Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

SPERIMENTARE

L. 1.200 GENNAIO 78 RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA 1

KITS E PROGETTI

AMPLIFICATORE RF DA 100 W

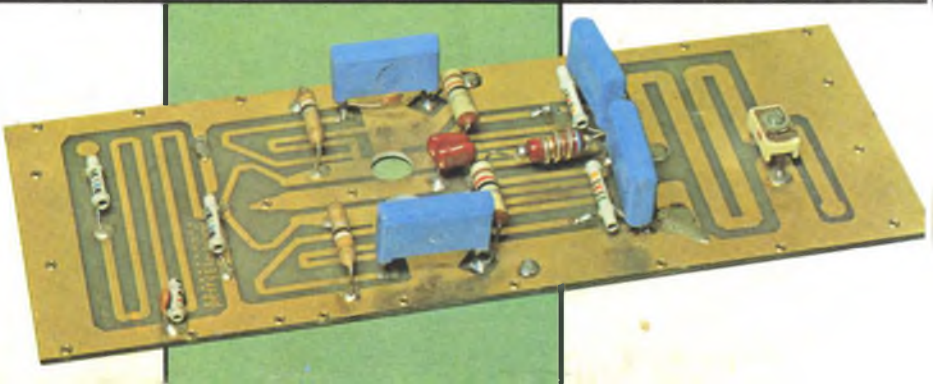
PROVA TRANSISTORI RAPIDO

MILLIVOLTMETRO DIGITALE

MAUGOLA IL "TOTAPUNTI"

HI FI E MUSICA

PING-PONG: EFFETTO "ON THE STAGE" CON PEDALE



Radiosveglia digitale Sony - Mod. TFMC-380
Gamme di ricezione: AM-FM

SONY®

SALES SUCCESS HI-FI SYSTEM STR3800

COMPRESA FORMIDABILE

STR 3800	Sintoamplificatore OM FM/FM stereo 2 x 33 W RMS Dimensioni 485 x 145 x 375
PS 11	Giradischi semiautomatico a trazione diretta - Testina magnetica Dimensioni 446 x 140 x 374
TC 188 SD	Deck a cassetta - Dolby System Selettore nastri - Testine F e F Dimensioni 440 x 145 x 290
SS 2050	Casse acustiche a 3 vie 40/60 W Dimensioni 290 x 535 x 229

L.870.000
NETTO IMPOSTO I.V.A. INCLUSA

Attenzione: La FURMAN garantisce e ripara unicamente i prodotti SONY muniti della speciale **Garanzia Italiana** che attesta la regolare importazione.

La qualità dei nuovi diffusori GBC schiaccia il prezzo

Diffusori a sospensione pneumatica con cassa in legno incollata ad ultrasuoni, rivestimento interno con lana di vetro, mascherina asportabile rivestita con tessuto acusticamente trasparente, altoparlanti dalle qualità eccellenti.

Il tutto per ottenere un'ottima resa acustica, grazie anche alla linearità della risposta di frequenza, caratteristica predominante dei nuovi diffusori GBC.

Modello T35 — 35 watt

Tre vie - 35 W RMS
Risposta di frequenza: 20 - 20.000 Hz
Frequenza di crossover: 1.500 - 5.000 Hz
Impendenza: 8 ohm
Altoparlanti: 1 woofer a sospensione pneumatica ø 210 mm, 1 mid-range a cono ø 130 mm, 1 tweeter a cupola ø 25 mm
Dimensioni 30 x 51 x 22,5 cm
AD/0804 - 00

Modello T50 — 50 watt

Tre vie - 50 W RMS
Risposta di frequenza: 20 - 20.000 Hz
Frequenza di crossover: 500 - 5.000 Hz
Impedenza: 8 ohm
Altoparlanti: 1 woofer a sospensione pneumatica ø 260 mm, 1 mid-range a sospensione pneumatica ø 130 mm, 1 tweeter a cupola ø 32 mm
Dimensioni 35 x 60 x 26,5 cm
AD/0806 - 00

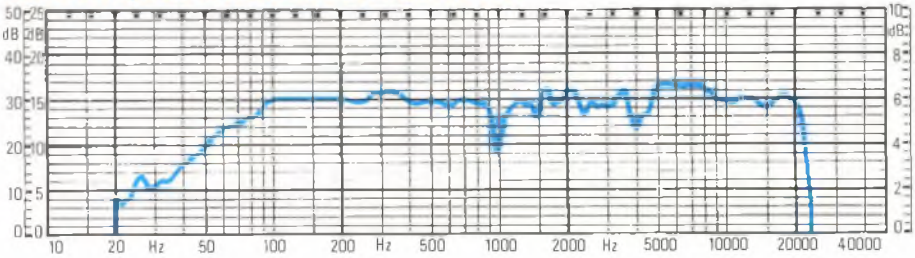
Modello T25 — 25 watt

Due vie - 25 W RMS
Risposta di frequenza: 20 - 20.000 Hz
Frequenza di crossover: 5.000 Hz
Impedenza: 8 ohm
Altoparlanti: 1 woofer a sospensione pneumatica ø 170 mm, 1 tweeter a cupola ø 25 mm
Dimensioni 25 x 42 x 18,5 cm
AD/0802 - 00

Modello T10 — 10 watt

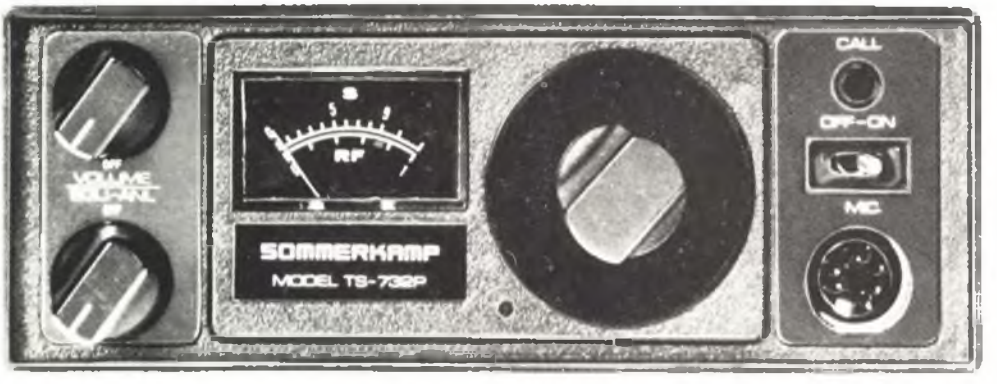
Due vie - 10 W RMS
Risposta di frequenza: 20 - 20.000 Hz
Frequenza di crossover: 5.000 Hz
Impedenza: 8 ohm
Altoparlanti: 1 woofer a sospensione pneumatica ø 130 mm, 1 tweeter a cono ø 90 mm
Dimensioni 20 x 35 x 14,5 cm
AD/0800 - 00

Curva di risposta in frequenza del modello T35



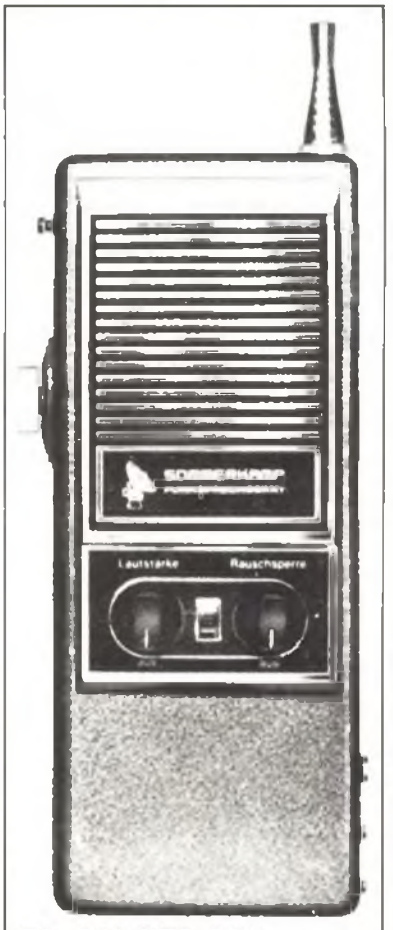
SOMMERKAMP CB 27 MHz
dal mini al maxi

La linea di ricetrasmettitori Sommerkamp soddisfa ogni necessità spaziando dai semplici modelli 2 W x 3 canali ai prestigiosi 32 canali 5 W. Ogni apparecchio è realizzato con la tradizionale perfezione tecnica Sommerkamp.
Questa pagina presenta solo una parte della produzione di questa casa indiscussa leader nel campo dei ricetrasmettitori.



TS - 732 P 5 W - 32 canali - 11 – 16 Vcc e 110/220 Vca

TS - 737 5 W - 6 canali - 13,6 Vcc



TS - 510 GTE 2 W
3 canali - 12 Vcc

SOMMERKAMP®

in vendita presso tutte le sedi G.B.C. italiana

bordesando, bordesando

Felice era un ex-CB, appartenente alla peggior specie degli ex-CB; di quelli che rifiutato il dialogo non cedono il "baracchino" ma lo tengono al solo scopo di "divertirsi" in certe serate irradiando portanti, dicendo parolacce con voce artefatta, architettando beffe ed infastidendo a tutto spiano. Felice si "divertiva" in tal modo, ogni tanto, anche dalla sua barca che teneva all'Argentario, d'estate.

Quel giorno uscì a testa alta dal King's Bar di Porto Ercole nel sole; si sentiva molto in forma e "macko", così abbronzato e sciolto, pronto a qualunque avventura. Incontrò la signora Suni Agnelli e la salutò cerimoniosamente con una specie d'inchino, ma la sua mente maliziosa lo portò subito a pensare da quale visita a quale figlio della ***sterminata progenie,*** tornasse la signora Sindaco. Gettò uno sguardo a Cala Galera fitta di barche opulente, fischiettando. Vestiva Bermuda dall'ottimo taglio, non troppo stretti, che mascheravano la pancetta incipiente; mocassini inglesi di quel tipo antisdrucciolo che costa un capitale ed una maglietta blu Sea-pilot con la ruota del timone impressa sul taschino.

Sempre fischiettando ed accennando a passetti di Samba scese alla darsena e con l'aiuto del marinaio-posteggiatore sciolse gli ormeggi della sua barca a vela. L'aveva acquistata dopo aver dato via il suo bimotore d'altura, anche se non era poi questo gran marinaio; in cambio era molto attento alle mode, ed oggi il mezzo a motore vien detto "ferro da stiro", non usa più: è kitck; và l'ecologia, lo spinnaker caleidoscopico gonfiato dallo zeffiro che si staglia contro il cielo.

Non si sentiva un mediocre snob, ma anzi un personaggio uscito dalle pagine di Conrad, Stevenson o Swinburne, tipo "Capitani coraggiosi", mentre prendeva il largo sul Sea Rose III°; puntò al Nord senza una meta precisa. Chissà, Punta Ala, l'Elba, o magari il Giglio... Cazzò accuratamente una scotta, cioè la tirò per bene, e stette a guardare il Tirreno blu-verde, deserto. Solo all'orizzonte si scorgeva l'inelegante, piatta sagoma di una petroliera. Caricò la pipa, sempre più nel personaggio, ma d'un tratto si accorse di avvertire una noia mortale. Era l'uomo che vuol far sempre spettacolo, il protagonista, il prim'attore nato e lì non aveva platea, cosa per lui frustante. Scorse la barca con aria critica. Come trovare un diversivo alla cigolante navigazione, al tambureggiare continuo dello spinnaker, al beccheggio monotono? Lo sguardo gli corse alla piccola cabina poppiera. Non vi era lì il suo vecchio "baracchino?" Ed allora perché non avrebbe dovuto prendere in giro qualla manica di imbecilli CB deridendoli?

Detto fatto, sistemò il comando automatico del timone, osservò in giro per 360 gradi con il binocolo Zeiss 8 x 50 senza scorgere alcun natante e mugolando di soddisfazione s'infilo nel pozzetto scendendo i tre ripidi gradini. Per un poco rimase in ascolto (oppure in agguato) su vari canali, udendo i soliti messaggi: chi parlava di cose tecniche, chi amareggiava, chi chiedeva controlli e chi semplicemente rumoreggiava barattando barzallette, battutacce, lazzi.

Il "solito" canale 16 era impegnato da un QSO serioso, alcuni operatori trattavano in LSB la condizione della donna oggi. Sul 3 vi era una portante fissa. Felice era incerto sul come dar inizio alla "buca"; inizialmente voleva spacciarsi per Kilo Golf Bravo 18610 operatore Mike da New Brunswick, U.S.A., ma era un cattivo imitatore dello slang nordamericano. Gli passarono per la mente diverse idee, ma pian piano scelse il tipo di beffa più maligna e pericolosa che vi sia: simulare una emergenza nautica. Così, ruotò il commutatore dei canali sull'uno, e brandito il microfono si diede a berciare: "Attenzione attenzione, a tutti in ascolto; ***break rosso per emergenza nautica!*** Ripeto allarme generale! Qui è l'operatore

Falco primo, skipper del Marco Polo; abbiamo improvvisamente terminato la riserva di nafta a causa di un guasto dell'indicatore e siamo alla deriva! Attenzione, attenzione, mayday, break di emergenza!" Il canale 1, prima deserto, si animò di voci allarmatissime: "Ho udito una emergenza!" Strillò un certo Draghetto, "QRX, QRX urgente alle altre stazioni! Bianco sul canale! Emergenza, emergenza!"

"Attenzione Falco Primo, attenzione Falco Primo..." fece eco Lupo di mare con voce ansiosa, "attenzione! Ho ascoltato il tuo allarme! Dammi Roger che telefono subito alla Capitaneria, avanti presto!"

Si udirono decine di portanti che recavano messaggi concitati. Da terra e dal mare innumerevoli operatori CB erano pronti a correre in soccorso del fantomatico Falco Primo, persino Ala Blu che disponeva di aereo personale.

Felice ascoltò beato e maliziosissimo, tirando grandi boccate dalla sua pipa; che deficienti! Che minorati! Bastava tirare un sassolino in piccionaia ed ecco il risultato... un branco di nevrastetici!

Frattanto Lupo di mare si stava profondendo in chiamate: ***"dammi roger, Falco Primo! Dammi roger, siamo tutti a tua disposizione, avanti l'emergenza con le coordinate, avantii!*** La banda era in subbuglio; tutti si adoperavano come potevano per tener sgombri i canali, qualcuno dava consigli per un intervento, un rimorchio, un rifornimento in mare.

Tra i tanti però si fece largo una voce preoccupante, dallo scandito e brusco accenno militare; ordino: "Radiogonio FN6, attenzione, vi è stata una chiamata per emergenza nautica, tiramelo fuori, Gonio!" Chiaramente era entrata in campo la Marina. Felice per un momento fu terrorizzato, poi decise di spendere l'ultima carta sbeffeggiando Lupo di mare che continuava generosamente a prodigarsi chiedendo ***"roger"***. In risposta scandì: "si che ti do roger amico mio, anzi ***Jolly Roger,*** la bandiera pirata; oppure se preferisci Old Roger, il diavolo degli inglesi! ***Buca, buca, nessuna emergenza!*** Vi ho presi tutti per i fondelli cari miei, andate a quel paese e cappa-cappa!"

Sul canale piombò la costernazione. Ma si poteva essere tanto incoscienti?

Ma chi era in verità quell'idiota? Ma ... Un coro di deplorazioni prima mormorò, poi brontolò, poi ruggì mentre Felice gongolava tutto, esultante: che ingenui i CB! Sempre i soliti!

Spense la pipa e decise che il "gioco" era durato abbastanza. Salì in coperta. Era montato nel frattempo uno scirocco forte, a raffiche, come quello che a Cuba chiamano con ragione "il vento del morto".

Le ondate si erano fatte alte e lunghe e la barca "ballava" fortissimo, martellata dai cavalloni. Lo spinnaker si gonfiava a sbuffi, stridendo e cercando di strappare le scotte. Il mare era grigio piombo con minacciose striature verdi. Felice aveva una modesta esperienza di navigazione a vela; non aveva mai affrontato le improvvise bufere di fine ottobre, era quindi impaurito. Si spellò in breve le mani cercando di governare ed il boma gli arrivò sulla nuca rintronandolo, le funi della timoneria gl'imbrigliarono le gambe e per un pelo non finì a mare, in quel mare improvvisamente, concretamente nemico. Inciampò, dappertutto, ruzzolò mentre il vento stracciava ed abbatteva la velatura; la barca si inclinò di 45 gradi ed una ondata portò Felice direttamente nella cabina di poppa. Con lo sguardo velato dall'acqua livida, mentre veniva sbatacchiato contro il fasciame, scorse il "baracchino" CB, e senza pensar due volte agguantò il microfono, accese e si diede a gridare: "Emergenza, emergenza, emergenza! Sono alla deriva, imbarco acqua! Sono la barca Sea Rose III°, operatore Felice. Aiuto! Aiiiuuutooo! Non posso governare, ho la velatura abbattuta! Chiunque mi ascolta chiami il soccorso nautico. Break, break rosso, aiuto!"

"Ecco qui il fesso di prima che ci rifà" commentò sbuffando Ala Blu, "ma va all'inferno amico! Chiudo." Una vocina disse timida "eppure, guarda amico Ala che il tempo si è guastato davvero, al largo...." La vocina fu sommersa da decine di rimproveri ed improperi diretti a Felice, che ormai ruzzolava sul pagliolo annaspando. Il canale 1 tornò silente, né valsero altre isteriche e disperate richieste d'ausilio. Felice piangeva, uggiolava, pregava sommerso dall'acqua salata, tossiva cercando di ripetere "break, break, break tra un singhiozzo e l'altro. Il mare alla fine mise in corto il radiotelefono che sfrigolò fumando. Il Sea Rose III° imbarcò ancora alcune tonnellate di mare, si chinò sulla dritta, fece scuffia ed iniziò a scivolare nelle profondità dell'infuriato Tirreno.

Felice fu trovato dalla Guardia Costiera al largo di Marciano Marina ore dopo. Era ancora vivo (anche se più che semiaffogato) poiché indossava un giubbotto arancione gonfiabile che all'ultimo momento era riuscito chissacome ad infilarsi.

Borbottava qualcosa, mentre lo tiravano a bordo. Un marinaio pietoso disse: "cosa fa? Chiama la mamma? In genere si lamentano tutti così ... mah, poveraccio!"

L'altro soccorritore si chinò sulla bocca di Felice, rimase un poco perplesso e rispose: "strano! Sbaglierò, ma questo qui deve essere straniero. Invece di chiamare la mamma parla nella sua lingua: dice qualcosa che sembra ***break, break, break*** ... Mah!"

GIANNI BRAZIOLI

SPERIMENTARE

Rivista mensile di elettronica pratica

Editore: J.C.E.

Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore tecnico: PIERO SOATI

Capo redattore: GIAMPIETRO ZANGA

Vice capo redattore:
GIANNI DE TOMASI
Redazione:
DINO BORTOLOSSI
SERGIO CIRIMBELLI
IVANA MENEGARDO
FRANCESCA DI FIORE

Corrispondente da Roma:
GIANNI BRAZIOLI

Grafica e impaginazione:
MARCELLO LONGHINI
Laboratorio: ANGELO CATTANEO

Contabilità: FRANCO MANCINI
MARIELLA LUCIANO

Diffusione e abbonamenti:
PATRIZIA GHIONI
M. GRAZIA SEBASTIANI

Pubblicità: Concessionario per l'italia e l'Estero:

REINA & C. S.r.l. - P.zza Borromeo, 10
20123 Milano
Telefono (02) 803.101 - 86.90.214

Direzione, Redazione:
Via Pelizza da Volpedo, 1
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Telefono 92.72.671 - 92.72.641

Amministrazione:
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Monza
numero 258 del 28-11-1974

Stampa: Tipo-Lito Fratelli Pozzoni
24034 Cisano Bergamasco - Bergamo

Concessionario esclusivo
per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25
20125 Milano
SODIP - Via Serpieri, 11/5
00197 Roma

Spedizione in abbonamento postale
gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 1.200
Numero arretrato L. 2000
Abbonamento annuo L. 11.800
per l'Estero L. 16.000

I versamenti vanno indirizzati a:
J.C.E.
Via Vincenzo Monti, 15
20123 Milano
mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275

Per i cambi d'indirizzo:
allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.

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

Questo mese . . . . . pag. 5

Ping-Pong: effetto "on the stage" con pedale . . . . . » 9

Millivoltmetro digitale - seconda parte . » 15

Amplificatore RF da 100 W . . . . » 21

La scrivana . . . . . » 35

Maugola il "totapunti" - seconda parte . » 36

S-Decnology - Impariamo la telegrafia . » 45

Appunti di elettronica . . . . . » 49

Prova transistori rapido . . . . . » 54

Come si usano i cercametalli (3) . . » 59

Sommatore ibrido della potenza RF-FM . » 63

CB flash . . . . . » 69

L'elettronica al servizio della navigazione a vela . . . . . » 79

Un condensato di esperienze . . . . » 83

Una divagazione intellettuale . . . . » 89

In riferimento alla pregiata sua . . . » 93

MECANORMA

ELECTRONIC

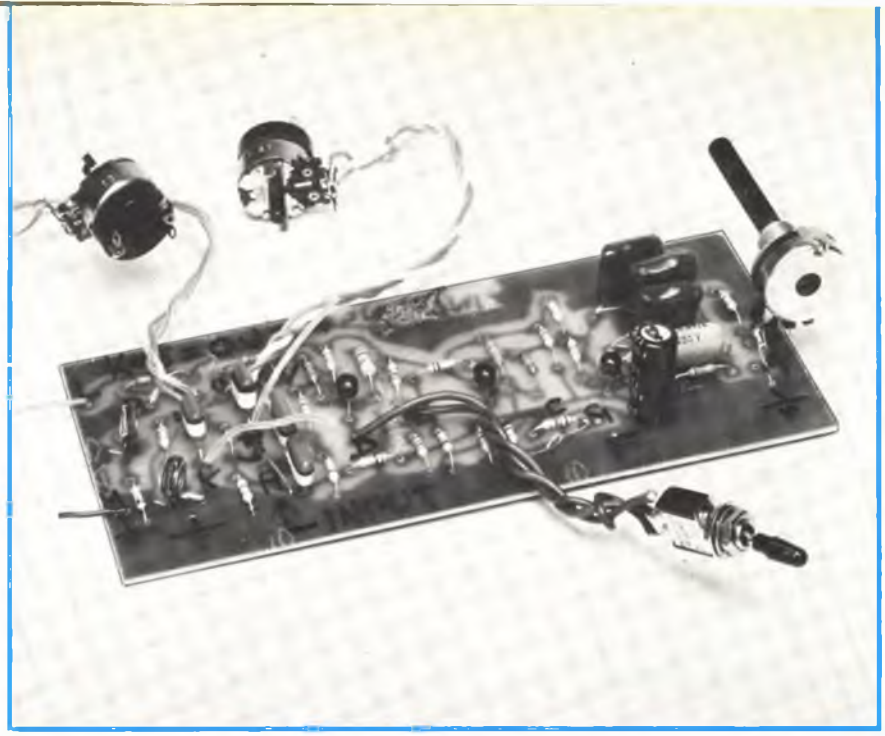
KIT PER DISEGNARE CIRCUITI STAMPATI

SIMBOLOGIA TRASFERIBILE A IMPRESSIONE DIRETTA SU RAME

Caratteristiche

- posizionamento facile e preciso
- trasferimento rapido per strofinamento
- assenza di deformazione dei simboli a trasferimento ottenuto
- nettezza dei bordi
- assenza di sbordature dell'adesivo
- precisione dimensionale dei simboli
- resistenza alle soluzioni chimiche

MECANORMA
DIVISIONE DELL' ARTECNICA S.p.A.
V. APULEIO 2 - 20133 MILANO - TEL. 715459 - 7380482



PING - PONG

EFFETTO "ON THE STAGE" CON PEDALE

Quante volte avete pensato di potere "stupire" il pubblico della sala da ballo, o del teatro (e se non lo avete pensato voi senz'altro sarà stato il vostro amico musicista), con strepitosi effetti sonori, pur non avventurandosi nel malefico (per il portafogli) mondo dei sintetizzatori? Una volta per fare scatenare l'entusiasmo del pubblico bastava, scegliendo il punto cruciale dello spettacolo, inserire di colpo il pezzo rock del momento, abbondante nell'uso dei più svariati tipi di distorsori o "wah-wah". Ma questo è un trucco già vecchio. Ora il musicista più alla moda e tecnicamente preparato, oltre che sapere suonare bene il suo strumento (perché il pubblico è anche diventato più esigente) deve essere al corrente di come usare e reperire effetti come il Phaser, l'equalizzatore, il Talk Box, il filtro ecc. Con questo articolo noi faremo finta, però, che il chitarrista (diciamo in genere il musicista, perché il nostro progettino va bene per tutti) sia già completo, abbia strumento, amplificazione pedali vari: gli manca ancora... un sosia per conferire alla scena un gigantesco effetto stereofonico. Impossibile? Questo lo dite voi, perché la cosa è molto facile ad imitarsi, ed il progetto in questione cercherà appunto di crearvi un "sosia"... ma vediamo come.

L'EFFETTO DI PING PONG

Un ingegnere abile nel raccapezzarsi fra i mille bottoni di una sala di incisione ed i "potenti mezzi" della casa discografica sono alla base della buona riuscita di ogni disco. Purtroppo gli apparati di questo genere, oltre che essere mostruosamente ingombranti, sono anche... *carucci,* e certo non tutti si possono permettere una attrezzatura alla "Pink Floyd" nelle loro "Live performances", cioè nei concerti dal vivo. Ecco allora che se in un disco o con un mixer costosissimo è possibile fare le "passate", il solo fatto di non avere il mixer rende impossibile tale effetto.

Che cosa è una passata? È semplice: mettetevi di fronte ad un apparato stereo e ascoltate le tracce musicali che passano da destra a sinistra e viceversa. In sala di incisione una "pista" (track) è stata tecnicamente spostata da un canale all' altro: l'impressione generale è che il musicista in azione stia spostandosi attraverso l'immaginario palcoscenico: in realtà egli è ben fermo e solo l'abilità tecnica del mixerista ha creato un effetto così suggestivo.

Altro caso: c'è un solista rock "pazzesco" e voi sentite l'assolo che rimbalza ritmicamente da un canale all'altro assumendo una colorazione diversa: qui il chitarrista suona con due ampli regolati in maniera diversa, ed il suono, ancora in sala di regia, è portato alternativamente da una pista all'altra. Eccetera eccetera, le possibilità, lo avrete già intuito, sono moltissime.

E, meraviglia delle meraviglie, tutto ciò è realizzabile con poca spesa, grazie al "ping pong", che, tra parentesi, ha notevoli vantaggi: pesa poco, va da solo, senza tecnici che devono starci dietro...

Ecco dunque l'idea: creare un VCA doppio che lavori "in tandem", in modo da fornire il segnale alla sua entrata al-

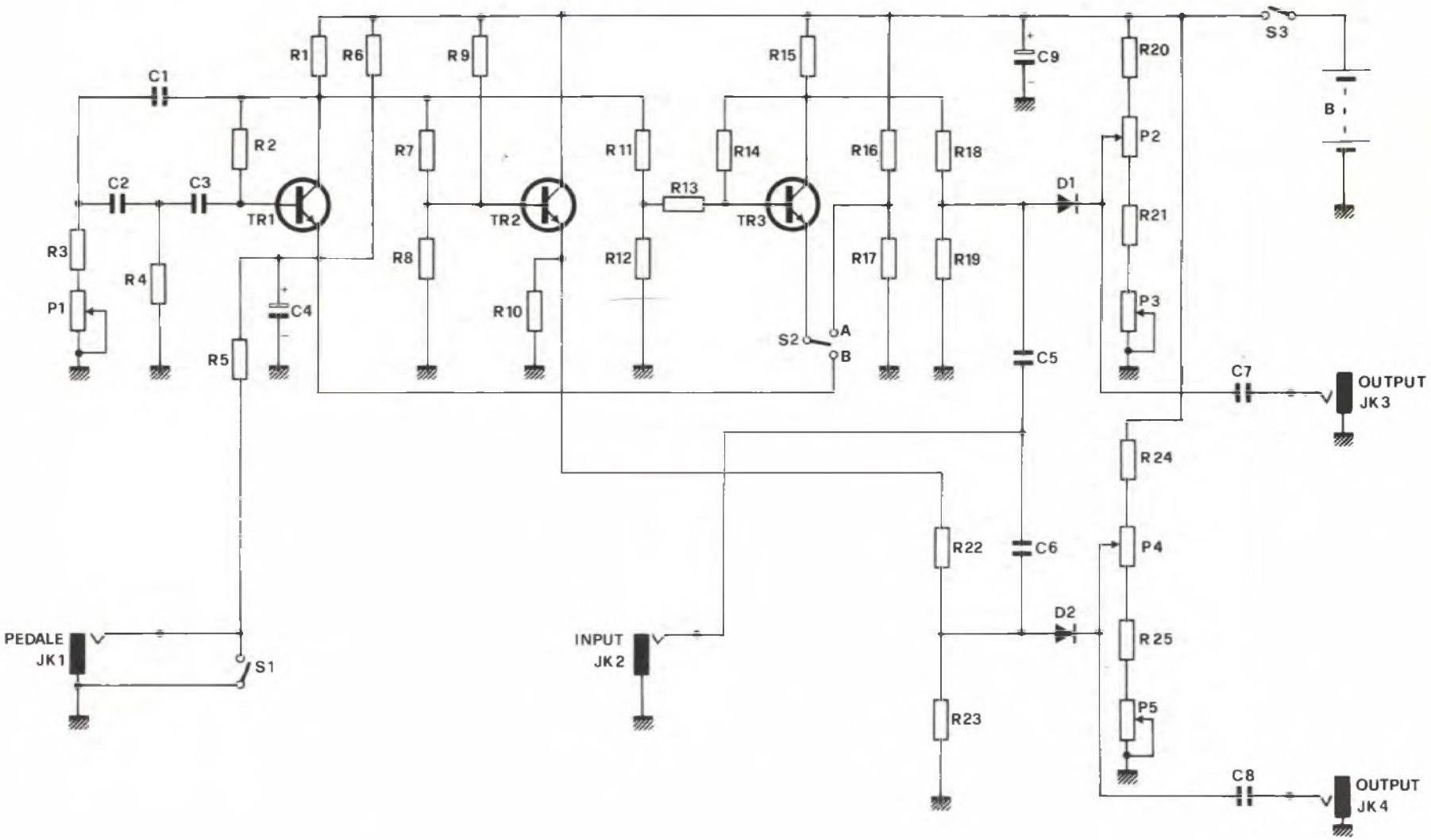


Fig. 1 - Schema elettrico completo dell'effetto "Ping-Pong".

P1 - controllo della frequenza dell'effetto;
P2-P3 - controllo della profondità dell'effetto (regolazioni separate per i due canali in uscita);
S1 - interruttore di inserzione/esclusione dell'effetto;
S2 - ad effetto escluso, il segnale viene inviato:
A) al solo canale destro: B) ad entrambi i canali;
S3 - interruttore di alimentazione;
JK1 - jack di connessione per un interruttore a pedale esterno;
JK2 - jack di connessione della chitarra (ingresso segnale audio);
JK3-JK4 - uscita segnale audio, canali sinistro e destro.

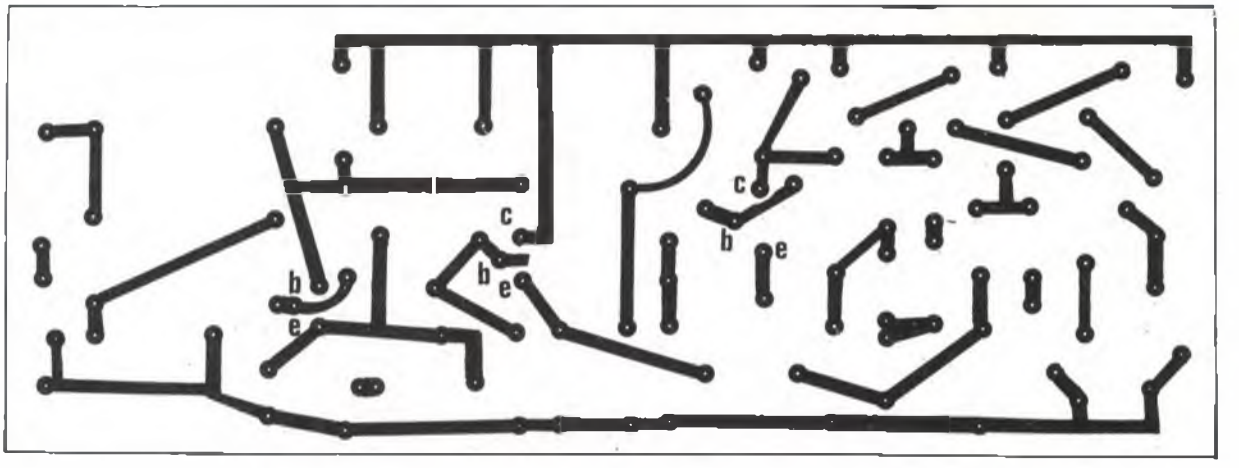


Fig. 2 - Disegno delle piste ramate della basetta stampata su cui è allestito il circuito per l'effetto "Ping-Pong".

ternativamente a due sistemi di amplificazione (o ai due canali di un impianto stereofonico). Se le due casse sono poste agli estremi del palcoscenico o della scena musicale, l'effetto "pseudo stereofonico" è "terrificante": quando il suono cala da una parte esso cresce della stessa intensità dall'altra parte; non si crea mai un vuoto, ma un continuo spostamento da destra a sinistra del brano musicale tanto da strabiliare la platea in ascolto.

Provare per credere!

Il pedale ping-pong che descriviamo è dotato dei controlli di frequenza di modulazione ("speed"), profondità di modulazione ("deepth") separata per i due canali; abbiamo poi un interruttore per l'esclusione dell'effetto ed un commutatore che permette di avviare il segnale ad entrambi i canali di amplificazione oppure ad uno solo di essi.

Sebbene l'apparecchio sia semplice e poco costoso, gli effetti ottenibili sono molti: agendo sui diversi controlli il chitarrista può ottenere una lenta e soffusa ondulazione del segnale oppure (è l'estremo opposto) un veloce e psichedelico effetto stroboscopico.

Oh, abbiamo parlato del chitarrista, ma ripetiamo che l'aggeggio va bene anche per voce, organo, basso e se adoperato con un sintetizzatore, l'effetto stereofonico è ancora più "pazzesco": provate a sintetizzare una bufera (facilissimo col sint) e spostarla alternativamentete da destra a sinistra: sicuro che molti dei presenti si metteranno il cappotto o l'impermeabile e cominceranno ad avere freddo anche il 15 di agosto!

Adesso, però, per chiarire un poco di più il funzionamento andiamo a dare una occhiata allo schema elettrico.

SCHEMA ELETTRICO

TR1 è l'elemento attivo di un tipico oscillatore a sfasamento, la cui frequenza può essere aggiustata, tramite il potenziometro PI, fra 1 e 3 Hz circa. Ora, l'uscita di tale oscillatore è sfruttata sia direttamente, sia invertita di 180°, dato che dobbiamo pilotare due circuiti tremolo, ma il tremolo di un canale deve essere esattamente il complementare di quello dell'altro canale. Ecco allora che la sinusoide prodotta da TR1 viene inviata all'emitter fonower TR2 ed allo stadio invertitore TR3.

Notiamo che i diversi stadi sono accoppiati in C.C.: questo perché la frequenza della sinusoide in questione è molto bassa, ed avrebbe richiesto capacità di accoppiamento di valore elevatissimo; tale caratteristica, come vedremo, è sfruttata per la realizzazione delle commutazioni di segnale.

I componenti che polarizzano TR2 e TR3 sono scelti in modo tale che le tensioni continue misurate sul collettore di TR3 e sull'emettitore di TR2 siano identiche, ed inoltre il guadagno di ogni stadio è fissato in modo che la sinusoide, presa in tali punti, abbia un'ampiezza picco-picco eguale. L'unica differenza è che le sinusoidi in tali punti sono sfasate di 180° l'una rispetto all'altra.

La parte più "stramba" del circuito è l'elaborazione del segnale audio. Vengono infatti impiegati per il controllo dell' ampiezza del segnale i due diodi al silicio D1 e D2. Essi compaiono in questo progetto come porte di segnale controllate in tensione: come se il segnale audio proveniente dallo strumento fosse una vena d'acqua e i due diodi fossero due saracinesche che lasciano passare più o meno acqua ogni volta che è presente un determinato comando. Ci sembra che il paragone sia calzante.

Ognuno dei due diodi è incluso in un separato circuito di polarizzazione, che è sovrapposto, per dir così, al rispettivo canale audio. Prendiamo D1 come esempio.

Vediamo come il suo catodo è polarizzato grazie al partitore formato da R20, P2, R21 e P3, mentre l'anodo è connesso, attraverso R18, all'uscita di TR3. Il trimmer P3 è regolato in modo che la gamma coperta da P2 comprenda il punto in cui D1 è sempre polarizzato direttamente (sia che la sinusoide ci sia o no), fino al punto in cui il diodo sia polarizzato direttamente solo durante il semiciclo positivo della sinusoide.

Ecco allora che quando il diodo è polarizzato inversamente nessun segnale può passare, mentre man mano che viene polarizzato in senso diretto, la sua impedenza decresce e aumenta l'ampiezza del segnale audio che può passargli attraverso.

L'accoppiamento col segnale audio proveniente dalla sorgente esterna è fatto tramite C5 che collega al diodo il Jack d'entrata, mentre C7 collega il diodo al Jack d'uscita.

I due condensatori eliminano le tensioni continue di polarizzazione, ed inoltre la componente "Low-Frequency" della tensione sinusoidale di controllo. È oltremodo ovvio il discorso sulla rete che circonda D2, tenendo presente che la tensione di controllo arriva a D2 in fase opposta, per cui quando D2 conduce, D1 non conduce. E vediamo ora i circuiti di commutazione.

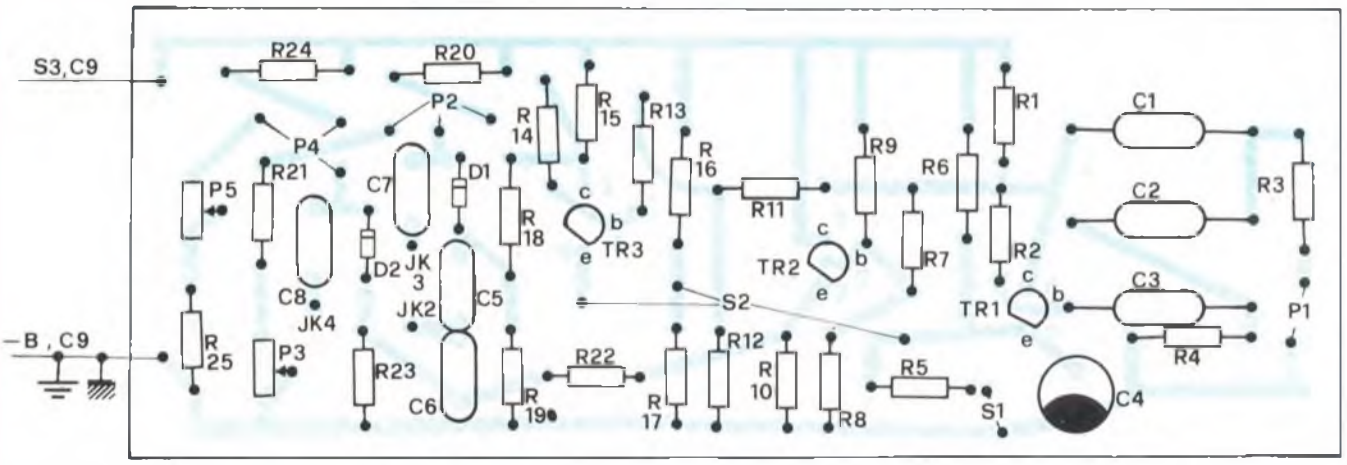


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta di fig. 2.

Quando S2 è in posizione A ("only right"), l'emettitore di TR3 è ancorato ad un potenziale di circa 1 volt, determinato dal partitore R16 e R17.

Quando S1 o l'interruttore di pedale viene aperto, TR1 cessa di oscillare, e le tensioni di emettitore e collettore aumentano gradatamente, seguendo la carica di C4 attraverso R6.

Dato l'accoppiamento diretto fra i vari stadi, anche la tensione sull'emettitore di TR2 aumenta, polarizzando direttamente D2.

Il segnale all'ingresso giunge quindi per nulla attenuato al canale destro (uscita JK4).

L'emettitore di TR3 ha in questo caso una polarizzazione fissa. Aumentando la tensione sul collettore di TR1, TR3 aumenta il proprio stato di conduzione, e quindi la tensione sul suo collettore diminuisce. D1 viene portato in zona di interdizione continua, per cui nessun segnale appare all'uscita JK3 (canale sinistro).

Commutando S2 su B ("both channels"), il comportamento di TR1 e TR2 non cambia. TR3 ha però ora il proprio emettitore collegato a C4: col caricarsi di questo, TR3 entra in interdizione e la tensione sul suo collettore aumenta.

Anche D1 viene quindi a trovarsi polarizzato direttamente, ed il segnale audio in ingresso viene distribuito equamente sulle due uscite.

La scelta di questo "complicato" sistema di messa in opera del mezzo è stata fatta in base al principio di ottenere cambi nell'uso senza avere "clicks" nel canale audio, cosa fastidiosissima soprattutto in via di registrazione. Inoltre la possibilità di "bypassare" l'unità senza l'uso di un complicato (per via del prezzo) deviatore, fa, appunto, risparmiare un bel po' di lira, dato il mostruoso prezzo dei pulsanti a pedale di oggigiorno.

E così questo è il ping-pong. Semplice, no?

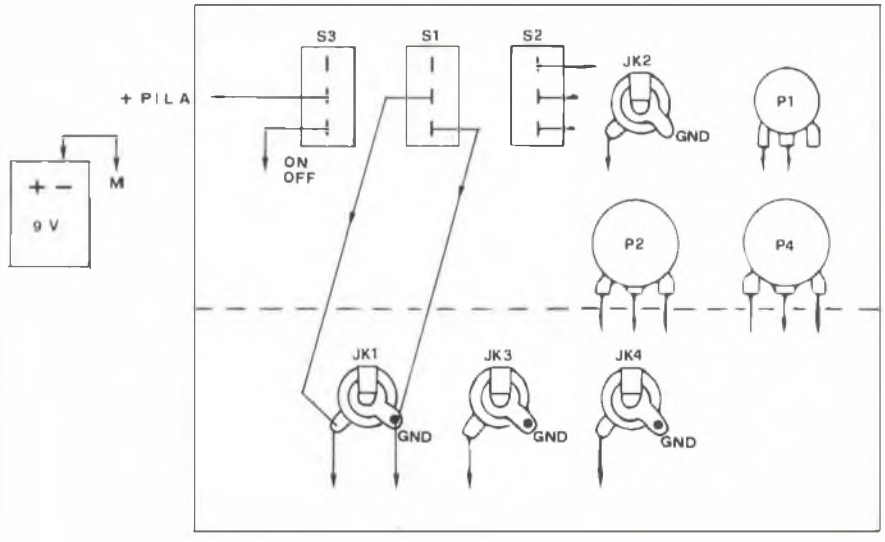


Fig. 4 - Architettura indicativa del contenitore.

CABLAGGIO

Incominciamo con le solite raccomandazioni nell'uso del saldatore, e nella maniera di disporre i componenti, con le polarità esatte secondo le figure da noi fornite (fig. 2 e 3).

Obbligatorio è il contenitore metallico, che conterrà la pila (da 9 volt) ed il C.S. con i componenti.

È poi ottimale predisporre l'architettura del contenitore come nella fig. 4.

Vediamo come siano ragionevolmente disposti i potenziometri (cioè i due regolatori di "profondità di azione", più il controllo di frequenza dell'oscillatore) ed i Jacks che servono per l'entrata e l'uscita del segnale audio. Notate come

l'entrata (JK2) sia nel nostro disegno disposto sul pannello frontale, mentre gli altri Jack sul pannello posteriore.

Effettuati poi tutti i collegamenti dal CS ai componenti del contenitore, ci preoccuperemo di evitare quella orripilante impressione di "furia" che il trabiccolo assume se lasciamo tutti i fili per aria: ecco allora che, con filo di nylon o fascette elastiche, riuniamo fra loro i vari conduttori dando un aspetto lindo e ordinato al pedale. Se, infatti, molto importante è l'estetica, bisogna dire che è anche importante l'aspetto dell'interno, e credo il discorso diventi più chiaro quando, per esempio, ci si trova di fronte a dovere per forza fare dei ritocchi al circuito o delle riparazioni. Pure l'uso di fili di diverso colore è una buona, anzi, ottima norma!

Diremo senz'altro che "finezze" di questo tipo non sono mai superflue: pensate, appunto, a dovere cablare una piastra con una trentina di terminali e dover continuamente revisionare lo schema ed il C.S. solo per capire che cavo è quello che avete in mano! Il colore è maestro!

E questo era un consiglio, diremmo, di "interesse generale". Ma veniamo al nostro pedale: finalmente, infatti, ci troviamo di fronte al collaudo.

COLLAUDO

Non dovete fare altro che "stappare" una pila da 9 V nuova di trinca e attaccare la apposita cappelletta coi contatti. Oh, mi raccomando, prima controllate bene il tutto: non per niente vi diamo gli schemi di montaggio! Servono poi una sorgente di segnale (chitarra, organo o altro strumento elettrificato, oppure ancora un generatore B.F. da laboratorio), due sistemi di amplificazione completi (oppure un impianto stereofonico) ed un poco di orecchio per avvertire le differenze di volume.

Allacciata la sorgente ed uno solo (per ora) dei canali di amplificazione a JK4, posizioniamo i controlli come segue: S1 in posizione IN (chiuso), S2 in posizione qualsiasi, P2 e P4 al massimo (cursori verso R20 e R24).

Immettiamo un segnale audio nel pedale (per esempio, suonate una corda, fate un accordo...) e, con un piccolo cacciavite agiamo sul trimmer P5. Notiamo che quando tale trimmer è a fine corsa o quasi in senso antiorario, poco suono esce dall'ampli.

Adesso, ruotando sempre lo stesso trimmer dalla parte opposta, notate invece come l'effetto di tremolo diventi sempre più marcato, fino a raggiungere un massimo, oltre il quale una successiva rotazione del trimmer riduce sempre più l'effetto di tremolo, mentre il segnale passa inalterato e poi, col trimmer completamente in senso orario, il tremolo scompare ed il segnale esce dal pedale senza subire azioni di sorta. Bene: il punto dove avevate sentito il massimo effetto di tremolo era il punto di esatto posizionamento del trimmer e dovete riportarlo a quel punto. Adesso potete ripetere la procedura anche per l'altro canale, così da regolare bene anche il trimmer P3. Verificate ora il bilanciamento dei due canali, effettuando se necessario piccoli ritocchi su P3 e P5.

Questa taratura è definitiva e non viene modificata dal deteriorarsi delle pile.

A questo punto vi diciamo: chiudete la baracca e divertitevi.

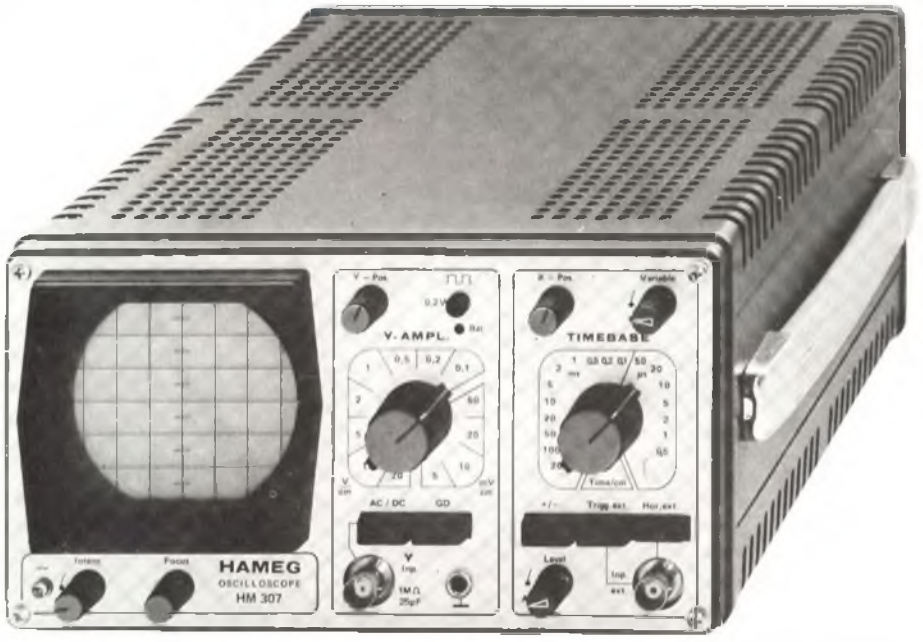
ELENCO DEI COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W - 5%

R1	:	resistore da 82 kΩ
R2	:	resistore da 3,9 MΩ
R3	:	resistore da 22 kΩ
R4	:	resistore da 68 kΩ
R5	:	resistore da 680 Ω
R6	:	resistore da 10 kΩ
R7	:	resistore da 680 kΩ
R8	:	resistore da 470 kΩ
R9	:	resistore da 330 kΩ
R10	:	resistore da 10 kΩ
R11	:	resistore da 100 kΩ
R12	:	resistore da 10 kΩ
R13	:	resistore da 15 kΩ
R14	:	resistore da 68 kΩ
R15	:	resistore da 82 kΩ
R16	:	resistore da 10 kΩ
R17	:	resistore da 680 Ω
R18	:	resistore da 10 kΩ
R19	:	resistore da 470 kΩ
R20	:	resistore da 39 kΩ
R21	:	resistore da 12 kΩ
R22	:	resistore da 10 kΩ
R23	:	resistore da 470 kΩ
R24	:	resistore da 39 kΩ
R25	:	resistore da 12 kΩ
P1	:	potenziometro da 75 kΩ
P2	:	potenziometro da 4,7 kΩ
P3	:	trimmer verticale da 10 kΩ
P4	:	potenziometro da 4,7 kΩ
P5	:	trimmer verticale da 10 kΩ
C1-C2-C3	:	condensatori da 0,47 μF - 50 V
C4	:	condensatore elettrolitico da 100 μF - 16 VL
C5-C6-C7-C8	:	condensatori ceramici da 0,1 μF
C9	:	condensatore elettrolitico da 100 μF - 16 VL
TR1-TR2 TR3	:	transistori NPN tipo BC208B o equivalente
D1-D2	:	diodi al silicio 1N914
S1	:	interruttore semplice (o interruttore a pedale)
S2	:	deviatore semplice a leva
S3	:	interruttore semplice a leva
JK1-JK2-JK3-JK4	:	prese jack da pannello (tipo chitarra)
B	:	pila da 9 V
		contenitore metallico, minuterie varie

HAMEG HM 307

L'oscilloscopio portatile triggerato da 3" ora in offerta speciale a 295.000* (completo di sonda 1:1 ed IVA 14%)



- **Schermo da 3"**
- **Banda passante: 0 ÷ 10 MHz a —3 dB**
- **Sensibilità: 5 mV ÷ 20 V/cm in 12 passi**
- **Base tempi: 0,25 ÷ 0,5 µs/cm in 18 passi**
- **Trigger: automatico/manuale**

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 41.58.746/7/8
00187 ROMA - VIA DI PORTA PINCIANA, 4 TEL. 47.57.171 - 47.56.631
INDIRIZZO TELEGRAFICO: TELAV - MILANO - TELEX: 39202

TAGLIANDO VALIDO PER

Sp. 1/78 ☐ Offerta e caratteristiche dettagliate oscilloscopi HAMEG

☐ Ordinaz ..... oscilloscopi HM307 completi di sonda 1 : 1 a 295.000* Lire IVA 14% compresa + spese di spedizione. Pagamento contrassegno.

Nome ..... Cognome .....

Ditta o Ente ..... Tel. .....

Via ..... CAP .....

* Validità 31-1-78 per par = 388 ± 3%.

MILLIVOLTMETRO DIGITALE

di G. Brazioli e A. Cattaneo - seconda parte

Il montaggio dello strumento è sostanzialmente molto semplice, in accordo con la semplice circuitazione permessa dall'integrato ICL 7107 e descritta nella prima parte dell'articolo. Vi sono due circuiti stampati, uno "attivo" che comprende tutto il sistema di misura, ed uno di "servizio", sul quale è allestito il circuito alimentatore.

Il primo circuito stampato misura mm 200 per 80 circa: fig. 1. Una "piazza"? Il lettore non si spaventi delle dimensioni "abbondanti", anche se è ben vero che su 160 cm^2 di basetta è possibile sistemare molto di più che i pochi componenti del nostro millivoltmetro digitale.

L'INTERSIL assicura, con l'impiego del suo ICL 7107, la possibilità di realizzare strumentazioni digitali complete su basette non più grandi di 70 per 70 mm. Tuttavia, sappiamo che l'eccessiva miniaturizzazione è nociva per lo sperimentatore.

Il prototipo da noi realizzato è destinato all'impiego in laboratorio: non è necessario alcun contenimento delle dimensioni, visto che lo strumento deve starsene ben fermo in compagnia di suoi simili. La basetta di fig. 1 può poi essere comodamente alloggiata in un contenitore AMTRONCRAFT, che rende il tutto molto "professionale": poco importa se il contenitore risulta prevalentemente "vuoto".

Particolare attenzione dobbiamo riservare alla realizzazione della basetta: la filatura è piuttosto complessa, ed è facile sbagliare. Personalmente sconsigliamo l'uso del pennello e dell'inchiostro per C.S. (è facile sbavare!) orientando piuttosto il lettore verso i più moderni metodi di trasposizione fotografica del disegno sul rame della basetta (fotoincisione): ognuno si regoli comunque come meglio crede.

Controllata con cura la filatura della basetta, procediamo al montaggio dei pochi componenti.

Le parti principali sono gli indicatori a LED ed il circuito integrato. I primi sono montati su zoccoli per IC a piedini "sfalsati" (come dire disposti in forma serpeggiante), strettamente vicini l'uno all'altro, cioè montati in modo tale che tra l'uno e l'altro non vi sia alcun spazio. Solo così possiamo avere un display professionale ordinato, senza cifre più accostate o più discoste che immancabilmente denunciano la scarsa perizia del costruttore.

Ad evitare fessure tra gli zoccoli, consigliamo di seguire *millimetricamente* le piste stampate riportate in fig. 1. È davvero un peccato ottenere alla fine del montaggio uno strumento ottimo dal punto di vista della precisione nella misura, ma che mostri le cifre... "storte".

