ogni rottura
- capacità insuperabile
- durata in stock di 3-4 anni

