

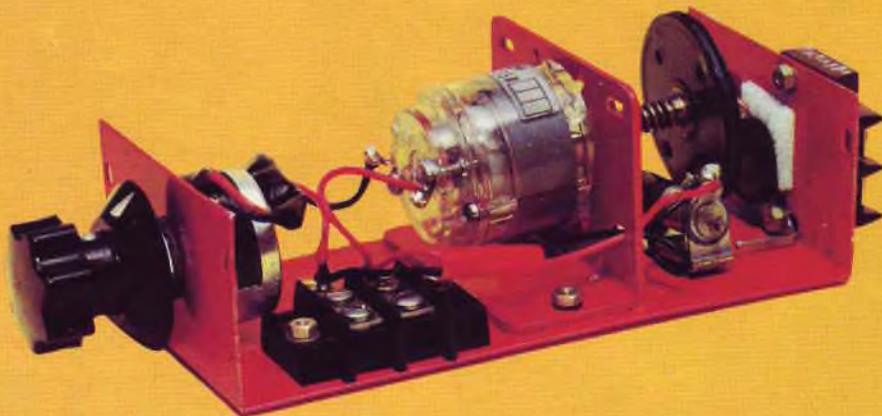
Sperimentare

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

3

LIRE
300

in questo
numero



**GENERATORE
AUDIO
MOTORIZZATO**

**SCATOLA
DI MONTAGGIO
DI UN TV
DA 24"**



- Ricevitore VHF
- Organo elettronico
- Come truccare l'autoradio

- Televisori a colori
- Trasmettitore RC
- Generatore di ultrasuoni

MARZO 1969

Spediz. in Abbonamento Postale - Gruppo III/70

**una
precisione**



**entro
i limiti
di 5 micron!**



Questa è una delle più efficienti sale di montaggio del mondo; essa è tipica della produzione Thorn-AEI di Rochester o Sunderland. Qui, una scrupolosa progettazione dei cicli di lavorazione, assicura che gli elettrodi che costituiscono la valvola siano tenuti in relazione perfetta gli uni con gli altri fino dal momento in cui vengono montati da operatori altamente specializzati.

In una valvola di moderna concezione, come la « Brimar » PC 86, la distanza fra la griglia e il catodo è controllata con una precisione di ± 5 micron. Questa precisione si rende indispensabile per ottenere un perfetto funzionamento in UHF, e può essere raggiunta solamente con l'ausilio delle più recenti macchine e della tecnica più avanzata, frutto di tanti anni di esperienza.

Per un alto e duraturo funzionamento, per una maggior sicurezza di esercizio, impiegate valvole Brimar.

BRIMAR



**LA RCF PRESENTA UNA PARTE DELLA SUA
PRODUZIONE**

HI-FI



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

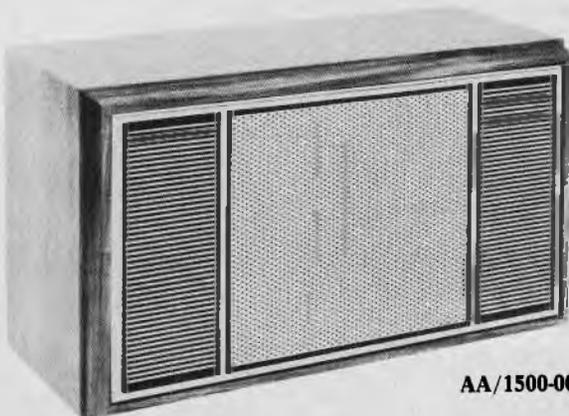
RCF

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

**PER L'AMATORE PIU' ESIGENTE....
una combinazione
di classe professionale
a sole L. 195.000**



ZA/0770-00



AA/1500-00

LA COMBINAZIONE COMPRENDE:

**UN AMPLIFICATORE STEREO DA 80 W
CON SINTONIZZATORE FM**

- **RISPOSTA DI FREQUENZA
DELL'AMPLIFICATORE: 10 - 40.000 Hz \pm 2 dB**
- **GAMMA DI FREQUENZA
DEL SINTONIZZATORE: 87 - 108 MHz**

**DUE DIFFUSORI DA 60 W
AD EFFETTO GRANDANGOLARE
CON ALTOPARLANTI A BASSISSIMA DISTORSIONE**

- **RISPOSTA DI FREQUENZA: 20 - 20.000 Hz**
- A SOLE L. 195.000**

NOVITA' ASSOLUTA NOVITA' ASSOLUTA

LA ERREPI PRESENTA IN PRIMA ASSOLUTA IL NUOVO ANALIZZATORE MOD. A.V.O. 50 k CON SENSIBILITA' 50.000 OHM/VOLT CHE PER L'ALTISSIMA SENSIBILITA' MAI RAGGIUNTA FINORA IN UN ANALIZZATORE TASCABILE RAPPRESENTA UNA ECCEZIONALE NOVITA' NEL CAMPO DEGLI STRUMENTI ELETTRICI DI MISURA.

SUPERATI



10.000 - 20.000 - 40.000 Ω/V

ORA

50.000 Ω/V



IL PIU' COMPLETO
IL PIU' PRATICO
PER IL TECNICO PIU' ESIGENTE
A.V.O. 50 k
AL PREZZO COMPETITIVO
DI L. 11.800
FRANCO NOSTRO STABILIMENTO
O PRESSO TUTTI
I PUNTI DI VENDITA
DELL'ORGANIZZAZIONE
G.B.C. IN ITALIA

Errepi
ELECTRONIC

20131 Milano - Via Vallazze, 95 - Tel. 23.63.815

Listini e caratteristiche a richiesta



AMPLIFICATORI D'ANTENNA A TRANSISTORI



A 3 N Alimentatore normale adatto per tutti gli amplificatori sino ad un numero massimo di 3. Commutando internamente serve per 1, per 2 oppure per 3 amplificatori.

Accensione diretta 220 V - 1,5 W c.a. - Impedenza entrata-uscita 75 Ω

AT 1 Alimentatore economico adatto per tutti gli amplificatori non miscelati.

Accensione diretta 220 V - 1,5 W c.a. - Entrata 75 Ω; Uscita 300 Ω.



MI 3 UHF-VHF per esterno - Entrata 75-300 Ω; Uscita 75 Ω



TI - UHF TRASFORMATORE di IMPEDENZA UHF 75-300 Ω, volante

TI - VHF TRASFORMATORE di IMPEDENZA VHF 75-300 Ω, volante

TR 2 - UHF Guadagno 30 dB (30 volte) a 2 transistori • NA/070

TR 2 - VHF Guadagno 30 dB (30 volte) a 2 transistori • NA/070

TR 1 - UHF Guadagno 17 dB (7 volte) a 1 transistori • NA/067

TR 1 - VHF Guadagno 16 dB (6 volte) a 1 transistori • NA/067

• Specificare il canale d'impiego.

ALIMENTATORI PER AMPLIFICATORI

MISCELATORI PER AMPLIFICATORI

MA 1 UHF-VHF Entrata 75-300 Ω
Uscita 75 Ω

MA 2 per I e III banda - Entrata 75-300 Ω
Uscita 75 Ω

A mezzo commutazione interna è possibile alimentare gli eventuali amplificatori. Quando si miscela un segnale proveniente direttamente dall'antenna l'alimentazione non va inserita.

DEMISCELATORI UHF-VHF

DM 1 DEMISCELATORE UHF-VHF
Entrata 75 Ω; Uscita 300 Ω, volante

TRASFORMATORI DI IMPEDENZA

PRESTEL

s.r.l. - C.so Sempione, 48 - 20154 MILANO

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



È IL PARTICOLARE QUELLO CHE CONTA

Ingrandite in casa le vostre fotografie!

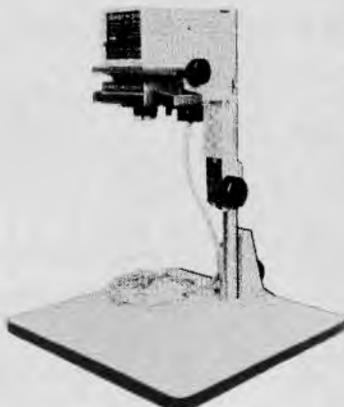
Con un ingranditore DURST è facile, è divertente e... la spesa è modesta. Ingrandire le fotografie diventerà l'hobby di tutta la famiglia.



Durst J 35

L'ingranditore ideale per chi affronta per la prima volta la « camera oscura ». Per negative di formato 26 x 26 e 24 x 36 mm. Ingrandimento massimo sulla tavoletta base: 24 x 30 cm. Testata girevole per proiezioni sul pavimento. Con obiettivo Isco Iscorit 1 : 5,6 f = 50 mm

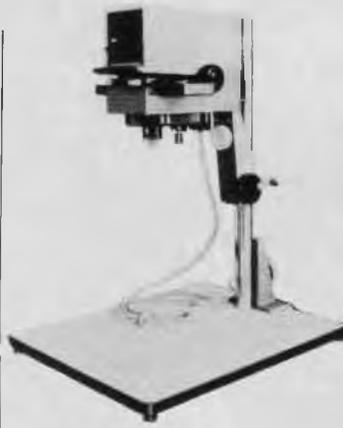
L. 22.000



Durst M 300

Ingranditore-riproduttore per negative fino al formato 24 x 36 mm. Ingrandimento massimo sulla tavoletta base: 24 x 30 cm; con proiezione a parete: illimitato. Possibilità di correzione delle linee cadenti. Con obiettivo Isco Iscorit 1 : 4,5 f = 50 mm

L. 43.000



Durst M 600

Ingranditore-riproduttore per negative fino al formato 6 x 6 cm. Ingrandimento massimo sulla tavoletta base: 40 x 50 cm; con proiezione a parete: illimitato. Ottiche intercambiabili da 28 a 80 mm. Con obiettivo Schneider-Durst Componar 1 : 4,5 f = 75 mm

L. 73.400

Durst®

Richiedete i seguenti opuscoli:

- Ingrandite le foto in casa
- Guida per il dilettante
- Durst J 35
- Durst M 300
- Durst M 600
- Listino prezzi
- alla concessionaria esclusiva per l'Italia: **ERCA S.p.A.**
- 20124 Milano - via M. Macchi, 29

in questo
numero



**GENERATORE
AUDIO
MOTORIZZATO**

**SCATOLA
DI MONTAGGIO
DI UN TV
DA 24"**

In copertina:

Il generatore audio motorizzato.

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

Aerobander secondo	pag. 178
Organo elettronico in miniatura	» 185
Alcune cure di bellezza per metalli	» 187
Televisore da 24" UK/1050	» 191
Trasmettitore RC	» 211
Come truccare l'autoradio	» 215
Alcune note sulla smaltatura	» 218
Considerazioni pratiche sugli alimentatori stabilizzati	» 222
Lo spaventapasseri US-4	» 225
Due semplici rivelatori di livello d'acqua	» 229
Un incredibile generatore audio	» 234
Preamplificatore ad alto guadagno	» 237
Televisore a colori UT/3005	» 243
Corrispondenze dei transistor	» 246



stadi RF, risultano più semplici da mettere a punto e meno critici.

Lo schema del nostro « Aerobander seconda serie » è diviso in due parti, seguendo il concetto costruttivo che prevede il montaggio di due chassis diversi.

Il ricevitore vero e proprio è presentato nella figura 1, mentre l'alimentatore è visibile nella figura 3.

Vediamo la prima e certo più importante sezione.

In tutto sono impiegate tre valvole subminiatura a 5.000 ore di vita:

AEROBANDER, SEC

Pensate: duecentotrentasei lettere.

Pensate: una, due, tre... provate ad ammucciarle mentalmente, a costruirle con esse una pila ideale di buste; ciascuna pregra di pareri, di notizie di osservazioni!

Ecco, questo è stato il responso dei lettori che hanno costruito l'AEROBANDER, quel ricevitore VHF da noi pubblicato nel numero 10-1967 che è stato costruito da almeno 400-450 appassionati: forse più; insomma, un vero successo.

Già, l'Aerobander: lo ricordate? Si trattava di un superrigenerativo VHF munito di stadio preselettore e di un finale di potenza. Funzionava tra 60 e 170 MHz e captava un po' tutto: modulazione di frequenza, TV, aerei, emissioni speciali, Polizia Stradale, radioamatori...

Parrà forse in un certo senso « improprio » dire ciò che ci hanno scritto taluni lettori, ma non possiamo non rammentare la lettera del lettore U.C. di Firenze che ci ha detto di aver costruito **diciotto**, dicansi « DICOTTO » esemplari dell'Aerobander su commissione di altri sperimentatori un po' inesperti e lettori vari della nostra Rivista. Oppure il parere del Signor Armando F. da Torino che ha riportato la scoperta di un « mondo »

tutto nuovo ascoltando talune comunicazioni di emergenza: un « mondo » tanto vario e tanto attraente da codurlo all'oblio della TV, del cinema, per seguire gli S.O.S. aeronautici i QSO dei radioamatori, gli appelli pressanti delle valorose pattuglie montate sulle « pantere » della Stradale, i colloqui spesso curiosi dei Taxi, le vicende degli Yacht in alto mare.

Sia il Sig. U. C., sia l'amico Armando F., sia buona parte di tutti gli altri, ovviamente, con i sensi del loro compiacimento inviavano una vibrata richiesta per ottenere un « nuovo AEROBANDER » potenziato, ancor più sensibile.

Tutti questi incitamenti non sono caduti nel vuoto; anzi ci sono giunti più che mai graditi poiché nel nostro laboratorio da tempo « maturava » un nuovo ricevitore del genere, che ci auguriamo possa riscuotere il medesimo successo dell'altro, e che ora presenteremo.

L'AEROBANDER SECONDA SERIE, ovvero questo nuovo apparecchio, è un pochino più complicato dell'altro: ha una valvola in più nell'audio. Per altro, grazie ad alcuni accorgimenti pratici e circuitali la sezione più critica da costruire, ovvero gli

esse sono due del tipo « 6021 » doppio triodo adatto anche al lavoro sulle VHF, ed una del tipo 5902, pendolo di potenza ad alta sensibilità.

In pratica, al posto delle 6021 si potrebbero usare le più comuni 12AT7, così come la 5902 potrebbe essere sostituita dalla nota EL84; comunque, al maggior prezzo delle piccole e fortissime « General Electric », corrisponde una effettiva migliore qualità ed una durata infinitamente maggiore, nonché una stabilità superiore di caratteristiche. Noi sconsigliamo quindi la eventuale sostituzione, a meno che le considerazioni economiche non la rendano tassativa. Osserviamo ora i particolari del circuito.

La prima 6021 (V1/V2) funge da amplificatrice RF con griglia a massa, e da rivelatrice a superreazione.

Il segnale, dell'antenna, attraverso C1 che ha la funzione di adattatore ed accordatore. Giunge poi ad L1, e da questa tramite R1 e C2, al catodo della V1.

I diodi DG1-DG2, posti in parallelo alla L1, servono come protezione da scariche elettrostatiche accumulate dall'antenna, e da segnali troppo forti.

In pratica, i due non conducono affatto sino a che la tensione segnale

Indubbiamente, per i lettori, uno dei progetti di maggior successo tra quelli pubblicati da « Sperimentare », è stato « l'Aerobander » che vide la luce nel numero 10-1967. Trattavasi di un ricevitore VHF funzionante tra 60 e 170 MHz, in grado quindi di captare le radioemissioni della Polizia Stradale, degli aerei in volo, delle stazioni meteorologiche, delle stazioni « segrete » o normalmente inascoltabili: vedi banche, impianti della Guardia di Finanza, vari servizi aeroportuali, pompieri, emergenza marittima e terrestre, taxi ecc. ecc. Come tutte le cose di questo mondo anche l'Aerobander era migliorabile, alla luce dell'esperienza; pur essendo di per sé e di base assai perfezionato ed avanzato.

A grande richiesta, in seguito alle molteplici lettere di chi ci segue, vogliamo in questo articolo fornire un « bis » di quel successo; si tratterà dell'Aerobander SECONDA SERIE: un ricevitore che in linea generale rispecchia il prototipo ma offre prestazioni ancora più elevate grazie alla specifica ricerca condotta nel frattempo ed alla esperienza relativa.

un variabile di tipo convenzionale e non « a farfalla ».

Permette inoltre di evitare le prese sulla bobina di rivelazione L3. Come si sa, le prese non sempre rappresentano un particolare agevole nell'avvolgimento delle bobine.

A parte queste singolarità, lo stadio della V2 ha un funzionamento classico: in pratica si tratta di oscillatore RF innescato sulla frequenza del segnale che s'intende ricevere. L'oscillazione è interrotta alla frequenza di 400 kHz circa, generata dal medesimo circuito. Questa interruzione ritmica consente la rivela-

ONDO

non superi i 0,2 V: la tensione in effetti non viene mai superata in qualsiasi normale condizione di ricezione.

Non appena la tensione superi tale valore, DG1 e DG2 conducono di colpo ed azzerano il disturbo incidente o la scarica pericolosa.

Riprendiamo l'analisi del cammino del segnale.

La V1, ha la griglia collegata a massa, ed in tal modo, il suo circuito anodico è perfettamente separato da quello d'ingresso, catodico.

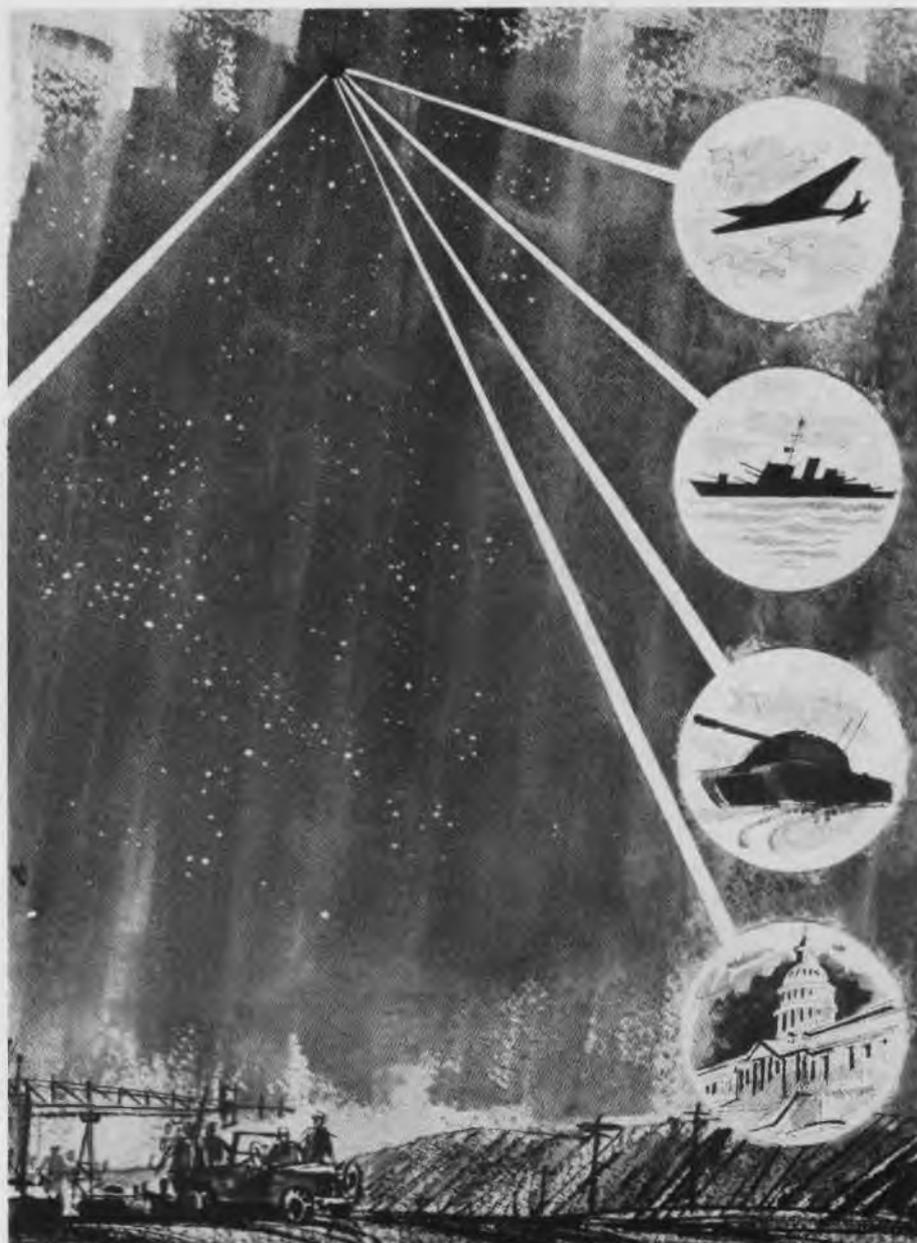
Ciò è importante nel nostro caso per evitare ogni possibile irradiazione del segnale del rivelatore superrigenerativo che segue lo stadio.

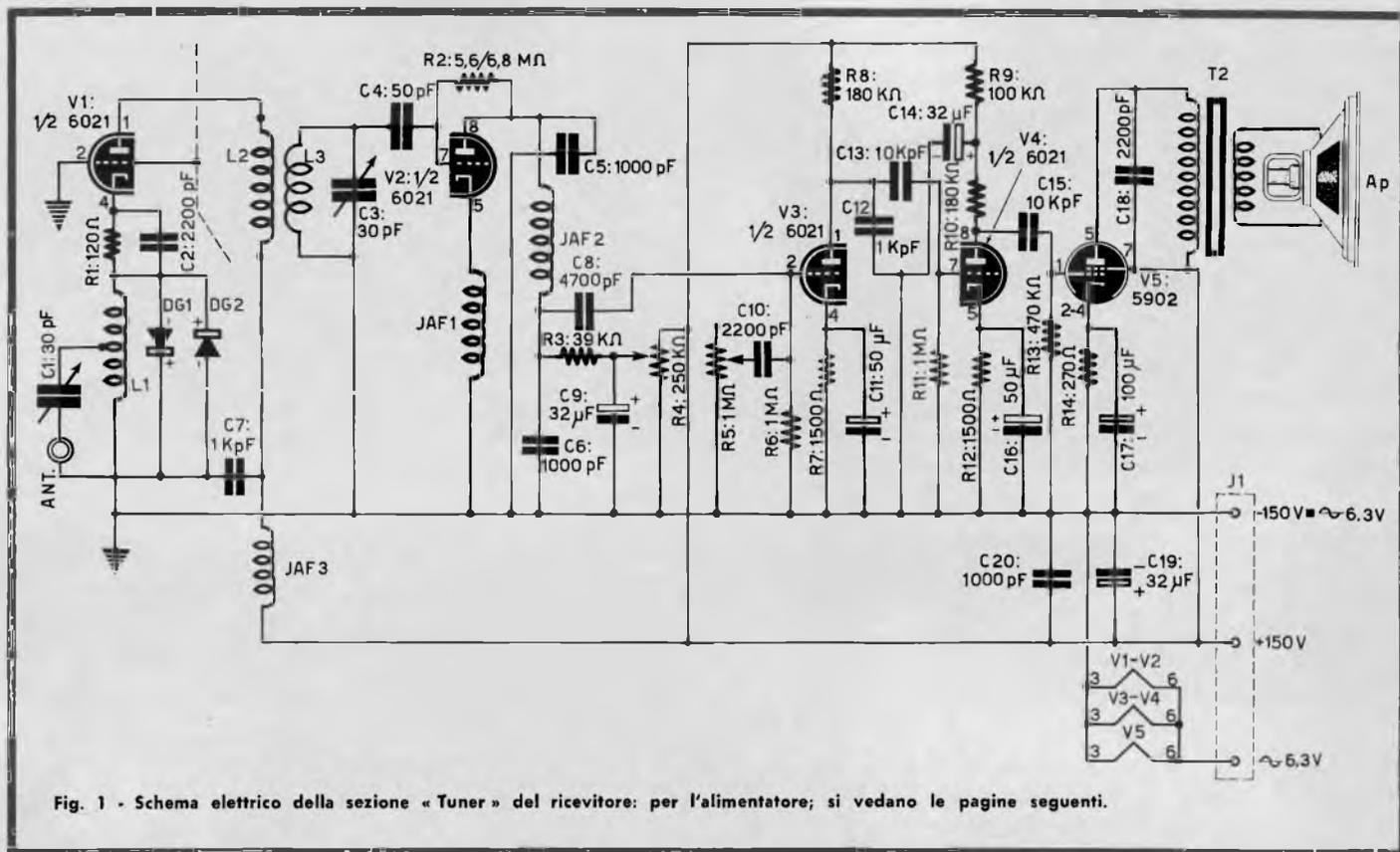
Questo, V2, è accoppiato induttivamente all'anodo della V1 tramite L2-L3.

Mentre il circuito della L2 è aperiodico, la L3 è accordata dal C3 che serve per la sintonia.

Il segnale che interessa, da L3-C3 passa al rivelatore superrigenerativo tramite C4.

Come si vede, il rivelatore è di tipo piuttosto insolito; questo circuito consente però di usare un condensatore variabile con il rotore a massa, cioè





zione del segnale. Per un aggiustamento « fine » delle condizioni di lavoro dello stadio è presente R4 che regola la tensione anodica della V2 da zero al massimo: in tal modo si può ricercare il punto in cui l'oscillazione è appena innescata, punto che determina la massima sensibilità di rivelazione.

Il segnale rivelato, l'audio, è prelevato da C8 prima della resistenza di carico R3 ed è portato direttamente all'amplificatore di bassa frequenza. È da notare, in parallelo al primo stadio di questo, il controllo formato da R5-C10.

È questo, in pratica, un controllo di tono; nel nostro caso, serve però ad eliminare il rumore della super-reazione ove le condizioni di ascolto lo consentano: ovvero, quando il taglio del fruscio non vada contemporaneamente a peggiorare la ricezione del segnale. La V3, costituisce un classicissimo preamplificatore audio autopolarizzato. La R8 funge da resistenza di carico, R7-C11 da gruppetto di polarizzazione.

Il segnale, tramite C13 passa al secondo stadio preamplificatore audio (V4) che è del tutto simile al primo, a parte il circuito disaccoppiatore formato da C14-R9 che serve ad evitare eventuali oscillazioni parassitarie determinate dal fortissimo guadagno della sezione audio.

Alla V4 ora vista segue la V5, amplificatrice finale del complesso, che invia i segnali all'altoparlante tramite T1.

Come si vede dal bocchettone disegnato sotto lo schema, a destra, l'apparecchio per il funzionamento necessita di una tensione anodica pari a 150 V, più una tensione di filamento pari a 6,3 V: quest'ultima può essere alternata.

A fornire tali tensioni provvede la sezione alimentatrice, il cui schema è presente nella figura 3.

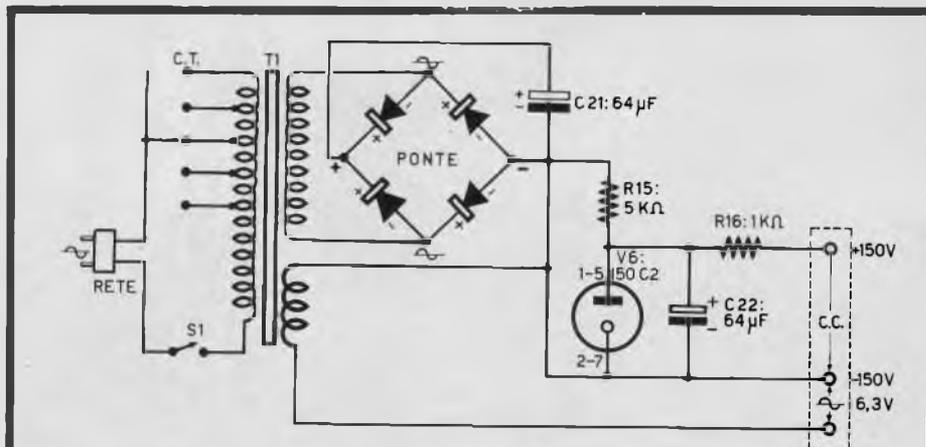


Fig. 3 - In alto: schema elettrico della sezione « alimentatore ». A lato: confronto tra le valvole tradizionali e sub-miniatura che possono essere impiegate in questo progetto. E' interessante notare che i tubi di minor dimensioni hanno una durata superiore, e delle prestazioni complessive certo migliori delle altre.

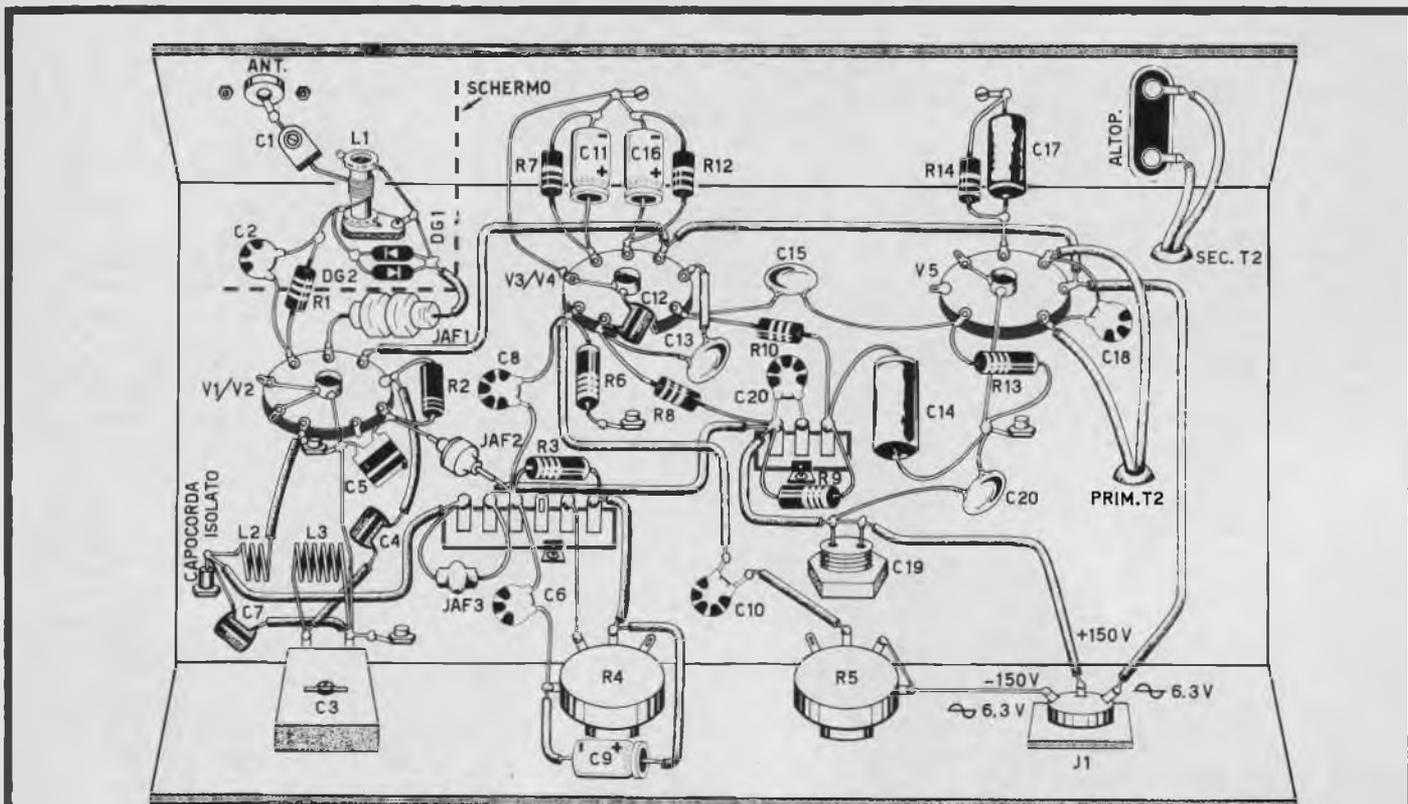


Fig. 4 - Schema costruttivo dello chassis « Tuner ». Per semplicità, le bobine di accordo sono rappresentate come uniche e « fisse »: in pratica invece, esse saranno montate su appositi zoccoli innestabili, e saranno composte di un numero variabile di spire, come spiega il testo. Le connessioni indicate in questo disegno, si riferiscono unicamente alle valvole di tipo sub-miniatura, indicate nello schema elettrico. Volendo impiegare delle valvole « Noval » tipo 12AT7 ed EL84, il disegno non vale. La zoccolatura delle valvole « Noval » eventualmente impiegabili sono indicate al termine dell'articolo.

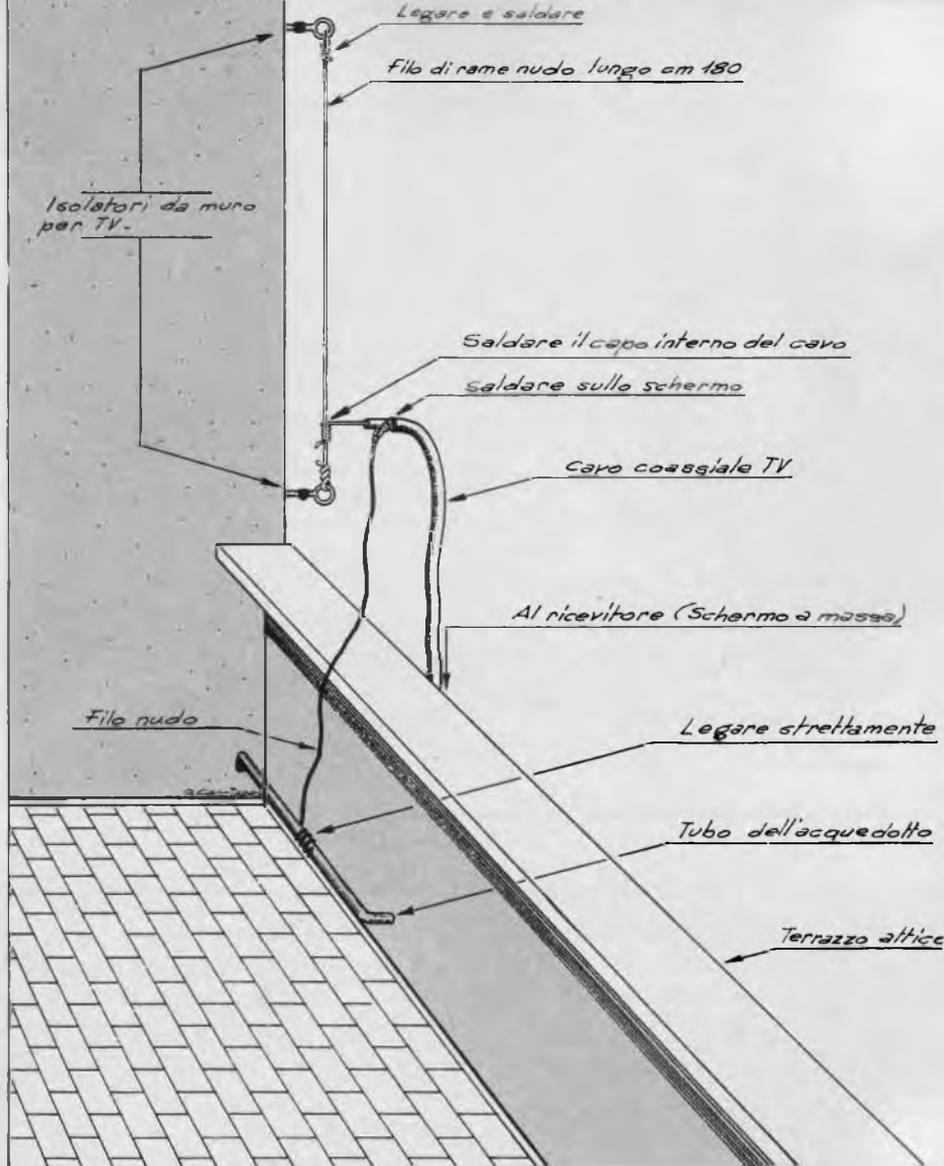


Fig. 5 - Antenna dell'Aerobander originale.

Nulla di speciale, in questo schema: non si tratta altro che di un convenzionale rettificatore a ponte AT seguito da un tubo stabilizzatore (V6) e da un filtro convenzionale.

Vediamo ora il montaggio del ricevitore.

Per la sezione « master », quella il cui schema appare nella figura 1, si impiega, nel prototipo, una tecnica costruttiva compatta che consente di contenere le dimensioni dello chassis in $14 \times 7 \times 5$ cm.

Tale chassis è in alluminio crudo, scatolato, dello spessore di 1 mm. Vedendolo dal retro, all'estrema destra è situato T2, ed accanto a questo è fissato lo zoccolino per la V5. « Davanti » alla V5 è sistemato il condensatore a « vitone » C19. Alla metà circa del pianale, si trova lo zoccolo della

V3-V4, un po' spostato a sinistra, mentre lo zoccolo della V1-V2 si trova alla estrema sinistra.

Prossimo a questo, sul lato che chiude posteriormente lo chassis, è fissato il bocchettone di antenna.

Il cavetto di alimentazione recante lo spinotto tripolare « J1 » esce invece al lato opposto.

Per abbreviare i collegamenti tra i controlli ed il resto del circuito C1, C3, R4, ed R5 sono tutti sistemati sotto lo chassis.

Un discorso a sé meritano le bobine. Nella scorsa edizione dell'AE-ROBANDER, le bobine erano selezionate da un commutatore. Non pochi lettori trovarono questa soluzione complicata dal punto di vista della filatura, quindi, per questa versione

abbiamo preferito impiegare il sistema detto « a innesto » costituito da una serie di quattro avvolgimenti separati e muniti di una spina a sette piedini ciascuno (dei quali solo quattro sono utilizzati) da innestare in uno zoccolo miniatura fissato sullo chassis.

Per i supporti abbiamo trovato ottimi i G.B.C. tipo GQ/3920-00 che anche se non sono specificamente previsti per VHF hanno egualmente un buon isolamento.

Si può dire che gli stadi cui appartengono V3 - V4 - V5 costituiscano nulla di più di un comune amplificatore audio ad alto guadagno, quindi il relativo cablaggio non è molto « difficile », né per altro bisogno di cure speciali.

Certo non si debbono « incrociare » le connessioni dello stadio della V3 con quelli della V5: in caso contrario a causa del guadagno potrebbero avvenire degli inneschi, trasformandosi, il circuito, in una specie di multivibratore.

Comunque evitando banali errori del genere, tenendo le connessioni ben isolate, ben disposte, la sezione amplificatrice di bassa frequenza dell'apparecchio non deve (e quasi diremmo « non può ») dar seccature.

Ben altra cura è necessario applicare durante il cablaggio dello stadio RF e del rivelatore a superreazione.

In questi due circoli il segnale VHF, quindi, sia ben chiaro, non sono ammessi dei collegamenti lunghi, delle capacità parassite accidentali, delle « ingenuità ».

La figura 4 indica chiaramente come debbano essere disposti i componenti di questa sezione, così come i collegamenti relativi. Si noti come non vi sia un solo centimetro di filo in più, sprecato. Come i terminali siano raccorciati per quanto possibile, e come, infine, le parti di ogni stadio siano schermate e differenziate.

Solo così si può avere un buon rendimento, da queste speci d'apparecchi.

È ovvio che il cablaggio mostrato vale per l'impiego della sola 6021 e

che, impiegando un tubo diverso vuoi 6BQ7 o 6BZ7, che pure si potrebbero in un certo qual modo impiegare al posto della prefata, le connessioni saranno diverse.

Ribadiamo comunque la nostra « diffidenza » per le sostituzioni: più che mai nella sezione RF.

Il mori'aggio dell'alimentatore il cui chassis ha dimensioni identiche a quello dell'altro, è ovviamente molto più semplice.

Il relativo trasformatore di alimentazione (fig. 6) è posto a sinistra del supposto scatolato (anche questo è alluminio duro da 1 mm di spessore) ed in corrispondenza, sul lato posteriore, sono situati il cambiatensione « CT » ed il gommino per l'uscita del cavetto di rete.

L'interruttore generale « S1 » è invece sul davanti dello chassis. Lo zoccolo della V6 è a destra rispetto al piano, ed accanto ad esso è montato il doppio condensatore elettrolitico a « Vitone » che racchiude C21 e C22.

Il ponte raddrizzatore B250-C100 che rettifica l'AT, per disperdere il calore che si sviluppa durante il funzionamento, è piazzato bene a

contatto della superficie metallica dello chassis stretto con due bulloncini. Dato che ci avanzava del grasso al Silicone da una realizzazione impregnante dei transistor di potenza, ab-

biamo addirittura spalmato con esso la faccia del ponte a contatto con lo chassis: una precauzione forse superflua, che ricordiamo a titolo di curiosità.

TABELLA DI COSTRUZIONE

PER LE BOBINE COMMUTABILI L2-L3

Gamma 60 MHz-80 MHz:

L2: 6 spire accostate. Filo 0,6 mm. Rame argentato.

L3: 9½ spire: tutto come sopra.

Gamma 80 MHz-115 MHz:

L2: 4 spire accostate. Filo 0,8 mm. Rame argentato.

L3: 7 spire spaziate di circa 0,8 mm. Rame argentato. Ø 1 mm.

Gamma 115 MHz-135 MHz

L2: 4 spire accostate. Filo 0,8 mm. Rame argentato.

L3: 5 spire spaziate di circa 1-1,2 mm. Rame argentato Ø 1 mm.

Gamma 135 MHz-170 MHz:

L2: 3½ spire spaziate di circa 1 mm. Filo in rame argentato Ø 1 mm.

L3: 4 spire spaziate di circa 1,5 mm. Rame argentato da 12/10 di mm.

I MATERIALI	Numero di Codice G.B.C.	Prezzo di Listino
Ap : altoparlante da 3W-4 Ω	AA/0427-00	2.100
C1 : compensatore professionale ceramico isolato ad aria 30 pF max	OO/0082-00	800
C2 : condensatore ceramico da 2200 pF	BB/1580-40	28
C3 : come C1	OO/0082-00	800
C4 : condensatore a mica argentata da 50 pF	BB/0902-50	88
C5 : condensatore ceramico da 1 kpF	BB/1580-20	28
C6 : come C5	BB/1580-20	28
C7 : come C5	BB/1580-20	28
C8 : condensatore ceramico da 4700 pF	BB/1741-50	70
C9 : condensatore elettrolitico da 32 µF - 350 Vt.	BB/5100-00	330
C10 : condensatore ceramico da 2200 pF	BB/1741-10	48
C11 : condensatore elettrolitico da 50 µF - 50 Vt.	BB/3500-60	130
C12 : come C5	BB/1580-20	28
C13 : condensatore in poliestere da 10 kpF	BB/1840-10	100
C14 : doppio condensatore a vitone da 32 + 32 µF - contiene anche C19	BB/7210-30	500
C15 : come C13	BB/1840-10	100
C16 : come C11	BB/3500-60	130
C17 : condensatore elettrolitico da 100 µF - 50 Vt.	BB/3500-70	240
C18 : come C2	BB/1580-40	28
C19 : vedi C14	BB/7210-30	500
C20 : come C5	BB/1580-20	28
C21 : doppio condensatore elettrolitico a vitone da 64 + 64 µF - 350 Vt. - contiene anche C22	BB/7590-00	950
C22 : vedi C21	BB/7590-00	950
DG1 : diodo tipo AAY33		380
DG2 : come DG1		380
CT : cambiatensione universale	GE/0010-00	1.200
L1 : bobina costituita da 10 spire di filo in rame argentato avvolto in aria. Diametro dell'avvolgimento 10 mm - Diametro del filo 1,2 mm - Spaziatura tra le spire 1 mm - Presa al centro	—	—
L2 : vedi tabella	—	—
L3 : vedi tabella	—	—
JAF1 : impedenza RF da 4 µH	OO/0468-00	150
JAF2 : impedenza RF da 100 µH	OO/0498-01	130
JAF3 : come JAF1	OO/0468-00	150
PONTE: raddrizzatore a ponte da 250 V - 100 mA	EE/0153-02	900
R1 : resistore da 120 Ω - ½ W - 10%	DR/0110-95	14
R2 : resistore da 5,6 MΩ - ½ W - 10%	DR/0113-19	14
R3 : resistore da 39 kΩ - ½ W - 10%	DR/0112-15	14
R4 : potenziometro lineare da 220 kΩ - 2 W	DP/1324-22	1.500
R5 : potenziometro logaritmico da 1 MΩ	DP/0855-10	370
R6 : resistore da 1 MΩ - ½ W - 10%	DR/0112-83	14
R7 : resistore da 1500 Ω - 1 W - 10%	DR/0161-47	30
R8 : resistore da 180 kΩ - 1 W - 10%	DR/0161-03	30
R9 : resistore da 100 kΩ - 1 W - 10%	DR/0162-35	30
R10 : come R8	DR/0161-03	30
R11 : resistore da 1 MΩ - ½ W - 10%	DR/0112-83	14
R12 : resistore da 1500 Ω - 1 W - 10%	DR/0161-47	30
R13 : resistore da 470 kΩ - ½ W - 10%	DR/0112-67	14
R14 : resistore da 270 Ω - 1 W - 10%	DR/0161-11	30
R15 : resistore da 4700 Ω - 7 W - 10%	DR/1321-71	160
R16 : resistore da 1 kΩ - 5 W - 10%	DR/1301-39	150
S1 : interruttore unipolare	GL/1140-00	900
T1 : trasformatore di alimentazione - Primario universale - Secondario AT: 2 x 250 V - 0,1 A - Secondario BT: 6,3 V - 1,8 A - Potenza 35 VA	HT/3090-00	3.000
T2 : trasformatore d'uscita - Primario 10 kΩ - Secondario 4 Ω - Potenza 2,5 W	HT/0510-00	750
V1 ÷ V6: vedi testo	—	—

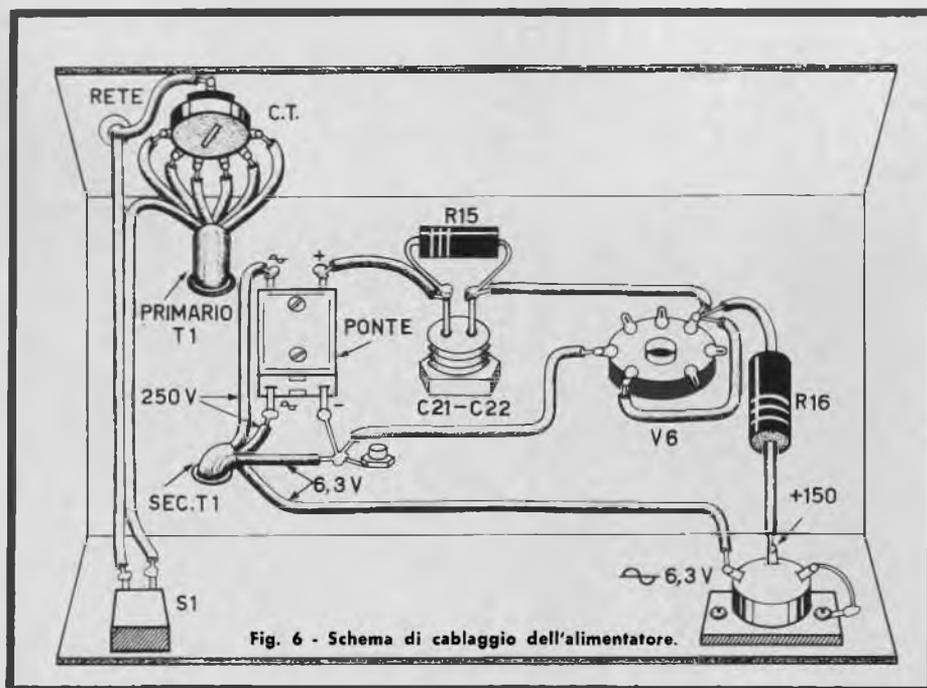


Fig. 6 - Schema di cablaggio dell'alimentatore.

Il cablaggio dello chassis rettificatore, pur essendo semplice non per questo deve esser preso come si dice « sotto gamba »: ovvero trascurato.

Anzi, per prima cosa è bene piazzare sul muro che fronteggia il vostro banco il foglio che indica i « colori terminali » del T1, ovvero la chiave per identificare i diversi fili.

Collegando questi al « CT » sarà necessario vedere bene la corrispondenza con le tensioni, altrimenti non sarà difficile che all'atto della prima accensione scaturiscano dallo chassis dei... « fuochi artificiali »!

Così sarà necessario un riscontro puntiglioso per i terminali AT: notate bene che il capo centrale del secondario NON si usa, quindi va tagliato

corto, avvolto e poi isolato con una cuffietta di nastro plastico.

Relativamente alla V6, diremo che come terminali anodici si possono usare indifferentemente i piedini 1 e 5 così per il catodo si può usare o il 7 o il 2. È comunque una precauzione generalmente seguita ed in certi casi utile il riunire i piedini 1 e 5 da una parte e 7 e 2 dall'altra usando così collegati come se fossero terminali unici.

Collegando il bocchettone di uscita per le tensioni è bene attorcigliare i fili sui piedini al fine di assicurare il contatto, prima di procedere alla saldatura.

Vedete quante cose vi sono da dire anche su di un semplice alimentatore?!

Passiamo ora al collaudo.

Come antenna, si può impiegare quella dell'Aerobander « originale » che riproduciamo nella figura 5.

Si innesterà allora una delle bobine nel suo zoccolo: meglio provare con le gamme « alte »: quella che corre tra 115 e 135 MHz ad esempio, o addirittura tra 130 e 170 MHz.

Si collegherà il cavo tra alimentatore e ricevitore e... fuoco alle polveri. Ah un momento, un momento! Il cambiatensione è posto sulla tensione esatta?

Sì? Bene, si proceda!

Non appena il ricevitore è acceso, la 150C2 (V6) si deve illuminare di una luce azzurrina, debole, regolare.

Le altre valvole, logicamente debbono emanare la debole luce rossastra del filamento.

Dopo i rituali 15-20 secondi per il riscaldamento dei vari tubi, ruotando R4 l'altoparlante deve emanare un fruscio cupo che calerà o diverrà più intenso a seconda della posizione della manopola.

Lasciando R4 nel punto in cui il suono risulta intenso e regolare, non troppo acuto, si può provare la sintonia ruotando con lentezza C3.

Certo capterete qualche stazione TV, o di Polizia stradale o di radioamatore o aeroportuale.

Ascoltandola, potrete regolare R4 sino a conseguire la più elevata sensibilità, nonché R5 sino a ridurre al massimo il rumore di fondo.

A questo punto, ripeteremo ciò che avevamo già detto a conclusione della presentazione del « primo » Aerobander, cioè che sulle VHF le comunicazioni non sono frequenti e quasi « congestionate » come nelle onde medie e corte e bisogna anzi cercarle con pazienza, magari sul far della notte.