Altrettanta cura deve essere spesa per i "pin" metallici che accolgono IC1. Questi sono in tutto 40, e tra uno e l'altro di essi c'è uno spazio che vale

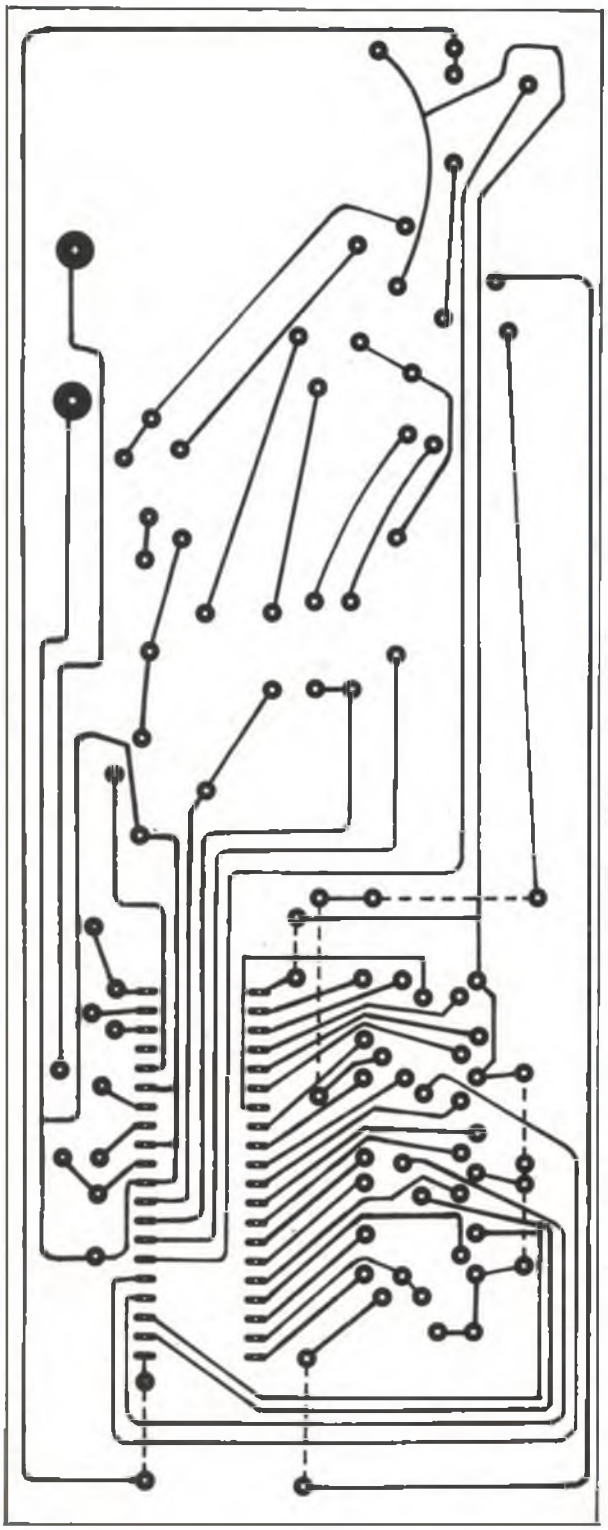


Fig. 1 - Disegno delle piste ramate della basetta stampata su cui è allestito il millivoltmetro digitale. È bene che il supporto sia vetronite, di buona qualità. Il tratteggio indica i ponticelli in filo rigido.

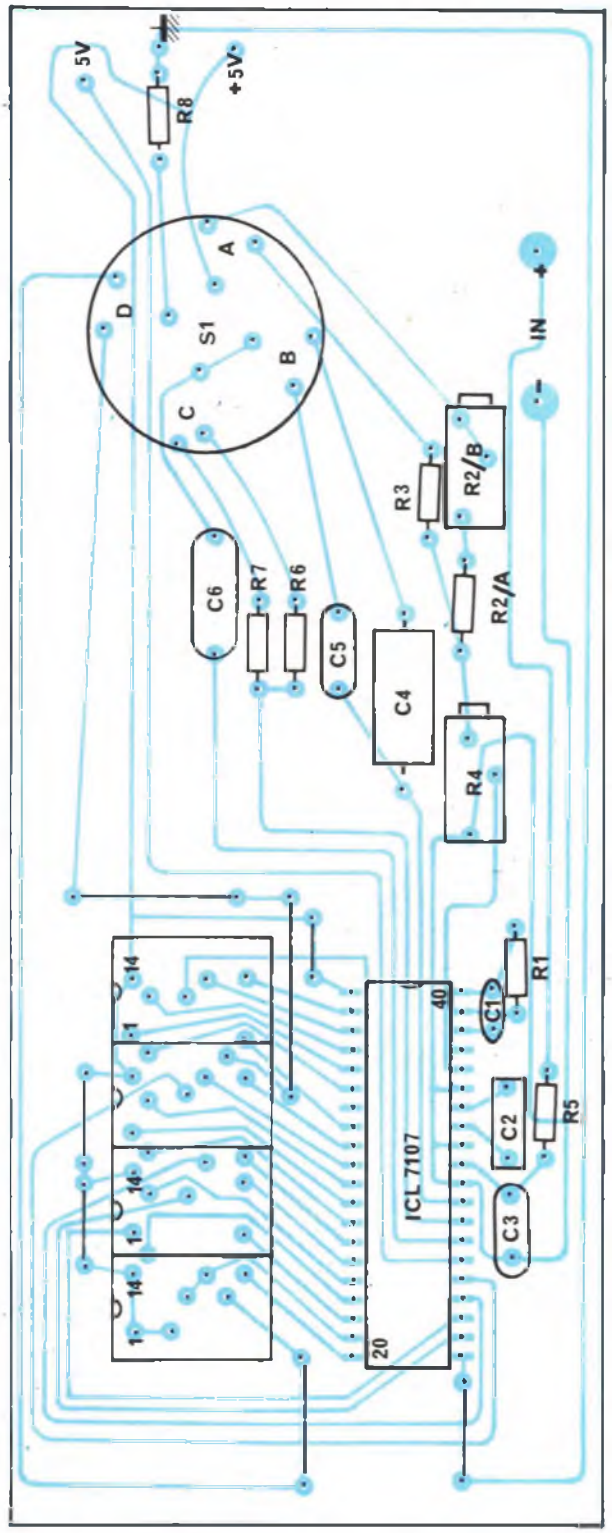


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta di fig. 1. Attenzione alla tacca di riferimento dell'integrato e degli indicatori a LED.

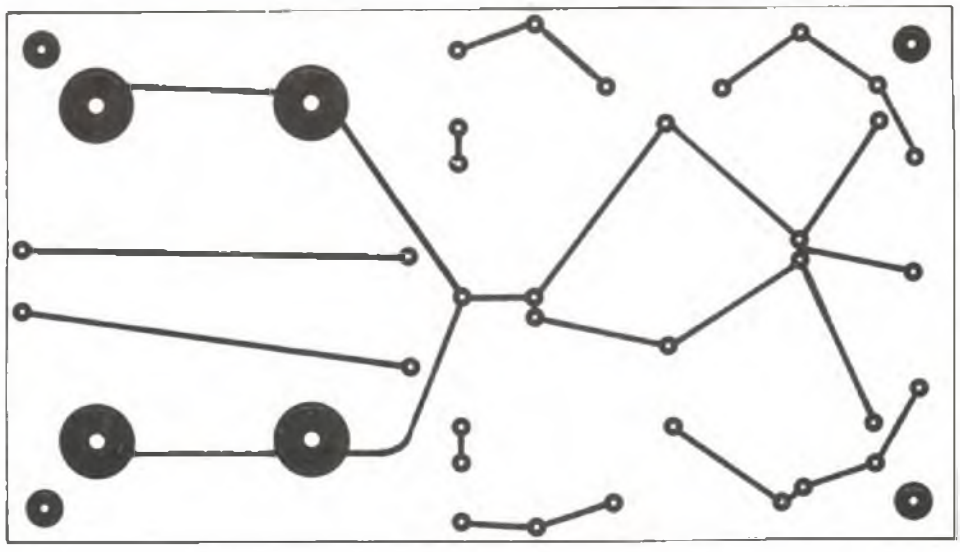


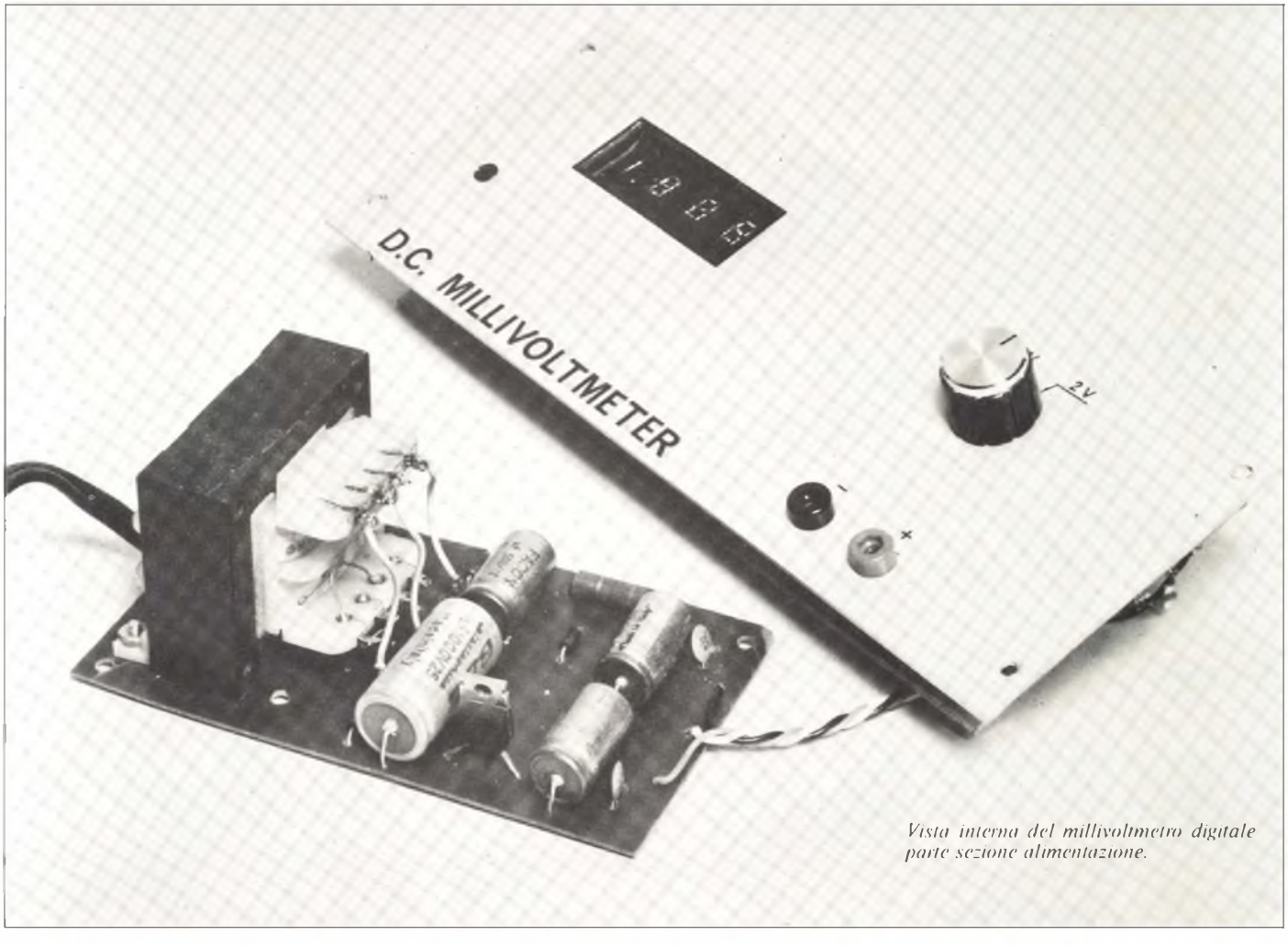
Fig. 3 - Disegno delle piste ramate della basetta stampata su cui è allestito l'alimentatore

esattamente 2,6 mm. Attenzione ai cortocircuiti tra due terminali a molla adiacenti, cosa che potrebbe risolversi nella messa fuori uso di IC1, parte più costosa del tutto. Diciamo che il montaggio dei "pin" metallici è la fase più noiosa ed anche la più delicata.

Qualche parola sulla scelta degli altri componenti. I due trimmer R2/B ed R4 è meglio siano del tipo multigiri, sia per facilitare l'operazione di taratura, sia per garantire la costanza nel tempo del valore prefissato. Per i resistori scegliamo componenti a bassa tolleranza ed a deriva termica contenuta: tutto questo a vantaggio della precisione e della costanza della misura.

Il condensatore di integrazione deve essere del tipo a basse perdite. I modelli in polipropilene vanno benissimo allo scopo: hanno perdite bassissime e costano poco: anche se non è detto, comunque, che siano gli unici adatti: ad esempio i tipi in mylar sono soddisfacenti per il condensatore di riferimento e per quello di autoazzerramento.

Il commutatore di scala S1 deve essere del tipo rotativo, e le piazzole del circuito stampato sono studiate ad hoc per accoglierlo. Le boccole di ingresso dal pannello raggiungono direttamente le piazzole dello stampato.



Vista interna del millivoltmetro digitale parte sezione alimentazione.

alimentatori

AMTRON

Alimentatore
Mod. UK 609
Tensione d'ingresso:
115-220-250 Vc.a.-50/60 Hz
Tensione d'uscita: 22-0-22 Vc.a.
Corrente d'uscita: 2 A
SM/1609-05
L. 24.500

Alimentatore
Mod. UK 615
Tensione d'ingresso: 110 ÷ 220 Vc.a.
Tensione d'uscita: 24 Vc.c.
SM/1615-05
L. 11.700

Alimentatore
55 Vc.c. x 2-2Ax2
Mod. UK 665
Tensione d'ingresso:
117-125-220-240 Vc.a.-50/60 Hz
Tensione d'uscita:
55 Vc.c. x 2-2Ax2
SM/1665-05
L. 24.000

Alimentatore stabilizzato
5 Vc.c.-200 mA per UK 952
Mod. UK 687
Tensione d'ingresso:
115-220-250 Vc.a.-50/60 Hz
Tensione d'uscita: 5 Vc.c.
SM/1687-05
L. 11.500

Alimentatore stabilizzato
12 Vc.c.-200 mA per UK 957
Mod. UK 697
Tensione d'ingresso:
115-220-250 Vc.a.-50/60 Hz
Tensione d'uscita: 12 Vc.c.
SM/1697-05
L. 10.500

Alimentatore stabilizzato
12 Vc.c.-60 mA
Mod. UK 818
Per barriera ultrasonica
Tensione d'ingresso:
115-220-250 V.c.a. - 50/60 Hz
Tensione d'uscita: 12 Vc.c.
SM/1818-05
L. 13.300

UK 609

UK 687

UK 615

UK 697

UK 665

UK 818

Alimentatore da rete "SONY"
Mod. AC 456 C
Per registratore
SONY Mod. TC-55
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.
Tensione d'uscita: 4,5÷6 V-700 mA
HT/4108-01
L. 27.900

Alimentatore da rete "SONY"
Mod. AC-5A
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.
Tensione d'uscita: 4,5 Vc.c.
HT/4108-02
L. 16.900

Alimentatore "SONY"
Mod. AC 603 E
Per registratore SONY TC12
Potenza: 6 W
Tensione d'ingresso:
220-240 V-50/60 Hz
Tensione d'uscita:
6 Vc.c. - 300 mA
HT/4108-04
L. 8.500

Alimentatore da rete "SONY"
Mod. AC-26
Adatto per registratore
SONY Mod. TC-510/2
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.
Tensione d'uscita:
12 Vc.c. - 400 mA
HT/4109-00
L. 60.000

Alimentatore da rete "SONY"
Mod. AC-12
Tensione d'ingresso: 220 V
Tensione d'uscita: 6-9-12 Vc.c.
HT/4305-00
L. 23.900

Alimentatori da rete per calcolatrici
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.
Corrente d'uscita: 200 mA
Attacchi: prese punto-linea
Tensione d'uscita:
3 Vc.c. **HT/4130-10**
4,5 Vc.c. **HT/4130-20**
6 Vc.c. **HT/4130-30**
L. 3.050

HT/4130-10
HT/4130-20
HT/4130-30
HT/4130-40

Alimentatore da rete per calcolatrici
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.
Tensione d'uscita: 9 Vc.c.
Corrente d'uscita: 200 mA
Attacchi: prese punto-linea
HT/4130-40
L. 3.050

Alimentatore per calcolatrici "SINCLAIR"
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.
Corrente di carico: 100 mA
Tensione d'uscita: 9 Vc.c.
Attacco: jack ⌀ 2,5 mm
Lunghezza cavo: 1940 mm
Polarità positiva in punta
HT/4140-00

DISTRIBUITI DALLA G.B.C. ITALIANA

alimentatori

Alimentatore riduttore stabilizzato "ELBEX" Mod. AR-3 W
Potenza: 3 W
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.-12 Vc.c.
Tensione d'uscita regolabile: 3-4,5-6-7,5-9 Vc.c.
Corrente d'uscita: 350 mA
HT/4260-00
L. 7.100

Alimentatore da rete stabilizzato "G.B.C."
Tensione d'ingresso: 220 V
Tensione d'uscita: 6-7,5-9-12 Vc.c.
Corrente d'uscita: 250 mA a 6 V, 170 mA a 7,5 V, 150 mA a 9 V, 100 mA a 12 V
"Self-Service"
HT/4300-00 **L. 10.900**

Alimentatore stabilizzato
Con protezione elettronica a limitatore di corrente
Tensione d'ingresso: 220 V-50 Hz ± 10%
Tensione d'uscita: 12,6 V
Corrente d'uscita: 2 A
Stabilità: 0,1%
NT/0010-00
L. 15.000

Alimentatore stabilizzato
Tensione d'ingresso: 220 V-50 Hz
Tensione d'uscita: 12,6 V
Corrente d'uscita: 2 A
NT/0015-00
L. 13.000

Alimentatore stabilizzato
Tensione d'ingresso: 220 V-50÷60 Hz
Tensione d'uscita: 13,8 V
Corrente d'uscita: 4 A
NT/0080-00
L. 25.000

Alimentatore stabilizzato
Tensione d'ingresso: 220 V-50 Hz
Tensione d'uscita: 12,6 V
Corrente d'uscita: 7 A
NT/0090-00
L. 40.000

Alimentatore stabilizzato
Con protezione elettronica contro il cortocircuito
Tensione d'ingresso: 220 V-50/60 Hz
Tensione d'uscita: 6÷14 Vc.c.
Corrente di uscita max: 2,5 A
NT/0210-00
L. 17.500

Alimentatore stabilizzato Mod. BRS 32
Tensione d'ingresso: 220 V-50 Hz
Tensione d'uscita: 12,6 V
Corrente d'uscita: 5 A
NT/0260-01
L. 38.000

Alimentatore stabilizzato "G.B.C."
Tensione d'ingresso: 220 V-50 Hz
Tensione d'uscita: 6 ÷ 14 Vc.c.
Corrente d'uscita: 2,5 A
NT/0410-00
L. 18.900

Alimentatore stabilizzato Mod. TIGER
Tensione d'ingresso: 220 V-50/60 Hz
Tensione d'uscita: 6÷14 Vc.c.
Corrente d'uscita: 3 A
NT/0490-00
L. 25.500

Alimentatore carica-batteria "FANON" Mod. CHB-4A
Adatto per ricetrasmettitori FANON mod. T-909 e T-1000
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.
Tensione d'uscita: 15 Vc.c.
NT/0500-00
L. 32.000

Alimentatore stabilizzato
Tensione d'ingresso: 220 V-50 Hz
Tensione d'uscita regolabile da 10÷15 V
Corrente d'uscita: 12 A
NT/0520-00
L. 77.000

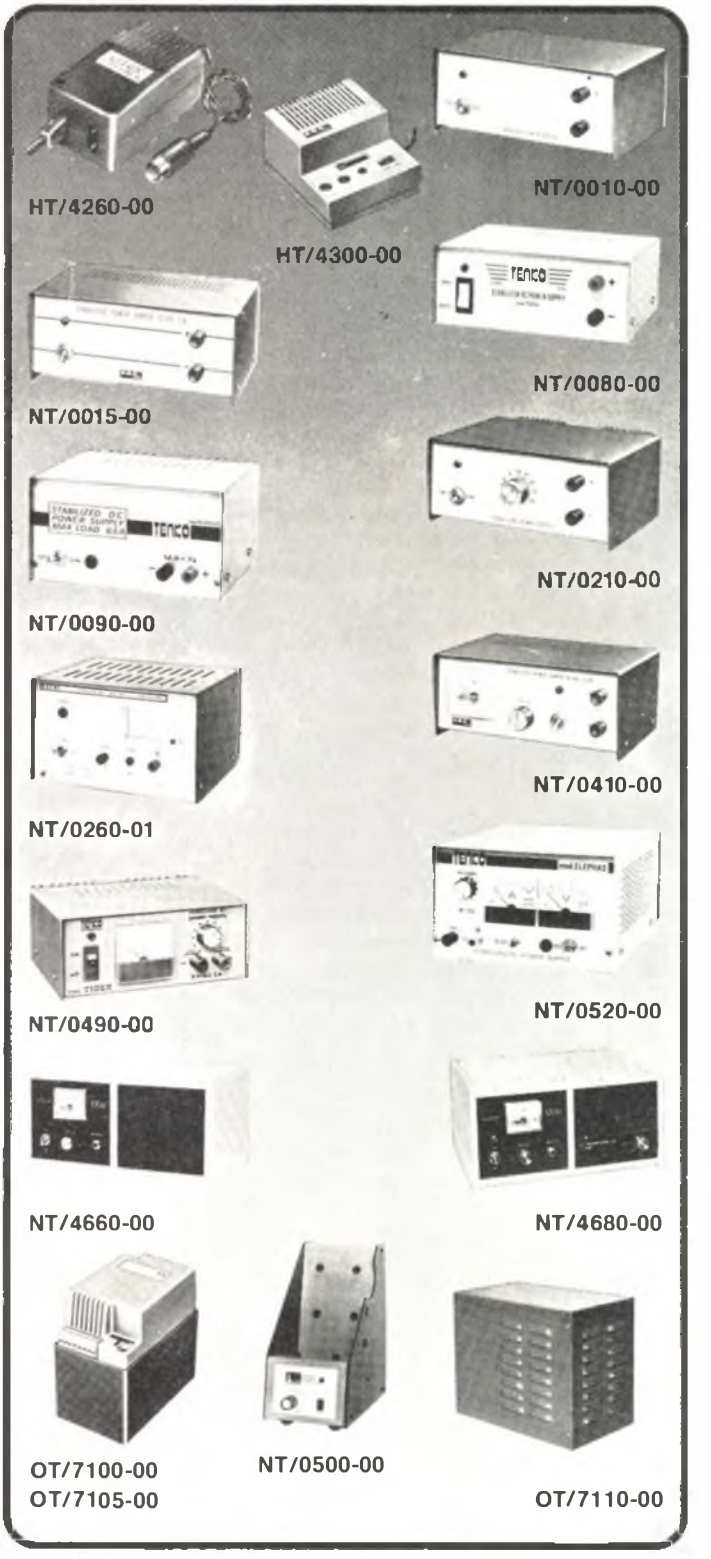
Alimentatore "DALLAS" con box altoparlante da 5 W
Autoprotetto contro il cortocircuito
Tensione d'uscita: 6 ÷ 14 Vc.c.
Corrente d'uscita: 2,5 A
Presa per cuffia
NT/4660-00 **L. 27.500**

Alimentatore "DALLAS" Con preamplificatore "LORAY 128"
Completo di altoparlante da 5 W
Autoprotetto contro il cortocircuito.
Tensione d'uscita: 6 ÷ 14 Vc.c.
Corrente max: 2,5 A
Presa per cuffia
Preamplificatore
Gamme di funzionamento: 26,8 ÷ 27,5 MHz (banda C.B.)
Guadagno: 24 dB
Potenza max applicabile: 15 W
Alimentazione: 12,6 V
NT/4680-00
L. 48.500

Alimentatore per antifurti
Potenza: 15 W
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.
Tensione d'Uscita: 6 Vc.c.
Corrente d'uscita: 2,5 A
OT/7100-00
L. 34.900

Alimentatore per antifurti
Potenza: 30 W
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.
Tensione d'uscita: 12 Vc.c.
Corrente d'uscita: 2,5 A
OT/7105-00
L. 52.000

Alimentatore per antifurti
Potenza: 60 W
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.
Tensione d'uscita: 12 Vc.c.
Corrente d'uscita: 5 A
OT/7110-00
L. 95.500



DISTRIBUITI DALLA G.B.C. ITALIANA

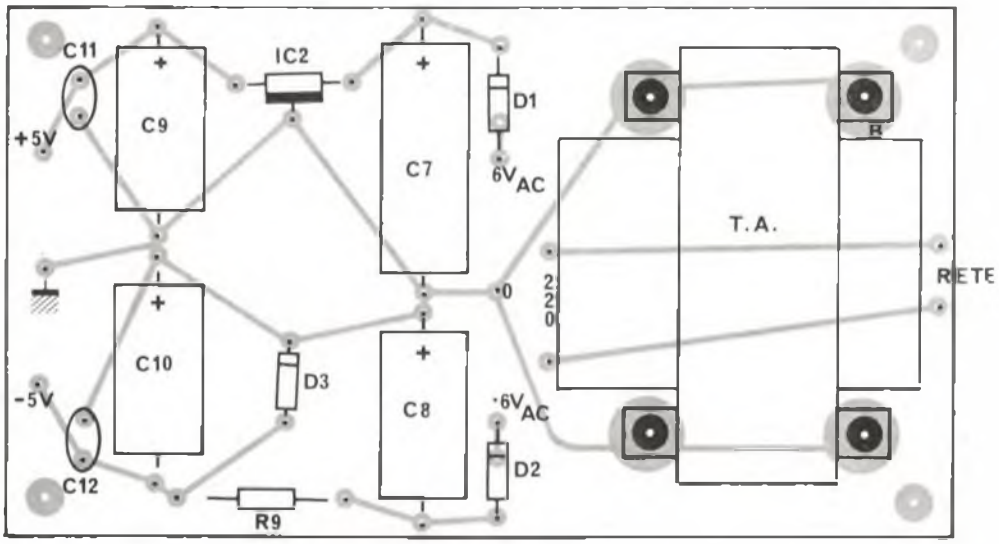


Fig. 4 - Disposizione dei componenti l'alimentatore. Prestare attenzione ai terminali di TA, alla polarità di condensatori e diodi, alle connessioni di IC2. È bene verificre il corretto funzionamento dell' alimentatore prima di allacciarlo allo strumento.

Prima di innestare i display negli zoccoli e IC1 nei pin metallici dobbiamo essere assolutamente certi che le direzioni (versi) di montaggio siano rispettate, secondo la fig. 2. Procediamo poi ad una verifica complessiva del montaggio, confrontando il circuito elettrico con il piano di montaggio.

Raggiunta la certezza che tutto è in ordine, la basetta stampata può essere fissata al pannello, aiutandosi con l'albero di S1, con le boccole di ingresso e con un distanziatore alto circa 20 mm.

Dai capicorda rigidi sulla destra dello stampato facciamo partire una trecciola di tre fili isolati in vipla che porta le tensioni necessarie (+ e −5 V) dall' alimentatore.

In fig. 3 possiamo osservare il disegno delle piste ramate dello stampato di "servizio" ed in fig. 4 la disposizione dei componenti l'alimentatore. Il tutto è molto semplice.

L'unica cura che serve, in questa fase del montaggio, è quella delle polarità, del verso di inserzione dell'IC2 e del trasformatore di alimentazione.

Il circuito stampato dell'alimentazione può essere stabilmente posto in loco mediante distanziatori angolati alti 10, oppure 15 mm. Prima di interconnettere lo stampato "attivo" o "master" e quello "di servizio" o alimentatore, è *necessario* procedere ad un attento riscontro del lavoro fatto.

L'esperienza, inoltre, insegna che è bene "rileggere" i valori di tutti gli elementi passivi, come resistori e capacità. Talvolta, nella fretta di giungere all'assemblaggio finale, si effettuano scambi e vari pasticci. Anche la parte ramata delle basette dovrà essere rivista con cura: succede molto più spesso di quel che si possa credere che una pista sia cortocircuitata da una piccola "espansione" di un capocorda, dalla famosa e dannatissima "faccia-di-stagno" che pone in fuori uso un determinato settore.

Se proprio tutto *risulta* in perfetto ordine, il millivoltmetro può essere alimentato con la rete.

L'azzeramento deve essere raggiunto in un brevissimo tempo, dopo una ovvia iniziale incertezza dei valori dovuta alla carica-scarica delle capacità, ed alla termostatizzazione dell'IC1.

La perfetta calibrazione dello strumento può essere raggiunta collegando all'ingresso una pila al Mercurio *nuova* che rappresenta una economica sorgente di tensione-campione a 1,34 V, *commutando l'apparecchio per 2 V* e regolando R4 sino a leggere il valore.

La pila al Mercurio, può servire anche per la verifica sulla portata inferiore dello strumento, scrutandola con una serie di resistori uno da 9.900 Ω ed uno da 1000 Ω, all'un per cento di tolleranza, prevalendo di poi la tensione al centro della serie ed al negativo (o positivo generale, come si preferisce). In tal modo, avendo cura che il prelievo sia eseguito ai capi del resistore più piccolo, la tensione sarà estremamente vicina a 0,134 V. Regolare quindi R2/B fino a leggere tale valore e farà fede sia per la portata più alta.

Una volta che la taratura sia efficace, il millivoltmetro può essere direttamente impiegato. Sovente occorre un poco di pazienza durante questa ultima operazione, ma, come ciascuno ben intende, la precisione futura è relata alla pazienza che si dedica ai riscontri; per cui, maggior pazienza, maggiore attendibilità. Dopo "tanta impresa", sarebbe poco logico trascurare il ciclo finale di messa a punto, per cui raccomandiamo di eseguire magari un paio di prove in più, ma non certo in meno!

Intersil novità 3 ½ DVM

Con questo IC fornito in 2 versioni secondo il display previsto, è possibile realizzare strumenti digitali con solo pochi componenti PASSIVI.

(A) ICL 7106 per LCD **L. 18.500**

(B) ICL 7107 per LED **L. 18.500**

(C) Circuito stampato previsto per alimentazione singola (specificare la versione richiesta LCD o LED) **L. 5.200**

(D) kit resistenze all'1% per realizzare un DVM a 4 portate.

(E) Display LCD per ICL 7106, con reofori a saldare. **L. 17.800**

INTERSIL ICM 7045

Cronometro a 5 funzioni a 8 digit con 100 di secondo.
Ideale per gare sportive, sci, rally etc.
Kit completo, esclusi i soli componenti PASSIVI e contenitore. **L. 49.500**

AMPLIFICATORE RF DA 100 W

Chi ha avuto occasione di effettuare la taratura di un amplificatore di potenza RF, ha certo notato come gli avvolgimenti siano critici, e come a volte basti una frazione di millimetro nella spaziatura, in più o in meno, per determinare la massima efficienza o l'impossibilità di raggiungerla. presentiamo qui un amplificatore per FM da 100 W che non prevede la realizzazione manuale di alcun avvolgimento "in aria" ma è "all stripline", come dire che bobine ed impedenze sono direttamente stampate con le connessioni. In tal modo, ovviamente, ogni problema di regolazione nelle induttanze è superato. Si tratta, per gli apparecchi di media-grande potenza, di una tecnica all'avanguardia e siamo lieti di poter offrire in anteprima un esempio di realizzazione pratica di questo genere.

di Gianni Brazioli

Dagli albori dell'elettronica, per gli amplificatori *di potenza* RF si utilizzano avvolgimenti di tipo tradizionale, nel campo OM-OC-VHF; vale a dire *cilindrici,* e solo quando l'induttanza dei medesimi è eccessiva per la frequenza si passa all'accordo "lumped" come dicono gli americani, cioè a linea o a cavità. Per fare un esempio, nel Radio Ameteur's Handbook, pubblicazione U.S.A. edizione 1976-77, *tutti i ricetrasmettitori VHF* previsti per 144 MHz utilizzano avvolgimenti tradizionali.

Come sappiamo, questi usano diverse spire, e per determinare praticamente l' induttanza *mediana* del tutto, generalmente si scrivono i parametri principali, che sono il diametro dell'avvolgimento, il diametro del filo e la spaziatura interspira "tipica".

La spaziatura tra spira e spira è abbastanza trascurabile sin che si ragiona di onde corte, ma nelle VHF la cosa cambia aspetto, perché basta qualche *decimo di millimetro* per non riuscir più ad accordare l'ingresso o l'uscita di un dato stadio.

Ad esempio, noi abbiamo spesso a che

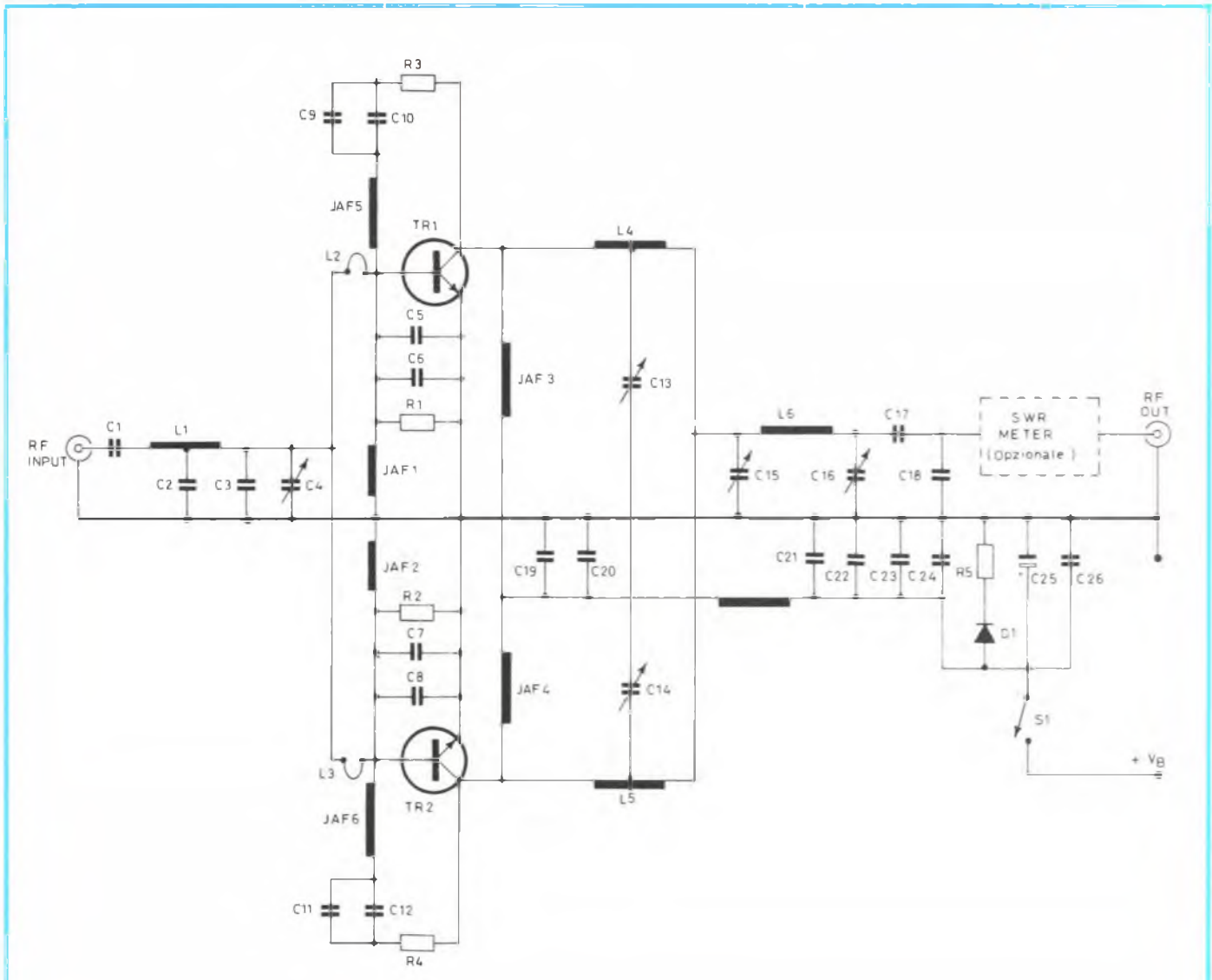


Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore RF "all stripline".

fare con i "power" RF per modulazione di frequenza, 144 MHz e simili, ed in tal modo abbiamo potuto renderci conto di come sia importante e critica la *lunghezza* degli avvolgimenti. In più, avendo contatti abbastanza frequenti con molte medie aziende che costruiscono in serie questo genere di apparecchi, abbiamo notato come, già prima di procedere a qualunque taratura, i tecnici incaricati delle messe a punto si preoccupino di verificare che "l'interspira" di qualunque avvolgimento sia esatto.

Si dirà: "bene, tutto normale, ed allora?". Invero noi saremmo per dire... *"nulla di normale"*, perché queste bobine da comprimere e "stirare" sono una seccatura, quando non divengono proprio un "pericolo". Infatti, chi è poco esperto di VHF, non riuscendo a regolare un apparecchio montato sperimentalmente, non pensa a variare *l'induttanza* degli accordi, e se il tutto si dimostra maledettamente critico, talvolta si demoralizza e pensa ad una cattiva progettazione, finendo per scartare l'apparecchio di solito alquanto costoso.

E... "l'antidoto" qual'è?

Semplice, oppure non semplice ma ovvio; ogni complicazione può essere evitata *stampando* sia le bobine che le impedenze degli amplificatori di potenza. Ovvero comprendendo le induttanze nel circuito stampato; sia quelle di accordo che le altre di blocco. Questa è appunto la corrente più attuale, nel campo dei "power" RF. Il tempo speso nella progettazione, che è certamente degno di buona nota, è prontamente recuperato nella produzione in serie.

Non è nostro interesse, al momento, trattar teoricamente la realizzazione degli elementi stampati; lo faremo in un articolo successivo, magari, analizzando le varie questioni connesse con il fattore di merito, capacità residue e parassitarie verso il piano di massa, larghezza delle piste e correnti ecc. D'altronde, simili studi sono già apparsi in vari manuali U.S.A. quindi non rappresentano qualcosa di veramente nuovo.

Preferiamo esporre un buon esempio di realizzazione pratica "stripline". Si tratta di un amplificatore di potenza RF in classe C per radio private, che eroga circa 100 W, valore pressoché standard per la funzione.

Il "power" è detto "stripline" proprio perché ha *tutti* gli avvolgimenti stampati (stripline significa appunto "bandella") meno uno secondario.

Una realizzazione del genere, per quanto ci risulta mentre scriviamo, *è inedita.*

Il circuito elettrico dell'amplificatore lo si vede nella figura 1; impiega due

transistori TRW del tipo TP2123/C connessi in "quasi parallelo". Ovvero *praticamente* in parallelo, sebbene ciascuno abbia i propri bipass, adattatori d'ingresso, circuiti di neutralizzazione. La curva di efficenza dell'amplificatore è mostrata nella figura 2.

All'ingresso è presente un filtro per il miglior adattamento di impedenza con il generatore, si da non avere onde stazionarie o "sprechi" nella potenza di pilotaggio. C4 regola il tutto per il miglior trasferimento. L2 ed L3 sono piccoli accordi che compensano i circuiti di base dei due transistori: C5 e C6 per TR1, nonché C7 e C8 per TR2, completano la funzione.

Le impedenze JAF1 e JAF2 chiudono a massa le basi dei transistori per l'autopolarizzazione in classe C, vale a dire sulle creste dei segnali. R1 ed R2 "smorzano" le ultime viste, in modo che non possano risuonare causando autooscillazioni.

L4 ed L5 sono valori d'induttanza piccolissimi, ricavati con un tratto di "strip" lungo circa 40 mm e C13-C14 servono più ad equilibrare il funzionamento dei transistori che come veri e propri accordi di uscita. Il "p-greco" di uscita, comune ai due transistori è costituito da C15-L6-C17.

Lo SWR-meter indicato come "blocco" in effetti non è necessario, ma piuttosto un accessorio opzionale: nel prototipo è presente, ma non dicendo proprio nulla di nuovo rispetto ai suoi simili, evitiamo di complicare lo schema riportandolo. Chi desiderasse l'esposizione dettagliata di questo indicatore veda Sperimentare, marzo ultimo scorso, o i nostri precedenti articoli sul tema specifico.

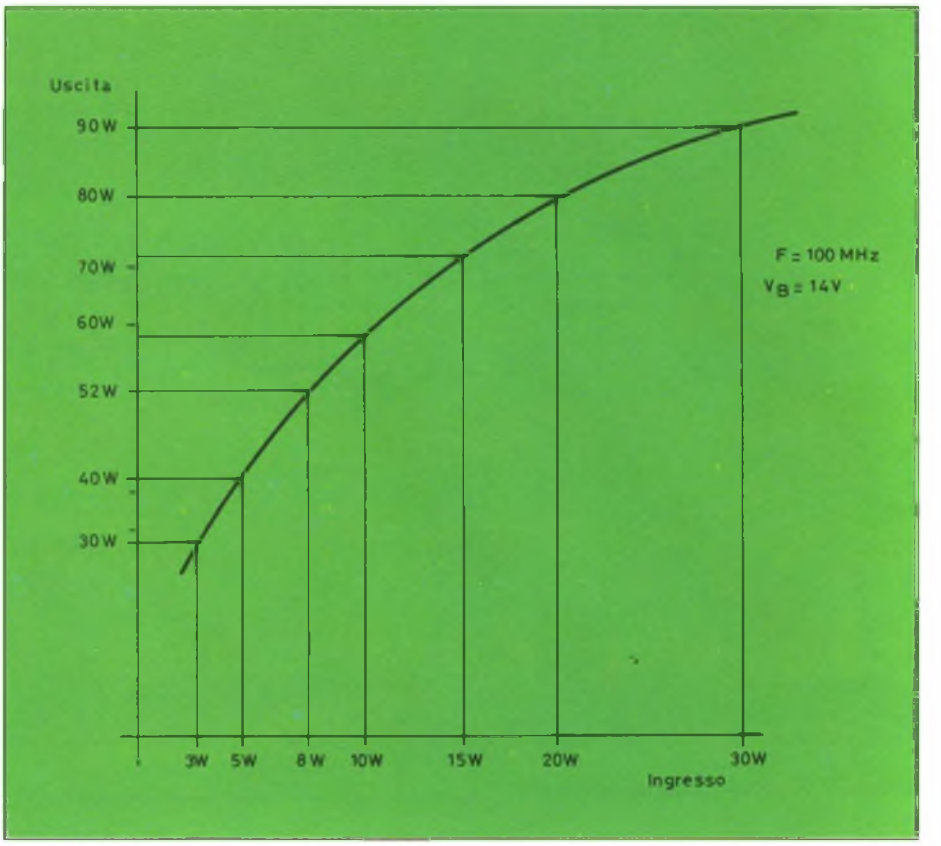


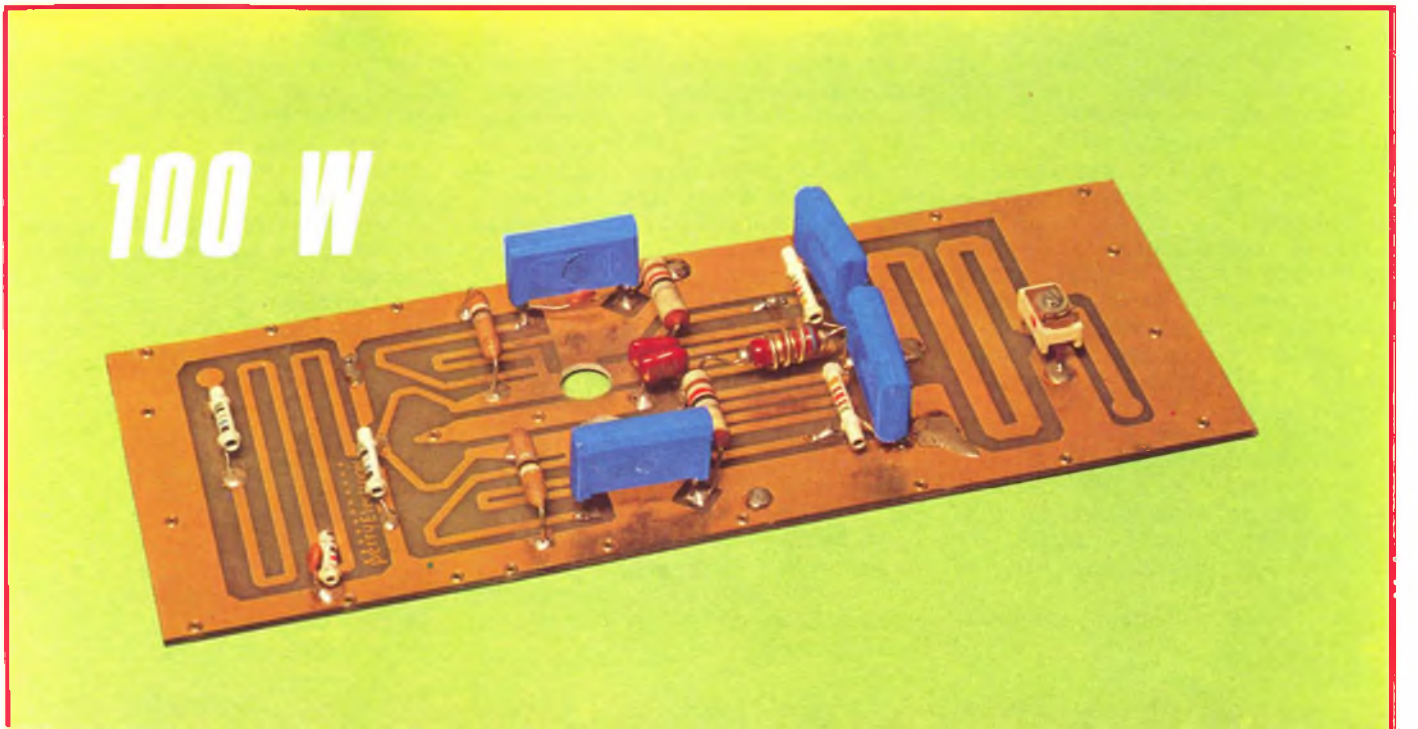
Fig. 2 - Curva di efficienza dell'amplificatore RF descritto.

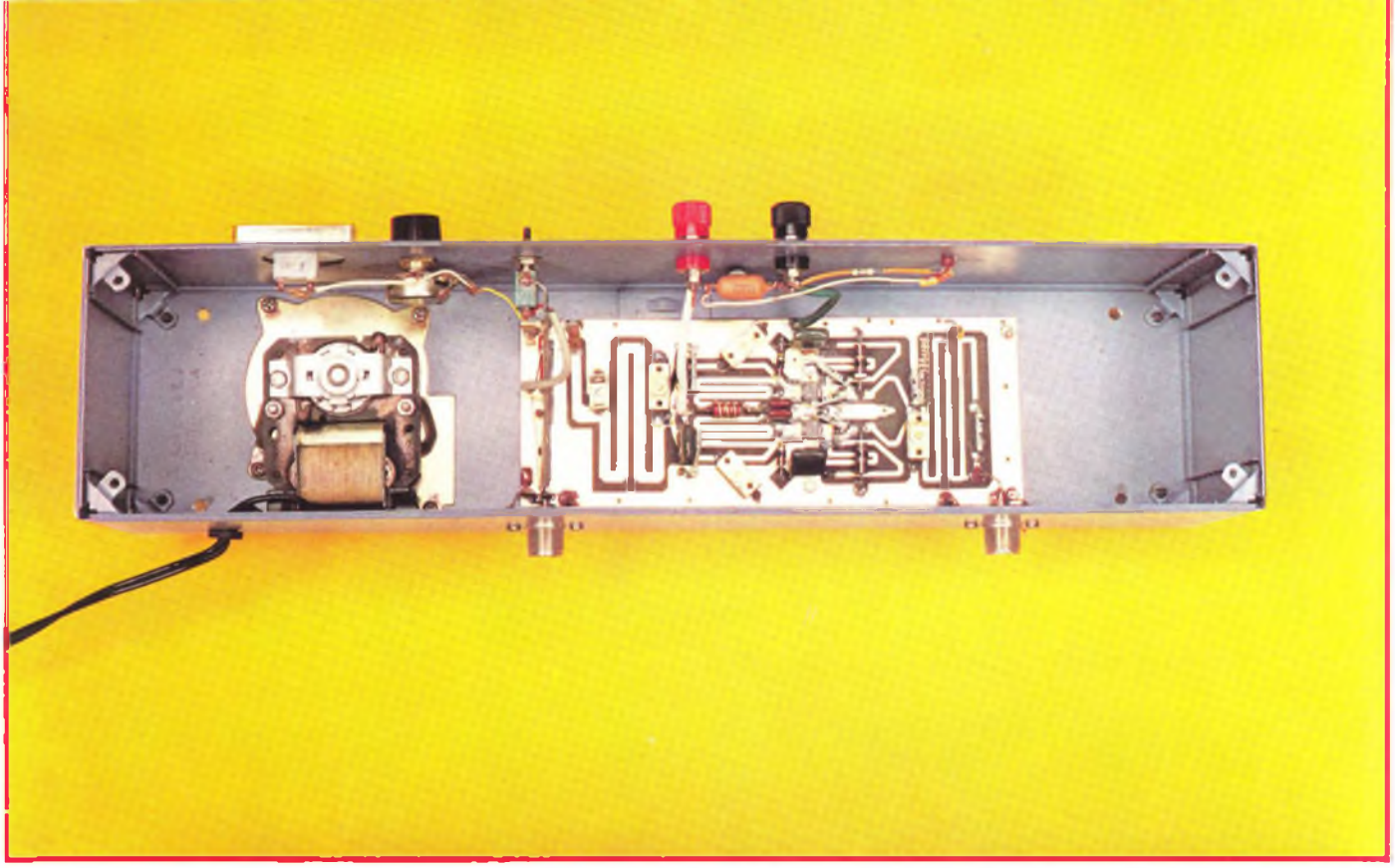
Tutti e due i transistori impiegano sistemi di neutralizzazione: R3 - C9 - C10 - JAF5 per TR1 e R4 - C11 - C12 - JAF6 per TR2.

Tutti (si noti bene) *tutti* gli avvolgimenti di blocco o di accordo sin'ora commentati sono "stripline". L'unico convenzionale è il meno critico: JAF7. Questa impedenza che alimenta i collettori è formata da tre spire di filo ø 1,5 mm in rame argentato avvolte su di un resistore da 6,8 Ω, 2 W, spaziate di 3 mm.

Per completare l'analisi del circuito, diremo ancora che C17 e C18 bipassano

Vista in primo piano della basetta "Master" a doppia faccia e disposizione dei componenti.





Vista interna dell'amplificatore RF da 100 W.

l'alimentazione generale, e il diodo LED segnala l'accensione del dispositivo. La R5, che limita la corrente nella giunzione, può essere da 470 Ω se si vuole una luce più brillante, o ancora più ridotta; certo, non tanto da produrre la... fusione del diodo!

Vediamo ora la realizzazione che è più degna d'interesse che in altri casi proprio per i particolari "avvolgimenti" che in effetti sarebbe più giusto definie *"serpeggiamenti"* (ci si passi la battuta!).

Nella figura 3, riportiamo in scala 1:1 il "master" dello stampato, che prevede la doppia ramatura. L'altra superfice è un semplice piano di massa continuo, forato solamente per far passare le viti di fissaggio dei transistori.

Come si nota, lo stampato è perfettamente simmetrico, ed in pratica le piste sono tutte risonanti se escludiamo le poche "piazzole" dove giungono i termiali delle parti.

Questo circuito stampato, non deve essere "fatto in casa" a meno che in casa non si abbia un completo impianto di fotoincisione che permetta di trasferire *al decimo di millimetro* il master sul rame. Infatti ogni "avvolgimento" o tratto risonante ha:

1) una induttanza che deve essere assolutamente rispettata;
2) una capacità verso il piano di massa che non può mutare, altrimenti ci si troverebbe nella condizione di chi collega dei condensatori *a caso* nel circuito;
3) uno stretto equilibrio capacitivo-induttivo con il resto del circuito.

Non bastano le solite quattro viti angolari, per la buona connessione tra le due superfici metallizzate, ma come si scorge nella fotografia-dettaglio completa della basetta, è necessaria la *rivettatura* reciproca. I rivetti, nel "master" si notano sempre nella fotografia. È necessario *perlomeno* argentare tutto il complesso di piste ed il piano a massa. Nel prototipo le superfici sono addirittura ricoperte *in oro*. L'oro, oltre ad offrire una buonissima conduzione che favorisce "l'effetto pelle", ha l'incommensurabile vantaggio di essere *pochissimo ossidabile* e così gli elementi induttivi *mantengono le loro caratteristiche nel tempo,* cosa che non sarebbe certamente vera in mancanza di protezione. Difatti, chi ha avuto come noi occasione di "aprire" le scatole di amplificatori RF al lavoro mediante 16 ore su 24, da diversi mesi, avrà notato che l'azione dell'umidità ambiantale, della polvere, dei fumi, è abbastanza micidiale per le superfici non passivate, non protette. Gli apparecchi, si presentano eccezionalmente corrosi.

L'oro, risolve tutto; *come sempre nella vita* (notazione oltre che tecnica, anche filosofica).

Certo, l'azienda in grado di dorare gli stampati non la si trova voltato l'angolo come il tabaccaio, ma niente paura, perché abbiamo trovato un accordo con una Ditta altamente specializzata che può fornire anche un solo pannello per volta, micrometricamente finito, rivettato, forato e finito in oro.

Per i lettori interessati a questa realizzazione, non vi sono quindi problemi. Si rivolgano alla Perry Elettronica - Via Fossolo, 38 - Bologna.

Certo, uno stampato del genere *"costicchia"*: non a caso la vetronite doppia ramata per UHF di tipo professionale nel tipo XVV-S/IV costa già all'ingrosso (grezza, non lavorata) circa 22 lire al cm^2. Si aggiunga il costo del lavoro, quello dell'oro, e si comprende il totale.

Comunque, la sicurezza di avere una base generale *dalla qualità più elevata che oggi si possa ottenere* è già molto per un'ottima riuscita del lavoro!

Vediamo altre note pratiche.

Incredibilmente, grazie alla particolare base, questo apparecchio è poco critico circa le parti, nella misura in cui (ahi, la tremenda fase ci è sfuggita!) lo può essere un amplificatore RF da 100 W transistorizzato.

I transistori TP2123 non devono essere selezionati, basta che siano veramente di prima scelta. Tutti i compensatori sono uguali, da 5-50 pF a mica compressa. I condensatori C9 e C11, nonché C21 e C22 possono da essere da 220, 330, oppure 470.000 pF!

C10, C12, C23 e C24 sono assolutamente acritici; vanno tanto bene da 1000 pF, 1500 pF, 3300 pF.

I ceramici a tubetto C1, C3, C5, C6, C7, C8 C18 possono avere tranquillamente una tolleranza del 10%; oddìo, per lo meno devono essere buoni; ma quale circuito RF "impegnato" accetta parti di seconda o terza scelta?

Non bastasse, R3 ed R4 possono essere sostituite con delle impedenze Philips VK200, e i valori riportati a schema possono variare del 100 per 100% (ovvero essere raddopiati o dimezzati) senza che il tutto entri in autooscillazione: almeno nella maggioranza dei casi.

Seriamente, crediamo che questo amplificatore power sia il meno "schizzinoso" tra tutti quelli da noi visti.

Relativamente all'assemblaggio generale, possiamo dire che sia "il solito" per questo genere di dispositivo. Il contenitore è in lamiera di ferro verniciata al forno: misura 450 mm per 110 mm in altezza, per 100 in profondità. Piuttosto grande no? Le dimensioni sono però giustificate dalla necessità di adottare un radiatore molto importante per i transistori, che vi fanno capo attraverso opportuni fori pratici alla sommità della scatola, ed il bullone di fissaggio appositamente previsto, che elettricamente è isolato. Tale radiatore misura come pianta 240 mm per 80 mm. È formato da otto alette alte 30 mm (si veda la fotografia).

In più, per assicurare il buon lavoro con una potenza dell'ordine dei 100 W *continui* e non intermittenti come accade nell'impiego OM, oppure CB, il radiatore da solo non basta: lo si deve completare con una ventola centrifuga professionale da 23 m³/h. Questa è montata accanto al "washer" sul "coperchio" del contenitore, in modo che il flusso d'aria punti direttamente sull'alettatura.

Il ventilatore funziona a rete-luce, 220 V - 50 Hz, ed è molto silenzioso.

Sia per l'ingresso che per l'uscita si utilizzano prese coassiali del tipo "N" (SO/239). le relative connessioni allo stampato sono dirette e piuttosto brevi: si veda la fotografia dall'interno.

Sul pannello del nostro prototipo, trova posto l'indicatore del rosmetro opzionale, il relativo deviatore "onda diretta-onda riflessa" il potenziometro di azzeramento. Come abbiamo detto prima, non è necessario che lo SWR-Meter sia compreso nell'amplificatore, ma può benissimo essere all'esterno, tra il dispositivo e l'antenna, eventualmente di tipo commerciale, volendo.

Sempre sul pannello o meglio "superfice anteriore" sono montati i due serrafili di alimentazione. In parallelo alla coppia, direttamente sulle pagliette interne sono saldati C25 e C26.

Il LED non crea problemi particolari di fissaggio.

In sostanza, il tutto non è troppo difficile da assemblare, specie per chi abbia un poco di pratica di apparecchi VHF.

vediamo allora la messa a punto.

Il lettore non sarà sorpreso se diciamo che in questo apparecchio nn vi sono avvolgimenti da passare in rivista osservando le spaziature, le posizioni, le schermature! L'attenzione sarà allora dedicata al resto del circuito, che peraltro è "tutto in vista", quindi non cela insidie. È bene

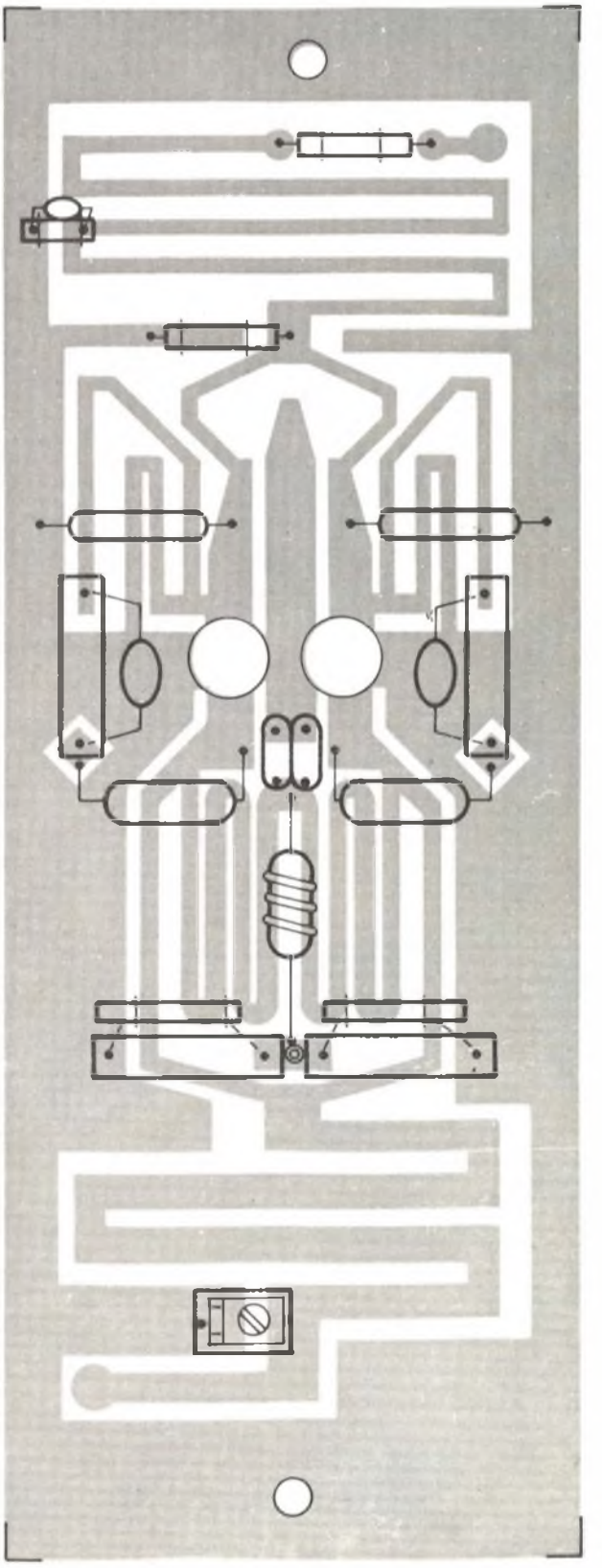
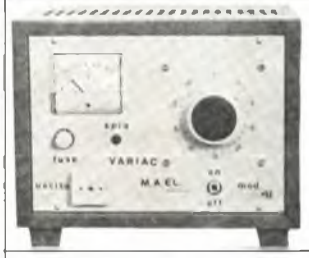


Fig. 3 - "Master" dello stampato a doppia faccia. L'altra faccia è un piano di massa continuo e disposizione dei componenti sulla basetta stampata.

ELETTRONICA CORNO

20136 MILANO

Viale C. di Lana, 8/s - Tel. (02) 8.358.286



VARIAC 0 ÷ 270 Vac

Trasformatore Toroide
Onda sinusoidale
I.V.A. esclusa

Watt 600	**L. 68.400**
Watt 850	**L. 103.000**
Watt 1200	**L. 120.000**
Watt 2200	**L. 139.000**
Watt 3000	**L. 180.000**

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzioni in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000
con batt. Kg.	130	250	400
IVA esclusa	**L. 1.320.000**	**1.990.000**	**3.125.000**

VENTOLA AEREX

Computer ricondizionata.
Telaio in fusione di alluminio anodizzato - Ø max 180 mm. Prof. max 87 mm. Peso Kg. 1,7. Giri 2.800.

TIPO 85: 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz 18 W imput.
2 fasi 1/s 76 Pres = 16 mm. Hzo **L. 19.000**

TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input.
1/s 108 Pres = 16 mm. Hzo **L. 21.000**

GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. PRONTI A MAGAZZINO

Motore "ASPERA" 4 tempi a benzina 1000W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490 x 290 x 420 mm Kg. 28 viene fornito con garanzia e istruz. per l'uso.

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

GM 1.000 Watt **L. 395.000**+IVA - GM 1.500 Watt **L. 445.000**+IVA
GM 3.000 watt benzina Motore ACME **L. 690.000** + IVA - GM 3.000 watt benzina - petrolio (Motore ACME) **L. 715.000** + IVA

VENTOLE 6 ÷ 12 Vc.c. (Auto)

Tipo 7 Amper a 12 V.
5 pale ø 180 mm.
Prof. 130 mm.
Alta velocità **L. 9.500**
Tipo 4,5 Amper a 12 V
4 pale ø 220 mm.
Prof. 130 mm.
Media velocità **L. 9.500**

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI

220 V 50 W	900 RPM	**L. 6.000**
220 V 1/16 HP	1400 RPM	**L. 8.000**
220 V 1/4 Hp	1400 RPM	**L. 14.000**

ALIM. STAB. PORTATILE

Palmes England 6,5/13 Vcc - 2 A
ingresso 220/240 Vac
ingombro mm. 130 x 140 x 150
peso Kg. 3,600 **L. 11.000**

PICCOLO 55

Ventilatore centrifugo.
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m^3/h 23
Ingombro max 93x102x88 mm
L. 6.200

TIPO MEDIO 70

come sopra Pot. 24 W
Port. 70 m^3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm
L. 8.500

TIPO GRANDE 100

Come sopra Pot. 51 W
Port. 240 m^3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
L. 20.500

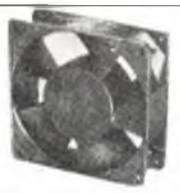
CONVERTITORE ROTANTE 3 FASI 11 KVA 50/400 Hz

Ingresso 220/380 V 50 Hz
Uscita 220 V 399 Hz
Peso 300 Kg
L. 950.000

VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V 220 - 12 W
Due possibilità di applicazione
diametro pale mm 110
profondità mm. 45
peso Kg. 0,3
Disponiamo di Quantità **L. 9.000**

VENTOLA EX COMPUTER



220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120 x 120 x 38

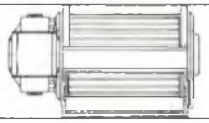
L. 10.500

VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 12.500

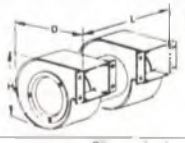
VENTOLA PAPST-MOTOREN

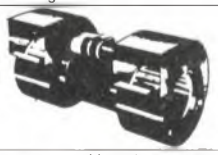
220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo
statore rotante cuscinetto reggispinta
autolubrificante mm. 113 x 113 x 50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m^3/h 145 - Db (A) 54
L. 12.500



VENTOLE TANGENZIALI

V60 220 V 19 W 60 m^3/h
lung. tot. 152x90x100 **L. 8.900**
V180 220 V 18 W 90 m^3/h
lung. tot. 250x90x100 **L. 9.900**





Modello	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vca	Prezzo
OL/T2	140	130	260	80	220	L. 12.000
31/T2	150	150	275	120	115	L. 18.000
31/T2/2	150	150	275	120	115/220 (trasformatore)	L. 20.000

STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO

Marca ADVANCE 150 W - ingresso 100/220/240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1%
ingombro mm. 200 x 130 x 190 - peso Kg. 9 **L. 30.000**
Marca ADVANCE 250 W - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 118 V ± 1%
ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 **L. 30.000**
Marca ADVANCE 1000 VA - ingresso 220 V ± 25 %
uscita 44 Vac ± 2% **L. 95.000**

Marca ASOLA 550 VA - Ingresso 117 Vac ± 25%
uscita 60 Vcc 5,5 A **L. 80.000**

STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac ± 15% - uscita 220 Vac ± 2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore aut. gen., lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione d'uscita di ± 10% (sempre stabilizzata).

V.A.	Kg	Dim. appross.	Prezzo
500	30	330x170x210	L. 220.000
1.000	43	400x230x270	L. 297.000
2.000	70	460x270x300	L. 396.000

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi e tipi da 5/75 KVA trifasi.

PULSANTIERA

Con telaio
e circuito.
Connettore
24 contatti
140x110x40 mm.
L. 5.500

TEMPORIZZATORE ELETTRONICO

Regolabile da 1-25 minuti
Portata massima 1.000 W
Alimentazione 180-250 Vac, 50 Hz
Ingombro 85x85x50 mm.
L. 5.500

PIATTO GIRADISCHI TEPPAZ

33-45-78 giri - Motore 9 V
Colore avorio **L. 4.500**

LESA INVERTER ROTANTI

Ingresso 12 Vcc - Uscita 125 Vac
80 W 50 Hz **L. 35.000**

Modalità - Vendita per corrispondenza
– Spedizioni non inferiori a L. 10.000.
– Pagamento in contrassegno.
– Spese di trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
(non disponiamo di catalogo).

BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester
cm. 45 x 35 x 17 **L. 34.000**
3 scompartimenti con vano-tester **L. 29.000**

STRUMENTI: OFFERTA DEL MESE

Ricondizionati esteticamente perfetti
OSCILLOSCOPIO MARCONI
Type TF 2200 A
DC 35 MHz. Doppia taccia. Doppia base tempi
Ricondizionato con manuali **L. 680.000**

Frequenzimetro "Marconi" Tf 1067 . . . **L. 500.000**
Frequenzimetro militare aeronautica .
FR 149A/USM-159 . . . **L. 500.000**
Oscillatore BF "Philips"
20 Hz/20 kHz GM 2315 . . . **L. 90.000**
Pause Meter PZM BN 1941 . . . **L. 400.000**
Doppio voltmetro "Rohde & Schwarz"
UVF BN 19451 . . . **L. 560.000**
Generatore di rumore "Rohde & Schwarz"
SKTU BN 4151/2150 . . . **L. 400.000**
Wattmetro per microonde "Hew. & Pack"
Bolometer Mod. 430 C . . . **L. 250.000**
Potenziometro campione Foster
Mod. 3155-DPW . . . **L. 400.000**
Oscilloscopio militare "marina"
OS-26A/USM-24 . . . **L. 300.000**
Voltmetri elettrostatici SFD 18,5 KV.D.C.
Max al 14 KV.R.M.S. . . . **L. 50.000**
Telescrivente Lorenz LO 158 . . . **L. 250.000**
Telefono "Westinghouse" cometta con tasto di trasmissione e cassetta stagna . . . **L. 25.000**
Apparati "Westinghouse" 200x60x100 mm.
Contraves Inter. Lamp. Spia . . . **L. 10.000**
Come sopra ma in cassetta stagna con coperchio . . . **L. 10.000**
Contaimpulsi digitale a nixie 4 cifre . . . **L. 25.000**
Gruppo di raffreddamento con ventola 120x120x200 mm. . . . **L. 45.000**
Tastiera di plastica alfanumerica
Terminale Computer . . . **L. 28.000**
Generatore di impulsi HP 21 6 A . . . **L. 200.000**

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 ÷ 1/2 10% ÷ 20% . . . **L. 4.000**
500 Resist. assort. 1/4 5% . . . **L. 5.500**
100 Cond. elettr. 1 ÷ 4.000 µF assort. . . . **L. 5.000**
100 Policarb. Mylar assort. da 100 ÷ 600 V . . . **L. 2.800**
200 Cond. Ceramici assort. . . . **L. 4.000**
100 Cond. polistirolo assort. . . . **L. 2.500**
100 Resist. carb. 1 W ÷ 3 W 5% ÷ 10% . . . **L. 5.000**
10 Resist. di potenza a filo 10 W ÷ 100 W . . . **L. 3.000**
20 Manopole foro Ø 6 3 ÷ 4 tipi . . . **L. 1.500**
10 Potenziometri graffite ass. . . . **L. 1.500**
30 Trimmer graffite ass. . . . **L. 1.500**
Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elettr. 1 ÷ 4.000 µF
100 Cond. policarb. Mylard 100 ÷ 600 V
200 condensatori ceramici assortiti
300 Resistenze 1/4 1/2 W assortite
5 Cond. elettr. ad alta capacità, il tutto a **L. 10.000**

ELETTROMAGNETE con pistoncino in estrusione (surplus)
Tipo 30-45 Vcc/AC Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. mm. 55x20x20
corsa mm 17 **L. 1.500**
ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE
TIPO 261 30-50 Vcc Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 30x14x10 mm corsa max 8 mm. **L. 1.000**
Tipo 263 30-50 Vcc Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 40x20x17 mm corsa max 12 mm **L. 1.500**
TIPO RSM-565 220 Vac 50 Hz Lavoro continuo
Ingombro: Lung. 50x43x40 mm corsa 20 mm **L. 2.500**
Sconto 10 pezzi 5% – Sconto 100 pezzi 10%.

TRAPANO-CACCIAVITE A BATTERIE RICARICABILI INTERNE

Capacità di foratura 10 mm nel legno
6 mm nell'acciaio
Autonomia media 125 fori di 6 mm nel legno
Completo di caricatore e borsa **L. 62.000+IVA**

ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V

Eccezionale accensione per auto 12 V. Può raggiungere 16.000 giri al minuto. È fornita di discrezioni per l'installazione **L. 16.000**

CENTRALINA ANTIFURTO "PROFESSIONALE"

Piastra con Trasformatore ingresso 220 Vac Alimentatore per batterie in tampone, con corrente limitata e regolabile.
Trimmer per regolazione tempo di ingresso, tempo di allarme, tempo di uscita. Possibilità di inserire interruttori, riduttori, fotocellula, radar, ecc.
Circuito separato d'allarme **L. 56.000**
(A richiesta spediamo caratteristiche).

POTENZIOMETRI A FILO LINEARI

(perno ø 6 mm x 35 ÷ 60 mm fissaggio a dado)

250 Ω 2 W	L. 500
2.500 Ω 2 W	L. 500
3.000 Ω 2 W	L. 500
500 Ω 3 W	L. 1.000
2.500 Ω 3 W	L. 1.000
5.000 Ω 3 W	L. 1.000
500 Ω 5 W	L. 1.200
15.000 Ω 5 W	L. 1.200
10 Ω 9 W	L. 1.500
50 Ω 9 W	L. 1.500
200 Ω 9 W	L. 1.500
500 Ω 9 W	L. 1.500
2.000 Ω 9 W	L. 1.500
2.500 Ω 9 W	L. 1.500
3.000 Ω 9 W	L. 1.500

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati nuovi DTL **L. 5.000**
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL **L. 10.000**
30 Mos e Mostek di recup. **L. 10.000**
10 Reost. variab. a filo assial. **L. 4.000**
10 Chiavi telefoniche assortite **L. 5.000**

COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. 15 A **L. 1.800**
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. 100 pezzi sconto 20 % **L. 350**
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V **L. 1.000**
FILTRO antidisturbi rete 250 V 1,5 MHz 0,6 - 1 - 2,5 A **L. 300**
RELÈ MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 Ω - 24 VDc **L. 1.500**
RELÈ REED miniatura 1.000 Ω - 12 VDC - 2 cont. Na **L. 1.800**
2 cont. NC **L. 2.500**; INA + INC. **L. 2.200**
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%.
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%.

CONNETTORE dorato femm. x scheda 10 cont. . . . **L. 400**
CONNETTORE dorato femm. x scheda 15 cont. . . . **L. 600**
CONNETTORE dorato femm. x scheda 22 cont. . . . **L. 900**
CONNETTORE dorato femm. x scheda 31+31 cont. . . . **L. 1.500**
GUIDE x schede altezza 70 mm. . . . **L. 200**
GUIDE x schede altezza 150 mm. . . . **L. 250**

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150 x 75 trans. Silicio ecc. . . . **L. 3.000**
20 Schede Siemens 160 x 110 trans. Silicio ecc. . . . **L. 3.500**
10 Schede Univac 150 x 150 trans. Silicio Integr. Tant. ecc. . . . **L. 3.000**
20 Schede Honeywell 130 x 65 trans. Silicio Resist. diodi ecc. . . . **L. 3.000**
5 Schede Olivetti 150 x 250 ± (250 Integrati) . . . **L. 5.000**
3 Schede Olivetti 350 x 250 ± (180 trans. + 500 compon.) **L. 5.000**
5 Schede con Integr. e Transistori Potenza ecc. . . . **L. 5.000**
Contaimpulsi 110 Vc.c. 6 cifre con azzeratore . . . **L. 2.500**
Contaore elettrico da incasso 40 Vc.a. . . . **L. 1.500**
10 Micro Switch 3 - 4 tipi . . . **L. 4.000**
Diodi 40 A 250 V . . . **L. 400**
Diodi 10 A 250 V . . . **L. 150**
Diodi 16 A 300 V montati su raffred. fuso . . . **L. 1.500**
SCR 16 A 50 V montati su raffred. fuso SSi FKO8 . . . **L. 2.000**
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta . . . **L. 1.000**
Bobine Ø 265 mm. foro Ø 8 mm. 1200 s m nastro 1/4" . . . **L. 4.500**
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorp. 130x105x50 **L. 25.000**
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm. 9 - 12 V. . . . **L. 50**
Pacco 5 Kg. materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti comm. ecc. . . . **L. 4.500**
Pacco filo collegamento Kg. 1 spezzoni trecciola stag. in PVC
Vetro silicone ecc. sez. 0,10-5 mm² 30-70 cm. colori ass. . . . **L. 1.800**

RICAMBI GELOSO, TRASFORMATORI ALIMENTAZIONE/USCITA/IMPEDENZA SERIE TR 160

250/500	L. 1.500	321/0,2	L. 1.500
160T/1500C	L. 1.500	321/1,5	L. 1.500
160T/2500C	L. 1.500	321/1,5	L. 1.500
160T/3000C	L. 1.500	321/2,5 L. 1.500	L. 1.500
160T/5000C	L. 1.500		

TRASFORMATORI D'USCITA

250/500	L. 2.000	6057R/6058R	L. 12.000
5794	L. 3.000	6059	L. 12.000
5551/13175	L. 3.500	6060	L. 12.000
5551/13178	L. 3.500	6061	L. 12.000
5031/14327	L. 7.800		

IMPEDENZE

100/1	L. 1.500	94/2	L. 2.500
98/39	L. 1.500	94/5	L. 2.500

TRASLATORI D'IMPEDENZA

92/1 I. 12.000 **L. 12.000**

SERIE 190 e Z190R

N. 111027	L. 1.500		
200T/3000C	L. 2.500		
N. 10353	L. 5.000	N. 13163 - 90/32	L. 7.000
N. 111008	L. 1.500	N. 6118R	L. 15.000
N. 112016	L. 1.500		

TRASFORMATORE D'ALIMENTAZIONE

TRASFORMATORI IN STOCK

200/220/245 V uscita 25 V 75 W + 110 V 75 W . . . **L. 5.000**
0/220 V uscita 0/220 V + 100 V 400 VA . . . **L. 10.000**
200/220 V uscita 18 + 18 V 450 VA . . . **L. 20.000**
110/220/380 V uscita 0/37/40/43 V 500 VA . . . **L. 15.000**
220 V uscita 12 + 12 V 1,2 kVA . . . **L. 25.000**
220/117 V autot. uscita 117/220 V 2 kVA . . . **L. 25.000**
220/240 V uscita 90/110 V 2,2 kVA . . . **L. 30.000**

SEPARATORI DI RETE CON SCHEMA A MASSA

220/220 V 500 VA	L.	220/220 V 200 V	L.
220/220 V 1000 VA	L. 46.000	220/220 V 3000 VA	L.

A richiesta potenze maggiori – Consegna 10 giorni.
Costruiamo qualsiasi tipo 2/3 Fasi (minimo ordine **L. 50.000**
A richiesta listino prezzi tipi standard.

Mos per Olivetti LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.
TMC 1828 NC . . . **L. 11.000** + IVA
TMC 1876 NC . . . **L. 11.000** + IVA
TMC 1877 NC . . . **L. 11.000** + IVA
Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza MOS **L. 9.000**

Mos come sopra per Olivetti Divisumma 18

SGS 2051 A . . . **L. 11.000** + IVA
SGS 2051 B . . . **L. 11.000** + IVA
SGS 2052 . . . **L. 11.000** + IVA

Calcolatrici Olivetti nuove

Divisumma 33 . . . **L. 150.000**
Divisumma 40 . . . **L. 220.000**
Registratore di cassa CR 121 a 1 totale . . . **L. 830.000** + IVA
Registratore di cassa CR a 4 totali . . . **L. 1.250.000** + IVA

sottoporre ad una attenta revisione le saldature, perché com'è noto, gli amplificatori di potenza sono attraversati da correnti molto degne di nota, sia CC che RF, quindi ogni collegamento è critico e deve essere validissimo.

Se tutto è chiaramente operativo, e non sussistono dubbi circa la posizione delle parti, si può collegare all'uscita un wattmetro RF da 100 - 150 W fondo scala, tipo B&W o analoghi; l'alimentazione (14 V precisi, meglio 13,8 V) ed all'ingresso un exciter in grado di fornire da 3 a 30 W di potenza RF (una stazione FM).

All'inizio del lavoro, è meglio impiegare potenze dell'ordine di 2-8 W.

In queste condizioni, prima di tutto si regolerà C16 poi C15, poi tutti e due i compensatori alternativamente, sino a leggere sul misuratore di potenza la grandezza maggiore.

Di seguito si agirà sul C4, sempre nell'intento di avere la massima resa. Si toccheranno ora con le dita i due transistori: può accadere che uno sia freddo e l'altro scotti, ovvero raggiunga la temperatura di funzionamento dell'ordine di 60-70 °C; in tal caso, tenendo d'occhio la potenza d'uscita, C13 e C14 saranno da regolare con molta cautela e pazienza, sino ad equilibrare le funzioni. Ora tutto il ciclo di regolazione sarà rifatto da capo: prima per il p-greco C16-C15, quindi per C4, poi per C13-C14. Rivediamo la figura 2: le prestazioni di un amplificatore ben allineato saranno simili a quelle della curva: con 5 W di eccitazione, 40 W di uscita: con 10 W, 60 W.

Se è disponibile un trasmettitore-pilota in grado di erogare da 20 a 30 W, si potrà ricercare la massima potenza erogata. Dobbiamo dire che i transistori stripline TP2123, non hanno un rendimento strettamente uniforme; alcuni hanno un guadagno superiore, altri più piccolo. Se si ha la fortuna di trovare una coppia TR1-TR2 ad alto Beta per alte correnti, con 20 W di ingresso sarà possibile ricavare una uscita persino quintupla: 100 W.

Se invece gli elementi attivi sono un poco "scarsi", con 30 W di ingresso sarà difficile far indicare al wattmetro una potenza di 90-95 W. La norma però è quella indicata, sia pure con una tolleranza generale del 54 ed una massima del 10%.

Tutto dipende allora dai transistori, e nel caso che i parametri siano i più elevati, non conviene "stringere". In altre parole, non si deve in alcun caso far sì che l'amplificatore renda oltre 100-110 W, quale che sia il pilotaggio, perché - lo ripetiamo - il sistema di raffreddamento previsto non va oltre a questa potenza *nel funzionamento continuo*, "round the clock" o anche per periodi di 8-12 ore.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	:	condensatore ceramico a tubetto da 68 pF
C2	:	condensatore a disco da 30 pF
C3	:	condensatore ceramico a tubetto da 68 pF
C4	:	compensatore a mica argentata, corpo ceramico, 5/50 pF
C5-C6-C7-C8	:	condensatori ceramici a tubetto da 68 pF
C9	:	condensatore ceramico o polistirolo da 220 nF
C10	:	condensatore ceramico da 3,3 nF
C11	:	condensatore ceramico o polistirolo da 220 nF
C12	:	condensatore ceramico da 3,3 nF
C13-C14	:	compensatori a mica argentata, corpo ceramico, 5/50 pF
C15-C16	:	compensatori a mica argentata, corpo ceramico, 5/50 pF
C17	:	condensatore a tubetto per forti dorrenti RF da 1 nF - 1000 VC
C18	:	condensatore a tubetto da 22 pF
C19-C20	:	condensatori ceramici o polistirolo da 220 nF
C21-C22	:	condensatori ceramici da 3,3 nF
C23-C24	:	condensatore elettrolitico da 220 µF - 25 Vl.
C25	:	condensatore da 100 nF
C26	:	resistori da 39 Ω - 1 W
R1-R2	:	resistori da 12 Ω - 1 W
R3-R4	:	resistore da 1 kΩ oppure 470 Ω - 1/2 W
R5	:	diodo elettroluminescente qualsiasi tipo
D1	:	transistore TRW modello TP 2123/C (da NON sostituire)
TR1-TR2	:	vedi testo
JAF7	:	interruttore unipolare 15 A - 100 V
S1	:	2 connettori tipo "N" dissipatore per TR1 e TR2 ventola serrafili scatola contenitore
VARIE	:	

INTERMEZZO ESTIVO...

Molte come al solito le risposte che sono pervenute in redazione ai quesiti proposti nella divagazione a premio, pubblicata nel n. 9. Le risposte esatte erano le seguenti: 1.4 - Se una corrente di 27 µA attraversa un resistore da 3 MΩ, quale sarà tensione alle sue estremità?
È esatta la risposta della lettera d), ossia 81 V *(infatti V = IR, per cui 3.000.000 x 0.000.027 = 81 V. 3 MΩ infatti corrispondono a 3.000.000 Ω e 27 µA a 0.000.027 A. Si può ovviamente fare la riduzione ottenendo naturalmente lo stesso risultato infatti 3 x 27 = 81).*
1.6 - Un wattmetro ed un amperometro sono inseriti su una linea di alimentazione di un motore elettrico. Quando il motore gira indicano rispettivamente 1250 W e 4,5 A. Quale sarà la tensione applicata?

È esatta la risposta della lettera c), ossia 278 V *6Infatti* $V = \frac{W}{I}$ *per cui 1250 : 4,5 = 277,77 arrotondato in 278 V.*

1.7 - Un radioricevitore assorbe 120 W (ossia 0,120 kW). Se il costo dell'energia è di lire 35 al chilowattora (kWh) per avere una spesa di 100 lire, quante ore dovrà rimanere in funzione?
È esatta la risposta della lettera b), cioè 23,80 *h (infatti 0.120 x 35 = 4.2 lire, costo dell'energia assorbita dal ricevitore in un'ora. 100 : 4,2 = 23,80 h).*
A giudizio insindacabile della redazione sono stati assegnati i due abbonamenti annuali SPERIMENTARE per l'anno 1978 ai signori:

Emilio ARDÙ, Via Giovanni Torti, 36/6 - 16143 GENOVA.
Gianni DI LISO, Via Bonetti, 5 - 21100 VARESE.

ABBONANDOSI ALLE RIVISTE JCE

Le riviste Jce, ormai conosciute come le 4 grandi dell'elettronica in Italia, costituiscono ognuna un leader indiscusso nel loro settore specifico.

Questo risultato è stato raggiunto grazie alla tradizione di ventennale serietà, tesa al continuo sforzo di migliorare, e alla redazione che si avvale di collaboratori preparatissimi.

Elettronica Oggi, per esempio, è indiscutibilmente l'unica rivista italiana di elettronica professionale che può vantare un livello internazionale. La rivista è dedicata a chi deve o vuole tenersi costantemente informato in elettronica sia dal punto di vista tecnico che commerciale.

Selezione di tecnica radio-TV è la più conosciuta e diffusa rivista italiana per tecnici, radio-teleriparatori e radioamatori. La rivista è stata ed è per molti anche un libro di testo sempre aggiornato.

Sperimentare è la più fantasiosa rivista italiana per studenti, CB e appassionati di autocostruzioni elettroniche. Una vera e propria miniera di progetti dal filone inesauribile che accomuna nell'hobby, appassionati di tutte le età.

Millecanali, l'ultima nata, ma la prima rivista italiana di Broadcast. È anche l'unica che "sa tutto" sull'affascinante mondo delle radio e delle televisioni locali.

Se siete interessati all'elettronica nella gamma delle riviste JCE, c'è senz'altro quella che fa per voi.

Le riviste JCE sono da sempre la garanzia di una scelta sicura.

I nostri abbonati sono in continuo aumento e costituiscono la nostra migliore pubblicità.

Entrate anche voi nella élite degli abbonati alle riviste JCE.

È una categoria di privilegiati, anche per i super libri distribuiti.

SI VINCE SICURA
UNO DEI 232 FA
JCE T

Ricordate il Concorso Abbonamenti dello scorso anno? Molti di voi certamente sì, perché sono stati i fortunati vincitori. Ebbene, dopo un anno, rinnoviamo l'appuntamento proponendo il 2° Grande Concorso Abbonamenti con 232 stupendi premi. Come per la passata edizione il Concorso è riservato a tutti coloro che sottoscrivono (entro il 23.1.78) l'abbonamento ad almeno 3 delle riviste JCE. Abbonarsi a più riviste significa:

a) Ricevere comodamente a casa una imponente mole di informazioni, progetti, notizie di elettronica nella sua evoluzione.

b) Avere diritto a particolari condizioni di favore che garantiscono un forte risparmio e salvaguardano da possibili aumenti del prezzo di copertina delle riviste durante l'anno.

c) Assicurarsi molti degli splendidi libri riservati agli abbonati.

d) Partecipare al 2° Grande Concorso Campagna Abbonamenti 1978 e magari vincere il favoloso nuovo TV Color Trinitron Sony 22" 12 canali. Stimolante vero? Allora non perdete tempo... Utilizzate l'apposito modulo di c.c.p. e sottoscrivete l'abbonamento oggi stesso. Non ve ne pentirete.

1° PREMIO
TELEVISORE A COLORI SONY 22" KV2202 ET. Il più prestigioso televisore del mondo. Sistema Trinitron plus-AFC. Tastiera sensoriale con possibilità di memorizzare 12 programmi.

2° PREMIO
TELEVISORE GBC 24" 7324S. Schermo fumè. Tastiera sensoriale con possibilità di memorizzare 8 canali. Soppressione elettronica dei disturbi.

3° PREMIO
PIASTRA DI REGISTRAZIONE STEREO "ELBEX" A CASSETTE CD-201. Selettore per nastri normali e al CrO_2. Possibilità di collegamento a un secondo registratore, un microfono e un amplificatore.

4° PREMIO
GIRADISCHI DUAL CS-430. Trasmissione a puleggia. 3 velocità. Completo di base e coperchio.

MENTE, O QUASI, AVOLOSI PREMI 978

DAL 5° AL 14° PREMIO - RADIO-OROLOGIO DIGITALE. Gamme d'onda AM e FM. Potenza d'uscita 400 mW. Controllo automatico di frequenza.

DAL 15° AL 64° PREMIO - REGITRATORE PORTATILE A CASSETTE "ELBEX" CT-102. 2 tracce mono. Microfono a condens. incorporato. Prese per aux. Auricolare. Microfono con telecomando.

DAL 65° AL 132° PREMIO
CALCOLATRICE "TEXAS" TI 1025. 4 operazioni fondamentali. Calcolo della percentuale. Led a luce verde.

DAL 132° AL 232° PREMIO
RADIORICEVITORE TASCABILE "ROXJ" MOD. RM101. Potenza d'uscita 0,25 W. Impedenza 8 Ω. Presa per auricolare. Alimentazione 2 pile da 1,5 V. Dimensioni 85 x 65 x 30.

REGOLAMENTO DEL CONCORSO

1) La editoriale JCE promuove un concorso a premi in occasione della campagna abbonamenti 1978.

2) Per partecipare al concorso è necessario sottoscrivere un abbonamento 1978 ad almeno 3 delle 4 riviste JCE.

3) È condizione essenziale per l'ammissione alla estrazione dei premi sottoscrivere gli abbonamenti entro e non oltre il 23.1.78.

4) L'estrazione dei premi indicati in questo annuncio avverrà presso la sede JCE entro il 30.4.1978.

5) L'estrazione dei 232 premi del concorso si svolgerà in un'unica soluzione.

6) L'elenco dei vincitori e dei premi in ordine progressivo sarà pubblicato subito dopo l'estrazione sulle riviste Sperimentare, Selezione di Tecnica Radio TV e Millecanali. La JCE, inoltre, ne darà comunicazione scritta ai singoli vincitori.

7) I vincitori potranno ritirare i premi presso uno dei punti di vendita GBC in Italia.

8) I dipendenti e collaboratori della editoriale JCE e i loro parenti diretti sono esclusi dal concorso.

ALT. MIN. RIC.

LE PROPOSTE ABBONAMENTO

PER I VERSAMENTI UTILIZZATE IL MODULO DI CONTO CORRENTE POSTALE INSERITO IN QUESTA RIVISTA

Proposta n. 1
Abbonamento 1978 a SPERIMENTARE + Carta GBC 1978. L. 11.800 anziché L. ~~14.400~~ (L. 16.800 per l'estero).

Proposta n. 2
Abbonamento 1978 a SELEZIONE RADIO TV + Carta GBC 1978 + Indice 1977 di Selezione Radio TV L. 12.000 anziché L. ~~14.400~~ (L. 17.500 per l'estero).

Proposta n. 3
Abbonamento 1978 a MILLECANALI HI-FI + Carta GBC 1978. L. 12.500 anziché L. ~~14.400~~ (L. 18.000 per l'estero).

LE COMBINAZIONI CHE PARTECIPANO AL GRANDE CONCORSO JCE 1978

Proposta n. 4
Abbonamento 1978 a ELETTRONICA OGGI + Carta GBC 1978 + Indice 1977 di Elettronica Oggi + Numeri professionali di Attualità Elettroniche. L. 24.500 anziché L. ~~30.000~~ (L. 35.000 per l'estero).

Proposta n. 5
Abbonamento 1978 a SPERIMENTARE + SELEZIONE RADIO TV + Carta GBC 1978 + Indice 1977 di Selezione Radio TV + Libro equivalenze e caratteristiche dei transistori. L. 22.500 anziché L. ~~28.800~~ (L. 32.000 per l'estero).

Proposta n. 6
Abbonamento a SPERIMENTARE + SELEZIONE RADIO TV + MILLECANALI HI-FI + Carta GBC 1978 + Indice 1977 di Selezione Radio TV + Libro equivalenze e caratteristiche dei transistori + Libro equivalenze dei circuiti integrati digitali. L. 33.500 anziché L. ~~43.200~~ (L. 48.000 per l'estero).

Proposta n. 7
Abbonamento 1978 a SPERIMENTARE + SELEZIONE RADIO TV + ELETTRONICA OGGI + Carta GBC 1978 + Indice 1977 di Selezione Radio TV + Indice 1977 di Elettronica Oggi + Libro di equivalenze e caratteristiche dei transistori + Libro equivalenze dei circuiti integrati lineari + Numeri professionali di Attualità elettroniche. L. 44.000 anziché L. ~~58.000~~ (L. 62.000 per l'estero).

Proposta n. 8
Abbonamento 1978 a SPERIMENTARE + SELEZIONE RADIO TV + ELETTRONICA OGGI + MILLECANALI HI-FI + Carta GBC 1978 + Indice 1977 di Selezione Radio-TV + Indice 1977 di Elettronica Oggi + Libro equivalenze e caratteristiche dei transistori + Libro equivalenze dei circuiti integrati digitali + Libro equivalenze dei circuiti integrati lineari + Numeri professionali di Attualità Elettroniche. L. 53.000 anziché L. ~~73.200~~ (L. 74.000 per l'estero).

I SUPERLIBRI TECNICI

RISERVATI A CHI SI ABBONA ENTRO IL 23. 1 .1978

EQUIVALENZE E CARATTERISTICHE DEI TRANSISTORI

Il libro elenca circa 9.200 tipi di transistori indicandone le caratteristiche più importanti, il tipo di contenitore, il fabbricante e i modelli equivalenti americani ed europei. Si tratta di una guida completa ed attendibile particolarmente utile sia al tecnico che all'hobbista. 148 pagine. **Valore del libro L. 6.000**

EQUIVALENZE DEI CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI

Questo volume elenca le equivalenze fra le produzioni di circuiti integrati digitali di ben 17 fabbricanti di semiconduttori americani ed europei. Un'ampia sezione del libro illustra le disposizioni dei terminali di diversi tipi di contentitori. 332 pagine. **Valore del libro L. 8.500**

EQUIVALENZE DEI CIRCUITI INTEGRATI LINEARI

Qusto volume costituisce il naturale complemento del volume seguente ed elenca le equivalenze fra le produzioni di circuiti integrati lineari di ben 17 fabbricanti di semiconduttori americani ed europei. Un'ampia sezione del libro illustra le disposizioni dei terminali dei diversi tipi di contenitori. 330 pagine. **Valore del libro L. 8.500.**

INDICI 1977 DI SELEZIONE RADIO-TV ED ELETTRONICA OGGI

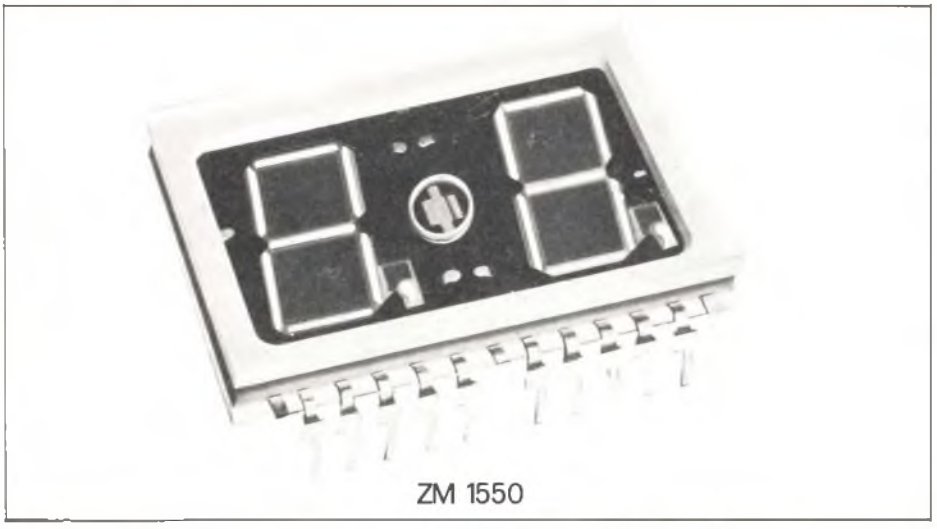
Offrono una ricerca rapida e sistematica dei moltissimi argomenti trattati dalle due riviste nel 1977. **Valore dei libri L. 1.000**

CARTA GBC

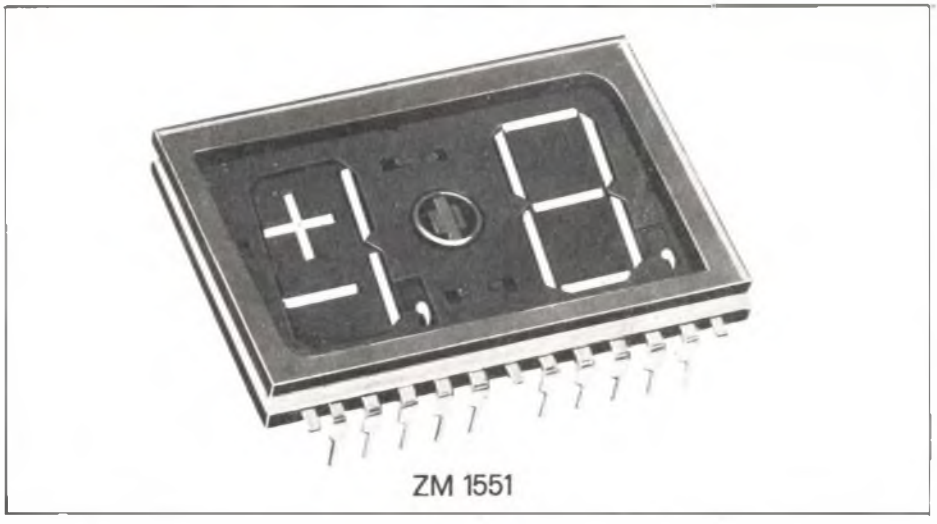
Dà diritto ad un trattamento preferenziale su acquisti effettuati presso i punti di vendita GBC. **Valore della carta**: variabile a seconda del tipo e del numero di acquisti effettuati.

IMPORTANTE In caso di rinnovo si prega di indicare sul retro del modulo di c/c postale **il codice abbonato** che è riportato (insieme all'indirizzo) sul talloncino che accompagna ogni rivista.

ZM 1550
ZM 1551:
Indicatori numerici a 7 segmenti a scarica nel gas



ZM 1550



ZM 1551

Lo **ZM 1550** e lo **ZM 1551** sono "tubi" indicatori numerici piatti le cui cifre vengono formate ciascuna da sette segmenti (catodi) che si illuminano in seguito ad una scarica ionizzante dei gas argon e neon. Ogni numero, nei due tipi, è alto 15 mm.
Se tra l'anodo e i segmenti selezionati che costituiscono il catodo si fa circolare una data corrente succede che i gas neon e argon ivi presenti si ionizzano facendo apparire detti segmenti di un bel colore arancione.
La tensione di alimentazione ha il valore di 165 V e può essere fornita dalla rete per mezzo di normali ponti a diodi. La massima corrente per segmento è 0,7 mA in *funzionamento statico,* e 0,5 mA in *funzionamento dinamico (multiplex).*
L'intensità luminosa per segmento ha il valore di 10 mCd/mA.
Lo spettro dell'emissione luminosa è ampio, e di conseguenza, permette di inserire filtri di vario colore che possono andare dal giallo al rosso.
Il campo delle temperature di lavoro va da − 50° a + 100°C; il poter lavorare verso il limite superiore di temperatura (100°C) mantenendo inalterata l'intensità luminosa è di notevole vantaggio in molti impieghi.
Lo **ZM 1550** è un indicatore numerico piatto, a due cifre. Lo **ZM 1551** differisce dallo ZM 1550 per avere dalla parte dove nello ZM 1550 può apparire una cifra, (e cioè a sinistra), i segni ±, e due segmenti che permettono di formare la cifra 1.
La larghezza dei "tubi" è di 35,5 mm, e quando più "tubi" indicatori numerici vengono messi uno accanto all'altro, il "passo" fra le varie cifre è costante, ed è 17,73 mm.
I terminali dei due indicatori sono del tipo dual-in-line con passo di 2,54 mm; il che presenta i seguenti vantaggi:

— estrema facilità di fissaggio alla piastra del circuito stampato;
— forte tenuta meccanica e sicurezza di funzionamento dato che gli elettrodi escono direttamente tutti lateralmente, e pertanto non esiste alcuna saldatura o connessione all'interno del tubo medesimo.

PHILIPS s.p.a. Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 69941

PHILIPS

PHILIPS **Electronic Components and Materials**

anno nuovo

Anno nuovo, si diceva una volta, vita nuova. Meno male che non lo si dice più. Era una melensaggine della cui scadenza, rammento, paventavo l'avvicinarsi per la tortura di doverla ascoltare mio malgrado. Non c'era personaggio, ai tempi della mia adolescenza, che vantando almeno qualche annò in più non si sentisse autorizzato a rivolgermi quell'ammonimento con sussiego da tiraschiaffi. Bisogna riconoscere che la contestazione ha bonificato molte tradizioni idiote. Oggi nessuno oserebbe dettare norme senza senso ai ragazzi per non sentirsi mandare a fare non dico che cosa. E fanno bene a mandarlo. Ma c'erano personaggi ancora più ebeti, quelli che per essere originali parafrasavano il monito in anno nuovo vita vecchia.

Eppure non s'accorgevano costoro, nella loro cupa e pietosa spiritosaggine, di dire una grossa verità perché parlano di se stessi. Ma esiste, poi, il vecchio e il nuovo, o non c'è un unico la cui valutazione rispetto al presente è puramente psicologica? Ciò che è stato sepolto per millenni, e torna improvvisamente alla luce, è nuovo o puo' essere fonte di novità. Volgersi indietro per andare avanti e opera saggia nella sperimentazione scientifica o nella ricerca del vero nell'arte.

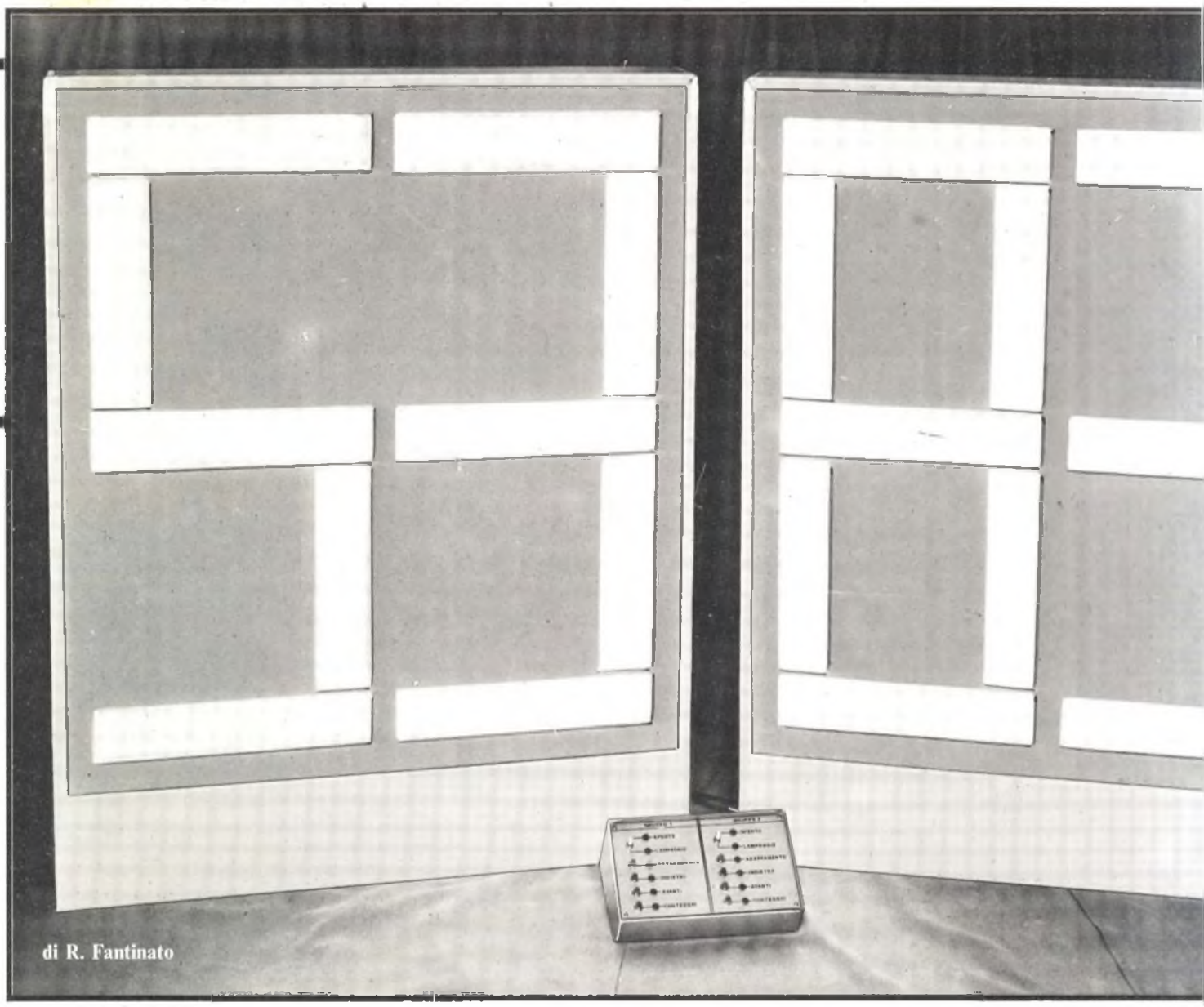
Il contributo preziosissimo che l'archeologia dà alla cultura ne è prova. Già nel Rinascimento, grandi artisti che esplorarono in Roma le grotte della Domus Aurea (la casa di Nerone) trassero ispirazione per rinnovare la pittura nel genere detto appunto grottesco. Da qualche tempo le ricerche di ciò che è nascosto sono in gran fermento. Sul piano professionale sono recenti alcune notizie di enorme interesse archeologico. Una riguarda nientemeno che il Vello d'Oro, il trofeo degli Argonauti nella Colchide. Chi non ricorda Giasone, i suoi compagni e le loro peripezie? Archeologi sovietici sono giunti alla conclusione, dopo attenti studi, che il Vello d'Oro da conquistare era uno speciale trattamento delle pelli di pecora affinché, collocate sul fondo dei fiumi, catturassero le pepite auree.

Diciamo francamente che la favola è sempre più bella della realtà, e, pur raccogliendo queste rivelazioni scientifiche con l'interesse che meritano non si può frenare un pensiero nostalgico al mito che quasi sfugge dal consolante mondo della fantasia. Altra notizia è il ritrovamento del luogo che Enea, fuggiasco da Troia, abitò a Lavinium. E non parliamo delle fondazioni portanti del Colosseo che, pare, hanno recentemente colmato di meraviglia gli studiosi di scienza delle costruzioni di tutto il mondo. C'è un grande rifiorire di ricerche nel passato, cui certamente contribuisce la perfezione dei mezzi tecnici a disposizione dei ricercatori moderni.

Ciò accade contemporaneamente alle profonde modificazioni nello studio storico. Finora la storia è stata una sequenza più o meno stucchevole di date, di nomi di re e di guerre, e ciò ne rendeva quasi angoscioso l'apprendimento salvo per i patiti (o secchioni, come si diceva a scuola). Ora si procede alla analisi delle organizzazioni e dei rapporti sociali, al che contribuisce in modo determinante la ricerca archeologica. Si comprende come, a fianco delle attività professionali, fioriscono da qualche tempo non meno appassionati ricercatori dilettanti.

La nostra rivista ha pubblicato a più riprese articoli sugli apparecchi cercametalli (o cerca-tesori) e terminerà il mese prossimo. Questi apparecchi posseggono un livello tecnico che solo pochi anni fa non esisteva. Chiunque può essere scopritore di monete e oggetti nascosti magari vicino a casa propria. ma vedete cosa mi succede. Incomincio a scrivere in un modo e finisco in un altro. Parlavo di anno nuovo. Per essere coerente almeno tra inizio e conclusione, permettetemi di augurarvi un felice anno.

R.C.



di R. Fantinato

Iniziamo, perché soddisfa maggiormente il filo logico del discorso, dalla basetta del decodificatore. Lo schema elettrico del circuito è illustrato in fig. 1. Notate in ingresso i tre punti A, B, C, corrispondenti alle rispettive variabili che, grazie alle resistenze R1, R2, R3, collegate alla tensione d'alimentazione, assumono livello logico 1. Il punto D invece, come una volta detto è collegato direttamente a massa.

Questa condizione logica, confrontandola con la tabella campione riportata in fig. 2, corrispondente alla posizione n. 7 e alla funzione svolta di, "condizione di riposo".

Le tre variabili A, B, C, vengono poi "triggherate" per ben due volte consecutive, dai trigger inseriti nell'ingresso ID1 e presentate con uguale livello logico agli ingressi di ID2.

Lo scopo di ID1, che contiene sei invertitori-trigger (HBF4715) oppure sei trigger (HBF4021), a secondo dell'integrato usato, è quello di dare in uscita dei segnali logici, ben definiti anche se l'ingresso presenta dei valori intermedi. Mi spiego, le variabili A, B, C, vengono modificate del loro valore logico, attraverso un telecomando che è normalmente molto lungo e con un livello di "0" non proprio a massa ma ad un valore attorno a 2,5 ÷ 3 V. Vedremo poi che tale tensione residua ha un suo preciso motivo di esistere.

A tali valori, si sommano poi altri motivi di rumore ecc., tali da consigliare una triggerata di questi segnali in arrivo, in modo d'avere in uscita delle belle onde quadre con un vero livello logico "0" ed "1" indipendentemente dalla forma più o meno strampalata disponibile in ingresso. Triggerate il già triggerato, non ha motivo di migliorare secondo il concetto precedente, una forma d'onda già perfetta; ma solo quello di non lasciare inutilizzato tre sezioni su sei dello stesso circuito integrato.

L'aver collegato due sezioni in serie, ha offerto il vantaggio di poter utilizzare nello stesso circuito, senza alcuna modifica, due integrati diversi come lo sono appunto l'HBF4015 e l'HBF4021.

Come è noto, invertire un segnale per ben due volte consecutive e non invertirlo per altrettante due volte, dà lo stesso risultato. Controllare la disposizione dei piedini e la funzione svolta da ID1, in fig. 9.

È altrettanto noto quanto sia sciocco rifiutare una possibilità circuitale in più, per quanto piccola, se questa viene offerta gratuitamente. Ora che le tre varia-

parte seconda

"MAUGOLA" IL TOTAPUNTI

Parleremo in questa seconda parte dei circuiti logici veri e propri, che costituiscono il "cervello" di comando del pannello a cifre luminose. Terminate le operazioni descritte il mese scorso, avete a questo punto a disposizione due cifre luminose funzionanti, con i comandi a Vostra disposizione, in attesa d'essere usate a dovere. Per poterlo fare, però, dovete prima montare altre due basette, quella del decodificatore e quella del codificatore. Non è colpa mia se hanno voluto il telecomando...

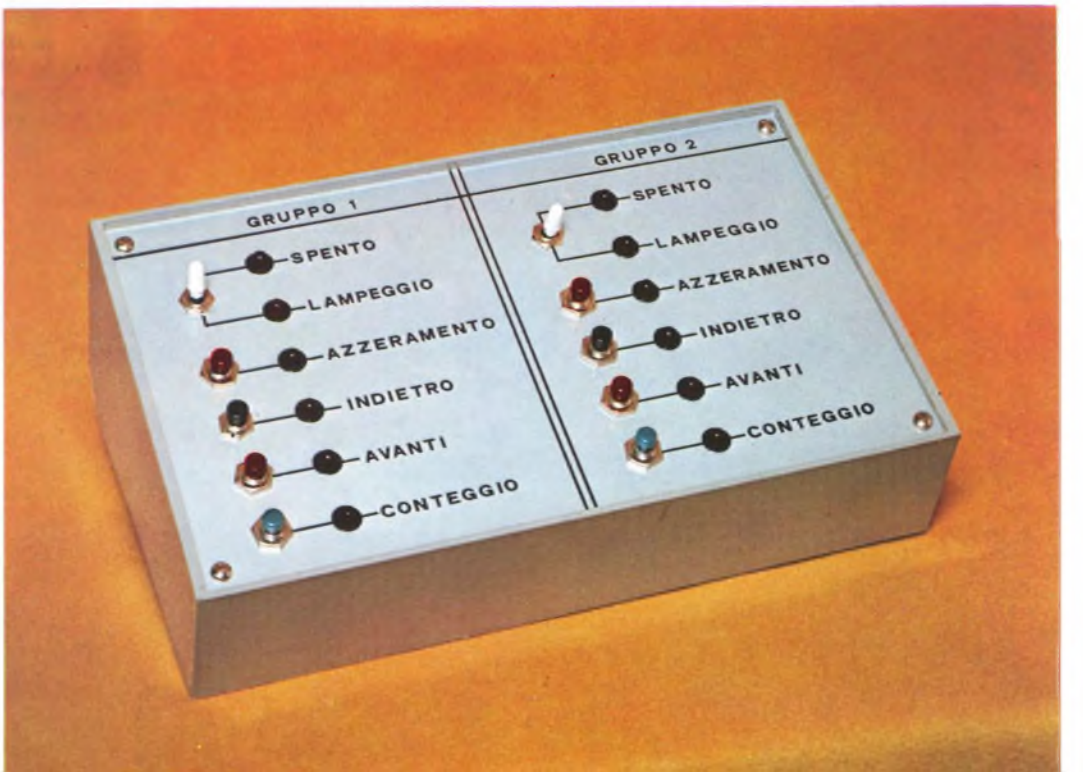
bili sono pulite e ben quadre (ma una volta non erano le curve ad avere maggior successo?) possiamo decodificarle con l'ID2 e avere all'uscita dello stesso otto diversi segnali. Uno per volta, che noi utilizzeremo, dopo averli trattati quando serve, per comandare le decadi di conteggio o le decodifiche dei segmenti luminosi.