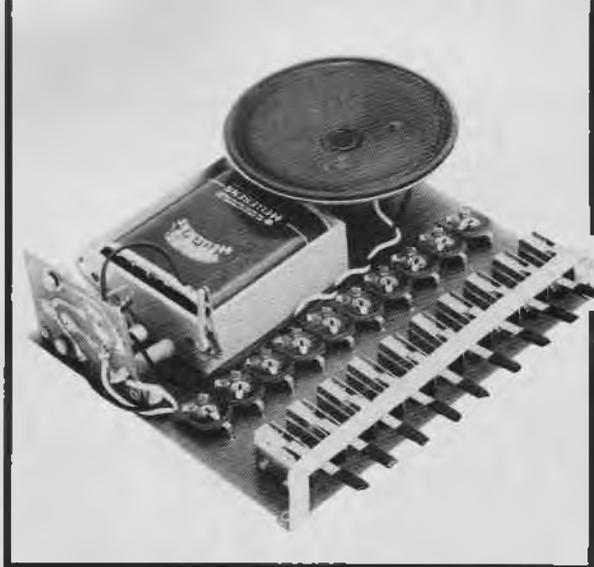
Sono però assai più varie ed attraenti delle « solite » stazioni RAI o comunque broadcasing, quindi ne vale la pena.

Beh, buon ascolto e buon divertimento.

12AT7	G. E. BR FIV	DOPPIO TRIODO	12,6 V _f	0,15 I _f (A)	250 V _a	10 I _a (mA)	
EL84	PH TFK BR	PENT.	6,3 V _f	0,76 I _f (A)	250 V _a	48 I _a (mA)	

Fig. 7 - Connessioni allo zoccolo della valvole ECC81/12AT7 e 6BQ5/EL84 che possono eventualmente essere impiegate al posto delle speciali valvole sub-miniatura indicate. Si noti, che per un migliore rendimento dell'apparecchio, per una stabilità nel tempo maggiore, e per una razionale compattezza è certo opportuno l'uso delle moderne e minuscole valvole americane.

ORGANO ELETTRONICO in miniatura



Quando capita, capita!

Avete mai provato ad avere un nipotino tutto pepe, curioso, pieno di desideri. Di quei nipotini che vi sanno sorridere con quel certo modo disarmante, a cui non si riesce mai a dire di no, qualsiasi cosa chiedano? e a cui si perdona qualsiasi marachella? Voi no? io sì perbacco, e ne sono entusiasta anche se è un terremoto.

Ogni tanto vien su dalla vicina Liguria e... quando capita, capita! Non solo bisogna smettere di lavorare, ma magari bisogna... mettersi a lavorare per giocare con lui. L'ultima volta che mi è capitato all'improvviso fra capo e collo è andata così: mi ero rifugiato nella tranquillità del mio antro laboratorio ed ero immerso nei vari controlli e messa in fase degli altoparlanti collegati ad un amplificatore stereo. Per comodità mi stavo servendo di un piccolo generatore di nota alimentato a pila, costruito in pochi minuti, minuscolo e portatile, un UK/60 G.B.C. a cui avevo aggiunto un potenziometro per variare la nota in uscita, un'escursione da 300-400 Hz a qualche migliaio di Hz che serviva benissimo allo scopo. Ogni tanto andavo a girare la manopolina e i suoni che si avvicendavano parevano i vezzi di un drago in amore bene ambientati nella semioscurità vespertina del laboratorio-antro.

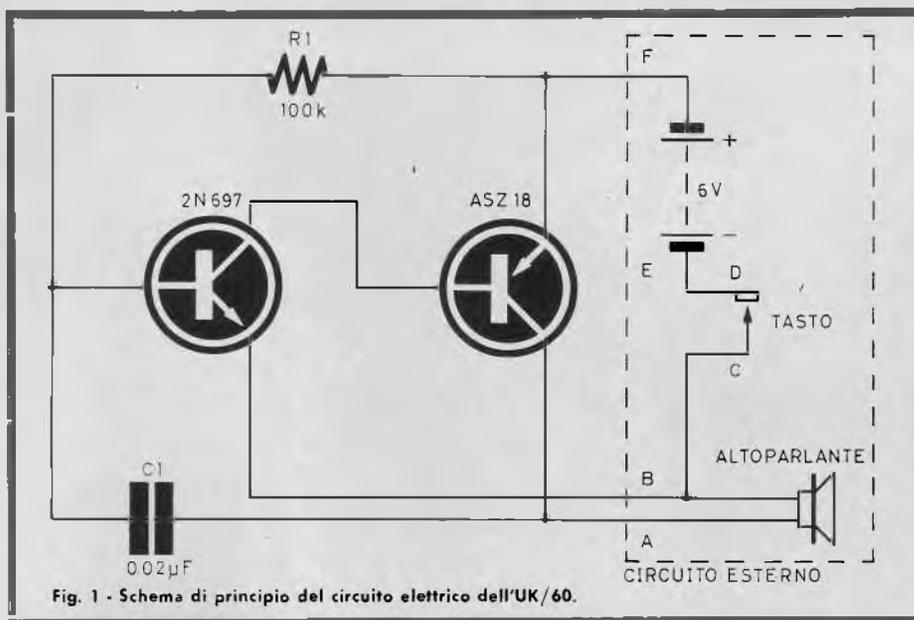
Ero infilato nel guazzabuglio di fili che univa una rete di altoparlanti, quando un ululato improvviso mi ha fatto fare un salto da ranocchio scioccato, mentre una risata fresca e argentina faceva subito scoprire l'auto-

re dello scherzone che, con una mano sul pancino e l'altra sul potenziometro del generatore di nota, si sbellicava dalle risa a più non posso.

Come si può non accoglierlo con un abbraccio e un bacione? ma non è finita qui, voleva ancora giocare con la manopola del generatore di nota, era affascinato dal poter comandare il suono, quel tono che variava secondo il suo desiderio. Mi piaceva accontentarlo pur cercando una soluzione meno mastodontica e mi son sorpreso a pensare che la soluzione l'avevo già davanti a me, bastava aggiungere un'altoparlantino, qualche resistenza variabile, un condensatore e una manciata di interruttori. A che cosa, direte voi? semplicemente

aggiungendoli al montaggio dell'UK/60. Il risultato? brillante! Talmente efficace che anche il nonno con la sua vecchia chitarra e l'intera famiglia ha poi avuto motivo di divertimento per un paio di giorni. Cosa avevo messo assieme? Nientemeno che un'organo elettronico in miniatura che una volta accordato consciamente con la collaborazione del nonno e della sua chitarra, è diventato lo strumento solista a cui si sono esibiti i volenterosi virtuosi della famiglia e gli amici.

Avete anche voi nipotini e nonno con chitarra? Eccovi allora la descrizione del montaggio. Per un utile confronto nella fig. 1 è mostrato lo schema originale dell'oscillatore di



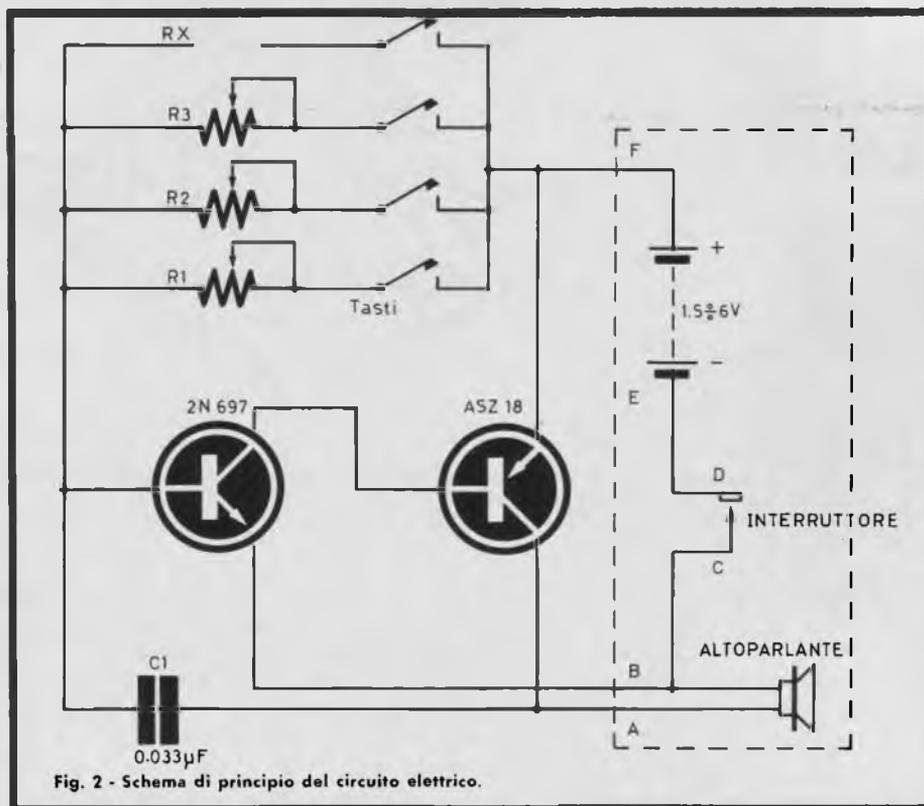


Fig. 2 - Schema di principio del circuito elettrico.

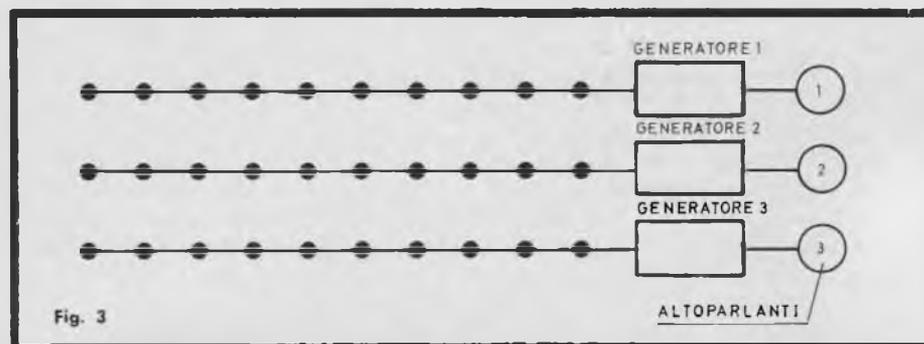


Fig. 3

nota UK/60, mentre in fig. 2 sono mostrate le variazioni apportate. R1 è stata sostituita da un numero di resistenze regolabili relativo alla quantità di tasti che si vogliono montare.

C1 è stato sostituito da un condensatore da 33 kpF. Il tasto ora funge solo da interruttore per accendere o spegnere l'apparecchio; il mio coccodrillo ha questa funzione ma evidentemente può essere egregiamente sostituito da un normale interruttore. Non spaventatevi nel vedere i microdeviatori Bulgin nell'elenco del materiale che ho usato, in laboratorio c'è sempre un po' di tutto e per fra presto si usa ciò che si ha a portata di mano, anche se è speciale. Qualsiasi tipo di interruttore può essere utilizzato, non perdendo di vista però due esigenze: piccola pressione di azionamento e larghezza ridotta. Anche dei contatti applicati alla tastiera di un pianoforte giocattolo possono essere facilmente autocostruiti; lo stesso giocattolo può quindi contenere e « vestire » degnamente la vostra realizzazione.

Per l'altoparlante non vi sono difficoltà, qualsiasi altoparlante che abbia una impedenza tra 4 ed 8 Ω va bene.

Il montaggio è molto semplice dato il piccolo numero di componenti e le istruzioni che troverete allegate all'UK/60 reperibile presso le sedi G.B.C. La tonalità dei vari tasti è accordabile, mediante la resistenza variabile in serie a ciascun tasto. Quindi dopo aver acceso l'apparecchio si preme un tasto alla volta e si regola la resistenza variabile che gli è in serie, fino ad ottenere la nota voluta. Per le note campione ci si può servire di qualsiasi strumento musicale, compresa e non ultima, la familiare e romantica armonica a bocca, compagna di vecchi e nuovi giovani.

È evidente che con questa realizzazione si può « suonare », ma con una sola nota per volta. Penso perciò che non sia sprecato un suggerimento per i più intraprendenti. E cioè di montare assieme tre complessi completi del proprio altoparlante; sistemando le tre file di tasti (o pulsanti) ravvicinate fig. 3. Potrete realizzare così uno strumento più completo, in grado di generare contemporaneamente le due o tre note necessarie per formare un accordo.

I MATERIALI	Numero di Codice G.B.C.	Prezzo di Listino
1 : scatola di montaggio UK/60	SM/1060-00	4.200
10 : microdeviatori sensitivi « Bulgin »	GL/2780-00	1.400
1 : portabatteria	GG/0350-00	130
1 : pila da 4,5 V	II/0742-00	210
1 : piastra per circuiti sperimentali	OO/5686-00	650
10 : potenziometri semifissi 470 kΩ	DP/0044-47	260
1 : condensatore in poliestere da 33 kpF	BB/2300-30	66
2 : squadrette ad angolo retto	GA/2870-00	6
1 : coccodrillo	GD/7590-00	40
1 : altoparlante da 4 ÷ 8 Ω	—	—



**UN
MAGNIFICO
HOBBY:
LA
CHIMICA
INDUSTRIALE!**

In questo articolo spieghiamo come si possa ottenere l'ossidazione del rame, dell'ottone e dello zinco, come si possano colorare variamente le superfici metalliche di oggetti tecnici od ornamentali, come, infine, i metalli possano acquisire particolari tinte o patine con un opportuno trattamento chimico.

ALCUNE "CURE DI BELLEZZA"

Per le superfici metalliche

Se voi osservate la vetrina del cosiddetto « bazar » o del negozio che vende articoli da regalo, noterete una infinità di oggetti metallici che hanno un aspetto... « insolito »: vi sono cestelli, treppiedi che hanno una patina ingannevolmente « antica »; eleganti accessori per la tavola di gala, in acciaio, dai riflessi stranamente azzurri... e poi statuine d'ottone o maniglie rese grigie da uno speciale ossido, e tanti tanti altri oggetti cui una particolare superficie conferisce un'aria « fine » che altrimenti di certo non avrebbero.

Forse vi sarete chiesti come si possa procedere per ottenere simili « effetti »: avrete pensato che sia arduo giungere a risultati simili; che occorrano macchinari e particolari tecnologie.

Invece, occorre, sapete cosa? Solo un minimo di competenza, conoscenza ed esperienza!

Le prime due speriamo di darvele noi con questo articolo; l'altra, se ci tenete, potrete farvela da soli usando rottami metallici vari e minime quantità di prodotti chimici.

Alle corte: vediamo come si procede.

**PER RENDERE
GRIGIO IL RAME**

Gli oggetti e le superfici di rame, possono facilmente assumere una delicata sfumatura grigiasta che « fa tanto antico ».

Per ottenerla, basta disporre di una bacinella plastica che contenga 1 litro di acqua distillata, e 20 g di Nitrato di Ferro, in vendita presso ogni negozio di prodotti chimici.

Il Nitrato sarà sciolto nell'acqua (in precedenza intiepidita) curando che la soluzione sia completa, e non restino grumi sul fondo.

L'oggetto sarà poi immerso nel bagno così preparato, e vi resterà da 10 minuti a qualche ora: a seconda della profondità desiderata per l'ossidazione, e della « tinta » o « sfumatura » che si vuol raggiungere.

Si scioglierà prima l'uno o l'altro ingrediente chimico, curando al solito che non rimangano dei residui; poi si procederà col restante. Nel bagno, il rame acquisterà una tinta scarlatta assai piacevole a vedersi, e molto usata in tutti quei « souvenirs » che si vendono in Umbria ed in certe zone della Toscana come, padelle in miniatura, brocche, piccole imitazioni dei secchielli dei pozzi.

Per mantenere la tinta così ottenuta, è necessario spruzzare la superficie del rame con una resina trasparente.

descriveremo per dare al rame l'effetto da « vetusto »: sia nel caso di oggetti, che di accessori, manici, maniglie, basamenti, parti di lumi.

Dato che a falsificare qualunque cosa si corrono brutti rischi, noi consigliamo a chi legge di servirsi di questa suggestiva ossidazione solo per scopi artistici!

Comunque ecco la procedura.

Nella solita bacinella per fotografia o altri impieghi, di plastica resistente al calore ed agli acidi si verserà l'acqua distillata, in precedenza scaldata pressoché alla ebollizione (80-90 °C).

Rapidamente, prima che inizi a raffreddare, nell'acqua si verserà del Polifosforo di Potassio sciolto in Ammoniaca; una quantità di 15-20 grammi è più che sufficiente, **ma attenzione a non respirarne i vapori!**

Senza lasciare che il bagno si raffreddi, si immergerà nella bacinella l'oggetto da ossidare, oppure, se questo è troppo grande, mediante un tampone di cotone idrofilo legato su una bacchetta si aspergerà il liquido sulla sua superficie: in ogni caso, **non si deve toccare con le dita la soluzione!**

Dopo alcuni minuti che il rame sarà a bagno, o dopo alcune « passate » di liquido, si noterà che il metallo passa dal colore naturale al grigio-azzurro, poi al nero-azzurro. Qui converrà fermare la reazione lavando il pezzo con acqua pura, altrimenti l'effetto risulterà troppo carico, e di conseguenza poco estetico.

Qualora il Polifosforo di Potassio risultasse difficile da reperire, si può ottenere un effetto analogo impiegando il bagno così composto:
Acqua distillata: 1 litro.
Nitrato di Rame: 100 g (oppure 60-70 g, a seconda dell'effetto).
Acido Nitrico (**attenzione agli spruzzi!!**): meno di 10 gocce.
Nitrato di Argento: 1 g circa.

PER RENDERE IL RAME GRIGIO-SCURO

Occorre la solita bacinella contenente un litro di acqua distillata tiepida, ma la soluzione sarà la seguente:

Nitrato di Ferro: 20 g
Solfocianuro di Potassio: 7 g

Per preparare il bagno, prima si farà sciogliere il Nitrato di Ferro, poi il Solfocianuro (attenzione, è molto velenoso!) agitando con una bacchetta di vetro.

Gli oggetti di rame, immersi nella soluzione, dopo una mezz'ora inizieranno ad acquisire una patina assai strana, colore grigio-acciaio. Se si limita l'immersione, le sfumature proprie del metallo, unite al colore della patina, consentiranno dei risultati assai interessanti.

PER RENDERE IL RAME ROSSO « A SFUMATURE »

Questo bagno, consente addirittura degli effetti artistici.

Il rame, dopo il trattamento apparirà più rosso, ma ombreggiato da « fasce » di tinta più chiara e più scura.

Gli ingredienti necessari sono ancora due (oltre al litro di acqua) e sono poco costosi e facilmente reperibili: Zolfo purissimo raffinato: 3,5 g.
Potassa pura da analisi: da ,50 a 60 g a seconda dell'effetto voluto.

Per controllare via via come si presenti la superficie, durante il trattamento, conviene estrarre l'oggetto dal bagno a più riprese, salvo porlo nuovamente in immersione se il risultato non soddisfa.

PER ESALTARE IL COLOR ROSSO DEL RAME

Ancora la solita bacinella con un litro di acqua distillata, più:
Solfuro di Antimonio: 7,5 g
Potassa pura da analisi: 60 g

PER ANNERIRE IL RAME

Molti falsificatori di oggetti antichi, impiegano proprio la tecnica che ora

PER « RENDERE ANTICO » L'OTTONE

L'effetto di cui sopra, può essere facilmente ottenuto anche per l'ottone. Un volgare pezzo di questo metallo, magari appena fuso, una volta trattato come ora diremo, splenderà di una magnifica patina « antica » grigio-verde, che chiunque giurerebbe essere autentica.

Nella bacinella di acqua distillata, scioglieremo:

Solfato di rame: 100 g

Cloruro di Zinco: 80 g

Aceto di vino: 5 cm³ (misurateli con una siringa).

La dose data è per un litro di acqua; se l'oggetto è di tali dimensioni da non entrare nel bagno, si può approntare una maggiore quantità di liquido impiegando gli ingredienti in quantità proporzionali.

La patina è acquisita dall'ottone in un tempo assai ridotto: basteranno tre-quattro miunti di immersione per ottenere una ossidazione più che notevole.

Come si nota anche dalle fotografie che illustrano il testo, scattate dall'autore dell'articolo, le lavazioni descritte si possono effettuare con l'ausilio di una attrezzatura limitatissima: una vaschetta, una provetta, una bacchettina per mescolare, alcuni flaconi e tamponi rappresentano tutto l'occorrente!



L'OTTONE RESO MARRON-SCURO

L'ottone si presta ad assumere una tinta superficiale originalissima; una colorazione decisamente marron, che risulta prodente per accompagnare le finiture degli oggetti in pelle, oppure per borchie, e risulta co-

munque curiosa, oltretutto perché è poco sfruttata dagli oggetti di produzione industriale.

Per far assumere questa tinta al metallo si prepara questo bagno:

Ammoniaca (deve avere un peso specifico di 0,90): 1 kg

Carbonato di rame: 200 g

Nel caso che l'Ammoniaca nella concentrazione da noi segnalata non risultasse reperibile, può essere usata anche quella di minor peso, riducendo però la quantità di Carbonato di Rame in sospensione.



L'oggetto da ossidare può essere immerso, oppure la soluzione può essere applicata a tampone. Nell'uno o nell'altro caso, è meglio riscaldare leggermente il metallo (30-40 °C, ovvero appena tiepido).

Se si usa l'immersione, durante i 5-10 minuti necessari alla formazione dell'ossido, è necessario agitare di continuo il bagno mediante una bacchetta di vetro.

PER OTTENERE UN GIALLO SPLENDEnte DALL'OTTONE

Questa è un procedura industriale molto nota, ma certo sconosciuta a qualche lettore. Consente di ossidare la superficie del metallo in modo da formare una pellicola di un colore brillante e chiaro.

In un vaso di plastica, contenente acqua distillata, si diluisce dell'Acetato neutro di rame (dopo alcune prove la esatta diluizione risulterà automaticamente) a temperatura ambientale.

Nella soluzione s'immerge poi l'ottone da ossidare, e lo si ripesca dopo alcuni (6-10) minuti. Questo frattempo è sufficiente alla formazione dell'ossido.

L'OTTONE « ARCOBALENO »

Ecco un'esperienza divertente, oltre che utile.

Si prenda la solita bacinella, di plastica, vi si versi la solita acqua distillata, un litro, e poi si prepari la seguente soluzione:

Orpimento: 5 g
Soda cristallizzata: 200 g

Non appena la soluzione è perfetta, senza residui, vi si immerga l'ottone.

Dopo un breve tempo, il metallo si colorerà di rosso vivo, poi di rosso-viola, poi di azzurro, passando per il lilla, ed infine di bianco.

La superficie, estratta dal bagno, rimarrà per un certo tempo di un colore bianco-argenteo.

L'OTTONE « AZZURRO »

Come abbiamo visto sopra, l'ottone, in certi casi, può persino divenire **azzurro!**

Se interessa mantenerlo a lungo di questa tinta, lo si può immergere in un bagno così preparato:
Solfocianuro di Potassio: 35 g
Solfocianuro di Potassio: 35 g (veleno)

La reazione avverrà a temperatura naturale.

LO ZINCO..... VIOLA!

Lo zinco è certo uno dei metalli meno appariscenti, allo stato naturale: ha un colore bianchiccio, non propriamente bello.

Lo si può rendere però ricco di sfumature violacee, con un bagno analogo a quelli visti sopra.

Il liquido base sarà la solita acqua distillata, nella quale saranno disciolti:
Solfato di Nichel ed Ammonio: 60 g
Cristalli di Sale Ammoniacale: 60 g

A seconda della purezza del metallo, per l'ossidazione sarà necessa-

rio un tempo minore o maggiore: un quarto d'ora, in genere.

Per accelerare l'ossidazione, è bene scaldare la soluzione a 60-75 °C.

BRUNITURA DELLO ZINCO

Se il viola non piace (« farà tanto cimitero! » Dirà qualcuno) lo zinco può anche essere brunito, sempre col metodo del bagno nella adatta soluzione chimica, che è questa:
Acqua distillata: 1 litro
Solfato di rame: 100 g
Clorato di Potassio: 60 g

Con quest'ultima ricetta, per questa volta chiudiamo.

Ora, però permetteteci una nota. Sappiamo bene che non sono bambini, ma persone adulte e responsabili quelle che leggono « Sperimentare »: comunque permetteteci di puntualizzare che nelle ricette e nei procedimenti trattati, rientrano dei veleni assai potenti: vorremmo anche dire, che durante talune operazioni si sviluppano gas tossici, ed in altre si può andare incontro, se si è novellini, allo schizzo di acido corrosivo.

USATE QUINDI SEMPRE E COMUNQUE LA MASSIMA PRUDENZA.

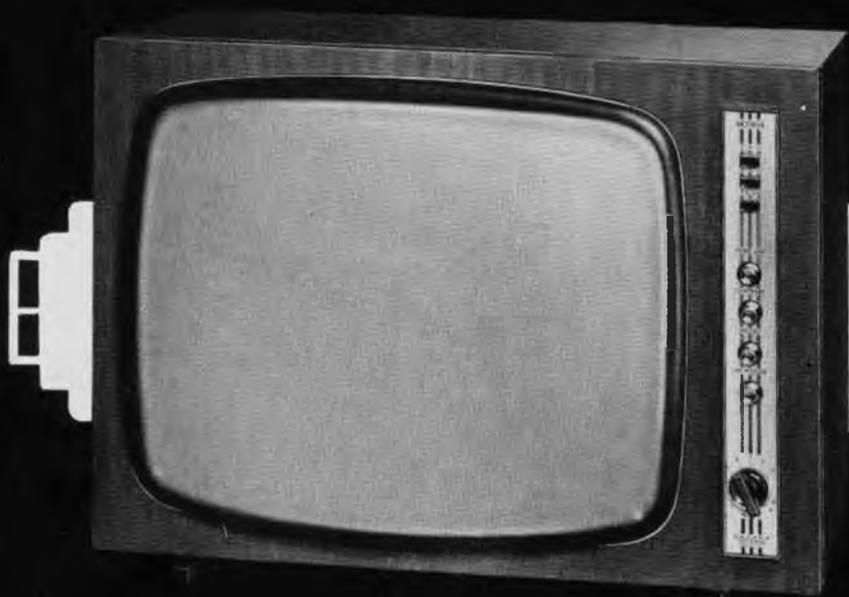
Operate all'aperto, se possibile, o con le finestre aperte.

Coprite le mani con i guanti da laboratorio, e non abbiate scrupolo ad indossare gli occhiali da motociclista. Evitate di respirare le emanazioni dei composti; durante le reazioni, allontanatevi dal bagno di preparazione.

Abbiate cura, infine, che i vostri parenti, e segnatamente i bambini, NON possano accedere alla vostra scorta di polveri e liquidi.

Non siate superficiali: affrontate il lavoro con la coscienza e la serietà che permette i migliori risultati e scongiura le disgrazie.

TELEVISORE DA 24"



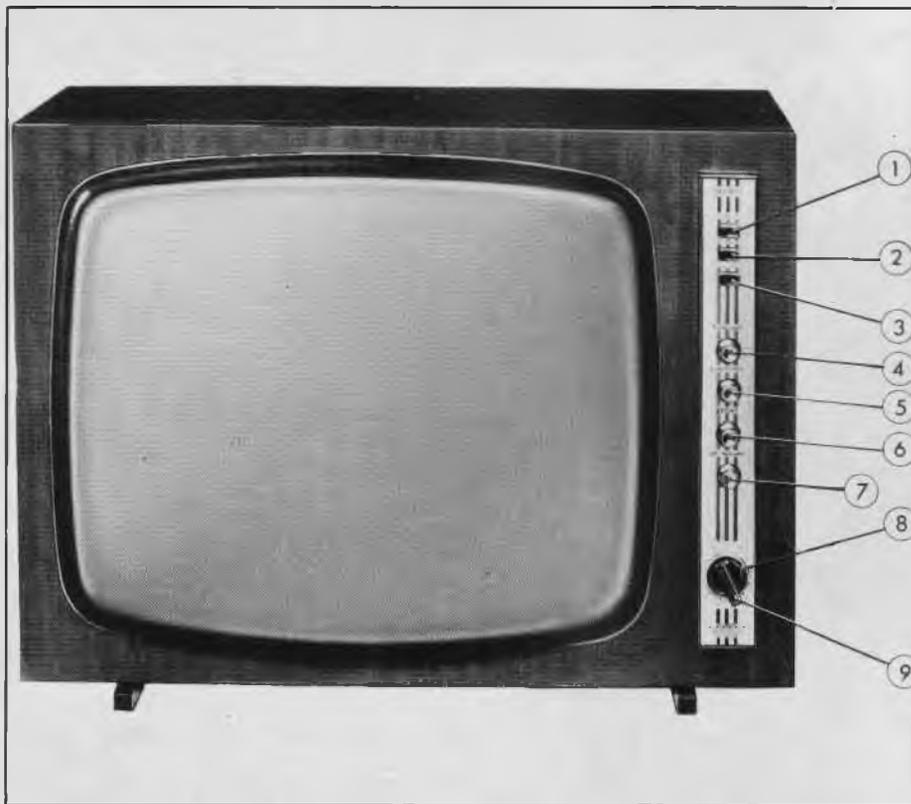
UK 1050

Parte Prima



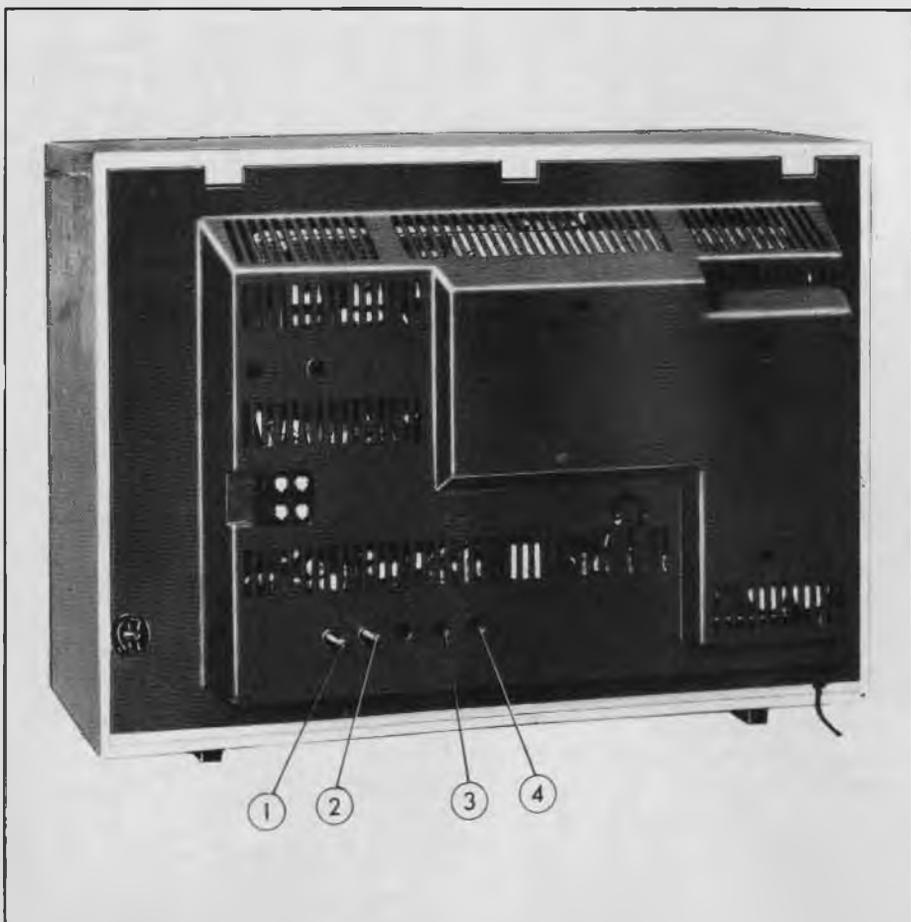
Questa scatola di montaggio, frutto della grande esperienza « HIGH KIT » è stata studiata e realizzata sulle tecniche più moderne, onde possiede la rara qualità di soddisfare le esigenze dei tecnici di ogni livello, dagli amatori ai professionisti. Nelle pagine che seguono le varie fasi ed operazioni sono ampiamente descritte e illustrate, mentre vengono offerti utili consigli e suggerite le precauzioni da seguire durante il montaggio. Con questa impostazione, 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



COMANDI FRONTALI

- ① UHF
- ② VHF
- ③ Tono
- ④ Sintonia UHF
- ⑤ Contrasto
- ⑥ Luminosità
- ⑦ Inter. volume
- ⑧ Sintonia fine
- ⑨ Canali VHF



UK 1050

COMANDI POSTERIORI

- ① Frequenza Verticale
- ② Frequenza Orizzontale
- ③ Ampiezza Verticale
- ④ Linearità Verticale

CARATTERISTICHE TECNICHE

Suono tipo intercarrier

Ricezione VHF canali A ÷ H

Banda I°

Canale A	53,75	59,25 MHz
Canale B	62,25	67,75 MHz
Canale C	82,25	87,75 MHz

Banda III°

Canale D	175,25	180,75 MHz
Canale E	183,75	189,25 MHz
Canale F	192,25	197,75 MHz
Canale G	201,25	206,75 MHz
Canale H	210,25	215,75 MHz

Ricezione UHF

Banda IV da 470 ÷ 581 MHz

Banda V da 582 ÷ 620 MHz

Circuito di ingresso d'antenna VHF 300 Ω bilanciati

Circuito di ingresso d'antenna UHF 300 Ω bilanciati

Frequenza intermedia portante video 45,5 MHz

Frequenza intermedia portante suono 40 MHz

Frequenza intermedia suono 5,5 MHz

Controllo tono

Altoparlante 4 Ω

Potenza d'uscita 3 W

Alimentazione 220 Vca

Potenza assorbita 130 V/A

Fusibile 1,5 A

Valvole

V100	PC900	Amplificatore RF - VHF
V101	PCF801	Oscillatore - Convertitore in VHF I° Amplificatore FI in UHF
V301	EF183	I° Amplificatore frequenza intermedia video
V302	EF184	II° Amplificatore frequenza intermedia video
V303	PCL84	Amplificatore video - I° Amplificatore FI suono
V201	6DT6	Discriminatore suono
V202	PL84	Amplificatore di potenza suono
V501	PCF80	Separatore dei sincronismi - AGC
V401	PCL85	Oscillatore e finale verticale
V502	12CG7	Generatore a frequenza orizzontale

V601	PL504	Amplificatore deflessione orizzontale
V602	PY81	Diode smorzatore
V603	DY87	Raddrizzatore EAT

Diodi

CR301	OA90	Rivelatore Video
CR501	OA85	
CR502	OA85	Discriminatore - CAFF
CR701	BY127	Raddrizzatore - Anodica
CR702	BY127	Raddrizzatore - Filamenti
TRK	24BML	24" 110° autoprotetto

CIRCUITO ELETTRICO

Sintonizzatore UHF

Il sintonizzatore è equipaggiato con i transistor AF239 Tr1 ed AF139 Tr2; Tr1 funziona come amplificatore di radio frequenza in circuito con base comune, Tr2 come oscillatore mescolatore. Un condensatore variabile a quattro sezioni sintonizza le linee in h/4. Il segnale di uscita a frequenza intermedia - FI - del gruppo è portato alla griglia controllo - sezione pentodo - della PCF801 attraverso un filtro di banda con accoppiamento capacitivo per corrente. Questa valvola compie la funzione di I° amplificatore video durante la ricezione in UHF, e viene controllata dalla tensione - AGC. Con il potenziometro da 68 kΩ AR713 - Loc-Dist - si ha la possibilità di regolare la V_{BE} di Tr1 variando così la sensibilità dello stadio in proporzione all'intensità del segnale in ingresso.

Selettore di canali VHF

In questo selettore, la valvola V100 PC900 viene usata come amplificatrice RF in un circuito « neutrode », mentre la V101 PCF801 viene impiegata come oscillatrice-convertitrice. La sezione pentodo della PCF801 è a « μ variabile » per cui, nella ricezione UHF, essa è impiegata come I° amplificatore a frequenza intermedia con guadagno controllabile. Il segnale di uscita a frequenza intermedia - FI - del selettore è portato all'ingresso dell'amplificatore FI attraverso un filtro di banda con accoppiamento capacitivo per corrente.

Amplificatore della frequenza intermedia

L'amplificatore della frequenza intermedia di questo ricevitore, è equipaggiato con i due pentodi V301 EF183 - V302 EF184. Il pentodo EF183 a « μ variabile » impiegata nel primo stadio di

FI è controllata dalla tensione - AGC. L'accoppiamento tra queste due valvole è ottenuto mediante filtri di banda smorzati e ad accordo sfalsato.

Amplificatore video

L'amplificatore video impiega la sezione pentodo della V303 PCL84. La impedenza di carico dell'amplificatore video è formata da R317, 4,7 kΩ, 10 W ed L307 in parallelo al quale è collegato il potenziometro da 25 kΩA per la regolazione del contrasto R318. In serie a questo potenziometro si trova un resistore da 4,7 kΩ R319 che fissa il valore minimo del contrasto. Il valore massimo della tensione di uscita dell'amplificatore video è di ~ 80 Vpp per 3 Vpp sul rivelatore.

Il separatore degli impulsi di sincronismo

Il circuito separatore dei segnali di sincronismo, impiega la sezione triodica della V501 PCF80. Il segnale video prelevato sul carico anodico della finale video, viene applicato alla griglia del triodo attraverso un circuito convenzionale. Si sono impiegati due filtri RC, uno con una costante di tempo lunga, e l'altro con costante di tempo breve; in particolare, il filtro con costante di tempo breve impedirà che, in presenza di picchi di disturbo, possa scorrere sul triodo una corrente di griglia troppo elevata. Questo separatore fornisce all'uscita un impulso di sincronismo di ~ 70 Vpp.

CIRCUITO PER IL CONTROLLO AUTOMATICO DI GUADAGNO - AGC

In questo ricevitore viene impiegato un controllo automatico del tipo Keyed. Per ottenere la tensione AGC, viene usata la sezione pentodo della V510 PCF80. La placca è polarizzata negativamente rispetto al catodo, ed allo scopo si applica una tensione positiva al catodo stesso, essendo la placca attraverso la resistenza di carico R303 1,8 MΩ - R304 150 kΩ collegata a massa.

Nella valvola non circolerà, in assenza di impulsi e di segnali composti, alcuna corrente e la tensione AGC sarà nulla, quindi massima l'amplificazione delle valvole controllate.

Alla placca attraverso C501 1 nF vengono applicati impulsi positivi, prelevati dal trasformatore d'uscita orizzontale, sfruttati come « chiave », sulla griglia controllo della stessa valvola vengono contemporaneamente applicati i segnali video composti demo-

dulati, prelevati dallo stadio finale video. La polarizzazione relativa catodo - griglia per tutta l'ampiezza del segnale applicato, salvo il tratto rappresentante gli impulsi di sincronismo. In altre parole, la griglia assume polarizzazione positiva, solo per gli impulsi di sincronismo. La valvola pertanto diventa conduttrice solo quando gli impulsi di sincronismo appaiono sulla griglia contemporaneamente agli impulsi orizzontali sulla placca. In tali condizioni, cioè con ricezione in sincronismo (essendo gli orizzontali generati localmente e quindi costanti)

Tra un impulso e il seguente, la valvola non conduce quindi i disturbi inaspettati non influenzano la tensione di controllo. D'altra parte il filtro, necessario, essendo sufficiente per il livellamento dell'ondulazione di frequenza di linea, dispone relativamente di una bassa costante di tempo e permette così un AGC, di pronto intervento anche per rapide variazioni dell'intensità di campo.

Con il potenziometro da 100 k Ω R502 (AGC) si ha la possibilità di variare la sensibilità dell'apparecchio in proporzione all'intensità del segnale all'ingresso.

CONTROLLO AUTOMATICO DEL SINCRONISMO DI RIGA

In questo apparecchio è stato impiegato un controllo automatico di frequenza - CAF - a comparazione di impulsi con discriminatore a diodi. In questo circuito, un solo impulso di sincronismo - negativo - viene applicato al catodo comune dei due diodi OA85 - CR501-CR502 - attraverso un condensatore da 68 pF - C504, poiché i due diodi sono entrambi collegati simmetricamente a massa, essi risultano praticamente in parallelo nei confronti del segnale di sincronismo. L'impulso di sincronismo, che è negativo tra catodi e massa, rende così gli anodi positivi rispetto ai catodi ed i diodi, nel tempo di durata dell'impulso, conducono caricando il condensatore C504 al valore di picco dell'impulso stesso. Nell'intervallo tra gli impulsi, C504 viene poi parzialmente a scaricarsi attraverso R518 390 k Ω ed R519 1 M Ω essendo C506 2,2 nF di capacità molto più grande di C504 68 pF facendo nascere ai loro capi una tensione con polarità reciprocamente opposta. Essendo diodi e impedenze di carico uguali tra loro: le due tensioni sviluppate risultano circa di uguale ampiezza e segno opposto, per cui in questo caso la tensione tra gli anodi è nulla. Il segnale a dente di sega, ottenuto integrando un guizzo prelevato dal trasformatore di uscita orizzontale, è invece applicato al diodo CR502 e quindi si divide ai capi dei due diodi in base all'impedenza effettiva di ciascuno di essi, cioè in parti uguali. Poiché, rispetto a questo segnale, i diodi si trovano in opposizione, il diodo CR502 conduce durante il ciclo positivo del dente di sega e CR501 durante il ciclo negativo. Anche in questo caso, in cui sia soltanto applicato un segnale a dente di sega, le correnti di entrambi i diodi saranno uguali e di polarità opposta e perciò nulla la tensione risultante ai capi di R518 - R519. Perciò, né l'impulso di sincronismo, né il segnale locale a dente di sega danno origine a tensione all'uscita del discriminatore, quando questi segnali vengono applicati singolarmente ai diodi, ma quando essi vengono invece applicati insieme, come è il caso normale del nostro circuito; allora si può avere una tensione risultante negativa, nulla, o positiva a seconda della relazione di fase tra i due segnali.

BASE DEI TEMPI DI RIGA

Per la base dei tempi di riga, viene impiegato il doppio triodo 12CG7 - V502 - in un circuito multivibratore disimmetrico ad accoppiamento catodico. Per migliorare la stabilità della frequenza, viene inserito nel circuito anodico del primo triodo un circuito accordato costituito da L501 con, in parallelo un condensatore da 3,9 nF - C509.

La funzione di tubo di scarica è assolta dal secondo triodo, che disimpegna pure la parte di tubo interdetto per un periodo relativamente lungo - 54 μ s - e conducente per un breve periodo - 10 μ s - secondo gli impulsi applicati alla sua griglia dal primo triodo.

Nel circuito di griglia del secondo triodo è inserito un potenziometro da 35 k Ω (R528) per poter variare a piacere entro certi limiti la frequenza generata, si da consentire una regolazione che porti l'oscillazione in sincronismo con il segnale di uguale frequenza proveniente dalla emittente.

BASE DEI TEMPI DI QUADRO

Per la deflessione verticale viene impiegata la valvola triodo-pentodo PCL85 - V401 - in un circuito multivibratore.

La tensione di alimentazione per la sezione triodo, è la tensione « rialzata » ottenuta dal circuito di recupero nello stadio finale di riga. L'am-

piezza della deflessione verticale può essere regolata mediante il potenziometro da 3 M Ω - R404. La frequenza verticale di oscillazione del circuito può essere variata mediante il potenziometro da 250 k Ω - R406 - inserito sul catodo del triodo. La sincronizzazione della base dei tempi di quadro è ottenuta mediante impulsi di sincronismo negativi iniettati sulla placca del triodo. Tali impulsi sono ottenuti previa integrazione del segnale di sincronismo.

La linearità può essere controllata per mezzo dei due potenziometri R405 220 k Ω R410 1 M Ω .

Con il primo si regola la linearità della parte superiore dell'immagine, mentre con il secondo si varia la linearità complessiva dell'immagine.

AMPLIFICATORE INTERCARRIER E RIVELATORE DI FASE

Il segnale suono intercarrier 5,5 MHz è portato alla griglia dell'amplificatrice sezione triodica PCL84 V303, tramite il filtro di banda a doppio accordo - T303. Il primario di questo funziona da trappola 5,5 MHz. Dalla placca di questa valvola attraverso la bobina L201 - L202 il segnale è applicato alla prima griglia della V201 6DT6 impiegata come discriminatore di fase. Il circuito d'ingresso L201 - L202 è quello trascinato, L 203 - bobina di quadratura - collegato alla terza griglia, sono accordati alla stessa frequenza di 5,5 MHz. Quando sul circuito d'ingresso la frequenza della tensione presente varia, l'angolo di circolazione della corrente anodica varia, si riduce o aumenta rispetto a 90° corrispondenti alla frequenza suddetta.

CIRCUITO D'USCITA BASSA FREQUENZA

La tensione presente all'uscita del discriminatore di fase placca 6DT6, viene applicata per mezzo di un potenziometro da 1 M Ω B R209 per la regolazione del volume, alla griglia, della V202 PL84 impiegata come valvola di potenza. Una reazione per corrente tra secondario T201 e catodo V202 riduce notevolmente la distorsione.

Per il controllo di tono è stato impiegato un condensatore da 1,5 nF C400, si ottiene così un'attuazione delle alte frequenze.

STADIO FINALE DI RIGA

Lo stadio finale di riga è equipaggiato con il pentodo PL504 V601, il diodo di ricupero PY81 V602 e la raddrizzatrice - EAT - DY87 V603. Il trasformatore d'uscita orizzontale con le bobine di deflessione sono stati progettati per fornire una tensione di scansione richiesta dai cinescopi da 19" ÷ 25" con angolo 110° ÷ 114°. In serie alle bobine di deflessione è inserita la bobina L601 per la regolazione della linearità. Questo stadio finale di riga è stabilizzato contro le variazioni della tensione d'alimentazione e contro le variazioni del carico, mediante circuiti convenzionali.

Con il potenziometro da 1 MΩA R601 - Ampiezza orizzontale - si ha la possibilità di variare la Vgo della PL504 variando così la dimensione geometrica dell'immagine in senso orizzontale.

ALIMENTAZIONE

La tensione di rete a 220 Vca è raddrizzata con due diodi al silicio BY127 CR701 e CR702.

Il primo fornisce la tensione anodica. Il secondo alimenta i filamenti delle valvole e del cinescopio. La tensione pulsante erogata da CR701 è spianata da cellule di filtro in cascata, ai capi delle quali si hanno diversi potenziali per l'alimentazione dei vari stadi.

La prima cellula costituita da C703A + C704A - R704 e C703B fornisce una tensione Vcc 235. Segue, a questa, la cellula costituita da R705 e C704B che fornisce una tensione Vcc 205.

L'ultima, costituita da R708 e C703B, fornisce una tensione di Vcc 185. La cellula R707 con C704C fornisce una tensione Vcc 180.

MECCANICA DEL TELEVISORE

Per la realizzazione di questo televisore la HIGH-KIT si è avvalsa in larga misura della tecnica costruttiva dei circuiti stampati. Secondo questa tecnologia, si è realizzata su una piastra a circuito stampato di cm 18,5 x 16,5 l'amplificatore a frequenza intermedia - FI - e finale video, il controllo automatico del guadagno - AGC - il separatore degli impulsi di sincronismo, il controllo automatico di frequenza e fase - CAFF - l'amplificatore intercarrier e la bassa frequenza suono. Set-

tore video-suono rappresentato dalla Tav. 10.

Su una seconda piastra di cm 16,5 x 10 si è realizzato il generatore a frequenza di riga, e la base dei tempi di quadro, settore sintesi rappresentato dalla Tav. 20.

Su una terza piastra di cm 26 x 13 si è realizzato lo stadio finale di riga, e l'alimentazione settore - Alimentazione - rappresentato dalla Tav. 30.

Le tre piastre a circuito stampato a loro volta sono fissate su un telaio metallico, trattato elettroliticamente in modo da garantirne un'ottima conducibilità elettrica. Sempre sul telaio trovano posto il trasformatore d'uscita suono, il trasformatore d'uscita quadro, la R704, il potenziometro da 250 kΩA R406 - Freq. vert. il potenziometro da 35 kΩA R528 - Freq. orizz. il potenziometro da 3 MΩA R404 - Amp. vert. - il potenziometro da 1 MΩA R410 - Lin. vert. - e il potenziometro da 25 kΩA R318 - Contrasto.

Essendo destinati a presentare i loro comandi sul lato frontale dell'apparecchio, i due gruppi VHF ed UHF sono montati con la tastiera comm. programma e tono, i potenziometri - Volume e int. - Luminosità - perno comando - Contrasto - su di una piastra verticale, destinata a sua volta ad essere fissata al mobile - Vedi Tav. 32.

Viene esposto in dettaglio la costruzione di questo settore - PIASTRA A CIRCUITO STAMPATO DI cm 26 x 13.



Le fasi costruttive portano sino alla realizzazione completa, come da Tav. 10. SEQUENZA DI MONTAGGIO DEI COMPONENTI SUL CIRCUITO STAMPATO.

1° Fase di montaggio - parte rame - Tav. 1 - pag. 196

○ Montare N° 20 ancoraggi indicati con dei numeri

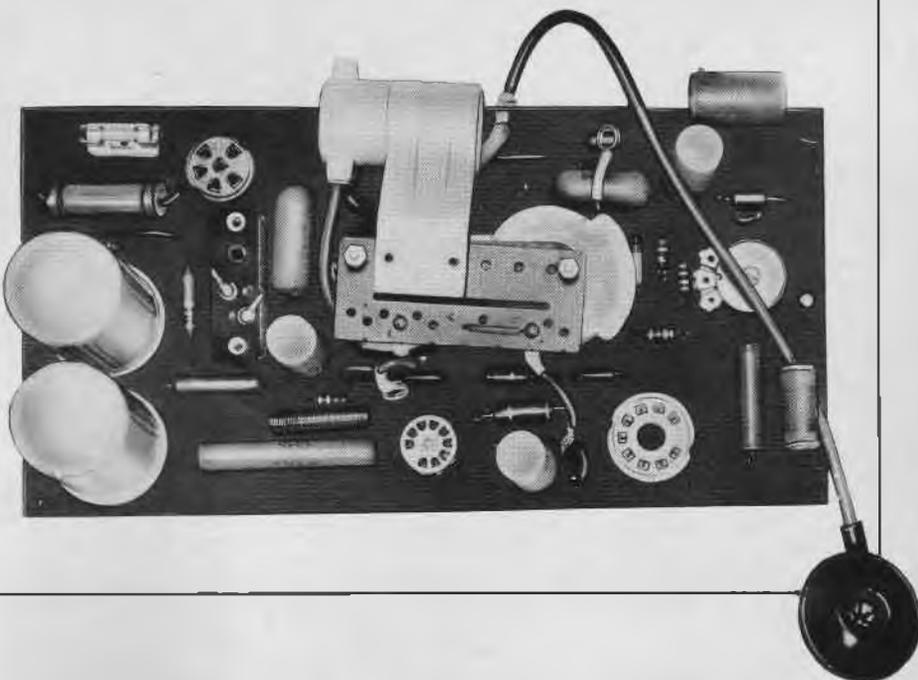
Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire l'ancoraggio nel foro in modo che la battuta di arresto aderisca al rame - saldare.

2° Fase di montaggio - parte bachelite - Tav. 2 - pag. 197

○ Montare i collegamenti A-B-C

SETTORE ALIMENTAZIONE - TAV. 10 ASPETTO DEL SETTORE A MONTAGGIO ULTIMATO



Colleg.	Conduttore	Colore	Lungh. mm
A	Filo rigido isolato	Marrone	45
B	Filo rigido isolato	Rosso	35
C	Filo rigido isolato	Rosso	50

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare il filo alle due estremità per circa 5 mm, infilare nei rispettivi fori - saldare.