Quindi, ad ogni variazione dei livelli logici delle tre variabili A, B, C, secondo la tabella di fig. 2; corrisponde ad un piedino di ID2, un segnale logico "1" mentre gli altri relativi piedini, restano a segnale logico "0". Guardate la fig. 10. Quanto detto, ci obbliga a "trasmettere" dalla tastiera un comando per volta, che sarà comunque subito "ricevuto e attuato" dal "MAUGOLA".

La decade di conteggio HBF4029 (ID2 della fig. 3 - prima parte dell'articolo) abbisogna per contare in avanti od indietro del livello logico specifico, dato in modo continuo, durante gli impulsi di clock. Memorizzando il livello logico che determina il senso di conteggio, quando questo è stato scelto, non è più necessario ripetere lo stesso comando ad ogni impulso di clock.

Il nuovo comando di AVANTI/INDIETRO deve essere dato solo quando si desidera invertire il senso di conteggio già memorizzato.

Ho quindi spiegato a cosa serve la memoria attuata con le porte contenute in ID6. Quale sia il comando che la memoria riceve per memorizzare il segnale di INDIETRO o AVANTI. Lo potete capire meglio guardando lo schema



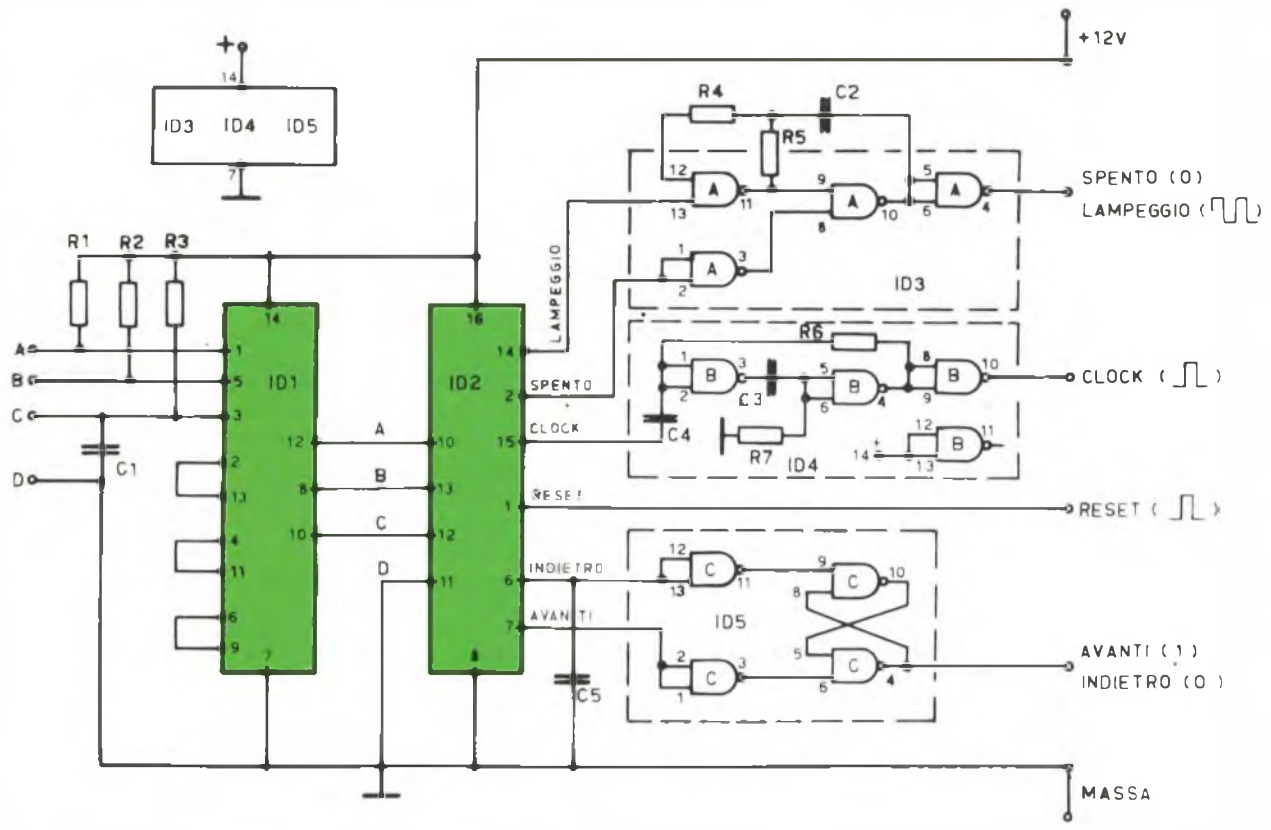


Fig. 1 - Schema elettrico del circuito decodificatore dei segnali provenienti dalla consolle di regia.

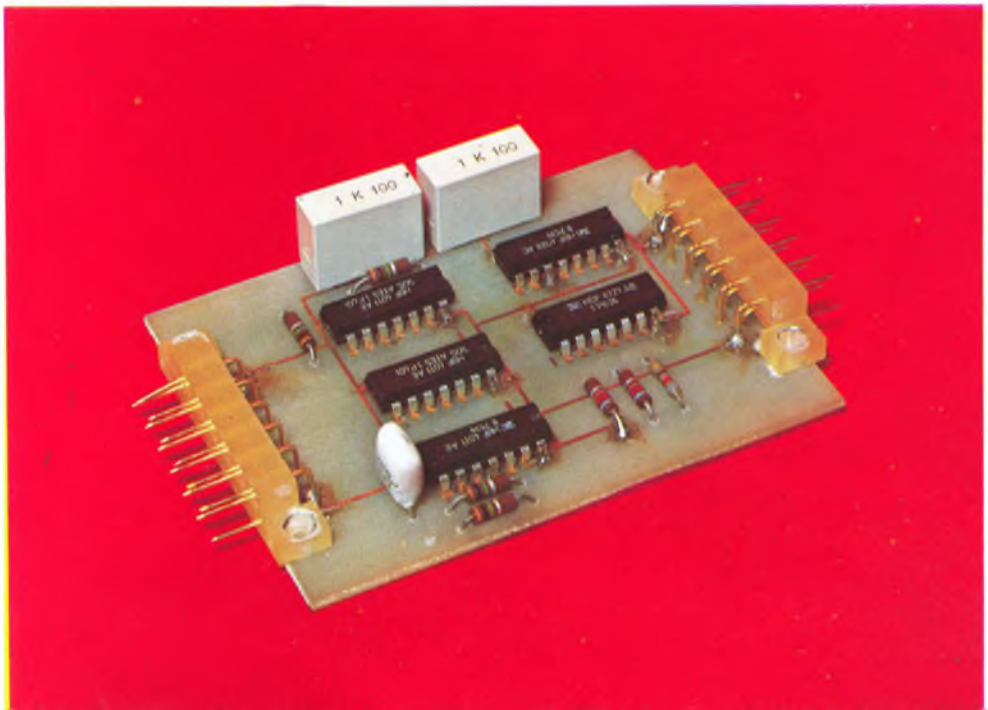
elettrico di fig. 1. Le voci che sono riportate ai punti di uscita di ID2, coincidono con le funzioni che detto punto determina nell'uso delle cifre luminose. Vi saranno d'aiuto sopratutto in fase di collaudo. Il comando di RESET viene fatto "girare così come esce dal decodificatore, dato che possiede già il giusto passo logico. Livello logico 0 a conteggio normale e livello logico 1 per il reset delle decadi. Per sapere la logica di decodifica di ID2 guardate la tabella di fig. 10, dove è chiarita e la disposizione e la relativa funzione dei piedini.

Il comando di clock viene invece allungato da un monostabile per circa un secondo, oltre il tempo di comando dalla tastiera. Lo scopo è d'avere un comando di clock pulito e ottenuto al rilascio del relativo pulsante della consolle. Il monostabile parte al fronte negativo, dell'impulso di comando. Notate che una porta dell'ID4 non è stata utilizzata ma che comunque i suoi ingressi non sono stati lasciati liberi, ma "agganciati" alla tensione di alimentazione. Sarebbe stato la stessa cosa agganciarli alla massa, la preferenza è nata dalla posizione dei piedini corrispondenti agli ingressi della detta porta.

Lo scopo dell'aggancio, e di chiudere a bassa impedenza gli ingressi ed evitare che con la loro alta impedenza "raccolgano" spifferi o tensioni indotte tali da rompere la porta della quale fanno parte.

La bucatura di una sezione dell'integrato, può rendere inutilizzabile tutto l' integrato.

Le funzioni di LAMPEGGIO e SPENTO, vengono attuate tramite apposito comando al decodificatore binario-7 segmenti della scheda che pilota i segmenti



ELENCO COMPONENTI DEL DECODIFICATORE (Fig. 1)

R1	:	1200, 10% - 1/4 W
R2	:	1200, 10% - 1/4 W
R3	:	1200, 10% - 1/4 W
R4	:	1 MΩ, 10% - 1/4 W
R5	:	1 MΩ, 10% - 1/4 W
R6	:	1 MΩ, 10% - 1/4 W
R7	:	1 MΩ, 10% - 1/4 W
C1	:	2200 pF, ceramico
C2	:	0,33 µF, Mylar
C3	:	1 µF, Mylar
C4	:	1 µF, Mylar
C5	:	2200 pF, ceramico
ID1	:	HBF4715A, HBF4721A, CMOS
ID2	:	HBF4028, CMOS
ID3	:	HBF4011, CMOS
ID4	:	HBF4011, CMOS
ID5	:	HBF4011 CMOS

VARIE: connettori o morsettiere per i collegamenti con le altre schede.

n° POSIZIONE	C	B	A	FUNZIONE SVOLTA
0	0	0	0	NON UTILIZZATA MA PREVISTA NEL CIRC. STAMP.
1	0	0	1	NUMERI LAMPEGGIANTI
2	0	1	0	NUMERI SPENTI
3	0	1	1	CONTEGGIO (CLOCK)
4	1	0	0	AZZERAMENTO DELLE CIFRE
5	1	0	1	CONTEGGIO INDIETRO
6	1	1	0	CONTEGGIO IN AVANTI
7	1	1	1	CONDIZIONE DI RIPOSO

Fig. 2 - Tabella esplicativa del codice dato dalla matrice di regia.

luminosi. Quando il livello logico di detto comando, ha livello logico 1, tutto funziona regolarmente. Quando passa a livello "0"; i segmenti luminosi accesi vengono spenti. La condizione di LAMPEGGIO viene ottenuta, alternando la condizione di spento, con quella di funzionamento normale, ad un ritmo di circa 2 Hz.

Tale onda quadra, viene generata da un astabile formato da tre delle porte contenute in ID3, e prende il via dal relativo segnale di comando dato dal decodificatore ID2. Quando l'astabile non oscilla, la sua uscita è a livello logico 1.

Tale livello logico viene invertito, causando come già detto lo spegnimento dei rumori visualizzati, con l'intervento del comando SPENTO che si "infila" nell'astabile tramite la quarta porta contenuta in ID3.

La parte teorica della scheda di decodifica è così terminata. Non vi resta che passare alla sua realizzazione tenendo conto che i masters sono raffigurati in fig. 3 per la faccia ramata lato componenti ed in fig. 4 per la faccia ramata lato saldature. La disposizione componenti è invece data in fig. 5.

Montata la scheda, passiamo al suo collaudo iniziando la verifica delle masse e della tensione di alimentazione. Controllate poi se i punti A, B, C, hanno veramente livello logico 1. Controllate anche se detti livelli arrivano agli ingressi di ID2. Con un pezzo di filo collegato al punto D, toccate poi uno ad uno tutti e tre gli altri ingressi e controllate se agli ingressi di ID2, la variazione corrisponde. A questo punto, ID1 è stato controllato.

Con i tre ingressi (A, B, C) a livello "1", controllate se le uscite di ID2 sono tutte a livello "0" esclusa naturalmente quella di riposo coincidente con il piedino n. 4 che dev'essere a livello "1".

In queste normali condizioni di riposo, le uscite debbono avere anche esse la condizione di riposo come segue: l'Uscita SPENTO/ACCESO livello "1"; l'uscita

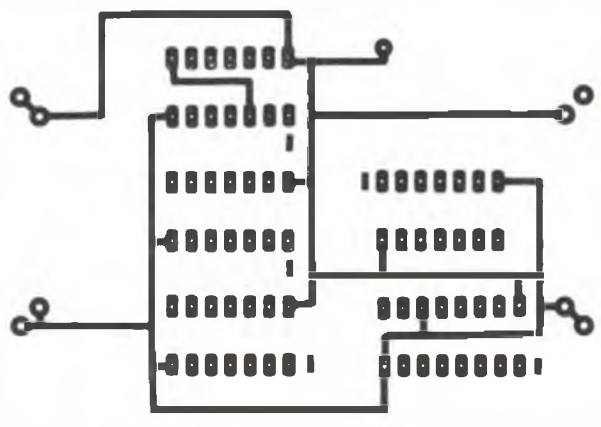


Fig. 3 - Circuito stampato scala 1 : 1 - lato componenti - della basetta del decodificatore.

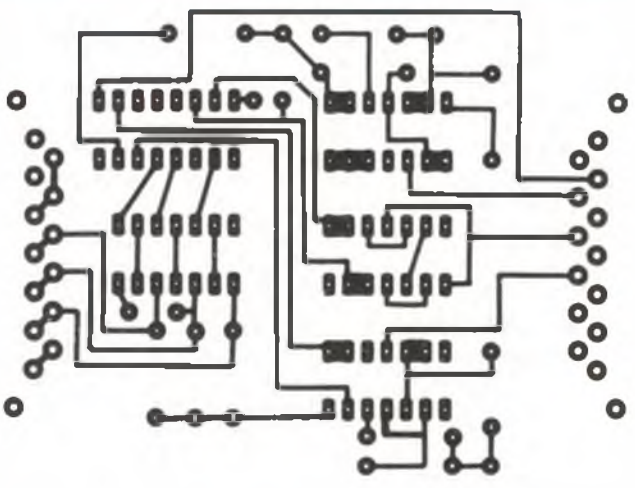
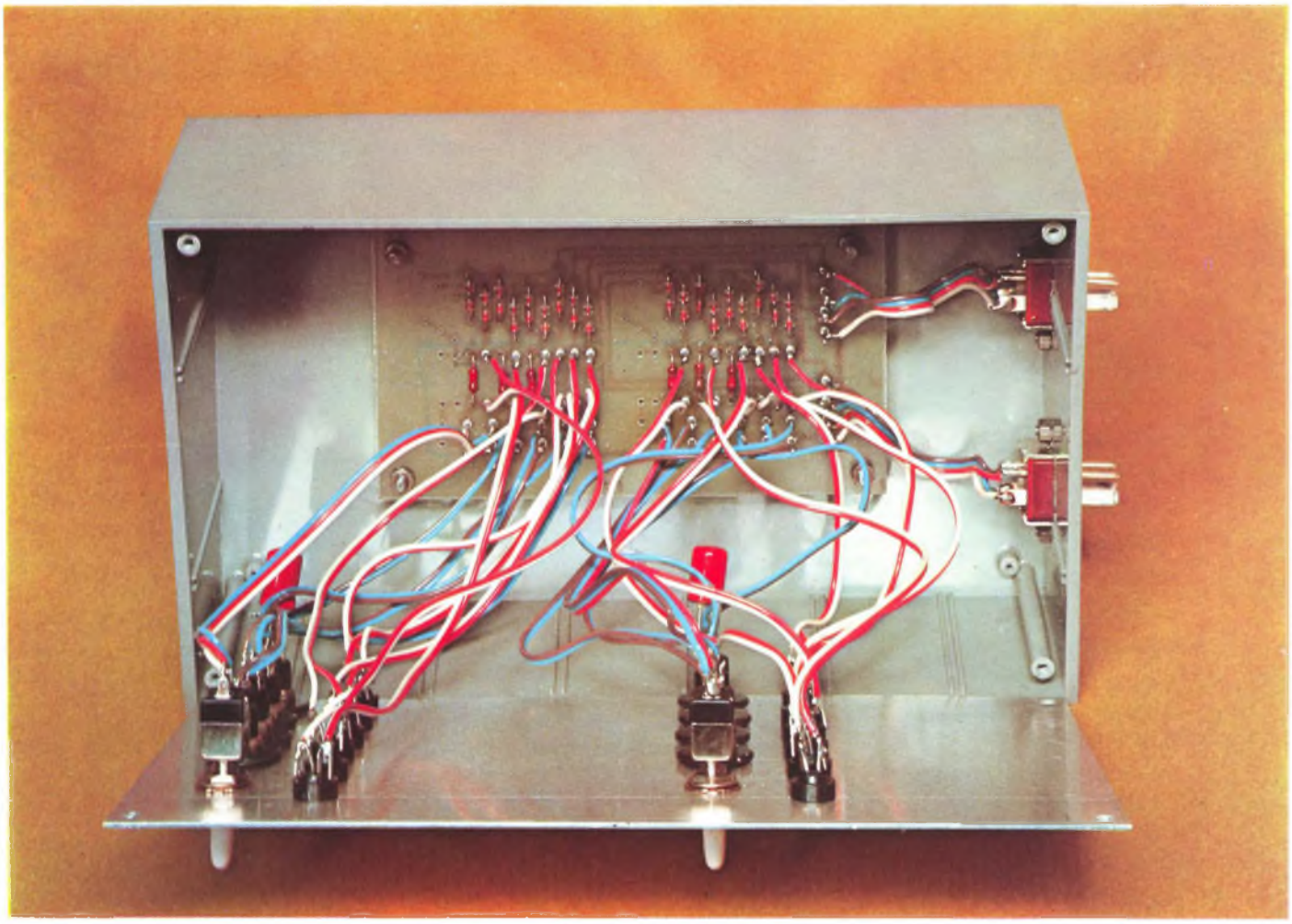


Fig. 4 - Circuito stampato scala 1 : 1 - lato saldature - della basetta di decodifica.



Vista interna della consolle di regia del "MAUGOLA" il totapunti.

CLOCK livello "0"; l'uscita RESET livello "0"; l'uscita AVANTI/INDIETRO o a livello "1" o a livello "0" dato che il posizionamento della memoria avviene in modo casuale all'accensione.

Se quanto detto vi corrisponde, siete bravi. Se nò, controllate le uscite di ID2. Verificato che ID2 è "sano", dovete controllare se l'integrato (ID3 o ID4 o ID5) che vi segnala l'errore è ben connesso e ben alimentato. Vi ricordo che il valore di C2 è inversamente proporzionale alla frequenza di oscillazione dell'astabile e che il condensatore usato deve essere del tipo non polarizzato. Evitate

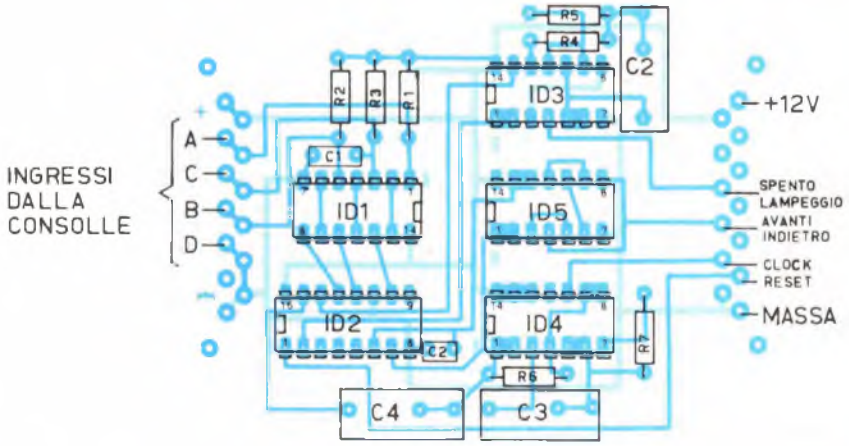


Fig. 5 - Disposizione dei componenti del decoficatore.

ELENCO COMPONENTI DEL CODIFICATORE (Fig. 6)

R1	:	**220, 10% - 1/4 W**
R2	:	**220, 10% - 1/4 W**
R3	:	**220, 10% - 1/4 W**
C1	:	**22 µF elettrolitico direttamente su P3**
D1-D6	:	**BA128, BAY71, BAY72**
DL1-DL6	:	**diodi LED rossi**
P1-P4	:	**pulsanti da pannello, colori a piacere, normalmente aperti**
I1	:	**deviatore miniatura con posizione centrale**
VARIE	:	**ghiere da pannello per i LED**
		connettori o morsettiere da pannello per il cavo del telecomando
		contenitore in plastica (consolle di regia) GBC/00/2992-00

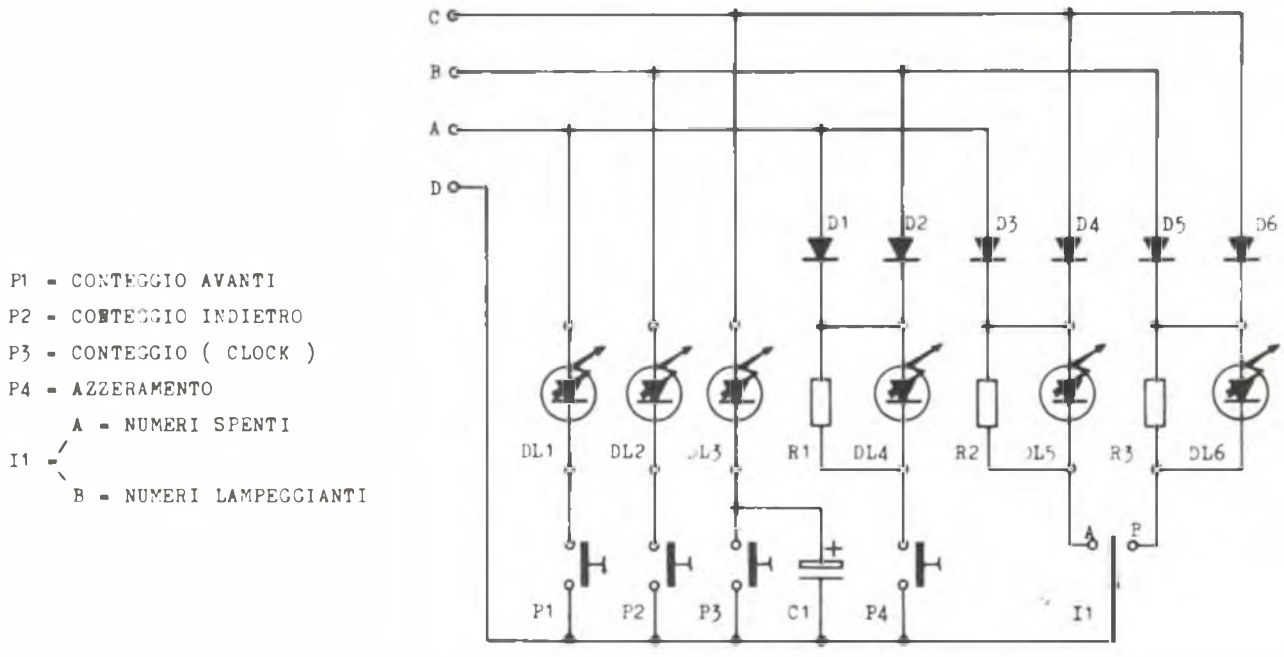


Fig. 6 - Schema elettrico del circuito di decodificazione dei segnali sulla consolle di regia. Lo schema elettrico riportato è relativo ad una sola sezione, mentre il circuito stampato (figg. 7 e 8) comprende due sezioni identiche.

quindi l'uso di condensatori elettrolitici o al tantalio.

Ultima puntata! Tocca ora alla consolle di regia (fig. 6).

Master per il circuito stampato in figura 7 e disposizione componenti illustrata in fig. 8. Capito il funzionamento della scheda di decodifica, il funzionamento della scheda di decodificazione diventa di comprensione immediata. Vi ricordo infatti che, i punti A, B, C, sono normalmente a "1" e che per realizzare il codice binario, basta collegarli a turno e secondo la nota tabella riferimento data in fig. 2, a massa. Per poter vedere dal-

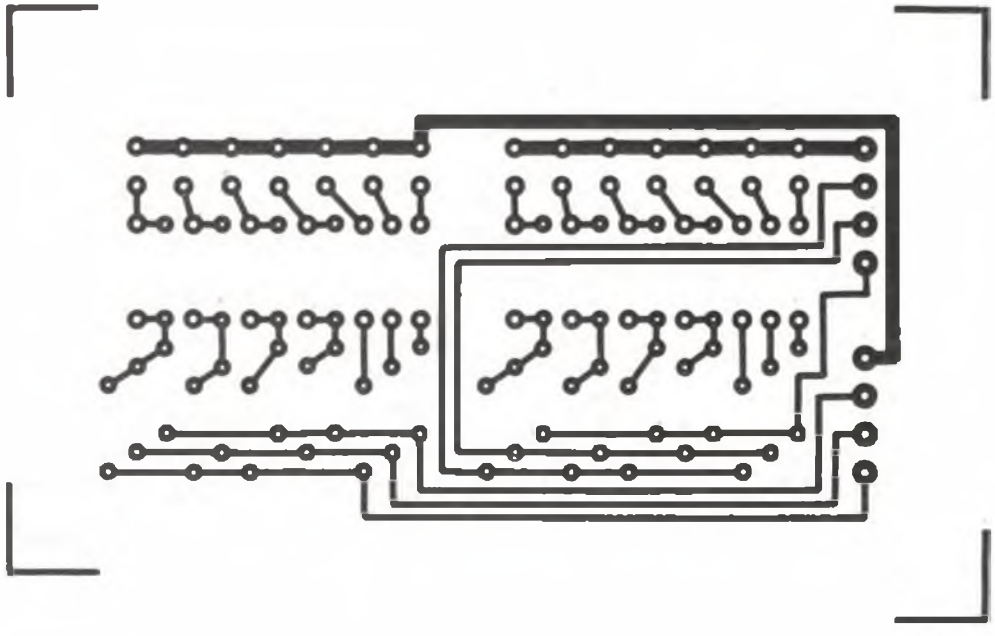


Fig. 7 - Circuito stampato in scala 1 : 1 della basetta di codifica dei comandi.

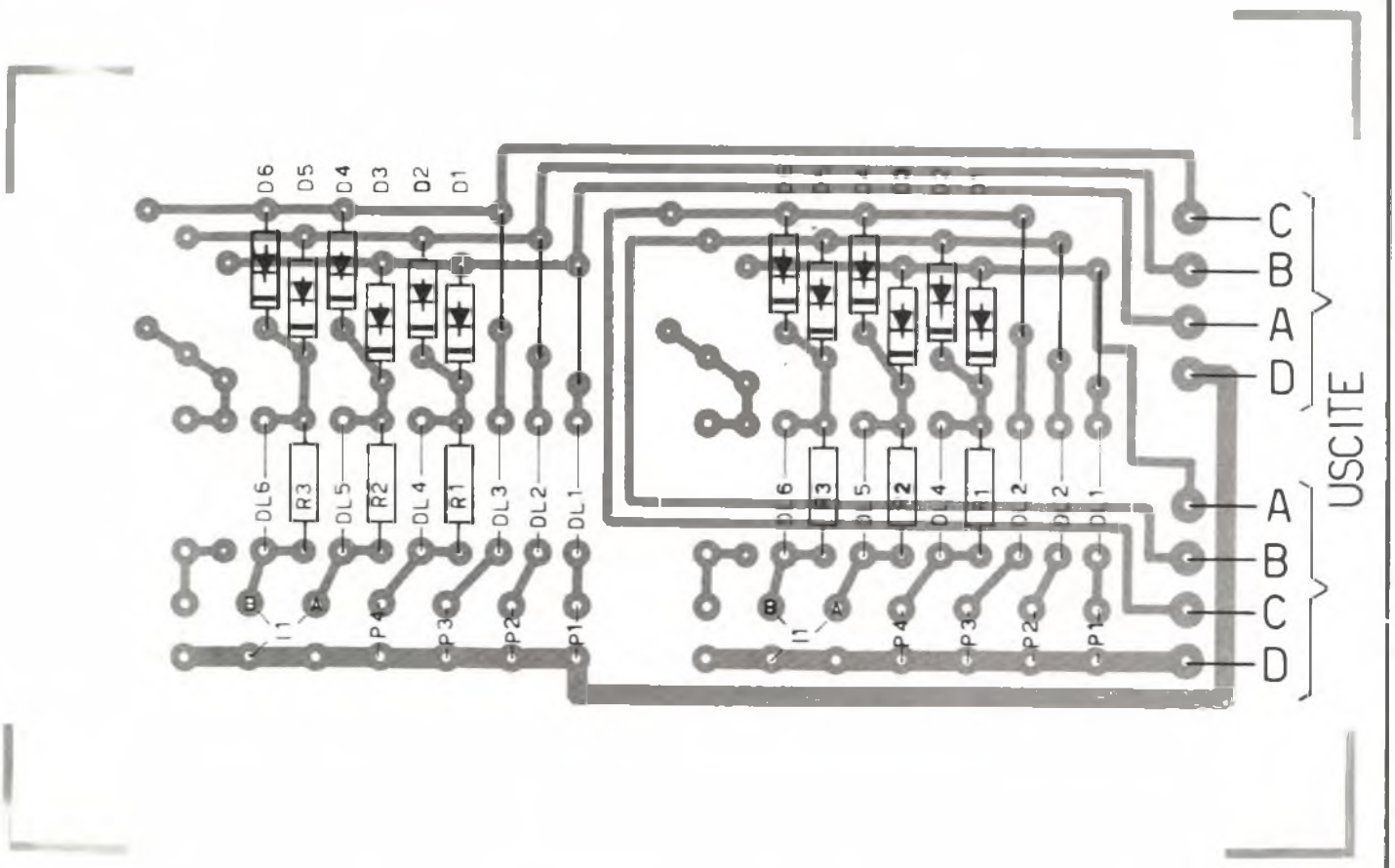


Fig. 8 - Disposizione dei componenti sulla basetta di codificazione contenuta nella consolle di regia.

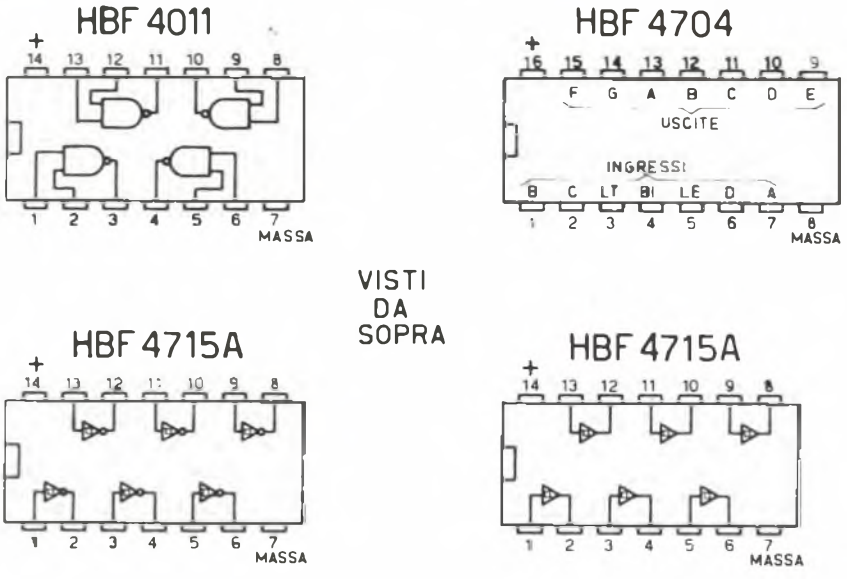


Fig. 9 - Connessioni relative agli integrati impiegati nella realizzazione descritta.

la consolle di regia, se il comando avviene realmente, ho inserito in serie ad ogni pulsante di comando un diodo LED che viene "telealimentato". Ciò garantisce anche la buona occasione del cavo di collegamento. I diodi servono ad evitare il collegamento diretto tra i terminali di codifica senza per altro impedire che detti terminali vengano messi contemporaneamente a massa.

Vi avverto che il master dello stampato è predisposto a ricevere i diodi di codifica della posizione n. 0, anche se questa non è usata. Era una possibilità in più che avevo voluto inserire per una eventuale e imprevisto altro comando.

Ogni comando è dato da un pulsante meno i due che realizzano il LAMPEGGIO e lo SPENTO. Tenendo conto infatti che questi due comandi debbono essere mantenuti per un lungo intervallo di tempo, ad evitare anchilosi all'arto di un componente della giuria, ho messo un interruttore con zero centrale che attua da un lato la condizione di SPENTO e dall'altro la condizione di LAMPEGGIO. Un unico interruttore per due funzioni distinte dato che i comandi debbo-

no essere attuati uno alla volta.

Il collaudo della consolle è molto semplice.

Terminato il montaggio, l'inscatolamento, la connessione tramite gli adatti connettori volanti e l'adatto filo al "MAUGOLA", dovete controllare dapprima se ad ogni premuta dei pulsanti, si accende il rispettivo LED. Accendete l'alimentazione del MAUGOLA. Se si, dovete controllare, confrontando con la tabella di fig. 2, che agli ingressi della scheda di decodifica si verifichi la codifica corrispondente ad ogni tasto premuto. Se no; probabilmente non avete mantenuto costante a inizio e fine cavo di collegamento, l'identità di ogni singolo filo.

Con tali operazioni avete ultimato la prima parte del collaudo.

La seconda consiste nel verificare, premendo in sequenza tutti i pulsanti della consolle di regia, se i comandi all'uscita della scheda di decodifica corrispondono al pulsante in quel momento premuto.

Il giusto livello logico lo trovate scritto sullo schema elettrico di fig. 1 e comunque è il contrario dei livelli logici descritti precedentemente come livelli di riposo. Non dovreste avere sorprese.

Se si, andate a controllare comando per comando se alla rispettiva uscita del decodificatore ID2E lo stato logico varia dallo "0" all'"1" per il tempo in cui il comando è attivato. Se no, la colpa sta evidentemente nelle porte inserite in ID3, ID4,ID5.

Ora, manca solo il collegamento tra il connettore della scheda di decodifica e quello della più vicina scheda di cont-decod-pilota dei segmenti.

Avete terminato!?? Siete allora pronti al lancio (in senso lato) del MAUGOLA! Accendete l'limentazione e passate alla consolle di regia. Azzerate; scegliete di contare in avanti od indietro; premete il clok con un gesto deciso e rilasciate in modo altrettanto deciso.

Ad ogni clock, al numero rappresentato deve sommarsi (o sottrarsi) un'unità. Scegliete ora di contare al contrario del precedente modo e "ricloccate". Provate anche lo spento ed il lampeggio.

Avete vinto voi?? Bravi! Avete dimostrato coraggio ad arrivare sino in fondo.

Normalmente tendo ad eccedere in indicazioni e suggerimenti.

Chiedo comprensione agli "iniziativi" e prometto collaborazione per ulteriori chiarimenti ai "non iniziati".

A proposito, "MAUGOLA" è la mia proposta a simpatico, o no, soprannome, di un eventuale nostro collega che da normalmente ..... i numeri.

Ringrazio della preziosa collaborazione Don Luigi Colombo e Giorgio Crespi.

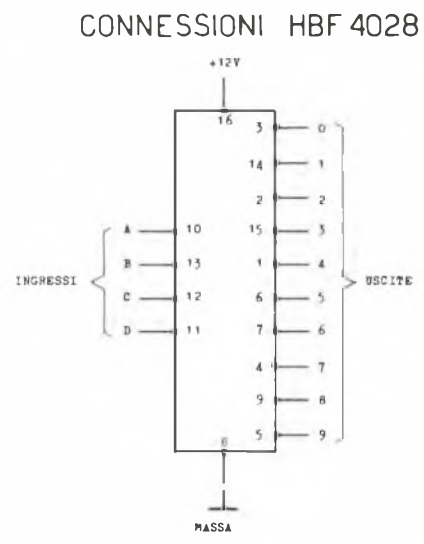


TABELLA VERITA'

D	C	B	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

QUANDO 1= LIVELLO LOGICO ALTO
0= LIVELLO LOGICO BASSO

Fig. 10 - Connessioni relative all'HBF 4028 e tabella esplicativa dei livelli logici presenti sulle uscite, in funzione dei livelli logici degli ingressi. Il riquadro delimita l'area di utilizzo dell'HBF 4028 nel "MAUGOLA".

Componenti semicond.

PHILIPS, FAIRCHILD, S.G.S., SEIMART, MOTOROLA, RCA, SOSHIN, ITT, N.C.I.

Elettronici strument.

ITT, I.C.E., PHILIPS, ERREPI, MISELCO, CASSINELLI, TES, STAR - Unaohm.

Professionali comp.

C & K, NATIONAL, SIEMENS, MALLORY, CAVI COASSIALI PROFESSIONALI, ITT

GIUseppe PAstorelli Roma 00154

giupar

Via dei Conciatori, 36 - 40

Tel. 57.87.34 - 57.78.502

FORNITURE PER ISTITUTI PROFESSIONALI - ELETTRONICI - DISTRIBUTORE REGIONALE I.T.T.

antenne per interni

stolle

VHF UHF

Permettono un'eccellente ricezione delle TV private e dei programmi ufficiali senza necessitare di costose installazioni.

② **Modello APOLLO**
Frequenze di ricezione
- VHF: canali 5-12
- UHF: canali 21-65

Guadagno medio VHF: 14 dB
Guadagno medio UHF: 15 dB
Impedenza: 60/75 Ω
NA/0496-06

① **Modello STARLETTE**
Frequenze di ricezione:
- VHF: canali 5-12
- UHF: canali 21-65

Guadagno medio: 12 dB
Impedenza: 75 Ω
NA/5505-00

③ **Modello ORION**
Frequenze di ricezione
- VHF: canali 5-12
- UHF: canali 21-65

Guadagno medio VHF: 14 dB
Guadagno medio UHF: 15 dB
Impedenza: 60/75 Ω
NA/0496-04

ERRATA CORRIGE della "Nuova Regolamentazione CB" pubblicata sul n. 12/1977

- Pagina 1222 (Errato ... In fig. 11) (Corretto ... In fig. 15)
- Pagina 1223 Capoverso sotto fig. 17:
  (Errato ... A confronto dei 30 μW ottenuti)
  (Corretto ... A confronto dei 0,3 μW ottenuti)
- Pagina 1221 2ª riga 3° capoverso:
  (Errato ... A partire da 4.75 a 14.25 kHz)
  (Corretto ... A partire da 5.75 a 14.25 kHz)
- Pagina 1221 9ª riga 3° capoverso (Idem c.s.)
- Pagina 1221 5ª riga 6° capoverso (Idem c.s.)
- Pagina 1224 Pagina fuori testo relativa a: Dati principali per l'interpretazione Display CRT AN/SP HP-141T: 41ª riga del testo di destra:
  (Errato ... Campo dinamico da 10 μW (−20 dBm) a 0.1 pW (−80 dBm)
  (Corretto ... Campo dinamico da 10 μW (−20 dBm) a 0.1 pW (−100 dBm) in −80 dB di display)
- Pagina 1224 Terzultimo rigo testo di destra:
  (Errato ... 4.75 kHz)
  (Corretto ... 5.75 kHz)
- Pagina 1225 Grafico n. 1 per errore di sovrapposizione
  Corretto ... Le frecce di inizio canale adiacente superiore e inferiore indicano esattamente i 5.75 kHz di specifica. Correggere solo 4.75 kHz in 5.75 kHz
- Pagina 1225 Grafico 2. Errore di sovrapposizione del trasferibile del segnale in fase di stampa. Risulta corretto a coincidenza di Fo a 0 dB di scala verticale e di linea tratteggiata a −70 dB per 0,25 μW di prescrizione su potenza RF di 2.5 W. (Oppure interpretare il grafico di tratteggio di −75 dB + 5 dB = −70 dB.

IMPARIAMO LA TELEGRAFIA

Quanti sperimentatori ed ex CB vorrebbero divenire radioamatori (OM) muniti di tanto di licenza e nominativo! E quanti, pur avendo le necessarie cognizioni per superar l'esame relativo non lo affrontano perché non conoscono la telegrafia! Già, il famoso CW che, per essere promossi deve essere appreso alla perfezione o, se vogliamo "a menadito". Vi sono corsi serali di telegrafia, presso i circoli A.R.I. presso le sedi dei Circoli di Costruzioni PPTT, o anche organizzati da gruppi di studio che sono spesso emanazioni delle scuole per corrispondenza, ma chi ha il tempo e la volontà di uscir di casa dopo una faticosa giornata di lavoro per recarsi, magari all'altro capo della città, a battere sul tasto? È certo meglio allenarnsi pian piano in casa, quando non si è troppo stanchi, a nostro parere, e magari seguire solo le ultime lezioni, quando già si ha in mente l'alfabeto ed il polso si è fatto "sciolto". Per allenarsi cosa serve? Beh, pochino, un tasto ed un oscillofono. L'oscillofono lo descriviamo noi ora. Si tratta di una ulteriore realizzazione su S-DeC dal costo insignificante e che può essere completata in una mezz'ora al massimo...

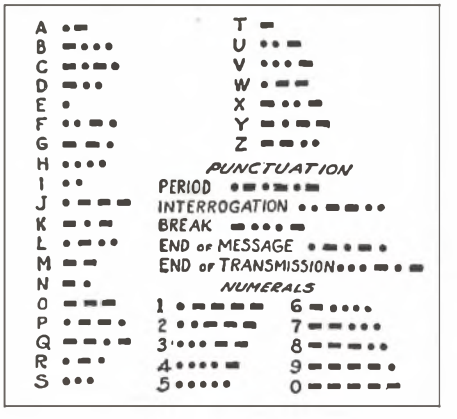
Ah sì, è strano il rapporto che il normale sperimentatore ha con la telegrafia. Conosciamo moltissimi appassionati che pur volendo divenire radioamatori con tutte le carte in regola, per anni hanno rimandato la preparazione all'esame di licenza, non temendo quel pochino di teoria che è richiesta (chiunque, trafficando in elettronica apprende la legge di Ohm, i circuiti serie e parallelo, le diverse misure e cose del genere) bensì proprio il dannato tasto, i punti, le linee.

E perché *"strane"?* Perché (in questo senso abbiamo decine d'esempi) non di raro, superato il primo impatto con il Morse, memorizzata la tavola dell'alfabeto, chi disprezzava la telegrafia, chi accusava d'ingiustizia il Ministero PPTT per averla imposta come materia d'esame anche a chi non aveva la minima intenzione d'impiegarla in seguito, beh, chi affermava tutto questo, *cambia pensiero.*

Pian piano, inizia a comprendere tutte le abbreviazioni, allarga le conoscenze, ed appena ottenuta la licenza si tuffa in vertiginosi QSO-CW non nascondendo la propria preferenza per questo mezzo di comunicazione al posto della viva voce; della "fonia". L'ex bestia nera diviene una abitudine ed anche una occasione per sfoggiare la propria abilità e conoscenza dei termini giusti, anche i meno usati.

Non diciamo che *in tutti i casi* sia così, ma la maggioranza dei radioamatori non si tira indietro se ode un "CQ-DX, CQ-DX CW..." La telegrafia, quindi, oltre ad essere indispensabile per l'esame di licenza può anche costituire un esercizio divertente ed appassionante. Ma come si muovono i primi passi in questo campo? Beh, molti amatori, cioè un *buon numero* di amatori hanno imparato a manipolare seguendo corsi appositi tenuti da circoli, associazioni, gruppi di OM. Non tutti però, visto che tali centri di apprendimento sono in genere aperti solamente la sera e nelle sere infrasettimanali chi lavora è quasi sempre troppo stanco per andare a sorbirsi una buona oretta di "pit-pi-pi-pit-pit-piii...".

Gli altri, *la maggioranza,* hanno preferito il cosidetto "self-training" ovvero l'autoapprendimento, almeno all'inizio, impiegando le ore libere da altri impegni senza date fisse e rimanendo comoda-



Codice Morse (internazionale) usato in telegrafia.

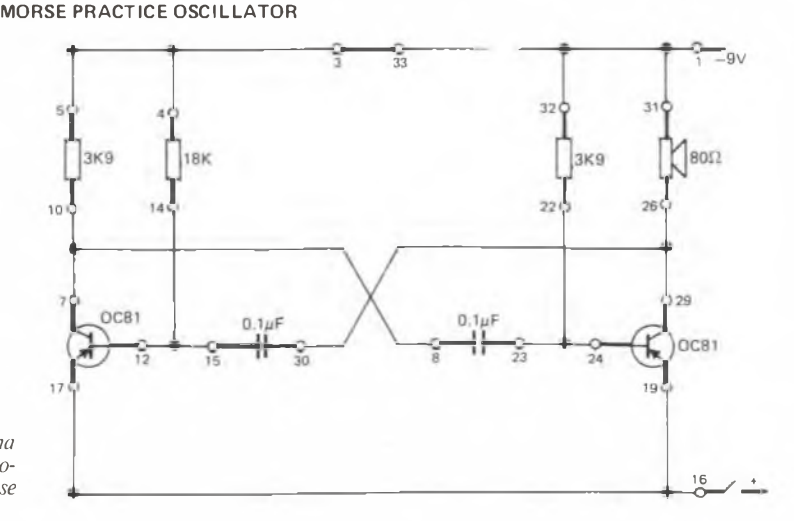
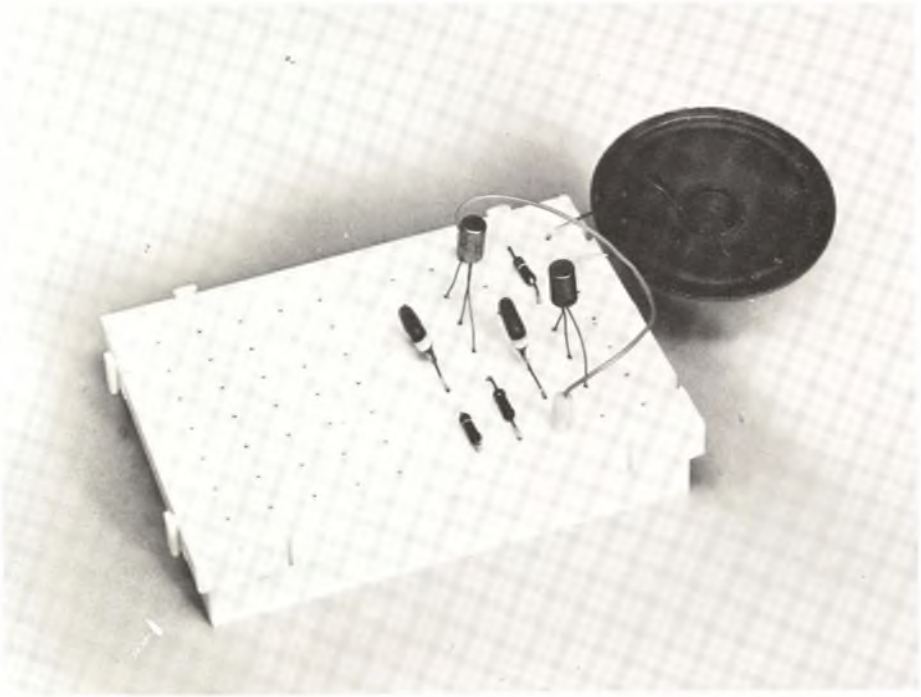


Fig. 1 - Schema elettrico dell'oscillatore Morse

Oscillatore Morse realizzato su matrice S-Dec.

mente in casa. Ora, come si effettua il "self-training"?

Molto semplice, si pone in buona luce la tavola dell'alfabeto Morse e pian pianino si inizia a battere una serie di "a"; punto-linea, punto-linea, poi di "b" e così di seguito. All'inizio basta un tastino qualunque, non professionale, di quelli venduti un pò da tutti i negozi di materiali elettronici e persino elettrotecnici. Il tasto va connesso ad un *oscillofono* per ascoltare e controllare la propria "battuta" ed affinarla rendendola ferma e precisa. Cos'è l'oscillofono? Per essere sbrigativi potremmo dire "un-coso-che-fischia", ma più tecnicamente specificheremo: un oscillatore audio, che emette una nota continua allorché il tasto è chiuso. La nota può essere ascoltata in altoparlante, oppure, se non si vuol disturbare, in cuffia (in molte famiglie l'alfabeto Morse... *l'hanno imparato tutti,* quando un membro ha deciso di dedicarvisi - HI).



Oscillatore "Morse" realizzato su basetta Blob-Board.

Gli oscillofoni sono correntemente venduti presso le medesime aziende che distribuiscono i tasti e ve ne sono molti tipi dai prezzi diversi. In certi casi i tasti per principianti sono addirittura già muniti di pile e di un Sonalert o simile, quindi sono "manipolatori sonori". Il costo degli oscillofoni non è però trascurabile, infatti la sola capsula Sonalert "nuda" ha un prezzo di circa 4.000 lire, e gli oscillatori elettronici sono quotati a livelli paralleli o superiori; non di rado, un oscillofono racchiuso in una scatolina dalla linea moderna, munita di jack di ingresso, di LED per l'indicazione visiva, è venduto a più di diecimila lire.

per chi voglia intraprendere lo studio del CW (CW significa appunto telegrafia) e sia in possesso di una base S-DeC, suggeriamo qui un oscillofono realizzabile con le parti che ciascuno ha nel cassetto delle scorte e quindi non richiede spese vive. Il circuito elettrico appare nella figura 1.

Come si vede, l'apparecchio è nulla di più di un multivibratore astabile impiegante due transistori al Germanio di piccola-media potenza; il tasto è posto in serie al positivo generale ed in tal modo funge praticamente da interruttore. Chiudendolo, il multivibratore innesca immediatamente e l'altoparlantino connesso ai terminali "31-26" emette un sibilo a circa 800 Hz.

Ci sembra inutile descrivere ancora una volta la teoria del multivibratore astabile; l'abbiamo esposta in queste pagine in molte e molte occasioni e per sintetizzarla basta dire che si tratta di una sorta di amplificatore accoppiato a resistenza-capacità impiegante due stadi. L'uscita è però retrocessa all'entrata, ed in tal modo il tutto innesca, con un andamento alternativo per i transistori; quando uno conduce l'altro è interdetto. Per la frequenza dell'innesco sono responsabili i condensatori di accoppiamento ed i resistori che polarizzano le basi, principalmente; il tutto eroga un segnale a forma quadro-trapezoidale ricchissimo di armoniche.

Nel nostro caso, il diffusore che teoricamente ha una impedenza pari ad 80 Ω è direttamente inserito come carico sul transistore che appare sulla destra del circuito; non essendovi uno stadio amplificatore di potenza il volume sonoro ricavato è piuttosto ridotto, ma appunto non serve un gran "rumore" per lo studio personale del Morse; un forte sibilo serve solamente a disturbare familiari e coabitanti, non favorisce in alcun modo l'apparecchio.

L'alimentazione del tutto può essere ricavata da una comune pila da 9 V per radioricevitori, ma il tutto oscilla già con 6 V ed anche 4,5 V offrendo un volume

già confortevole; possiamo quindi dire che il valore VB sia del tutto acritico.

Nel circuito elettrico sono riportati i soliti numeri che hanno diretto riferimento con il pannello S-DeC, quindi il montaggio si limita ad infilare i terminali dei sette (!!) componenti che costituiscono il multivibratore nella base, a ponticellare l'alimentazione tra i terminali 3 e 33 ed a connettere l'altoparlante per mezzo di una trecciola di conduttori flessibili. Il ponticello, come si vede nella foto, può essere un flessibile munito di spine S-DeC, o in alternativa un tratto di filo qualsiasi.

Non appena alimentato, il multivibratore inizierà ad oscillare, fornendo il segnale acustico. Interponendo il tasto sul polo positivo dell-alimentazione (nulla impedisce di inserirlo sul negativo, volendo) ad ogni chiusura scaturirà il segnale, acuto e netto.

Parliamo un momento di sostituzioni. Non è sempre facile reperire un altoparlante dall'impedenza di 80 Ω, ma il rimedio è facile; se ne può impiegare uno a bassa impedenza munito del proprio trasformatore di uscita per transistori. Questo sarà connesso in circuito ignorando la presa centrale sul primario.

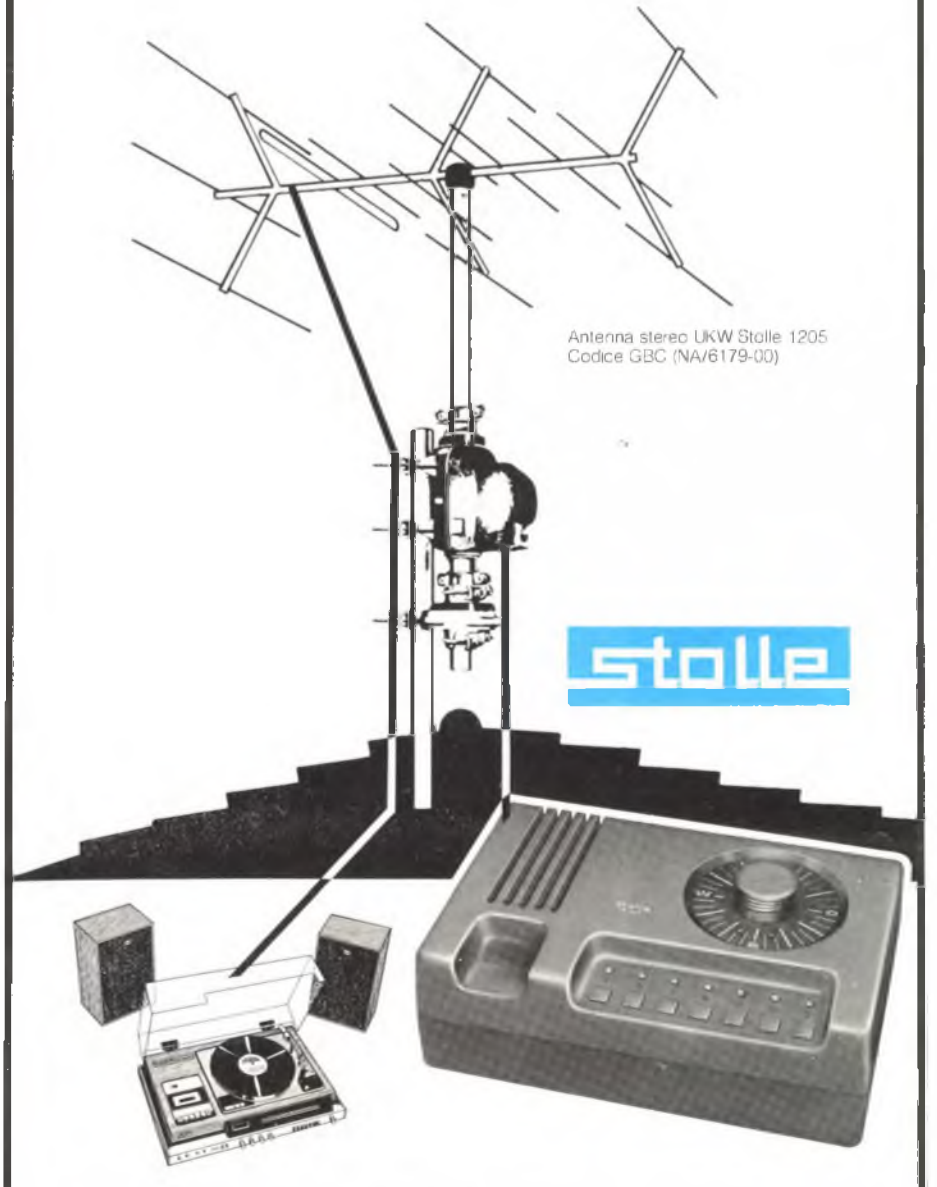
Anche i transistori OC81, essendo anziani, possono risultare poco reperibili, ma in alternativa possono essere impiegati moltissimi altri modelli in questo circuito che è tutt'altro che critico; per esempio i vari AC117/A, AC153/A, AC184, AC180K sono sostituti ideali. Per le altre parti... ciascuno può regolarsi come preferisce; diminuendo il vaore dei condensatori di accoppiamento, ovviamente il segnale aumenterà come frequenza, e viceversa. Anche il valore dei resistori può essere modificato sino ad ottenere un segnale che piaccia come timbro. Indicativamente, una variazione del 30% in più ed in meno è attuabile.

Il bello, impiegando uno S-DeC, è proprio che si può condurre una sperimentazione portata avanti per tentativi senza per questo procedere a saldature e smontaggi che indubbiamente a lungo andare danneggiano le parti a causa dei ripetuti shock termici; si possono sostituire transistori, elementi passivi, tutto quel che si vuole. A meno di non commettere grossolani errori nella valutazione delle caratteristiche e dei valori, il circuito continua a funzionare con le prestazioni mutate con il mutare delle parti aggiunte, magari meglio, se la sperimentazione è condotta oculatamente.

La trasposizione su Blob-Board dello apparecchio elaborato che ha offerto le migliori prestazioni è elementare, anzi *elementarissima,* se si può dire: nelle fotografie, possiamo osservare un Blob-Board già impiegato per altri montaggi-tentativo (come testimoniano le saldature sulle piste del settore destro, qui non utilizzato) che ospita l'oscillofono ridotto in versione "compact" e semidefinitiva.

PER UN IMPIANTO SENZA LIMITI

Rotore d'antenna a sensori



Antenna stereo UKW Stolle 1205
Codice GBC (NA/6179-00)

Permette l'esatto puntamento dell'antenna verso il trasmettitore desiderato: consente quindi la ricezione di qualsiasi emittente FM o UHF con l'ausilio di una sola antenna. Viene azionato da telecomando e si arresta automaticamente nella direzione voluta.

Rotore d'antenna a sensori mod. 2121/6160
Per la ricezione di programmi FM/UHF – corredato di unità di comando a sensori – l'antenna può essere orientata in 7 posizioni diverse tramite lo sfioramento dei sensori posti sull'unità di comando inoltre possibilità di orientamento manuale sui 360° – rotazione: 360° con arresto a fine corsa – velocità di rotazione: 1 giro in 60/sec. – potenza di lavoro: 25 kg. – carico del vento: 1,3 kp – 2 morsetti per pali d'antenna fino 38 mm – 2 morsetti per sostegni fino 52 mm – alimentazione unità di comando: 220 Vc.a. / 50 Hz - alimentazione motore: 20 Vc.a. con cavo a 5 conduttori.
Codice GBC NA/1368-01

È disponibile il mod. 2031-6161 *(codice GBC NA/1368-02)* studiato appositamente per i modelli Grundig hi-fi Receiver 40 – hi-fi Receiver 40 M – hi-fi Studio RPC 500 – Telefunken TRX 2000 hi-fi – TR 1200 hi-fi – hi-fi 7050 – electronic center 6001 hi-fi.

Distributrice esclusiva dei prodotti Stolle G.B.C. Italiana

ALIMENTATORI GBC per calcolatrici

La soluzione di ogni problema di alimentazione
Gli unici che hanno la possibilità di combinare i quattro alimentatori con quattro diversi cavetti di collegamento

ALIMENTATORI DA RETE per calcolatrici

Tensione di ingresso: 220 Vc.a.
Carico massimo:200 mA
Dimensioni: 90x56x42

USCITA	TIPO	PREZZO
3 Vc.c.	HT/4130-10	L. **3.300**
4,5 Vc.c.	HT/4130-20	L. **3.300**
6 Vc.c.	HT/4130-30	L. **3.300**
9 Vc.c.	HT/4130-40	L. **3.300**

CALCOLATRICE		ALIMENTATORE	CAVETTO
BROTHER 408 AD	ZZ/9952-02	HT/4130-10	HT/4130-52
BROTHER 508 AD	ZZ/9952-10		HT/4130-52
AZ SR 14	ZZ/9972-10		HT/4130-54
SANTRON 30 S	ZZ/9962-02		HT/4130-56
SANTRON 71 SR	ZZ/9965-02		HT/4130-56
EMERSON VMR 802			HT/4130-52
SANTRON 81 SR	ZZ/9948-08		HT/4130-56
HORNET 801			HT/4130-56
SANTRON 300 SR	ZZ/9948-12	HT/4130-20	HT/4130-54
SANTRON 600 PM	ZZ/9948-30		HT/4130-54
COMPEX SR 80	ZZ/9949-00		HT/4130-54
BROTHER 512 SR	ZZ/9949-10	HT/4130-30	HT/4130-52
TENKO	ZZ/9982-04		HT/4130-52
CHERRY 12 SR	ZZ/9967-00		HT/4130-56
KOVAC 818			HT/4130-52
SANTRON 8 SR			HT/4130-54
MCO 515			HT/4130-54
SANTRON 8 M			HT/4130-54
IMPERIAL			HT/4130-56
REALTONE 8414			HT/4130-56
REALTONE 8415			HT/4130-56
TEXAS 1200	ZZ/9942-12	HT/4130-40	HT/4130-58
TEXAS 1250	ZZ/9942-14		HT/4130-58
APF MARK VIII	ZZ/9958-04		HT/4130-56
*OXFORD 150	ZZ/9962-10		HT/4130-58
*OXFORD 200	ZZ/9965-10		HT/4130-58
*OXFORD 300	ZZ/9947-20		HT/4130-58
*PROGRAMMABILE	ZZ/9948-40		HT/4130-58

* = SINCLAIR

CAVETTI DI RACCORDO

Attacco: giapponese
Diametro: 5,5 mm
Negativo in centro
HT/4130-52

Attacco: a pipa
Diametro: 5 mm
Positivo in centro
HT/4130-54

Attacco jack
Diametro: 3,5 mm
Positivo in punta
HT/4130-56

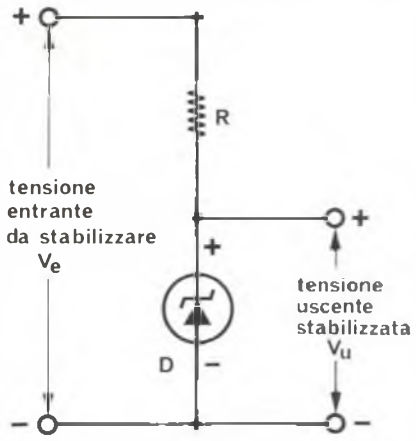
Attacco: jack
Diametro: 2,5 mm
Positivo in punta
HT/4130-58

in vendita presso tutte le sedi GBC

Con diodo Zener

Per dettagli analitici di funzionamento vedi paragrafo 31 7

Funzionamento generico del circuito



Il resistore **R** svolge la funzione cosiddetta «**dissipatrice**» del partitore

La funzione stabilizzatrice si ottiene agendo opportunamente sulla caduta di tensione che si crea ai capi del resistore **R**.

Sarà il diodo Zener ad agire nei due seguenti modi, per rendere la tensione di uscita indipendente:

- dalle fluttuazioni della tensione entrante assorbendosi le variazioni di corrente in modo da concentrare le fluttuazioni unicamente sul resistore
- dalle fluttuazioni di corrente richiesta dal carico, in modo da concentrare le fluttuazioni unicamente su di se, e mantenere costante la caduta di tensione ai capi di **R**.

Scelta dei componenti

Resistenza di dissipazione (in ohm)

$$R = \frac{Ve - Vu}{I_R}$$

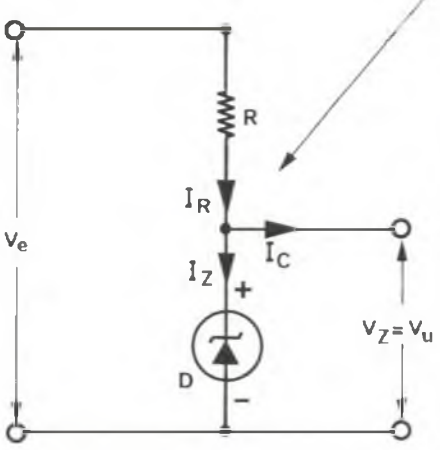
Ve — tensione nominale di entrata (volt)
Vu — tensione nominale di uscita (volt)
I_R — corrente che attraversa R (ohm)

(Tra i valori reperibili in commercio è sufficiente scegliere il più vicino a quello calcolato)

Bilancio delle correnti al nodo

$$I_R = I_C + I_Z$$

I_R — corrente che attraversa il diodo
I_C — corrente che attraversa il carico
I_Z — corrente che attraversa R (amp.)



Diodo Zener

Tensione di Zener V_Z

Il diodo Zener verrà scelto per una tensione da stabilizzare uguale a quella che richiede il carico, cioè

$$Vz = Vu$$

Corrente massima di Zener

Il diodo Zener verrà scelto per una corrente circa, uguale a quella del carico, cioè

$$Iz = Ic$$

In questo modo ci si assicura che il diodo sarà in grado di assorbire l'intera corrente del carico senza distruggersi quando questo venisse staccato

Stabilizzazione delle fluttuazioni della tensione entrante

Dimostreremo alla pagina seguente che:

$$\Delta Vu = \frac{Rz}{R + Rz} \Delta Ve$$

fluttuazioni tensione uscente — fattore di attenuazione delle fluttuazioni — fluttuazioni tensione entrante

Attenuazione della tensione di uscita

Questa tensione risulta attenuata rispetto alla tensione entrante, secondo un fattore che tiene conto del valore statico della resistenza di Zener (vedi pagina seguente)

Fonti di informazione

© 1975 - S. Gilcart - Proprietà riservata a termini di legge - Riproduzione vietata senza consenso - Composizione Vari-Typer

Usi e scopi dei circuiti scompositori

Questi circuiti perseguono lo scopo di trasformare un segnale in due, ciascuno in opposizione di fase all'altro

Per pilotare gli stadi simmetrici in controfase, come abbiamo visto all'argomento precedente, è necessario che i due segnali uscenti abbiano la stessa ampiezza ed un terminale in comune opportunamente scelto per creare l'opposizione di fase

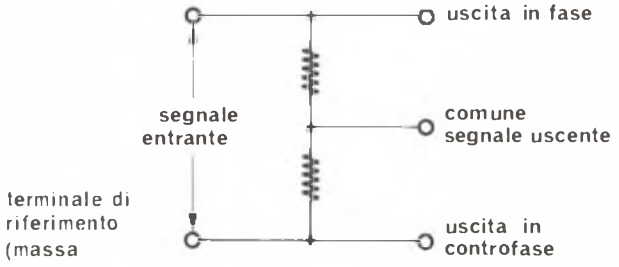
L'uso dei circuiti descritti in questa pagina è piuttosto raro

Precisazione

Spesso questi circuiti vengono impropriamente chiamati «invertitori»
In realtà con questa denominazione si devono invece intendere unicamente quei circuiti la cui unica uscita presenta un solo segnale sfasato di 180° (π rad), cioè invertito, rispetto al segnale entrante
Vedremo alcuni circuiti in cui si sfrutta anche questa proprietà

Circuito a partitore resistivo

Si usano due resistori uguali collegati come in figura



Per il concetto della relatività dei valori rispetto al comune vedi 12 72

Pregi

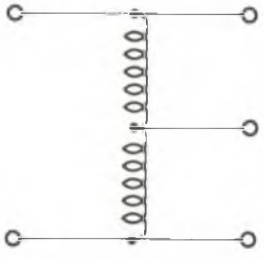
- Minimo costo dei componenti
- Ottima linearità di risposta al variare della frequenza

Difetti

- Dissipa energia
- Il terminale comune del segnale uscente non può essere messo a massa, altrimenti si cortocircuita il resistore inferiore Perciò i circuiti che precedono il partitore e quelli che lo seguono devono avere alimentazione indipendente La mancanza di riferimento unico può essere fonte di disturbo
- I segnali uscenti in tensione valgono metà di quello entrante

Circuito a partitore induttivo

Si usano due induttori uguali o un unico induttore con presa centrale

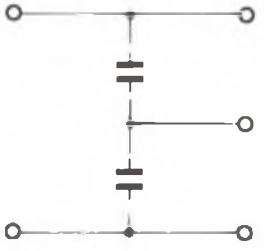


Pregi - Dissipa poca energia

Difetti - Componenti costosi
- Terminali comuni come il precedente
- I segnali uscenti valgono metà di quello entrante
- Risposta non lineare al variare della frequenza

Circuito a partitore capacitivo

Si usano due condensatori uguali collegati come in figura.



Pregi - Componenti poco costosi
- Dissipa poca energia

Difetti - Terminali comuni come il precedente
- I segnali uscenti valgono metà di quello entrante
- Risposta non lineare al variare della frequenza

Fonti di informazione

© 1975 - S. Cerisola - Proprietà riservata a termini di legge - Riproduzione vietata senza consenso - Composizione Van-Type

Influenza delle caratteristiche degli elementi del circuito sull'attenuazione delle fluttuazioni della tensione entrante.

Espressione generale

$$\Delta Vu = \frac{Rz}{Rz + R}\,\Delta Ve$$

ΔVu: valore in volt delle fluttuazioni della tensione uscente

Rz: resistenza differenziale (in ohm) del diodo Zener

ΔVe: valore in volt delle fluttuazioni della tensione entrante

R: resistenza in ohm del resistore di dissipazione

Commento

Come si è visto alla pagina precedente, il circuito stabilizzatore attenua maggiormente le fluttuazioni della tensione entrante secondo il

fattore di attenuazione delle fluttuazioni entranti

$$\frac{\Delta Vu}{\Delta Ve} = \frac{Rz}{Rz + R}$$

mentre i valori assoluti delle tensioni si attenuano secondo il

fattore di attenuazione della tensione entrante

$$\frac{\Delta Vu}{\Delta Ve} = \frac{Rs}{Rs + R} \qquad Rs = \frac{Vz}{Iz}$$

e' il valore statico della resistenza di Zener

I due fattori si ricavano direttamente dall'espressione generale del partitore di tensione e differiscono solo per il tipo di parametro che si è preso in considerazione per il diodo Zener

Si vede subito dal fattore di attenuazione delle fluttuazioni, che la stabilizzazione è tanto più efficiente:

- quanto più grande è la resistenza dissipatrice **R**
- quanto più piccola è la resistenza differenziale **Rz** del diodo Zener

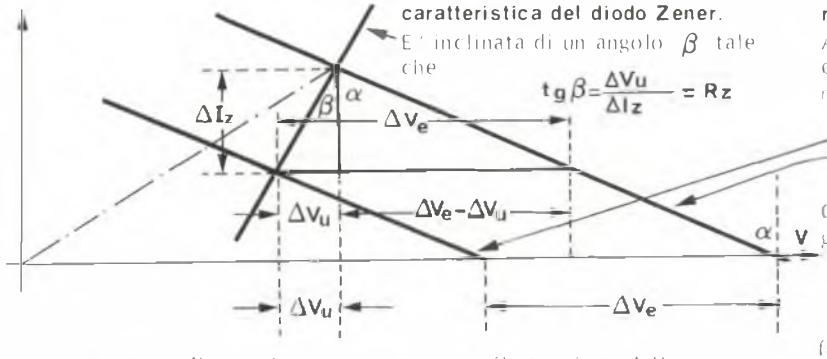
Assumere valori troppo grandi di **R** significa però anche aumentare eccessivamente la tensione entrante **Ve** (vedi relativo fattore di attenuazione) per cui una buona regola pratica è quella di assumere un

fattore pratico di attenuazione della tensione entrante $\frac{Vu}{Ve} = 1{,}5 \div 2$

Il confronto fra i due fattori di attenuazione ci fa subito concludere che l'attenuazione fra le fluttuazioni è più forte (cioè il fattore è minore) di quella fra la tensione, da cui è evidente il beneficio creato dalla minore resistenza differenziale rispetto a quella statica

Dimostrazione geometrica

Si ingrandisce una parte del diagramma illustrato in 31 71-1, si individuano i valori **ΔVu** e **ΔVe** e si esprime il loro rapporto mediante altre espressioni contenenti unicamente i valori dei parametri **R** e **Rz**.

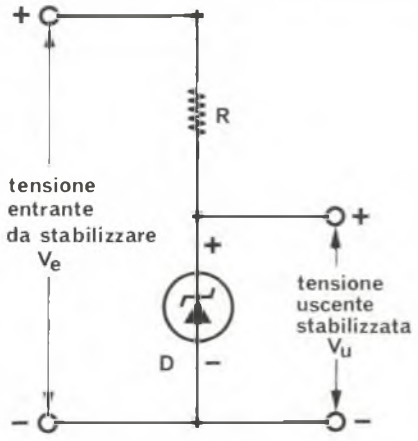


© 1975 - S. Gilardi - Proprietà riservata a termini di legge - Riproduzione vietata senza consenso - Composizione Varityper

Con diodo Zener

Per dettagli analitici di funzionamento vedi paragrafo 31 7

Funzionamento generico del circuito



Il resistore **R** svolge la funzione cosiddetta «**dissipatrice**» del partitore

La funzione stabilizzatrice si ottiene agendo opportunamente sulla caduta di tensione che si crea ai capi del resistore **R**.

Sarà il diodo Zener ad agire nei due seguenti modi, per rendere la tensione di uscita indipendente:

- dalle fluttuazioni della tensione entrante assorbendosi le variazioni di corrente in modo da concentrare le fluttuazioni unicamente sul resistore
- dalle fluttuazioni di corrente richiesta dal carico, in modo da concentrare le fluttuazioni unicamente su di se, e mantenere costante la caduta di tensione ai capi di **R**.

Scelta dei componenti

Resistenza di dissipazione (in ohm)

$$R = \frac{Ve - Vu}{I_R}$$

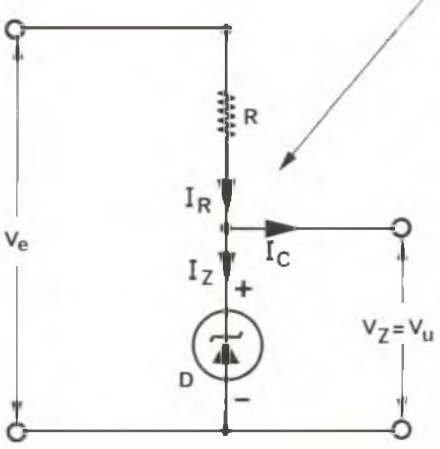
Ve — tensione nominale di entrata (volt)
Vu — tensione nominale di uscita (volt)
I_R — corrente che attraversa R (ohm)

(Tra i valori reperibili in commercio è sufficiente scegliere il più vicino a quello calcolato)

Bilancio delle correnti al nodo

$$I_R = I_C + I_Z$$

I_R — corrente che attraversa il diodo
I_C — corrente che attraversa il carico
I_Z — corrente che attraversa R (amp.)



Diodo Zener

Tensione di Zener V_Z

Il diodo Zener verrà scelto per una tensione da stabilizzare uguale a quella che richiede il carico, cioè

$$Vz = Vu$$

Corrente massima di Zener

Il diodo Zener verrà scelto per una corrente circa, uguale a quella del carico. cioè

$$Iz = Ic$$

In questo modo ci si assicura che il diodo sarà in grado di assorbire l'intera corrente del carico senza distruggersi quando questo venisse staccato

Stabilizzazione delle fluttuazioni della tensione entrante

Dimostreremo alla pagina seguente che:

$$\Delta Vu = \frac{Rz}{R + Rz} \Delta Ve$$

fluttuazioni tensione uscente — fattore di attenuazione delle fluttuazioni — fluttuazioni tensione entrante

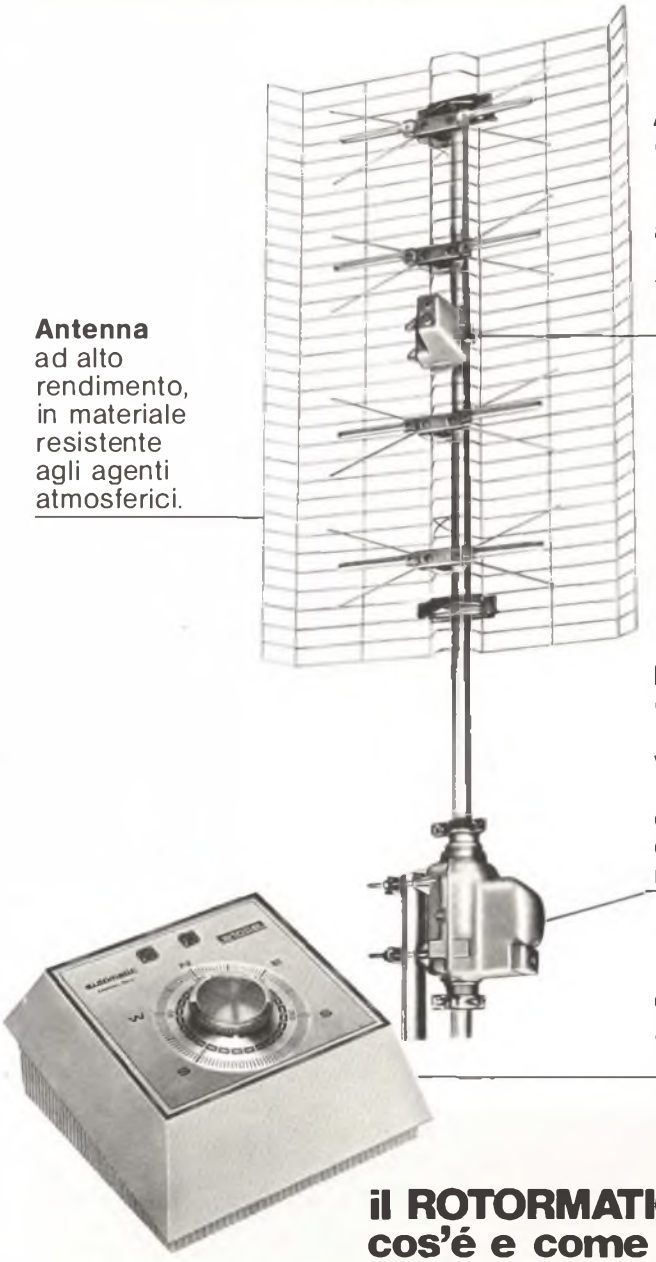
Attenuazione della tensione di uscita

Questa tensione risulta attenuata rispetto alla tensione entrante, secondo un fattore che tiene conto del valore statico della resistenza di Zener (vedi pagina seguente)

Fonti di informazione

© 1975 - S. Gilcart - Proprietà riservata a termini di legge - Riproduzione vietata senza consenso - Composizione Vari-Typer

Rotormatic
Stolle
una sola antenna per tutte le TV libere



Antenna ad alto rendimento, in materiale resistente agli agenti atmosferici.

Amplificatore, che consente un'ottima ricezione anche dalle stazioni televisive più lontane.

Rotore che orienta l'antenna verso la stazione che si desidera ricevere.

Comando a distanza del rotore.

il ROTORMATIC: cos'é e come funziona

È il nuovo sistema studiato dalla Stolle, che consente, con una sola antenna, la ricezione di tutte le TV libere, oltre naturalmente al secondo programma RAI, Svizzera e Capodistria.

Migliora la ricezione, grazie all'esatto puntamento dell'antenna e non provoca alcuna perdita di segnale, poiché non vengono impiegati apparecchi di miscelazione.

Il rotore viene comandato direttamente dal vostro appartamento; è sufficiente azionare il comando a distanza, perché l'antenna si orienti verso la stazione televisiva desiderata.

G.B.C. italiana

distributrice esclusiva dei prodotti Stolle

si riceve con una normale radio FM

TENKO TRASMETTITORE FM 88 ÷ 108 MHz

È il trasmettitore casalingo dai mille usi. Entro circa 300 metri fa sapere che cosa succede in una determinata stanza.
La fantasia di ognuno può trovare innumerevoli applicazioni a questo apparecchio che infatti può essere usato per ascoltare voci o rumori provenienti da luoghi in cui non si è presenti.
Risolve problemi di convivenza, di informazione, di sicurezza.

DATI TECNICI
Frequenza: 88÷108 MHz
Antenna: telescopica
Alimentazione: pila da 9 V
Dimensioni: 82x58x34
ZA/0410-00

PROVA TRANSISTORI RAPIDO

Questo apparecchio è estremamente pratico, facile da usare, robusto e compatto. Misura il Beta dei transistori sia NPN che PNP fornendo una chiara indicazione della loro efficienza, senza per questo imporre la necessità di calcoli mentali o complessi paragoni. Anche i diodi al Germanio o al Silicio possono essere verificati con precisione. L'UK 562, economico, sicuro, si adatta sia alle necessità del tecnico che a quelle dello sperimentatore.

— a cura di A. Cattaneo —

Oggi, la maggior parte dei transistori di comune impiego ha un prezzo modesto, a differenza da quel che avveniva un tempo, quindi si dedica loro una attenzione minore; *alquanto* minore di quella che vigeva negli anni "eroici", allorquando prima di connettere i reofori si effettuavano *molteplici* riscontri e prima di tentare l'applicazione di una data polarizzazione o carico si ragionava non una, ma forse dieci volte su tutte le possibili conseguenze. In tal modo, i guasti che accadono ai vari "2N" oppure "BC" o "BF" utilizzati sperimentalmente si sono moltiplicati e ciò vale sia per lo sperimentatore che per il tecnico, infatti ambedue impiegano la pratica di "appiccicar lì" un transistore per vedere "cosa succede".

Nel contempo, anche le industrie si sono date alla produzione di transistori "standard" in numero quasi astronomico, ed è assurdo pensare che gli elementi possono essere collaudati uno per uno. Quasi tutte le fabbriche, hanno instaurato la pratica di provare la produzione "per campioni": in altre parole, estraggono dalle linee un pezzo ogni 100, oppure 200 o 500 ed effettuano su questo, e solo su questo tutte le misure. Se il campione non risponde alle specifiche, l'intero gruppo di appartenenza è scartato. Sebbene questo genere di verifica abbia mostrato nel tempo la sua validità, certo non impedisce che nella produzione si infiltrino degli scarti e così non è più un evento eccezionale scoprire che un elemento nuovo e marcato regolarmente non funziona affatto o non risponde alle specifiche.

Stando così le cose, il provatransistori che un tempo era utilizzato solo in particolari casi, oggi è divenuto uno strumento d'uso più o meno continuo. Infatti i più scrupolosi sperimentatori ed i tecnici che non vogliono incorrere in cattive sorprese, usano "dare una misurata" ai transistori prima di connetterli e dopo

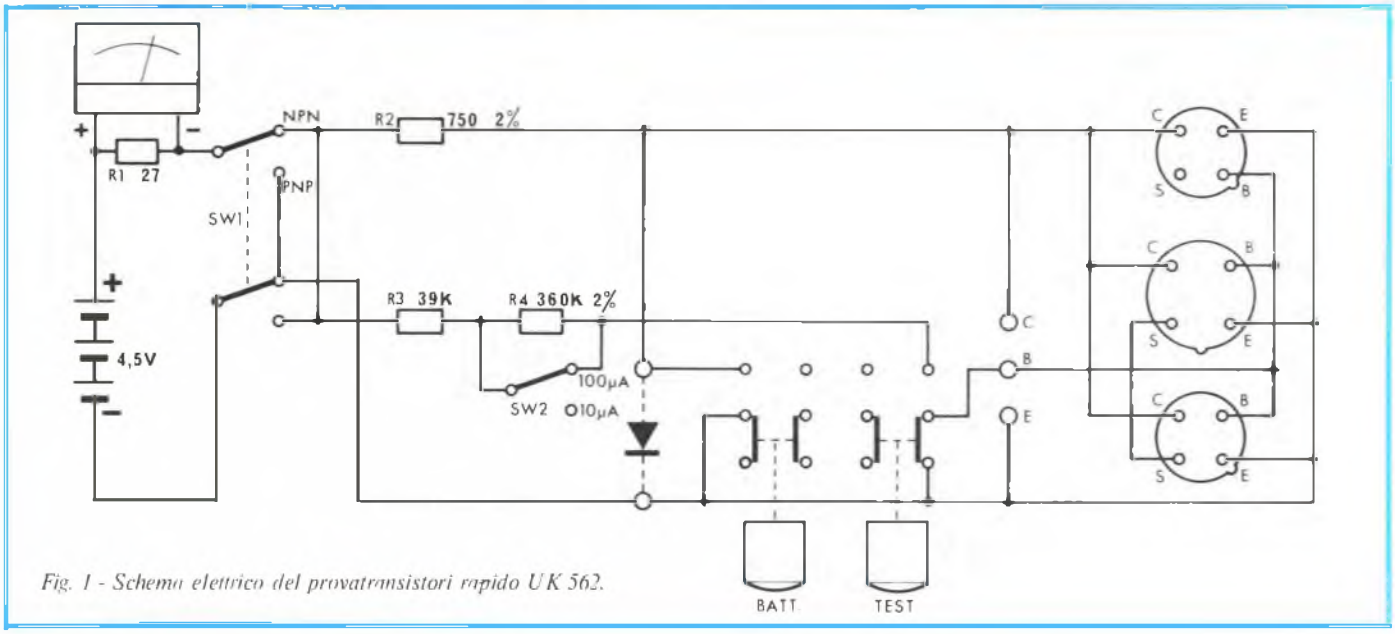


Fig. 1 - Schema elettrico del provatransistori rapido UK 562.

averli staccati da un apparecchio in prova. L'esperienza infatti insegna che un elemento danneggiato, difettoso o di scarto può far perdere un tempo incredibile in una riparazione, perché il sospetto si appunta sempre su altre parti; nel caso di un apparecchio in via di elaborazione, la cosa è ancora più grave, perché un dato progetto può essere abbandonato anche se valido, a causa degli "stranissimi" responsi causati da un qualunque transistorino nuovo ma inefficiente, oppure reso difettoso da una prova causale condotta in precedenza, impiegato in uno stadio determinante.

In verità, i vecchi provatransistori scoraggiano un poco questa ottima pratica eretta a sistema, perché il check è laborioso, complicato. Vi sono noiose regolazioni da fare, confronti, azzeramenti. Si devono prendere appunti scritti o effettuare calcoli mentali non proprio semplici.

D'altronde i "transistori-tester" *automatizzati* sono talmente costosi, che ben pochi laboratori ne sono provvisti e nessuno sperimentatore può pensare di acquistarne uno.

Presentiamo qui un provatransistori che pur non essendo totalmente automatico, è "rapido". Consente di effettuare la verifica in qualche decina di secondi e non di più, senza azzerare, annotare, paragonare. La prestezza della prova, non va a scapito del responso, peraltro, visto che il "verdetto" è del tutto attendibile, essendo "dinamico", comprendendo *il funzionamento* dell'elemento in misura e non solo letture diverse che *assieme* danno un quadro della situazione.

Per comprendere come avvenga il collaudo, conviene un momento rifarsi al funzionamento del transistore. Come sappiamo, questo ha tre terminali che sono la base, l'emettitore, il collettore. In assenza di ogni strumento apposito, se noi volessimo condurre la verifica dell'efficienza di un elemento, potremmo collegare una pila tra emettitore e collettore con l'esatta polarità, dopo aver considerato il tipo (PNP oppure NPN) dell' elemento ed aver interposto un misuratore della intensità sul percorso della corrente che circola. In queste condizioni, essendo esclusa la base, la lettura dovrebbe essere nulla o trascurabile, per un elemento in buono stato; infatti, il transistore presenta all'interno un "diodo inverso". Una corrente notevole, denuncerebbe senza dubbio un guasto. Un indicatore più che sensibile, potrebbe segnare, nella situazione esposta, una corrente di qualche μA: infatti anche il miglior diodo ha una Ir (corrente inversa) che circola sfruttando le impurità del semiconduttore, l'agitazione termica ed altri fenomeni fisici che ora è inutile approfondire.

Volendo continuare la prova "per-tentativi-ripetuti" ora noi potremmo prendere una seconda pila, un resistore, un indicatore, formare con questi una serie ed applicare una polarizzazione alla giunzione base-emettitore. In tal modo, noteremmo che la IC (corrente di collettore) di colpo si eleva, a polarizzazione applicata e che vi è una precisa relazione tra corrente di base e di collettore: un *rapporto* continuo. Se avessimo così provato un vecchio transistore al Germanio, il rapporto potrebbe essere di "50"; per 10 μA di intensità nella base, nel collettore potrebbe circolare una corrente di 0,5 mA.

Vista in primo piano del prova transistori rapido e particolare dell'interno.

Se avessimo invece sottoposto a collaudo un moderno BC107 o analogo, il rapporto potrebbe essere di "200" o anche più elevato, sino a "400" o addirittura "500".

Il *"rapporto"*, più tecnicamente è detto "coefficiente di guadagno in corrente continua con emettitore comune"; in breve "Beta" (β). Si tratta del dato più importante che vi sia per comprendere se un transistore funziona o no, visto che per manifestare un qualunque "Beta" tutte e due le giunzioni devono essere

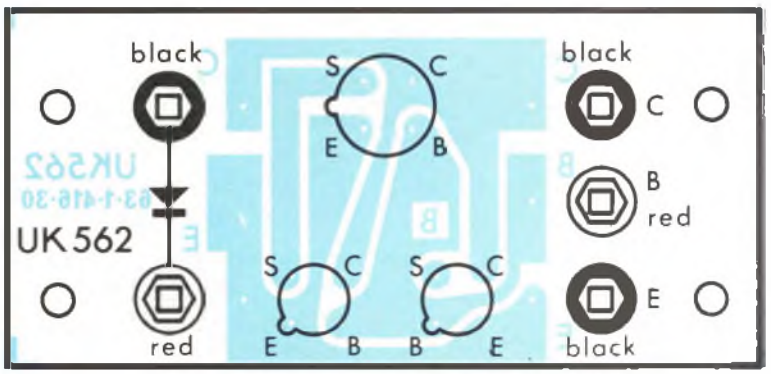
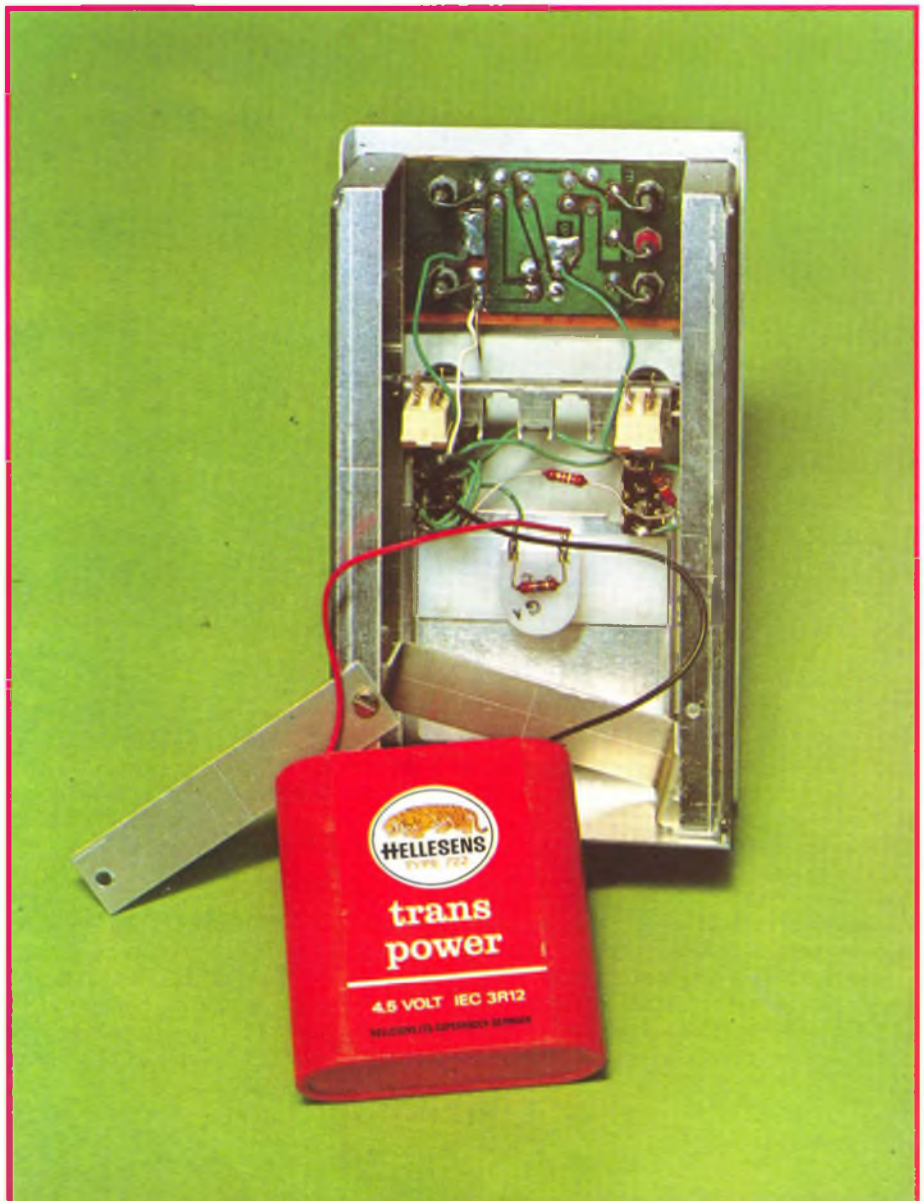


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta del prova transistori UK 562.

funzionamenti e perché il Beta sia quello atteso, il transistore deve essere assolutamente perfetto.

Il nostro provatransistori, senza pile a spasso, collegamenti provvisori, doppi strumenti, effettuata la medesima misura. Polarizza la base, mostra il rapporto ta le due correnti, ed in più è previsto per invertire il senso della polarità delle tensioni applicate ai reofori, come è richiesto per passare dalla verifica di elementi PNP (questi necessitano del *negativo* al collettore ed alla base) ad altri NPN (tutto il contrario; per questi altri serve il *positivo* al collettore ed alla base).



Si dirà: "ma se un transistore, magari surplus ha una sigla non standard e di conseguenza non è possibile appurare se si tratta di un PNP o di un NPN, come è possibile la prova?". Molto semplice, con l'UK 562. Basta effettuare il collaudo *in ambedue* le situazioni. Un tentativo del genere sembrerebbe destinato a finir male, ma in pratica non da luogo a guasti perché ogni eccesso di corrente è limitato dal circuito dello strumento. In pratica, se un transistore è fuori uso, non da segni di funzionamento sia come NPN che come PNP, se invece è buono, polarizzato correttamente manifesta il proprio Beta *e la polarità assieme*. Il provatransistori, quindi, serve anche come "sorter", cioè indica *la natura* dell'elemento connesso, oltre all'efficienza.

Vediamo ora il circuito elettrico: figura 1.

Il tutto è eccezzionalmente semplice; la pila da 4,5 V alimenta sia il circuito di collettore che quello di base. Il commutatore SW1 inverte la polarità ai capi del circuito di prova per fornire la corretta polarizzazione ai transistori PNP ed NPN, ed il giusto verso di lettura delle correnti sull'indicatore. La resistenza R2 forma il carico sul collettore. R3 e R4, invece, polarizzano in alternativa la base, con la possibilità di scelta tramite SW2. Il deviatore provoca lo scorrimento di intensità pari a 10 μA oppure 100 μA: la prima ovviamente per i transistori dal guadagno più elevato, l'altra per i più "duri".

Il pulsante "BATT" devia la misura sulla pila, escludendo il resto del circuito; si ha così la prova dell'efficienza dell'alimentazione, fondamentale ai fini dell'accuratezza. Premendo il tasto, se la pila è in buono stato, l'indice dello strumento si sposta sulla zona verde della scala, dopodiché si può procedere ad ogni altra misura. Ovviamente, se la pila è semiscarica deve essere immediatamente sostituita. Per la prova, il transistore sarà innestato nello zoccolo che gli si adatta. Elementi per audio possono anche essere misurati con delle prolunghe innestate nei terminali. Modelli per RF invece no, perché se sono previsti per il funzionamento UHF o simili possono autooscillare, ove siano in efficienza, risultando così alla verifica fuori uso o almeno "anomali" mentre hanno il solo "torto" di essere *un pochino troppo buoni!*

Due boccole sono previste per la prova dei diodi, i quali, così come si usa fare con l'ohmetro, vanno inseriti prima in verso, quindi nell'altro, controllando la diversa lettura.

Il pulsante TEST, quando è rilasciato collega la base a massa, e quando è premuto applica la polarizzazione. Se

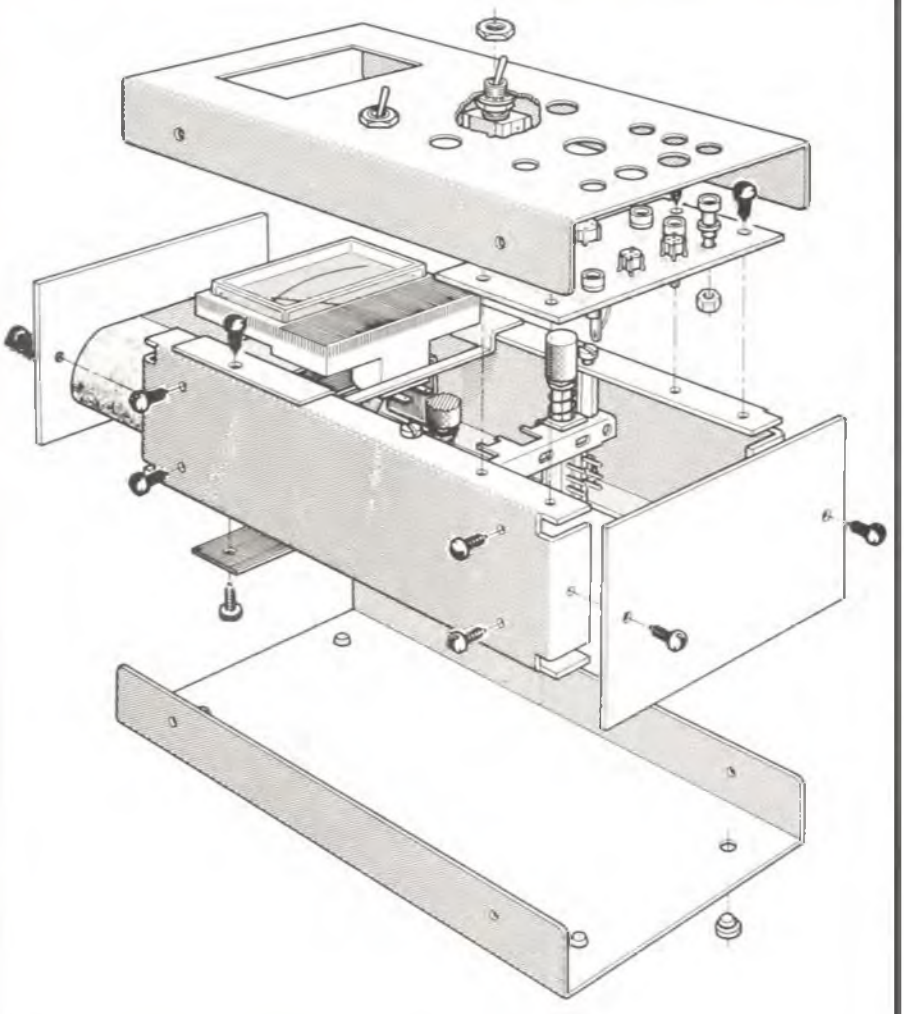


Fig. 3 - Esploso di montaggio del prova transistori UK 562.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL PROVATRANSISTORI UK 562 AMTRON

R1	:	resistore 27 Ω ± - 5% - 0,33 W
R2	:	resistore 750 Ω ± - 2% - 0,33 W
R3	:	resistore 39 kΩ - 5% - 0,33 W
R4	:	resistore 360 kΩ ± - 2% - 0,33 W
SW1	:	deviatore biploare levetta
SW2	:	deviatore uniplare
1	:	pulsantiera
1	:	strumento
1	:	zoccolo per transistori
2	:	zoccolo per transistori
3	:	boccoline nere
2	:	boccoline rosse
1	:	circuito stampato
2	:	distanziatori esagonali L = 10
1	:	cavallo
1	:	listello
2	:	fiancate
2	:	pannelli
1	:	fondo
1	:	coperchio
1	:	squadretta posizinamento strumento
4	:	piedini
4	:	viti M3 x 6 testa cil. t.c.
20	:	viti autofilettanti 2,9x6,5 testa cil. t.c.
50 cm	:	trecciola isolata rossa
50 cm	:	trecciola isolata nera
10 cm	:	filo rame stagnato ø 0,7
1	:	confezione stagno

durante la prova l'indice batte a fondo-scala, il transistore ha un guadagno eccessivo, ed occorre diminuire la corrente di base tramite SW2.

Detto così del funzionamento e del circuito dell'apparecchio, vediamo brevemente il montaggio.

Il provatransistore ha una meccanica concepita modernamente, elegantemente. All'eleganza non è però sacrificata la robustezza, che anzi è curata per sopportare anche strapazzi, come le vibrazioni che si verificano durante il trasporto in borsa da parte del tecnico riparatore, i vari contraccolpi, ecc. Un unico circuito stampato sostiene gli zoccoli per i transistori e le boccole; questo può essere completato per primo montando le presine e saldando gli zoccoli. Si passerà quindi all'assemblaggio generale. Lo stampato sarà stretto alle fiancate impiegando viti autofilettanti, poi queste saranno collegate meccanicamente con la staffa della pulsantiera e la staffa portastrumento. In questa, l'indicatore sarà inserito a pressione. Sul pannello anteriore si monterà il deviatore a due vie NPN-PNP e l'interruttore della corrente di base. I due dovranno sporgere con la medesima altezza, quindi allo scopo si dovranno regolare bene i dadi sottostanti. Montato il cavallotto di fermo della batteria, come si vede nella figura 3, si completerà la fase di lavoro con il bloccaggio del pannello superiore completo.

Il cablaggio del provatransistore è piuttosto semplice; ogni connessione la si vede chiaramente nella figura 4; non servono altri commenti. Una volta che la filatura sia completa è necessario verificare con molta cura il lavoro fatto; solo dopo questo controllo si può innestare la pila da 4,5 V e chiudere la scatola dell'apparecchio.

Il montaggio completo non richiede un tempo maggiore di una serata e ciò lo possiamo dire per prova fatta. Ostacoli veri e propri non se ne incontrano, ed a parer nostro anche i principianti possono affrontare la costruzione.

Vediamo ora come si usa l'UK 562.

Per prima cosa si collauderà il circuito di alimentazione premendo il pulsante BATT. L'indice dello strumento deve giungere al fondo-scala, o almeno rimanere entro la zona verde. Ora, si passerà alla prova vera e propria impiegando un transistore sicuramente buono. Lo si innesterà nello zoccolo adatto ai suoi reofori, oppure, se i terminali sono troppo raccorciati, piegati e sporchi di stagno, la connessione allo strumento potrà essere fatta impiegando dei fili flessibili, da un lato muniti di spinotti da innestare nelle boccole "E-B-C", dall'altro di piccoli coccodrilli isolati. Ora, premendo il pulsante TEST (dopo aver scelto l'esatta polarità, NPN o PNP, come è ovvio) vi sarà l'indicazione del beta, che deve essere semplicemente moltiplicata per 100 se la corrente di base è 10 µA o per 10 se è 100 µA. Ad esempio, leggendo "4" sulla scala, avremo un Beta di *400* nel primo caso e di *40* nell'altro.

Se lo strumento va a fondo scala senza che sia ancora stato premuto il pulsante TEST, i casi possono essere due:

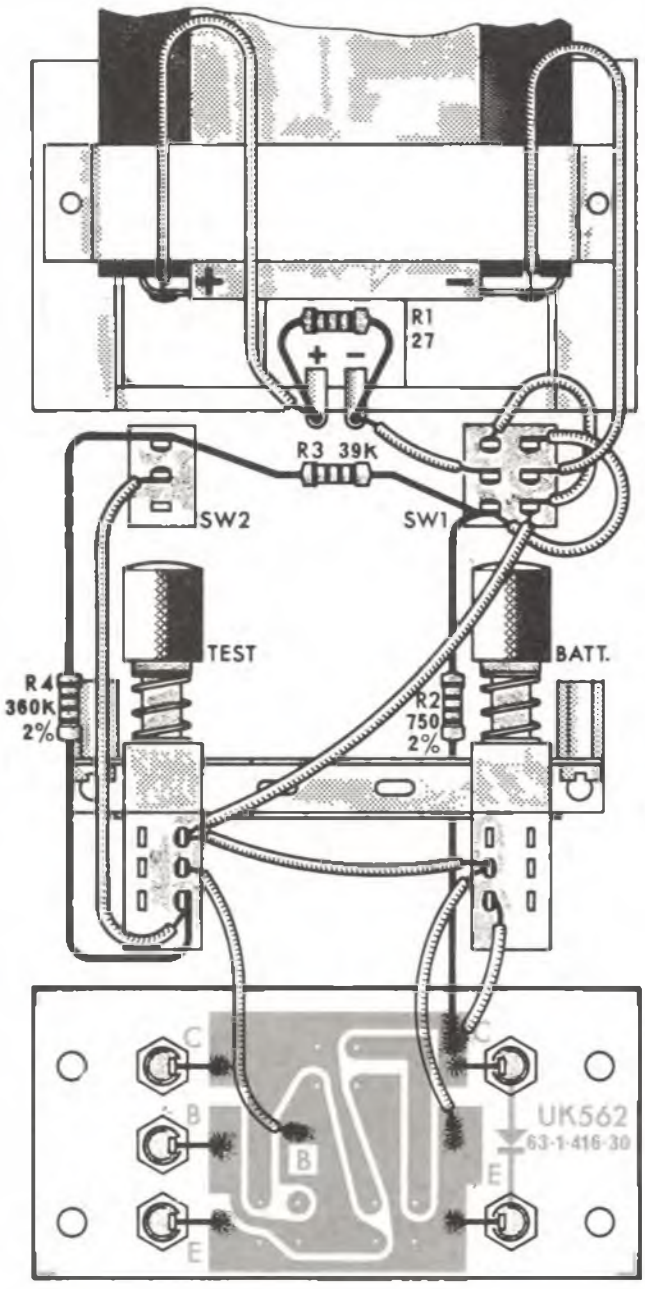


Fig. 4 - Cablaggio generale del prova transistori UK 562.

se invertendo il commutatore NPN-PNP il fondo-scala permane, il transistore in prova non è affatto buono, ma in corto collettore-emettitore. Se mutando polarità invece si legge il beta, il commutatore era nella posizione erronea, non rispondente alla natura del transistore. Ove non si abbia alcuna lettura né prima né dopo l'azionamento del TEST, il transistore ha sicuramente una giunzione aperta: ma attenzione, perché se ciò accade durante la prima prova, vi può anche essere un collegamento dimenticato e conviene cambiar transistore per una controverifica.

Nell'uso comune, di tutti i giorni, può essere utile non solo sapere che un transistore è interrotto, ma anche *qual'è la giunzione interrotta* perché in tal modo si può risalire alla causa dell'evento individuando il settore circuitale che produce extracorrenti o tensioni troppo elevate. per questa ricerca (che normalmente non è necessaria) si impiegheranno i fili flessibili provenienti dalle boccole e si misureranno a coppie i terminali base-emettitore, base-colletore, invertendo ogni volta i capi. Come sappiamo è inutile effettuare la misura sui reofori emettitore-collettore, perché anche un transistore in buono stato, tra questi manifesta un circuito "aperto" o una resistenza elevatissima, o nessun passaggio di corrente che dir si voglia.

La prova dei diodi si effetua esattamente come quella delle giunzioni; se in tutti e due i versi l'indice sale, l'elemento è in corto. Se non si ha alcuna indicazione è aperto. Se il rapporto nelle letture è scarso, il diodo può essere un vecchio modello al Germanio rettificatore di potenza, o uno scarto. Un diodo *al Silicio,* anche se rettificatore, in buono stato, deve sempre esibire un valore di lettura *infimo e trascurabilissimo,* in un verso, e la massima lettura nell'altro.

VOLETE VENDERE O ACQUISTARE UN RICETRASMETTITORE USATO? SERVITEVI DI QUESTO MODULO!

☐ ABBONATO ☐ NON ABBONATO

NOME_____

COGNOME_____

INDIRIZZO_____

C.A.P._____ CITTÀ _____

☐ VENDO ☐ ACQUISTO

RICETRANS MARCA_____

MODELLO_____

POTENZA INPUT_____

NUMERO CANALI_____

NUMERO CANALI QUARZATI_____

TIPO DI MODULAZIONE_____

ALIMENTAZIONE_____

CIFRA OFFERTA LIRE_____

FIRMA_____

Ritagliare il modulo, compilarlo e spedirlo a Sperimentare CB - Via Pellizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello B. (Mil). Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri Lettori chiediamo il concorso spese di Lire 1.000.

C-SCOPE metal detectors

3

COME SI USANO I CERCAMETALLI

Non sempre per iniziare l'appagante ed interessantissimo hobby della prospezione occorre affrontare una spesa notevole relativa al detector; per esempio, nella linea G.B.C./C-SCOPE è compreso il "modello 50" (numero di catalogo ZR/8600-00) che d un costo estremamente contenuto abbina prestazioni già di tutto rispetto. Parliamo qui di tale interessante strumento che a nostro parere è l'ideale per chi intende iniziare con le ricerche, senza avere esperienze precedenti.

GENERALITÀ

Sino a poco tempo addietro, chi intendeva porsi alla ricerca di oggetti interrati di tipo archeologico, ex-militare o semplicemente perduti da bagnanti e campeggiatori, doveva prevedere una forte spesa per l'acquisto dell'apparecchio rivelatore.

Gli aspiranti prosettori dotati di pochi mezzi dovevano rivolgersi ad apparecchi "cercamine" surplus (che poi non sono tanto economici costando poco meno di centomila lire!) del tutto inaffidabili, vetusti come progetto, addirittura valvolari, pesantissimi, impratici nel funzionamento e privi di eventuali pezzi di ricambio.

La situazione ha subito una svolta con l'introduzione sul mercato dell'interessantissimo detector "Modello 50" da parte della G.B.C. Italiana (numero di catalogo ZR/8600-00).

Questo apparecchio è più stabile, più sensibile, più pratico nell'uso di qualunque cercamine; è compatto e leggerissimo (pesa solamente 800 grammi); impiega una comune pila da 9 V ovunque reperibile e naturalmente è tutto transistorizzato.

Sorprende, quindi, notare che costa *meno* di un ferrovecchio surplus! Se il lettore fa parte della grande schiera di coloro che intendono dedicarsi alla prospezione, sarà certo interessante alle caratteristiche di questo strumento, quindi lo commenteremo, al di là del circuito elettrico, per l'impiego pratico e le possibilità di rintraccio che offre.

PREPARAZIONE DELLO STRUMENTO

Presso tutte le Sedi G.B.C. il rivelatore è consegnato già munito della propria pila nuova, installata all'atto dell'acquisto; lo si può quindi provare immediatamente in casa, prima di effettuare le prospezioni iniziali.

Per impratichirsi del suo uso, la miglior cosa da fare è posarlo su di un tavolo *completamente ligneo* (privo quindi di gambe metalliche o simili) con la testa di ricerca sporgente dal piano.

I CONTROLLI

Il cercametalli modello 50-ZR/8600-00, è stato oggetto di un attento studio tendente a renderlo il più facile nell'uso che sia possibile; prevede quindi due soli controlli:

1) Accensione-spegnimento e controllo di volume (manopola in basso).
2) Sintonia (manopola in alto): si veda particolare manopole.

Per attivare il rivelatore, si ruoterà il controllo di volume in senso orario sino a udire il classico scatto, poi la manopola sarà lasciata a circa metà corsa.

Il comando della sintonia determina l'efficienza dell'apparecchio, quindi è necessario familiarizzarsi con questo controllo. Di base, si può dire che abbia tre "zone" di lavoro: ruotato tutto a sinistra, sensibilizza il detector per i minerali metallici, al centro si ha una zona di silenziamento (zero beat) e a destra la zona utile per rivelare oggetti metallici.