- Montare i 2 ancoraggi a forma di spada

Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire l'ancoraggio nel foro in modo che le due alette di arresto aderiscano alla bachelite - saldare.

- Montare gli zoccoli

Zoccolo magnoval per V601 PL504

Zoccolo noval per V602 PY81

Presse sei poli M601 - per giogo di deflessione.

Precauzioni e consigli di montaggio

Orientare lo zoccolo secondo il disegno e inserire i piedini nei rispettivi fori in modo da portarlo il più aderente possibile alla bachelite - saldare.

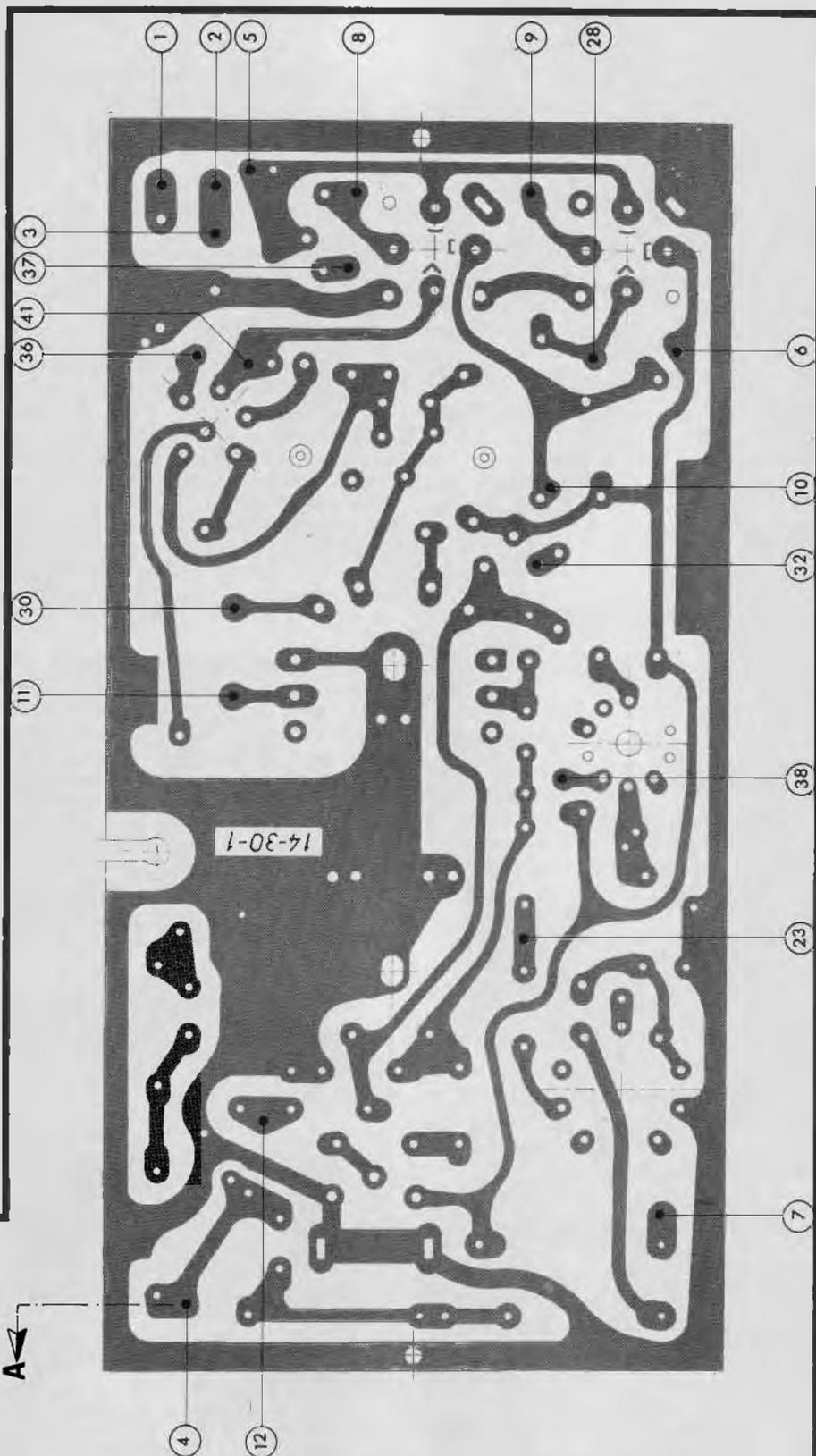
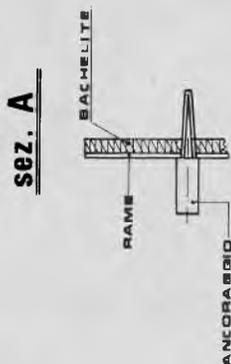
- Montare i diodi

CR701 BY127

CR702 BY127

Precauzioni e consigli di montaggio

Piegare i terminali e inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo del diodo aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.



**SETTORE ALIMENTAZIONE
MONTAGGIO DEGLI ANCORAGGI
Parte rame - FASE I - TAV. 1**

- Sequenza di montaggio delle resistenze

R603 - Resistore da 390 k Ω - 1/2W - 10⁰/₀
 R615 - Resistore da 390 k Ω - 1/2W - 10⁰/₀
 R616 - Varistore VDR Punto Bleu
 R604 - Resistore da 470 k Ω - 1/2W - 10⁰/₀
 R605 - Resistore da 1 k Ω - 1/2W - 10⁰/₀
 R606 - Resistore da 1,2 M Ω - 1W - 10⁰/₀
 R607 - Resistore da 2,2 k Ω - 2W - 10⁰/₀
 R611 - Resistore da 220 k Ω - 1/2W - 10⁰/₀
 L602 - Impedenza d'arresto AF
 R610 - Resistore da 1,5 k Ω - 1W - 10⁰/₀
 R325 - Resistore da 470 k Ω - 1/2W - 10⁰/₀
 R707 - Resistore da 1 k Ω - 7W - 10⁰/₀
 R708 - Resistore da 470 Ω - 5W - 10⁰/₀
 R705 - Resistore da 330 Ω - 10W - 10⁰/₀
 R701 - Resistore da 10 Ω - 15W - 10⁰/₀
 R706 - Resistore da 470 Ω - 7W - 10⁰/₀
 R703 - Termistore da 400 Ω

Precauzioni e consigli di montaggio

Piegare i terminali ed inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo della resistenza a circa 12 mm per la R607 e 13 mm per la R707 - 708 - 705 - 701 - 706 e 703, dal piano della bachelite.

Per tutte le altre resistenze il corpo deve essere aderente alla bachelite. Quindi saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

3° Fase di montaggio - parte bachelite - Tav. 3 - pag. 198

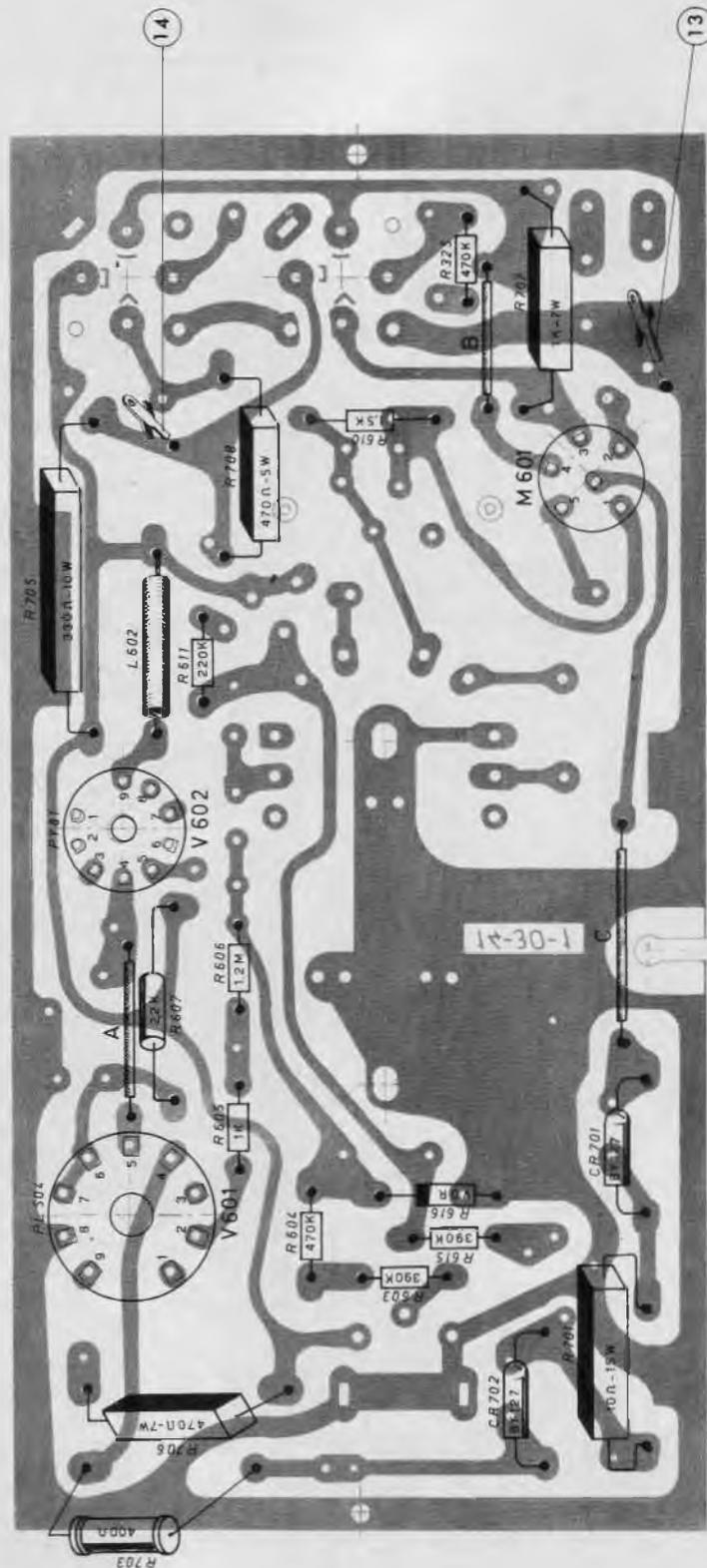
- Sequenza di montaggio dei condensatori

C707 - Cond. ceramico a disco
 1 nF - 1000 Vcc
 C702 - Cond. ceramico a disco
 1 nF - 1000 Vcc
 C602 - Cond. ceramico a disco
 4,7 nF - 500 Vcc
 C601 - Cond. ceramico a disco
 270 pF - 3000 Vcc
 C610 - Cond. ceramico a disco
 120 pF - 3000 Vcc
 C607 - Cond. poliestere
 47 nF - 1000 Vcc
 C604 - Cond. poliestere
 0,22 μ F - 400 Vcc
 C603 - Cond. poliestere
 0,1 μ F - 1000 Vcc
 C706 - Cond. poliestere
 0,47 μ F - 630 Vcc
 C701 - Cond. poliestere
 0,1 μ F - 1000 Vcc

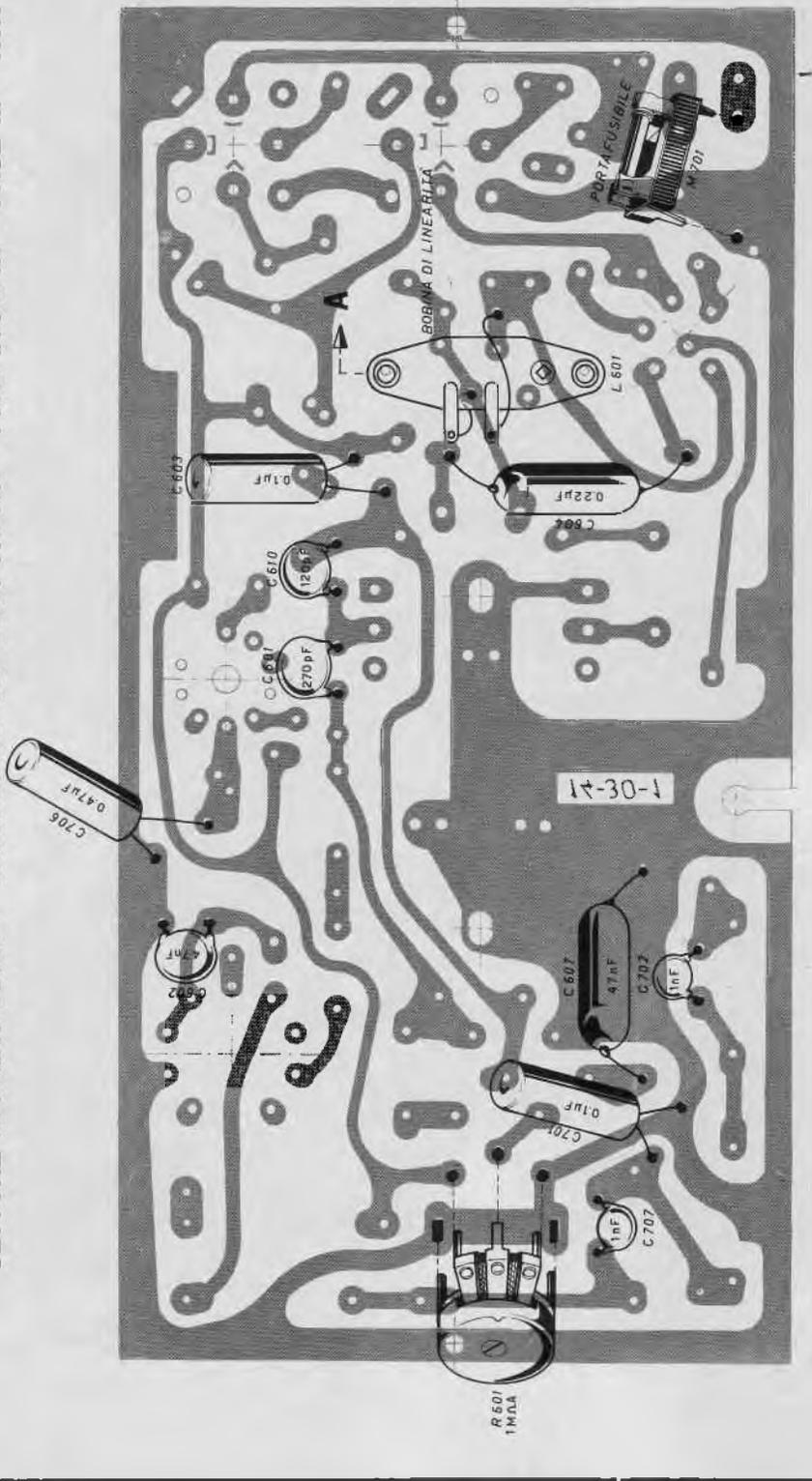
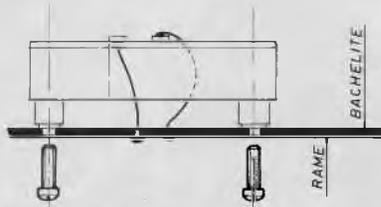
Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire i terminali nei rispettivi fori in modo da portare la curvatura del

SETTORE ALIMENTAZIONE - MONTAGGIO DEI COMPONENTI - PARTE BACHELITE - FASE II - TAV. 2



Sez. A



condensatore per C707 - 702 - 602 - 601 e 610, la base per C603 - 706 e 701 e il corpo per C607 e 604 aderente alla bachelite. Quindi saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano dei rame.

Per C607 e 604 i terminali vanno anche piegati.

- Montare il potenziometro semifisso R601 da 1 MΩ - Ampiezza orizzontale

Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire le alette e i terminali nei rispettivi fori in modo da portare il potenziometro aderente alla bachelite - saldare.

- Montare il portafusibile M701

Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire i due terminali nei rispettivi fori in modo da portare la base aderente alla bachelite - saldare.

- Montare la bobina di linearità orizzontale L601

Precauzioni e consigli di montaggio

Fissare la bobina con due viti autofilettanti da 3,5x6,5 mm (vedi particolare di montaggio). Inserire i due terminali nei rispettivi fori - saldare, tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

4° Fase di montaggio - parte bachelite - Tav. 3 - pag. 199

- Montare il condensatore elettrolitico multiplo C704

- C704 A 100 µF - 300 Vcc
- C704 B 200 µF - 300 Vcc
- C704 C 50 µF - 300 Vcc
- C704 D 25 µF - 300 Vcc

- Montare il condensatore elettrolitico multiplo C703

- C703 A 100 µF - 300 Vcc
- C703 B 200 µF - 300 Vcc
- C703 C 50 µF - 300 Vcc
- C703 D 25 µF - 300 Vcc

Precauzioni e consigli di montaggio

Orientare il condensatore C704 e 703 secondo il disegno; inserire la linguetta più larga nella sede rettangolare e gli altri terminali nei rispettivi fori - saldare.

- Montare il trasformatore d'uscita orizzontale T601

Precauzioni e consigli di montaggio

Orientare il trasformatore secondo il disegno, inserire i terminali e le alette del supporto nei rispettivi fori - saldare.

**SETTORE ALIMENTAZIONE
MONTAGGIO DEI COMPONENTI**
Parte bachelite - FASE IV - TAV. 4



UK 1050

MONTAGGIO DEL SETTORE 24'' SINTESI

Viene esposto in dettaglio la costruzione di questo settore - PIASTRA A CIRCUITO STAMPATO di cm. 16,5x10. Le fasi costruttive portano sino alla realizzazione completa come da Tavola 20 - pag. 200.

SEQUENZA DI MONTAGGIO DEI COMPONENTI SUL CIRCUITO STAMPATO.

1° Fase di montaggio - parte rame - Tav. 1 - pag. 200

- Montare N° 23 ancoraggi indicati con dei numeri e delle lettere

Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire l'ancoraggio nel foro in modo che la battuta di arresto aderisca al rame - saldare.

2° Fase di montaggio - parte bachelite - Tav. 2 - pag. 201

- Montare il cavalletto A di filo rigido nudo lunghezza mm 18

Precauzioni e consigli di montaggio

Infilare le due estremità nei rispettivi fori - saldare.

- Montare gli zoccoli

Zoccolo noval per V502 - 12CG7

Zoccolo noval per V401 - PCL85

Precauzioni e consigli di montaggio

Orientare lo zoccolo secondo il disegno e inserire i piedini nei rispettivi fori in modo da portarlo il più aderente possibile alla bachelite - saldare.

- Sequenza di montaggio delle resistenze

R527 - Resistore da 27 k Ω - 1/2W - 10⁰%

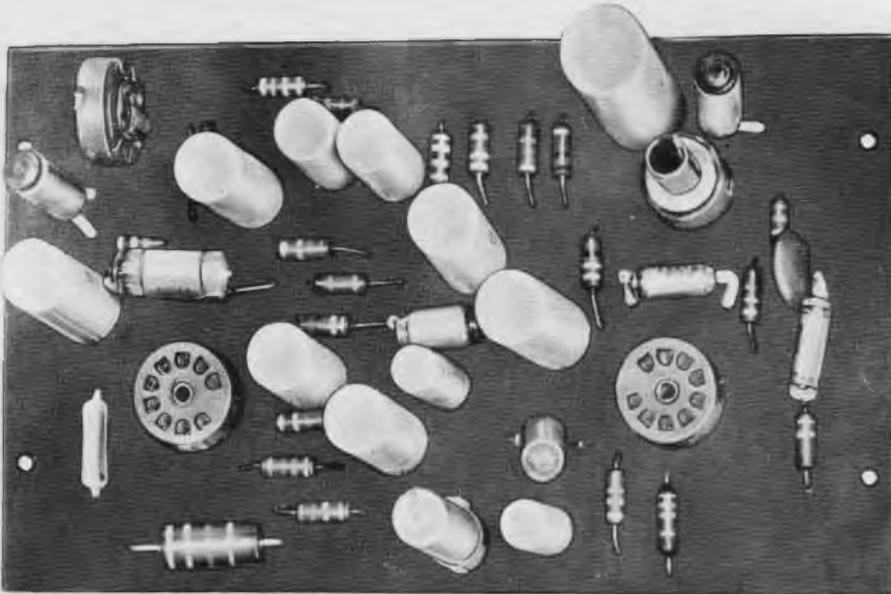
R524 - Resistore da 56 k Ω - 1/2W - 10⁰%

R526 - Resistore da 15 k Ω - 1/2W - 10⁰%

R525 - Resistore da 1,2 k Ω - 1/2W - 10⁰%

R522 - Resistore da 56 k Ω - 1/2W - 10⁰%

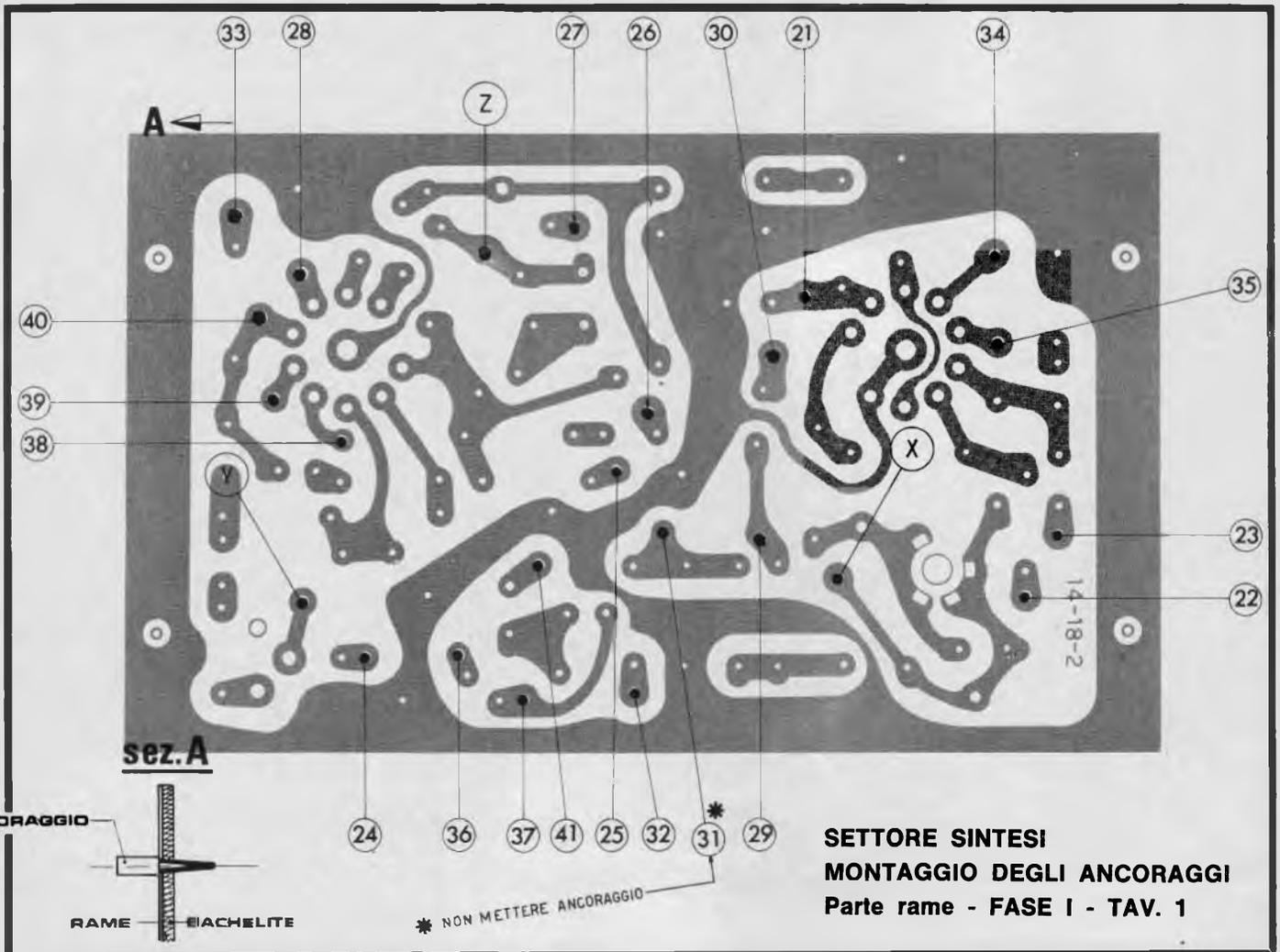
SETTORE SINTESI - TAV. 20 - ASPETTO DEL SETTORE A MONTAGGIO ULTIMATO

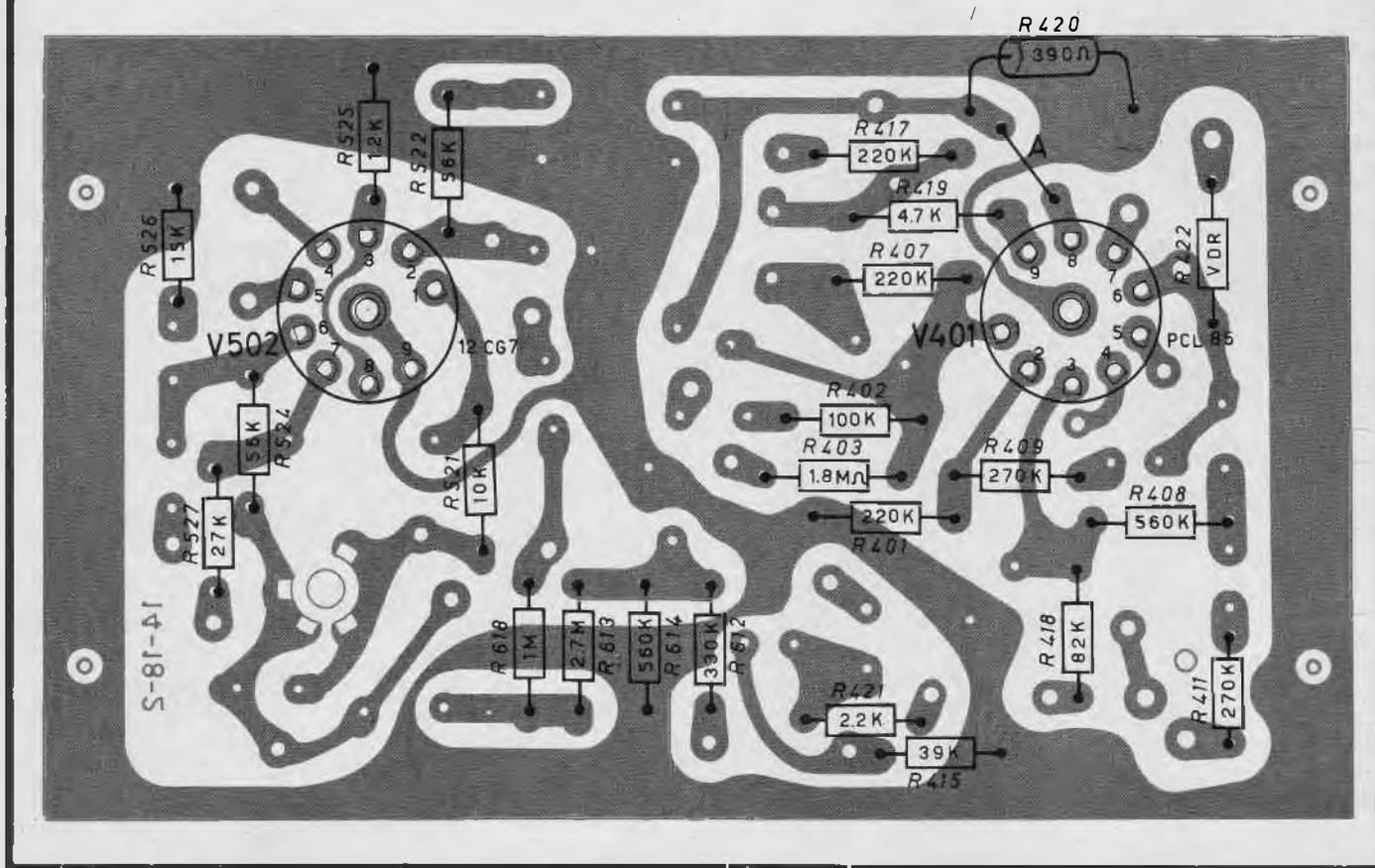


- R521 - Resistore da 10 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R618 - Resistore da 1 MΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R613 - Resistore da 2,7 MΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R614 - Resistore da 560 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R612 - Resistore da 330 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R421 - Resistore da 2,2 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R415 - Resistore da 39 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R418 - Resistore da 82 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R411 - Resistore da 270 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R408 - Resistore da 560 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R409 - Resistore da 270 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R401 - Resistore da 220 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R403 - Resistore da 1,8 MΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R402 - Resistore da 100 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R407 - Resistore da 220 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R419 - Resistore da 4,7 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R417 - Resistore da 220 kΩ - 1/2W - 10⁰/₀
- R422 - Variatore VDR Punto Bianco
- R420 - Resistore da 390 Ω - 2W - 10⁰/₀

Precauzioni e consigli di montaggio

Piegare i terminali e inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo della resistenza aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.





Per la R420 il corpo della resistenza deve essere tenuto a circa 12 mm dalla bachelite.

3° Fase di montaggio - parte bachelite - Tav. 3 - pag. 202

○ Sequenza di montaggio dei condensatori

- C609 - Condensatore in poliestere 0,47 μ F - 400 Vcc
- C509 - Condensatore in polistirolo 3,9 nF - 500 Vcc
- C513 - Condensat. ceramico a disco 4,7 nF - 500 Vcc
- C512 - Condensatore in polistirolo 680 pF - 500 Vcc
- C511 - Condensatore in polistirolo 1 nF - 500 Vcc
- C605 - Condensatore in poliestere 47 nF - 1000 Vcc
- C508 - Condensatore in polistirolo 10 nF - 160 Vcc
- C510 - Condensatore in poliestere 47 nF - 400 Vcc
- C401 - Condensatore elettrolitico 100 μ F - 25 Vcc
- C405 - Condensatore in poliestere 100 nF - 400 Vcc

- C403 - Condensatore in poliestere 33 nF - 400 Vcc
- C411 - Condensatore in poliestere 22 nF - 400 Vcc
- C402 - Condensatore in polistirolo 2,2 nF - 500 Vcc
- C606 - Condensatore in poliestere 47 nF - 1000 Vcc
- C409 - Condensatore in poliestere 47 nF - 400 Vcc
- C408 - Condensatore in poliestere 47 nF - 400 Vcc
- C404 - Condensatore in poliestere 100 nF - 400 Vcc
- C410 - Condensatore in polistirolo 2,2 nF - 1000 Vcc
- C407 - Condensatore in poliestere 33 nF - 1000 Vcc
- C406 - Condensatore in polistirolo 4,7 nF - 630 Vcc

Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire i terminali nei rispettivi fori in modo da portare la base, per i condensatori C609 - 605 - 510 - 401 - 405 - 403 - 411 - 606 - 409 - 408 - 404 e 407 e la curvatura per il condensatore C513 aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

Infilare in ciascun terminale dei condensatori C509 - 512 - 511 - 508 - 402 - 410 e 406 - 10 mm di tubetto sterlingato del \varnothing di 1,5 mm, inserirli nei rispettivi fori (i terminali dei condensatori C512 - 511 - 402 e 410 vanno anche piegati) in modo da portare la base dei condensatori C509 - 508 e 406 e il corpo per i rimanenti, rispetto alla bachelite alla distanza stabilita dai tubetti stessi - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

○ Montare il potenziometro semifisso da 220 k Ω R405 - Linearità della parte superiore dell'immagine

Precauzioni e consigli di montaggio

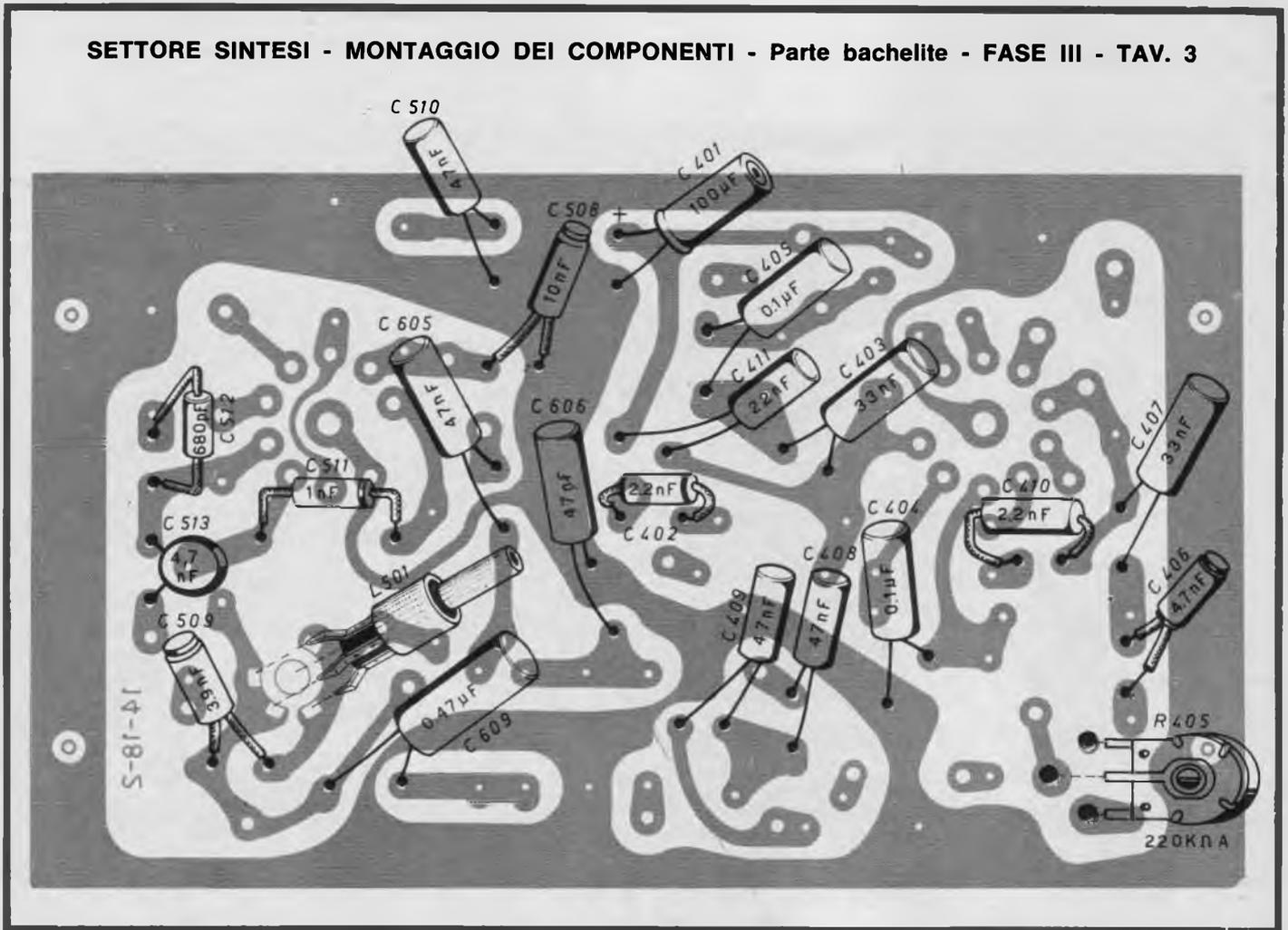
Orientare il potenziometro secondo il disegno e inserire i terminali nei rispettivi fori - saldare.

○ Montare la bobina volano L501

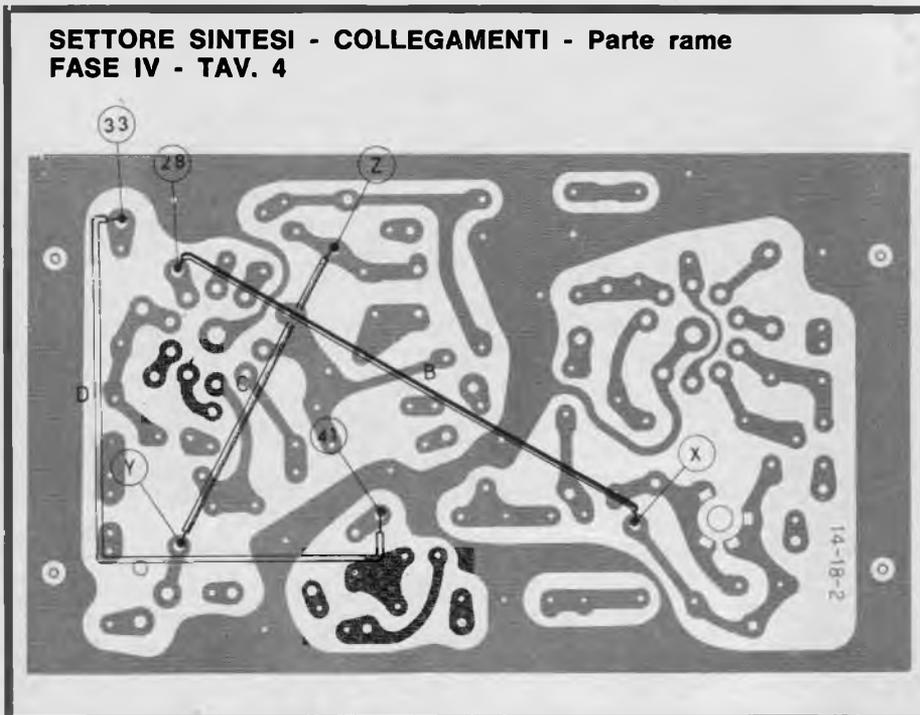
Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire i terminali nelle rispettive sedi in modo da portare la parte inferiore del supporto aderente alla bachelite - saldare.

SETTORE SINTESI - MONTAGGIO DEI COMPONENTI - Parte bachelite - FASE III - TAV. 3



SETTORE SINTESI - COLLEGAMENTI - Parte rame
FASE IV - TAV. 4



4ª Fase di montaggio - parte rame - Tav. 4

○ Montare i collegamenti B-C-D

Colleg.	Conduttore	Colore	Lung. mm
B	Filo rigido isolato	Arancio	110
C	Filo rigido isolato	Bianco	75
D	Filo rigido isolato	Bianco	120

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare le due estremità dei fili per circa B mm. Attorcigliare una delle estremità del filo B all'ancoraggio 28 e saldare; l'altra all'ancoraggio X e saldare. - Attorcigliare una delle estremità del filo C all'ancoraggio Y e saldare; l'altra all'ancoraggio Z e saldare. - Attorcigliare una delle estremità del filo D all'ancoraggio 33 e saldare; l'altra all'ancoraggio 41 e saldare. - Far percorrere i fili secondo il disegno.



UK 1050

**MONTAGGIO
DEL SETTORE
VIDEO-SUONO 24''**

Viene esposto in dettaglio la costruzione di questo settore - PIASTRA A CIRCUITO STAMPATO di cm 18,5x16,5. Le fasi costruttive portano sino alla realizzazione completa, come da Tavola 30.

SEQUENZA DI MONTAGGIO DEI COMPONENTI SUL CIRCUITO STAMPATO.

1° Fase di montaggio - parte rame - Tav. 1 - pag. 205

- Montare n. 34 ancoraggi indicati con dei numeri e delle lettere

Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire l'ancoraggio nel foro in modo che la battuta di arresto vada aderente al rame - saldare.

2° Fase di montaggio - parte bachelite - Tav. 2 - pag. 207

- Montare i cavallotti

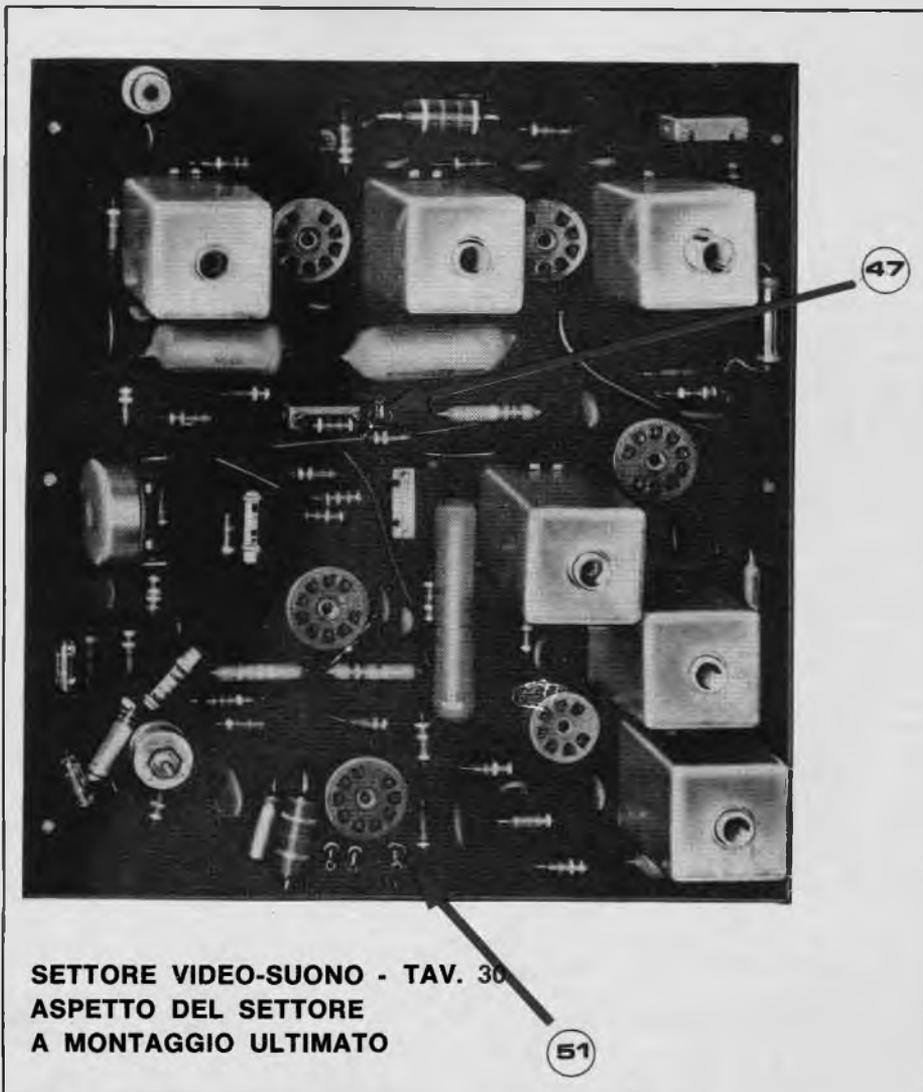
Cavallotto	Conduttore	Lungh. mm
A	Filo rigido nudo	22
C	Filo rigido nudo	25
D	Filo rigido nudo	25
E	Filo rigido nudo	20
F	Filo rigido nudo	12
G	Filo rigido nudo	12

N. 1 ancoraggio

Precauzioni e consigli di montaggio

Infilare le due estremità dei fili nei rispettivi fori - saldare.

Inserire l'ancoraggio nel foro Tp1 in modo che la battuta di arresto vada aderente alla bachelite - saldare.



**SETTORE VIDEO-SUONO - TAV. 30
ASPETTO DEL SETTORE
A MONTAGGIO ULTIMATO**

- Montare gli zoccoli

Zoccolo noval per V301 EF183
Zoccolo noval per V302 EF184
Zoccolo noval per V303 PCL84
Zoccolo noval per V501 PCF80
Zoccolo noval per V202 PL84
Zoccolo miniatura per V201 6DT6

Precauzioni e consigli di montaggio

Orientare lo zoccolo secondo il disegno e inserire i piedini nei rispettivi fori in modo da portarlo il più aderente possibile alla bachelite - saldare.

- Sequenza di montaggio delle resistenze

R305 - Resistore da 1 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R306 - Resistore da 10 k Ω - 1/2W - 5 $^{\circ}$ / $_{10}$
R307 - Resistore da 22 Ω - 1/2W - 5 $^{\circ}$ / $_{10}$
R309 - Resistore da 22 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R310 - Resistore da 27 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R311 - Resistore da 4,7 k Ω - 2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R312 - Resistore da 180 Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R313 - Resistore da 1 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$

R314 - Resistore da 2,7 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R315 - Resistore da 150 Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R316 - Resistore da 1,5 k Ω - 1W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R320 - Resistore da 100 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R304 - Resistore da 150 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R501 - Resistore da 82 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R321 - Resistore da 100 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R507 - Resistore da 82 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R511 - Resistore da 33 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R504 - Resistore da 68 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R512 - Resistore da 22 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R303 - Resistore da 1,8 M Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R510 - Resistore da 22 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R203 - Resistore da 10 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R509 - Resistore da 470 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R205 - Resistore da 560 Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R201 - Resistore da 22 k Ω - 1W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R208 - Resistore da 100 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R207 - Resistore da 560 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R206 - Resistore da 8,2 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R204 - Resistore da 560 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R214 - Resistore da 1,5 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R211 - Resistore da 180 Ω - 2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R210 - Resistore da 22 k Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$
R212 - Resistore da 470 Ω - 1/2W - 10 $^{\circ}$ / $_{10}$

○ Montare R505 e R508

R505 - Resistore da 22 k Ω - 1W - 10%
R508 - Resistore da 15 M Ω - 1/2W - 10%

Precauzioni e consigli di montaggio

Piegare i terminali ed inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo delle resistenze R311 - 316 - 201 e 211 a circa 12 mm dal piano della bachelite.

Per tutte le altre resistenze il corpo deve essere portato aderente alla bachelite. Quindi saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

○ Montare R319 e collegamento H
R319 - Resistore da 4,7 k Ω - 1/2W - 10%

CAVALLOTTO H

Filo rigido isolato - Arancio - Lunghezza mm 75

Precauzioni e consigli di montaggio

Piegare i terminali e inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo della resistenza aderente alla bachelite. Spellare le due estremità del filo e inserirle nei rispettivi fori - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

Far percorrere il filo secondo il disegno.

R506 - Resistore da 33 k Ω - 1W - 10%
R301 - Resistore da 8,2 M Ω - 1/2W - 10%
R302 - Resistore da 5,6 M Ω - 1/2W - 10%
R516 - Resistore da 100 k Ω - 1/2W - 10%
R520 - Resistore da 100 k Ω - 1/2W - 10%
R518 - Resistore da 390 k Ω - 1/2W - 10%

Precauzioni e consigli di montaggio

Piegare i terminali e inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo della resistenza aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

○ Collegamento I

Filo rigido isolato - Marrone - Lunghezza mm 60

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare il filo alle due estremità per circa 5 mm e inserirlo nei rispettivi fori - saldare. - Far percorrere il filo secondo il disegno.

3° Fase di montaggio - parte bachelite - Tav. 3 - pag. 208

○ Sequenza di montaggio dei condensatori

C310 - Condensat. ceramico a disco
1 nF - 500 Vcc

C311 - Condensat. ceramico a disco
4,7 nF - 500 Vcc

C312 - Condensat. ceramico a disco
1 nF - 500 Vcc

C315 - Condensat. ceramico a disco
4,7 nF - 500 Vcc

C323 - Condensat. ceramico a disco
1 nF - 500 Vcc

C309 - Condensat. ceramico a disco
1 nF - 500 Vcc

C308 - Condensat. ceramico a disco
1 nF - 500 Vcc

C304 - Condens. ceramico a tubetto
56 pF - 500 Vcc

C302 - Condensat. ceramico a disco
1 nF - 500 Vcc

C324 - Condensat. ceramico a disco
1 nF - 500 Vcc

C325 - Condensat. ceramico a disco
1 nF - 500 Vcc

C303 - Condensat. in poliestere
220 nF - 160 Vcc

Precauzioni e consigli di montaggio

Orientare il condensatore C304 secondo il disegno, inserire i terminali nei rispettivi fori in modo da portare il corpo del condensatore aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

Piegare i terminali del condensatore C303 ed inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo del condensatore aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

Per tutti gli altri condensatori inserire i terminali nei rispettivi fori in modo da portare la curvatura del condensatore aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

○ Montare R324 e C322

R324 - Resistore da 470 k Ω - 1/2W - 10%
C322 - Condensatore in poliestere
220 nF - 400 Vcc

Precauzioni e consigli di montaggio

Piegare i terminali e inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo della resistenza aderente alla bachelite. Piegare i terminali di C322 e inserirli nei fori della R324 in modo da portare il corpo del condensatore aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

○ Montare C319 e il cavallotto B

C319 - Condensatore ceramico a disco
4,7 nF - 500 Vcc

Cavallotto B - Filo rigido nudo - Lunghezza 16 mm

Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire i terminali nei rispettivi fori

in modo da portare la curvatura del condensatore aderente alla bachelite. Inserire le due estremità del cavallotto B nei rispettivi fori - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

○ Montare R323 e C307

R323 - Resistore da 33 Ω - 1/2W - 10%
C307 - Condensatore ceramico
10 nF - 500 Vcc

Precauzioni e consigli di montaggio

Piegare i terminali e inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo della resistenza aderente alla bachelite. Inserire i terminali di C307 nei fori della R323 in modo da portare la curvatura del condensatore aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

C202 - Condensat. ceramico a disco
1 nF - 500 Vcc

C201 - Condens. ceramico a tubetto
47 pF - 500 Vcc

C204 - Condensat. ceramico a disco
3,3 pF - 500 Vcc

C203 - Condens. ceramico a tubetto
68 pF - 500 Vcc

C205 - Condensat. ceramico a disco
1,5 nF - 500 Vcc

C503 - Condensat. ceramico a disco
470 pF - 500 Vcc

C502 - Condensat. ceramico a disco
4,7 nF - 500 Vcc

C504 - Condens. ceramico a tubetto
68 pF - 500 Vcc

C506 - Condensat. ceramico a disco
2,2 nF - 500 Vcc

C514 - Condens. ceramico a tubetto
68 pF - 500 Vcc

C507 - Condensat. in polistirolo
680 pF - 500 Vcc

C501 - Condensat. ceramico a disco
1 nF - 2 k Vcc

C214 - Condensat. elettrolitico
10 μ F - 25 Vcc

C207 - Condensat. ceramico a disco
10 nF - 500 Vcc

C210 - Condensat. ceramico a disco
470 pF - 500 Vcc

C206 - Condensat. ceramico a disco
4,7 nF - 500 Vcc

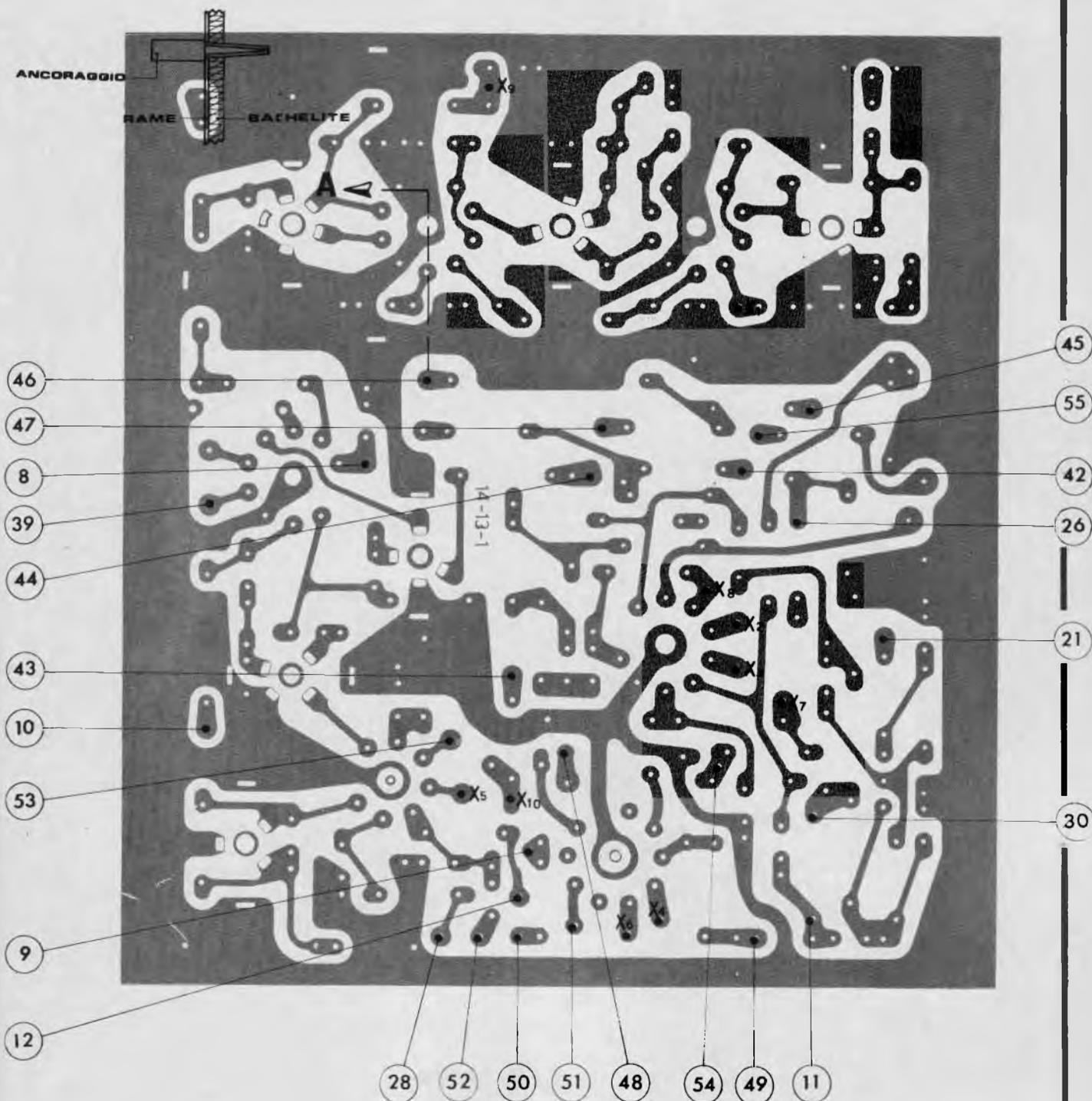
C208 - Condensat. ceramico a disco
10 pF - 500 Vcc

C209 - Condensat. in poliestere
22 nF - 400 Vcc

Precauzioni e consigli di montaggio

Orientare C201 - 203 - 504 e 514 secondo il disegno, inserire i terminali nei rispettivi fori in modo da portare il corpo del condensatore aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

Sez.A



Infilare a ciascun terminale di C507 10 mm di tubetto sterlingato Ø 1,5 mm piegarli e inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo del condensatore rispetto alla bachelite alla distanza stabilita dagli stessi tubetti - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

Piegare i terminali di C214 e 209 e inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo del condensatore aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

Per tutti gli altri condensatori inserire i terminali nei rispettivi fori in modo da portare la curvatura del condensatore aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

- Montare R519 e CR502
- R519 - Resistore da 1 MΩ - 1/2W - 10%/
- CR502 - Diodo OA85

Precauzioni e consigli di montaggio

Piegare i terminali e inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo della resistenza aderente alla bachelite. Infilare a ciascun terminale del diodo 13 mm di tubetto sterlingato del Ø 1,5 mm piegarli e inserirli nei fori della R519 in modo da portare il corpo del diodo rispetto la bachelite alla distanza stabilita degli stessi tubetti - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

- Montare CR501 e R317
- CR501 - Diodo OA85
- R317 - Resistore da 4,7 kΩ - 10W - 10%/

Precauzioni e consigli di montaggio

Infilare a ciascun terminale di CR501 13 mm di tubetto sterlingato del Ø 1,5 mm, piegarli ed inserirli nei rispettivi fori in modo da portare il corpo del diodo alla distanza dalla bachelite stabilita dai tubetti stessi - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

Piegare i terminali di R317 e inserirli nei rispettivi fori in modo da tenere il corpo della resistenza a circa 13 mm dal piano della bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

4° Fase di montaggio - parte bachelite - Tav. 4 - pag. 209

- Sequenza di montaggio delle bobine di compensazione

L305 - 200 µH
L307 - 250 µH
L308 - 145 µH
L304 - Punto giallo

Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire i terminali di L305 - 307 e 308 nei rispettivi fori in modo da portare la base della bobina aderente alla bachelite - saldare.

Piegare i terminali di L304 e inserirli nei rispettivi fori in modo da tenere il corpo della bobina a circa 10 mm dal piano della bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano di 3 mm il piano del rame.

- Sequenza di montaggio delle bobine a FI video e suono

L301-L302 - Bobina ingresso FI video e trappola 40 MHz - PUNTO ROSSO

T301 - 1° trasformatore a FI video - PUNTO GIALLO

T302 - 2° trasformatore a FI video rivelatore - PUNTO BIANCO

T303 - Trasformatore a 5,5 MHz e trappola suono - PUNTO VERDE E ROSSO

L201-L202 - Bobina interstadio - PUNTO NERO E ROSSO

L203 - Bobina di quadratura - PUNTO VERDE

Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire i terminali nelle rispettive sedi in modo da portare la parte inferiore del supporto aderente alla bachelite - saldare.

- Montare gli schermi
- N° 6 schermi

Precauzioni e consigli di montaggio

Centrare il fodo dello schermo rispetto al supporto della bobina e inserire le alette nelle rispettive sedi - saldare.

- Montare la presa coassiale

Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire le alette nelle rispettive sedi - saldare.

- Montare il potenziometro semitifoso da 100 kΩA - R502 - AGC

Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire i terminali nei rispettivi fori - saldare.

- Montare il compensatore concentrico - C505 - FASE

Precauzioni e consigli di montaggio

Inserire il perno centrale e la linguetta più lunga nei rispettivi fori - saldare.

5° Fase di montaggio - parte rame - Tav. 5 - pag. 210

Collegamenti

Colleg.	Conduttore	Colore	Lung. mm
L	Filo rigido isolato	Marrone	100
M	Filo rigido isolato	Marrone	75
N	Filo rigido isolato	Marrone	80
O	Filo rigido isolato	Rosso	125
P	Filo rigido isolato	Rosso	45
Q	Filo rigido isolato	Rosso	80
R	Filo rigido isolato	Rosso	130
S	Filo rigido isolato	Arancio	45

Precauzioni e consigli di montaggio

Spellare le due estremità del filo L per circa 8 mm, attorcigliare una delle estremità all'ancoraggio X1 e saldare; l'altra all'ancoraggio X2 e saldare.

Spellare le due estremità del filo M per circa 8 mm attorcigliare una delle estremità all'ancoraggio X3 e saldare; l'altra all'ancoraggio X4 e saldare.

Spellare le due estremità del filo N per circa 8 mm attorcigliare una delle estremità all'ancoraggio X5 e saldare; l'altra all'ancoraggio X6 e saldare.

Spellare le due estremità del filo O per circa 8 mm attorcigliare una delle estremità all'ancoraggio 10 e saldare; l'altra all'ancoraggio X7 e saldare.

Spellare le due estremità del filo P per circa 8 mm attorcigliare una delle estremità all'ancoraggio X7 e saldare; e l'altra all'ancoraggio X8 e saldare.

Spellare le due estremità del filo Q per circa 8 mm attorcigliare una delle estremità all'ancoraggio 55 e saldare; l'altra all'ancoraggio X7 e saldare.

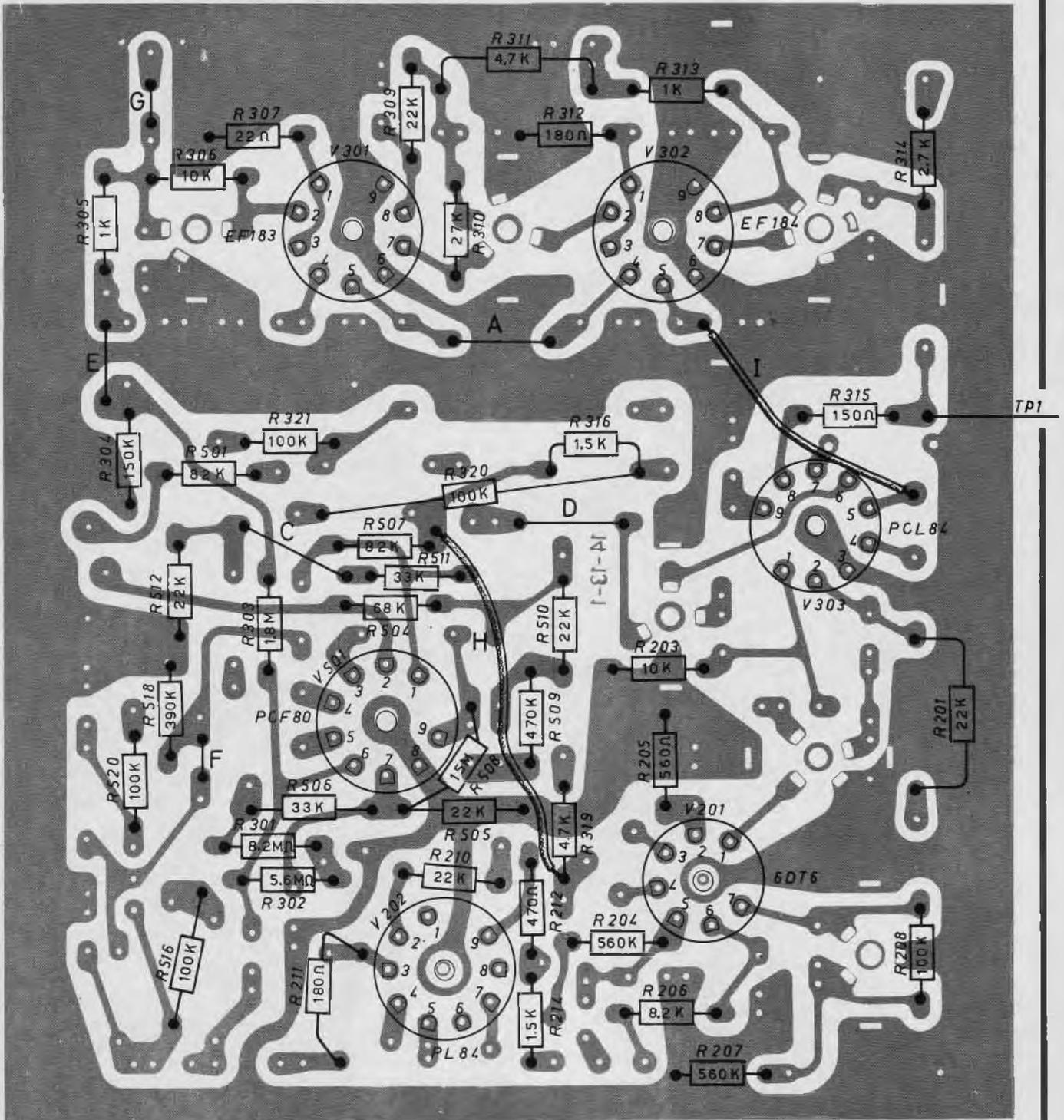
Spellare le due estremità del filo R per circa 8 mm attorcigliare una delle estremità all'ancoraggio X9 e saldare; l'altra all'ancoraggio 55 e saldare.

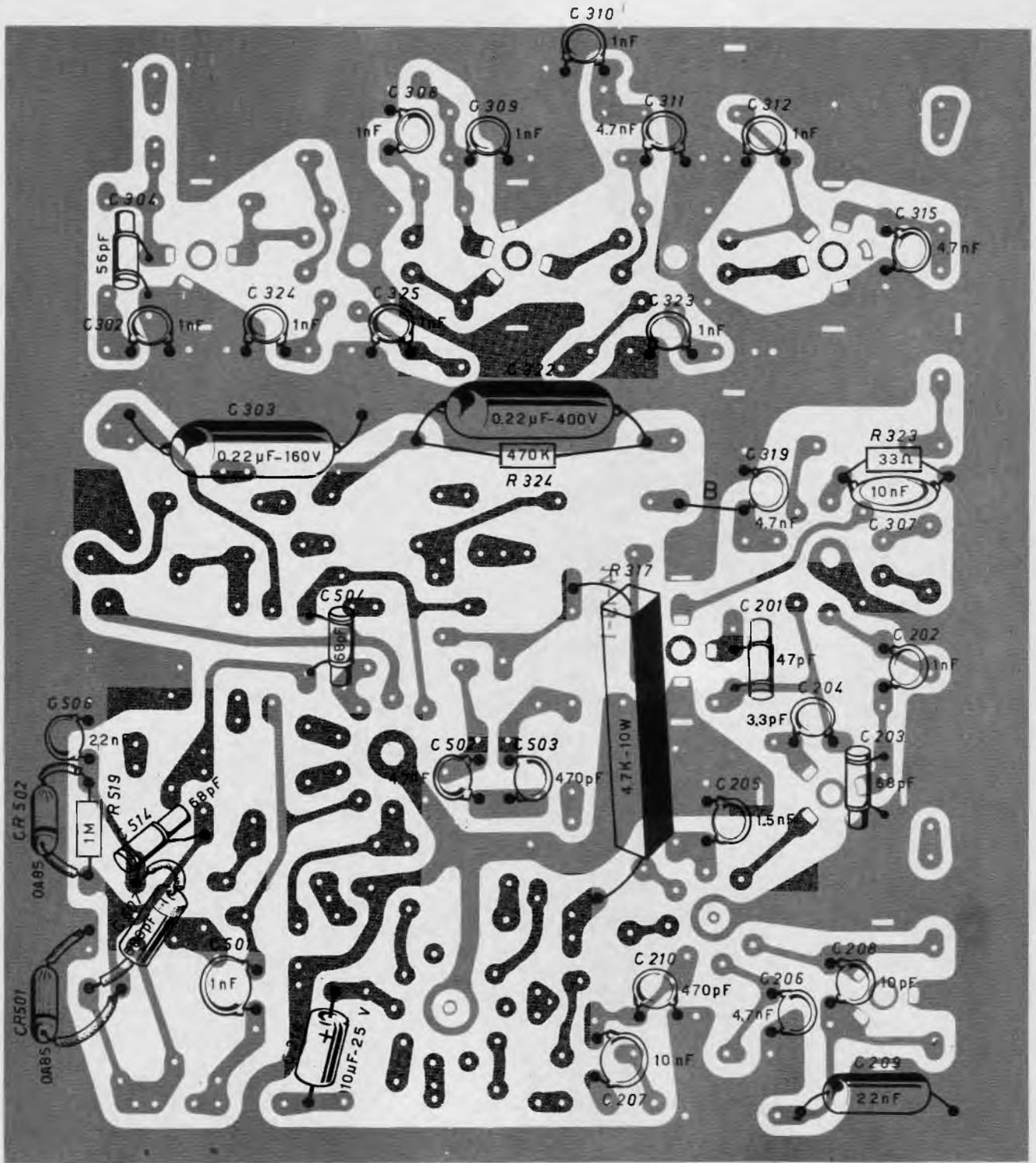
Spellare le due estremità del filo S per circa 8 mm attorcigliare una delle estremità all'ancoraggio X10 e saldare; l'altra all'ancoraggio 28 e saldare. Fare percorrere i fili secondo il disegno.

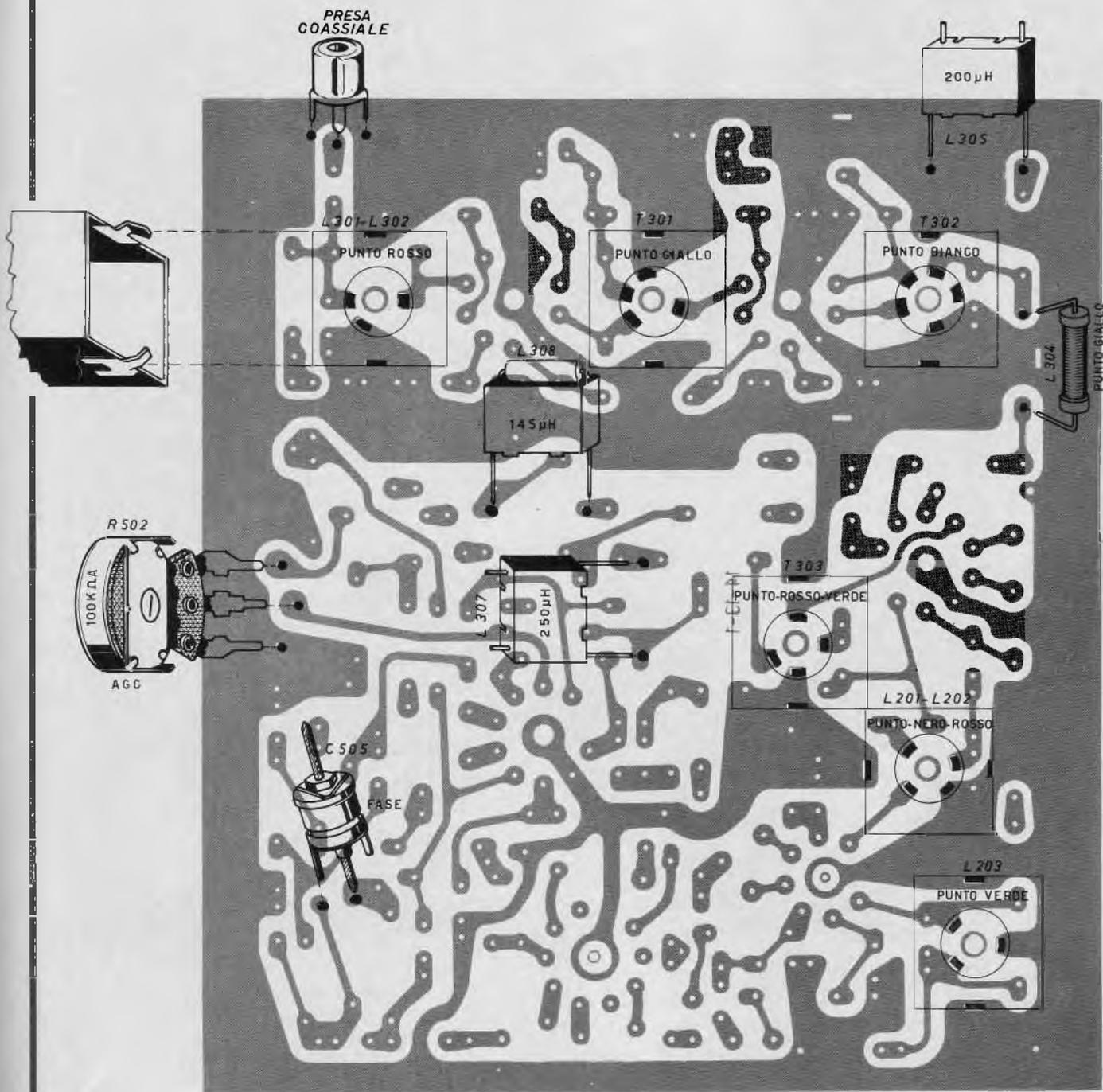
- Montare lo schermino

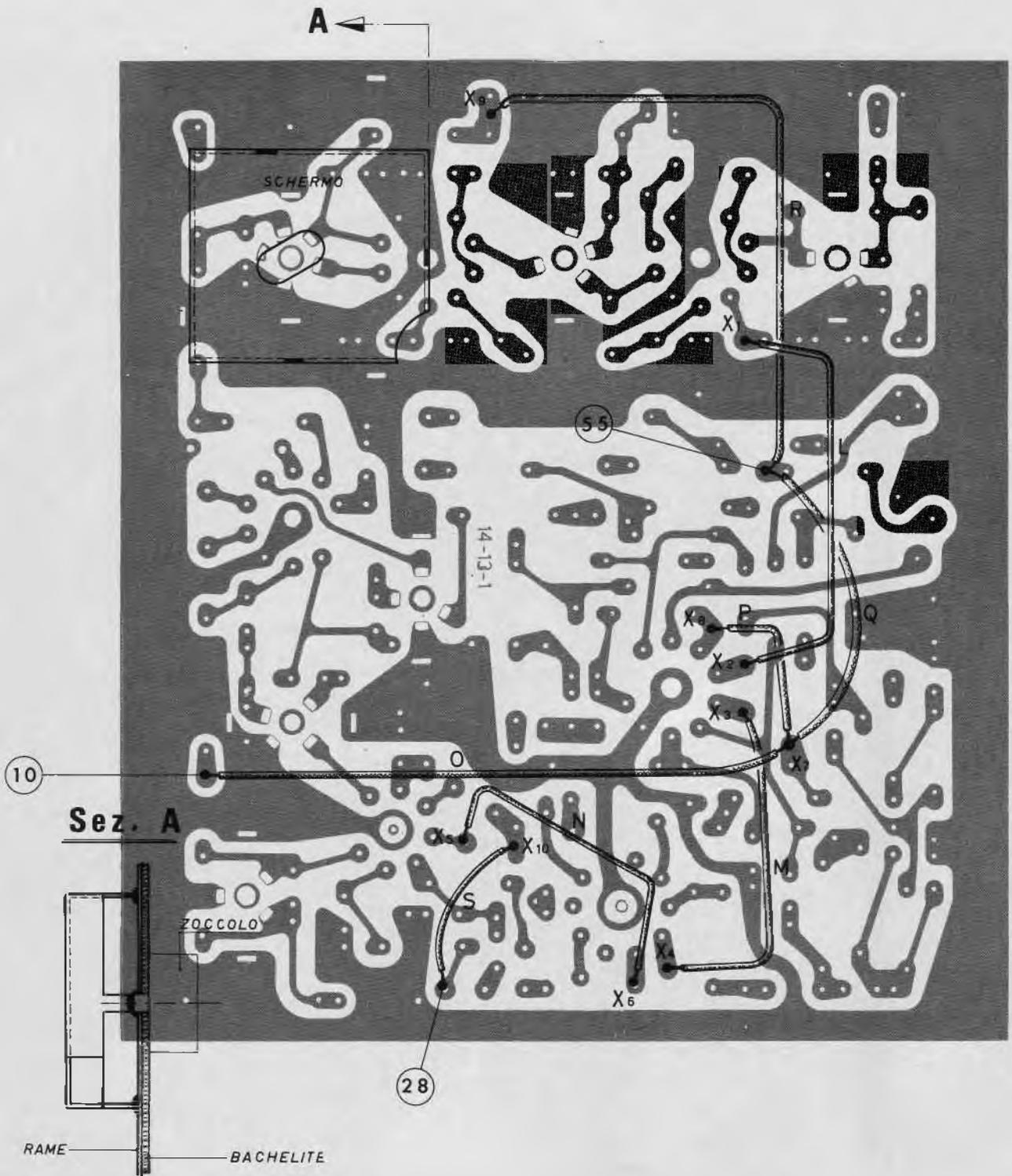
Precauzioni e consigli di montaggio

Orientare lo schermo secondo il disegno e saldare le tre alette.











Questo trasmettitore RC è dedicato ai principianti, ed è quindi molto semplificato. Inoltre il circuito è studiato in modo da evitare qualsiasi regolazione critica o delicata.



"PRIMUS": UN SEMPLICISSIMO TRASMETTITORE RC

Descriveremo in questo articolo un piccolo trasmettitore per radiocomando funzionante a 27,125 MHz e dotato di una potenza di 100 mW circa.

Si tratta di un montaggio specificatamente dedicato ai principianti, quindi l'apparecchio è semplice e facilmente allineabile.

Qualcuno si chiederà come mai noi dedichiamo agli iniziandi proprio un trasmettitore, e per di più da radiocomando: è presto detto. Tra i modellisti vi sono molti esperti di lavorazioni meccaniche, abilissimi nel costruire i più complicati sistemi di controllo ed i più ostici particolari. Non molti modellisti però si intendono di elettronica.

Vogliamo, con questo articolo e con gli altri dello stesso tenore che seguiranno, incoraggiarli a dedicare la loro proverbiale pazienza e la loro abilità manuale « anche » alla tecnica delle comunicazioni. Ovvero desideriamo metterli in grado di autocostruire proprio tutto: oltre al modello, anche la radio di bordo ed il relativo apparato emittente.

Ciò premesso vediamo il circuito di questo apparato.

In tutto si impiegano tre stadi: un oscillatore RF, un amplificatore finale RF, un oscillatore audio che funge da modulatore.

Ogni stadio è equipaggiato con un transistor S.G.S. tipo BF 156.

Il TR1 oscilla alla frequenza del

crystallo connesso tra collettore e base; la bobina L1, con C1, forma il circuito risonante dello stadio. La base del TR1 è polarizzata da R1 ed R2.

Per una migliore stabilizzazione termica dello stadio, in serie all'emettitore del transistor sono inseriti C2 ed R3. Il segnale generato passa

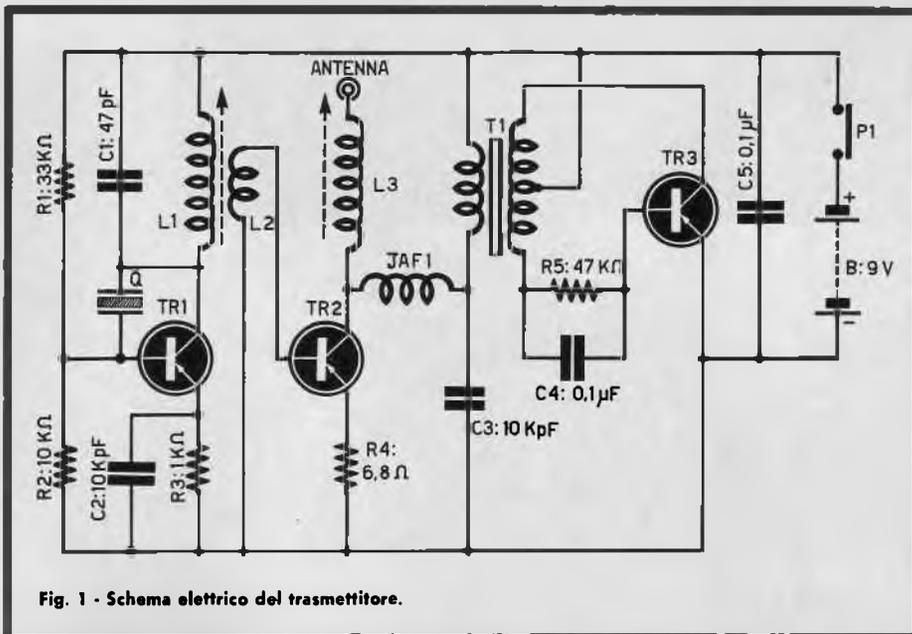
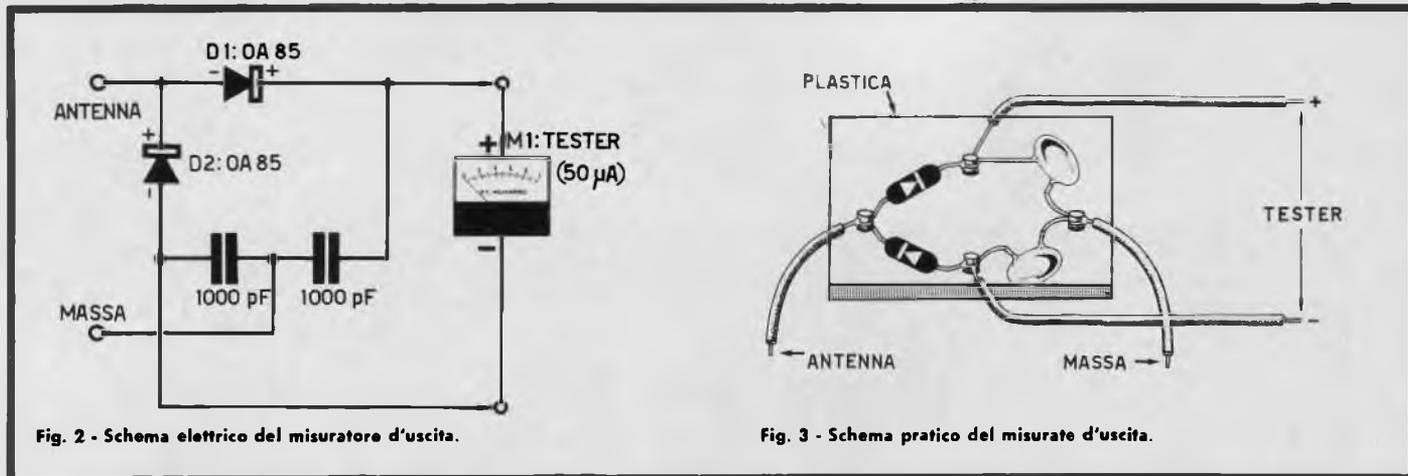


Fig. 1 - Schema elettrico del trasmettitore.



per induzione dalla L1 alla L2 e da questa alla base del TR2.

Il TR2 funge da amplificatore finale RF operante in classe « C ». La resistenza R4 limita la sua corrente ad un valore prudenziale. Il circuito di

uscita, è costituito da L3 e dalla capacità parassitaria dell'antenna: è in pratica un accordo-serie.

L'alimentazione giunge al TR2 tramite la impedenza « JAF 1 » e l'avvolgimento secondario del T1.

Il primario del medesimo fa parte di un circuito oscillatore audio; in tal modo, l'audio si imprime sulla corrente assorbita dal TR2 e modula il segnale RF presente all'uscita.

Il generatore audio è del tutto

I MATERIALI	Numero di Codice G.B.C.	Prezzo di Listino
ANT: stilo robusto lungo - tutto fuori - mm. 1200	NA/0240-00	1.750
B : pila da 9 V	II/0762-00	380
C1 : condensatore a mica argentata da 47 pF	BB/0902-47	88
C2 : condensatore ceramico da 10 kpF	BB/1440-10	30
C3 : come C2	BB/1440-10	30
C4 : condensatore ceramico da 0,1 μF	BB/1780-80	80
C5 : come C4	BB/1780-80	80
L1 - L2 - L3: vedi testo		
P1 : interruttore a pulsante	GL/0700-00	740
Q : cristallo per la frequenza di 27,205 MHz	QQ/0455-20	3.900
JAF : impedenza RF da 35 μH	OO/0501-25	200
R1 : resistore da 33 kΩ - 1/2 W - 10%	DR/0112-11	14
R2 : resistore da 10 kΩ - 1/2 W - 10%	DR/0111-39	14
R3 : resistore da 1 kΩ - 1/2 W - 10%	DR/0111-39	14
R4 : resistenza da 6,8 Ω - 1/2 W - 10%	DR/0111-79	14
R5 : resistore da 47 kΩ - 1/2 W - 10%	DR/0112-19	14
T1 : trasformatore per pilotaggio push-pull - Induttanza primaria 1,7 H - Rapporto 0,9 : 1	HT/2400-00	700
TR1 : transistor BF156		1.150
TR2 : come TR1		1.150
TR3 : come TR1		1.150



semplice: oscilla perché le due metà dell'avvolgimento primario del trasformatore sono collegate al collettore, ed alla base tramite C4-R5.

In tal modo, praticamente si hanno due avvolgimenti strettamente accoppiati che riportano di continuo il segnale dal collettore alla base del transistor.

In queste condizioni, l'innesco è immancabile.

La costruzione di questo piccolo trasmettitore prevede l'impiego di un circuito stampato, visibile nella figura 5.

Questa forma di « cablaggio » evita ogni incertezza per la disposizione dei componenti, la loro distanza, il loro orientamento.

Le misure del circuito stampato sono 80×45 mm, ed essendo esso riprodotto al naturale, in scala 1:1, può essere ricopiato direttamente dalla figura sul laminato, per ricalco.

Dato che alcune connessioni sono piuttosto ravvicinate, il lavoro di ricalco e di copertura con l'inchiostro protettivo deve essere molto accurato; anche il controllo da effettuare, avvenuta l'essiccazione, deve essere del pari attento.

Prima di immergere la basetta nel corrosivo, sarà bene raschiare via con una lametta da barba ogni piccola imperfezione della traccia, ogni eventuale « baffo » o sbavatura.

Se volete « personalizzare » il vostro circuito stampato, durante la fase dell'inchiostrazione, in un angolino, con il normografo potete scrivere il vostro nome, cognome, o una sigla che vi piaccia.

Il rame sottostante non verrà via durante la corrosione ed avrete così a lavoro ultimato la « firma » sul... capolavoro.

Almeno, ci auguriamo che sia tale.

Mentre il pannello è immerso nel liquido corrosivo non è bene estrarlo per la classica « occhiatina » perché cercando di afferrarlo con le pinze o altro può avvenire che si asporti l'inchiostro da una zona che poi verrebbe corrosa.

Se però temete che senza sorveglianza il bagno si prolunghi all'eccesso, e che in corrosione, il tracciato

si possa guastare, prima di mettere nell'acido il pannellino fissate sulla superficie **plastica** (il lato opposto al rame) una striscia di nastro scotch, tirando i lembi del quale lo potrete estrarre dal corrosivo senza toccare la parte inchiostrata.

Ultimato il lavoro del circuito stampato, ovvero una volta che lo si sia lavato, risciacquato, forato, si possono montare tutti i pezzi.

In precedenza si saranno preparate le bobine, secondo questi dati:

— L1: Supporto in plastica con nucleo da 6 mm di diametro (G.B.C.

OO/0674-00) - 25 spire di filo in rame smaltato da 0,8 mm. Avvolgimento accostato.

— L2: Tre spire di filo da 0,6 mm avvolte accanto ad L1.

— L3: Supporto in plastica con nucleo da 8 mm di diametro (G.B.C. OO/0674-00) - 25 spire di filo in rame smaltato da 0,6 mm. Avvolgimento accostato.

Nel montare le parti, si deve lasciare una certa distanza tra il fondo dei transistor ed il pannello, ad evitare il surriscaldamento dei TR1 - TR2 - TR3 durante la saldatura.

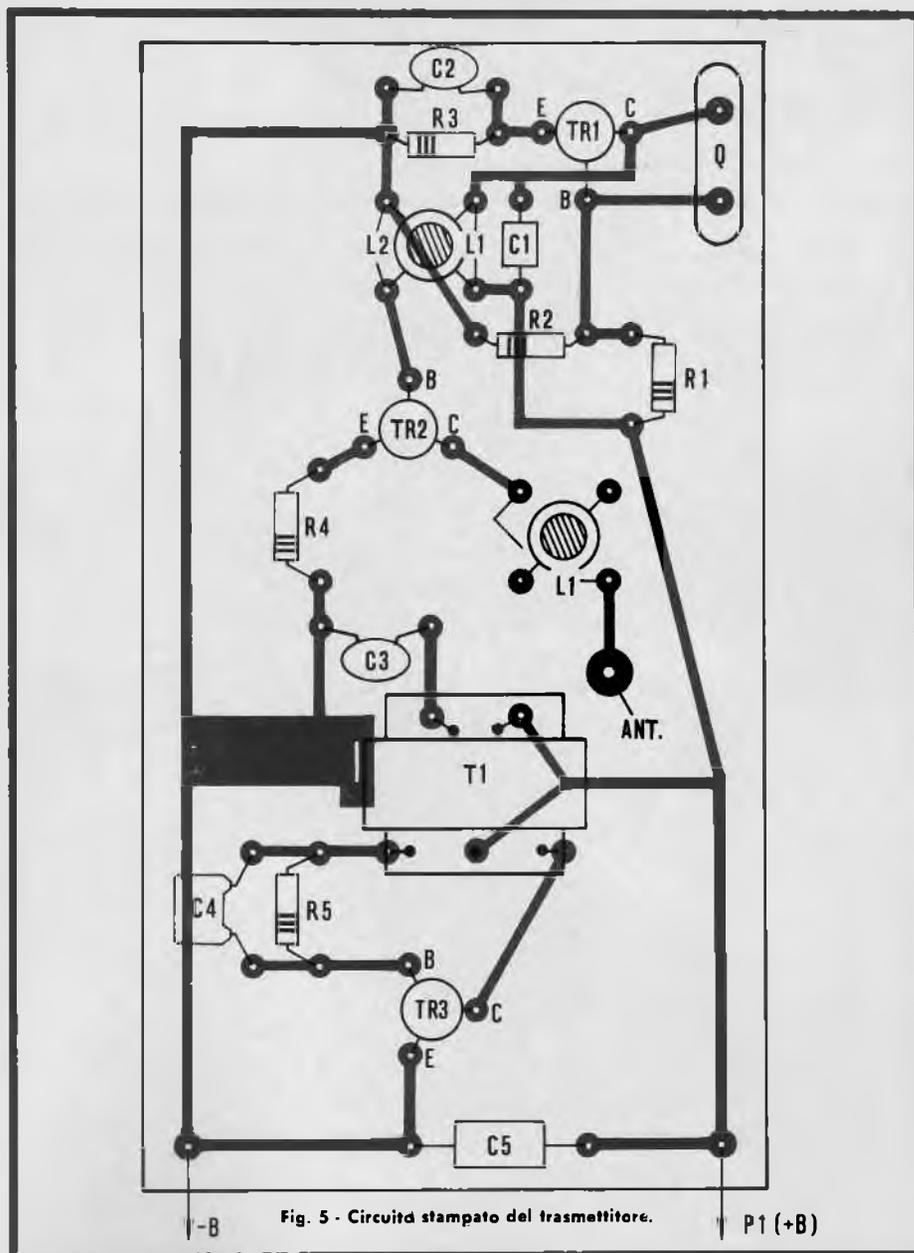


Fig. 5 - Circuito stampato del trasmettitore.

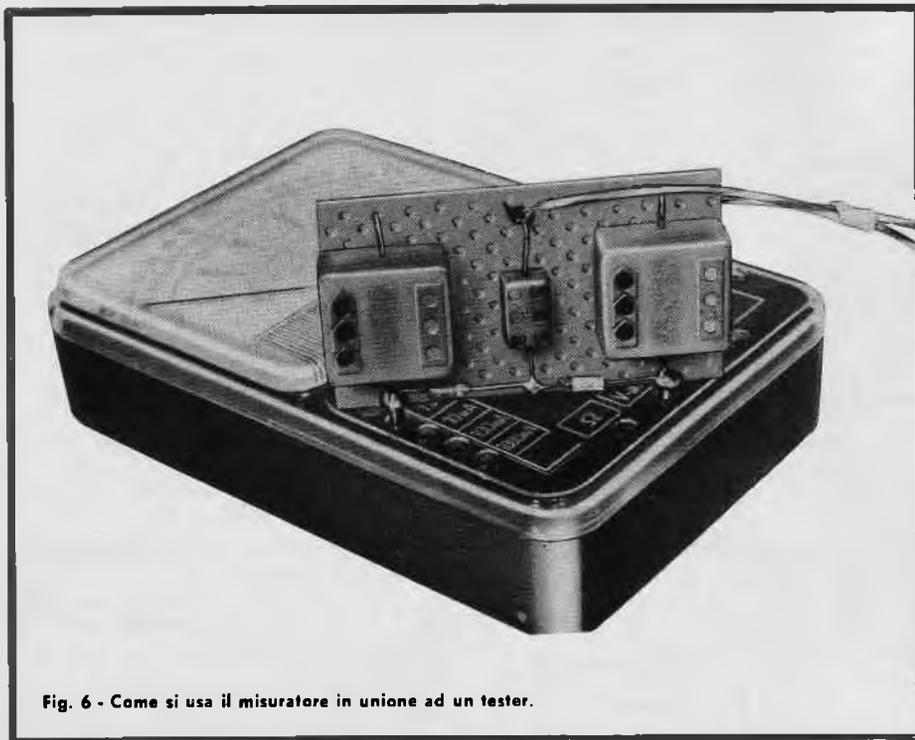


Fig. 6 - Come si usa il misuratore in unione ad un tester.

Un calore eccessivo, sarà comunque da evitare in assoluto, e per ogni connessione.

Sarà quindi utile abbreviare il tempo di saldatura curando che le lamine di rame siano terse, pulitissime, e che la qualità dello stagno impiegato sia eccellente.

Vediamo ora la regolazione dell'apparecchio.

Per giungere rapidamente al risultato, è bene approntare un semplice

misuratore di radiofrequenza costituito da due diodi e due condensatori che si userà in unione al Tester commutato per leggere una corrente debole figg. 3-4.

Questo misuratore sarà accoppiato all'uscita del nostro apparecchio (boccola **antenna**) ed alla sua massa (negativo della pila). Si potrà così iniziare il lavoro.

Tenendo chiuso « P1 » si ruoterà con una chiave in plastica (Bernstein - G.B.C.) il nucleo di L1-L2.

All'inizio della prova, il tester connesso come abbiamo detto potrà segnalare una certa corrente, oppure nulla. In ogni caso, ruotando il nucleo, ad un certo punto l'indice salirà ed allora sarà il caso di procedere con attenta cura a **minimi** spostamenti sino a leggere la intensità **massima** che si riesce ad ottenere.

Ciò fatto, si applicherà all'uscita l'antenna a stilo che si intende impiegare (un elemento estendibile sino a cm 120 rappresenta una soluzione razionale) e si ruoterà il nucleo di L3 sino a leggere sul Tester un valore massimo, assoluto non più migliorabile.

A questo punto la regolazione è ultimata.

Se questo trasmettitore deve operare in unione ad un ricevitore che preveda un canale audio a frequenza accordata, può darsi che la modulazione non abbia il valore coincidente.

In questo caso, potrebbe essere necessario rivedere il valore del C4, che per elevare il « tono » di modulazione deve essere rimpicciolito e nel caso opposto, aumentato.

Ove la nota di modulazione debba essere estremamente bassa, invece di ritoccare, il C1 può essere conveniente porre un condensatore da 10 kpF o di un maggior valore, sino a 200 kpF, in parallelo al primario del T1.

CORSI DI FOTOGRAFIA GRAFICA

Adeguandosi e mettendosi al passo fin d'ora con i più moderni orientamenti dell'industria grafica mondiale — nella piena consapevolezza che in fatto di preparazioni grafiche il ruolo principale spetta proprio alla fotografia — la Direzione della SCUOLA GRAFICA SALESIANA che da anni ha introdotto questa materia di studio per i suoi allievi, ha ritenuto opportuno istituire, parallelamente, un programma di Corsi addestrativi aperti a tutti coloro che lavorano nel campo grafico e che sono comunque interessati ad acquisire e approfondire conoscenze pratiche di Fotoproduzione grafica. Corsi pratici addestrativi di Fotocomposizione sono già in atto da oltre un anno.

Norme generali

Finalità: addestrare e aggiornare i lavoratori della industria grafiche all'impiego del mezzo fotografico mediante Corsi di lezioni teoriche e pratiche.

Durata: sei giorni; dal lunedì al sabato.

Periodicità: mensile, con inizio al primo lunedì di ogni mese.

Orario: 8,30-12,30 — 14-18.

Retta: L. 20.000 per tassa frequenza; L. 8.000 per rivaletta materiali di consumo.

Iscrizione: la domanda va inoltrata alla Direzione della Scuola Grafica Salesiana, 20125 Milano, Via Tonale n. 19, tel. 68.84.541, su carta semplice, unendo l'importo della tassa di frequenza.

Attestato: al termine del Corso verrà rilasciato a ogni partecipante l'Attestato di frequenza.

Programma

Teoria: materiali sensibili - illuminazione - ottica - apparecchiature - accessori.

Pratica: negativi e positivi al tratto - negativi a tinta continua - positivi retinati - ritocco - tiponaggio - mascherature - principi di selezione.

Parecchie autoradio, specialmente se di tipo estraibile, hanno una potenza d'uscita insufficiente. Presentiamo con questo articolo un amplificatore adatto a qualsiasi tipo di autoradio, che pur essendo contenuto nella stessa custodia dell'altoparlante, fornisce circa 3 W di potenza d'uscita.

di L. Marcellini

COME TRUCCARE LA VOSTRA AUTO..... RADIO



La diffusione delle autoradio si va estendendo sempre più, anche nelle vetture così dette utilitarie. Ormai avere la radio a bordo non è considerato più un lusso, anzi si vedono in giro certe auto « accessoriatissime » provviste di apparecchi in ragione inversamente proporzionale alla cilindrata: radio, giradischi, mangianastri stereo, mobile bar con frigo ecc. Scherzi a parte capita piuttosto che la potenza d'uscita di questi apparecchi sia piuttosto scarsa, principalmente per due motivi. Il primo motivo risiede nel fatto che l'abitacolo delle piccole cilindrate è piuttosto rumoroso, anche senza tirare il collo al motore, il secondo invece è dovuto alla natura delle apparecchiature... elettroniche spesso di tipo portatile, o quanto meno estraibile rapidamente dal cruscotto. Uno, l'altro o entrambi questi motivi rendono spesso desiderabile avere un po' di potenza in più, cose che taluni credono di ottenere ruotando il volume al massimo con l'unico risultato di ottenere un

perfetto ascolto ad alta infedeltà a ricco contenuto di distorsione.

L'ideale sarebbe un amplificatore che non occupasse altro spazio sul cruscotto, che non richiedesse modifiche all'apparecchio da... amplificare, che fosse in grado di fornire una potenza di 2 o 3 W con una bassa distorsione. Quasi un miracolo, se non ci fossero degli ottimi transistor come quelli della serie CL 19K, ottimi anche dal punto di vista economico. Si tratta di una serie di 5 transistor, di cui uno è usato come diodo, già selezionati per ottenere delle prestazioni a livello costante. Questo garantisce cioè la stessa potenza d'uscita e la stessa sensibilità con qualunque serie di transistor, cosa che non sarebbe certo possibile acquistando i transistor separatamente.

La configurazione dell'amplificatore è quello con circuito finale single ended push pull senza trasformatori di ingresso e d'uscita. Si è cercato di realizzare il progetto tenendo ben pre-

sente le condizioni ambientali di funzionamento: non bisogna infatti dimenticare che un'auto lasciata al sole d'estate si riscalda anche fino a 50 gradi centigradi, l'aria all'interno è comunque un po' meno calda, intorno ai 40 gradi. Si è dovuta curare quindi la stabilità dei punti di lavoro ed eliminare elementi regolabili, come trimmer resistivi, che si sarebbero potuti spostare con le scosse e le vibrazioni della vettura. Si è cercato insomma di creare qualcosa da montare in macchina e poi «dimenticare».

Lo schema completo dell'amplificatore appare in fig. 1. Esaminiamolo rapidamente. Il segnale viene prelevato dalla bobina mobile dell'altoparlante dell'autoradio attraverso l'apposita presa, se esiste o direttamente. L'altoparlante della radio resta pertanto in funzione anche se produrrà un volume molto basso, rispetto a quello dell'amplificatore. Questi ha un'impedenza d'ingresso relativamente alta, se comparata a quella d'usc-

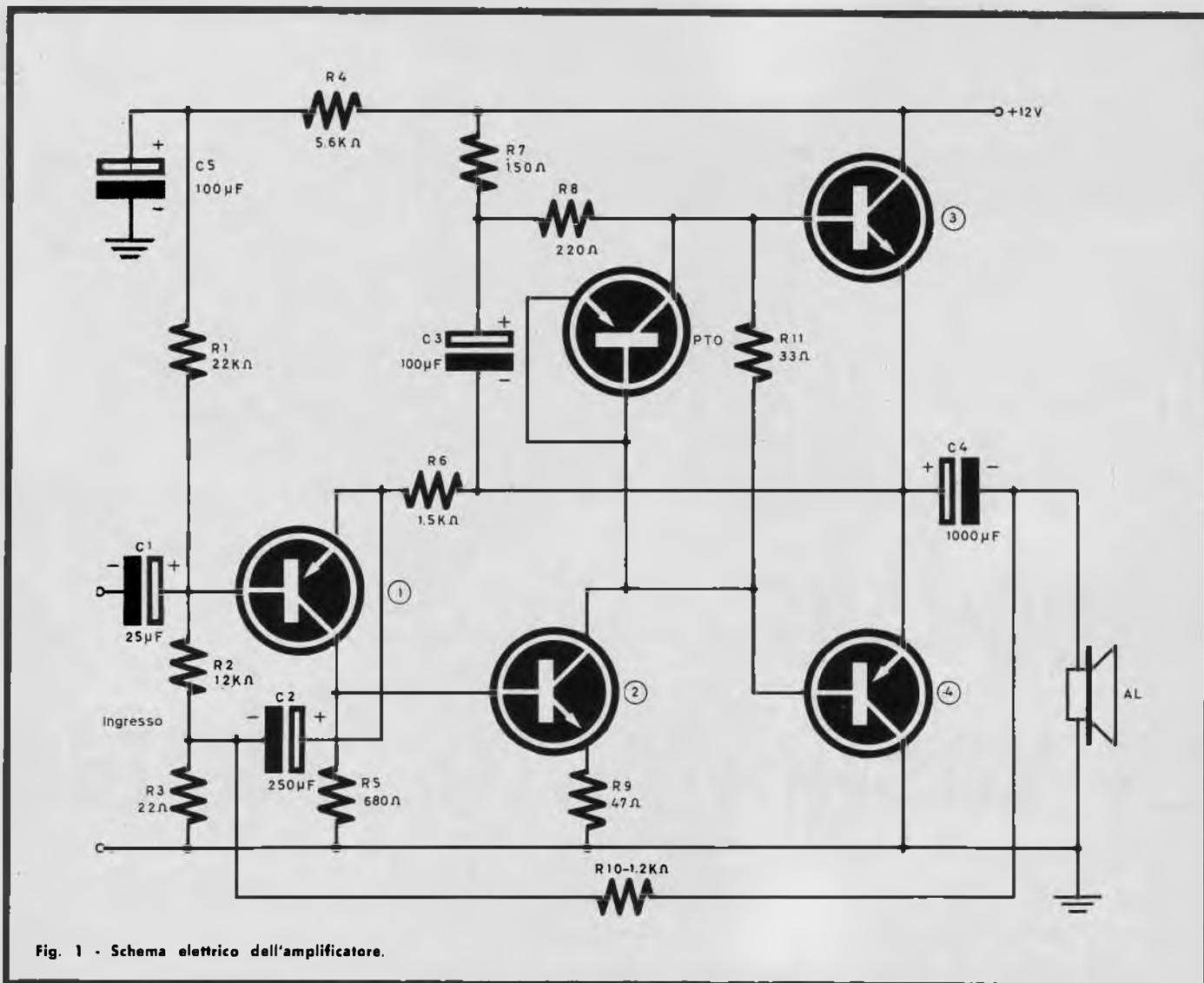


Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore.

ta della radio e pertanto quest'ultima non viene per niente caricata.

Il segnale viene quindi amplificato dal transistor 1 che serve pure a ricavare la linea per gli emettitori dei transistor finali, linea che deve avere un potenziale esattamente a metà fra

la massa e l'alimentazione, in questo caso 6 V.