Particolare delle manopole del cercametalli G.B.C. modello ZR/8600-00.

Ruotando la manopola da un estremo all'altro, si udranno diversi sibili dalla frequenza che muta con al centro il silenzio completo. Appunto nella zona di silenziamento si ottiene la sintonia iniziale che sarà da farsi prima di iniziare qualunque prospezione.

LA RIVELAZIONE

Per provare l'apparecchio, iniziando dalla zona zero beat, si ruoterà la manopola di sintonia leggermente a sinistra (in senso antiorario) sino a udire nell'altoparlante entrocontenuto un ronzio come quello che è prodotto da un motore fuoribordo lontano. Il volume sarà regolato come si vuole; in più è possibile anche impiegare la cuffia opzionale, innestata nell'apposito jack.

Si passerà davanti alla testa esploratrice un oggetto metallico; per esempio il proprio orologio allacciato al polso; allorché l'orologio si avvicina alla "padella" (così in gergo vien detta la testa esploratrice) il segnale audio deve aumentare; se invece diminuisce la regolazione della sintonia è erronea; la manopola, invece che verso sinistra è ruotata a destra (zona dei "minerali").

Supponiamo che il suono aumenti; in tal caso si annoterà la distanza precisa alla quale il fenomeno inizia, poi si porterà ancora più "a sinistra" la manopola, e si ripeterà l'esperienza; se la distanza è ulteriormente aumentata, la sintonia precedente era imprecisa. Così di seguito per molte volte, sino a stabilire la massima sensibilità, che ovviamente corrisponde alla massima lontananza di rilevamento. La massima distanza è un poco critica; per un orologio o una moneta in genere corrisponde a 350 mm in aria libera, e 300-320 mm ripetendo le prove nel terricio compatto.

Anche nelle prime prove "sul campo" si deve avere una notevole pazienza, rifacendo più volte la sintonia (la manopola un poco più a sinistra, un poco meno, appena un pelo più a sinistra, e così via...). L'importante è "prendere la mano" all'uso del detector, assumere quella pratica che poi, in seguito, si rivelerà preziosa per evitare ogni difetto di rivelazione e per trovare anche le monete antiche più piccine come diametro, gli anelli interrati a maggior profondità e via di seguito.

NOTE D'IMPIEGO

Una cosa si deve tenere a mente: più la testa esploratrice sarà tenuta *accostata e parallela* al terreno, più il rivelatore risulterà sensibile. La distanza ottimale, verificata in decine di ore di lavoro, sembra essere 20 mm dalla superfice.

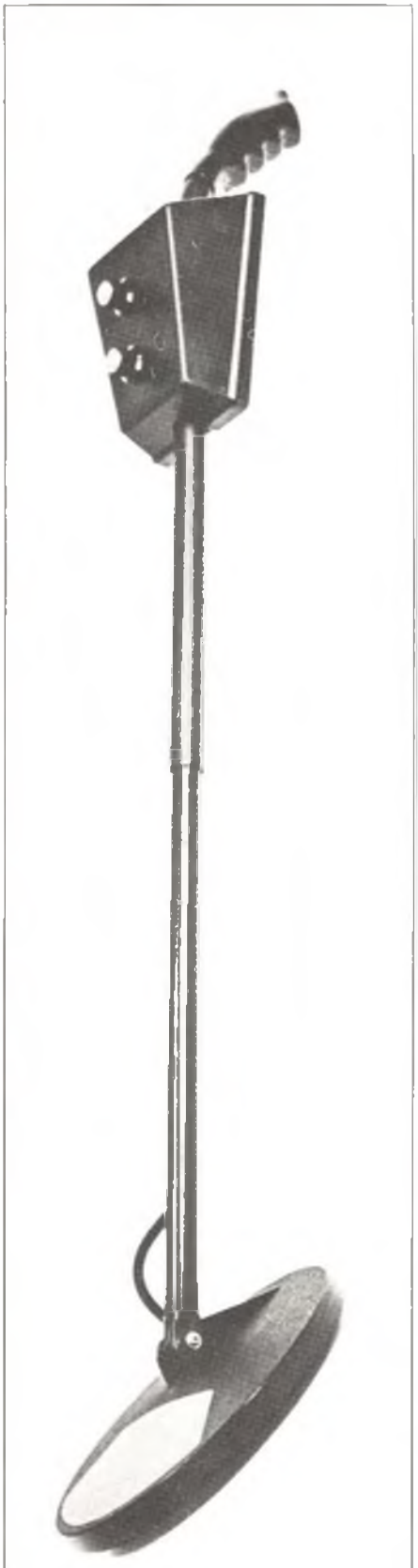
Per la ricerca di oggetti di piccoleminime dimensioni come pernetti dispersi o ignorati da precedenti prospezioni grossolane, è bene non procedere a più di trenta centimetri al secondo, "spazzolando" su tutta l'area circostante con un movimento lento e circolare.Erra chi afferma che un movimento ad "S" dà eguali risultati e fa guadagnare tempo. Non si devono prendere in considerazione queste bubbole che pure hanno fatto presa su chi crede troppo alle chiacchere dei prospettori che al bar tirano fuori il bronzetto romano o la manciatina di monete e si mettono a pontificare. Il miglior movimento per la ricerca è senza dubbio quello *spiraliforme*. Una volta che si sia conquistata una *notevole esperienza* l'esplorazione potrà procedere a mezzo metro al secondo o simili, al *massimo*. Chi "galoppa" su di un terreno promettente lascerà sempre alle spalle fior di reperti, talvolta il meglio.

Poiché l'asta del cercametalli è aggiustabile in lunghezza (per comprenderci diciamo "telescopica") prima di iniziare la prospezione, converrà aggiustarla in modo tale che l'apparecchio si adatti alla propria altezza e non sia necessario tenere il braccio scomodamente sollevato, o peggio la spalla piegata, il busto inclinato.

Durante la ricerca, come abbiamo detto altre volte, il peggior errore che si possa commettere è quello di non tenere la testa bene allineata col terreno, ma alzarla ed abbassarla di continuo, come avviene camminando ai principianti. In tal modo si hanno molti falsi segnali che a lungo andare innervosiscono e fanno perdere la fiducia e magari trascurare "veri" rilevamenti.

Un altro errore tipico degli inesperti è quello di sondare un'area senza metodo, ma casualmente, tipo "un-pò-qui-un-pò-là"; la prospezione, in un certo senso richiede le stesse qualità della pesca, cioè pazienza, costanza, ottimo equilibrio, un pizzico di ottimismo.

L'ansia "di trovar quacosa" non è buo-



Aspetto del cercametalli G.B.C. modello ZR/8600-00

na consigliera di chi cerca valori sepolti; con la fretta non si conclude mai nulla di buono. Per esempio, oggetti di grandi dimensioni, profondamente interrati, possono dare un "segnalino" guizzante che per chi va di gran carriera non ha significato o è interpretato per un disturbo da disallineamento; molto male, perché invece l'oggetto può essere di grande importanza e valore!

IL VANTAGGIO DELL'ESPERIENZA

Ogni volta che si scava un oggetto, ci si arricchisce un poco nell'arte paziente del prospettore. Che poi si tratti di una daga da lanzichenecco, di un gladio romano o della... stagnola di un pacchetto di sigarette, il fatto ha una importanza relativa. Dopo decine di ritrovamenti vari, chi ha buon fiuto ed usa i suo detector con attenzione è in grado di farsi un'idea di ciò che è probabile scoprire già dal tipo di indicazione. Chi invece inizia, proprio per farsi una esperienza deve fare la massima attenzione alle caratteristiche del cambiamento nel tono come frequenza e come intensità e collegare poi la segnalazione con l'oggetto. Dopo un certo tempo, chi ha l'istinto del buon prospettore, muovendo la testa esploratrice sul punto del rilevamento può farsi un'idea della profondità del ritrovato, della *sua forma* della sua grandezza e quindi della sua natura. Si usa dire che un esperto nella prospezione "legge" un oggetto ancor prima di averlo portato alla luce.

LA RICERCA SULLE SPIAGGE

Notoriamente, le spiagge sono un ottimo terreno di ricerca; infatti, passata la stagione balneare, l'esplorazione consente di ritrovare tutto ciò che è stato smarrito dai frequentatori ed è straordinario il numero di preziosi, valori, monete che si scoprono con una attenta e sistematica analisi degli arenili.

Questa ricerca però deve essere condotta con un briciolo di preparazione, e visto che i prospettori sono poco inclini a confidare le loro esperienze, le note relative le tracceremo noi ora brevemente. Prima di tutto, dal punto di vista geologico, si deve tener presente che le sabbie marine sono un terreno cosidetto "positivo" perché il sale bagnato è un buon conduttore elettrico e produce a volte segnali simili a quelli dati dai metalli, specie nei punti di maggior concentrazione (ad esempio, dove vi era una buca). A causa di questo fastidioso fenomeno, far funzionare un rivelatore sulla spiaggia richiede una cura ed una pazienza ancor maggiore del solito. Peraltro, vi sono moltissime persone che *vivono* scandagliando gli arenili e collezionando le cose che possono essere definite legalmente "res nullius" nonché i premi sui preziosi consegnati agli uffici oggetti smarriti.

Impiego corretto del cercametalli G.B.C. modello ZR/8600-00.

Comunque, un concetto primo da tenere a mente è che se ad un segnale corrisponde una stagnola da cioccolata, un barattolo di birra o simili, non si deve trascurare un sondaggio nei pressi, perché talvolta un prezioso può essere *sotto* alla stagnola o *accanto* al barattolo e dare luogo ad una segnalazione *complessiva.*

Il secondo concetto è che lavorando in spiaggia ogni rilevazione deve essere verificata, *anche se debole* perché le condizioni di ricerca sono le peggiori che si possano presentare. Infatti, allorché una moneta, un anello, un orologio o altro sia stato smarrito da poco tempo (alcuni mesi), il metallo non ha ancora avuto modo di reagire con i sali, o ha reagito in modesta misura; in tal modo non si è ancora formato il cosidetto "globo di rivelazione" che aiuta i prospettori che ricercano gli oggetti in campagna o in montagna con particolare indirizzo a materiali archeologico-medioevali o ex bellici. In altre parole, si deve tener presente che vicino al mare qualunque detector *è meno sensibile.* Il che, come si diceva, è compensato dalla grande massa dei ritrovamenti e dalla loro varietà.

ULTIMATA LA PROSPEZIONE

Allorché il lavoro in spiaggia sia terminato, il detector deve essere lavato con una spugna intrisa nell'acqua dolce per asportare i depositi salini poi asciugato. Durante questa operazione si deve far molta attenzione a non bagnare il cono dell'altoparlante. Se una ondata investisse la testa sensibile, durante la ricerca, è bene procedere subito al lavaggio, interrompendo momentaneamente la prospezione. Altrettanto se l'apparecchio cadesse in acqua; in quest'ultimo caso, dopo aver estratta la pila, tutto il complesso dovrebbe essere accuratamente lavato in acqua dolce; non importa se così facendo qualche schizzo raggiunge l'altoparlante; il danno sarà certo minore di quello che produrrebbe la salsedine.

PER SOSTITUIRE LA PILA

Una normale pila da 9 V per radiolina, assicura al cercatesori G.B.C. ZR/8600-00 una autonomia di circa 35 ore di lavoro. Trascorso questo tempo, ci si accorgerà facilmente che è necessaria la sostituzione perché il volume scadrà ad un livello bassissimo e la sensibilità di pari passo. Per cambiar pila, occorre dischiudere il coperchio della scatola dei controlli inserendo una moneta (o un cacciavite) tra questo e l'asta, facendo leva delicatamente.

Se il detector deve rimanere inattivo per lungo tempo, ad esempio nella cattiva stagione, la pila deve essere sempre estratta dall'involucro e prima di riporre lo strumento, lo si deve ripulire con cura ancor maggiore, come fanno i cacciatori con le loro armi. Il luogo ove lo si conserva non deve essere umido. Seguendo queste elementari precauzioni il cercametalli offrirà lunghi anni di buon servizio e di emozionanti scoperte.

è in edicola

elettronica OGGI

l'unica rivista elettronica italiana di livello internazionale

new icom

IC 211E - ICOM
Ricetrasmettitore VHF con lettura digitale con controllo PLL - ideale per stazione base funzionamento in SSB/CW/FM per la frequenza dai 144-146 MHz a VFO.
Completo di circuito di chiamata e per funzionamento in duplex.
Potenza di uscita in RF: FM 1-10W regolabile CW 10W - SSB 10W PEP - alimentazione AC/DC 220 V e 12 V.
L. 795.000 IVA compresa

IC 245 - ICOM
Ricetrasmettitore VHF/FM/SSB/CW a lettura digitale con controllo PLL - Per stazione mobile o fissa, frequenza di lavoro 144-146 MHz Potenza di uscita in RF: 10W - completo di unità separata per operazioni in SSB per la frequenza 144-146 MHz con lettura ogni 100 Hz. Potenza di uscita RF:SSB 10W PEP CW 10W.
L. 590.000 IVA compresa

IC 240 - ICOM
Ricetrasmettitore VHF/FM - per stazioni mobili completo d'accessori per il funzionamento sulla frequenza 144-146 MHz Sistema PLL - 22 canali - Potenza uscita in RF: 1/10W - fornito completo di canali per 11 ponti e 4 simplex.
L. 295.000
IVA compresa

IC 202 - ICOM
Ricetrasmettitore VFO in SSB su 144 MHz. Portatile
L. 260.000
IVA compresa

IC 215 - ICOM
Ricetrasmettitore FM/VHF portatile completo di accessori - Funzionante sulla frequenza 144/146 MHz controllato a quarzo 15 canali 2 potenze di uscita in radiofrequenza: 0,5/3W - Funzionante con pile tipo mezza torcia. Fornito di quarzo per 10 ponti e due simplex.
L. 285.000
IVA compresa

MARCUCCI S.p.A.
il supermercato dell'elettronica
20129 Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 Tel. 7386051

L. E. M.
Via Digione, 3 - 20144 MILANO - tel. (02) 4984866

Eccezionale offerta n.1

300 resistenze miste
10 condensatori elettrolitici
10 autodiodi 12 A 100 V
5 diodi 40 A 100 V
5 ponti B40 / C2500
12 potenziometri misti

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT. 5.000 + s/s

Eccezionale offerta n. 2

variabile mica 20 x 20
1 BD111
1 2N3055
1 BD142
2 2N1711
1 BU100
2 autodiodi 12 A 100 V polarità normale
2 autodiodi 12 A 100 V polarità revers
2 diodi 40 A 100 V polarità normale
2 diodi 40 A 100 V polarità revers
5 zener 1,5 W tensioni varie
200 resistenze miste

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT. 6.500 + s/s

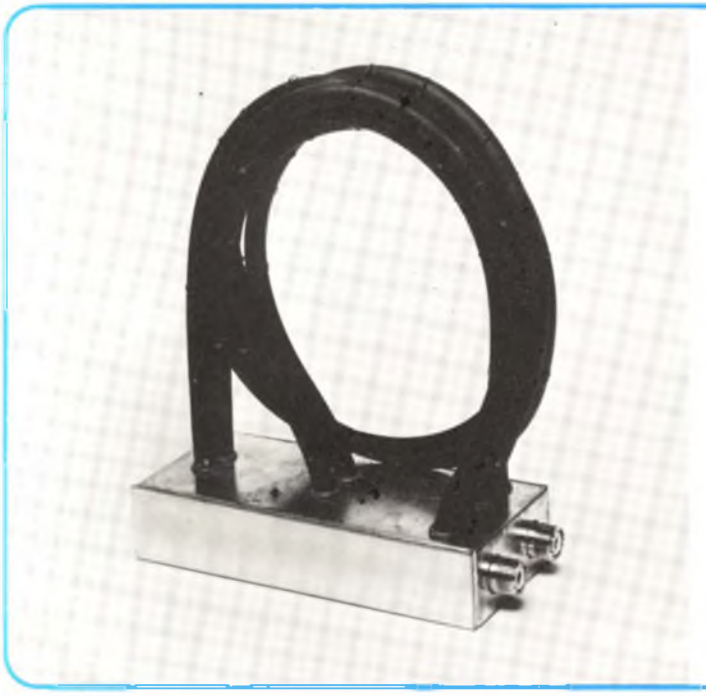
Eccezionale offerta n. 3

1 pacco materiale surplus vario

2 Kg. **LIT. 3.000** + s/s

NON SI ACCETTANO
ORDINI INFERIORI
A LIRE 5.000 -
PAGAMENTO
CONTRASSEGNO +
SPESE POSTALI

SI AVVERTONO I RIPARATORI RADIO TV DELL'APERTURA DI UN NUOVO BANCO VENDITA IN VIA DIGIONE, 3 - MILANO AMPLIFICATORI TV, CONVERTITORI, CENTRALINE, VALVOLE, CAVO, ANTENNE ecc.



SOMMATORE IBRIDO DELLA POTENZA RF - FM

di G. Brazioli

Abbiamo già trattato, in queste pagine, il "combinatore a quadratura" detto dagli americani "Hybrid-n-port-network"; un dispositivo che serve a sommare tra loro le potenze erogate dagli amplificatori RF. Ultimamente passato sotto la nuova definizione di "Delta coupler". Sebbene la pubblicazione risalga solamente al numero di luglio-agosto 1977, e sebbene (per quel che risulta) noi siamo stati i primi in Europa a porgere i dati pratico-costruttivi del sistema, oggi il Delta è da molti tecnici ritenuto già un po' obsoleto e gli si preferisce il "Sommatore ad anello ibrido" che prevede anche un carico fittizio atto a compensare piccoli squilibri, nonché un sistema di allarme che manifesta la situazione di funzionamento irregolare. Trattiamo qui questo nuovo sommatore.

Abbiamo già esposto nell'articolo precedente, su cui fa menzione il sottotitolo, i vantaggi dati dall'impiego di due amplificatori di potenza RF posti in parallelo, invece di uno unico dalla potenza doppia. Vantaggi che principalmente sono due: *il minor* costo del complesso "power" RF allorché si raggiungono valori più grandi di 250 - 300 W e la possibilità di continuare le trasmissioni, sebbene con la metà della potenza allorché un apparecchio entri nel fuori uso, contro il "silenzio" determinato dalla fusione dell'eventuale unico lineare disponibile.

È difficile opporre a temi tanto convincenti altre ipotesi valide che possano contrastarli, *all'attuale stato della conoscenza tecnica.* Certo, quando un domani transistori in grado di erogare 500 - 1000 W a 100 MHz saranno reperibili a prezzi contenuti, gli amplificatori posti in "parallelo" perderanno molto di interesse; almeno scadrà il lato *economico,* del ragionamento, perché gli accoppiamenti potranno sempre essere utili per "pontare" due amplificatori da 1.000 W al fine di ottenere 2.000 W e via in crescendo, se tali potenze saranno permesse dalla legge.

Quindi, andando a stringere, noi crediamo che i "booster" interconnessi avranno sempre una validità, che rappresenteranno in ogni caso una soluzione alternativa da prendere in considerazione, al posto dell'unico "cassetto" (o "armadio") power. Del nostro parere sono anche molti costruttori di apparecchiature per radio private e tecnici addetti alla manutenzione delle medesime, visto che oggi il sistema "modulare" incontra tutto il fervore possibile e che abbiamo potuto riscontrare direttamente il successo e l'interesse destato dal citato articolo "Combinatore a quadratura per emittenti locali" (numero 7/8 1977, pagina 835 e seguenti).

Il combinatore a quadratura in questione, servira appunto per accoppiare gli amplificatori RF, di egual potenza e muniti di una "Z-out" pari a 50 Ω, com'è nello standard generalmente adottato.

L'unico appunto che gli si poteva muovere, era che in caso di notevole squilibrio tra i due amplificatori accoppiati (diciamo se uno dei due d'un tratto avesse cessato di erogar potenza, o avesse dimezzato la propria potenza) non vi era un sistema di segnalazione che avesse immediatamente richiamato l'attenzione sul fenomeno anomalo, sì da avvertire il tecnico, o l'operatore. Potremmo opporre che non a caso ogni amplificatore RF è dotato di strumenti che consentono istante per istante di "leggere" l'assorbimento, la potenza Out ecc. In tutta evidenza però, qualunque lettore in vena di critica ci potrebbe rispondere che è ben triste la situazione di un "engineer" di stazione costretto a tener gli occhi puntati su due o più indici per tutto il giorno e che non sempre il vano che raccoglie gli amplificatori è quello di abituale "residenza" di chi è preposto al controllo.

Ogni critica comunque, termina con la descrizione di un nuovo accoppiatore che ora presenteremo. Questo altro sistema ha gli esatti compiti attribuiti al precedente: serve per sommare la potenza di due amplificatori RF eguali e dall'impedenza

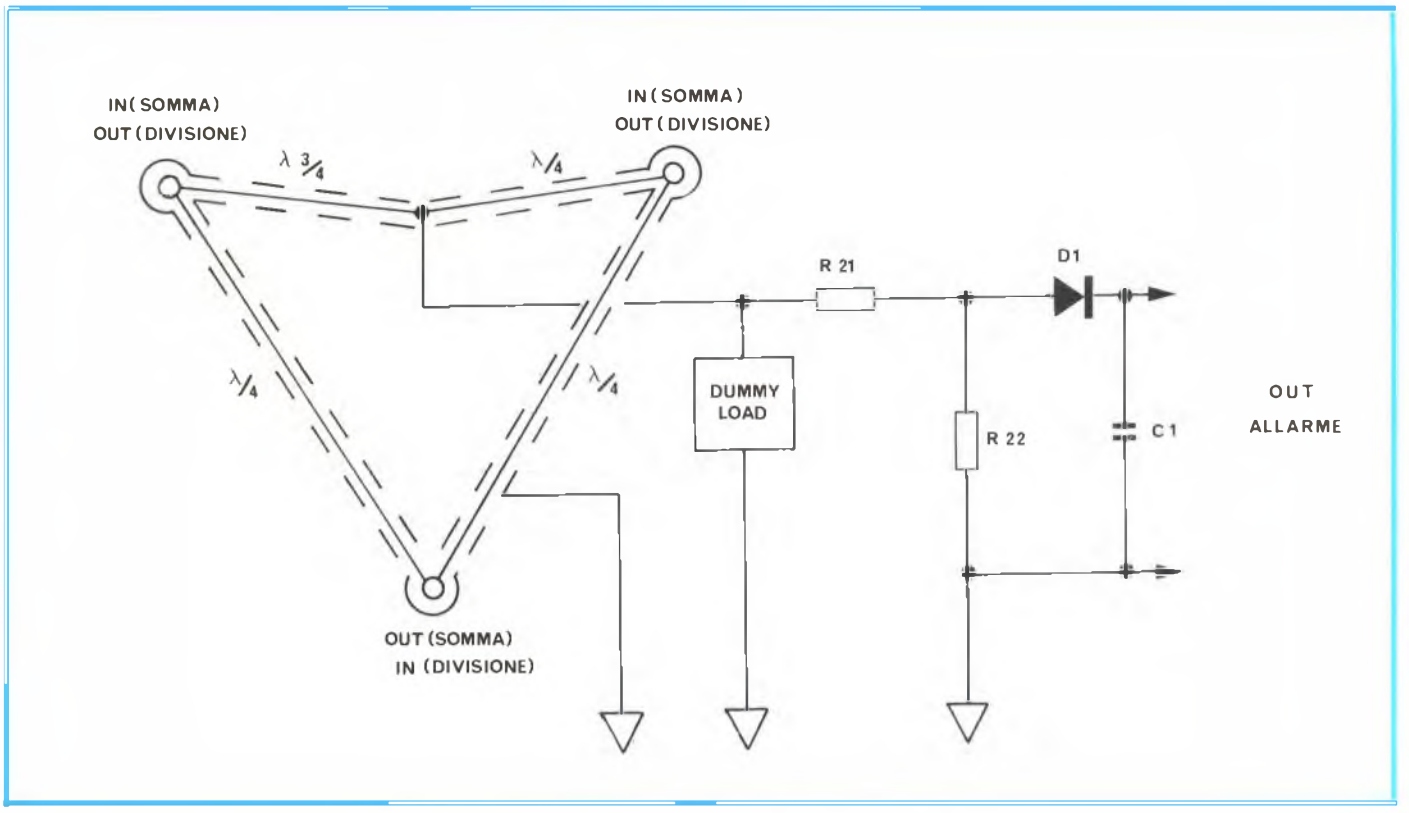


Fig. 1 - Circuito elettrico indicativo del "sommatore ibrido" descritto nel testo.

standard. Per esempio, connettendo all'ingresso due "power" da 100 W, all'uscita si ottengono 200 W senza che intervengano perdite, onde stazionarie, o addirittura autooscillazioni come accade con sistemi vecchi e rudimentali.

In più, rispetto all'altro, il coupler che qui trattiamo, prevede due fattori nuovi; vi è un carico fittizio che livella le immancabili, piccole differenze nella potenza erogata dai due lineari accoppiati (in vero, è assai difficile tarare due "power" per la medesima *identica* potenza, ed ancor più difficile è *mantenere* questa regolazione). Vi è inoltre *un sistema di allarme,* un rivelatore, che avverte chi di dovere che è in atto un *severo* fenomeno di caduta di potenza in uno dei due elementi attivi (come abbiamo appena detto, le piccole differenze sono assorbite).

Il principio generale che ispira questo nuovo accoppiatore è lo stesso di quello che serviva per l'altro: in altre parole vi è un "anello ibrido" formato da cavi coassiali RG/11, solo che nel caso in esame vi è anche il carico, ed in parallelo al carico il sistema di avviso-allarme.

Nella figura 1 appare il circuito elettrico del sistema: come si nota, l'anello vero e proprio è formato da tre tratti di cavo ciascuno lungo *un quarto* d'onda; chiude il tutto, per ottenere l'esatta impedenza di ingresso-uscita un quarto tratto di cavo lungo *tre quarti* della lunghezza d'onda. I valori non sono proprio netti, perché nel calcolo entra anche la velocità di propagazione nel tipo di cavo impiegato che deve essere sottratta dal complessivo.

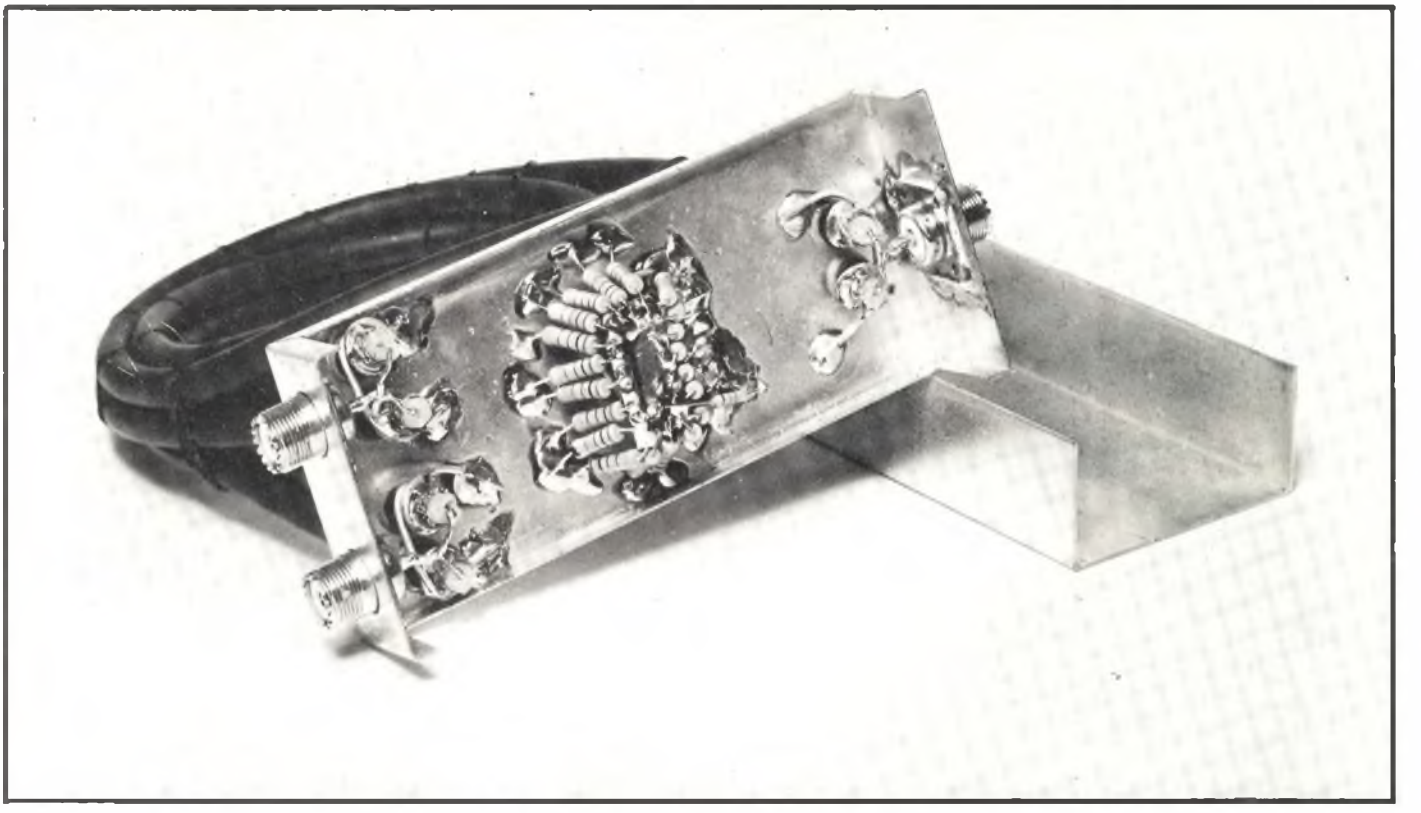
Il carico fittizio equilibratore, è connesso tra un braccio ad un quarto d'onda dell'anello e l'altro a tre quarti che fanno capo ai bocchettoni di "ingresso". Nella versione fondamentale del sistema, il "dummy" prevede 20 resistori *antiinduttivi* (li distribuisce la G.B.C. Italiana) da 1000 Ω ed 1 W, che essendo tutti collegati in parallelo formano il valore desiderato di 50 Ω, 20 W. Nulla impedisce che i resistori siano da 2 W, invece che da 1 W; in tal caso il carico fittizio avrà già il valore di 40 W.

Volendo ancora aumentare la dissipazione, in modo tale da escludere ogni possibilità di danneggiamento anche nelle peggiori condizioni immaginabili (un lineare fuori uso, l'altro in azione al massimo della potenza per un tempo illimitato) i resistori convenzionali possono essere sostituiti con gli elementi "a mattonella" di recente introdotti sul mercato, che dissipano dai 20 ai 30 W ciascuno a secondo del modello. Collegando in parallelo quattro di queste "mattonelle" da 200 Ω e 30 W, l'accoppiatore diviene un ottimo sistema di protezione per 300 W di potenza d'uscita, ovvero per due amplificatori da 150 W ciascuno.

Visto che si considera l'allarme, in verità non ci pare che il "super-dummy" serva tanto, ma molti pensano che è sempre meglio abbondare nelle precauzioni, ed allora noi non possiamo non essere concordi. L'allarme, vediamolo, è molto semplice; in pratica non è altro che un rettificatore che entra in azione allorché sul carico si forma una tensione RF che è dipendente dallo squilibrio nell'anello. Il diodo Dl rivela tale RF, e tra il suo catodo e la massa generale, non appena i valori divengono preoccupanti si legge circa 1 V/CC.

Moltissimi cicalini miniaturizzati dal basso assorbimento, per esempio quelli della Multisound, distribuiti dalla C&K Components, possono direttamente lavorare con la tensione ricavata dal diodo, emettendo un acuto sibilo non appena si verifica lo stato anomalo. In alternativa, ovviamente la CC può provocare l'accensione di un LED, ma questo tipo di segnalazione ci sembra assai meno avvertibile, e quindi meno efficace.

Forse, la migliore utilizzazione dell'allarme, consiste nel comandare con la tensione ricavata un transistore che operi un relais di grande potenza (nulla impedisce di utilizzare un darlington, al posto del semplice transistore) in grado di staccare la tensione di alimentazione degli amplificatori di potenza non appena interviene la situazione di pericolo. Il relais naturalmente deve essere del tipo "autolatch" ovvero che si mantiene chiuso una volta eccitato, o in alternativa una coppia



Vista interna del "Sommatore Ibrido" della potenza RF/FM.

di contatti supplementare può essere connessa in modo tale da ottenere la medesima funzione; così non può accadere il fenomeno comunemente detto "del pendolo", ovvero: prima situazione, sovraccarico; conseguenza, distacco dell'alimentazione; ulteriore conseguenza, cessazione del sovraccarico, ed allora ripristino dell'alimentazione, nuovo trigger, nuovo distacco e via dicendo.

Il lettore comunque potrà anche escogitare altri sistemi di avviso che non siano tra quelli elencati, più o meno rapidi, articolati, complessi.

Massima libertà in tal senso.

Vediamo ora come si può realizzare il sommatore ibrido descritto. Un sistema semplicissimo, progettato dalla R.C. Elettronica di Bologna, cui dobbiamo le notizie riportate in

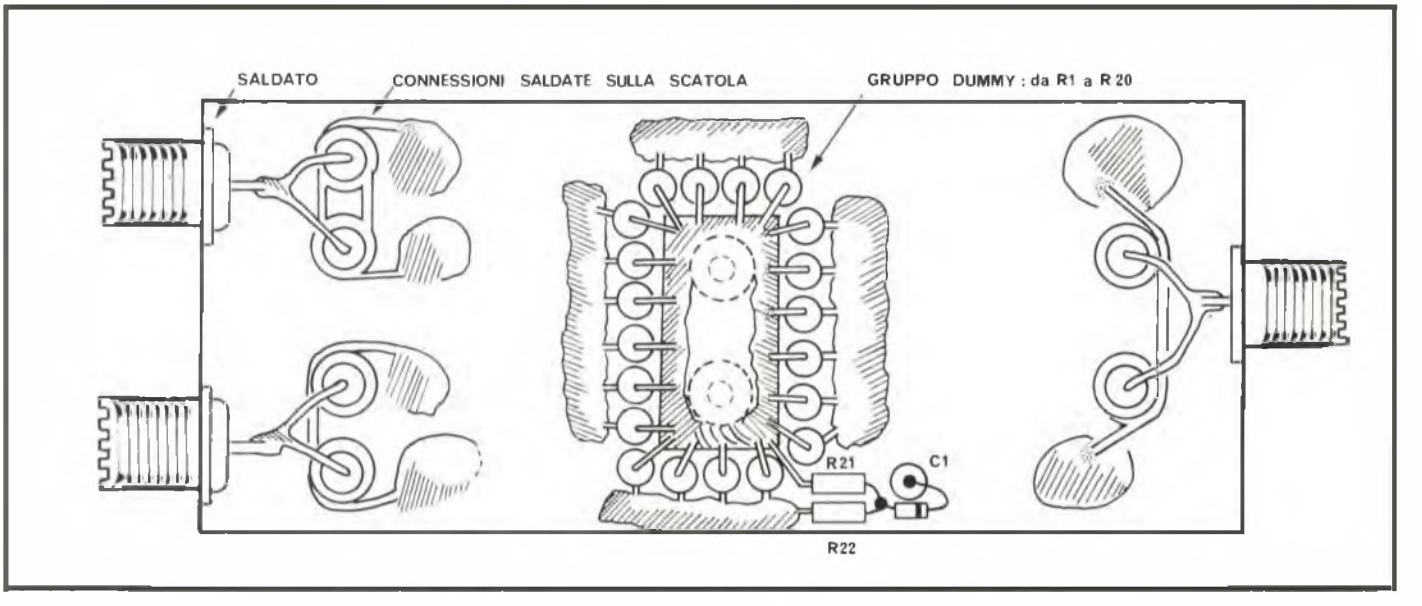


Fig. 2 - Montaggio del sommatore ibrido. La figura riporta in scala 1 : 1 l'interno della scatola metallica, evidenziando i collegamenti dei diversi spezzoni di cavo coassiale.

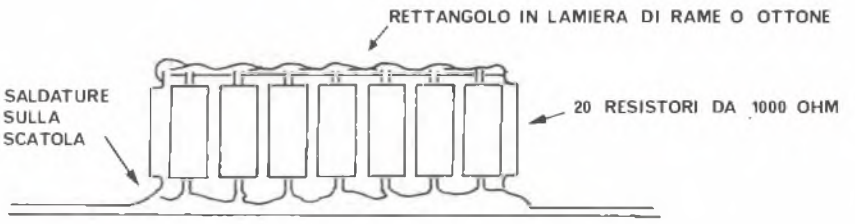


Fig. 3 - Montaggio del gruppo di resistenze che formano il "dummy load".

massima parte, è quello che si vede nelle fotografie: si impiega una scatola in lamiera di ferro pesantemente stagnata che misura 180 mm (lunghezza) per 75 (larghezza) per 30 altezza. Tale scatola, come mostra la figura 2, è munita di due bocchettoni coassiali "SO/239" per gli ingressi da sommare, che trovano posto su di un lato e di un terzo "SO/239" montato sull'opposto, che serve per l'uscita generale. Le prese dette, non devono semplicemente essere fissate con viti e dadi, ma le prove pratiche effettuate, manifestano che un R.O.S. nullo, può essere raggiunto solo *se si saldano* le loro flange sulla lamiera impiegando un arnese da 300 W o simili munito di testa a martello. Se gli "SO/239" sono originali Amphenol, oppure Cannon, e non una delle varie imitazioni europee dal basso costo ma dalle prestazioni grandemente diminuite, l'isolante è ceramico; in tal modo non si deve temere che il calore applicato produca deformazioni, a differenza da quel che avviene con le varie plastiche utilizzate dagli "imitatori".

Sul lato superiore della scatola saranno praticati otto fori per gli ingressi-uscite dei cavi che costituiscono l'anello; la figura 2 mostra le posizioni relative in scala 1 : 1. Ogni foro deve utilizzare un passachassis in plastica. I tratti in cavo RG-11 devono essere calcolati come abbiamo già detto; in pratica, ad un quarto d'onda corrisponderà una lunghezza di 504 mm. Poiché un "gomitolo" di cavi disordinati è assolutamente da escludere, in una realizzazione che ha ambizioni professionali come questa, i cavi saranno avvolti sopra il contenitore formando un rotolo di circa 200 mm di diametro. Per fasciare l'assieme potrebbe bastare qualche tratto di nastro isolante in plastica (non conviene circondare i cavi con strisciole metalliche: non di rado creano strani fenomeni). Siamo però allineati con il pensiero dei progettisti della R.C. Elettronica, ritenendo che sia molto più elegante legare "a salame" i tratti di RG-11 con il laccio (detto "fettuccia") che molti costruttori di apparati professionali impiegano allo scopo, oppure con le "stringhe" (cosidette) di plastica utilizzate nel campo della macchine utensili e simili automatismi.

Le connessioni dei cavi che pervengono agli ingressi ed all'uscita devono essere *molto ben fatte.* I capi caldi isolati devono giungere alle prese SO/239 dopo essere stati per quanto possibile resi corti e rigidi con un rivestimento di stagno. Le "calze" non possono essere semplicemente "sfilate", poi avvolte e portate alla massa generale, come si usa in genere. Occorre invece l'impiego di un conduttore in rame argentato del diametro di 2 mm, che sarà prima avvolto sulle calze ed ivi pesantemente saldato, poi ritorto con la minima lunghezza possibile e stagnato a massa. Se il lavoro è ben fatto, come quello che appare nelle fotografie, il tutto risulterà rigido, meccanicamente tanto buono da poter essere disinvoltamente trasportato afferrando il rotolo di cavi sovrastante a mò di "manico". Il che è indubbiamente comodo, oltretutto.

Relativamente al montaggio del "dummy" o carico fittizio che dir si voglia, il lavoro è abbastanza semplice. Fatti spuntare i terminali dei cavi dai passachassis, la calza sarà portata a massa come abbiamo appena detto; i capi centrali saranno ambedue connessi ad un rettangolo di lamierino in ottone o rame da 35 mm per 15 mm o similari.

A sua volta, il lamierino rettangolare andrà a massa tramite i resistori impiegati. Tali resistori irrigidiranno il tutto rendendolo del tutto inamovibile; i terminali, come al solito, saranno "spuntati" abbreviandoli all'estremo. Per l'uscita della tensione di allarme o squilibrio, serve solamente un condensatore passante da 4700 pF o valori analoghi: C1 - D1 sarà saldato dal capo centrale al punto di unione di R21 - R22, come si vede nella figura 2.

La tensione CC ricavata dalla situazione anomala sarà prelevabile "sopra" la scatola, dove sporgerà il terminale isolato.

Una volta che il sommatore sia rifinito e controllato, consigliamo non solo di chiuderlo con le solite quattro viti, ma di unire gli angoli con saldature, in modo tale da realizzare una schermatura davvero "integrale". Se i resistori impiegati per il dummy superano i 100 W di dissipazione, la scatola dovrà essere *traforata,* ma non per questo la saldatura dei semigusci risulta meno utile; l'importante è che non appaiono scadimenti nella conduttanza dell'involucro che deve essere visto come una classica "gabbia", ovviamente *a terra.*

Il collaudo del sommatore è il più semplice che si possa immaginare, visto che non è richiesta alcuna regolazione; in sostanza, il dispositivo se è costruito bene, deve funzionare senza problemi *non appena ultimato.*

Così come è descritto, il nostro apparecchio può sopportare sino a 500 W di potenza; due lineari da 175 + 175 W, 200 + 200 W, ed anche 220 + 220 W, nonché 250 + 250 W.

Poiché si tratta di un *accoppiatore direzionale*, come tutti quelli che fanno parte della famiglia, oltre che come sommatore, il nostro può lavorare da *divisore* erogando a carichi diversi (antenne, ulteriori lineari, altro come dummy ecc.) *la metà* della potenza applicata alla *Out,* divisa su due rami, rappresentati dalle prese *In.*

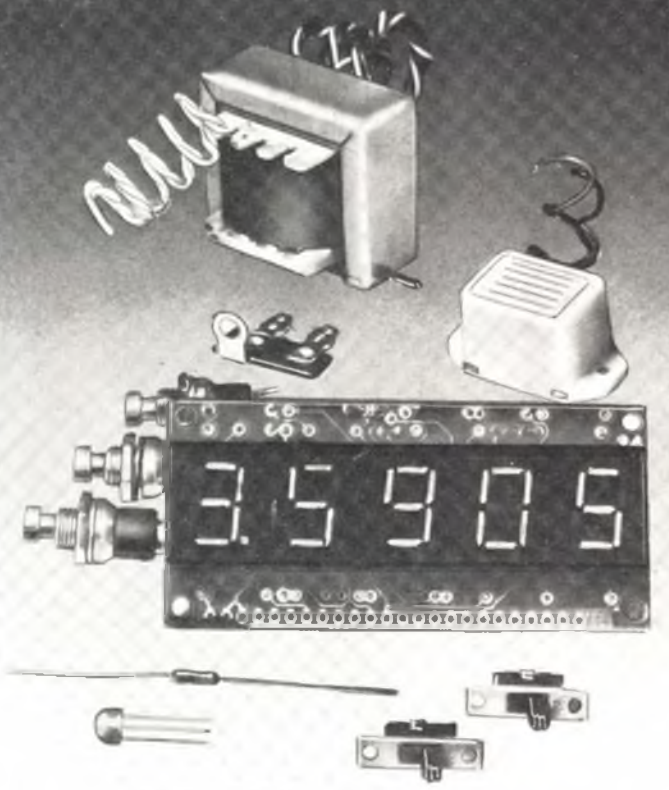
Vi è però da osservare, in tal caso, che eventuali squilibri nell'assorbimento si rifletteranno sempre sul carico fittizio interno.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1-R20	:	resistori da 1000 Ω, in numero di 20, da 1, oppure 2 W in alternativa, resistori antinduttivi "a mattone"
R21	:	resistore da 4700 Ω, 1/2 W, 10%
R22	:	resistore da 4700 Ω, 1/2 W 10%
D1	:	diodo al Silicio 1N914 o similare
C1	:	condensatore da 4700 pF - ceramico a pasticca oppure passante

PARTI VARIE: Scatola in lamiera stagnata, otto passacavi in plastica, cavo coassiale RG11-U tagliato nella misura esatta, tre prese coassiali SO/239 originali Amphenol, minuterie meccaniche.

È MANCATA LA CORRENTE?
L'OROLOGIO VI AVVERTE



Orologio sveglia elettrico digitale in scatola di montaggio.
Se manca la corrente, anche per breve tempo, i numeri del display lampeggiano: è l'avviso di regolare l'ora.
Inserimento del servizio "sveglia" controllabile da segnale luminoso.
Suono morbido ed efficace.
SM/7400-00 con tutti i componenti elettronici.

L. 19.000

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C. Italiana

AUDAX

nuovi diffusori in Kit

In ogni kit Audax vi sono dettagliate istruzioni per il montaggio e disegni di un diffusore standard, rimane tuttavia ampio margine dimensionale per la creatività e per superare problemi di spazio.

Kit 31 - 30 Watt

Caratteristiche generali
Sistemi a due vie con due altoparlanti potenza massima: 30 W
Frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Volume consigliato: 40 ÷ 55 litri.
Il kit è composto da:
- Woofer con sospensione pneumatica, ø 200 mm.
- Tweeter direzionale a cupola che misura 90x100 mm.
- Crossover con frequenza di taglio di 1 kHz.
- Presa ad incasso.

AD/1717-00

Kit 50 - 50 Watt

Caratteristiche generali
Sistema a tre vie con tre altoparlanti. Potenza massima: 50 W. Frequenza 20 ÷ 20.000 Hz. Impedenza: 8 Ω. Volume consigliato: ≧ 60 litri.
Il kit è composto da:
Woofer con sospensione pneumatica, ø 300 mm. - Midrange a cupola ø 37 mm - Tweeter a cupola, ø 25 mm. - Filtro crossover a 12 dB ottava. Presa ad incasso.

AD/1718-00

in vendita presso le sedi GBC

QUADRIFONIA

J. Jak

Traduzione del
Prof. AMEDEO PIPERNO
Volume di pagg. 188
Edizione rilegata e plastificata
Prezzo di vendita L. 16.000

In questo libro viene trattato a fondo ed in modo pratico il problema della Quadrifonia, considerato dalla parte degli impianti di riproduzione. Vengono chiariti alcuni concetti base che la definiscono e la distinguono dalla "pseudo-quadrifonia". Vengono riportati in modo comprensibile e soprattutto facilmente attuabile montaggi degli schemi circuitali più importanti di un impianto musicale Hi-Fi e proposte per un impianto quadrifonico a 3 o 4 canali. Vengono presentati inoltre alcuni circuiti da realizzare per trarre dalla stereofonia a 2 canali una stupefacente pseudo-quadrifonia.
Concludendo, con uno studio completo di realizzazione di un generatore a riverbero e di un generatore di eco, siamo sicuri che questo volume troverà una entusiastica accoglienza da parte dei tecnici della bassa frequenza.

CONTENUTO:

COME PROCEDEREMO - AMPLIFICATORE DI POTENZA DA 10-15 W - AMPLIFICATORE DI POTENZA DA 20 W ACCOPPIATO IN CORRENTE CONTINUA - AMPLIFICATORE PRINCIPALE AUDIAK-MKII: Messa a punto - COSTRUZIONE DI UN AMPLIFICATORE A TRE VIE: L'alimentatore - Filtro separatore elettronico - Accorgimenti particolari - SEMPLICE AMPLIFICATORE DI REGOLAZIONE: Amplificatore del trasduttore del suono (fonorivelatori) - Preamplificatori a FET - Alimentazione a corrente - Costruzione - Messa a punto - AMPLIFICATORE DI REGOLAZIONE AUDIAK-MKII: Amplificatore per fonorivelatore - Selettore d'entrata e filtro - Regolatore del tono e della larghezza di sorgente - Regolatore del volume ed amplificatore di uscita - Amplificatore per auricolare - Alimentatore - La costruzione - Allineamento - QUATTRO INFORMAZIONI DA SORGENTI DI SEGNALE A DUE CANALI. QUADRIFONIA: Sistemi diversi - Gli sviluppi - Il sistema matrice - Strutture a spostamento di fase -Sistema 4-2-4 perfezionato o pseudo-quadrifonia - Sistema QS della Sansui - Sistema SQ della CBS/Sony - Sistema CD-4 della Nivico - RIVERBERO PER MEZZO DI MOLLA: Un poco di filosofia - Il circuito - Costruzione - Soluzione del rompicapo di fig. 9,5 - GENERATORE DI ECO A NASTRO-AUDIAK: Il funzionamento - Le diverse possibilità - Il telaio - Il meccanismo di trascinamento del nastro - L'alimentatore - L'oscillatore di cancellazione - Gli amplificatori di registrazione - Amplificatore di riproduzione - Il montaggio definitivo - Allineamento - STABILITÀ DEGLI AMPLIFICATORI

Cedola di commissione libraria da spedire alla **Casa Editrice C.E.L.I. - Via Gandino, 1 - 40137 Bologna,** compilata in ogni sua parte, in busta debitamente affrancata:

Vogliate inviarmi il volume
QUADRIFONIA
a mezzo pacco postale, contrassegno:

Sp. 1/78

Sig. .....

Via .....

Città .....

Provincia ..... CAP .....

Divagazione a premio WATER BABY

Come abbiamo già chiarito le soluzioni esatte ai quesiti pubblicati nella divagazione a premio WATER BABY corrispondevano rispettivamente ai punti: c), d), a).
A giudizio insindacabile della redazione sono stati assegnati i due abbonamenti per l'anno 1978 ai signori:

Rosanna Esposito Aiardo,
Via S. Pietro, 42
80026 CASORIA (NA)

Sergio Bergadano,
Via Sant'Anna, 9
10048 VINOVO (TO)

Divagazione a premio "PIERINO E LA STORIA DELLA RADIO"

Anche se i quesiti potevano presentare qualche difficoltà, numerose le risposte alla divagazione in questione. Le risposte esatte erano le seguenti:

2.4 - lettera d). Infatti un MHz, corrisponde a 1000 kHz (ossia 1.000.000 Hz considerato che a sua volta 1 kHz corrisponde a 1.000 Hz). Quasi tutti hanno centrato la risposta.

2.5 - lettera c). Il prefisso **milli** sta infatti a significare che l'unità di misura deve essere divisa per mille e cioé si indica per l'appunto con 0,001 (ossia 10^{-3}). Anche qui nessuno ha avuto delle titubanze.

2.6 - lettera d). In questo caso ovviamente l'unità di misura dovrà essere divisa per 1 milione ottenendo 0,000.001 (cioé 10^{-6}). Qualcuno ha commesso l'errore, in difetto, di uno zero.

2.7 - Il quesito dove si sono avuti i maggiori tentennamenti; comunque il numero di errori non ha mai superato l'unità. Le risposte esatte erano le seguenti:
1 pF = 0,000.000.000.001 F (ossia 10^{-12}).
1 µF = 0,000.001 F (ossia 10^{-6}).
1 mA = 0,001 A (ossia 10^{-3}).
1 µA = 0,000.001 A (ossia 10^{-6}).
1 mW = 0,001 W (ossia 10^{-3}).
Molto precisa la risposta del signor Moretti al quale ricordo però che i valori numerici devono essere sempre seguiti dal simbolo e non dal nome dell'unità per esteso. Si scrive cioè 10 A e non 10 Ampere. Inoltre quando l'unità di misura non è preceduta da numeri e si deve scrivere per esteso la iniziale deve essere minuscola non maiuscola anche se riferita ad un nome proprio. Pertanto si scriverà l'ampere è l'unità di corrente, il volt è l'unità di tensione e così via.
A giudizio insindacabile della redazione sono stati assegnati i due abbonamenti a SPERIMENTARE per l'anno 1978 ai seguenti nominativi (uno per la prima categoria l'altro per la seconda):
Sig. **Giorgio Moretti,** via Carlo Vignali, 107 27010 CAMPORINALDO (PV).
Sig. **Giuseppe TENERELLI,** via Caldarola, 26/C, Pal U, 70126 BARI

notizie cb
argomenti
polemiche
informazioni
attualità
tecnica

CB flash

NOTIZIE DALL'ESTERO

Cosa succede in Inghilterra?

Pensiamo che se si interpella il dotto, o il comune uomo della strada e si chiede ai due di esprimere un parere succinto sull'Inghilterra, la risposta non possa essere che una, cioè: "una nazione simpatica: molto democratica*". L'uomo della strada baserebbe questo suo convincimento sul sentito dire e quell'assieme di vaghe impressioni che formano il testo della canzoncina "Viva l'Inghilterra" di Baglioni.*

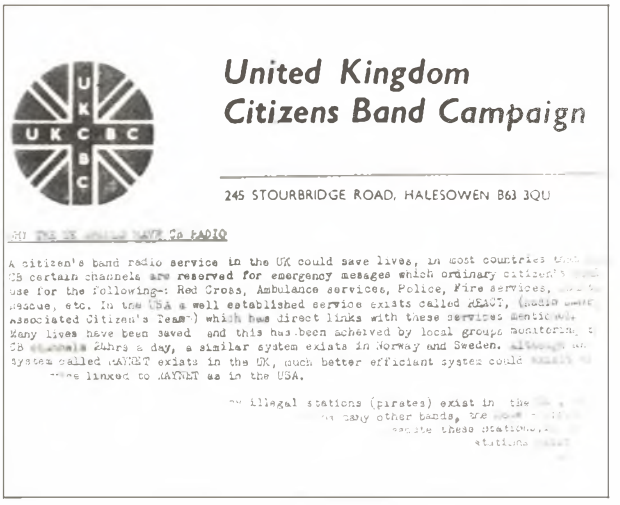
Il dotto rammenterebbe il rispetto per la privacy e per la personalità, il principio che la polizia, colà, se incolpa un cittadino deve provare le proprie asserzioni e non deve essere il medesimo a cercare le dimostrazioni contrarie; ed ancora farebbe cenno alla storia britannica rammentando la libertà d' espressione e di culto, le garanzie costituzionali, le grandi lotte dei lavoratori dell' industria della metà del secolo scorso coronate dai più grandi successi; la possibilità di mutar cognome, se il proprio non piace, con grande facilità; l'attuale tolleranza verso il pur deprecabile fenomeno punk e la liberalizzazione del sesso precedente...

Insomma il colto e l'inclita, per quel che ci risulta, sono prontissimi a giurare che la gran Bretagna è una nazione che dovrebbe sempre essere presa ad esempio, che regge la fiaccola della libertà e via di seguito.

Ebbene, se l'Italia avesse seguito l'esempio inglese, nel campo delle telecomunicazioni, la CB SAREBBE PROIBITA!

Oltremanica, infatti tutti i CB attualmente sono pirati, *ed ultimamente l'Home Office, che corrisponde al nostro Ministero PPTT - ESCOPOST ha diffuso una circolare che letteralmente dice:*

"... So far as can be seen at present, there is no intention *to introduce such a service or to permit idividuals* to indulge *in private radio communications..." In altre parole, non vi è alcuna intenzione di consentire in futuro la nascita della CB ed anzi si pensa di mantenere l'attuale proibizione di impiegare questo genere di apparati; è poi da notare quel malizioso "to indulge" nel testo, che appunto ha il preciso significato di (vietare alle persone di)* indulgere *nelle comunicazioni personali; insomma la questione è trattata come se fosse una sorta di vizio da reprimere. Qui la bella immagine dell'Inghilterra si incrina alquanto; torna alla*



United Kingdom
Citizens Band Campaign

245 STOURBRIDGE ROAD, HALESOWEN B63 3QU

WHY THE UK SHOULD HAVE CB RADIO

A citizen's band radio service in the UK could save lives, in most countries CB certain channels are reserved for emergency messages which ordinary citizen's use for the following:- Red Cross, Ambulance services, Police, Fire services, Rescue, etc. In the USA a well established service exists called REACT, (Radio Associated Citizen's Team) which has direct links with these services mentioned. Many lives have been saved and this has been achieved by local groups monitoring CB channels 24hrs a day, a similar system exists in Norway and Sweden. Although an system called MAYNET exists in the UK, much better efficiant system could ... ...ices linked to MAYNET as in the USA.