A questo scopo i resistori R1 ed R2 sono stati scelti con tolleranza al 5 per cento in modo da avere una limitazione simmetrica dei picchi di segnali ed in definitiva sfruttare la mas-

sima potenza d'uscita indistorta. Il segnale viene poi amplificato dal transistor 2, controeazionato sull'emettitore, e presentato alle basi dalla coppia complementare formata dai transistor 3 e 4. Il transistor PTO, collegato a diodo, serve per portare leggermente in condizione i finali ed eliminare così la distorsione cosiddetta di « Crossover ». Esso inoltre viene fissato allo stesso dissipatore dei finali e mantiene termicamente stabile il tutto.

Da notare la connessione « bootstrap » del condensatore C3 per evitare che R7 ed R8 cortocircuitino il segnale verso l'alimentazione.

L'uscita viene prelevata dagli emettitori dei finali per mezzo di un condensatore di elevata capacità, per as-

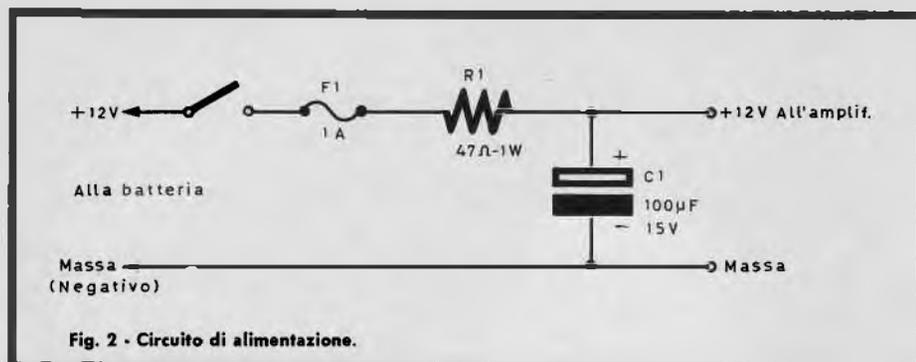


Fig. 2 - Circuito di alimentazione.

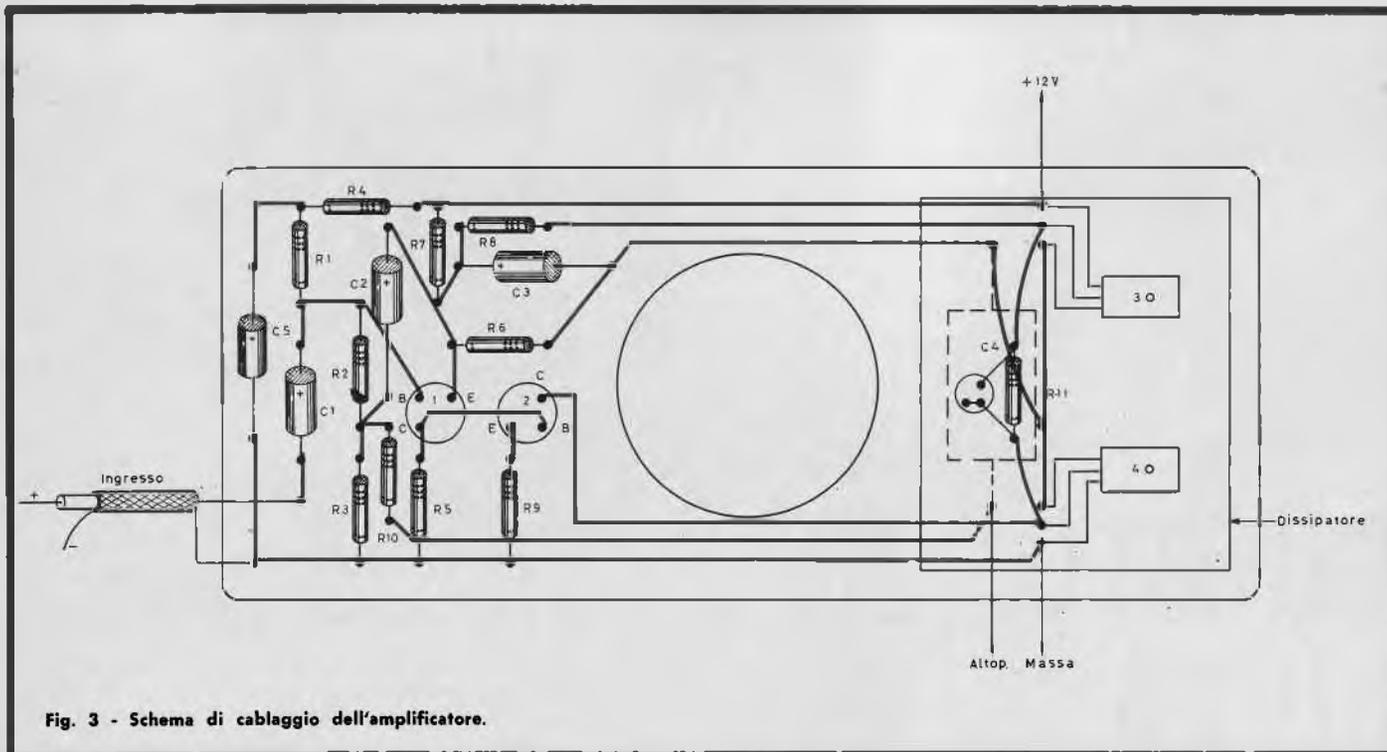


Fig. 3 - Schema di cablaggio dell'amplificatore.

sicurare una buona risposta anche sulle frequenze più basse. Inoltre un circuito di controeazione generale (R10) migliora ancora la risposta e la stabilità, includendo anche il condensatore d'uscita.

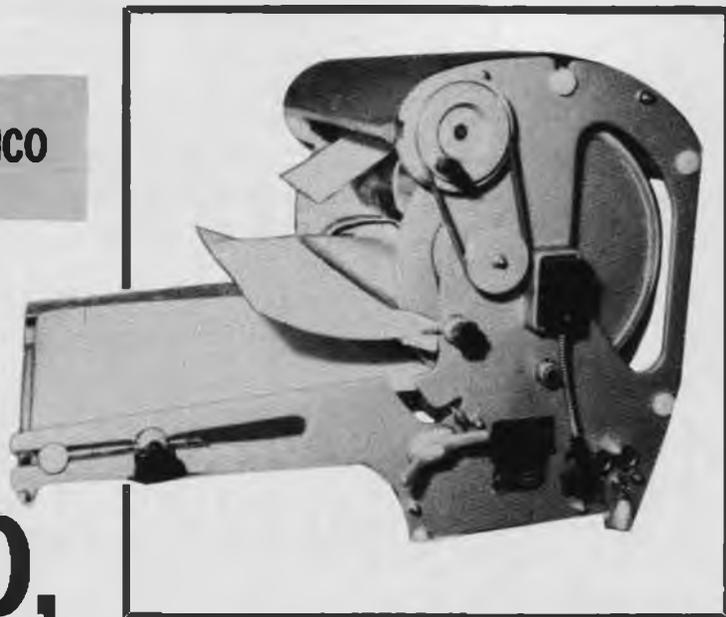
Il circuito è stato realizzato su un rettangolo di bachelite forata sagomato e forato al centro in modo da infilarsi sul cestello dell'altoparlante stesso. Come accennato i transistor finali sono muniti di un raffreddatore costituito da un pezzo di lamierino di alluminio di cm 50 x 60 e 1 mm di spessore. I transistor hanno l'involucro a forma di parallelepipedo munito di un foro e questo facilita il montaggio al massimo. Il transistor PTO viene fissato alla piastra con l'aiuto di una aletta. Il complesso viene sistemato in una custodia per altoparlanti appositamente studiata per auto, sebbene si possano usare altre sistemazioni se particolari esigenze lo esigono.

Per quanto riguarda i collegamenti il segnale viene portato da un cavetto schermato, mentre per l'alimentazione si usano due cavetti, uno per la massa e l'altro per la tensione dei + 12 V. La tensione può essere prelevata sotto al cruscotto ed è bene seguire il circuito consigliato in fig. 2.

Il gruppo R1-C1 evita che eventuali disturbi prodotti dallo scintillamento della dinamo, dai lampeggiatori o da altre cause giungano all'amplificatore disturbando l'ascolto. Il volume

di questo si regola agendo sempre sul comando volume dell'autoradio, in modo che l'amplificatore può venire posto nella parte posteriore della vettura.

I MATERIALI	Numero di Codice G.B.C.	Prezzo di Listino
R1 : resistore da 22 kΩ - 1/2 W - 5%	DR/0102-03	20
R2 : resistore da 12 kΩ - 1/2 W - 5%	DR/0101-91	20
R3 : resistore da 22 Ω - 1/2 W - 10%	DR/0110-59	14
R4 : resistore da 5,6 kΩ - 1/2 W - 10%	DR/0111-75	14
R5 : resistore da 680 Ω - 1/2 W - 10%	DR/0111-31	14
R6 : resistore da 1,5 kΩ - 1/2 W - 10%	DR/0111-47	14
R7 : resistore da 150 Ω - 1/2 W - 10%	DR/0110-99	14
R8 : resistore da 220 Ω - 1/2 W - 10%	DR/0111-07	14
R9 : resistore da 47 Ω - 1/2 W - 10%	DR/0110-75	14
R10 : resistore da 1,2 kΩ - 1/2 W - 10%	DR/0111-43	14
R11 : resistore da 33 Ω - 1/2 W - 10%	DR/0110-67	14
C1 : condensatore elettrolitico da 25 μF - 15 VL	BB/1870-30	140
C2 : condensatore elettrolitico da 250 μF - 15 VL	BB/1870-60	190
C3 : condensatore elettrolitico da 100 μF - 15 VL	BB/1870-50	140
C4 : condensatore elettrolitico da 1000 μF - 15 VL	BB/1870-90	350
1 - kit di transistor CL 19K	—	4.050
AL : altoparlante da 8 Ω	KK/0515-01	1.400
1 - custodia per altoparlante	KK/0530-00	1.900



QUESTO, SULLA SMALTATURA, LO SAPEVATE?

GENERALITÀ

Non v'è laboratorio fotografico, che non sia munito di due macchine: l'ingranditore e la smaltatrice.

Quest'ultima la si nota subito, entrando: il suo lustro, terso cilindro di essiccazione attira lo sguardo reso curioso dalla superficie speculare. Chiunque s'interessa di fotografia, professionalmente o da dilettante, conosce l'impiego di codesta macchina: come dice il suo nome, serve a « smaltare » le copie. Ovvero, a renderne uniformemente lucida e brillante la superficie.

È interessante notare che la lucidatura non è effettuata solo a fini estetici, ma in molti casi, anche di perfezione tecnica.

Difatti, la smaltatura ha l'effetto di migliorare i « toni » di molte riprese rendendo le sfumature del grigio più accentuate, quindi la copia più... « plastica ».

Ciò avviene, perchè la superficie della fotografia, senza smaltatura è variegata come quella di qualsiasi cartoncino: vista con un forte ingrandimento, si presenta gibbosa e rugosa.

Una volta che la copia sia passata in macchina, per effetto della pressione e del calore, la superficie diviene uniforme: piatta e lustra. In tal modo, se prima rifletteva e diffondeva la luce disordinatamente, dopo l'operazione la diffonde verso una direzione « unica ». In tal modo l'occhio umano ha una migliore possibilità di apprezzare i neri e le mezze tinte.

Abbiamo detto or ora che la superficie della carta diviene piatta ed uniforme: come mai? Semplice, per schiacciamento, assume la levigatezza della superficie su cui è premuta. Il che, ovviamente specifica per la superficie medesima una estrema « uniformità ».

Nella foto del titolo, all'inizio dell'articolo, vediamo una macchina smaltatrice

attualmente assai diffusa nei laboratori di stampa ed ingrandimento. Come si nota, il cilindro di essiccazione ha la superficie cromata. La cromatura difatti è un modo per evitare qualsiasi rugosità del metallo: riferiremo però, a titolo di curiosità, che agli albori della tecnica fotografica si usavano invece dei cilindri ricoperti in porcellana.

COME SI USA LA SMALTATRICE

Vi sono oggi in commercio delle macchine smaltatrici assai economiche: hanno un motorino elettrico non molto potente, ed un rullo di modeste dimensioni, nonchè una sola temperatura di riscaldamento. Malgrado queste limitazioni, però, sono impiegabili anche per lavori di un certo impegno e sono entrate nei laboratorietti casalinghi di molti amatori. Quanti, però, le utilizzano bene?

Non tanti, a giudicare dalle molte

Chi entra in un laboratorio fotografico, nota subito quella macchina munita di un cilindro lucente che serve a « smaltare » le foto, a conferire loro quell'aspetto brillante « da studio » che esalta i mezzi toni e dà quell'aria di finito e di « professionale » che ogni buon ingrandimento possiede.

Pare molto facile l'uso di codesta macchina, almeno giudicando dell'aria distratta con cui vi si affaccendano i tecnici. Invece impiegandola è possibile commettere degli errori che conducono alla rovina totale delle copie stampate: ben lo sanno quei dilettanti che, acquistata una smaltatrice, non sono riusciti a trarne alcun risultato utile.

In questo articolo, trattiamo alcuni « aspetti dell'arte » che non sono acquisiti da parte della maggioranza dei fotodilettanti. Chi ha buttato nel solaio la smaltatrice economica che non voleva saperne di lavorare bene, leggendolo, potrà forse spiegarsi il motivo di certi « misteriosissimi » insuccessi.

plici richieste di spiegazioni che ci giungono!

Vediamo quindi brevemente le norme generali d'impiego per queste macchine.

La progressione logica è la seguente:

A) Prima dell'uso, mediante un tampone imbevuto di alcool denaturato si deterge la superficie del cilindro lucido.

B) Si toglie dal bagno la copia (dal bagno di risciacquo, ben inteso) reggendola per gli angoli superiori, e si fa aderire alla superficie cromata il lembo inferiore della lastra. Si stende poi la copia sul rullo curando che la figura sia a contatto col metallo, e specialmente, che non restino bolle di aria sotto la copia.

C) Ad evitare le bolle, con un rullo di gomma si comprime accuratamente la copia: è ovvia la precauzione d'interporre tra il rullo e la foto un panno

(molti usano più strati di carta assorbente sovrapposti).

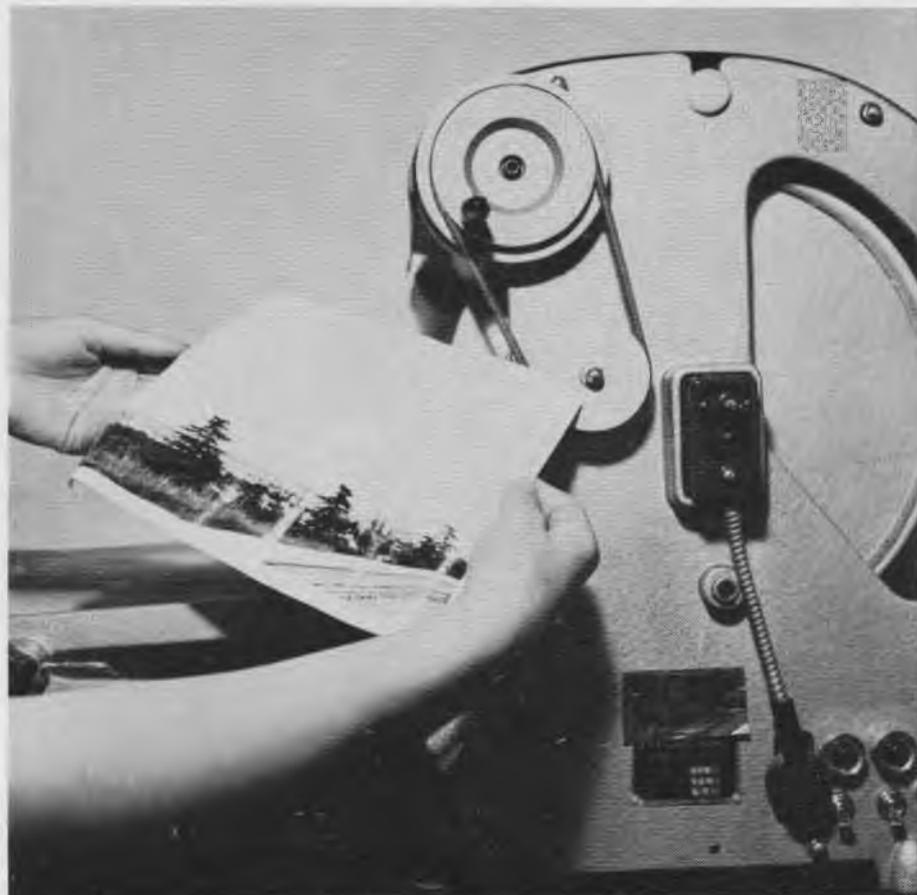
D) Dopo un controllo si avvia la macchina a manovella, facendo scivolare le copie sotto al nastro di tela che le mantiene pressate sul tamburo.

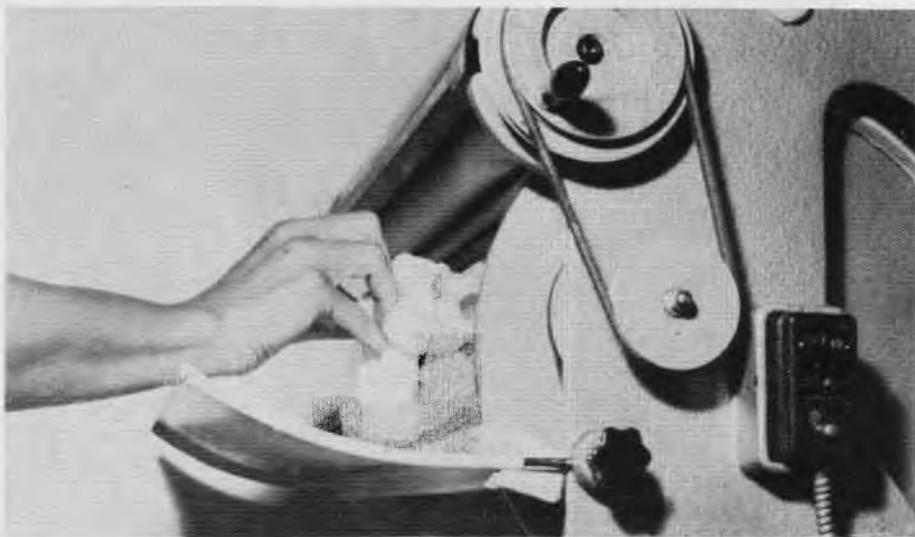
E) Si avvia poi il motore elettrico ed il riscaldamento.

F) Si attende che le foto **si stacchino da sole**. Non si deve sollevare l'angolino come fanno gli inesperti per vedere « cosa succede ». Questo è un eccellente sistema per rovinare la copia strappando qualche zona di superficie impressionata che resta attaccata al rullo.

Quando le copie sono essiccate, iniziano a crepitare ed a sollevarsi: cadono poi da sole, staccandosi del tutto.

Durante quest'ultima fase del lavoro, comunque, è necessario sorvegliare la macchina ad evitare che una copia « vada di traverso » e si infili nel trascinarsi, oppure si stacchi solo da un lato e sia schiacciata dalla tela in forma di « libro ».





Invece di aumentare il calore, come fanno molti incompetenti, ove sia necessaria una essiccazione rapidissima delle copie, si può immergerle, dopo la risciacquatura, in una vaschetta contenente dell'alcool. In tal modo, la carta perde l'acqua e si imbeve del nuovo liquido che poi evapora con grande rapidità, abbreviando il tempo di essiccazione.

ERRORI DI SMALTATURA

Le prime volte che il fotografo dilettante impiega la smaltatrice, generalmente non ottiene dei risultati perfetti.

In genere, quanto abbiamo detto prima è esposto anche dal costruttore

della macchina nelle istruzioni generali allegate: quello che il costruttore non dice, è ciò **che non si deve fare**, forse nella presunzione che chi compra una smaltatrice abbia una esperienza di laboratorio: il che si verifica in molti casi ma non in tutti.

Vediamo allora un assortimento di esempi in cui la smaltatura non riesce bene, ed ovviamente il perchè.

CASO A: Le fotografie restano attaccate al cilindro pur essendo perfettamente asciutte.

MOTIVO: Il più probabile è che la superficie metallica non sia pulita: peccato, perchè ove la foto non stacchi, generalmente si rovina durante i tentativi effettuati per toglierla.



Se il cilindro della smaltatrice è macchiato o non ben pulito, le copie vi aderiranno indissolubilmente, e « tirandole » potrà avvenire che certe zone impressionate si distacchino rovinando la foto.

Prima di usare la macchina, sarà sempre utile, se non tassativo, pulire il cilindro cromato mediante un batuffolo intriso di alcool.

Curate quindi che il cilindro sia TERSO.

MOTIVO SECONDARIO A: Il tamburo è **troppo caldo**: supera i cento gradi e più. In tal caso, il termostato che regola a circa 80 °C la temperatura può essere guasto o staccato: conviene verificarlo.

MOTIVO SECONDARIO B: Il fissaggio usato dopo la stampa può essere debole o esaurito: è allora necessaria la sostituzione.

CASO B: La superficie delle stampe è screpolata.

MOTIVO: Uno dei più comuni è ancora una volta la **eccessiva temperatura di essiccazione** causata dal termo-

Qualora il « fissaggio » usato per la copia sia debole o semi-esaurito, può avvenire che la foto si rifiuti di staccarsi dal cilindro della smaltatrice, ad essiccazione avvenuta. Conviene quindi controllare di frequente l'efficienza del « bagno » relativo.

stato mal regolato, o se manca la regolazione, fuori uso.

MOTIVO SECONDARIO A: Può darsi che il tamburo ruoti con una velocità impropria.

CASO C: La stampa si presenta lucida al centro ed opaca ai bordi.

MOTIVO: Il cilindro «scotta». In altre parole è davvero troppo caldo e le zone esterne della carta (questo caso è più frequente con carte pesanti) si staccano prima ancora che l'effetto di smaltatura sia completo.

Anche in questo caso è necessario diminuire il calore.

Per «curare» le stampe prima di ritentare l'essiccazione, dà buoni risultati un bagno al 2% di glicerina.

In breve, gli esempi sono quelli più frequenti: nulla di eccezionale, come si vede: ma quale fotografo dilettante non sarebbe perplesso ottenendo delle fotografie chiazzate, scorteciate, maculate o osservando che le stampe non ne vogliono proprio sapere di staccarsi dalla macchina?

LA SMALTATURA SENZA SMALTATRICE

Un effetto di smaltatura quasi identico a quello ottenuto «a macchina», può essere ricavato con dei mezzi estremamente semplici.

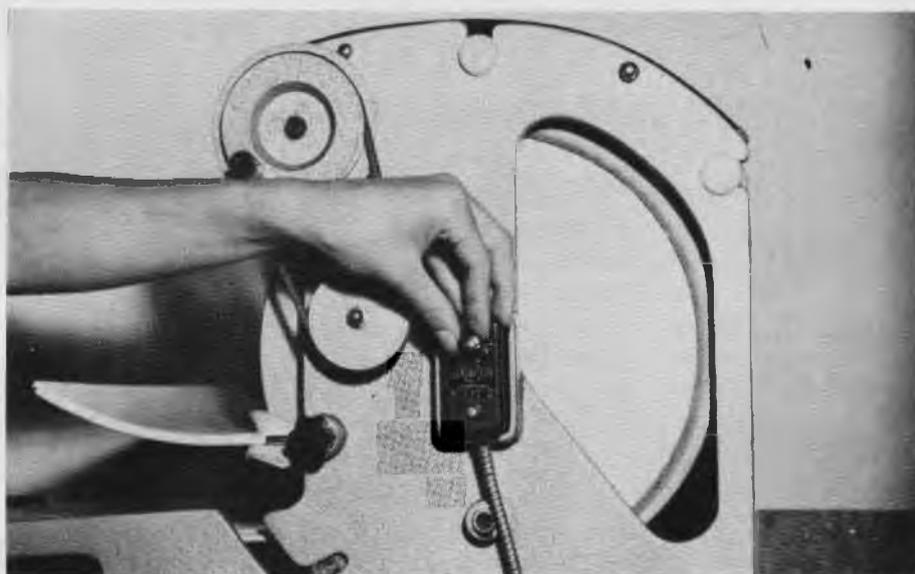
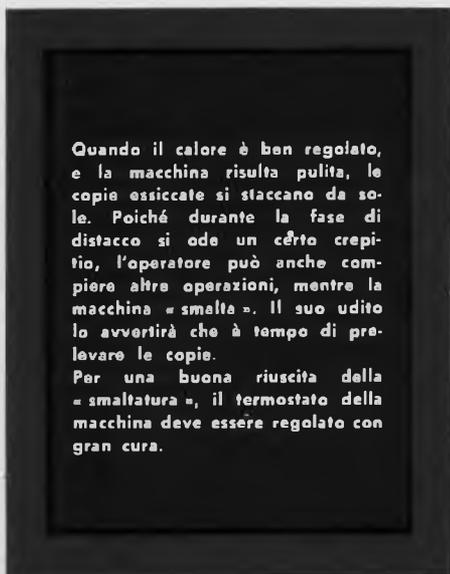
Questi sono una lastra di «cristallo doppio» del genere che s'impiega per gli specchi, un peso (magari un

stra. Sulle copie si deve porre un foglio di carta assorbente, sulla carta assorbente va sistemato il peso anzidetto.

Questo metodo di smaltatura a freddo è lento: occorrono varie ore prima che la copia sia pronta; d'altronde come si vede, non implica spese.

Taluni, usano accelerare l'essiccazione «a freddo» che abbiamo descritto mediante una lampada a raggi infrarossi posta sotto la lastra di cristallo. Si tratta di un buon sistema, se attuato da una persona esperta e competente; ma anche di un sistema pericoloso per le foto se chi lo attua è principiante.

Per un buon risultato, occorre saper dosare con mano sicura la distanza



CASO D: Sulle copie appaiono delle zone opache a forma di ellissoide o tondeggianti.

MOTIVO: È questo il caso tipico delle bolle d'aria: il rullo deve essere usato con cura maggiore.

MOTIVO SECONDARIO: Il tamburo è talmente caldo da formare del vapore acqueo sotto alle fotografie.

MOTIVO SECONDARIO B: La tela non è bene tesa.

MOTIVO SECONDARIO C: La tela non comprime in modo uniforme.

MOTIVO SECONDARIO D: Il bagno di fissaggio è esaurito e le copie disseccate in precedenza lasciano delle chiazze sul cilindro.

volume da enciclopedia) e... tanta pazienza.

La tecnica per smaltare in questo modo è semplicissima.

Le copie, vanno trattate, prima dell'essiccazione, con un bagno d'acqua contenente in soluzione l'uno-uno e mezzo per cento di «Fiele di bue». Questa sostanza, che si acquista nelle mesticherie, ha il potere di «lustrare» in modo superlativo la superficie.

Durante il bagno nel Fiele delle copie, la lastra di cristallo doppio deve essere sgrassata, lavata, tersa con alcool denaturato.

In seguito **senza più toccare con le dita** il cristallo, le copie vanno adagiate con la gelatina a contatto della la-

lampada-cristallo. Occorre di poi una esperienza nel tempo di esposizione: pochi minuti in più, possono far «scoppiare» la foto, che assumerà una superficie tutta screpolata.

Non meno utile, è il saper disporre con sapienza dei «cartoni riflettenti», in modo da inviare i raggi delle lampade sulle copie indirettamente... Insomma, è una tecnica riservata agli amatori pazienti, studiosi, con del tempo a disposizione: per altro facile; non occorrono altro che dei pezzi di cartone verniciati a spruzzo in bianco o faesite e simili. Avete pazienza?

Vi piace condurre dei tentativi tecnologici? Beh, allora provate! Questa «smaltatura economica» può procurarvi non poche soddisfazioni!

I moderni laboratori fanno un uso sempre più frequente di alimentatori stabilizzati che, col passaggio dalle valvole ai transistor, sono ormai divenuti indispensabili, non solo per il lavoro di studio e di ricerca, ma anche per i compiti concernenti la produzione, come i controlli sugli apparecchi ed i relativi circuiti, le operazioni di allineamento, ecc. È quindi evidente l'utilità di apparecchiature che consentano alimentazioni con una certa gamma di tensioni disponibili, stabilizzate e regolabili ai valori richiesti, con limiti minimi di tolleranza, assolutamente indipendenti dalle eventuali variazioni della tensione di rete.

di I. Andreini

Quelle che possono essere le considerazioni di ordine pratico, sulla realizzazione di un alimentatore stabilizzato, risaltano dall'esame delle caratteristiche tecniche di un qualsiasi alimentatore di produzione industriale. Esse possono essere considerate nell'ordine seguente:

1) Tensione d'uscita, suo valore e limiti di regolabilità. 2) Potenza massima resa. 3) Corrente massima erogata. 4) Percentuale della stabilizza-

Oltre questi requisiti essenziali, l'alimentatore avrà incorporati elementi di protezione, come fusibili, limitatori automatici della corrente erogata, mentre facoltativa è l'adozione di strumenti (voltmetro ed amperometro) per il controllo visivo.

Vediamo ora, con qualche esempio pratico, come procedere per costruire un buon alimentatore stabilizzato.

Sappiamo che i semiconduttori si prestano particolarmente per la sta-

do Zener. Esaminiamo la fig. 1 in cui è rappresentato un circuito nel quale sono impiegati un transistor regolatore ed un transistor di comando. La differenza fra la tensione d'uscita V^o e la tensione di confronto V^2 serve a controllare il transistor di comando, dato che questa tensione determina la corrente del collettore. Come si vede, la corrente di collettore del transistor di controllo e quella di base del transistor di potenza T2 passano attraverso la resistenza R. L'accoppiamento delle due correnti attraverso la stessa resistenza provoca una controeazione, poiché un aumento della corrente del transistor T2 determina una diminuzione della corrente di base del transistor di potenza. Ne consegue che la massima corrente di collettore di T1 deve essere almeno eguale alla corrente di base di T2, se si vuole ottenere il blocco totale di T2.

CONSIDERAZIONI PRATICHE SUGLI ALI

zione di tensione rispetto alle variazioni di rete. 5) Ampiezza del **ripple**, (il **ripple** è l'ondulazione residua della corrente continua, dovuta all'incompleto livellamento). 6) Stabilizzazione della corrente.

bilizzazione di basse tensioni e di relativamente forti correnti, data la loro bassa resistenza interna in determinate condizioni di lavoro; inoltre sappiamo che una tensione di confronto di alta stabilità può essere fornita da un dio-

È interessante ora osservare come si comporta il circuito ad una variazione della resistenza di carico. Quando la resistenza di carico aumenta, anche la tensione d'uscita tende ad aumentare e, nello stesso tempo, anche la tensione V fra base ed emettitore V_{be} del transistor di controllo T1 aumenta proporzionalmente con la tensione d'uscita, mentre la tensione di confronto V_z resta praticamente costante. L'aumento di quest'ultima tensione fa aumentare la corrente di collettore di T1 e, per conseguenza, la corrente di base di T2 diminuisce. Diminuendo la corrente di base di T2 diminuisce anche la sua corrente di collettore e, siccome questa corrente è eguale a quella della resistenza di carico, ne consegue che diminuisce anche la tensione d'uscita. È questo il punto a cui volevamo pervenire e che ci mostra come la tensione d'uscita si mantiene proporzionale al prodotto $R_c I_c$ (R_c = resistenza di carico e I_c = corrente d'uscita attraverso R_c). Dato che R_c si suppone costante, sarà soltanto I_c a far variare il prodotto.

La resistenza differenziale interna

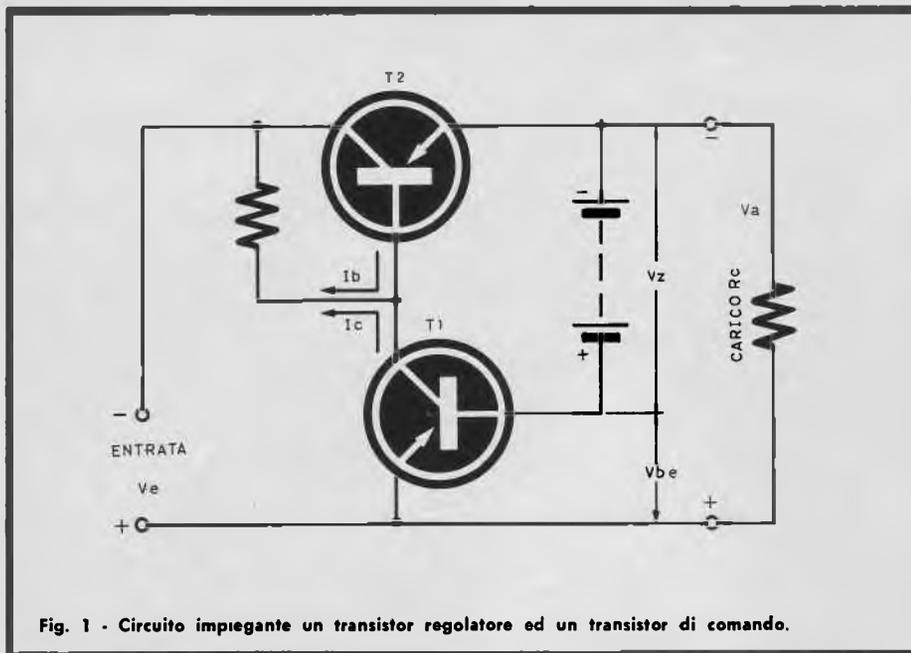


Fig. 1 - Circuito impiegante un transistor regolatore ed un transistor di comando.

del circuito si ottiene dal rapporto fra la variazione di I_c e la variazione della tensione d'uscita. Data la minima variazione di tale tensione, praticamente trascurabile, se ne deduce che la resistenza del circuito è molto bassa.

La fig. 2 ci offre un esempio pratico di quanto è stato detto. Lo schema è adatto per piccole potenze (2 Ampère di corrente e tensione da 6 a 30 volt). La sua resistenza interna è di

$$\frac{0,05}{I_c \text{ max.}}$$

Disponendo di una resistenza supplementare R_8 , la resistenza interna diminuisce ulteriormente e tende verso lo zero.

La tensione d'entrata V_e è logicamente a corrente continua fornita da un alimentatore con trasformatore collegato alla rete e da un raddrizzatore

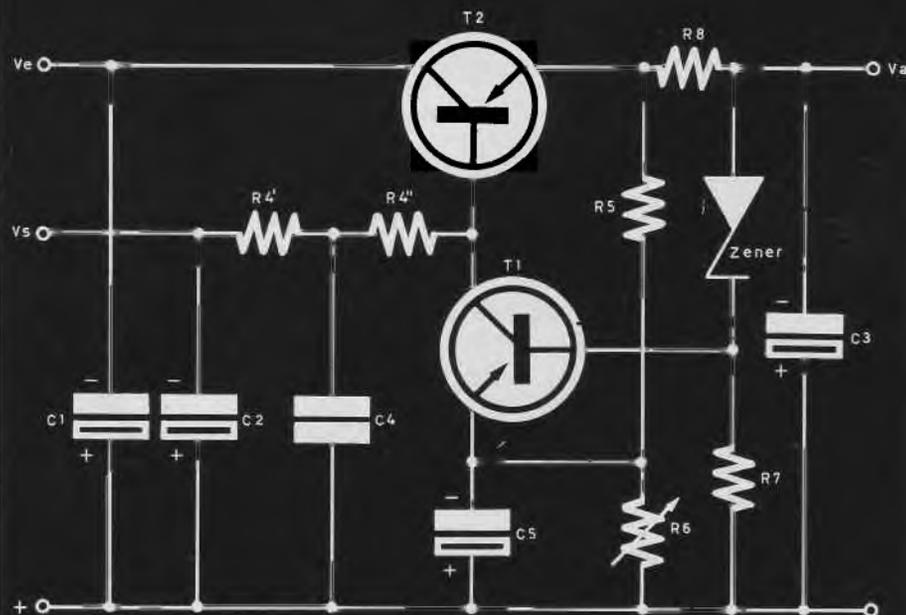


Fig. 2 - Schema di un alimentatore adatto per piccole potenze.

ALIMENTATORI STABILIZZATI

ne residua esistente fra collettore ed emettitore del transistor di potenza. Quindi, quando la tensione massima d'uscita sarà di 20 V, la tensione minima d'entrata sarà di 22 V.

Si dovrà anche tener conto che la tensione minima di V_e sarà maggiore se il circuito regolatore lavora in assenza di carico, vale a dire a circuito aperto con l'apparecchio in funzione.

La tensione di confronto, stabilizzata da un diodo Zener, sarà scelta del valore più vicino a quello della mini-

seguito da un buon circuito di filtraggio. Le resistenze R_4' ed R_4'' non sono direttamente collegate con la tensione d'entrata per una ragione molto semplice. La regolazione mediante un transistor di potenza provoca importanti variazioni della corrente collettore-emettitore V_{ce} , variazioni che attraverserebbero le due resistenze ed il transistor di controllo T1, il quale dovrebbe perciò essere di notevole potenza. È dunque vantaggioso ricorrere ad una tensione ausiliaria V_a , il cui valore deve essere:

$$V_s \geq 2 V_a \text{ max}$$

Non essendo sempre possibile disporre di una tensione ausiliare, vi si può ovviare impiegando, in luogo delle resistenze R_4' ed R_4'' una resistenza VDR, un elemento cioè la cui resistenza a freddo è più alta di quella a caldo e che verrà collegato direttamente su V_e .

Per quanto concerne la tensione d'entrata conviene che il suo valore non sia troppo alto, inoltre bisogna tener conto dell'ondulazione residua (ripple) trattandosi di corrente alter-

nata raddrizzata e filtrata. Una buona approssimazione è data dalla seguente equazione:

$$V_e \text{ cin.} = V_a \text{ max} + 2, \text{ quest'ultima cifra considerata come la tensio-}$$

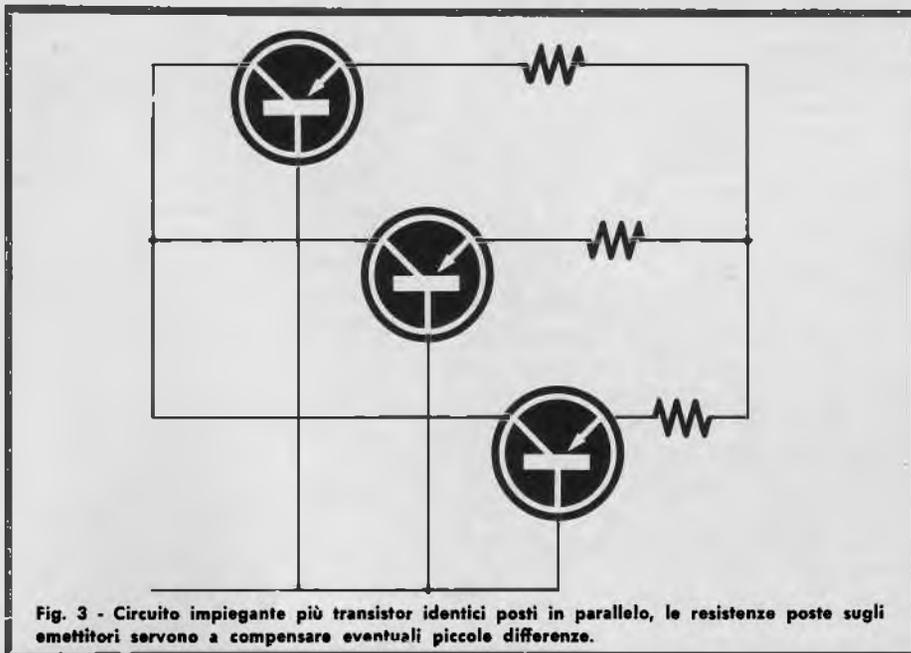


Fig. 3 - Circuito impiegante più transistor identici posti in parallelo, le resistenze poste sugli emettitori servono a compensare eventuali piccole differenze.

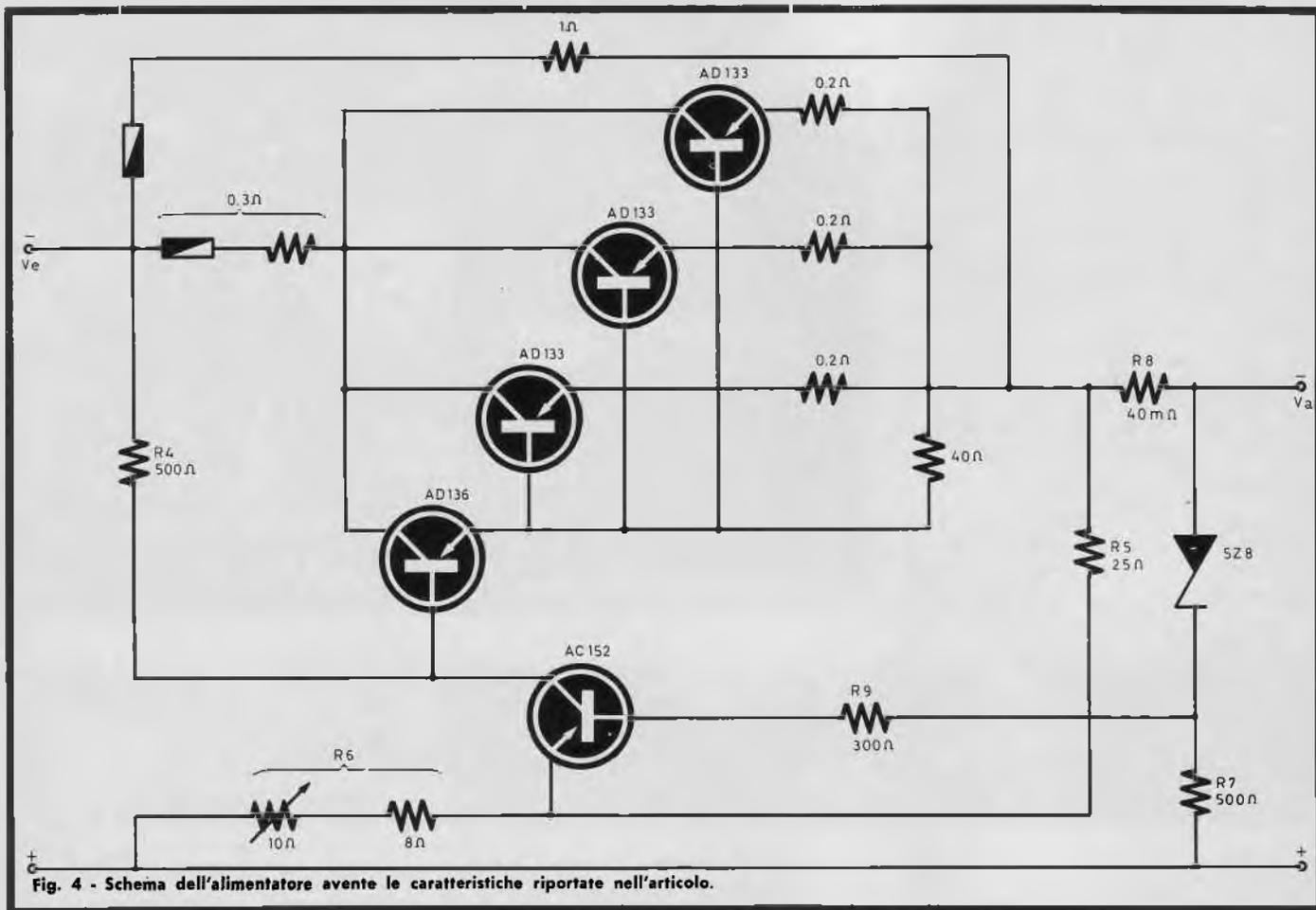


Fig. 4 - Schema dell'alimentatore avente le caratteristiche riportate nell'articolo.

ma tensione d'uscita. Tenuto conto delle tolleranze del diodo Zener

$$V^2 = \frac{10 V_a \text{ max} - V_a \text{ min} - 6,6}{9}$$

In pratica si sceglierà un diodo Zener la cui tensione Zener sia inferiore di 2 V rispetto alla tensione trovata con l'equazione. Il transistor regolatore deve essere scelto di sufficiente potenza per sopportare l'erogazione richiesta, oltre alla somma di tutte le perdite. Nel caso di dover impiegare più transistor in parallelo, si sceglieranno di caratteristiche identiche. Le eventuali differenze saranno compensate con resistenze di basso valore inserite sugli emettitori, la cui caduta di tensione non superi 0,5 V, secondo quanto indicato in fig. 3.

Dopo varie considerazioni di massima siamo ora allo studio di un circuito pratico. Esso presenta le seguenti caratteristiche:

Tensione d'entrata $V_e = 18 \text{ V}$, variabile fra 17 e 19,4 V.

Tensione d'uscita $V_a = 12 \text{ V}$, regolabile fra 11,5 e 12,5 V.

Corrente $I_a = 11 \pm 2 \text{ A}$.

Resistenza interna = 20 m Ω .

Stabilizzazione = $\frac{1}{20}$

Temperatura ambiente = 45 °C.

La fig. 4 mostra lo schema dell'alimentatore che dovrà essere integrato con un circuito raddrizzatore-filtro, con prelievo di corrente da un trasformatore connesso alla rete. L'alimentatore deve sempre funzionare con carico sull'uscita.

I transistor di potenza AD133 hanno un fattore d'amplificazione di corrente di $B > 50$; il transistor AD136 ha anch'esso lo stesso valore di amplificazione. Il diodo Zener deve essere previsto per 8 V di tensione Zener, con una tolleranza compresa fra 7,4 e 8,6 V. Il transistor di controllo AC152 ha un valore di $B > 75$ e sopporta una

corrente massima di collettore di 15,8 mA con dissipazione di 136 mW.

La resistenza R9 è stata prevista per evitare che possano essere danneggiati il diodo Zener ed il transistor di controllo, nel caso che l'apparecchio si trovasse a funzionare senza carico d'uscita. La presenza di questa resistenza diminuisce lo scarto di re-

golazione che diviene pari ad $\frac{1}{15}$

invece di $\frac{1}{20}$, può anche essere sop-

pressa, alla condizione che l'alimentatore non funzioni mai senza carico e che la corrente non scenda al di sotto di 9 A.

La resistenza R8 deve regolarsi per una resistenza interna più bassa che sia possibile, allo scopo di poter raggiungere la massima erogazione di 11 A. Tutti i transistor devono essere montati su supporti refrigeranti.



LO SPAVENTAPASSERI



US4

È noto che i « fischietti » ultrasuonici che s'impiegano per il controllo a distanza di taluni televisori disturbano i cani, fanno fuggire gli uccelli e sobbalzare i felini.

Se avete qualche gatto che disturba il vostro sonno, o uccello che becca la semenza o altro « ospite » indesiderato come topo o cane randagio, non v'è di meglio di un bel fascio di ultrasuoni per liberarsene.

Ma come si costruisce un generatore ultrasonico?

È forse molto complicato?

No, non lo è: ve lo proverà questo articolo.

Moltissimi animali odono perfettamente i segnali acustici dotati di una frequenza superiore ai 18.000-20.000 Hz, ovvero gli « ultrasuoni », che il nostro udito non rileva.

Cani, gatti, uccelli e molti roditori rientrano nelle categorie sensibili a tali « super-acuti ».

Se però gli animali **odono** gli ultrasuoni, non si può certo dire che li **gradiscano**; tutt'altro anzi, dato che in presenza di essi manifestano chiaramente un notevole disturbo. I cani si rotolano in terra uggliando, i gatti arruffano il pelo e fuggono, gli uccelli e gli altri si allontanano dalla sorgente ultrasonora con la massima rapidità possibile.

Nulla di meglio quindi, volendo allontanare gli animali che ci disturbano, di una bella « serenata » a base di ultrasuoni!

Potremo così spedire altrove il dannato gatto in amore che avvelena le nostre notti con i suoi miagolii strazianti, gli uccelli che beccano i semi della nostra aiuola, magari il cagnaccio randagio che periodicamente rovescia il bidone delle immondizie e simili seccatori a due e quattro zampe.

Pare che anche i topi riportino un disturbo insopportabile dagli ultrasuoni.

Nel caso che la vostra cantina ne sia infestata, allora, è davvero il caso di « riempirla di ultrasuoni » per convincere i roditori all'emigrazione verso aree più tranquille.

Molti credono che realizzare un proiettore ultrasonico sia una impresa molto complicata; qualcuno, pensando a questo genere di apparecchi rammenterà subito dei cristalli stra-

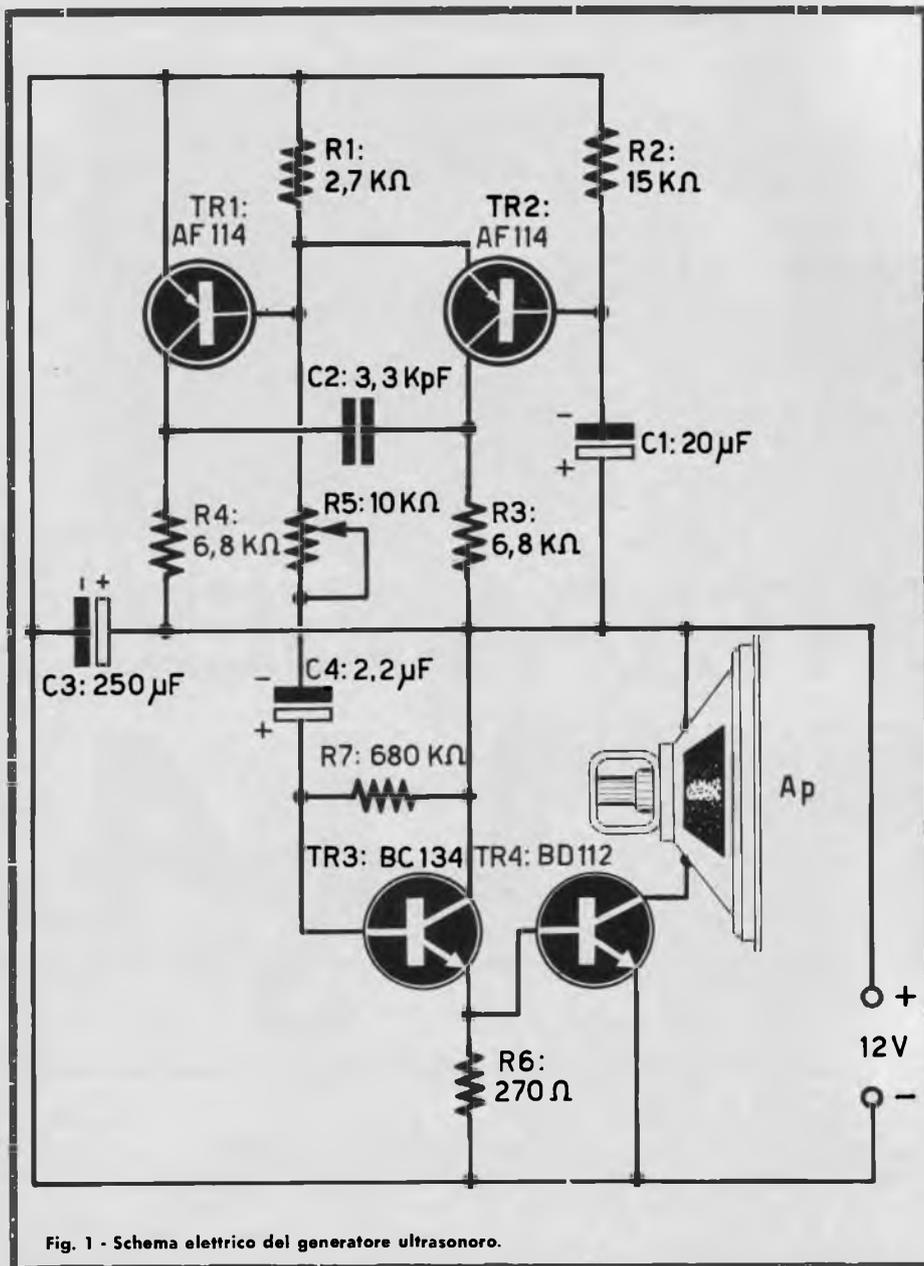


Fig. 1 - Schema elettrico del generatore ultrasonoro.