... illegal stations (pirates) exist in the ... on many other bands, we must ... operate these stations ... stations ...

Fig. 1 - Parte di un circolare della UKCBC che spiega gli intenti e la validità degli intenti della CB britannica, in fieri. Invitiamo i nostri lettori ad inviare alla UKCBC, QSL di augurio e sostegno, nello spirito dell' Europa Unita. Siamo certi che saranno ricambiati.

Fig. 2 - QS della stazione G8FXO: come si vede, il buon vecchio humor britannico non demorde...

Lo hanno dimostrato un secolo fa i minatori dei Midland ed i londinesi del 1940 sotto le bombe tedesche, lo hanno dimostrato i portuali alcuni anni addietro con uno sciopero storico che ha cancellato certe prevaricrizioni e certi ingiusti trattamenti, lo dimostrano oggi le decine di migliaia di CB "pirati", ovvero operanti nella civile disubbidienza diretta ad annullare una vista delle cose che non possiamo non definire ottusa.

Appunto, decine di migliaia sono i CB che comunicano rischiando in proprio e sfidando dure sanzioni, in Inghilterra; addirittura hanno costituito una associazione, la UKCBC, United Kingdom Citizen Band (Campaign), destinata a divenire United Kingdom Citizen Band Association, con sede regolarmente dichiarata: 245 Stourbridge Road, Halesowen, B63 3QU. Riportiamo nella figura 1 una circolare della medesima, con intestazione. La UKCBC lotta con tutte le forze per promuovere e legalizzare la CB, ed addirittura ha assegnato ai propri membri tanto di nominativi provvisori, che iniziamo con la sigla "G8" (rammentiamo che i radioamatori inglesi "OM" hanno il prefisso "G", oppure "GC" e "GD") e sono seguiti da tre lettere, che in genere rispecchiano le iniziali dell'operatore: ad esempio Ken Masterson, nostro ottimo amico, e medico è G8KMT e Victoria, la sua gentile YL è G8VMT, mentre il sottoscritto Gianni Bravo ha operato con il nominativo G8GRR. Riportiamo due tipiche QSL nelle figure 2 e 3.

Illegalità a parte, come "funziona la CB in Gran Bretagna?

Molto bene, diremmo: di sera, in qualunque città, la banda si riempie di voci e non vie è difficoltà ad intraprendere il dialogo. Molti canali sono "spopolati" e se interessa il ping-pong con qualche inglesina non vi sono problemi. Il discorso è corretto, si impiegano più o meno le abbreviazioni e gli idiomatismi che usano da noi; nessuno irradia stupide portanti di disturbo, i break sono accolti prontamente, gli argomenti, di tipo un pò salottiero e raramente tecnico sono conditi dal tipico humor britannico, che certo non guasta. L'unico appunto, se vale, è che i CB inglesi usano estensivamente il dialetto; il cockney a Londra, il welsh nel Galles e così via, per cui molti QSO sono incomprensibili anche se si conosce bene l'idioma. Il DX non è ancora molto in auge, anche perché le potenze impiegate dagli operatori albionici sono in genere modeste; si nota però la presenza di qualche lineare sin da ora.

I canali preferiti per il DX sono, in genere dicendo, l'undici ed il dodici. Le QSL provenienti dall'Italia molto richieste e gradite. Con tutto ciò, o malgrado tutto ciò, il governo inglese ribadisce: "No radio services between individuals for private matters". Ovvero interpolando "Niente CB, punto e basta".

Un vecchio proverbio afferma che "chi la dura la vince". A parer nostro, gli amici inglesi sono decisissimi a "durare" secondo il motto "whe shall overcome" *(riusciremo a prevalere).* Auguri.

mente la prigione per i debitori, l'accanimento dei puritani, il fatto che chi è nato in Albione afferma di sé "I am British", cioè implicitamente "o non sono un semplice inglese, ma un britanno" *coinvolgendo un concetto razzistico. Tornano alla mente sgradevolissime considerazioni che si respingono a fatica solo considerando che erano già gli argomenti preferiti da Goebbels durante la seconda guerra mondiale...*

Ma come può una nazione come l'Inghilterra proibire un democratico, pacifico, umano e sovente meritorio hobby come la inoffensivissima Citizen Band? Mah, per noi è un mistero!

Comunque, come ben sa chi ha seguito con affetto ed attenzione la storia britannica (noi siamo nel numero) gli inglesi hanno la "testa dura" *(il termine deve essere inteso come laudativo e non deprecativo).*

Fig. 3 - QSL della stazione G8BIT. L'operatore è un appassionato del fuoristrada. L'originale, policromo, ottenuto grazie alla cortesia dell'amico Charlie Bravo da Roma, purtroppo è difficilmente riproducibile essendo "metallizzato".

Magnat UNA TAPPA INNOVATRICE NEL PROGRESSO DELL'HI-FI PROFESSIONALE

Modello presentato: LOG 2100
Potenza continua: 95 W. Potenza Massima: 120 W. Risposta di frequenza: 22 ÷ 22.000 Hz. Sistema: 3 vie bass-reflex. Dimensioni: 370x630x330.
Sistema "VENT-O-METRIC"
Grazie a questo dispositivo concepito espressamente per la Serie LOG, il volume utile dei diffusori viene largamente accresciuto. In questo modo la risposta nei bassi è nettamente migliorata. Tutte le caratteristiche contenute nel segnale sonoro rimangono inalterate, per l'eliminazione delle risonanze parassite (**mobile con principio LRC**)

con principio LRC.

Il BULL-DOG: Simbolo di potenza e fedeltà.

Distributore esclusivo per l'Italia:
V.le Matteotti 66 20092 CINISELLO B.

G.B.C. italiana

Fig. 4 - Settore estraibile di un radiotelefono CB U.S.A. "antiladro".

La caccia alle streghe in Olanda continua

Dopo le semi-dolenti note inglesi, dobbiamo tornare sul problema della libertà e dei diritti dell'uomo e del cittadino segnalando che in olanda (ove la CB è proibita) si è scatenata una vera e propria "caccia-alla-strega-CB". Ogni automobile che rechi un'antennina per i 27 MHz è fermata e perquisita dalla polizia; se reca a bordo un baracchino il guidatore può essere incarcerato ed è soggetto a multe salatissime. Naturalmente, l'apparecchio è confiscato *(!)*

Ora, perché nel gentil paese dei tulipani e dei mulini, del calcio e delle ragazze arcidisponibili si infierisce in tal modo sui poveri CB? Le autorità si trincerano dietro cortine fumogene, affermano che la CB immancabilmente *disturba la ricezione TV (ed in proposito citano anche l'esperienza...* italiana, *oltre a quella U.S.A. e germanica) che in tutte le nazioni ove si impiegano i 27 MHz si lamentano interferenze con i cercapersone, i servizi di sicurezza, i ponti radio professionali. I ragionamenti, speciosi e sofistici,* che gonfiano enormemente *piccole realtà, raggiungono il melodramma, hanno toni apocalittici e non evitano il ridicolo.*

Malgrado questa feroce ostilità, in Olanda si contano circa 35.000 CB "pirati" secondo le ultime stime, che sono incredibilmente attivi: molti, per una nazione che è indubbiamente piccola. I CB olandesi sono anche raggruppati in clubs che fanno capo alla CBN (CB Netherland), una organizzazione nazionale che fa il possibile per assistere chi è nei guai con la legge per amor del baracchino e per legalizzare la situazione. Si accontenterebbero ben di poco, questi poveri olandesi! L'ultima richiesta della CBN è "dateci almeno 12 canali e 500 mW di potenza d'uscita!". La risposta PTT, nemmeno a dirlo è stata completamente assolutamente, ossessivamente negativa.

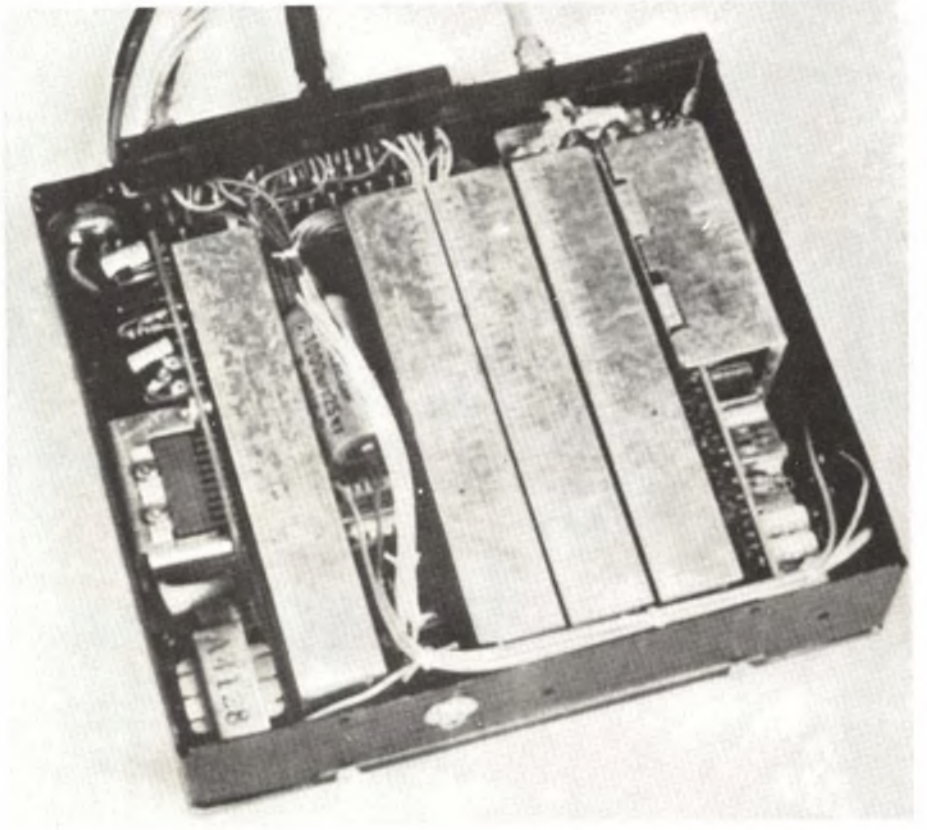


Fig. 5 - Interno del settore estraibile del radiotelefono antiladro. Si notano i settori RF pesantemente schermati; a destra ricevitore e quarziera, a sinistra parte del TX.

Gli americani ci giudicano stupidamente

In un reportage sulla situazione della banda dei 27 MHz in Italia, apparso sulla notissima Rivista "CB" (U.S.A.) si legge alla lettera: "There are no regulations governing the use of CB in Italy, and the italian CBers run completely wild. Forty-eight channel CBs with 200 to 500 watt linear amplifiers. Total chaos".

Traduzione: "Non vi sono leggi che regolamentino il traffico CB, in Italia, cosicché gli operatori italiani possono far ciò che vogliono, selvaggiamente. (Si usano) 48 canali e lineari dalla potenza di 200 W, e sino a 500 W. Il risultato è il caos più completo...".

Nostro commento: che vada maluccio, qui, è vero; che però la Citizen Band sia sempre ridotta a tal punto, beh, a noi non risulta. Agli americani piace immaginarci come un popolo cialtroncello, rumorosissimo, disordinatissimo, anarchico ed un poco zingaresco. Tale "pittoresca" immagine evidentemente ha informato l'estensore del pezzo... almeno che, egli non abbia avuto modo di effettuare un pò di ascolto in una qualunque città italiana, un sabato pomeriggio, con la propagazione aperta ed un certo maltempo; nel qual caso, possiamo proprio dargli torto del tutto?

IN BREVE

Le prostitute U.S.A. hanno scoperto che il baracchino è un ottimo mezzo per adescare e se ne servono estensivamente. Allo scopo impiegano nominativi caratteristici, che dicono molto sull'attività dell'operatrice. Alcuni esempi: "Easy" (facile); "Crazy Lady" (signora pazzarellona); "red-hot" (infuocata); "Hourly" (a qualunque ora); "Turbideye" (occhio torbido); "Buttock" (la parte inferiore della schiena, impiegata anche *per sedersi).*

* * *

I CB tedeschi dovrebbero impiegare apparati aventi una potenza RF massima di 500 mW, esclusivamente sui canali che vanno dal 4 al 15 (27,005 ÷ 27,125 MHz). Chi sgarra può ricevere multe dell'ordine dei 10.000 D.M. (poco meno di quattro milioni). Ciononostante, le vendite di lineari, in Germania, sono in costante aumento.

* * *

I CB francesi a loro volta dovrebbero impiegare una potenza massima RF pari a 3 W e 12 canali, ma in pratica la situazione è molto simile a quella italiana, sia per le potenze che per l'utilizzo dei canali (anche 40, ultimamente). Un importante funzionario ministeriale parigino ha dichiarato: "d'ora in poi saremo molto duri verso chi trasgredisce alle norme emanate". *L'ombra della ghigliottina si allunga sulle ground-planes?*

* * *

I guardacoste americani chiedono molto spesso l'aiuto dei CB, in particolare delle organizzazioni genere "REACT" *già presentata in queste pagine (si veda il numero 11 - 1977).*

* * *

Il traliccio d'antenna di René Orlov, CB lionese, è caduto durante una bufera, ed ha infilato pari pari una macchina della polizia che passava ferendo un agente. È un poco che l'Orlov non si ode in frequenza...

* * *

La fanzine parigina "CB-Soir", lamenta che ormai sono troppi gli operatori locali he entrano in frequenza completamente ubriachi *ed invita alla moderazione.*

* * *

Negli U.S.A. sono apparsi i primi radiotelefoni per uso mobile "antiladro" concepiti come certi autoradio che hanno un settore estraibile. La parte asportabile comprende i controlli, la quarziera, gli stadi di piccola potenza: figg. 4-5-6.

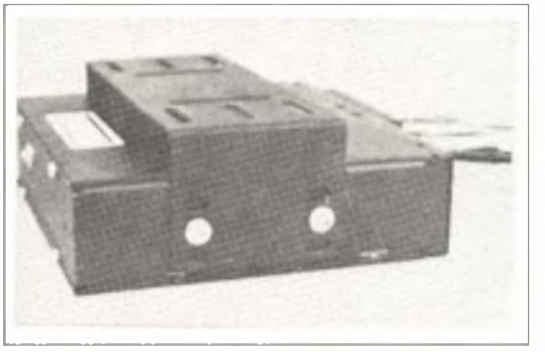


Fig. 6 - Altre viste esterne del blocco asportabile del radiotelefono.

NOTIZIE DALL'INTERNO

Per varie cause (viaggi di lavoro all'estero, influenza, altri compiti professionali) non abbiamo ancora commentato il decreto del 15-7-77, da molti salutato come la "resurrezione" della CB, dopo le molte e calamitose notizie precedenti. Se noi non lo abbiamo fatto, mille voci si sono unite in coro plaudendo, elevando carmi, peana, esultante, magnificat. Non v'è stata rivista o fanzine che non abbia riportato una sorta di "bollettino della vittoria": in certi casi con una tale e comica e grottesca retorica, che sembrava proprio di scorgere la firma del general Cadorna, Diaz o di qualche altro Maresciallo d'Italia, in calce.

Noi, ovviamente siamo contenti che la CB non abbia subito la decapitazione minacciata più volte: d'altronde sapevamo come sarebbe andata, *e l'avevamo scritto. Ora, non ci sentiamo proprio di associarci al coro di laudi angeliche e di parossistica letizia per varie ragioni. Prima di tutto ci sembra che la questione del rilascio delle nuove concessioni non sia affatto chiara: l'Art. 3 pone come limite invalicabile per le richieste il 31/12/1977.* ("Entro e non oltre": *testuale). E chi scoprirà la CB quest'inverno? Dovrà rinunciare ad entrar a far parte della famiglia? Anche la faccenda delle omologazioni ci lascia un po freddi; le caratteristiche precisate, se dovessero esser intese in modo restrittivo, costringerebbero*

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

c'è un posto da INGEGNERE anche per Voi
Corsi POLITECNICI INGLESI Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

LAUREA DELL'UNIVERSITA' DI LONDRA
Matematica - Scienze Economia - Lingue, ecc.
RICONOSCIMENTO LEGALE IN ITALIA
in base alla legge n. 1940 Gazz. Uff. n. 49 del 20-2-1963

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

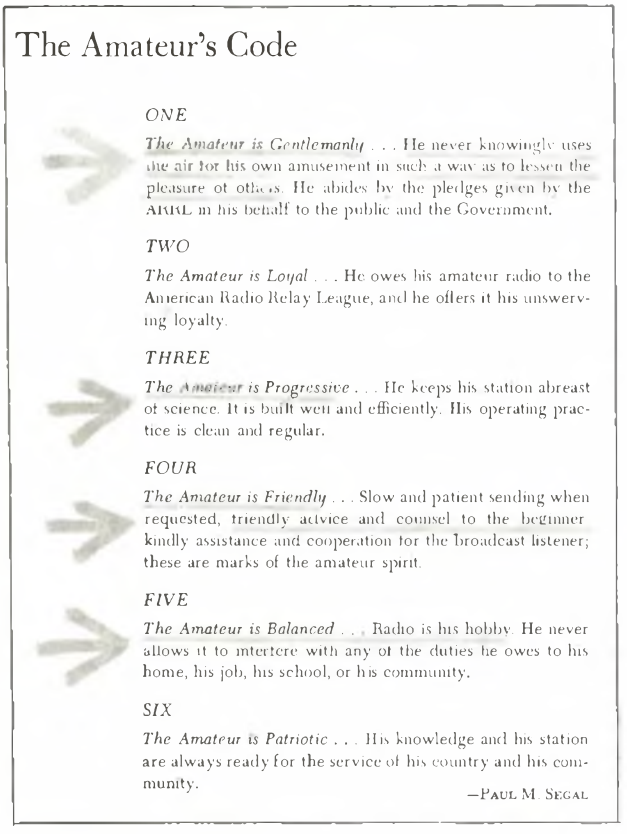
una CARRIERA splendida
ingegneria CIVILE - ingegneria MECCANICA

un TITOLO ambito
ingegneria ELETTROTECNICA
ingegneria INDUSTRIALE

un FUTURO ricco di soddisfazioni
ingegneria RADIOTECNICA
ingegneria ELETTRONICA

Per informazioni e consigli senza impegno scriveteci oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.
Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/F
Sede Centrale Londra - Delegazione in tutto il mondo.



The Amateur's Code

ONE

The Amateur is Gentlemanly . . . He never knowingly uses the air for his own amusement in such a way as to lessen the pleasure of others. He abides by the pledges given by the ARRL in his behalf to the public and the Government.

TWO

The Amateur is Loyal . . . He owes his amateur radio to the American Radio Relay League, and he offers it his unswerving loyalty.

THREE

The Amateur is Progressive . . . He keeps his station abreast of science. It is built well and efficiently. His operating practice is clean and regular.

FOUR

The Amateur is Friendly . . . Slow and patient sending when requested, friendly advice and counsel to the beginner, kindly assistance and cooperation for the broadcast listener; these are marks of the amateur spirit.

FIVE

The Amateur is Balanced . . . Radio is his hobby. He never allows it to interfere with any of the duties he owes to his home, his job, his school, or his community.

SIX

The Amateur is Patriotic . . . His knowledge and his station are always ready for the service of his country and his community.

—PAUL M. SEGAL

Fig. 7 - Codice d'onore degli OM, tratto dal "Radio Amateur's Handbook", di cui si consiglia vivamente la rilettura, in specie per le parti sottolineate, a quei radioamatori che trattano la CB come un fenomeno da baraccone. O peggio nocivo. O peggio delinquenziale.

molti, troppi CB a sostituire il proprio apparato e con l'aria gelida che spira sull' economia, francamente la cosa non ci sembra possibile.

Comunque, l'Italia è sempre stata il Paese delle leggine, dei decreti, degli stati provvisori, delle nuances, delle revisioni. Ci auguriamo che anche il decreto del 15-7-77 sia presto "revisionato", *in senso* positivo *com'è ovvio.*

(Dal codice d'onore degli OM, pubblicato in tutti i Radio Amateur's Handbook dell'A.R.R.L.)

Qualche tempo addietro, il Presidente lombardo dei radioamatori italiani (OM) Franco Simonini, ha rilasciato una notevole intervista a Fabio Felicetti del "Corriere della Sera". A nome dei suoi rappresentati (a suo dire) ha affermato, tra l'altro: "Noi non usiamo la radio per chiacchierare, ma per studio e ricerca: esaminiamo la possibilità di propagazione... vediamo nei collegamenti a lunga distanza come vanno le cose con certe antenne ed in particolari condizioni metereologiche... In Italia i radoamatori sono ventimila, un milione nel mondo, e il nome di ciascuno è scritto in un libro ufficiale, una specie di Bibbia (Sic! Doppio sic!) dei radioamatori. I CB usano una banda estranea alla notra... spesso illegalmente *(SIC!) ed a volte per scopi illegali; trasmettono persone per lo più a digiuno di ogni cognizione radio. Sovente... disturbano altri servizi: televisione, impianti ad alta fedeltà, ospedali, ricerca persone via radio... Possono essere chiamati radio amatori? (*I CB *N.d.r.).*

No, mai! *(A questo punto il Simonini avrebbe anche potuto stracciarsi le vesti, ma in be anche potuto stracciarsi le vesti, ma in genere è abigliato piuttosto bene, quindi avrà avuto le sue ragioni per non farlo N.d.r.).*

Radio Rivista, organo ufficiale dell'Associazione radiotecnica italiana (A.R.I.) ha riportato nel numero 7/1977 un articolo di tal I1CCL, che mostruosamente trattava dei CB divenuti OM, riconoscibili addirittura dalle inflessioni della voce, oltre che da certa estemporanea terminologia (il disprezzo mal celato era chiaro *N.d.r.).*

Lo stesso I8KRV, Presidente dell'A.R.I. non nasconde la sua scarsa simpatia per i CB. Dedichiamo agli OM la riproduzione del... chiamiamolo "Codice d'onore dei radioamatori" *che non dovrebbe loro essere ignoto, visto he appare nelle prime pagine dell'Handbook. Chiediamo solo una rilettura attenta: fig. 7.*

Articolo Uno: *"Il radioamatore agisce e si comporta sempre da gentiluomo; non concepisce l'impiego dell'etere per il suo solo divertimento,* ma anche per il diletto altrui...".

Articolo tre: *"Il radioamatore è progressista" (quindi deve accettare il progresso N.d.r.).*

Articolo Quattro: *"Il radioamatore* è amichevole... *pazientemente aiuta e consiglia i neofiti...".*

Articolo Cinque: *"Il radioamatore è equilibrato...* la radio è un hobby". *Come si conciliano le affermazioni di tanti e tanti OM, il Simonini in testa, con questo codice d'onore?*

Ah, sì! È vero! Il Codice non dice "Il radioamatore è generoso; il radioamatore spera che altri vengano a far parte della eletta schiera; il radioamatore non è snob; il radioamatore ama il prossimo; il radioamatore è accogliente; il radioamatore non è razzista...". Noi però, eterni ingenui, *credevamo che questi concetti fossero impliciti: Ah, quali sempliciotti, creduloni, fiduciosi!* Siamo dei veri CB!

Noticina conclusiva

Questo mese non abbiamo lo spazio per tracciare le consuete noticine "in breve" *che ricaviamo da quotidiani, fanzines, lettere di clubs e dall'ascolto diretto in frequenza.*

Gli asterischi "dall'interno" riprenderanno puntualmente con il prossimo numero. Invitiamo frattanto i nostri amici, i clubs, i redattori di Fanzines a scriverci come sempre.

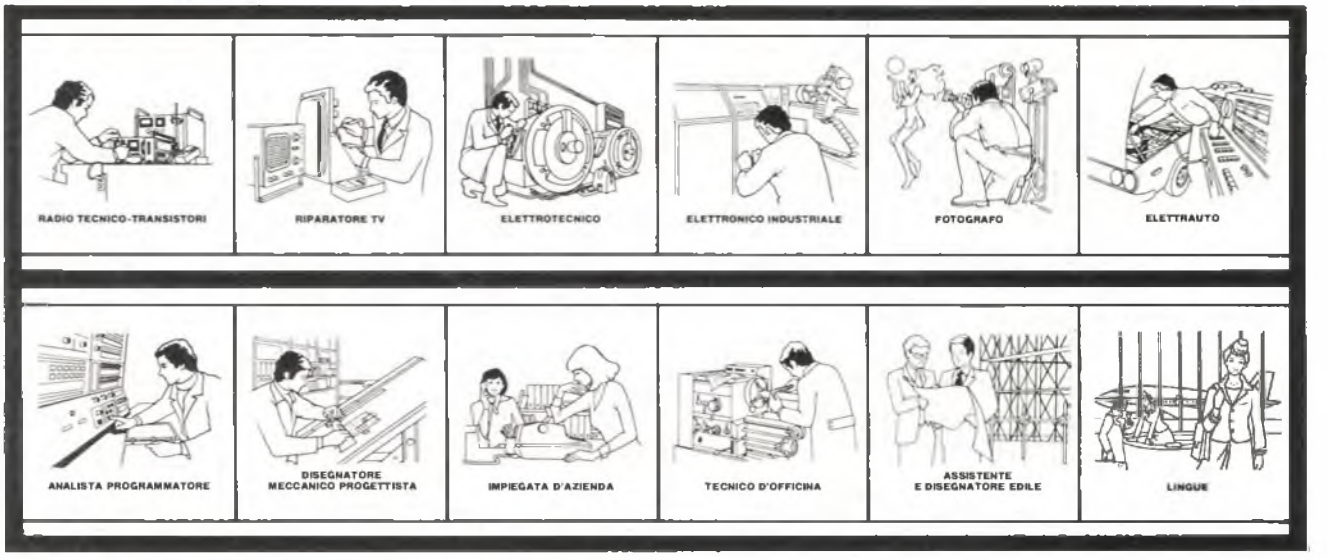
Gianni Bravo

WE ARE TRYING TO PROMOTE

Do you have a CB event, jamboree, or other major event in your Country?
We are trying to promote/sustain!
Let us get the world exactly by listing your event-note in our Club event News. ***There is no charge for this service.*** All you have to do, is to send all the informations about your groups or clubs or associations activities, including the date and location, and where to write for further-additional informations. We must have this data at least 60 DAYS before our scheduling of the events. Please, send all informations, photos, prospectus, programs to: Gianni Bravo – CB Flash – J.C.E. Pubblications (Sperimentare), Via Pelizza da Volpedo 1 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) Italy. Call telephone 92.73.441 - 92.72.641 - 92.72.671, Italy, prefix 02.
We are really friendly towards the whole world, and try to give te best possible service ***all free.*** Please write, or call us.
Editor

COSA VORRESTE FARE NELLA VITA?

Quale professione vorreste esercitare nella vita? Certo una professione di sicuro successo ed avvenire, che vi possa garantire una retribuzione elevata. Una professione come queste:



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: le imparerete seguendo i corsi per corrispondenza della Scuola Radio Elettra.

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)
RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.
Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE. Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Inviateci la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbucatela senza francobollo), oppure una semplice cartolina postale, segnalando il vostro nome cognome e indirizzo, e il corso che vi interessa.

Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/341
10126 Torino

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

A.I.S.CO.

La Scuola Radio Elettra è associata alla **A.I.S.CO.**
Associazione Italiana
Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI _____

(segnare qui il corso o i corsi che interessano)

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

MITTENTE:
NOME
COGNOME
PROFESSIONE ETÀ
VIA N.
COMUNE
COD. POST. PROV.

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY ☐ PER PROFESSIONE O AVVENIRE ☐

341

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A.D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955

Scuola Radio Elettra
10100 Torino AD

nuovo TR700 auto discriminatore

CHE COSA È IL NUOVO AUTO-DISCRIMINATORE

. . . . è il dispositivo, azionabile con un semplice tocco di interruttore che, una volta localizzato l'oggetto, ne rivela la natura.

È, quindi, un rivelatore a induzione di bilanciamento con discriminazione istantanea per la ricerca di preziosi e monete.

Il C-Scope 700 rappresenta un passo avanti rispetto al già collaudato principio IB/TR essendo in grado di guidare agli oggetti interessanti senza inutili soste su stagnola o rottami.

Per tale servizio, si predispone l'apparecchio mediante apposita pre-regolazione.

Semplice interruttore a cursore di discriminazione, scelta del funzionamento normale IB/TR, oppure del modo discriminato per scarto rifiuti, senza necessità di nuova regolazione.

Sintonizzazione automatica a pulsante; una volta che il rivelatore è regolato al livello ideale per funzionare, il pulsante si regolerà automaticamente.

CARATTERISTICHE

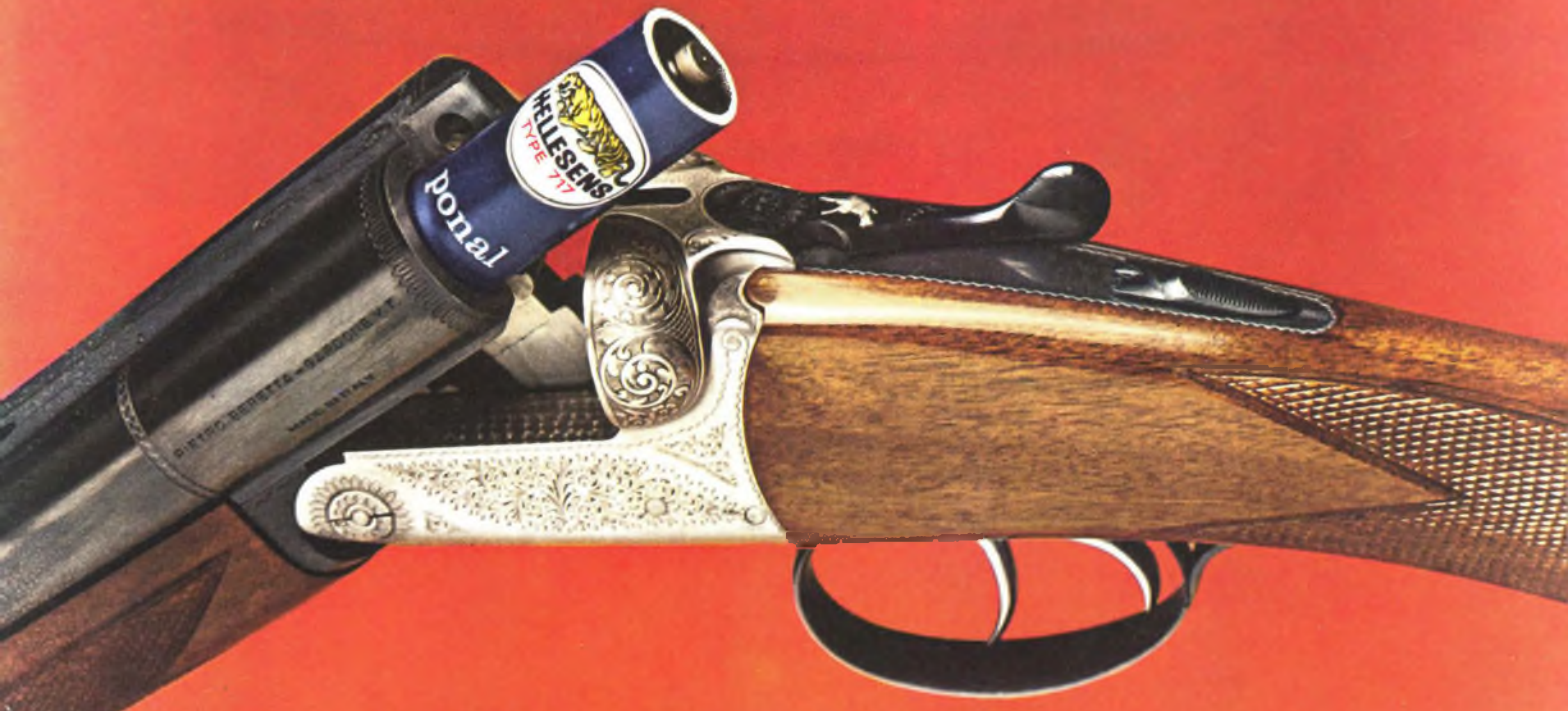
- Sintonizzatore a pulsante automatico
- Circuito doppio (IB/TR e discriminazione)
- Interruttore di accensione
- Sintonizzatore doppio per una facile ed accurata regolazione
- Altoparlante incorporato
- Controllo volume automatico
- Presa entrata per cuffia
- Asta telescopica con bloccaggio regolabile
- Testata di ricerca da 8" a multi bobina ISOCOM
- Alimentazione 2 x 9 V
- Costruzione leggera e robusta
- Impermeabile all'immersione
- Rivelazione fino a circa 30 cm. per una semplice moneta, da 120 a 150 cm. per oggetti più grandi.

listino prezzi C-SCOPE

MODELLO	PROFONDITÀ DI RIVELAZIONE	PESO	CODICE GBC	PREZZO
BFO 50	60 ÷ 90 cm	0,8 Kg	ZR/8600-00	**L. 65.500**
IB 100	120 ÷ 150 cm	1,4 Kg	ZR/8800-00	**L. 145.000**
IB 300	120 ÷ 150 cm	1,5 Kg	ZR/8900-00	**L. 185.000**
TR 200	120 ÷ 150 cm	1,4 Kg	ZR/9300-00	**L. 145.000**
TR 400	120 ÷ 150 cm	1,5 Kg	ZR/9000-00	**L. 185.000**
TR 700	120 ÷ 150 cm	1,5 Kg	ZR/9600-00	**L. 270.000**
VLF 800	180 cm	1,8 Kg	ZR/9500-00	**L. 430.000**

IVA INCLUSA

Quando occorre una carica più forte:



pile Hellesens

Quando occorre una carica più forte, le pile Hellesens, nella serie blù, rossa e oro, si impongono, perché sono costruite con tecniche d'avanguardia, impiegando materiali selezionati.
Le pile Hellesens sono insensibili agli sbalzi di temperatura e garantiscono il funzionamento regolare in qualsiasi condizione ambientale.

By Appointement to the Royal Danish Court

MAS. CAR.

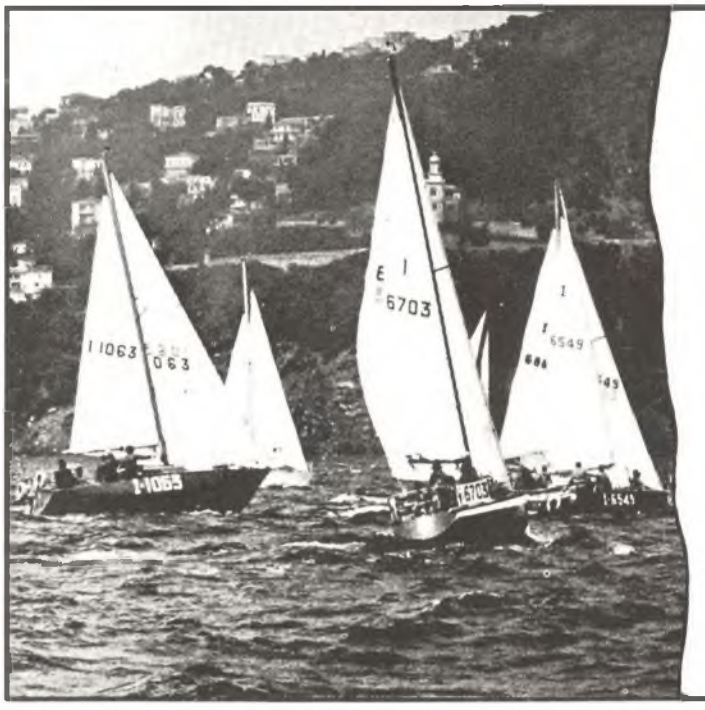
RICETRASMETTITORI CB - OM - FM
RICETRASMETTITORI VHF
INSTALLAZIONI COMUNICAZIONI:
ALBERGHIERE,
OSPEDALIERE,
COMUNITA'

ACCESSORI:
ANTENNE: CB. OM. VHF. FM.
MICROFONI: TURNER - SBE - LESON
AMPLIFICATORI LINEARI:
TRANSISTORS - VALVOLE
QUARZI: NORMALI - SINTETIZZATI
PALI - TRALICCI - ROTORI
COMMUTATORI D'ANTENNA MULTIPLI
CON COMANDI IN BASE
MATERIALE E CORSI SU NASTRO
PER CW

FIDUCIARIO:
BLUE - LINE ZODIAC HANDIC

Qualsiasi riparazione Apparato AM	**L. 15.000 + Ricambi**
Qualsiasi riparazione Apparato AM/LSB/USB	**L. 25.000 + Ricambi**
Qualsiasi riparazione Apparato Ricetrans. Decametriche	**L. 55.000 + Ricambi**

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI - Via R. Emilia, 30 - 00198 ROMA - Telef. (06) 844.56.41



L'ELETTRONICA AL SERVIZIO DELLA NAVIGAZIONE A VELA

di P. Soati

Abbiamo affermato più volte che i campi di applicazione dell'elettronica non hanno limite e se in un passato abbastanza recente essa trova impiego soprattutto nel settore proprio della radiotecnica, oggigiorno, ovunque il nostro sguardo cada, ci troviamo a tu per tu con qualche congegno elettronico.

Il settore della nautica è uno dei tanti che si avvale, in modo consistente, di questa branca della fisica che è messa a profitto sia nel campo delle radiocomunicazioni sia in quello degli automatismi, considerato che le navi moderne, grandi o piccole che siano, hanno la maggior parte dei meccanismi comandati automaticamente da congegni elettronici. Tali applicazioni ovviamente si sono estese anche alla nautica da diporto e recentemente anche a quella a vela che, fino a poco tempo fa, era immune da ogni sorta di dispositivo elettrico.

Pertanto, scopo di questo articolo è per l'appunto quello di parlare brevemente di un'apparecchiatura destinata agli appassionati di barche a vela per misurare la velocità e la direzione del vento, la distanza percorsa e la velocità immediata. Malgrado il suo costo veramente modesto, consente di ottenere risultati simili a quelli conseguibili con apparecchiature molto più sofisticate.

LA MISURA DELLE CARATTERISTICHE DEL VENTO

La velocità del vento si misura in metri al secondo od anche in chilometri all'ora, mediante strumenti detti *anemometri*.

Il più elementare tipo di anemometro è costituito da tre o quattro pale, di lughezza identica alle cui estremità sono fissate altrettante semicoppe di forma semisferica o ellissoidica. All'altra estremità le pale sono fissate ad un sistema rotante.

Sotto l'azione del vento vi è sempre una semicoppa che presenta in pieno al vento la sua concavità, ragione per cui il *dispositivo è in grado di ruotare ad una velocità che è in rapporto fisso con la velocità del vento.*

Il sistema rotante, come mostra la figura 1 può essere collegato ad un contagiri meccanico o, come avviene più comunemente, ad un contagiri elettrico,

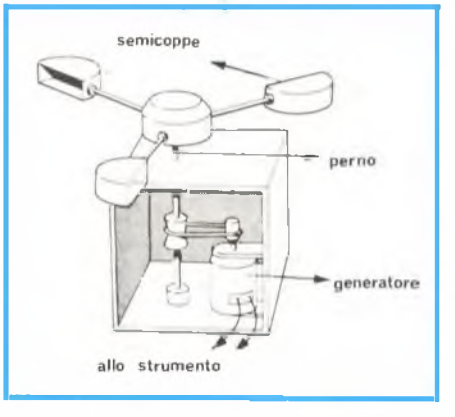


Fig. 1 - Trasduttore di testa d'albero di un semplice anemometro a generatore di corrente. Sono visibili i due conduttori che vanno allo strumento di misura.

anche a distanza, con quadrante indicatore tarato direttamente in metri al secondo a chilometri ora.

È evidente che se il dispositivo rotante aziona un generatore di corrente, si può ottenere ai morsetti di uscita una tensione che sarà proporzionale alla velocità di rotazione, ossia alla velocità del vento.

Pertanto, se all'estremità del generatore, anche ad una certa distanza da esso per mezzo di una linea elettrica, si collega uno strumento di misura, cioé un voltmetro, che sarà tarato direttamente in modo da indicare il valore in metri al secondo o chilometri ora, si potrà conoscere la velocità del vento.

Questi strumenti, abbastanza diffusi, presentano però l'inconveniente di non fornire una sufficiente tensione di uscita alle basse velocità.

L'elettronica, anche in questo caso, è venuta in aiuto ai costruttori di anenometri. Ad esempio nell'apparecchiatura che esaminiamo è stato adottato un transduttore di testa d'albero simile a quello precedentemente descritto e visibile in figura 1, il cui rotore, in questo caso, fa girare un disco traforato, secondo quanto è stato messo in evidenza nella figura 2.

Da un lato del disco, cioé nella parte superiore è collocato un sistema luminoso, generalmente una lampadina, dall'altro un fototransistore che, tanto per fare un esempio, può essere del tipo NPN al silicio, come il BPX25, oppure un OCP71 od altro.

Il disco naturalmente sarà costretto a ruotare, dal sistema girante, ad una velocità che è strettamente legata alla ve-

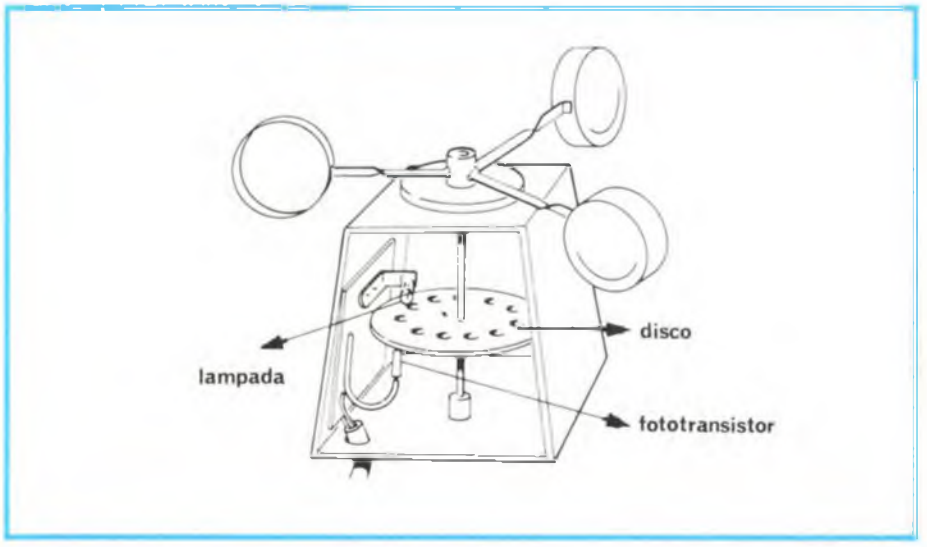


Fig. 2 - Trasduttore di testa d'albero di un moderno anemometro con dispositivo a disco e fototransistore.

locità del vento per cui al fototransistore giungeranno, dalla lampadina attraverso i fori del disco, una serie di impulsi luminosi che, in funzione della frequenza di ripetizione, daranno luogo ad una corrente che sarà proporzionale alla velocità del vento stesso.

Nello strumento in questione tale corrente, previa amplificazione, viene misurata mediante uno strumento elettromagnetico a bobina mobile, tarato in metri al secondo, e distribuita su una scala di 270°.

Naturalmente l'indicazione del valore della velocità presentato anche in scala digitale.

A titolo di curiosità riportiamo in figura 3 un circuito di questo genere che è stato realizzato recentemente in Inghilterra.

DIREZIONE DEL VENTO

Al traduttore di testa d'albero è calettata una banderuola che a sua volta è calettata sull'alberino di un trasduttore detto di posizione. Ogni singola posizione della banderuola, tramite un apposito circuito elettronico, viene segnalata ad un altro ripetitore di posizione, che fa parte del complesso principale, sul cui alberino è calettata la lancetta indicatrice su una scala di 360° (180° - 0° - 180°). La direzione del vento è indicata rispetto all'asse longitudinale della barca.

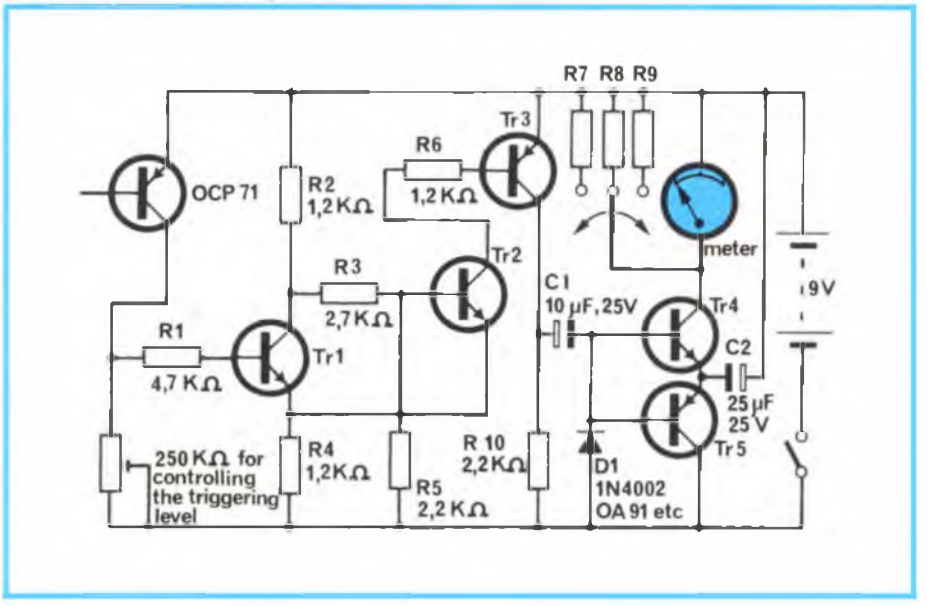


Fig. 3 - Circuito reltivo all'anemometro collegato al trasduttore di cui alla fig. 2. In questo dispositivo sono stati usati TR1, TR2 e TR4 = ZTX300, TR3 e TR5 = ZTX500.

MISURA DELLA VELOCITÀ

La sezione destinata alla misura della velocità cioé lo speedmetro-solcometro, è stata concepita secondo le più recenti tecniche elettroniche alle quali si deve, per l'appunto, l'elevato grado di affidabilità e l'elevata autonomia di funzionamento.

In questo apparecchio è utilizzato il classico sistema ad elica piazzata sulla chiglia, noto generalmente con il nome di *solcometro a scafo* (per distinguerlo dal tipo ad *elica-pesce* che viene lanciato fuori bordo, di poppa, restando collegato con il bordo stesso mediante una sagola od altro dispositivo di connessione).

Il trasduttore di chiglia, che in questo caso ha un passo legato al miglio marino, genera una successione di impulsi aventi forma quadra che sono proporzionali alla velocità di spostamento (cioé al numero di giri dell'elica del trasduttore), i quali dopo essere stati livellati, in modo che tutti abbiano lo stesso livello, sono amplificati affinché non possano essere influenzati da eventuali disturbi dovuti ad altri apparecchi elettrici o radioelettrici.

Gli impulsi, dopo essere stati amplificati, vengono avviati al circuito di conteggio che provvede ad addizionarli fra loro fino a scandire l'impulso che visualizzerà il decimo di miglio e così via. I valori progressivi delle distanze percorse sono indicati su di un display che, nella forma digitale, segna fino a 999,9.

Contemporaneamente, da un'uscita secondaria, si preleva parte della tensione di uscita la quale, come si è detto, ha forma impulsiva, misurandone la frequenza in modo che, tramite un apposito circuito di accoppiamento ed amplificazione, su un altro strumento indicatore si può leggere il valore della velocità istantanea.

CARATTERISTICHE TECNICHE

La figura 4 mostra lo schema a blocchi completo dell'apparecchiatura sopra descritta nella sua ultima versione.

Da notare che il trasduttore di testa d'albero relativo alla sezione anemometrica è costruito in lega leggera anticorodal, nylon, PVC ed è perfettamente

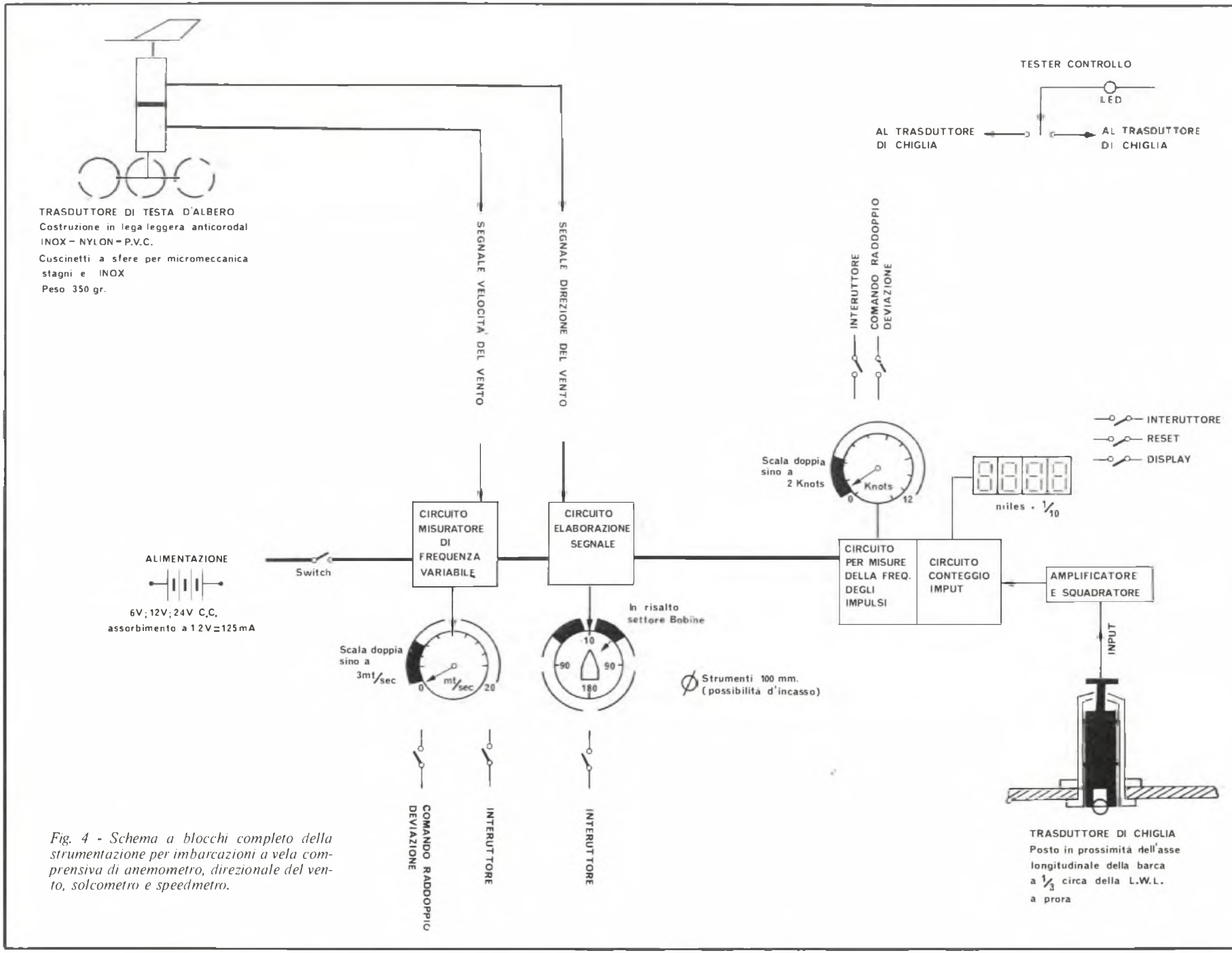


Fig. 4 - Schema a blocchi completo della strumentazione per imbarcazioni a vela comprensiva di anemometro, direzionale del vento, solcometro e speedmetro.

ITALSTRUMENTI

Via Accademia degli Agiati, 53 - ROMA
Tel. 54.06.222 - 54.20.045

I T A L S T R U M E N T I

DIVISIONE **A N T I F U R T O**
C O M P O N E N T I

MICROONDE SSM **L. 78.000**
Freq. lavoro: 10,5 GHz
Raggio di prot. 0-30 Mt. Protezione Vert.. 90°
Protezione Orizz.: 120° Garanzia 24 mesi

BATTERIE RICARICABILI A SECCO
Power Sonic
12 V da 1A/h a 20A/h
12 V da 4,5 A/h **L. 17.000**
12 V da 20 A/h **L. 52.000**
Garanzia 24 mesi

SIRENE ELETTROMECCANICHE
120 dB
12 o 220 V **L. 12.000**

SIRENE ELETTRONICHE
L. 13.500

CONTATTO A VIBRAZIONE **L. 1.800**
Protetto contro l'apertura.
Contatto d'allarme con caduta minima di 5 gr.

CONTATTI REED DA INCASSO **L. 1.350**
Lunghezza : 38 mm
Diametro : 7 mm
Portata max : 500 mA
Durata : 10^8 operazioni
Tolleranza : 2 cm
Il contatto è incapsulato in un contenitore di plastica con testina in metallo.
Magnete incapsulato.

CONTATTI CORAZZATI REED **L. 1.350**
Particolarmente indicato per la sua robustezza per portoni in ferro e cancellate.
Dimensioni : 80 x 20 x 10 mm
Portata max. : 500 mA
Durata : 10^8 operazioni
Tolleranza : 2 cm

GIRANTI LUMINOSE
AD INTERMITTENZA
L. 30.000

INFRAROSSI PASSIVI
MESL IR7330 0 - 10 m
L. 112.900

- CENTRALI ELETTRONICHE DA **L. 80.000**
- TELEALLARME (omologato SIP) **L. 75.000**
- ANTIRAPINE
- TELEVISIONE A CIRCUITO CHIUSO
- RIVELATORE DI INCENDIO 70 m. **L. 55.000**
- VIBROOSCILLATORI INERZIALI **L. 8.000**

RICHIEDETE PREZZARIO E CATALOGO:

ORDINE MINIMO **L. 50.000**
pagamento contrassegno
Spese postali a carico dell'acquirente

inossidabile.

Anche i cuscinetti a sfere, che sono del tipo impiegati normalmente nelle applicazioni di micromeccanica sono perfettamente stagni e inattaccabili dall'azione ossidante del mare. Il loro peso complessivo è di soli 350 grammi.

Il trasduttore di chiglia, che deve essere collegato alla sezione solcometro si dovrà installare in prossimità dell'asse longitudinale della barca, a circa 1/3 della LWL di prua.

Ciascuna delle varie sezioni dell'apparecchiatura è dotata di un proprio interruttore in modo che in qualsiasi momento è possibile escludere il circuito di misura che non interessa, inoltre, per quanto concerne l'anemometro o lo speedmetro, è stato un dispositivo, azionato da un apposito commutatore, che consente di raddoppiare la scala dello strumento indicatore, cosa molto utile in presenza di basse velocità.

La sezione solcometro è dotata di un dispositivo di *reset,* cioé di messa a zero e di un comando di visualizzazione del display i quali, in condizioni normali, debbono essere spenti per evitare inutili sprechi di energia. In opposizione è possibile l'inserimento di un circuito di memoria.

L'alimentazione può essere effettuata a 6 V, 12 V e 24 V. Con una tensione di alimentazione di 12 V, con tutte le sezioni incluse, compreso il display, l'assorbimento non supera i 125 mA.

Il circuito è protetto dai picchi, fino alla tensione di 75 V, ed anche dalle inversioni di polarità.

La costruzione modulare su schede estraibili permette rapidi e sicuri interventi sia nella manutenzione sia nella riparazione. D'altra parte è molto interessante la presenza di un commutatore a due vie che agisce su un *circuito test* che, a sua volta, tramite un LED punti forme, permette di stabilire a priori, in presenza di un difetto di funzionamento, se il guasto è da ricercare nei trasduttori oppure se è presente nel circuito del modulo principale. È questo un dispositivo che evita la perdita di tempo prezioso specialmente durante la navigazione.

La protezione dei circuiti dall'umidità e dall'ossidazione, molto comuni nello ambiente in cui l'apparecchiatura è destinata a funzionare, è garantita per il fatto che essi sono protetti da speciali resine siliconiche.

Le connessioni fra i vari organi sono effettuate mediante conduttori stagni del tipo amphenol, così come i contenitori del tipo inossidabile debbono essere verniciati soltanto per ragioni di estetica. I componenti sono tutti del tipo ad alta stabilità e minima perdita.