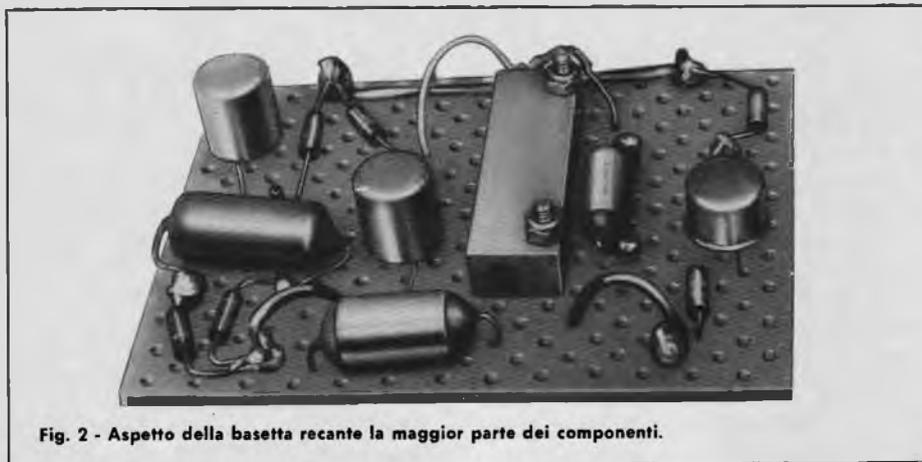


Fig. 2 - Aspetto della basetta recante la maggior parte dei componenti.

ni, dei trasduttori a magnetostrizione, dei circuiti delicati e complessi... insomma, tutta la gamma di componenti insoliti e costosi, di schemi « difficili ».

In certi casi, ad esempio volendo realizzare degli ecoscandagli professionali, il lavoro con gli ultrasuoni presenta certo le difficoltà accennate. Queste però non si verificano in assoluto ove dal campo delle realizzazioni industriali si sposti la propria attenzione verso il montaggio di un semplice « fischietto ad ultrasuoni » come quello che serve per scacciare le bestie moleste, qui trattato.

Lo schema relativo appare nella figura 1, e come si vede, quattro soli transistor ed un ridotto numero di altre parti sono tutto l'occorrente per l'apparecchio.

TR1-TR2, i transistor AF114, sono impiegati come generatori del segnale a 20 kHz che deve essere irradiato. I due operano in un circuito multivibratore ad emittori accoppiati che eroga uno stabile segnale dalla frequenza fondamentale di 20 kHz. Questo tipo di oscillatore ha un rendimento elevato ed eroga una tensione di ampiezza elevata, tanto elevata da poter pilotare direttamente un amplificatore di potenza.

Così avviene nel nostro schema, dato che il segnale a 20 kHz disponibile al collettore del TR2 è prelevato da R5 e trasferito da C4 ad una coppia di stadi amplificatori per « segnali forti »: TR3 e TR4.

I due formano una coppia di Darlington assai stabile sotto il profilo termico, ed anche nel punto di lavoro; buona parte di questa stabilità si deve anche alla natura stessa dei transistor che sono al Silicio.

TR3 il BC134, ha un guadagno elevatissimo, ed anche il BD112 pur essendo un elemento dotato di una grande dissipazione, possiede un guadagno più che notevole; in queste condizioni, non sono necessari altri stadi per elaborare il segnale ultrasonico, e direttamente al collettore del TR4 si può prelevare una « potenza teorica » che eccede il Watt.

Sfortunatamente, non tutto il segnale disponibile può essere irradiato dal diffusore previsto che è una

comune trombetta per acuti (Tweeter) G.B.C. operante proprio al limite della sua gamma di utilizzazione, quindi con un rendimento non eccezionale. Tale, il modello AA/0712-00, può essere sostituita con il « super-tweeter » G.B.C. AA/0292-00 che estende la propria gamma di lavoro sino al bel valore di 40.000 Hz, ed in tal modo l'intensità del segnale ultrasonico emesso cresce notevolmente. Cresce però anche, e non di poco, il costo dell'apparecchio, dato che il supero tweeter « Sphericon » ha un prezzo di listino certo... « preoccupante » per molti sperimentatori.

Noi riteniamo che nella maggioranza dei casi la modesta e buona trombetta AA/0712-00 possa rappresentare il miglior compromesso « prezzo-rendimento ».

L'alimentazione del proiettore ultrasonoro richiede una tensione di 12 V con una corrente di circa 600 mA.

In molti casi, la sorgente di alimentazione dovrà essere svincolata dalla rete-luce, come nell'impiego « campestre » per allontanare gli uccelli. Dato l'assorbimento, non pare molto razionale l'impiego delle pile, e sarà forse meglio utilizzare una batteria ricaricabile a liquido del tipo da motocicletta.

In altri casi, ad esempio per scacciare i topi dagli scantinati, il proiettore potrà essere fatto funzionare a rete-luce tramite un semplice alimentatore a semionda, ben filtrato.

Vediamo ora il montaggio del nostro apparecchio.

Il prototipo utilizza un circuito stampato che regge TR1-TR2-TR3 ed ogni parte relativa (resistenze-condensatori) ed un contenitore metallico su cui è fissato TR4.

La figura 7, mostra le connessioni del circuito stampato, che (è giusto chiarirlo) non deve essere ritenuto tassativo, ai fini del successo nella realizzazione, ma anzi può essere sostituito da un buon cablaggio su plastica forata che tenga conto dell'isolamento fra i pezzi e di una giusta logica nel disporre le parti principali.



Fig. 3 - Aspetto dello « spaventapasseri » montato.

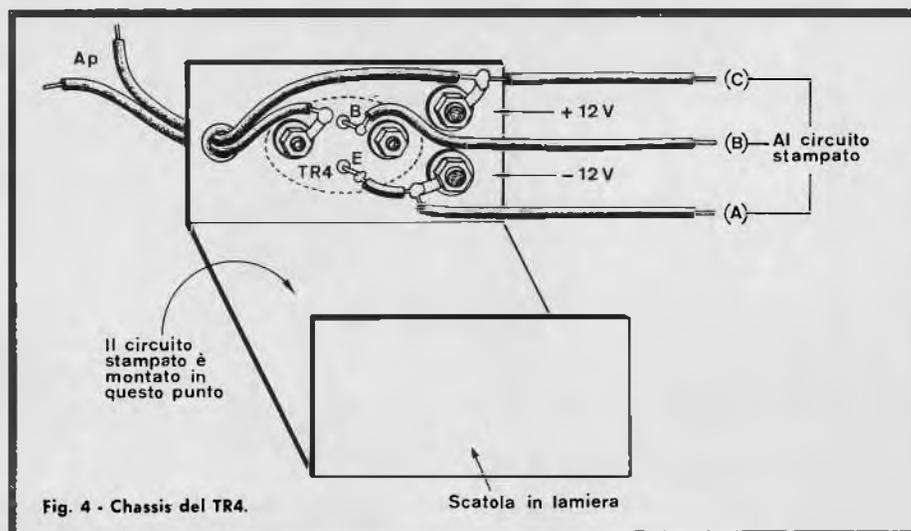


Fig. 4 - Chassis del TR4.

Scatola in lamiera

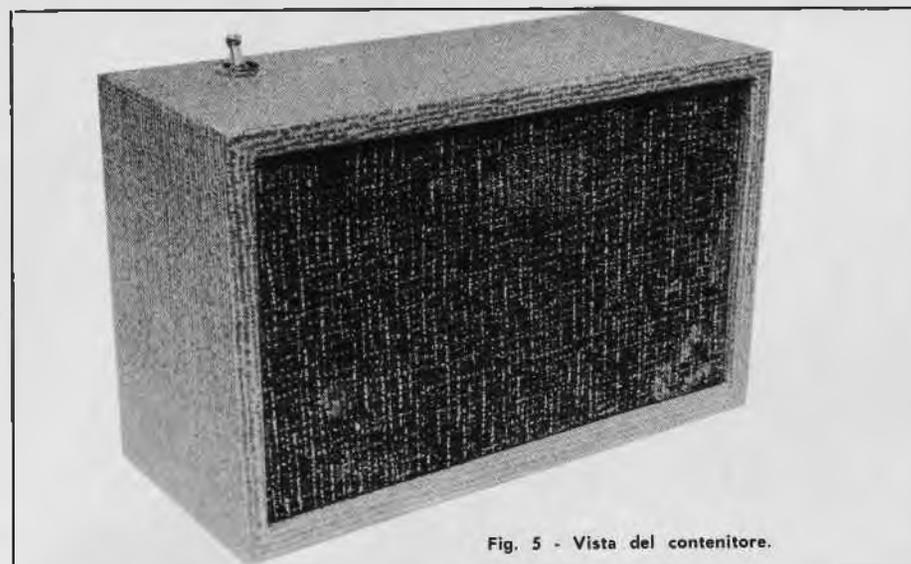


Fig. 5 - Vista del contenitore.

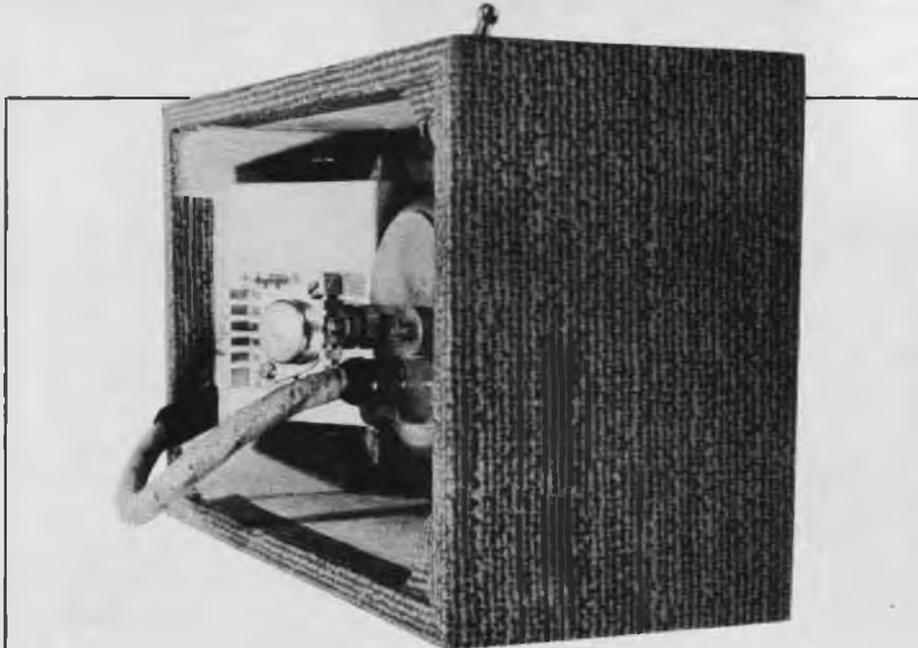


Fig. 6 - Vista dell'interno del contenitore. In primo piano si vede il diffusore, mentre sul fondo è distinguibile lo chassis dell'apparecchio completo sopra il quale è visibile il TR4.

Si monteranno ora i diversi componenti, curando che il calore delle saldatura non sia eccessivo, e ciò particolarmente per i terminali dei tre transistor che non dovranno essere troppo accorciati. È anzi buona norma tenere il fondello di TR1-TR2-TR3 ad una distanza di 12-15 mm. dal piano della basetta stampata.

Prima di saldare i terminali di C1-C3-C4, si osserverà con cura il verso d'inserzione, relativamente al positivo ed al negativo. Seguirà poi il montaggio del TR4 e la sua connessione ai punti previsti; nonché la connessione del collettore del medesimo all'uscita « Ap », ed i collegamenti dell'alimentazione.

Può essere buona norma prudente il connettere una resistenza da 470 ohm 1 W ai capi dell'uscita Ap. In tale modo, se la trombetta si staccasse accidentalmente mentre il complesso è in funzione, TR4 non correrebbe il pericolo di andar fuori uso, come invece può avvenire in mancanza di tale resistore.

Il collaudo di questo apparecchio prevede l'impiego di un voltmetro elettronico: dato che qui non vi sono segnali audibili, « ad orecchio » non si può fare nulla.

Il voltmetro, su scala « per 10 V » o altra analoga, tensione alternata, sarà connesso ai capi dell'uscita **tenendo collegata la trombetta.**

Connessa la tensione, si ruoterà R5 di quel tanto che consente di leggere la massima tensione sotto carico. Se il lettore possiede un oscilloscopio, il controllo potrà essere assai migliore dato che sarà possibile la regolazione « fine » del trimmer, per ottenere all'uscita una buona forma d'onda esente da indizi di saturazione, e l'eventuale aggiustamento della R7 per il massimo guadagno.

Se invece di questi strumenti il lettore possiede un cane, potrà ugualmente regolare il complesso.

Regolerà R5 per la massima manifestazione di fastidio da parte dell'animale.

Ovviamente, noi consigliamo la taratura strumentale!

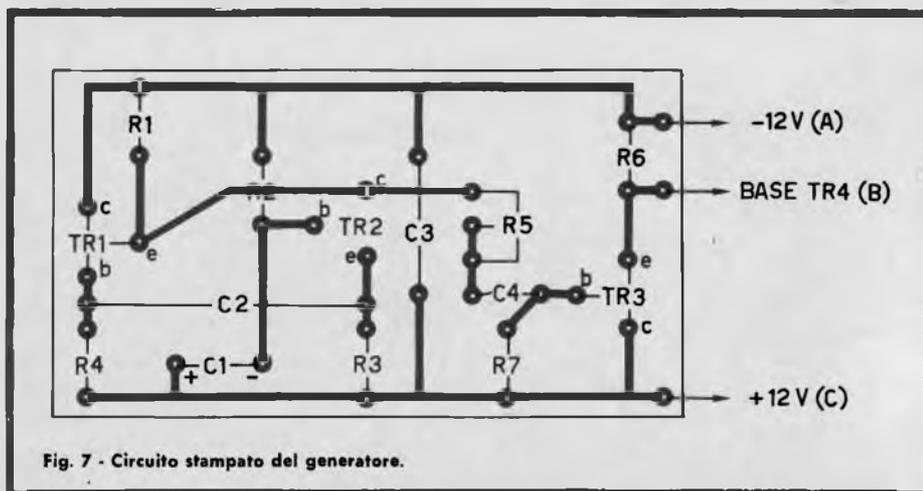


Fig. 7 - Circuito stampato del generatore.

I MATERIALI	Numero di Codice G.B.C.	Prezzo di Listino
Ap : vedi testo	—	—
C1 : condensatore elettrolitico miniatura da 20 μ F - 12 VL	BB/3060-10	80
C2 : condensatore ceramico da 3.300 pF	BB/0120-75	30
C3 : condensatore elettrolitico miniatura da 250 μ F - 12 VL	BB/1872-00	250
C4 : condensatore elettrolitico miniatura da 2,2 μ F - 12 VL	BB/4001-00	530
R1 : resistore da 2.700 Ω - 12 W - 10%	DR/0111-59	14
R2 : resistore da 15 k Ω - 1/2 W - 10%	DR/0112-43	14
R3 : resistore da 6.800 Ω - 1/2 W - 10%	DR/0111-79	14
R4 : come R3	DR/0111-79	14
R5 : trimmer potenziometrico da 10 k Ω	DP/0024-10	90
R6 : resistore da 270 Ω - 1/2 W - 10%	DR/0111-11	14
R7 : resistore da 680 k Ω - 1/2 W - 10%	DR/0112-75	14
TR1 : transistor AF114	—	1.100
TR2 : come TR1	—	1.100
TR3 : transistor BC134	—	960
TR4 : transistor BD112	—	3.550



Questi due semplici rivelatori del livello d'acqua, portatili, possono rendere innumerevoli servizi in cucina, in giardino, e nel garage.

DRRRriiiiINGGG
Drrriiiiiiiinggg!!!

SE L'ACQUA TRABOCCA

VI AVVERTONO!

Descriveremo qui due apparecchiati molto semplici, ma utili.

Si tratta di rivelatori del livello dell'acqua che possono essere inforcati « a cavallo » di un secchio metallico o di materiale isolante che si stia riempiendo. Non appena il liquido raggiunge il livello prefisso, che come vedremo, può essere accuratamente stabilito, i rivelatori azionano una suoneria, richiamando l'attenzione.

Abbiamo detto « secchio » ma è ovvio che i complessini possono essere adibiti al controllo di serbatoi di altro genere: dalla vasca da bagno alla piscina, per quei pochi che la possiedono!

Con uno di questi dispositivi, non occorre più sorvegliare da vicino il recipiente. L'acqua corre... e basta ascoltare: al punto giusto scatterà il richiamo.

Abbiamo sinora parlato al plurale riferendoci all'oggetto del discorso, perché in effetti, non presenteremo un solo dispositivo in grado di compiere la funzione, ma **due** diversi (seppure analoghi) complessi, ciascuno dei quali ha le sue caratteristiche. Ovviamente il lettore potrà scegliere per

la costruzione, quello che gli pare più razionale, o conveniente.

Vediamo senza indugio il più semplice: figura 2. Come si nota la parte « centrale » del circuito è uno « SCR » altrimenti detto « diodo controllato al Silicio ».

Per chi non conoscesse questo dispositivo, senza dilungarci in spiegazioni teoriche noiose e spesso incomprensibili dai meno esperti, diremo che si tratta di un semiconduttore che funziona « a scatto »; in altre parole che non amplifica i segnali, seguendo una forma d'onda, ma o conduce del tutto o non conduce assolutamente.

Per centrare l'idea, il lettore immagini un transistor NPN in cui senza polarizzazione di base, non vi è conduzione, e con la base polarizzata vi è di colpo la massima conduzione possibile senza stadi intermedi.

Come si vede, lo « SCR » è una specie di relè a semiconduttore: o è « aperto » o è « chiuso ».

Nel funzionamento in corrente continua, gli SCR sono polarizzati « **direttamente** »: vale a dire che all'anodo è applicato il polo **positivo** della tensione di alimentazione, ed al catodo è applicato il **negativo**.

In queste condizioni, ogni diodo normale condurrebbe, ma non il nostro che appunto è « **controllato** » dal Gate. Ove questo elettrodo sia polarizzato positivamente rispetto al catodo, la conduzione scatta di colpo, in caso contrario non avviene.

È da notare che una volta posto in conduzione da una adatta polarizzazione sul Gate, lo SCR **continua** a condurre anche se il Gate è reso libero: isolato dal circuito. Torna allo stato di inerzia solo interrompendo per un istante il circuito di alimentazione.

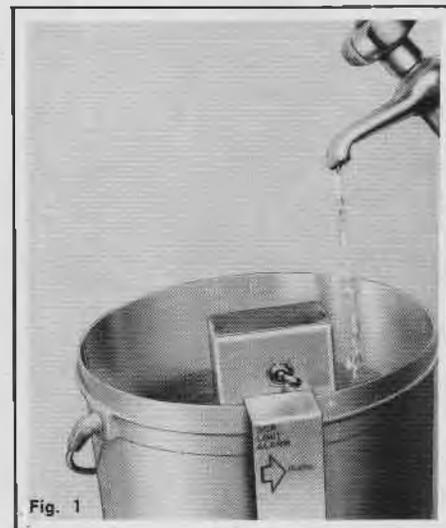


Fig. 1

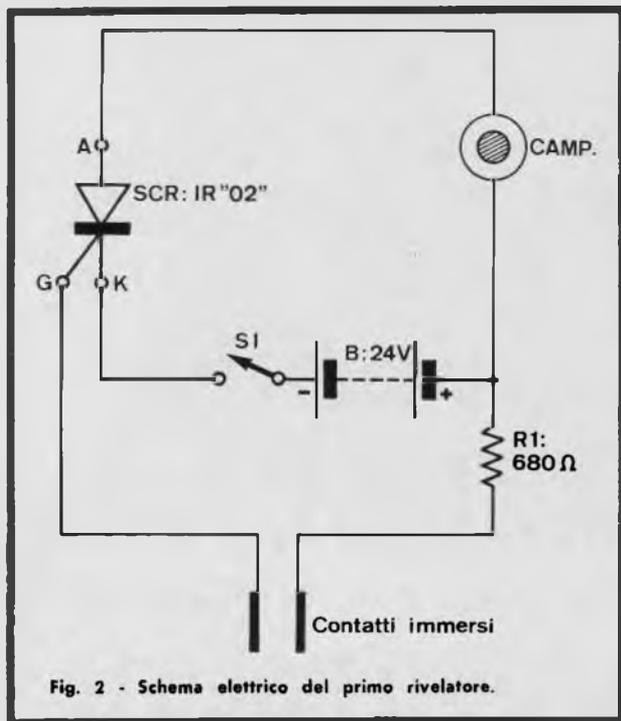


Fig. 2 - Schema elettrico del primo rivelatore.

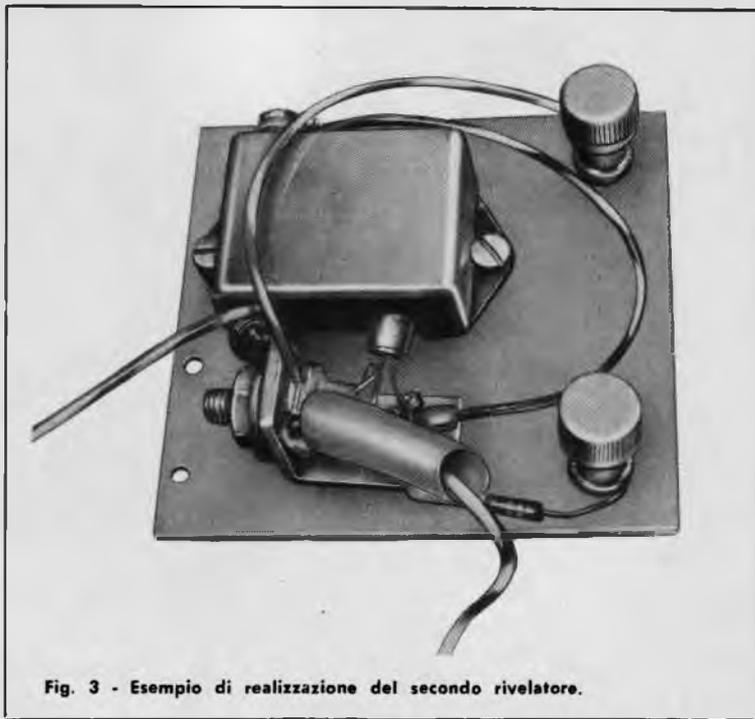


Fig. 3 - Esempio di realizzazione del secondo rivelatore.

Ripetiamo: questo, di principio, è il funzionamento per la **sola** corrente continua: lo SCR può lavorare anche in alternata, e si comporta, nel caso, in modo diverso. Comunque, dato che i nostri avvisatori sono alimentati a pila, quanto esposto è sufficiente a capire le funzioni che in essi si realizzano.

Passiamo al circuito. Lo SCR impiegato è il tipo « O2 » della International Rectifier.

La tensione che lo alimenta è 24 V, e l'alimentazione è realizzata collegando in serie quattro pile « a pacchetto » da 6 V.

Il motivo per cui serve una tensione piuttosto elevata, come la detta, lo vedremo tosto.

Vediamo intanto che il circuito di allarme attraversa lo SCR nel senso anodo-catodo ed è formato dal campanello elettrico, « CAMP », dalla pila B, ed ovviamente, dallo SCR medesimo.

Cosa avviene chiudendo « S1 »? Nulla, evidentemente, perché il Gate dello SCR non è polarizzato! Chiudendo S1 il campanello non suona.

Se però i « contatti » sono immersi nell'acqua, allora il Gate risulta polarizzato tramite R1 ed il liquido. Avviene

in tal modo lo « scatto » della conduzione nello SCR ed il campanello suona ariefato sin che S1 non sia riaperto.

Vediamo ora perché sono necessari 24 V di alimentazione. I contatti immersi nel liquido, ove si tratti di acqua dolce comune, quella dell'acquedotto, presentano una resistenza che varia dai 1500 ai 2000 Ω a seconda della natura dell'acqua, ovvero dei minerali disciolti in essa. È facile appurare questo valore: basta immergere in un bicchiere i puntali del tester distanti un centimetro circa.

Per attivare la conduzione dello SCR « O2 » serve una corrente di 10-12 mA al Gate.

Il Gate, per altro può essere bruciato da un impulso dall'intensità eccessiva, come potrebbe avvenire cortocircuitando gli elettrodi in assenza di un valore protettivo; occorre quindi un resistore limitatore da almeno 680-820 Ω in serie al circuito: R1, nel nostro caso.

Ora, calcolando il valore della resistenza protettiva, più quella del liquido, per far circolare nel Gate la corrente necessaria all'innescio, è necessaria la tensione detta: 24 V.

In caso contrario non si avrebbe una sicurezza di funzionamento.

Essendo 24 V la tensione di alimentazione, anche il cicalino o campanello elettrico di allarme (Camp) deve avere il medesimo valore. Purtroppo gli avvisatori funzionanti a questa tensione non sono molto diffusi sul mercato: esistono, ma sono venduti solo in certi magazzini che trattano prodotti per l'industria delle macchine utensili: non sono certo presenti nelle piccole città.

Volendo sostituire « Camp » con una lampadina da 24 V del genere per camion, l'assieme è prontamente semplificato: cade però gran parte dell'interesse del circuito, dato che la sorveglianza deve essere sempre « **visiva** ».

Posta questa limitazione, abbiamo pensato bene di elaborare il circuito di principio come si vede nella figura 6.

Si può dire che quest'altro schema sia la versione migliorata ed anzi « sensibilizzata » del primiero: vediamo come funziona.

Il transistor TR1 (2N914, 2N708 o altro NPN planare ad elevato guadagno) funge da amplificatore di corrente per i contatti, e se anche il circuito è alimentato con soli 9 V, eccita la conduzione dello SCR non appena l'acqua li lambisce (fig. 1).

Infatti, il liquido chiude il circuito della base, che all'istante è polarizzata da R1. Essendo il TR1 posto in conduzione, assorbe una notevole corrente all'emettitore, il quale è direttamente connesso al Gate dello SCR. In tale modo si realizza il passaggio d'intensità che fa scattare il diodo controllato.

Per capire meglio l'assieme, consideriamo ancora una volta lo SCR come un transistor speciale che conduca « tutto o niente ». Potremo paragonare il catodo all'ipotetico emettitore di questo immaginario transistor; il Gate alla base, l'anodo al collettore.

In questa luce, il diodo SCR può apparire un transistor NPN di grande potenza, ed allora vedremo che l'assieme altro non è se non un amplificatore di Darlington controllato (per la conduzione) dalla resistenza del liquido.

Se anche il circuito fosse proprio tale come esemplificato, appena l'acqua lambisce i contatti, il campanello suonerebbe a perdifiato, e così avviene nel caso nostro, con la differenza che smette di suonare solo se si apre « S1 ».

Capito tutto? Crediamo di sì.

Il vantaggio dell'inserzione in circuito del TR1 è evidente; con esso, bastano 9 V per alimentare il tutto ed è facile trovare in commercio dei cicalini o dei campanelli elettrici funzionanti a 6-9-12 V: ogni magazzino che venda materiale per elettricisti ne dispone. Inoltre, è da notare che la pila singola da 9 V è assai meno costosa, meno ingombrante, meno pesante di quattro da 6 V anche se è realizzata unendo in serie due elementi « piatti » da 4,5 V ciascuno, come è consigliabile.

Vediamo ora i particolari costruttivi degli avvisatori. Dato che il sistema di « pescaggio » dei contatti sarà identico per ambedue gli apparati, iniziamo da questo.

La figura 9 ne mostra l'aspetto.

Il sistema è basato su di un rettangolo di plastica, plexiglass, Formica, bachelite, lucite o qualsiasi altra (C) su cui sono fissati i grossi serrafili « F ».

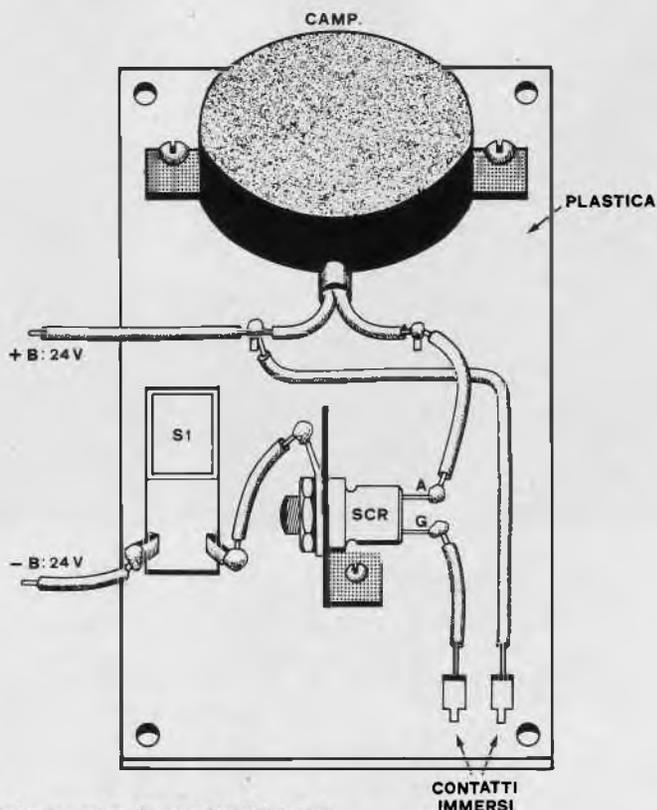


Fig. 4 - Schema pratico del circuito di figura 2.

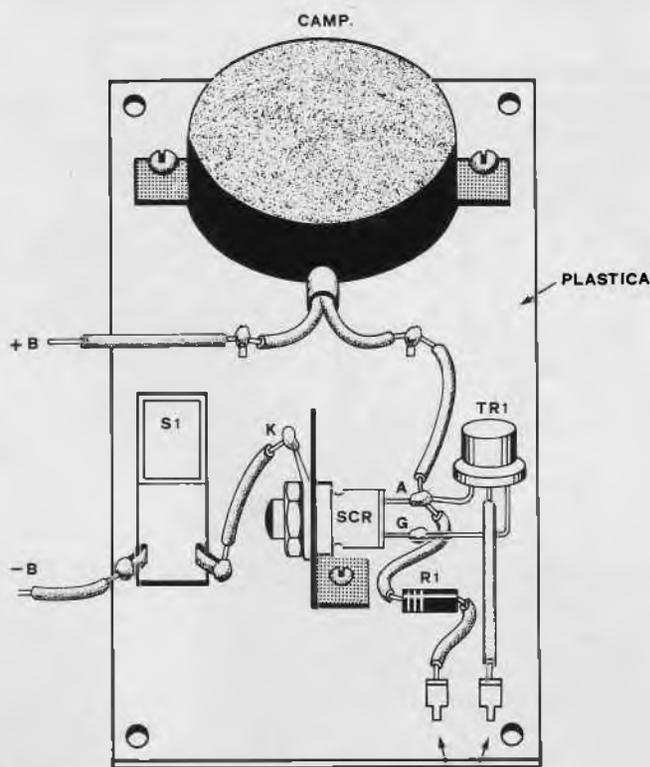


Fig. 5 - Schema pratico dell'allarme a livello impiegante un transistor amplificatore per lo SCR.

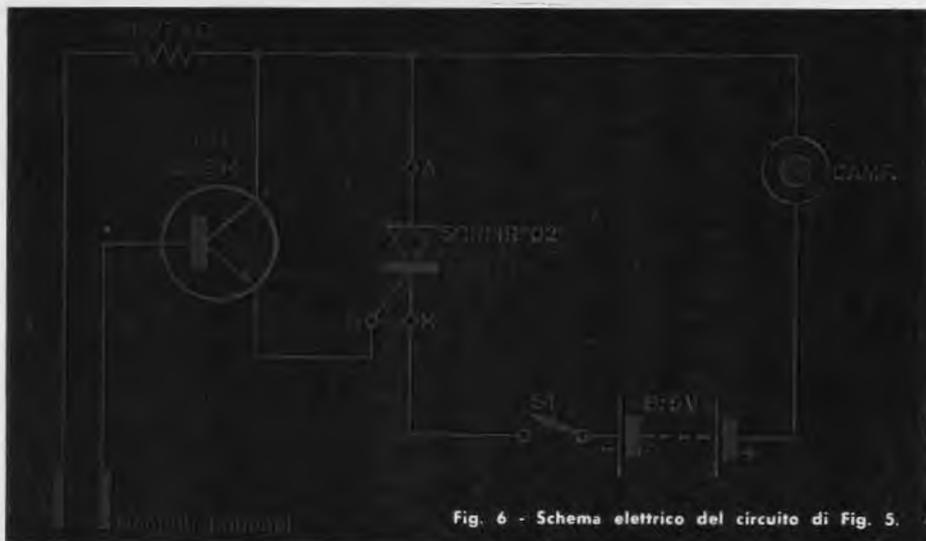


Fig. 6 - Schema elettrico del circuito di Fig. 5.

In essi scorrono le bacchette in rame rigido « E » che possono essere spostate in alto o in basso, come si desidera per stabilire il livello di scatto per l'allarme.

Dietro al pezzo « C » è fissato il gancio « D » in lamiera di ferro che serve ad innestare il tutto sull'orlo del recipiente sorvegliato. S'intende che le bacchette « E » devono risultare girate **all'interno** (!).

Più in alto, dietro, al medesimo pezzo, è fissato anche l'intero avvisatore, racchiuso in una scatola plastica o metallica che contiene le pile ed il campanello.

Il coperchio della scatola (o l'intera scatola) sarà traforato per far uscire il suono d'allarme.

Se forare la scatola è giudicato troppo laborioso, nulla vieta di fissare il campanello o il cicalino all'esterno.

Il montaggio del complesso elettronico, di per sé è estremamente semplice.

L'allarme di figura 2 consta in tutto di quattro (sic) parti se si considera la pila come parte unica: non v'è quindi possibilità di errore alcuno, ove si colleghi esattamente lo SCR.

Questo, come mostra la figura 7, ha l'anodo collegato al bullone di montaggio, il catodo che fa capo al terminale più lungo che sporge in alto, ed il Gate connesso all'altro terminale superiore, il più corto.

Per montare il diodo conviene far uso di una squadrettina ad « L » come mostra la figura 4; nulla di male se in tal modo la scatola esterna viene a contatto con l'anodo: basta tenerlo presente per non incorrere nei cortocircuiti. Ovviamente, usando un contenitore plastico, non si ha neppure questa preoccupazione.

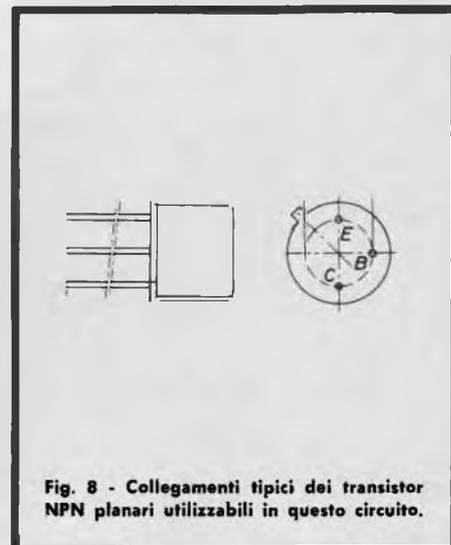


Fig. 8 - Collegamenti tipici dei transistor NPN planari utilizzabili in questo circuito.

La saldatura ai terminali del Gate e del catodo dello SCR non deve preoccupare molto: difficilmente il calore pone fuori uso questi semiconduttori. Comunque, può essere buona norma afferrare i contatti rigidi con un paio di pinze a becco tra il punto da saldare ed il fondello, specie se s'impegna un saldatore di una certa potenza.

E' bene che il dado dell'anodo sia molto stretto sulla sua squadretta: la rondella già presente in origine favorirà il buon contatto e l'inamovibilità meccanica.

Il collaudo del circuito di allarme è molto semplice: si accenderà « S1 » e si porranno a bagno i contatti nell'acqua.

Il campanello deve così suonare, e deve continuare l'azione anche ritraendo dall'acqua le barrette. Ovviamente, aprendo S1 tacerà.

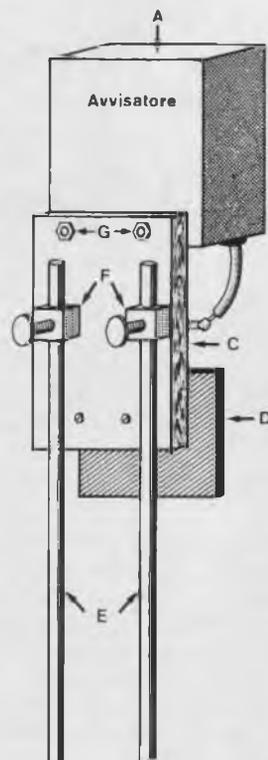
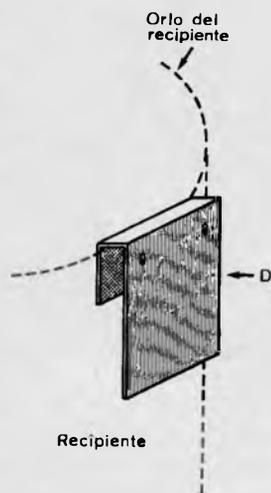
Il circuito di figura 6 è appena più complicato dell'altro: avendo cura di non errare le connessioni del TR1 non è possibile avere sorprese « cattive ». Tutti i transistor consigliati (2N706/A; TN708; 2N914; 2N1613; 2N1711) hanno le connessioni indicate nella figura 8. È però da notare che vari modelli, a seconda delle marche, hanno il collettore direttamente collegato all'involucro esterno (o « case » che dir si voglia).

E' quindi necessario evitare che il « case » medesimo non vada a toccare nulla, ad evitare cortocircuiti « paralizzanti ».



Fig. 7 - Connessioni tipiche degli SCR che possono essere razionalmente utilizzati in questo circuito. Taluni diodi controllati al silicio, diversi dallo « 002 » INTERNATIONAL da noi specificato, possono avere una corrente di scatto inferiore da quella calcolata, ed offrire quindi prestazioni incerte o del tutto cattive. Il costruttore del circuito, veda quindi con attenzione i parametri di « Gate » prima di tentare la sostituzione eventuale del modello raccomandato!

Fig. 9 - A destra: un assieme sperimentale da noi realizzato per il prototipo del rivelatore del livello: i serrafili « F » permettono di graduare la lunghezza degli elettrodi immersi « E », come è conveniente per il recipiente sorvegliato. Sotto: espressione grafica dell'aggancio del supporto dell'allarme a livello.



Anche questo segnalatore non ab-
bisogna di messa a punto.

Ultima nota: se al lettore non serve un indicatore del livello dell'acqua, ma un allarme fotoelettrico, sarà sufficiente collegare una fotoresistenza al posto dei contatti immersi: in tal caso, la luce ecciterà l'allarme che rimarrà inerte al buio. Così un termistore servirà per un eventuale allarme termico, e... perché no? un elemento di Hall per la rivelazione dei campi magnetici.

L'ELETTRONICA
RICHIÈDE 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

I MATERIALI

	Numero di Codice G.B.C.	Prezzo di listino
— PER LO SCHEMA DI FIGURA 2		
B : pila da 24 V costituita ponendo in serie quattro pile da 6 V ciascuna tipo	11/0763-00	580
CAMP.: suoneria elettrica - vedi testo	—	—
R1 : resistore da 680 Ω - ½ W - 10%	DR/0111-13	14
S1 : interruttore unipolare	GL/1190-00	220
SCR1 : diodo controllato IRCI tipo - SCR 02 -	—	10.500
— PER LO SCHEMA DI FIGURA 6		
B : pila da 9 V costituita ponendo in serie due pile - pila - da 4,5 V, tipo	11/0745-00	170
CAMP.: suoneria elettrica - vedi testo	—	—
R1 : resistore da 27 kΩ - ½ W - 10%	DR/0112-07	14
S1 : interruttore unipolare	GL/1190-00	220
SCR1 : diodo controllato IRCI tipo - SCR 02 -	—	10.500
TR1 : transistor 2N914, oppure 2N708	—	830

BERGAMO



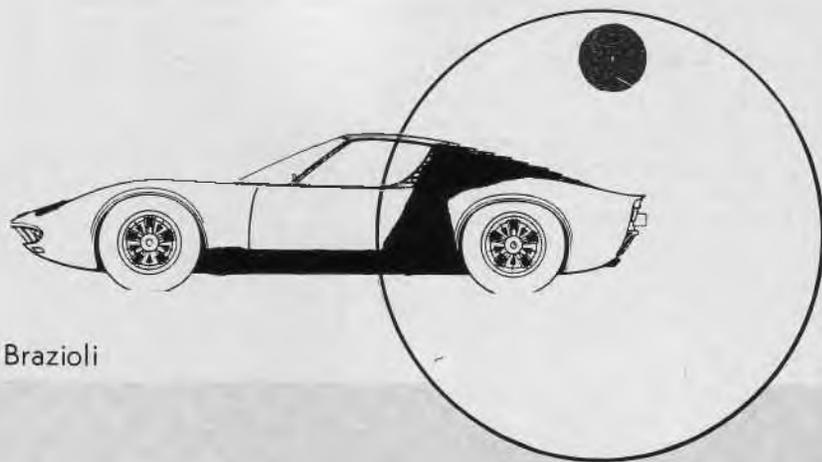
24100 - VIA BORGO PALAZZO, 90
TELEFONO 21.52.04

Questo generatore di segnali audio non impiega né valvole né transistor, né per altro condensatori, trasformatori e comunque componenti tradizionali.

È invece basato su di un motore, una lampadina, una pila solare.

Come funziona?

Leggete questo articolo e lo saprete!



di G. Brazioli

Qualunque amplificatore che possieda un guadagno superiore all'unità, diviene un oscillatore se dall'uscita all'ingresso si pone una rete di reazione che retroceda i segnali in fase opportuna. Ecco perché qualsiasi normale oscillatore elettronico, esclusi i modelli a rilassamento, è in sostanza un amplificatore: la regola vale per i dispositivi audio così come per quelli funzionanti nelle UHF, a valvole o a transistori.

In questo articolo, presenteremo un generatore di segnali audio che NON è, nella sostanza, un amplificatore.

Il nostro, anzi, non prevede alcun componente « attivo » come valvole e transistor, e... neppure passivo, come Zener, SCR, lampade al Neon, diodi a valanga e simili.

Impiega solo un motore, una lampadina, un reostato, una pila solare.

Come possono questi quattro pezzi generare dei segnali audio? Lo vedremo presto.

I nostri lettori conoscono senz'altro la « pila solare », quella cellula al Sillicio o al Selenio che non appena è illuminata emette una tensione conti-

nua. Questo dispositivo è alla base del nostro apparecchio.

Vediamo la figura 1; noteremo in essa che il generatore è composto dal motore « B » che ruota il disco « C ». Vi è inoltre la lampadina « E » montata in un piccolo riflettore trattenuto dalla stoffa « G » che illumina il disco rotante, in quale ultimo, come si vede nella figura 2, porta un foro da 5 mm. di diametro.

Allorché il disco, ruotando, presenta il foro alla lampadina, la luce può giungere alla superficie della pila solare « H » che in tal caso emette un impulso di tensione.

Si vede ora che se l'asse del motore ruota a 6000 giri al minuto, il foro si presenta davanti alla lampadina 100 volte al secondo. Di conseguenza, la pila solare 100 volte al secondo emette un impulso di tensione, il che corrisponde ad un segnale di 100 Hz. Variando la velocità del motore tramite il reostato « A » (R1 nella figura 3) è possibile variare la frequenza del segnale: ad esempio, a 1200 giri/minuto, si avrà ai capi della pila una tensione sub-sonica, dalla frequenza di 20 Hz.

Frequenze troppo basse? Beh per elevarle si fa presto: basta praticare quattro fori sul disco, ed il valore sarà quadruplicato, poiché sulla pila solare si avranno quattro lampi ogni giro: ad esempio a 6000 giri, si otterranno così 400 Hz. Sempre troppo basse? Basta aggiungere dei fori in più regolarmente spazati, fino al valore che si desidera.

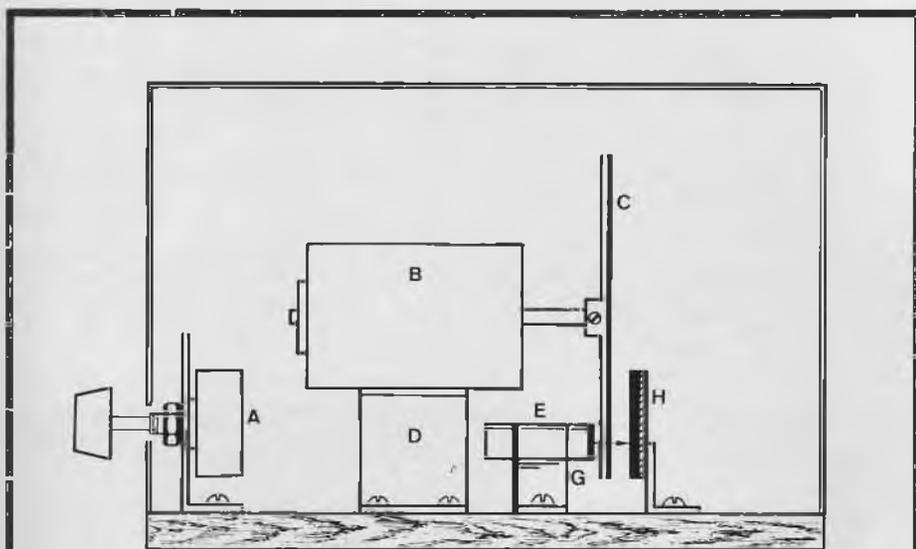


Fig. 1 - Spaccato verticale del generatore « motorizzato ». I semplicissimi collegamenti necessari, non appaiono in questo disegno, a tutto vantaggio delle maggiori « masse » che formano l'apparecchio. Non pare necessario tracciare uno schema pratico, data l'estrema semplicità delle connessioni.

un incredibile generatore audioMOTORIZZATO!

Impiegando una pila B2/M o analoghi modelli al Selenio, l'ampiezza della tensione — segnale presente ai capi di uscita (fig. 3) non avrà un valore troppo modesto, anzi varrà 0,1-0,15 V: press'a poco l'ampiezza del segnale erogato dalla maggioranza dei pick-up magnetici!

Impiegando una pila solare al Silicio, l'ampiezza potrà salire ad oltre 0,5 V.

Una nota molto interessante, su questo speciale generatore, è che la forma d'onda del segnale generato dipende strettamente dalla forma dei fori tramite i quali passa la luce; si potrà anzi approntare tutta una serie di dischi diversamente forati per ottenere dei segnali dalla geometria variabile.

Ora i lettori saranno probabilmente incuriositi dalla relazione « fori-forma d'onda », e dato che non vogliamo lasciarli insoddisfatti analizzeremo brevemente la funzione rotatoria: figura 4.

Nel particolare « A » vediamo che il foro rotondo, ruotando, illumina perifericamente la superficie della pila. La modesta zona che riceve la luce causa l'emissione di una tensione modestissima; il disco però avanza, ed in « B » l'area illuminata è maggiore: di conseguenza è maggiore anche la tensione.

Nel particolare « C » quasi tutta la luce passa alla pila, quindi la tensione si avvia al valore più elevato, che si

realizza in « D » allorchè il foro lascia passare tutta la luce.

Quando la situazione diviene quella mostrata nel particolare « E » la tensione inizia a calare, e scende verso il minimo subito dopo, come è mostrato dal particolare « F ».

Il ciclo termina allorchè il foro « passa oltre » abbandonando la « PS »; a questo punto la tensione cade a zero.

È ovvio che il foro non si muove a scatti come per necessità grafiche abbiamo esemplificato: il movimento è

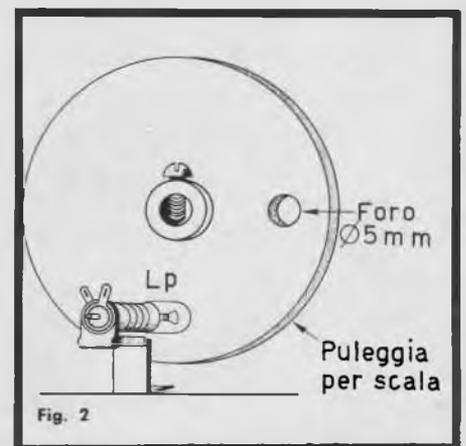


Fig. 2

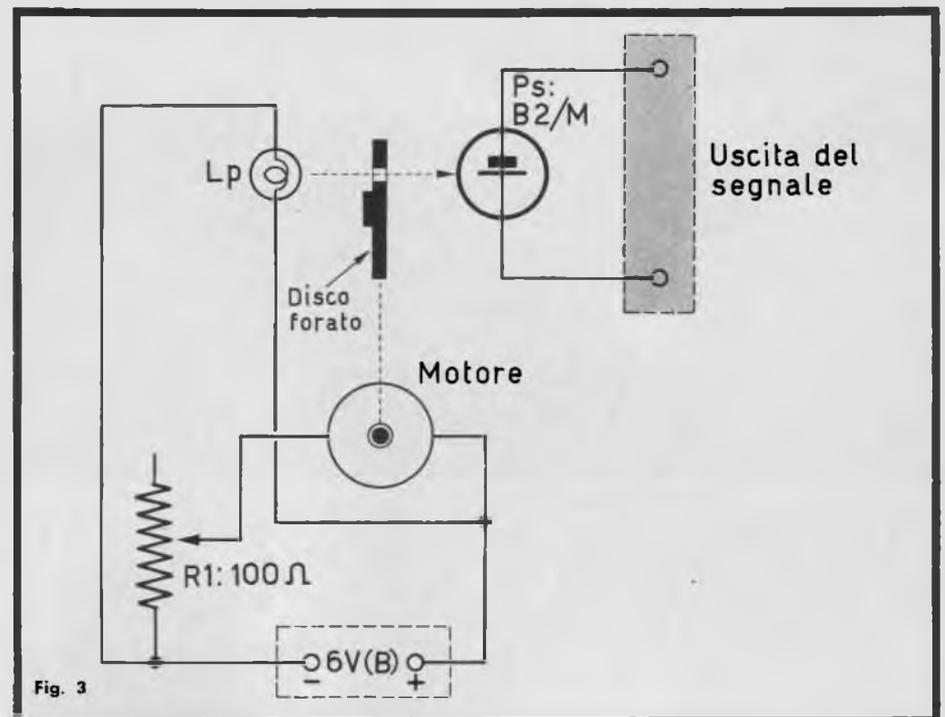


Fig. 3

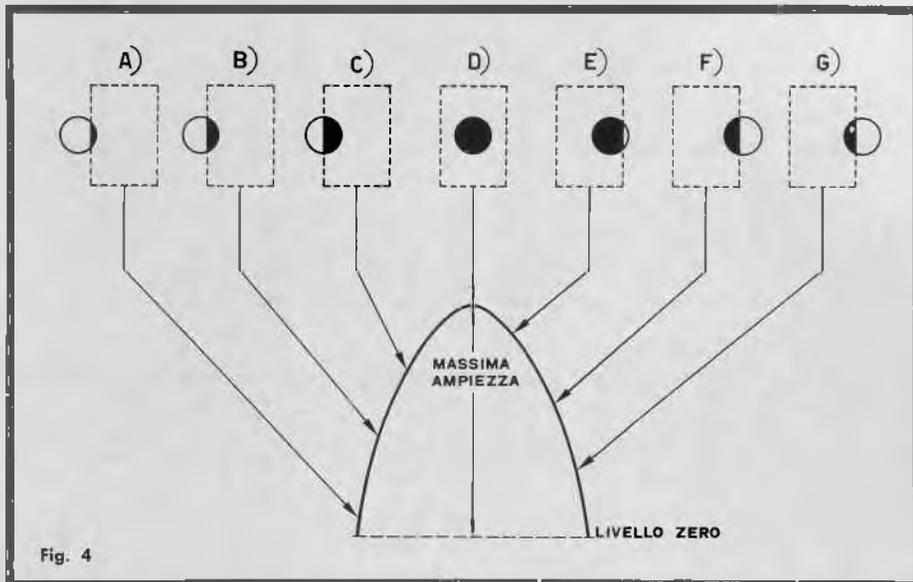


Fig. 4

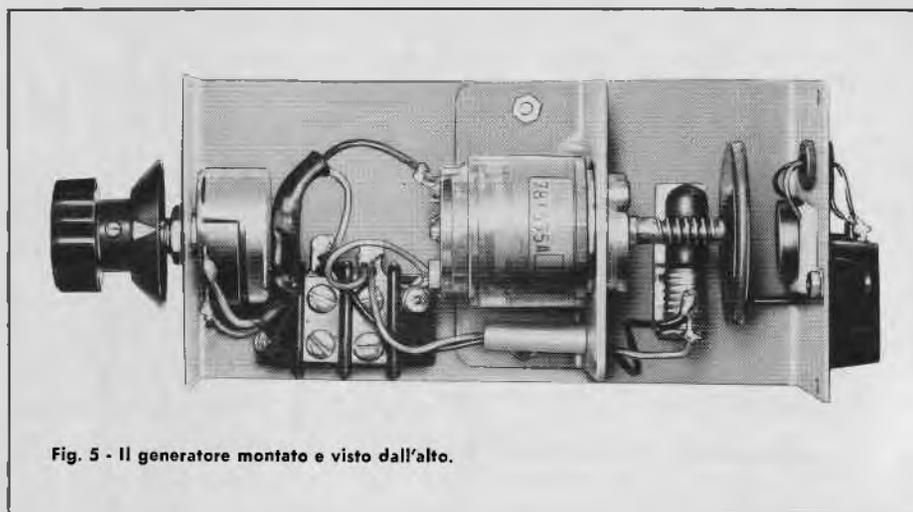


Fig. 5 - Il generatore montato e visto dall'alto.

I MATERIALI	Numero di Codice G.B.C.	Prezzo di Listino
B : pila da 6 V	II/0768-00	1.300
LP : lampada da 6 V - 0,3 A	GH/0260-00	130
M : motorino elettrico veloce, per giocattoli, da 6 V max	—	—
PS : pila solare = B2/M =	—	2.950
R1 : potenziometro a filo da 100 Ω - 2 W	DP/2201-10	1.300

anzi continuo e graduale: pertanto dalla salita e dalla relativa discesa del livello di tensione, si otterrà un semiperiodo perfettamente geometrico, che realizza una metà di senoide.

Se invece di un foro rotondo la luce incontra una apertura quadra, cosa

succede? Succede che l'onda emessa diviene, anch'essa quadra, dato che « sale » di colpo al massimo livello, allorchè la luce passa, resta al massimo sin che il quadro non è ruotato, e poi crolla di colpo a zero allorchè il lato della apertura giunge a « taglia-

re » il raggio. Il tempo di salita e di velocità... infinita, ma è per contro consistente e misurabile: pertanto; pur essendo sostanzialmente quadra, l'onda ha un certo effetto trapezoidale.

Se invece di un quadro il disco reca delle fessure strette, l'onda risulterà formata da impulsi diritti triangolari, e se le aperture sono triangolari, sinusoidali, romboidali, avrà via via aspetti diversi molto interessanti sotto il profilo didattico e sperimentale. Il montaggio del generatore è molto semplice: il prototipo impiega una base di legno stagionato su cui è fissato R1, il potenziometro che regola la velocità, mediante una staffa ad « L », nonché il motore, il proiettore « G » e la pila solare. Nel nostro apparecchio quest'ultima è del tipo « B2/M » della International Rectifier, distribuita dalla G.B.C. Italiana. Tale « solar cell » ha già una staffa di montaggio incorporata ed è quindi assai « comoda » da impiegare.

Il proiettore è semplicemente costituito da un tubetto di cartone rivestito all'interno di carta stagnola tolta da un pacchetto di sigarette.

Il disco « C » nel nostro « giochetto » sperimentale, è una puleggia in plastica nera, per scala parlante da radioricevitore.

Ovviamente, la filatura non merita note.

Il generatore funziona anche alla luce ambiente, dato che gli sprazzi di luce diretta attraverso i fori la sovrachiano, formando in ogni caso gli impulsi-segnale. La B2/M è però tanto sensibile che se il generatore è posto in luce, si forma un « piedistallo » di tensione continua che limita l'ampiezza del segnale erogato.

È quindi bene schermarlo dalla luce mediante un coperchio qualsiasi, opaco.

Ecco tutto: è semplice questo dispositivo, ma non è « semplicistico »; anzi, in un certo senso lo si può definire a « livello scientifico »: non di per sè, ovviamente, ma per le esperienze che permette e le considerazioni relative che possono portare lontano, nella conoscenza e nella sperimentazione.



UN PREAMPLIFICATORE AD ALTO GUADAGNO

di L. Biancoli

Sappiamo tutti che i normali amplificatori di Bassa Frequenza, ed i comuni radoricevitori muniti o meno di sezione per la riproduzione di dischi, sono realizzati in base a determinate esigenze commerciali e tecniche, che spesso nulla hanno a che fare con la riproduzione sonora di qualità elevata. A causa di ciò, l'ascolto di dischi o di nastri pre-registrati mediante tali apparecchiature risulta spesso problematico, in quanto i suoni riprodotti sono scadenti e privi delle loro caratteristiche più naturali. Con l'aggiunta del pre-amplificatore che intendiamo descrivere, è possibile ottenere risultati sorprendenti, tali cioè da rendere accettabile l'ascolto di un nastro o di un disco anche mediante un amplificatore di Bassa Frequenza senza troppe pretese.

Per una buona riproduzione di suoni registrati su disco o su nastro, è assai importante che l'apparecchiatura di amplificazione presenti una determinata curva di responso; ciò affinché le varie frequenze amplificate subiscano un trattamento diverso a secondo del loro valore, in conformità a curve standardizzate ed adottate universalmente.

Il preamplificatore che stiamo per descrivere consiste semplicemente in due transistor, mediante i quali è possibile ottenere direttamente la curva tipica di responso RIAA (per la lettura di dischi) e la curva tipica di equalizzazione per la lettura di nastri, con la velocità normale di 19 cm/s. Naturalmente, con una lieve variazione dei valori di alcuni componenti, è possibile adattare questa seconda curva di responso anche alla velocità ormai unificata di 9,5 cm/s.

Questo preamplificatore fornisce un guadagno tale da consentire l'impiego di testine per «pick-up» di tipo magnetico, come pure di normali testine per la lettura di nastri, direttamente con amplificatori che nulla hanno a che fare con gli impianti ad alta fedeltà, e solitamente adatti soltanto al funzionamento con testine di tipo ceramico o a cristallo che forniscono un segnale di uscita di ampiezza elevata. In pratica, se si collegasse una testina magnetica ad un amplificatore di questo tipo, pur attribuendo agli stadi la loro massima amplificazione, si potrebbe ottenere un'uscita appena sufficiente per udire alla distanza massima di un metro.

Supponiamo inoltre che venga deciso l'acquisto di un'apparecchiatura per la lettura di nastri, e precisamente della sola parte meccanica, senza cioè gli amplificatori elettronici di registrazione e di riproduzione. In tal caso, il segnale è disponibile soltanto

ai capi dei terminali della testina, che devono necessariamente essere collegati all'ingresso di un amplificatore avente determinate caratteristiche. Se non si dispone di un amplificatore adatto, mediante l'interposizione di questo preamplificatore è possibile effettuare il collegamento alla sezione di Bassa Frequenza di un comune radoricevitore, ottenendo risultati che possono essere considerati sorprendenti.

Il preamplificatore viene alimentato da una comune batteria da 9 volt, del tipo usato per alimentare i radoricevitori tascabili, e — con tale alimentazione — è in grado di fornire un segnale di uscita avente un'ampiezza di circa 0,5 volt, quando all'ingresso viene applicato un segnale avente un'ampiezza dell'ordine di 5-6 millivolt. Il livello di rumore è assai basso, dell'ordine cioè di 60 decibel al di sotto della massima uscita. Per quanto riguarda la connessione di uscita,

essa si adatta ad ingressi aventi una impedenza compresa tra 10.000 e 50.000 ohm, sebbene possa funzionare praticamente con qualsiasi tipo di ingresso anche ad alta impedenza. Tuttavia, occorre tener presente che — se si usa un cavo di connessione eccessivamente lungo — è probabile che l'apparecchiatura capti un certo rumore di fondo, soprattutto se l'impedenza di ingresso dell'amplificatore vero e proprio è maggiore di 50.000 ohm.

FUNZIONAMENTO DEL CIRCUITO

Dallo schema elettrico, riportato alla **figura 1**, si può dedurre facilmente che i due transistor Tr1 e Tr2 funzionano come due normali stadi amplificatori. Per determinare una certa compensazione delle caratteristiche di funzionamento col variare della tempera-

tura, la polarizzazione di base per Tr1 consiste in una tensione che viene prelevata dall'emettitore di Tr2. La capacità C4, che filtra la tensione presente ai capi della resistenza di emettitore del secondo stadio (R8) impedisce il manifestarsi di una certa reazione negativa nei confronti della base del primo stadio.

Tra l'emettitore del primo stadio ed il collettore del secondo è presente una rete reattiva, consistente nella capacità C5 in parallelo alla resistenza R9, nella resistenza R10, e nella capacità C8. A seconda che il commutatore si trovi in posizione C o in posizione D, viene prestabilito un rapporto di controeazione, che determina opportune variazioni della curva di responso di entrambi gli stadi, conformemente alle curve standardizzate per la riproduzione di dischi o di nastri.

L'equalizzazione agli effetti dello ascolto di dischi può essere considerata conforme alla curva RIAA, entro 2 decibel in più o in meno. Per contro, dal momento che il grado di equalizzazione nei confronti della lettura di nastri dipende dalla velocità di scorrimento del nastro, nonché dal grado di equalizzazione scelto durante la registrazione, l'equalizzazione in questo caso fornita dal preamplificatore rappresenta un compromesso per ottenere la migliore riproduzione, tra le diverse velocità di ascolto.

La **figura 2** è un grafico che illustra con sufficiente approssimazione le due curve di responso ottenibili: la curva in tratto continuo rappresenta l'equalizzazione ottenibile quando il commutatore in serie a C8 inserisce il gruppo in parallelo costituito da C5 ed R9: la curva tratteggiata rappresenta invece

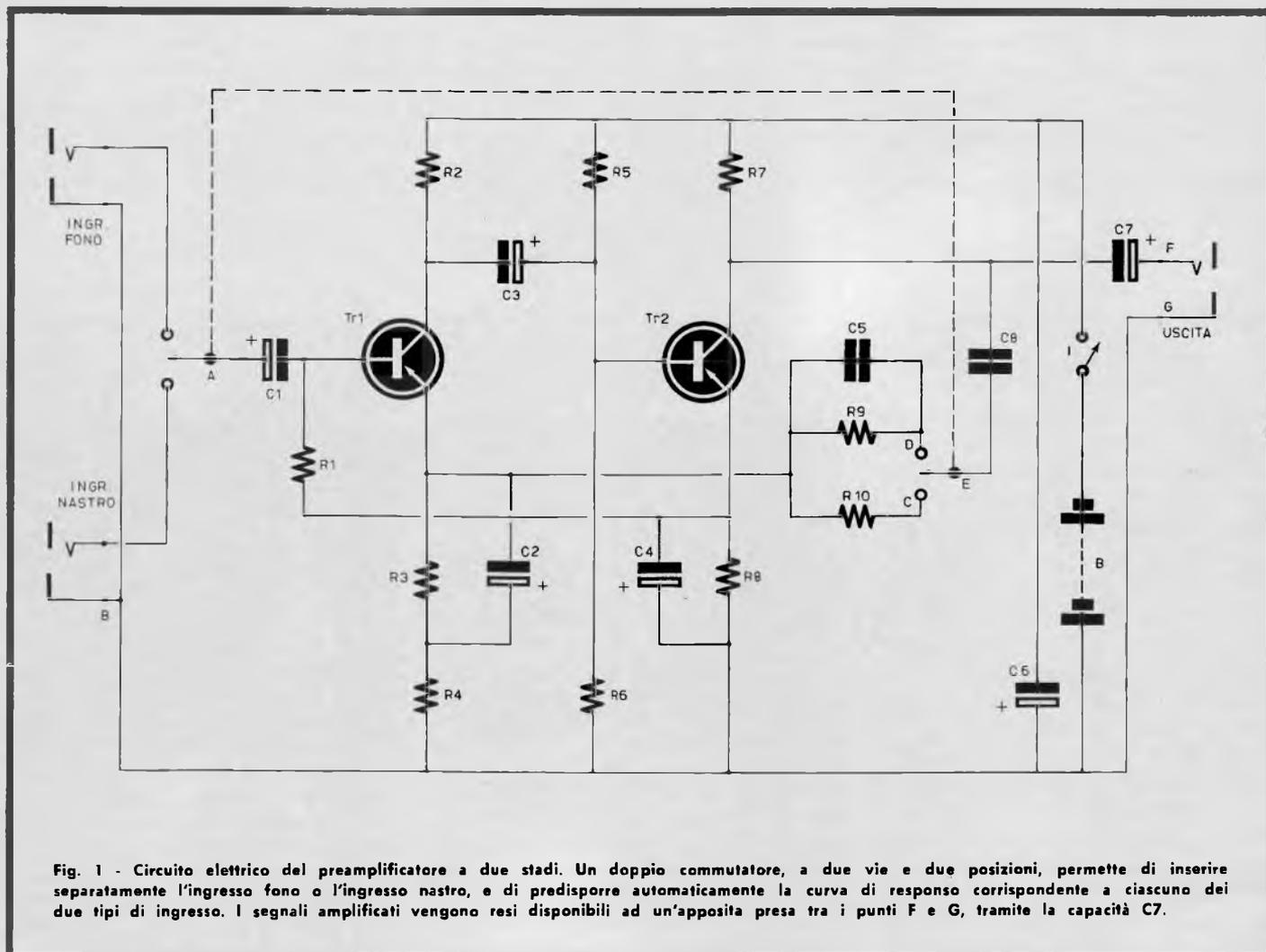


Fig. 1 - Circuito elettrico del preamplificatore a due stadi. Un doppio commutatore, a due vie e due posizioni, permette di inserire separatamente l'ingresso fono o l'ingresso nastro, e di predisporre automaticamente la curva di responso corrispondente a ciascuno dei due tipi di ingresso. I segnali amplificati vengono resi disponibili ad un'apposita presa tra i punti F e G, tramite la capacità C7.

il responso che si ottiene quando il suddetto commutatore viene spostato in modo da inserire R10 in serie a C8.

Dal suddetto grafico è inoltre possibile riscontrare che il guadagno massimo consentito dal preamplificatore si aggira intorno ai 40 dB per le frequenze più gravi comprese tra 10 e 50 Hz, e si riduce invece a circa 20 dB per le frequenze comprese tra 1.000 e 5.000 Hz. Oltre tale valore, le due curve si discostano tra loro, conformemente alle esigenze di ascolto.

Come si può osservare nello schema citato di figura 1, il commutatore che fa variare la curva di responso predispone contemporaneamente due tipi di ingresso separati, costituiti da due prese a « jack », di cui quella superiore per il collegamento di una testina magnetica per la lettura di dischi, e quella inferiore per il collegamento di una testina di un dispositivo per lettura di nastri pre-registrati. Il commutatore è quindi del tipo a due vie e due posizioni, ossia consiste in un deviatore bipolare. Le due sezioni sono solidali tra loro e vengono comandate da un'unica levetta. Di conseguenza, a seconda che la leva del commutatore sia predisposta per l'ascolto di dischi o di nastri, viene automaticamente predisposta anche la relativa curva di responso.

L'intera apparecchiatura — come si è detto — viene alimentata tramite l'interruttore I da una comune batteria da 9 volt, e l'uscita viene prelevata dal collettore del transistor Tr2, tramite la capacità C7; il relativo segnale viene reso disponibile ad una presa analoga a quelle di ingresso, avente un capo collegato direttamente a massa.

L'ingresso per la testina per giradischi presenta caratteristiche di impedenza adatte ad una testina di tipo magnetico: per quanto riguarda invece la lettura di nastri pre-registrati, il secondo ingresso è già predisposto per il collegamento diretto di testine magnetiche ad alta impedenza, in quanto una testina ad impedenza eccessivamente bassa potrebbe determinare la riproduzione scadente dei suoni registrati. In ogni caso, il collegamento della testina deve essere effettuato senza collegare in parallelo ad essa la solita resistenza di carico del valore di 47.000 ohm: naturalmente,

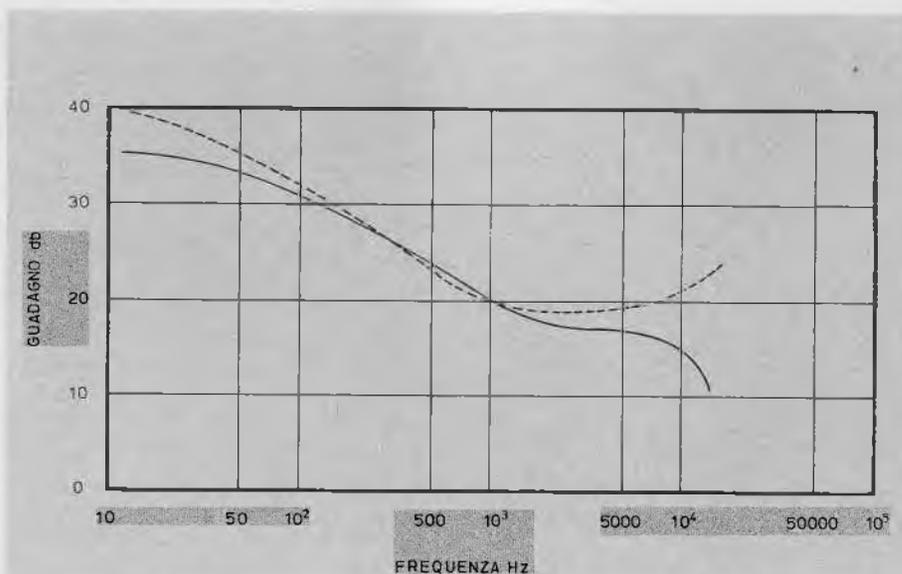


Fig. 2 - Grafico illustrante le due curve di responso ottenute nelle due posizioni del doppio deviatore. La curva in tratto continuo rappresenta l'equalizzazione ottenibile quando l'apparecchio è predisposto per la riproduzione di dischi, ossia quando i componenti C5 ed R9 sono stati inseriti nel circuito di C8 tramite l'apposito commutatore. La curva tratteggiata rappresenta invece l'equalizzazione predisposta nell'altra posizione del commutatore, nel caso che si desideri usare il preamplificatore per l'ascolto di nastri pre-registrati.

trattandosi di un impianto di amplificazione stereo, è necessario allestire due dei suddetti preamplificatori, sostituendo il deviatore bipolare con un commutatore avente quattro vie due posizioni, in grado cioè di predisporre le due curve di responso in due unità indipendenti ed identiche tra loro, che possono eventualmente essere realizzate su di un'unica basetta, come vedremo tra breve.

A seconda del tipo di apparecchiatura ausiliaria che viene usata per ottenere l'amplificazione di potenza, può accadere che la riproduzione non sia gradevole: in tal caso, è sempre possibile apportare notevoli variazioni alla curva di responso, semplicemente variando il valore delle capacità contenute nel circuito di equalizzazione. Ad esempio, supponiamo che si desideri migliorare le prestazioni di un vecchio radiogonografo funzionante con testina di tipo ceramico, installando in sostituzione di quest'ultima una testina magnetica. Questi radiogramofoni presentano solitamente un responso alle frequenze basse assai scadente: di conseguenza, per aumentare tale responso è necessario aumentare il valore della capacità C8 a 15.000 o anche 20.000 picofarad. Nell'eventualità invece che il responso risulti ec-

cessivo nei soli confronti delle frequenze elevate, per apportare la necessaria correzione è opportuno aumentare il valore di C5 a 10.000 picofarad anziché 5.000.

LA REALIZZAZIONE

L'unità di preamplificazione descritta può essere realizzata come di consueto sia mediante un montaggio sperimentale usufruendo di una basetta di materiale isolante forata del tipo normalmente reperibile in commercio, sia nella versione a circuito stampato, in base alla tecnica che abbiamo a suo tempo descritta. Qualunque sia il metodo scelto, è possibile basare l'intera realizzazione sulla disposizione dei componenti illustrata alla figura 3. Essa rappresenta in alto la basetta rettangolare, recante tutti i componenti disposti in ordine tale da consentire le varie connessioni dal lato opposto senza che si verificino incroci che potrebbero compromettere la realizzazione del circuito mediante il sistema fotografico ad incisione. In basso — come di consueto — la basetta è rappresentata dal lato opposto, ribaltata da sinistra a destra, in modo da chiarire le varie connessioni tra i componenti che risultano del pari visibili per trasparenza.

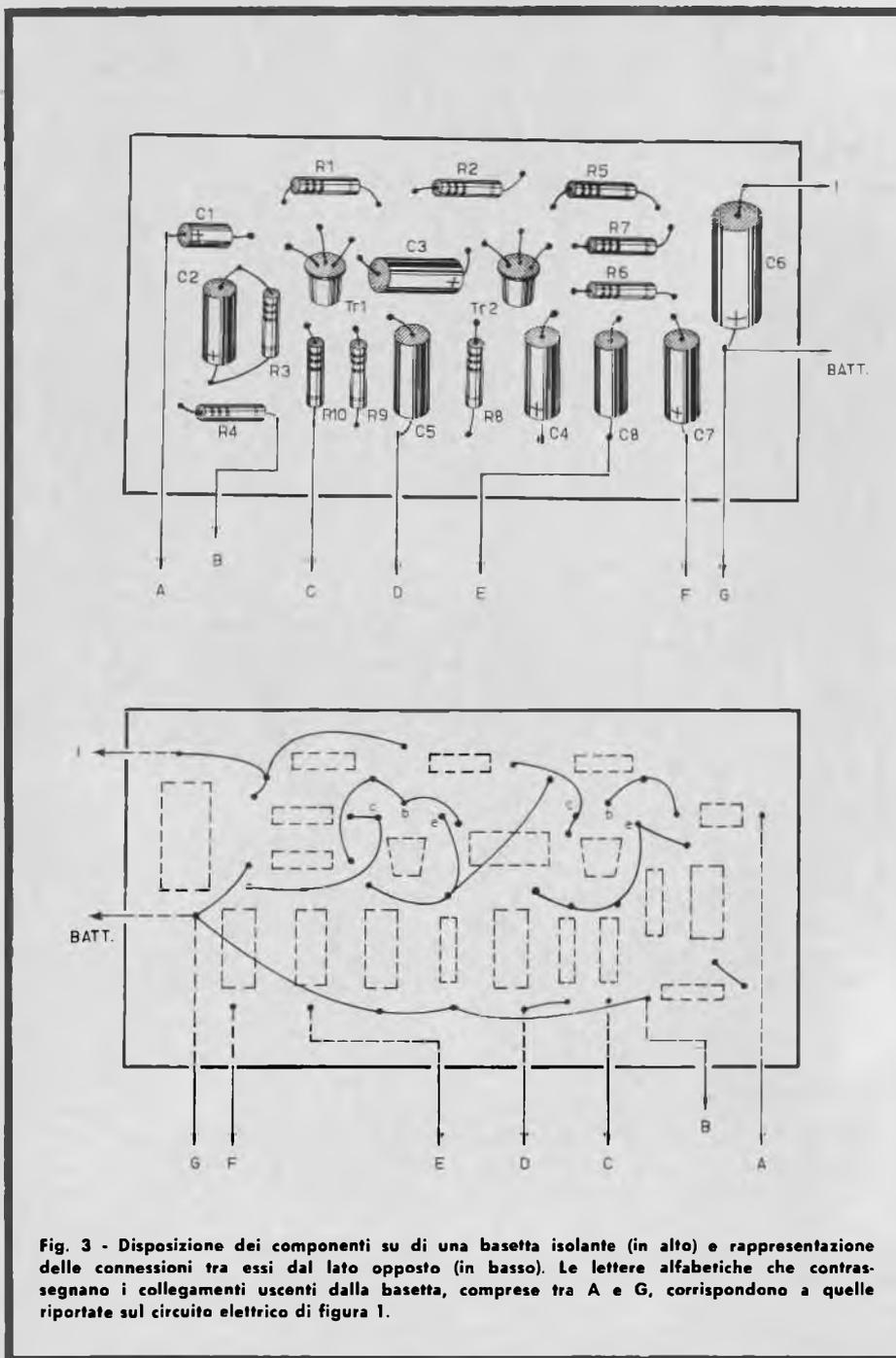


Fig. 3 - Disposizione dei componenti su di una basetta isolante (in alto) e rappresentazione delle connessioni tra essi dal lato opposto (in basso). Le lettere alfabetiche che contrassegnano i collegamenti uscenti dalla basetta, comprese tra A e G, corrispondono a quelle riportate sul circuito elettrico di figura 1.

Il lettore potrà notare che le varie connessioni uscenti dalla basetta illustrata dai due lati alla figura 3 sono tutte contrassegnate mediante lettere dell'alfabeto comprese tra A e G. Le medesime lettere sono state utilizzate anche per contrassegnare i punti corrispondenti nel circuito elettrico di figura 1. Di conseguenza, controllando le estremità di ogni connessione, è facile riscontrare che A è il collegamen-

to che fa capo al contatto comune di una delle sezioni del doppio deviatore, e precisamente a quella sezione che permette di inserire o la presa alla quale va collegato il « pick-up » fonografico, oppure l'ingresso al quale va collegata la testina magnetica di lettura per nastri. Il collegamento B fa invece capo alla massa comune delle due prese di ingresso. Il collegamento C fa capo ad uno dei contatti

della seconda sezione del doppio deviatore, e precisamente a quel contatto che inserisce la resistenza R10, e che quindi risulta simmetrico rispetto al contatto che inserisce la presa del nastro nell'altra sezione del medesimo deviatore. Il terminale D fa invece capo al secondo contatto di questa sezione del doppio deviatore, che viene inserito quando il pre-amplificatore viene predisposto per la lettura di dischi. La connessione E è invece il comune, vale a dire il contatto mobile, della seconda sezione del deviatore, ed il terminale F è quello che rende disponibili i segnali amplificati, per il collegamento ad un amplificatore di potenza. La connessione G — infine — fa capo alla massa del preamplificatore come la connessione B, con la sola differenza che quest'ultima deve far capo al contatto di massa della presa di uscita. Quest'ultima può consistere in una presa da pannello a « jack », dello stesso tipo adottato per gli ingressi, oppure può far capo semplicemente ad un cavetto schermato della lunghezza di pochi decimetri, alla cui estremità viene collegato un « jack » per l'inserimento nell'ingresso dell'amplificatore di potenza.

Nella sezione inferiore della figura 3, i componenti sono visibili — come si è detto — per trasparenza e sono facilmente riconoscibili in quanto la loro posizione è simmetrica rispetto alla sezione superiore del disegno. Onde evitare errori, i tre collegamenti di collettore, base ed emittitore di entrambi i transistor sono stati contrassegnati rispettivamente con le lettere « c » « b » ed « e ». Di conseguenza, non è certamente possibile commettere alcun errore durante l'allestimento del circuito, in quanto — una volta inseriti i vari terminali dei componenti negli appositi fori praticati sulla basetta — è sufficiente disporre le connessioni nel modo illustrato in basso alla figura 3, dopo aver predisposto la basetta in modo da osservarla dal lato opposto a quello sul quale sono fissati i componenti stessi.

Per evitare inoltre qualsiasi possibilità di errore agli effetti delle connessioni facenti capo al doppio deviatore, la figura 4 illustra dettagliatamente questo particolare. In essa, il

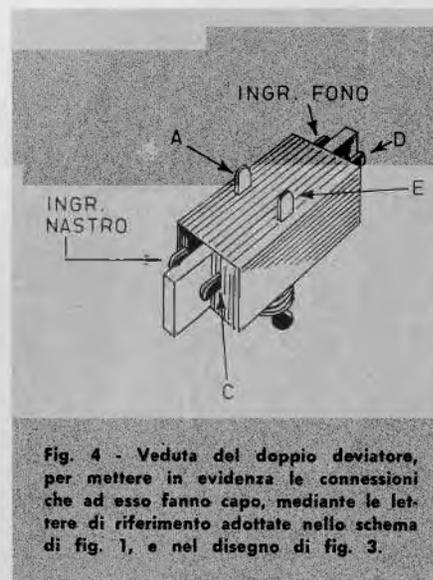
doppio deviatore è illustrato in posizione capovolta, in modo da mettere nella dovuta evidenza i sei contatti di cui esso è munito. Di essi, i contatti A ed E rappresentano i comuni delle due sezioni, mentre le due coppie commutabili da un lato e dall'altro inseriscono rispettivamente gli ingressi per il nastro e per il fono, ed i componenti C5-R9 ed R10, onde predisporre le due curve di responso necessarie.

Come già si è detto, dovendo realizzare questo preamplificatore per migliorare le caratteristiche di responso di un amplificatore monofonico, una sola unità sarà sufficiente. Dovendo invece migliorare le caratteristiche di funzionamento di un amplificatore stereo, sarà necessaria allestire due preamplificatori del tipo descritto, identici tra loro. In questo secondo caso, può essere conveniente raddoppiare le dimensioni della basetta, e realizzare le due unità affiancate tra loro, unendo i contatti di massa A e G tra i due circuiti, come pure il contatto superiore facente capo al negativo della batteria tramite l'interruttore I, che risulterebbe in comune con le due unità. Per quanto riguarda invece i contatti A, C, D, E e i due inseribili nelle due posizioni della sezione A del commutatore, il tutto deve essere trasportato su di un altro tipo di commutatore, che dovrà essere del tipo rotativo anziché a leva. Sotto questo aspetto, riteniamo inutile pubblicare l'eventuale modifica del circuito, in quanto essa è facilmente deducibile osservando il commutatore a quattro vie due posizioni che sarebbe necessario acquistare a tale scopo.

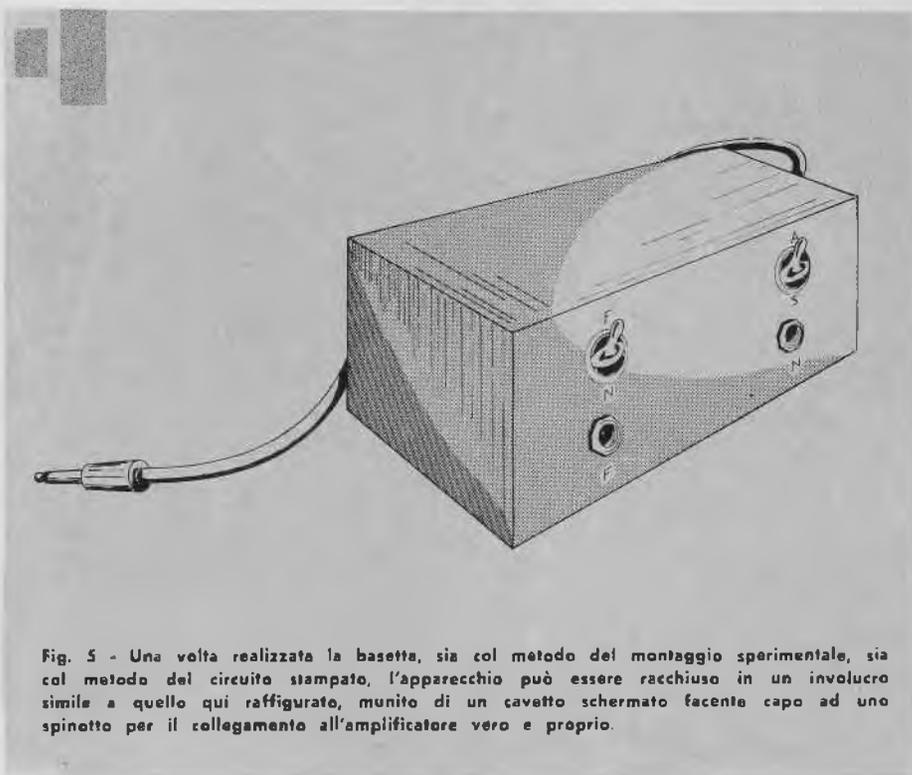
La **figura 5** — infine — mette in evidenza uno dei metodi con i quali è possibile rifinire esteticamente il preamplificatore. In pratica, il tutto può essere inserito in una scatoletta metallica di minime dimensioni, recante sul pannello frontale quattro fori di cui i due superiori per il fissaggio del doppio deviatore e dell'interruttore generale, e i due inferiori per il fissaggio delle prese di ingresso per il « pick-up » e per la testina magnetica dell'eventuale dispositivo di lettura per nastri pre-registrati. L'uscita può essere prelevata dal retro o da un lato

dell'involucro, e consiste in un cavetto schermato avente la calza metallica collegata alla massa comune del preamplificatore o dei preamplificatori (se si tratta di un impianto stereo) e recante all'estremità opposta uno spinotto a « jack », che sarà di tipo bipolare per il caso di funzionamento monofonico, e tripolare nel caso di funzionamento stereo.

Agli effetti della messa a punto, occorre una importante precisazione. Come ben sappiamo, con i transistor non è possibile ottenere una standardizzazione dei valori dei componenti così come si può ottenerla nei confronti delle valvole termoioniche. In altre parole, una volta realizzato il prototipo di un amplificatore a transistor, durante il collaudo è possibile stabilire con esattezza i valori ideali della resistenza di carico di collettore, delle resistenze in serie agli emettitori, nonché delle resistenze mediante le quali viene applicata la polarizzazione di base. Tuttavia, non è detto che sostituendo ciascun transistor con un altro del medesimo tipo, ed eventualmente persino della medesima casa produttrice, i risultati siano assolutamente identici. Questo è il motivo per il quale, nelle produzioni di serie, i transistor vengono solitamente sele-



zionati in modo tale da sceglierne determinati gruppi che presentano caratteristiche abbastanza analoghe entro tolleranze prestabilite. Una volta scelta una serie di transistor, è possibile realizzare con essi una serie di apparecchiature che possono essere considerate uguali tra di loro. A causa di ciò, può accadere che — al momento del collaudo di questo preamplificatore — il funzionamento non



sia conforme alle previsioni, cosa imputabile semplicemente al fatto che le polarizzazioni di base dei due transistor possono non essere adeguate ai transistor stessi. Ove ciò accadesse, è assai facile rimediare sostituendo provvisoriamente le resistenze R3 ed R4 con un potenziometro a filo avente un valore pari approssimativamente a 600 ohm, e variando la posizione del cursore di quest'ultimo durante il funzionamento del preamplificatore, ossia — ad esempio — mentre si ascolta un disco oppure un nastro pre-registrato. Variando la posizione del suddetto cursore, è possibile individuare quella che consente le prestazioni migliori, ossia che consente un compromesso tra il massimo guadagno e la massima fedeltà. Successivamente, si misurano i due valori resistivi ai lati del cursore, e si sostituiscono R3 ed R4 con tali valori.

Altrettanto dicasi per quanto riguarda la resistenza R8, che può essere sostituita provvisoriamente mediante un potenziometro del valore di 1.500 ohm impiegato come reostato, variandone il valore fino ad ottenere le caratteristiche di funzionamento migliori. Even-

tualmente, altre correzioni possono essere apportate modificando leggermente i valori di R1 e di R6, a seconda che si desideri migliorare le caratteristiche di responso del preamplificatore, oppure aumentare il guadagno che esso presenta.

Come si è detto all'inizio, questo preamplificatore può rivelarsi notevolmente utile quando si desidera ottenere prestazioni migliori da parte di un vecchio tipo di radiofonografo, oppure da parte di un normale amplificatore di Bassa Frequenza che non abbia pretese di alta fedeltà. In ogni caso, si tenga presente che — dato il notevole guadagno fornito da questa apparecchiatura — è sempre necessario regolare innanzitutto al minimo il volume dell'amplificatore che segue, aumentandolo gradatamente fino ad aver ottenuto una potenza sonora sufficiente alle proprie esigenze. Qualora l'amplificatore di potenza utilizzato per l'ascolto fosse munito di controllo di tono semplice o doppio, questa possibilità non potrà che consentire un ulteriore miglioramento della riproduzione sonora ottenuta.

INVITO

Un noto industriale di Milano ci ha scritto una simpatica lettera, con la quale svela di essere stato in gioventù un appassionato sperimentatore nel campo meccanico ed elettrico, perché allora non esisteva l'elettronica. Nel rievocare i tempi trascorsi, quel personaggio veramente umano osserva che in quell'epoca aveva tempo, passione e pochi mezzi.

Oggi, che con la volontà e la tenacia (questo lo diciamo noi, non lo ha scritto Lui) nonché con le nozioni apprese sperimentando, i mezzi se li è creati, non ha più il tempo per dedicarsi all'hobby della sperimentazione.

Perciò amerebbe entrare in relazione con qualche giovane, che però non sia proprio un principiante, ma che sappia un po' di elettronica, al quale piaccia fare questi esperimenti.

La persona che ci ha scritto è disposta a sovvenzionare le spese per le materie prime, mentre il giovane prescelto contribuirebbe con la sua passione ed il suo tempo libero al montaggio per la realizzazione di detti esperimenti.

La lettera che abbiamo ricevuto termina così: ...poi da cosa nasce cosa...

Coloro che si sentono di accogliere l'invito ci scrivano, e noi riferiremo il loro nome all'intervistato.

I MATERIALI	Numero di Codice G.B.C.	Prezzo di Listino
R1 : resistore da 220 kΩ - 0,5 W - 5%	DR/0102-51	20
R2 : resistore da 12 kΩ - 0,5 W - 5%	DR/0101-91	20
R3 : resistore da 470 Ω - 0,5 W - 5%	DR/0101-23	20
R4 : resistore da 100 Ω - 0,5 W - 5%	DR/0100-91	20
R5 : resistore da 100 kΩ - 0,5 W - 5%	DR/0102-35	20
R6 : resistore da 22 kΩ - 0,5 W - 5%	DR/0102-03	20
R7 : resistore da 4,7 kΩ - 0,5 W - 5%	DR/0101-71	20
R8 : resistore da 1,2 kΩ - 0,5 W - 5%	DR/0101-43	20
R9 : resistore da 4,7 kΩ - 0,5 W - 5%	DR/0101-71	20
R10 : resistore da 12 kΩ - 0,5 W - 5%	DR/0101-91	20
C1 : condensatore da 10 μF - 12 V	BB/3370-10	100
C2 : condensatore da 25 μF - 6 V	BB/3100-20	96
C3 : condensatore da 10 μF - 12 V	BB/3370-10	100
C4 : condensatore da 50 μF - 6 V	BB/3330-00	100
C5 : condensatore in polistirolo da 5 kpf	BB/0290-00	50
C6 : condensatore da 100 μF - 12 V	BB/3390-10	120
C7 : condensatore da 10 μF - 12 V	BB/3370-10	100
C8 : condensatore in polistirolo da 10 kpf	BB/0300-00	66
Tr1 : semiconduttori OC 75 oppure AC 125	—	700
Tr2 : semiconduttori OC 75 oppure AC 125	—	700
I : interruttore monopolare a leva	GL/1460-00	850
B : batteria Hellekens da 9 volt	II/0762-00	380
1 commutatore a 2 vie - 2 posizioni a leva	GL/3600-00	1.100
2 prese a « jack » da pannello	GP/0350-00	280
2 spinotti a « jack »	GP/0740-00	160
1 contatto per batteria	GG/0010-00	76
1 basetta di materiale isolante	—	—
1 involucro metallico (vedi testo)	—	—

SEZIONE CIRCONDARIALE DI PORDENONE

4° FIERA NAZIONALE
DEL RADIO AMATORE
SABATO 29 MARZO
DOMENICA 30 MARZO

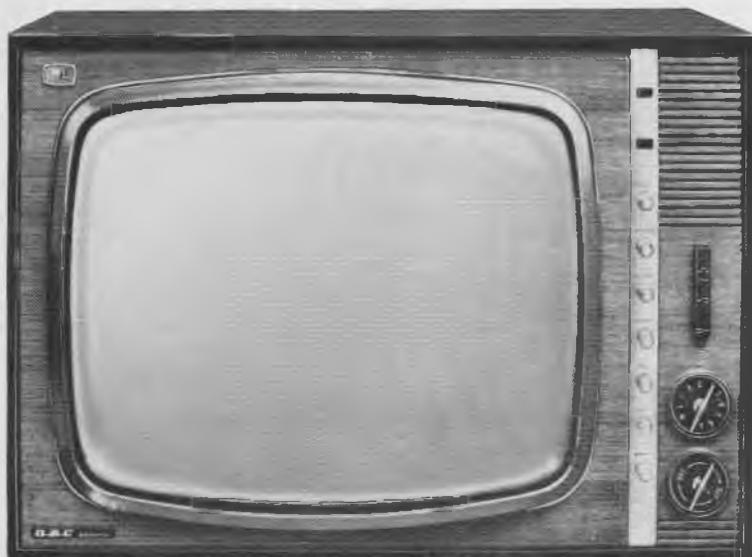
NOTE
DI
SERVIZIO



TELEVISORE

DA 25" A COLORI

E IN BIANCO E NERO UT/3005



UN TELEVISORE PER TUTTI I PROGRAMMI

Soprammobile dalla linea classica ed elegante, armonizza con qualsiasi tipo di arredamento, portando nell'ambiente una nuova atmosfera personale e accogliente.

I pregi estetici, i risultati ottenuti nella perfezione del colore, sono accompagnati da una prodigiosa **semplicità d'uso**, frutto di un progresso tecnico talmente evoluto da giungere a questo risultato; infatti alle normali regolazioni del tradizionale televisore in bianco e nero è aggiunta una sola regolazione per la densità dei colori. Essa consente la regolazione dei colori secondo la personale preferenza verso colori più tenui o più carichi.

La perfetta sintonia e quindi la stabilità e la qualità della ricezione, vengono assicurate da un particolare circuito di « sintonia » che si inserisce premendo un pul-

sante dopo aver effettuato la normale sintonia.

Le caratteristiche tecniche, mettono in evidenza per il conoscitore, la classe e le prestazioni di questo televisore che offre, in un'insieme armonico, la soluzione di differenti esigenze.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Comandi frontali
- 72 funzioni elettroniche più cinescopio: 27 valvole - 8 transistor - 26 diodi e rettificatori - 1 cinescopio
- Cinescopio, ad alta luminosità (HI-LITE), Perma-Chrome da 25"
- Gruppo VHF a 12 posizioni, tipo a torretta, con circuito d'ingresso tipo « neutrode »
- Gruppo UHF a sintonia continua completamente transistorizzato, con C.A.F., controllo automatico di frequenza, disinseribile
- Circuiti stampati sigillati
- 3 stadi di media frequenza video con valvole « frame grid »
- Controllo automatico di guadagno tipo Keyer con ritardo automatico
- Rivelazione video e audio con diodi separati
- Circuito stampato separato comprendente il circuito del croma ed il complesso della linea di ritardo
- Sincronismo orizzontale con comparatore di fase bilanciato a doppio diodo
- Rivelazione del segnale audio a quadratura
- Potenza dell'uscita audio 3,5 watt

- Altoparlante in posizione frontale, ellittico, ad alto rendimento
- Tono a regolazione continua
- Convergenza dinamica su pannello ribaltabile in posizione adatta a facilitare le operazioni di messa a punto
- Purezza dei colori, assicurata mediante la smagnetizzazione automatica
- Protezione del cinescopio con appositi circuiti scaricatori
- Soppressione dei disturbi di colore ottenuta con circuito Killer
- Controllo automatico di colore
- Amplificatore video con reinserzione parziale della componente continua
- Deflessione orizzontale e verticale stabilizzate
- Trasformatore di alimentazione
- Telaio orizzontale unico, con facile accesso a tutti i componenti
- Alimentazione 220 V c.a. - 50 Hz
- Mobile in legno pregiato con eleganti rifiniture

ISTRUZIONI PER L'USO

Premessa

Tutti i comandi necessari per l'uso sono situati all'esterno del televisore. Qualsiasi intervento all'interno dello stesso deve essere fatto da tecnici specialisti.

Installazione

Collocare il televisore in modo che sia aerato e distante da fonti di calore, ottima ad esempio l'installazione nell'angolo formato da due pareti.

Illuminare leggermente l'ambiente con luce diffusa, per non affaticare gli occhi.

Disporre gli osservatori frontalmente allo schermo, a distanza di 3 o 4 metri.

L'immagine in questo modo potrà essere apprezzata nel suo assieme e nel modo migliore.

Antenna

Il miglior rendimento del televisore, si avrà con antenna esterna, singola o centralizzata, montata in posizione elevata. Talvolta, anche una semplice antenna interna, può essere sufficiente in prossimità della stazione emittente.

Alimentazione e interruttore

Per accendere il televisore premere a fondo il tasto (8) fino allo scatto.

Per spegnere il televisore premere nuovamente il tasto (8) fino allo scatto di sgancio.

Possibilità di ricezione

I televisori di questa serie sono compatibili, hanno cioè la possibilità di ricevere e riprodurre sia i normali programmi in bianco e nero che quelli a colori. La commutazione dall'uno all'altro tipo di ricezione è automatica e determinata dal tipo di trasmissione ricevuta.

La messa a punto iniziale, indicata di seguito, differisce di poco da quella del tradizionale televisore in bianco e nero, ferma restando la necessità di eseguirla scrupolosamente secondo la sequenza che passiamo a descrivere:

Ricezione di programmi in bianco e nero

- Accendere il televisore e dopo qualche istante ruotate il comando della satu-

razione del colore (5) completamente in senso antiorario.

- Scegliere la gamma di ricezione con il tasto (9) tenendo presente che con il tasto sollevato si ricevono le stazioni del 1° programma, mentre con il tasto premuto si ricevono quelle del 2° programma e quelle dove normalmente avvengono le trasmissioni a colori. Gli indicatori luminosi (13) portano rispettivamente l'indicazione 1 e 2, e si illuminano in relazione alla posizione del tasto (9) per ricordare che è inserito in 1° od il 2° programma.

Ricezione del 1° programma - VHF

Scelta del canale e regolazione della sintonia:

Scegliere il canale ruotando il selettore di canale (12) fino a far collimare l'indice con il canale desiderato. Regolate quindi la sintonia con la manopola esterna (12) fino ad ottenere la migliore ricezione dell'immagine e del suono.

Ricezione del 2° programma - UHF

Scelta del canale e regolazione della sintonia automatica:

- La ricezione delle trasmissioni in bianco e nero o a colori del 2° programma, è facilitata da un particolare dispositivo di sintonia automatica da inserire dopo una prima regolazione manuale.
- La scelta del canale e la sintonia manuale si fanno mediante le manopole a regolazione continua (11).
- La sintonia fine è ottenuta con l'inserzione della sintonia automatica, tasto (10).

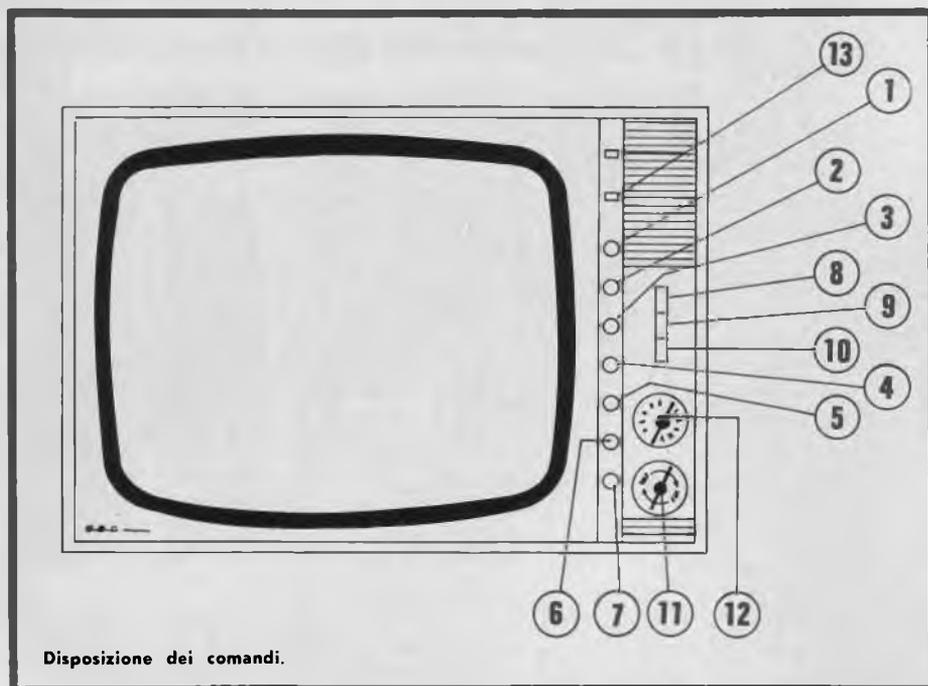
La sequenza da osservare è la seguente:

- Assicurarsi che il tasto (10) della sintonia automatica non sia premuto.
- Ruotare la manopola (11) fino a centrare il programma desiderato, cercando di ottenere un'immagine ed un suono soddisfacenti.
- Inserite la sintonia automatica premendo a fondo il tasto (10).

Nel caso fosse necessaria una nuova regolazione ricordarsi di ripetere la sequenza.

Ricezione di programmi a colori

Le stesse operazioni descritte per la ricezione in bianco e nero si eseguono anche per la ricezione dei programmi a colori. L'unica regolazione aggiuntiva, è quella della saturazione del colore, da fare con il comando (5). Ruotando lentamente in senso orario questo comando, si noterà che le immagini inizialmente pallide e prive di colore, assumono man mano colorazioni sempre più intense. Una fedele riproduzione dei colori può essere ottenuta regolando la saturazione del colore ad un valore medio; l'incisività e l'aspetto generale



Disposizione dei comandi.

dell'immagine potranno essere modificati, secondo il gusto personale, ritoccando leggermente il contrasto.

Per passare da un programma a colori ad uno in bianco e nero

Se l'apparecchio è stato correttamente regolato per la ricezione a colori, si può passare alla ricezione dei programmi in bianco e nero senza effettuare alcuna regolazione; la stessa manopola della saturazione del colore, può rimanere nella posizione scelta per la ricezione a colori.

COMANDI REGOLAZIONI E INDICAZIONI

- 1 **Horizontal:** manopola per la regolazione del sincronismo orizzontale.
- 2 **Vertical:** manopola per la regolazione del sincronismo verticale.
- 3 **Contrast:** manopola per la regolazione del contrasto dell'immagine.
- 4 **Brightness:** manopola per la regolazione della luminosità dell'immagine. Per una buona immagine è opportuno regolarla in modo da ottenere una luminosità media. La luminosità aumenta ruotando la manopola in senso orario. Se è scarsa si ha l'effetto di visione notturna. Se è in eccesso, produce sfarfallio ed eccessivo chiarore diffuso.
- 5 **Color:** manopola per la regolazione della saturazione del colore. La densità del colore aumenta ruotando la manopola in senso orario.
- 6 **Tone:** manopola per la regolazione della tonalità del suono.
- 7 **Volume:** manopola per la regolazione dell'intensità del suono.
- 8 **Interruttore:** tasto sollevato = Televisore spento; Tasto premuto = Televisore acceso.
- 9 **Commutatore di gamma VHF - UHF:** consente la commutazione istantanea dal 1° al 2° programma. Tasto sollevato = 1° programma; tasto premuto = 2° programma.
- 10 **Sintonia automatica:** si inserisce per ricevere in modo corretto le trasmissioni del 2° programma. Tasto sollevato = disinserito; tasto premuto = inserito.
- 11 **Sintonia continua UHF:** 2 manopole di cui 1 demoltiplicata per la ricerca continua su tutta la gamma. Dopo aver sintonizzato il programma, inserite la sintonia automatica (10).
- 12 **Canali e sintonia VHF:** il selettore di canale si aziona mediante la manopola centrale; la sintonia, mediante la manopola periferica esterna.
- 13 **Indicatori luminosi:** segnalano la posizione del commutatore di gamma (9), mostrando le cifre indicative del 1° o del 2° programma.

N.B. - Lo schema elettrico di questo televisore è riportato nell'inserito al termine della rivista.

Gli apparecchi B & O incontrano un successo di vendita in tutti i paesi per le loro qualità tecniche e il disegno di avanguardia che li distingue.

Possedere un prodotto di qualità e avere nella propria casa dei magnifici apparecchi, come ad esempio, un registratore o un complesso stereo B & O, è una ambizione di tutti. A questo piacere si aggiunge la sicurezza che i prodotti B & O sono venduti unicamente da organizzazioni altamente qualificate nella vendita di prodotti radio.

Nel mercato mondiale dei fabbricanti d'elettronica, la marca B & O garantisce prodotti di prima qualità, e i clienti più esigenti, per i quali il prezzo non è la sola condizione, preferiscono questi apparecchi caratterizzati da una tecnica d'avanguardia e da un disegno elegante e sobrio, secondo le migliori tradizioni danesi.

Perché quindi dovreste accontentarVi del meno, potendo il più?



REGISTRATORE STEREOFONICO SEMIPROFESIONALE TRANSISTORIZZATO
BECORD 2000 DE LUXE K



REGISTRATORE STEREOFONICO SEMIPROFESIONALE TRANSISTORIZZATO
BECORD 2000 DE LUXE T PORTATILE



GARANZIA



QUALITÀ



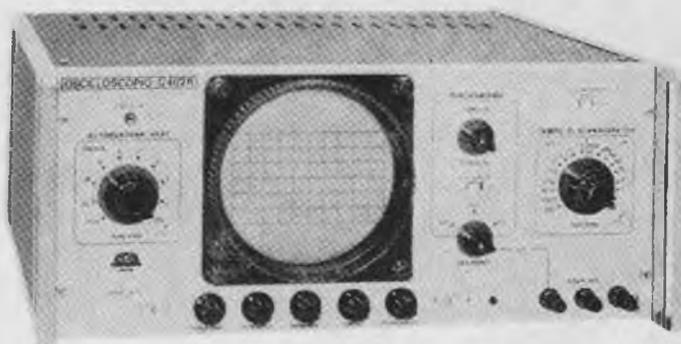
PREZZO

Tipo	Corrispondente			Tipo	Corrispondente			Tipo	Corrispondente		
	EUR	AM	GIAP		EUR	AM	GIAP		EUR	AM	GIAP
2N327	AC117 AC153 BCZ10 GFT31/15 OC74 OC318 SFT124		2SB34	2N345	AF114 AF116 AF124 AF126 AF137 GFT43A SFT316	2N274	HJ75		OC308 OC804s SFT322 TF66/30 2N1303		
2N328	AC117 AC153 BCZ10 GFT31/15 OC74 OC318 SFT124		2SB34	2N346	AF114 AF124 AF135 AFZ12 GFT42A OC615 SFT358	2N384 2N504	2SA235	2N362	AC106 AC117 AC125 AC128 AC153 ASY26 GFT32/15 OC318 SFT125 TF66/30 2N1303	2N527 2N1193 2N1377	2SB227
2N329	AC117 AC153 GFT31/15 OC74 OC318 SFT124		2SB34	2N350	AD149 CTP1104 GFT2006/30 OC26 OC30 OD603 SFT232 TF78/30	2N301	2SB248	2N363	AC117 AC125 AC128 AC153 GFT32 OC72 OC308 SFT322		2SB226
2N329A	BCY32			2N351	AD149 CTP1104 GFT2006/30 OC30 OD603 SFT232 TF78/30		2SB41	2N365	AC105 AC117 AC126 AC153 GFT31/15 OC74 OC318 SFT124 TF66/30		2T66
2N330	AC117 AC128 AC153 GFT31/15 OC74 OC318 SFT124		2SB34	2N352	AD149 CTP1104 GFT2006/30 OC30 OD603 SFT232 TF78/30	2N301	2SB41	2N367	AC122/30 AC125 AC128 AC131 AC151 AC152 GFT31 OC76 OC307 OC602s SFT321 TF66	2N368	2SB101
2N331	AC106 AC117 AC128 AC153 GFT31/15 OC318 SFT124 TF66/30	2N1287 2N1291 2N1502	2SB225 2SB248	2N353	AD149 CTP1104 GFT2006/30 OC30 OD603 SFT232 TF78/30	2N301	2SB41	2N368	AC128 AC131 AC132 AC152 GFT31 OC72 OC307 SFT321		2SB101
2N332	ASY28 ASY29			2N354	BCZ11			2N369	AC117 AC128 AC153 GFT32 OC72 OC308 OC604s SFT322 TF66/30 2N1303 2N1305		HJ17D
2N332A	BFY10			2N355	AD149 CTP1104 GFT2006/30 OC30 OD603 SFT232 TF78/30	2N301	2SB41	2N370	AF115 AF124 AF316 GFT43 OC614 SFT317		HJ32
2N333	BFY11			2N356	ASY73			2N371	AF105 AF115 AF116 AF124 AF126 AF137 GFT43A SFT316 TF126	2N426	HJ37
2N334	BFY11			2N357	ASY75						
2N335	BFY11			2N358	ASY75						
2N336	BFY11			2N359	AC117 AC128 AC153 GFT32 OC72 OC308 OC604s SFT322 TF66/30 2N1303 2N1305	2N360 2N369	HJ17D				
2N336A	BFY11			2N360	AC117 AC128 AC153 GFT32 OC72 OC308 SFT322 2N1303	2N359 2N369	HJ17D				
2N337	BFY11			2N361	AC117 AC128 AC153 GFT32 OC72	2N363	2SB226				
2N338	BFY11										
2N338A	BSY11										
2N339	BSY10										
2N341	BF109										
2N342	BSY10										
2N343	BSY10										
2N344	AF105 AF114 AF116 AF124 AF126 AF137 GFT43A SFT316 TF126	2N274 2N345	HJ75								

Tipo	Corrispondente			Tipo	Corrispondente			Tipo	Corrispondente		
	EUR	AM	GIAP		EUR	AM	GIAP		EUR	AM	GIAP
2N372	AF105 AF115 AF116 AF124 AF126 AF137 GFT43A SFT316		HJ72	2N382	AC117 AC128 AC153 GFT32 OC72 OC308 SFT322	2N270	2SB220	2N397	GFT45 OC45 OC390 SFT306 2G396 ASY26 2G397	2N582	
2N373	AF105 AF116 AF117 AF114 AF126 AF137 GFT43A SFT316		HJ73	2N383	AC106 AC117 AC128 AC153 GFT32/15 OC318 SFT125 TF66/30	2N270	2SB221	2N398	ASY77		
2N374	AF115 AF117 AF124 AF136 GFT43B OC170 OC614 SFT357	2N384	HJ74	2N384	AF114 AF115 AF124 AF127 AF135 AF136 GFT43B OC170 SFT357		HJ74	2N399	AD149 CPT1104 GFT2006/30 OC26 OC30 OD603 SFT232 TF78/30		
2N375	AC105 AC117 AC153 ADY26 ASZ18 GFT32 OC74 OC318 SFT125 TF66/30	2N561 2N1295 2N1324 2N1331 2N1359 2N1437	2SB249	2N385	ASY75 OC141	2N357		2N400	AD149 CTP1104 GFT2006/30 OC26 OC30 OD603 SFT232 TF78/30	2N456	2SB107A
2N376	AD149 CTP1104 GFT2006/30 OC26 OC30 OD603 SFT232 TF78/30		2SB107A	2N386	AC106 AC117 AC128 AC153 ASZ15 GFT32/15 OC318 SFT125 TF66/30	2N301A 2N650 2N651 2N651A	2SB247	2N401	AD149 CTP1104 GFT2006/30 OC26 OC30 OD603 SFT232 TF78/30	2N456	2SB107A
2N377	AC105 AC117 AC153 ASY75 GFT32 OC74 OC140 OC318 SFT125 TF66/30	2N357	2SD11	2N387	AC106 AC117 AC128 AC153 ASZ16 GFT32/15 OC318 SFT125 TF66/30	2N380 2N1358 2N1433	2SB252	2N402	AC131 AC132 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N406	2SB219
2N378	AC106 AC117 A128 AC153 AD149 ASZ15 GFT32/15 OC318 SFT125 TF66/30	2N391 2N561	2SB246	2N388	ASY29 2N1308	2N357		2N403	AC128 AC131 AC152 GFT31 OC76 OC307 SFT321	2N215	2SB220
2N379	ADZ11			2N389	BDY11 BLY17			2N404	ASY26		
2N380	AD149 ASZ15	2N561		2N391	AC117 AC128 AC153 GFT32/15 OC318 SFT125			2N405	AC117 AC132 AC153 GFT32 OC72 OC308 SFT322 2G101 2G102 2G108 2G109		2S32
2N381	AC122 AC128 AC162 ASY26 GFT20 OC70 OC303/4 SFT351 2N1305	2N270	2SB219	2N392	ASZ16			2N406	AC122 AC128 AC132 AC163 GFT25 OC71 OC304/2 OC604 SFT352FB TF65/30 2G101 2G102 2G108 2G109		2S44
2N382				2N393	ASZ20						
				2N394	2G394	2N404					
				2N395	AF105 AF116 AF126 AF137 ASY26 ASY27 GFT43A SFT316 2G395	2N581	2SA205				
				2N396	AF101 AF127 ASY26	2N404	2SA206				

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) $\pm 10^{-5}$.

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 □

IL CAMBIADISCHI STEREO

più...



economico



pratico



completo



Miracord 610

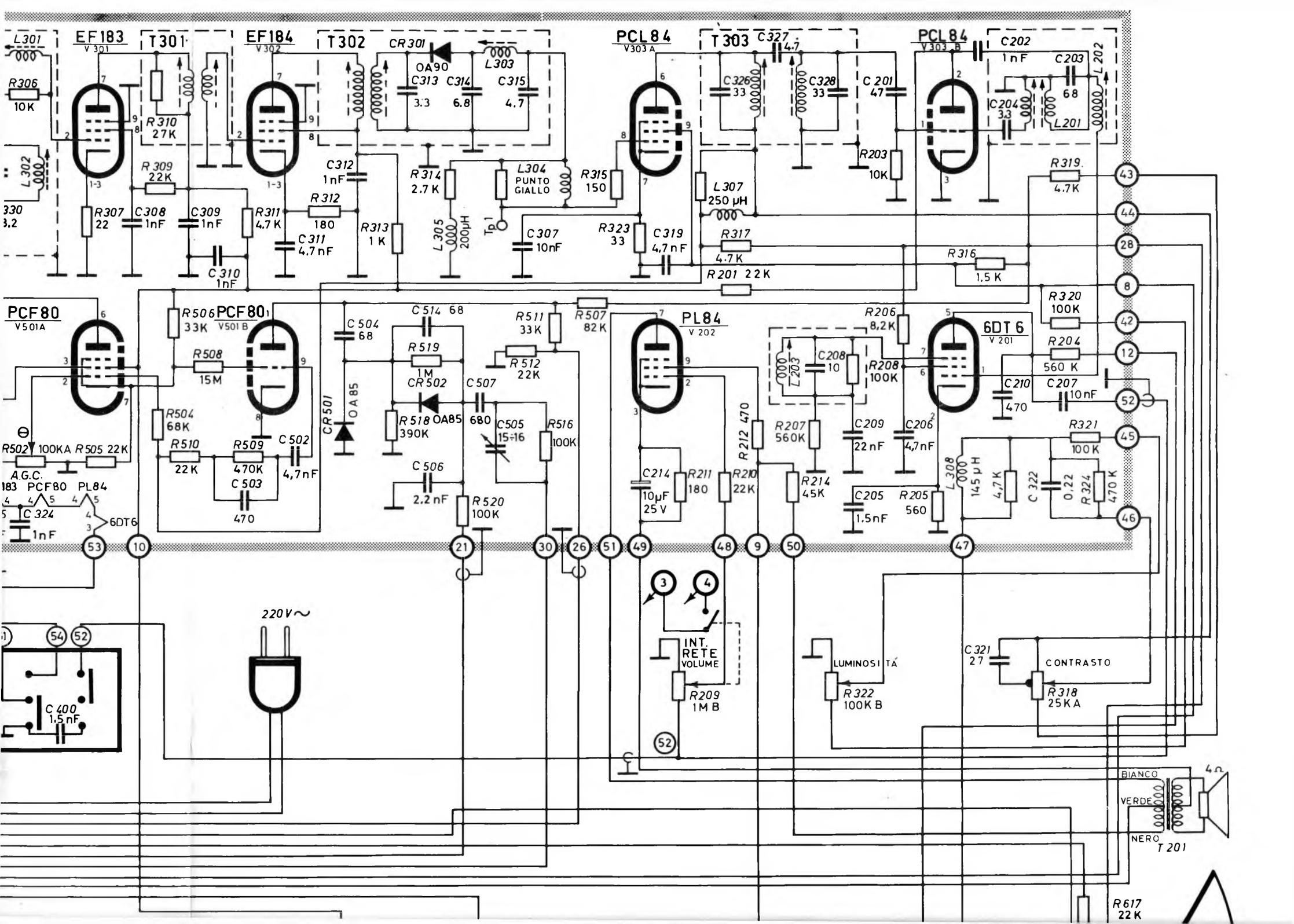
CAMBIADISCHI STEREO ELAC MOD. MIRACORD 610

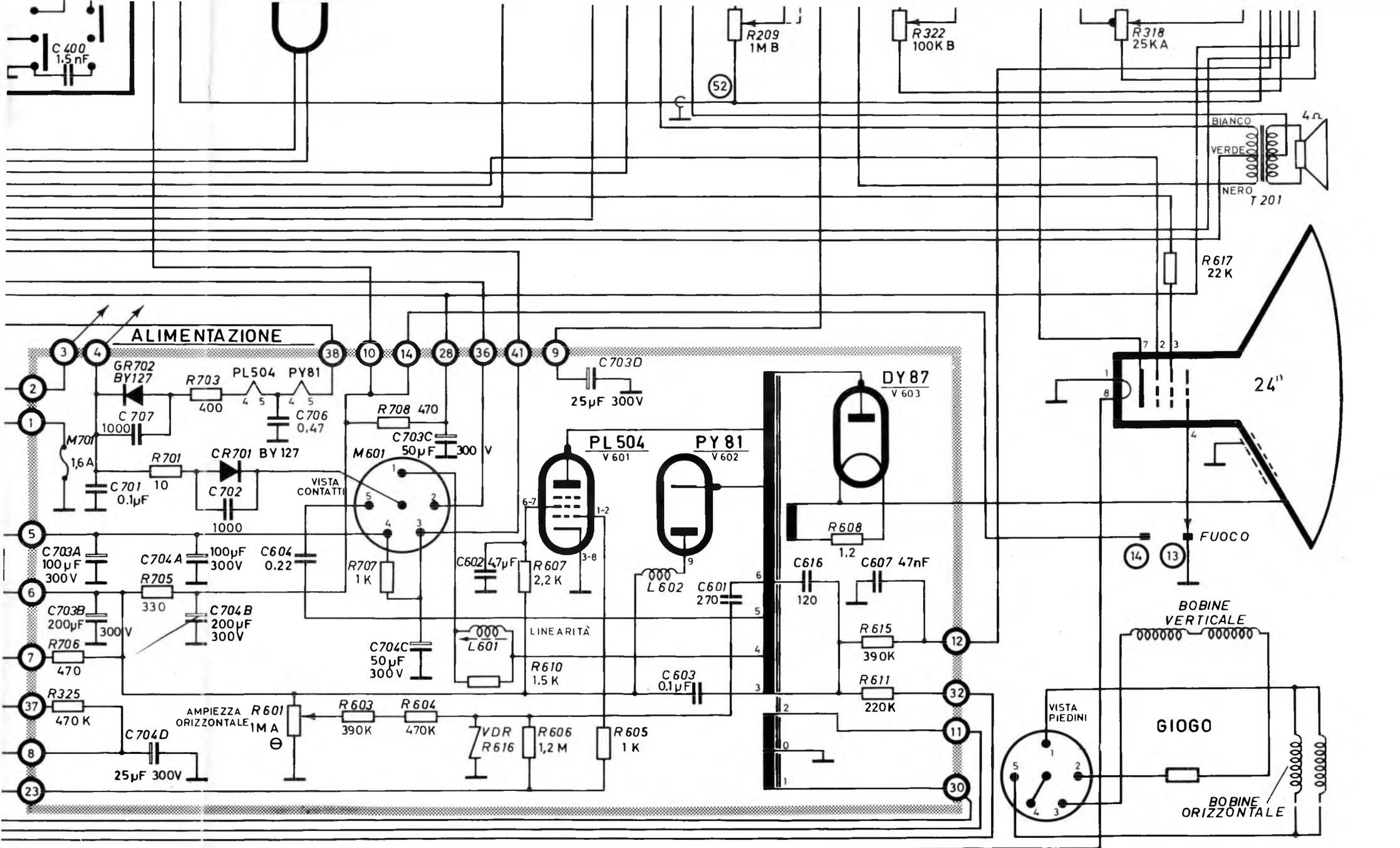
Cambiadischi stereo HI-FI completamente automatico, con possibilità d'impiego come giradischi a funzionamento continuo • 4 velocità • Motore asincrono a quattro poli • Braccio in lega leggera • Pressione d'appoggio regolabile da 0 a 6 g • Dispositivo di compensazione antiskating • Comandi a tasto • Completo di cartuccia STS 244 - 17 • Alimentazione 110 ÷ 220 V - 50/60 Hz • Peso del piatto 1,3 kg • Dimensioni 340 × 270 mm.

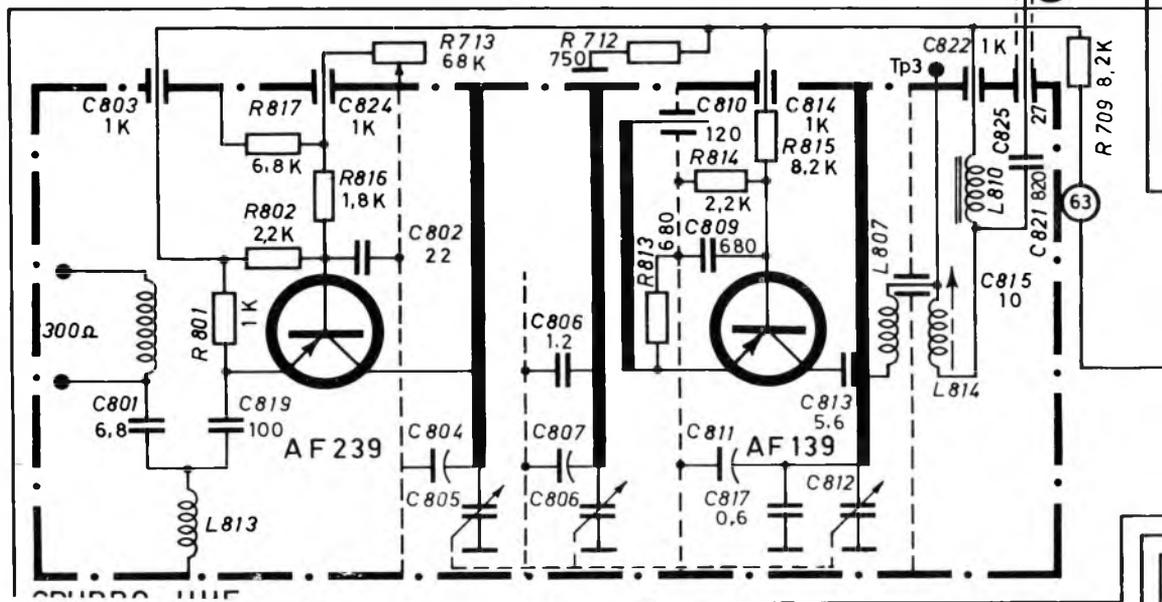
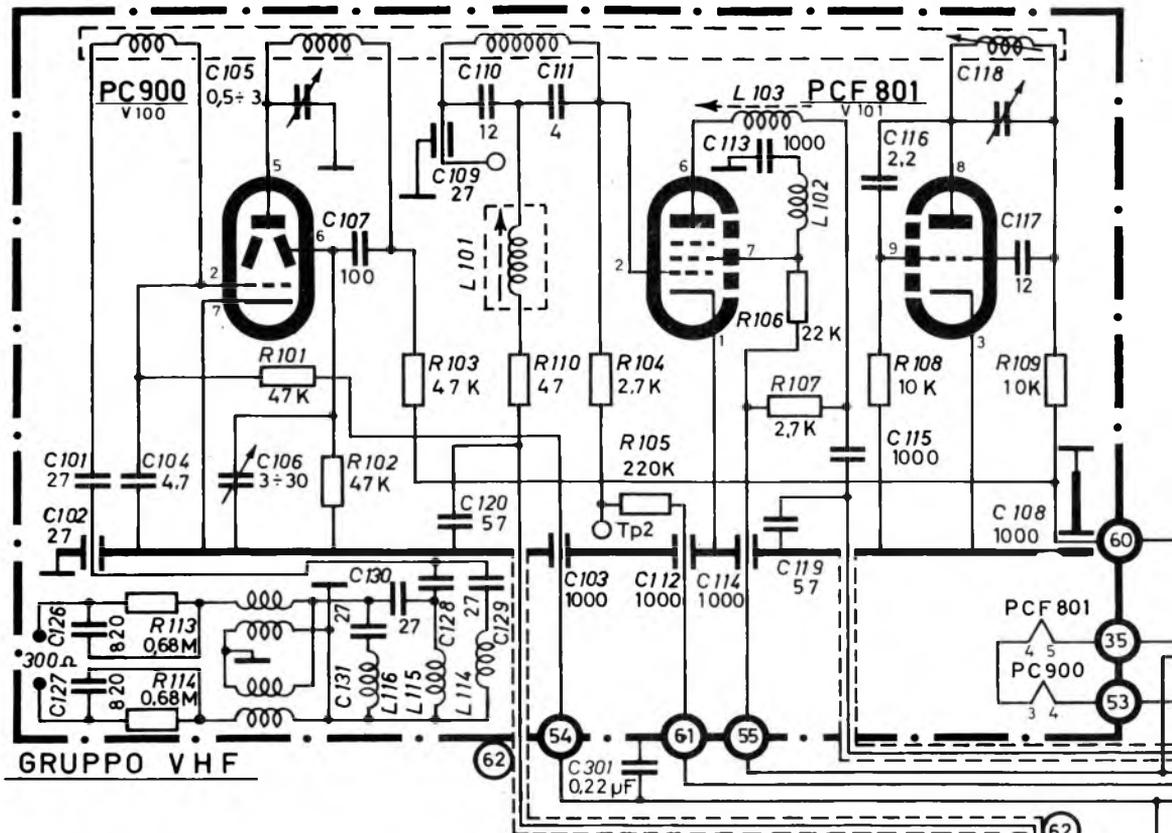
**...e inoltre
e'...**

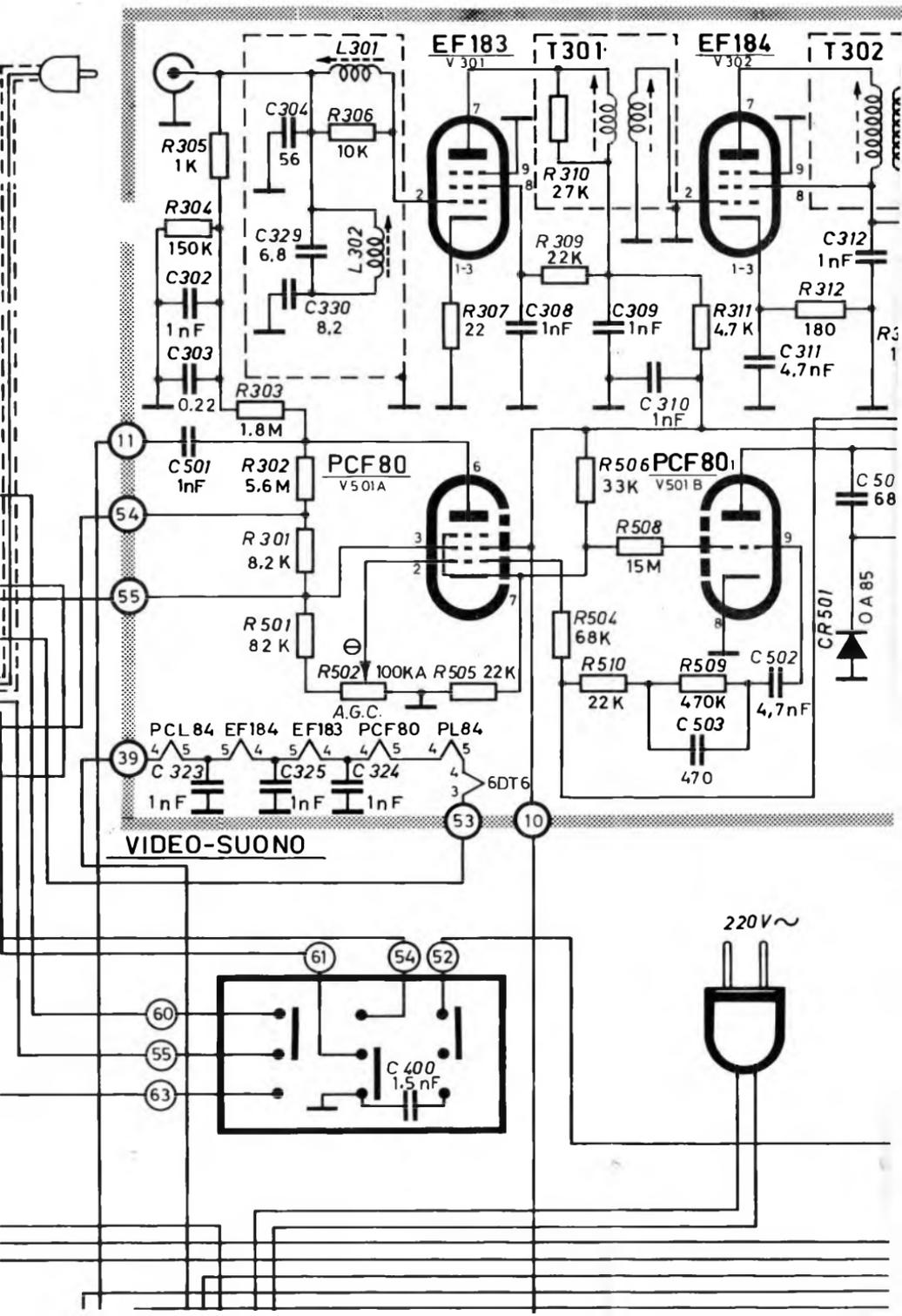
ELAC

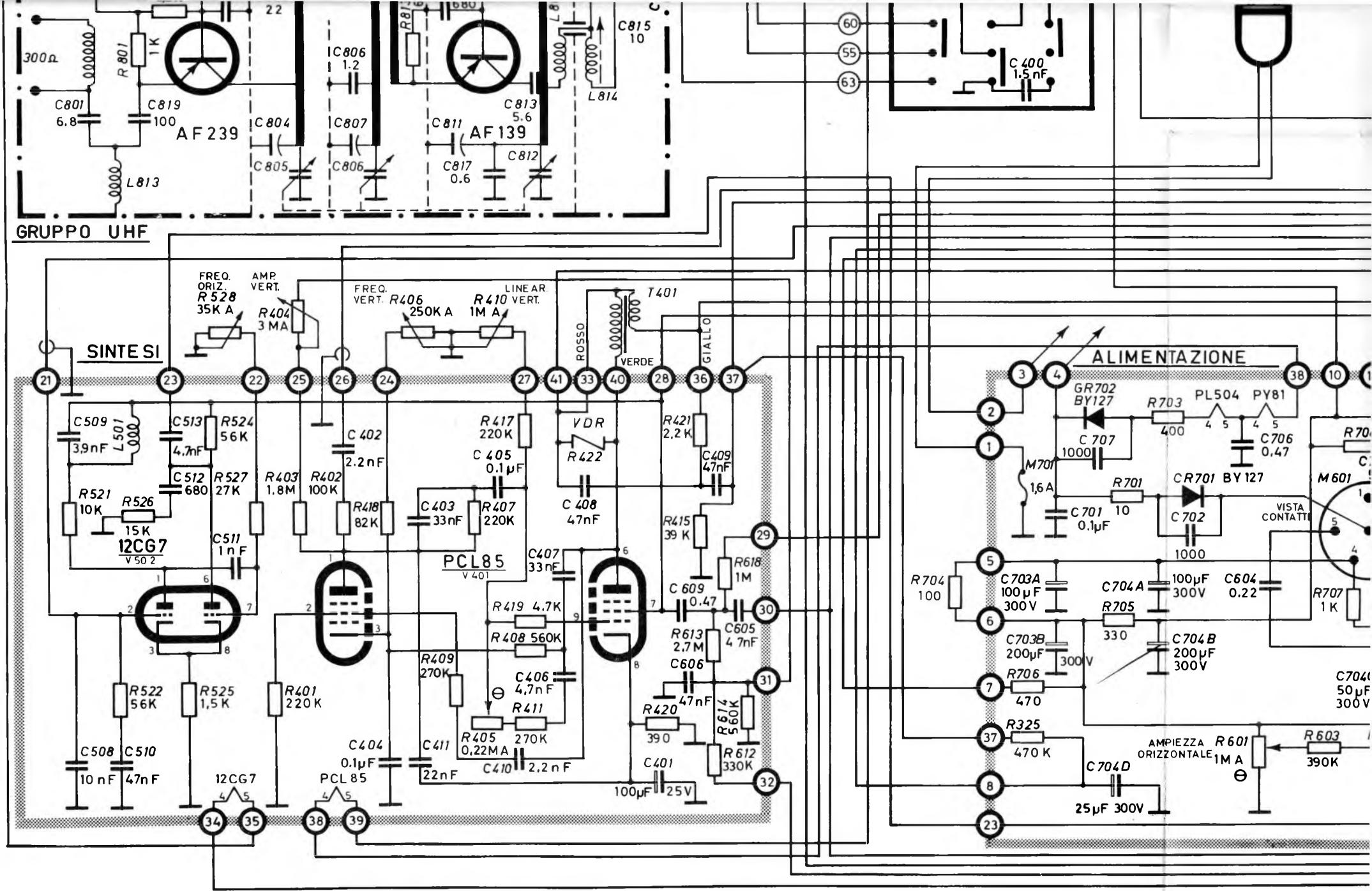
IN VENDITA PRESSO TUTTI I PUNTI DELL'ORGANIZZAZIONE G.B.C. COL N. RA/0594-00



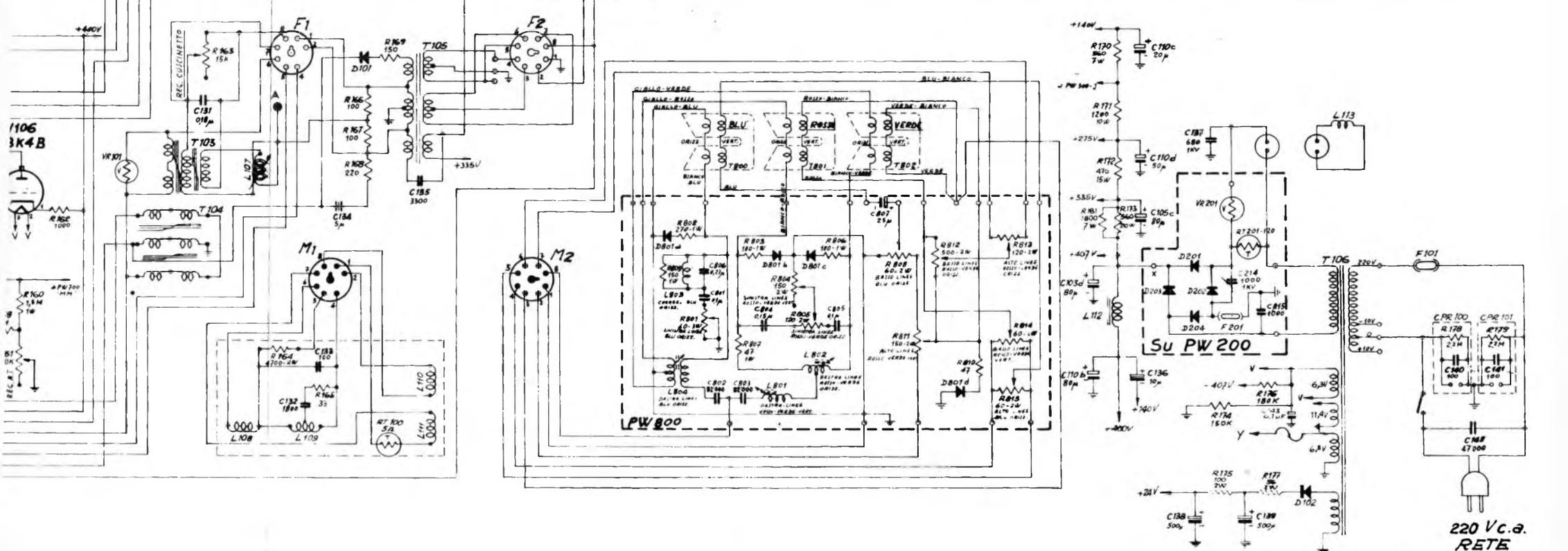
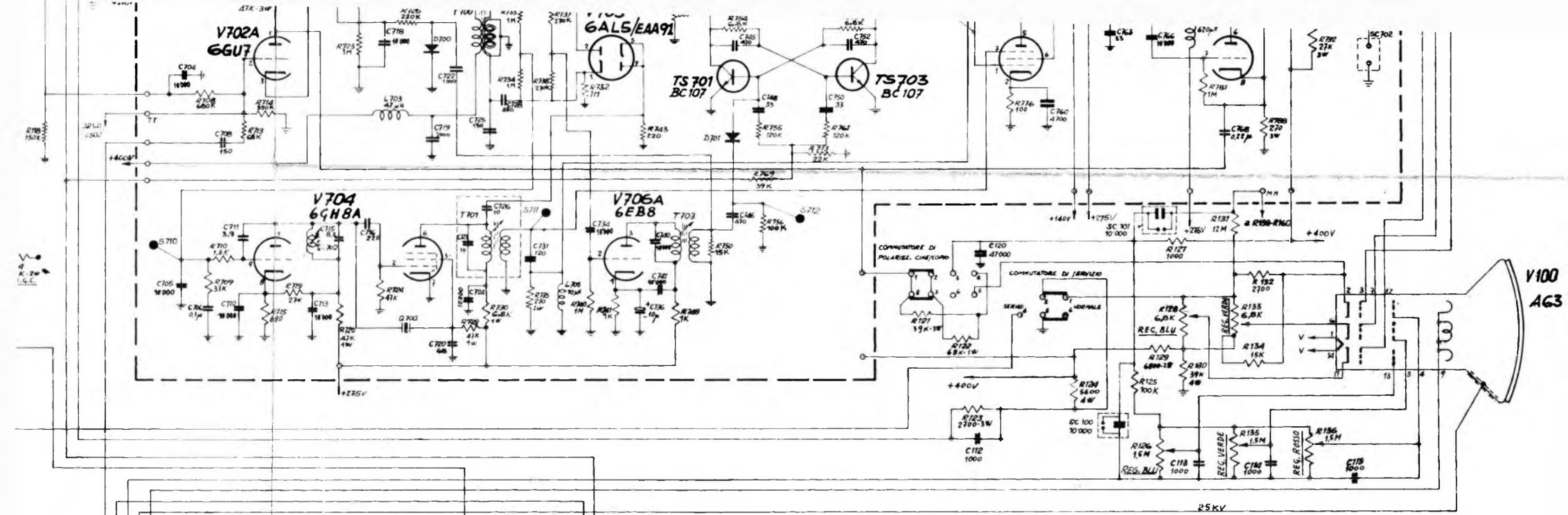






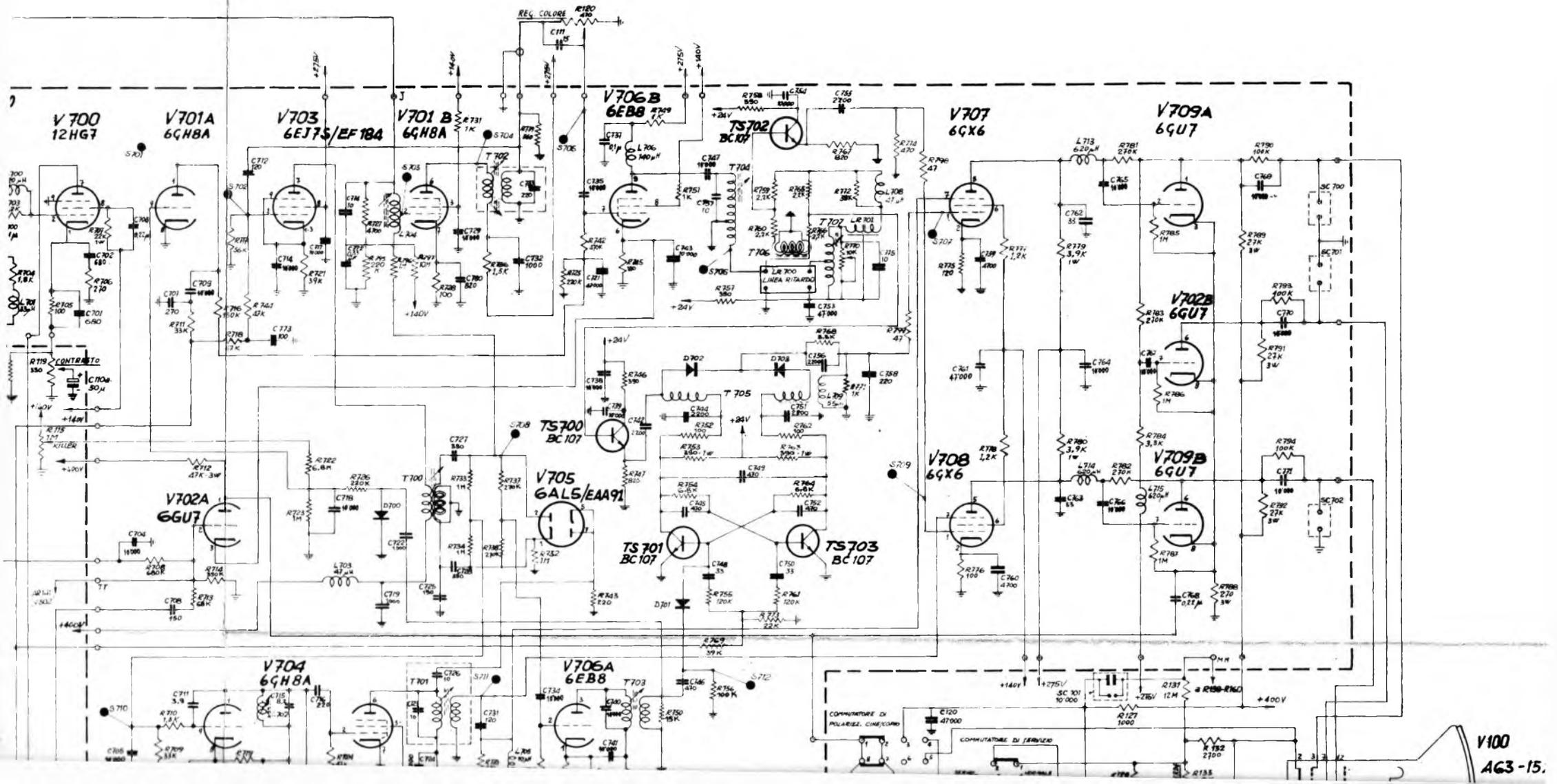


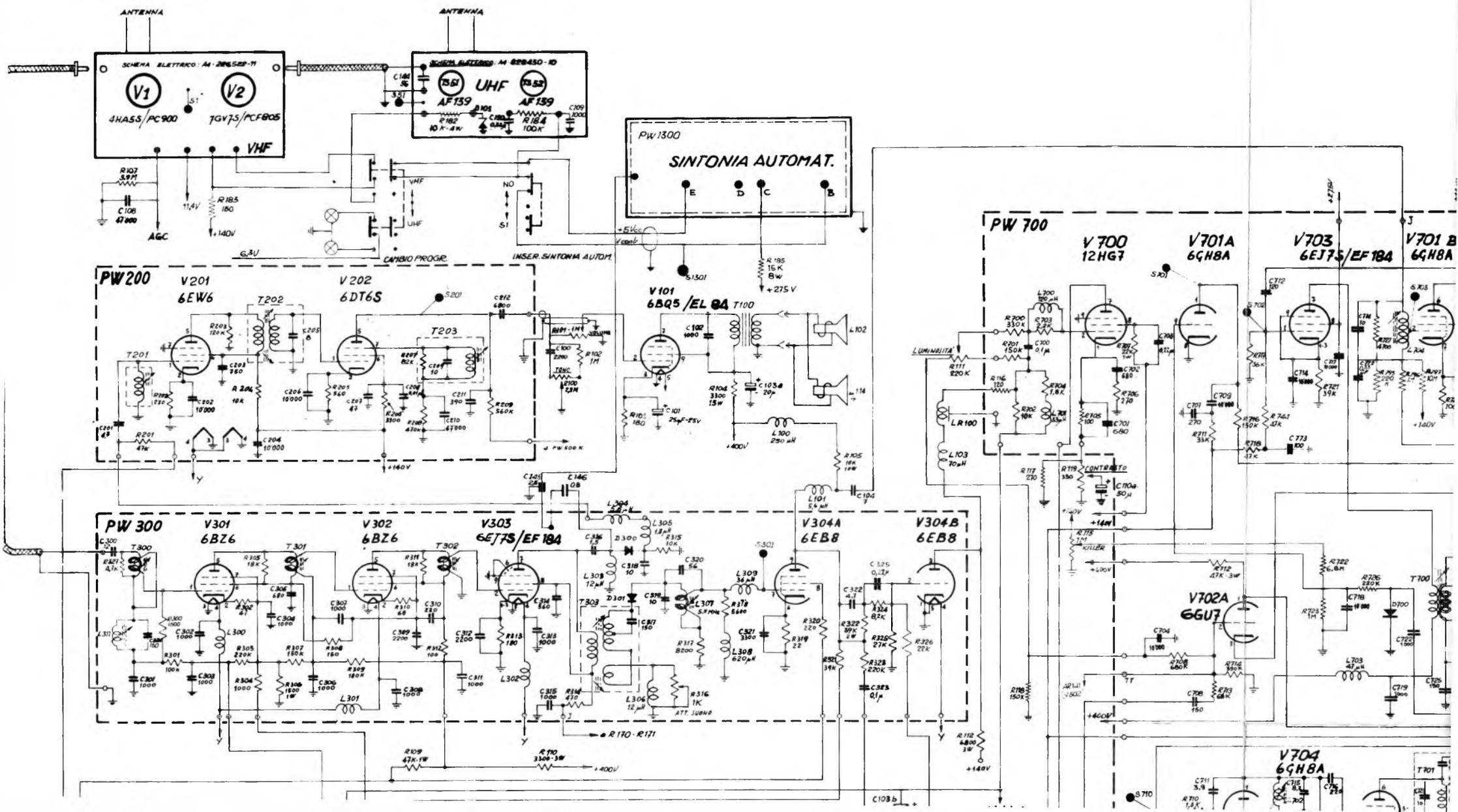
Schema elettrico del televisore UK / 1050

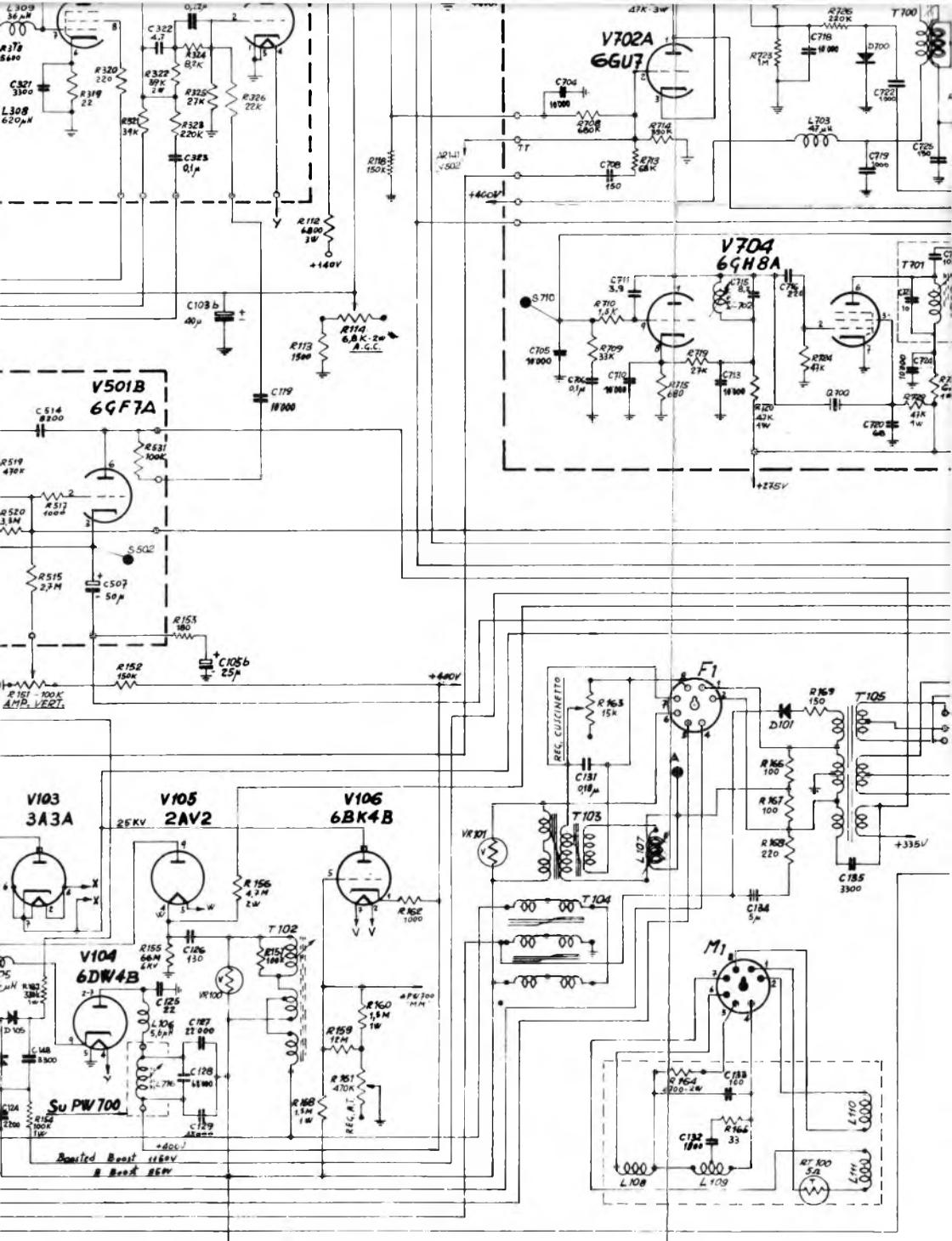


220 V.c.a. RETE

Schema elettrico del televisore a colori G.B.C. UT / 3005





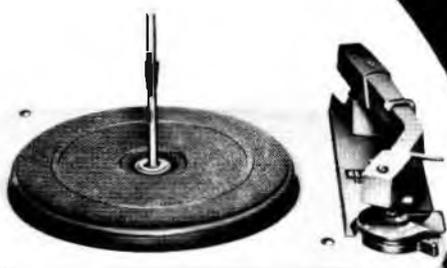


UN COMPLETO IMPIANTO

ad un prezzo
veramente
eccezionale
L. 59.500



AA/0800-00



ELAC 160



ZA/0805-00

2 diffusori AA/0800-00
Potenza nominale: 10 W
Campo di frequenza: 30 ÷ 15.000 Hz
Impedenza: 8 Ω

1 cinghiadischi stereo « ELAC »
mod. 160
4 velocità - motore sincrono a 2 poli

1 amplificatore stereo
mod. mst-9
Potenza d'uscita musicale per canale: 9 W
Risposta di frequenza:
20 ÷ 20.000 Hz ± 1 dB
Sensibilità: 250 mV
Impedenza: 8 Ω

Richiedetelo presso tutte le Sedi G.B.C.



BY APPOINTMENT TO THE ROYAL DANISH COURT

HELLESENS



LA PILA RICONOSCIBILE DALLA TIGRE

MADE IN DENMARK