Ulteriori informazioni sul funzionamento e la reperibilità di questo apparecchio possono essere richieste tramite la rubrica *I lettori ci scrivono.*

UN CONDENSATO DI ESPERIENZE

NOTE PRATICHE SULL'IMPIEGO DEI TRANSISTORI "STRIPLINE"

I transistori previsti per lavorare come amplificatori di potenza RF, a frequenze maggiori di 50 MHz, hanno attualmente la forma che è da molti definita "a bullone" cioè impiegavano un "case" plastico o ceramico tipo 145/a, 208/s, 144/D o similari e sono muniti di reofori a bandella. Proprio queste connessioni, che gli anglofoni definiscono "strip-line" (striplines) hanno fatto sì che in tal modo si definiscano i "power RF/VHF" con una denominazione che abbraccia indistintamente tutta la categoria. Chiunque, per professione, o magari per hobby si accosti agli apparati di telecomunicazione VHF/UHF, ai nostri giorni incontra di continuo questi transitori, che si distinguono per due parametri fondamentali; da un lato le elevatissime prestazioni, dall'altro il costo non mionore. Proprio il costo induce alla prudenza, allorché si ha a che fare con uno stripline, la prudenza vale sino ad un certo punto, se non è accompagnata dalla pratica. Con il testo che segue, vorremmo trasmettere al lettore la nostra esperienza acquistata giorno per giorno in un importante laboratorio sperimentale, che ormai ci pone al riparo dagli incidenti più comuni, e dal vederci volatizzare tra le mani centinaia di migliaia di lie per una sbadatezza, una vista, un modesto azzardo. Ciò che diremo, a chi lavora in un centro di studi sembrerà forse pedestre, ma appunto ci rivolgiamo agli "altri" lettori, che sono in maggior numero e riverenti si accostano alle tecnologie sofisticate con un certo, giustificato, timore.

di A. Rota

Ecco allora due chiacchiere non pretenziose, ma anzi così alla buona, sugli "amati-odiati" stripline; transistori appunto amati per le loro caratteristiche e "odiati" a causa del loro prezzo; in molti casi tanto elevato da destar meraviglia.

Iniziamo con lo sgombrar il campo dalla più comune diceria; moltissimi *tecnici*, osservando un nuovo "strip" particolarmente dotato, se ne escono con una battuta che è quesi classica: "guarda qui che roba, oh! Un affarino del genere sostituisce una 4/125-A, *ed è robustissimo;* per esempio se cade in terra non si rompe e...".

Alt! La frase contiene già due errori, meglio non continuare.

Prima di tutto non e vero che i transistori di questo tipo siano *robusti;* dal punto di vista elettrico, anzi come vedremo poi, sono alquanto fragili. In più, se vengono percossi o cadono, possono danneggiarsi più o meno come i tubi.

Per esempio, giorni addietro stavamo costruendo un ennesimo amplificatore RF di potenza, ed avevamo posato sul banco il transistore JOO/4100 (uno "strip" munito di case ceramico) considerato per l'impiego, a portata di mano. Un nostro aiutante, sprovvisto di cerini, dopo aver a lungo tentato di accendersi la sigaretta con punta del saldatore (cosa piuttosto frustrante, perché la sigaretta è sempre "lì-lì" per iniziare a bruciare, ma poi tutto si risolve solo in un cattivo odore di carta brucicchiata) è venuto a chiederci "del fuoco" e così facendo ha sfiorato con la manica del camice il

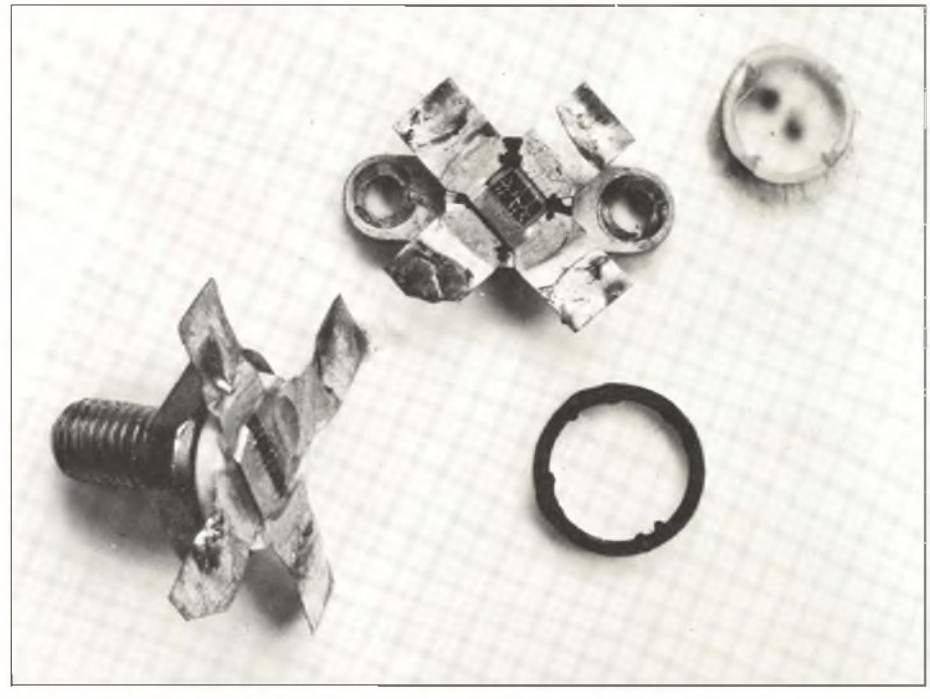


Fig. 1 - Peccato! Un transistore che costa oltre centocinquantamila lire banalmente rotto da un urto...

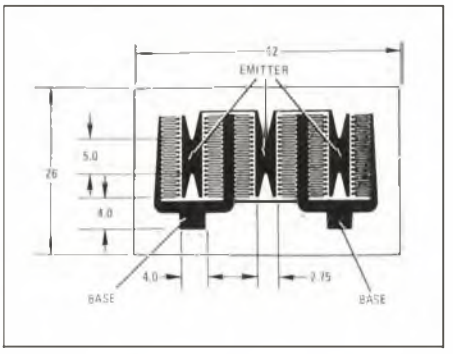


Fig. 2 - Struttura del chip di un moderno transistore "stripline" ingrandita circa 15 volte. Da notare i molteplici emettitori.

transistore che è finito sul pavimento. Represso il desiderio di illustrare al collaboratore certe particolarità della sua mente, abbiamo raccolto da terra il preziosissimo stripline (costa *un quarto di milione,* all'incirca) constatando che si era "scoperchiato" (fig. 1) con la botta, ovvero aveva perso il dischetto ceramico di chiusura. Reduci da altre esperienze similari, abbiamo prima ripulito l'interno del transistore con un getto d'aria compressa, poi lo abbiamo sciacquato nella triellina, completando l'operazione ancora con l'aria compressa. Pazientemente abbiamo incollato al suo posto il coperchio impiegando mastice per porcellane, ed atteso il tempo necessario per il dissecamento, abbiamo montato lo JOO/4100 nell'apparecchio. Ebbene? Ebbene, in transistore ha funzionato per nemmeno un paio di secondi, poi è fuso. Oltre duecentocinquantamilalire *in fumo* e non nel senso metaforico.

Perché è accaduto il luttuoso evento? Per l'eccessivo carico, a causa di un cortocircuito o altro di simile? Niente affatto.

Visto che ormai lo strip era irrecuperabilmente fuori uso, lo abbiamo riscoperchiato ponendo il chip sotto al microscopio in un momento libero. In tal modo, come previsto, abbiamo accertato che mentre il transistore ruzzolava, tra le microconnessioni del chip di semiconduttore (questi transistori sono in effetti molto simili a circuiti integrati, comprendendo un gran numero di elementi connessi in parallelo, ciascuno munito della propria resistenza equilibratrice sull'emettitore fig. 2) si erano infilate minuscole, inasportabili particelle metalliche presenti nel polverume che stagna sempre sul pavimento del laboratorio che avevano prodotto un cortocircuito; infatti un buon terzo del silicio lavorato non esisteva più, era "vaporizzato" lasciando solo una traccia azzurrastra sul supporto.

Questo episodio chiarisce perché noi abbiamo maturato la convinzione che gli stripline *sono componenti fragili.*

Ma proseguiamo con altri dettagli, quelli che gli "sheet" tacciono, anche se non si comprende il perché. Sempre dal punto di vista meccanico, oltre al trattamento malaccorto ed alle cadute, una causa assai diffusa di rotture in questi transistori è il *cattivo fissaggio.*

Com'è noto e come si vede nelle fotografie che accompagnano il testo, i transistori "stripline" per dissipare il calore generato dalla elevata potenza in gioco, impiegando due sistemi di montaggio tipici, o il "vitone" o la "piazzolina" che giungono sul radiatore.

In ambedue i casi non vi è connessione elettrica con il chip. Per esempio, il lettore avrà presente senza meno il fatto che i "power" utilizzati in bassa frequenza, genere TO/3 (2N3055, BD142, MJE 2955 ed altri "classici") hanno sempre il collettore connesso al Case per facilità di raffreddamento. L'identico non sarebbe possibile per elementi RF, Visto che le capacità parassitarie verso la massa, diverrebbero proibitive. Nel campo degli "stripline" quindi il fissaggio è *sempre* isolato, sia che abbia la forma di vitone 8 32 NC3/A, o sia un "piede" (così vien detta la piazzolina a due o quattro fori). In tal modo, la capacità parassitaria "elemento attivo-massa", diviene trascurabile. Se però noi paragoniamo un TO/3 di uno "stripline" balza alla vista il fatto che la superficie di contatto per i "power" TO/3 è gransissima, rispetto a quella degli altri, ed allora si considera che il radiatore abbia una efficienza molto elevata, ma non solo; che il *contatto termico* tra elemento attivo e superficie radiante sia perfetto, o molto vicino alla perfezione.

Questa necessità, sovente induce i tecnici a forzare eccessivamente il serraggio dei dadi infilati sui vitoni, o le viti che bloccano il transistore.

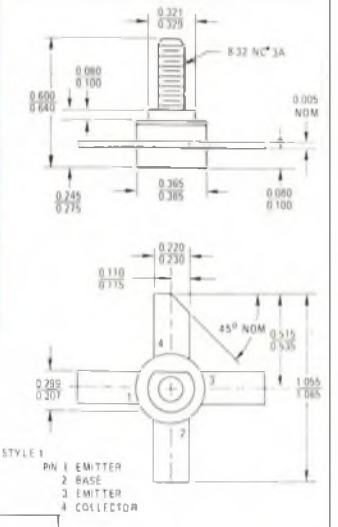
Come si vede nella figura 3, che riporta un tipico "data sheet", della Moto-

PNP SILICON RF POWER TRANSISTORS

. . . designed for 12.5 Volt VHF large-signal amplifier applications required in military and industrial equipment operating to 250 MHz.

- Balanced Emitter Construction to Provide the Designer with the Optimum in Transistor Safe Operating Area
- Low Lead Inductance Stripline Packaging for Easier Design and Increased Broadband Capabilities
- Exceptional Power Output Stability versus Temperature
- Choice of Power Levels at 12.5 Vdc, 175 MHz
  MM4020 – 3.5 Watts @ 11.5 dB Gain (Min)
  MM4021 – 15 Watts @ 7.0 dB Gain (Min)
  MM4022 – 25 Watts @ 5.5 dB Gain (Min)
  MM4023 – 40 Watts @ 4.5 dB Gain (Min)

PNP SILICON RF POWER TRANSISTORS



MAXIMUM RATINGS

Rating	Symbol	MM4020	MM4021	MM4022	MM4023	Unit
Collector-Emitter Voltage	V_{CEO}	18				Vdc
Collector-Base Voltage	V_{CB}	36				Vdc
Emitter-Base Voltage	V_{EB}	4.0				Vdc
Collector Current – Continuous	I_C	1.0	2.5	4.0	6.0	Adc
Total Device Dissipation @ $T_C = 25^oC$	P_D	25	29	70	87	Watts
Derate above 25^oC		0.2	0.232	0.56	0.696	W/°C
Operating and Storage Junction Temperature Range	T_J, T_{stg}	-65 to +150				°C

THERMAL CHARACTERISTICS

Characteristic	Symbol	MM4020	MM4021	MM4022	MM4023	Unit
Thermal Resistance, Junction to Case	θ_{JC}	7.0	6.0	2.5	2.0	°C/W

CASE 208-01

Fig. 3 - Data Sheet di una "famiglia" di transistori (Motorola).

Fig. 4 - Rottura del "vitone" di fissaggio

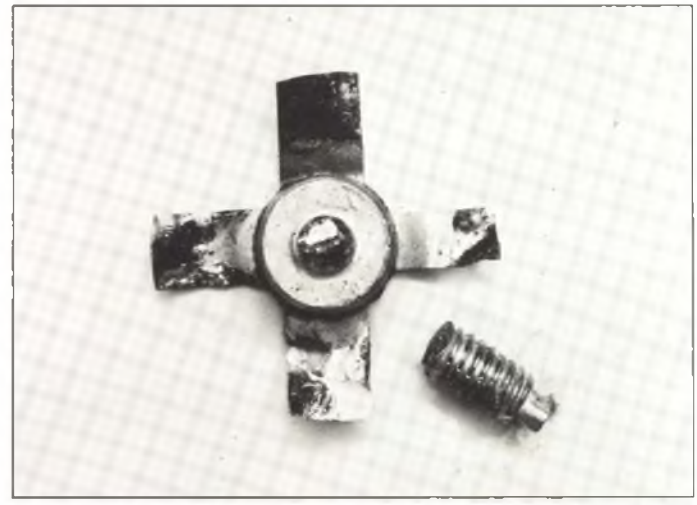


Fig. 6 - Transistore "stripline" deformato dall'inesatto montaggio: si noti la flangia ritorta.

rola, non sempre i costruttori specificano la massima torsione applicabile ai vitoni (detti "stud" dagli americani) ed in tal modo, sovente l'operatore "stringe-più-che-può" con due risultati tipici dell'eccesso: la troncatura netta del vitone, oppure il suo distacco dal fondello del "case": fig. 4.

Altrettanto e più facilmente avviene se il tranciatore è montato un poco "storto" come dire *disassato,* con una certa angolazione rispetto al piano del circuito stampato e del radiatore. Alcune Case indicano il massimo "torque" applicabile, ma in libbre- pollice o in altri strani modi. Com'è noto le chiavi dinanometriche che servirebbero per prevenire le tranciature da eccessivo momento torcente, non sono economiche, non sono facilmente reperibili e seppure a torto sono definite arnesi "antipatici". In tal modo pochi laboratori ne sono provvisti, e si dice che il dado lo si stringe *"ad esperienza";* ma l'esperienza assicura? No di certo, perché da un transistore all'altro, la massima forza applicabile muta, come dimostrano i tantissimi stripline dal codolo che si vedono in giro, frequentando i laboratori che operano nel campo VHF/UHF. Se poi anche la chiave sceltissima, che risponde alle specifiche U.S.A. è disponibile, magari importata appositamente, la sicurezza è totale? No, perché un elemento disassato offre una resistenza diversa al serraggio!

Ora, se il "vitone" si tronca, vi è un rimedio? No, nessuno purtroppo!

È inutile tentare la saldatura, perché per buono che sia il lavoro effettuato, la conduzione termica peggiora, e durante il montaggio il vitone quasi sempre torna a staccarsi; il transistore quindi

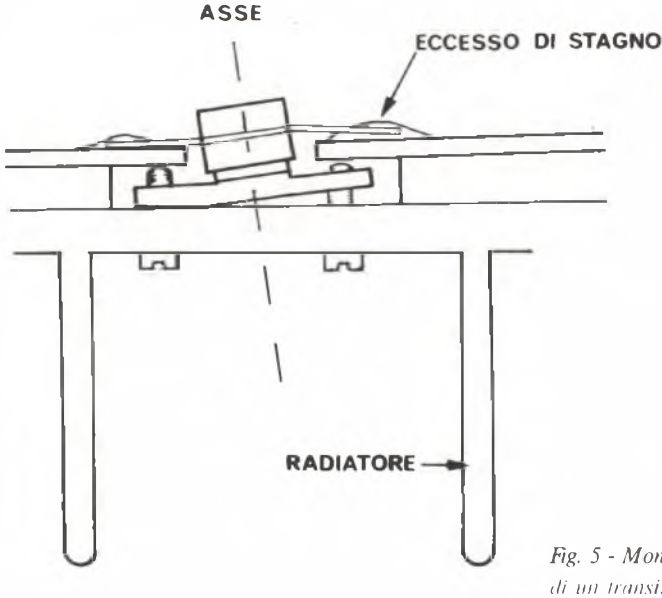


Fig. 5 - Montaggio erroneo di un transistore.

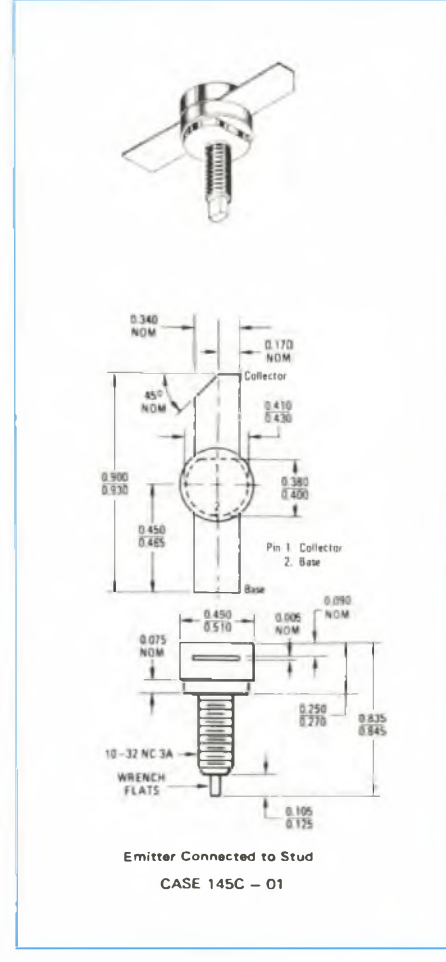


Fig. 7 - Transistore dal Case anomalo, eppure abbastanza diffuso.

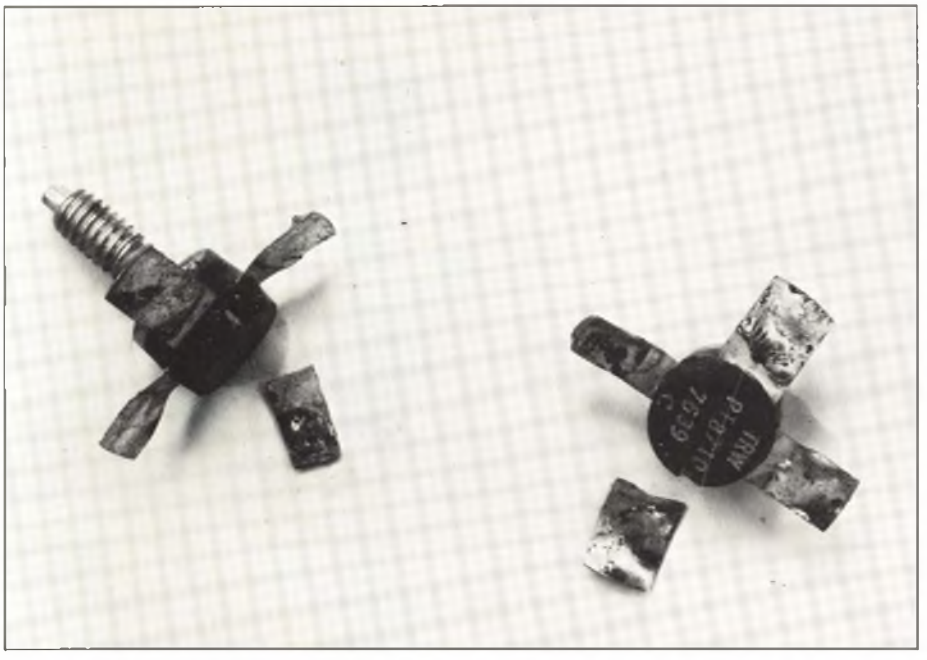


Fig. 8 - Tipico distacco di una stripline dal case dovuto ad una eccessiva trazione durante lo smontaggio.

diviene del tutto inaffabile, anche per impieghi momentanei e sperimentali, più che mai addirittura per questi, forse, che sovente richiedono il raggiungimento di prestazioni-limite. Quindi, una "stretta-di-troppo", come può costar cara!

E gli altri, ed i transistori muniti di *piede?* Beh, si può dire che in fatto di "permalosità" meccanica anche questi altri non scherzino davvero, infatti il piede è fissato al corpo con una saldatura metal-ceramica, e sin dai tempi dei tubi è noto come tale unione sia fragile. In pratica, la flangia, o "piede" che non giunga sul radiiatore *in piano* a causa delle saldature delle stripline mal fatte, una abbondanza eccessiva nello stagno o simili (sovente sotto le linguelle si devono montare dei condensatori di disaccoppiamento a "pasticca ceramica nusa") *disassano* il transistore ed in tal modo, come si vede nella figura 5, una delle due viti "tirerà" di più.

Cosa avviene in tal caso?

Se il tecnico è prudente, se dosa con molta attenzione la forza applicata per il "TP9783" che appare nella figura 6. Con la deformazione, però si avrà un contatto termico cattivo, quindi la ... "predisposizione" al fuori uso a medio-lungo termine.

Ove invece il serraggio sia applicato in modo "cieco" in genere si ha un guasto meccanico immediato; il transistore, flesso, espelle la chiusura ceramica (figura 6) perché le stripline saldate al circuito stampato "forzano in alto" e può anche avvenire che il case s'incrini.

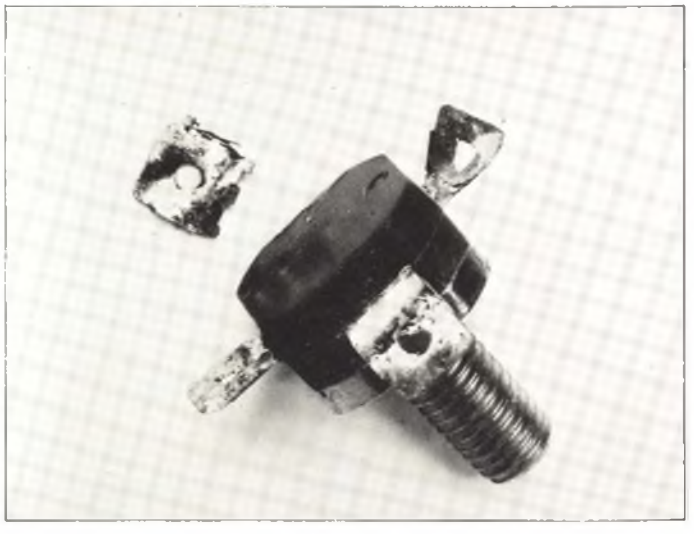


Fig. 9 - In questo transistore si è troncata una stripline facente capo all'emettitore; può ancora essere impiegato per montaggi sperimentali di tipo "bread-board" essendo presente l'altra connessione.

Proprio per evitare questi fenomeni, i costruttori dei transistori che ci interessano sconsigliano l'impiego di rondelle elastiche, grower ecc., nella quasi totalità, ma tali consigli filtrano con estrema lentezza nel pubblico utente, ed anzi sembra "naturale" proteggere l'elemento con ranelline varie, salvo trovarsi poi con "inspiegabili" danni.

Ripetiamolo quindi; se chi riceve il transistore dalla Casa, nella scatolina che (bontà loro) molti costruttori elargiscono per i modelli dal prezzo superiore alle 50.000 lire, non nota rondelle di vario tipo, *non deve aggiungerle* di propria iniziativa, altrimenti è come andar in cerca di ... seri fastidi.

Ora, se si rivolge tutta l'attenzione al non eccessivo serraggio, alla posizione correttamente assiale del transistore, si può dimenticare la cosa più importante che vi sia: il *corretto orientamento* del medesimo. Come vediamo nella figura 3, le stripline sono quasi sempre simmetriche e cruciformi (la figura 7 riporta

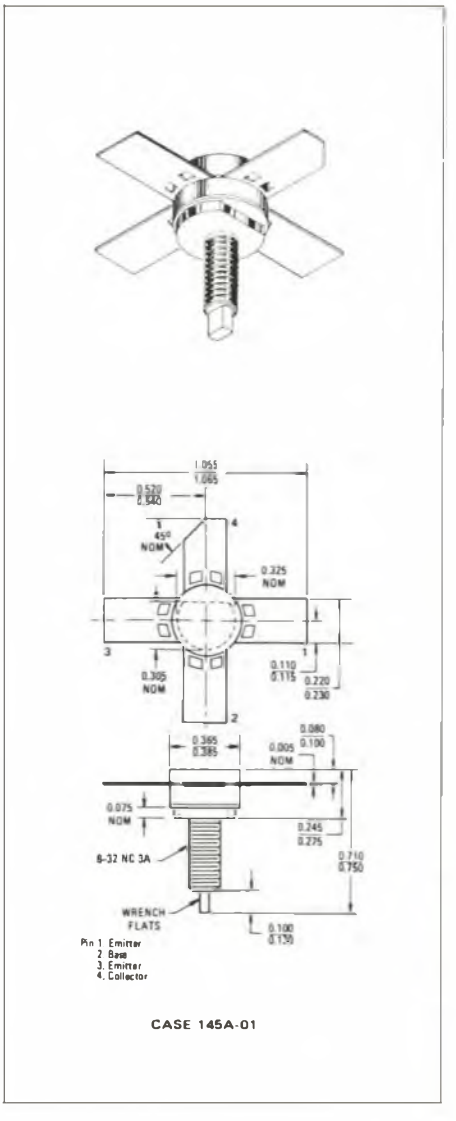


Fig. 10 - Sagoma tipica di un transistore stripline.

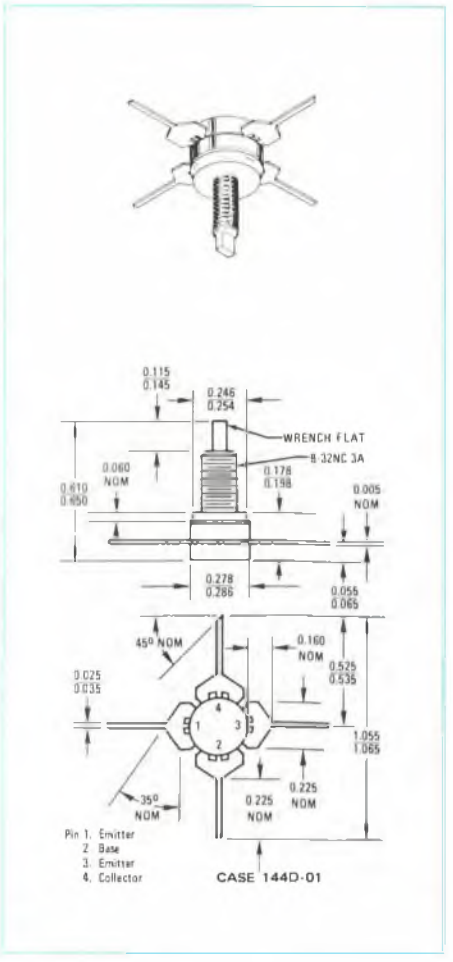


Fig. 10/a - Altra sagoma tipica di un transistore stripline.

eccezione, che appunto è tale) ed in tal modo lo sbadato può facilmente ruotare di 90° il transistore invertendo le connessioni. Se ciò avviene, il collettore risulta connesso al posto di uno dei due reofori di emitter, la base giunge a massa ed ingresso ed uscita sono posti in cortocircuito dalle due bandelle di emettitore; l'altra possibilità è che il collettore giunga al negativo generale, la base al carico e via dicendo.

Di solito, uno stripline "ruotato" sbadatamente entra nel fuori uso a causa delle errate polarità, l primo tentativo di impiegare l'amplificatore che lo utilizza. Talvolta però, la classica "ultima occhiata" al montaggio manifesta l'errore, se le bandelle non sono totalmente ricoperte dallo stagno come si ha nella maggior parte delle realizzazioni. Se il controllo definitivo pone in luce un errore di orientamento, il transistore è salvo? Certamente no, perché tolto il dado di fissaggio, la dissaldatura delle bandelle dal circuito stampato è *difficile* e non priva di serie incognite. Queste connessioni, non sono flessibili altro che parzialmente; piegate un paio di volte, *si troncano* (figura 8) staccandosi quasi proditoriamente dal "case". Quindi, ove si riscontri un errore di montaggio, per il ripristino occorre molta cautela, accortezza.

Prima di tutto, la dissaldatura *deve essere* effettuata con un *aspiratore di stagno* cercando di asportare ogni possibile residuo, ma a passi successivi, non operando di continuo, perché anche gli "strip" temono il calore eccessivo e cambiano (come al solito in peggio) le caratteristiche ove la temperatura applicata ecceda i valori stabiliti.

Effettuata la dissaldatura, le stripline devono essere *gentilmente* sollevate, con un piccolo angolo rispetto alla base. Allo scopo serve abbastanza bene una lametta da barba di tipo tradizionale infilata sotto ciascuna bandella mentre lo stagno è ancora fuso.

Se, come sempre avviene, le stripline si sono un pò torte durante l'operazione di recupero, nello spianarle si deve fare molta attenzione; si impiegherà un comune paio di pinze, tenendo però presente il fatto che i reofori sono estremamente fragili e si "stracciano" con una facilità che travalica persino l'immaginazione più pessimista. I transistori della marca TRW, in questo senso abbastanza noti, non sono certi gli unici, che meccanicamente manifestano una certa ... suscettibilità, anzi diremmo che la delicatezza è la norma, mentre la rigidezza l'eccezione.

Ora dovremmo ancora parlare dei guasti che possono essere provocati agli stripline con sviste non meccaniche, o di tipo meccanico, ma sul piano elettrico; come ad esempio la brusca variazione nel carico applicato, il far funzionare un amplificatore in stato di preoscillazione ricorrente con i relativi transistori di corrente e spikes di tensione, i cattivi accoppiamenti e così via. Abbiamo però occupato già uno spazio notevole; torneremo quindi sul tema al più presto esponendo varie sottigliezze ed esperienze, che torneranno utili a chi ha caro l'argomento.

COMUNICATO CB

La GBC Italiana Spa comunica che per tutti gli apparati ricetrasmittenti CB dei quali ha l'esclusiva, è stata inoltrata domanda di omologazione. Pertanto l'uso di tali apparati è consentito anche dopo il 1° Gennaio 1978 con semplice inoltro di domanda di concessione, debitamente compilata nei modi concordati fra Ministero PT e FIR CB (Federazione Italiana Ricetrasmissioni CB) con allegati i necessari documenti ed l'attestazione di pagamento del canone.
Sempre dalle intese FIR CB e Ministero PT, risulta consentito anche dopo l'1/1/1978 l'uso di apparati in attesa di omologazione. Gli apparati CB in attesa di omologazione in vendita presso l'organizzazione GBC saranno corredati di modulo per la richiesta di domanda di concessione. Gli interessati potranno chiedere all'organizzazione GBC anche il modulo di rinnovo di domanda di concessione.

ELENCO APPARECCHIATURE DELLA GBC ITALIANA IN ATTESA DI OMOLOGAZIONE

Poket-Com	2Ch/100 mW/AM	Port.	
T-600	3Ch/1 W	"	"
T-700	6Ch/2 W	"	"
T-1000	23Ch/5 W	"	"
TS-510	3Ch/2 W	"	"
TS-1605	2Ch/3 W	"	"
TS-5612	12Ch/2 W	"	"
TS-5606	6Ch/5 W	"	"
TS-5632	32Ch/5 W	"	"
TS-640	40Ch/5/15 W	AM/SSB	Veicolare
Spartan	40Ch/5 W/15	"	"
01-211	40Ch/5/12 W	"	"
01-311	40Ch/5/12 W	"	"
01-200	40Ch/5 W	"	"
01-300	40Ch/5 W	AM	Veicolare
01-400	40Ch/5 W	"	Veicolare
TS-737	6Ch/5 W	"	Veicolare
TS-732P	32Ch/5 W	"	Base
8030	40Ch/5 W	"	Veicolare
Classic 3°	40Ch/5 W	"	Base
Rebel	40Ch/5 W	"	Veicolare
Booman 765	40Ch/5 W	"	Veicolare
PD 8000	40Ch/5 W	"	Veicolare
PD 5000	40Ch/5 W	"	Veicolare
TRX 500	40Ch/5 W	"	Veicolare
CB 515	23Ch/5 W	"	Veicolare
CB 800	23Ch/5 W	"	Veicolare
Beam B-101	40Ch/5 W	"	Veicolare

Lenti d'ingrandimento 8x

L.6.000
IVA INCLUSA

con scala millimetrata

L.7.000
IVA INCLUSA

Nitidezza d'immagine
Utilissime in mille applicazioni
Zoccolo in materiale trasparente per una migliore luminosità

DAL VOSTRO DISTRIBUTORE:

ESCO

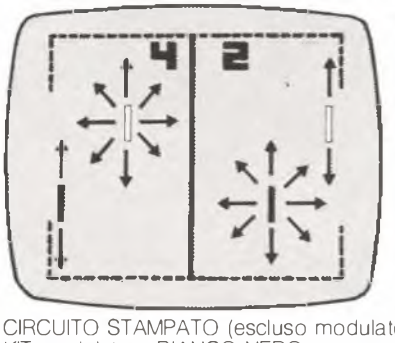
ESCO ITALIANA S.R.L.
ELECTRONICS DISTRIBUTION
20125 MILANO
Via Villa Mirabello, 6

Tel. 02-606504-6899339-6071925-6897423-6889846 - Telex ESCOMIL 37497

NOVITA'! SENSAZIONALE AY-3-8550

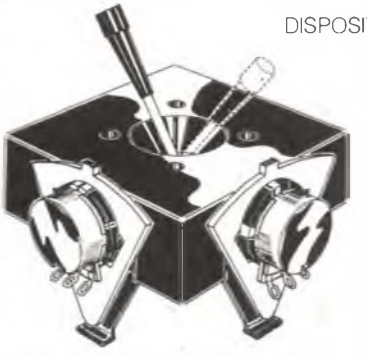
8 GIUOCHI

TENNIS + PELOTA + SQUASH + HOCKEY + SINGLE–FOOTBALL + EASY–HOCKEY + TIRO al PIATTELLO e al BERSAGLIO. (con pistola).
GIOCATORI di DIVERSO COLORE
Consente il movimento ORIZZONTALE e VERTICALE delle racchette, dando al gioco un realismo mai visto, compatibile funzionalmente con AY-3-8500.
USCITA già prevista per giochi TIRO.
POSSIBILITÀ di altre NUMEROSE varianti, fornite come schema.
AY-3-8550 **L. 19.000**



CIRCUITO STAMPATO (escluso modulatore).	**L. 6.000**
KIT modulatore BIANCO-NERO	**L. 7.500**
QUAD-POTENZ. a CLOCHE	**L. 6.500**
KIT MODULATORE TVC	**L. 22.500**
DISPOSITIVO a PISTOLA per TIRO, montato e completo di cavo	**L. 18.000**
TASTIERA COMPLETA per gioco BIANCO-NERO	**L. 3.500**

TUTTI i dispositivi da noi forniti, sono corredati di DOCUMENTAZIONE.



DISPOSITIVO POTENZIOMETRICO a CLOCHE
adatto a tutti i tipi di gioco con movimenti ORIZZONTALI e VERTICALI.
L. 6.500

PISTOLA FOTOELETTRICA completa di cavo.

Adatta a tutti i tipi di giochi con TIRO.
Viene fornita montata e funzionante.
L. 18.000
SOLO CIRCUITO STAMPATO **L. 4.500**

GRAY ELECTRONIC
Tel. 031 - 278044
Via Castellini, 23
22100 COMO

una divagazione.... intellettuale

divagazioni a premio di PiEsse

Il questinario che abbiamo proposto tempo fa dimostrò ampiamente che i lettori di SPERIMENTARE abbracciano un'età che va dagli 8 ai 100 anni, pur essendo tutti giovanissimi, con nozioni culturali che hanno come limiti la preparazione di chi ha frequentato le prime classi elementari e quella di chi possiede una o più lauree; non poche le rappresentanti del sesso femminile! Si è avuta pertanto la dimostrazione che SPERIMENTARE è una rivista adatta a qualsiasi età, a qualsiasi grado di coltura e ad ambedue i sessi.

E proprio in considerazione della partecipazione del sesso femminile, questa divagazione voglio dedicarla principalmente alla *pubblicazione integrale* della risposta all'altra divagazione pubblicata nel n. 10 cioé la *WALTER BABY* che mi è pervenuta da parte di *Rosanna* di quel di Casoria vicino a Napoli, che sta a dimostrare come il cosiddetto sesso debole, tanto al Nord quanto al Sud, quando ci si mette in fatto di fisica regge benissimo il confronto con l'apparente sesso forte...

Si tratta di una trattazione che forse figurerebbe meglio su ELETTRONICA OGGI anziché su SPERIMENTARE, ma ciò dimostra una volta di più come questa rivista trovi spazio anche fra coloro che hanno una preparazione scolastica superiore alla media. D'altra parte, come ho sempre precisato uno dei due abbonamenti premio uno è riservato a coloro che dimostrano, in fatto di elettronica, una preparazione superiore, mentre l'altro è destinato a coloro che pur dando delle risposte più semplici, dimostrano di avere capito per benino i concetti e soprattutto di avere la buona volonta di imparare.

Diceva Prince de Ligne *che per essere imparziali bisogna avere molti quattrini in tasca.* È una massima alla quale non credo e la sua conferma bisognerebbe averla, ad esempio chiedendo lumi ai dipendenti della FIAT per quanto riguarda Agnelli, comunque io faccio del mio meglio per essere imparziale pur avendo le tasche che odorano sempre di erba e quindi al verde naturale senza coloranti artificiali siano essi E123, E124 o qualsiasi altro numero...

Dunque la parola a Rosanna:

"La forza che produce l'azione magnetica in un circuito magnetico è detta *forza magnetomotrice.*

La denominazione di "*forza magnetomotrice*" (f.m.m.), è giustificata dalla analogia che questa *grandezza* presenta nei confronti della *forza elettromotrice* (f.e.m.) infatti: Se indichiamo con *N I,* le Amperspire concatenate con un tubo di flusso di *B*, applicando il teorema della circuitazione ad una linea del vettore *B* contenuto nel tubo, si ha:

$$(1)\ \Phi \oint \frac{B}{\mu}\, ds = N\,I$$

ossia, per un tubo di flusso di sezione normale infinitesima *d S:*

$$\oint \frac{l}{\mu}\frac{d\Phi}{d s}\, ds = N\,I$$

Se si considera un tubo di flusso di area finita, nel quale non esistano correnti, e per il quale si possa ritenere *B* costante, su ciascuna sezione trasversale *S* la (1) si può anche scrivere:

$$\oint \frac{l}{\mu S}\Phi\, ds = N\,I$$

Poiché, per definizione di tubo di flusso, Φ è costante in ogni sezione, si ottiene:

$$(2)\ \Phi \oint \frac{l}{\mu S}\, ds = N\,I$$ cioé la legge di Hopkison

Fig. 1 - Rosanna ha gettato la rete ed ha pescato un abbonamento a SPERIMENTARE per l'anno 1978.

Fig. 2 - Il fantastico Motoyacht Baglietto tipo 26 M acquistato... in sogno da PiEsse al 17° Salone della Nautica di Genova.

Si ricordi che, per un conduttore metallico avente la forma del tubo di flusso da noi considerato e sottoposto alla f.e.m. *E,* la legge di Ohm si scrive nella forma:

(3) $I \oint \frac{1}{\sigma S} ds = E$ cioé Legge di Ohm

Fra la (2) e la (3) esiste una perfetta analogia formale: per passare dall'una all'altra basta sostituire alla f.e.m. *E* la forza magnetomotrice *N I,* alla corrente *I* il flusso di induzione Φ, alla resistenza $R = \oint \frac{1}{\sigma S} ds$ la reluttanza $R = \oint \frac{1}{\mu S} ds$

Il concetto di *forza* richiama subito quello di *massa* e di *accelerazione* (principio della dinamica), in altri termini laddove si vede un corpo in movimento è intuitivo pensare ad una forza responsabile di tale movimento. Ora se si pensa che la corrente non è altro che un movimento di cariche elettriche, si capisce il motivo per cui si è voluto chiamare *forza* elettromotrice la grandezza responsabile di tale movimento.

Alla luce di questa logica potremmo così interpretare la legge di Ohm: *"Nei circuiti elettrici la forza elettromotrice ha la sua funzione di dare origine al movimento delle cariche elettriche creando così la corrente cui si oppone la resistenza offerta dai conduttori".*

L'analogia già vista tra la legge di Ohm e la legge di Hopkinson porterebbe ad una simile interpretazione di quest'ultima: *Il movimento del flusso di induzione è provocato dalla forza magnetomotrice e a questo movimento si oppone la reluttanza del circuito magnetico".*

Ma quando si dice che attraverso il circuito magnetico prende origine un *"movimento"* di flusso si enuncia un fatto fisicamente inesistente perché il flusso magnetico non si muove e non si sposta e non è un'entità materiale da paragonarsi alle cariche elettriche le quali invece effettivamente circolano attraverso i conduttori.

Per questo la somiglianza tra le leggi enunciate porta solo ad un'identità formale dei fenomeni, rende possibili dei paragoni, ma non può creare identità di concetti e di fenomeni fisici.

In definitiva *N I* è detta forza magnetomotrice perché la si associa alla f.e.m. con un'analogia di tipo, diciamo così, circuitale e a cui non corrisponde una analogia di carattere fisico.

Secondo punto.

Per convertire un dato numero di picofarad in farad *occorre dividere per 1 miliardo. Poiché la misura di una grandezza è il prodotto di un numero per la unità di misura prescelta,* è evidente che quanto maggiore è l'unità tanto minore sarà il numero che la moltiplica, in quanto il valore della grandezza comunque sia misurata deve restare costante.

Cioé deve aversi, indicando con $G\,u_1$ il numero che misura la grandezza *G* assumendo come unità u_1 z con $G(u_2)$ quello che misura la stessa grandezza assumendo come unità u_2

$$G = G(u_1) \cdot u_1 = G(u_2) \cdot u_2$$

da cui $u_2 \frac{G(u_1)}{G(u_2)} = \frac{u_2}{u_1}$ (1)

Nel caso particolare se *C (pF)* è il numero di picofarad che esprime la misura della capacità *C,* e *C (F)* è il numero di farad che esprime la misura della stessa capacità, applicando la formula (1) si ha:

$$\frac{C\,(F)}{C\,(pF)} = \frac{pF}{F}$$

e ricordando che 1 pF = 10^{-12} F, si ha:

$$\frac{C\,(F)}{C\,(pF)} = \frac{pF}{F} = \frac{10^{-12}\,F}{F} = 10^{-12}$$

da cui $C\,(F) = 10^{-12}\,C\,(pF) = \frac{C\,(pF)}{1.000.000.000.000}$

Cioé per convertire un numero di picofarad in farad bisogna dividere per 1 miliardo *(tante chiacchiere, dice sempre Rosanna, perché è sempre Lei che parla, per una questione così semplice. Purtroppo questa è, secondo me, l'unica dimostrazione!).*

Il prefisso kilo, significa 1000 e qui termina il discorso della Rosanna.

Mentre lo leggevo Pierino, che da tempo lo stava sbirciando dietro le mie spalle, è caduto improvviasamente in trance invocando lo spirito vivente della Bella Andalusa che, come sapete, è la sua insegnante di fisica. Per conto mio ho ringraziato il cielo, molto nebbioso, che la bella Rosanna non abbia continuato nella sua dotta dissertazione precisando che il chilo o kilo non è esattamente la linfa proveniente dall'intestino che contiene i materiali nutritizi assorbiti da questo durante la digestione e che non significa neanche riposarsi dopo aver mangiato ma che il chilo ufficiale corrisponde a 1000 a differenza del chilo dei macellai, salumieri, fruttivendoli ed alimentari in genere, che ha un valore variabile da 700 a 950 grammi e mi sono addormentato.

Ho fatto dei sogni celestiali: prima mi sentivo innamorato di Rosanna di cui vedevo il corpo in movimento ed ovviamente come dice lei stessa sognavo che quando si vede un corpo in movimento è intuitivo pensare ad una forza responsabile di tale movimento. In sogno cercavo di intuire quale potesse essere l'origine di tale forza. Poi mi sono visto al 17° SALONE DELLA NAUTICA, il 7° DELLE ATTREZZATURE-SUBACQUEE, sotto a panni di un modesto sceicco petroliere costretto ad acquistare un modesto yacht da due miliardi poiché la piazza non offriva nulla di meglio. Purtroppo mi sono svegliato ben presto e trovato a tu per tu con la fitta scrittura di Rosanna che copriva ben quattro fogli in omaggio alla mia raccomandazione di essere più concisi che è possibile. Siccome io di fronte a risposte del genere mi sento veramente umiliato, un pirla come dicono i lombardi, per evitare una futura umiliazione ho avuto una delle mie solite grandi idee: ho convinto la redazione di assegnare, a suo insindacabile giudizio, uno dei due abbonamenti premio per l'anno 1978 a Rosanna. Per tutto quest'anno, considerato che è vietato fare il bis, sono salvo, capita l'antifona? Comunque a Rosanna i miei migliori auguri, congratulazioni e ringraziamenti perché mi ha dato modo di fare una divagazione senza divagare.

Ed ora veniamo ai soliti tre esercizi, che anche in questo caso si riferiscono alle unità di misura, pregando i lettori di non voler imitare la Rosanna di cui sopra scrivendo le loro soluzioni in una cartolina postale o, comunque, cercando di non superare una paginetta. Intesi?

2.8 - Riportare le seguenti quantità alla unità di base:

a) 7,54 MHz b) 900 kHz
c) 5,5 mV d) 5,5 kW
e) 0,001 mA

Ad esempio per riportare all'unità di base 100 mV si dovrà scrivere 0,1 V.

2.9 - Indicare il moltiplicatore che occorre utilizzare per passare:

a) dai chilometri ai centimetri
b) dagli henry ai millihenry
c) dai millivolt ai volt
d) dai ohm ai microohm

Ad esempio per passare dai farad ai millifarad occorre moltiplicare per il fattore moltiplicatore 1000.

2.10 - Quali sono i simboli delle seguenti grandezze:

a) forza elettromotrice
b) energia elettrica
c) conduttanza
d) reattanza induttiva
e) gigahertz

Ripeto ancora una volta che le unità di misura quando sono scritte per esteso, anche se si riferiscono a nomi propri, devono essere scritti in lettere minuscole, ad esempio, farad, volt, ampere e così via, mentre le abbreviazioni, che devono seguire sempre una cifra, si scrivono maiscole, ad esempio, 2 V, 3 GHz, 1 A e così via. Le unità di misura, nel modo più assoluto, non devono essere seguite dalla "s" del plurale. Si deve quindi scrivere *parecchi volt* e non *parecchi volts,* alcuni *ampère* e non alcuni *amperes.*

Fra tutti coloro che invieranno la risposta alla suddetta divagazione saranno assegnati come al solito due abbonamenti annuali per l'anno 1978 uno ai più preparati l'altro a coloro che hanno inviato la risposta, anche se essa non sarà esatta al 100%, ciò per premiare la loro volontà di imparare.

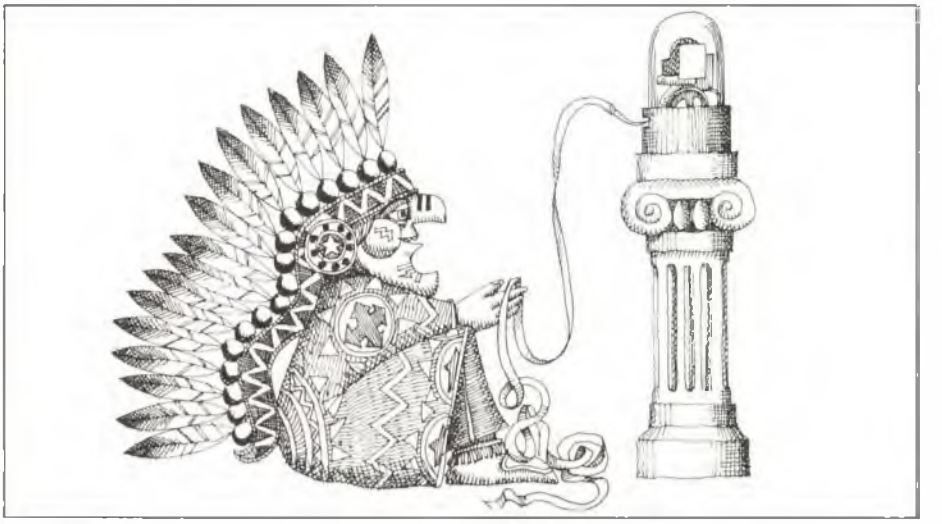


Fig. 3 - Per facilitare il nostro compito date delle risposte telegrafiche, ma non stenografiche. Se non si è un genio, è bene mirare ad essere chiaro!

Miscelatore stereo UK 718

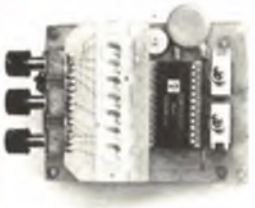
Realizzato secondo le moderne esigenze tecniche, consente di miscelare ben 6 fonti sonore diverse, inoltre è dotato di strumenti indicatori del livello di miscelazione, controlli monitor su ogni ingresso, effetto presenza microfono e visualizzatori a LED. Preascolto su ogni canale.

CARATTERISTICHE

Alimentazione:	115-220 Vca
Assorbimento:	4 VA
Ingressi:	4 stereo + 2 mono
Imp. Fono 1-2:	47 KΩ
Imp. Aux.:	470 KΩ
Imp. Tape:	47 KΩ
Imp. Micro:	120 KΩ
Imp. d'uscita:	4,7 KΩ
Sensibilità Fono 1-2:	4 mV
Sensibilità Aux:	120 mV
Sensibilità Tape:	120 mV
Sensibilità Micro:	3,5 mV
Livello uscita:	0 ÷ 750 mV
Distorsione:	<0,3%
Rapporto S/N:	<65 dB

AMTRON®

I NUOVI PRESTIGIOSI KITs AZ



DSW1 CRONOMETRO DIGITALE 6 cifre C-MOS
Funzioni: Tempi parziali e sequenziali, start-stop. Alimentazione con batteria 3 ÷ 4,5 V. Sostituisce i cronometri meccanici, per gare e industria.

KIT L. 48.000; montato L. 50.000

G6 - GIOCHI TV con AY-3-8500
4 + 2 giochi; pelota, squash, tennis, ockei, piattello, bersaglio. Uscita VHF, Banda III, canali D E. Con un televisore con antenna incorporata non richiede collegamenti alla presa antenna. Alimentazione 9 V.

KIT L. 35.000

KIT L. 58.000

FC6 - FREQUENZIMETRO DIGITALE 7 Cifre C-MOS
F max : 6 MHz Sensibilità 40 mV eff. Risoluzione 10 Hz - 100 Hz commutabile. Alimentazione 4,5 Vcc.

DSW2 - CRONOMETRO E OROLOGIO 24 ore, 8 cifre C-MOS
Funzioni: Orologio 24 ore (indicazioni simultanee di ore, minuti, secondi) tempi parziali, sequenziali, rally, start-stop. Alimentazione con batteria 3 ÷ 4,5 V. Il più completo misuratore di tempo sul mercato.

KIT L. 65.000
Montato L. 67.000

KIT L. 50.000

METER III - VOLMETRO DIGITALE 3 1/2 cifre
Portata ± 199,9 mV o ± 1,999 V commutabili. Risoluzione 100 µV o 10 mV. Impedenza ingresso 1000 MΩ .Indicazione automatica superamento fondo scala auto-polarità, auto zero, protetto.
Alimentazione ± 12 Vcc. + 5 Vcc.

ARM III - CAMBIO GAMMA AUTOMATICO PER VOLMETRO DIGITALE In associazione con METER III permette di ottenere un volmetro digitale con commutazione automatica, completamente elettronica, della scala nelle portate 0,2 - 2 - 20 - 200 - 2.000 V, con posizionamento automatico del punto. Impedenza ingresso 10 MΩ. Alimentazione ± 12 V - + 5 V.

KIT L. 11.500

ASRP 2/44 - ALIMENTATORE STABILIZZATO con limitazione di corrente regolabile (per laboratorio)
IC + Darlington: VU 0,7 ÷ 30 Vcc. Iu 2 (4) A

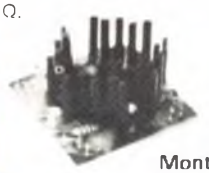
KIT L. 9.000
(L. 11.500 tipo 4A)
Montato L. 13.000
(L. 14.500 tipo 4A)

FG2XR - GENERATORE DI FUNZIONI con XR 2206 F 10 ÷ 100 KHz in 4 gamme con regolazione fine. Uscita normale 2,5 V eff. - Uscita TTL, Uscita Sincro. Onda triangolare, sinusoidale e quadra. Collegando opportunamente uscite ed entrate si possono ottenete tutte le forme d'onda desiderate. Alimentazione 15 V. **KIT L. 16.000 Montato L. 20.000**

LCD OROLOGIO
Orologio Digitale con indicazione LCD
Indicazione a 4 cifre. Funzioni: ore, minuti, secondi, data Alimentazione con batteria 1,5 V. Bassissimo consumo Il primo orologio con LCD in Kit.

KIT L. 55.000

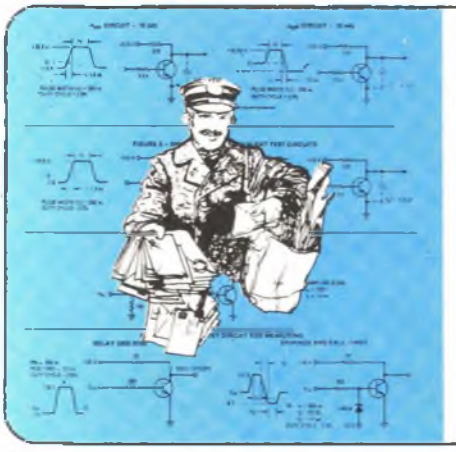
PS 379 - AMPLIFICATORE STEREO 6 + 6 W INTEGRATO
Potenza 6 + 6 W. V alimentazione 16 ÷ 30 Vcc; 800 mA max. Rc 8 – 16 Ω.



KIT L. 10.500
Montato L. 11.500

COMPONENTI
AZ
ELETTRONICI

via Varesina 205
20156 MILANO - Tel. 02-3086931



In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

IL BARACCHINO ENTRA NELL'IMPIANTO HI-FI

CB Station Andv Capp, op Salvatore, 05100 TERNI

Ho un problema che forse si sarà presentato anche ad altri CB. Mio fratello è un appassionato di musica e possiede un impianto piuttosto elaborato, HI-FI. Ebbene, quando io entro in emissione, la mia voce si sente sopra ai dischi! Ho provato a montare un filtro di rete antiparassitario, sia nell'alimentatore del baracco, che nell'HI-FI, purtroppo però senza risultati pratici. Credo quindi che la interferenza giunga via RF. Non comprendo come ciò si realizzi, visto che logicamente l'ingresso dell'HI-FI è audio, mentre, secondo me, al massimo potrei disturbare un Tuner. Chiedo aiuto a voi.

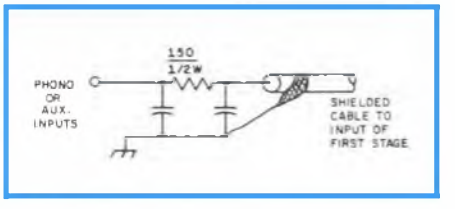


Fig. 1 - Sistema per filtare l'ingresso dello impianto audio.

Il Suo problema è molto diffuso, caro Salvatore, ed avviene perché un forte segnale RF irradiato a breve distana da un sensibile *complesso riproduttore audio, è* rivelato *dagli stadi di ingresso del preamplificatore di quest'ultimo. In altre parole, il diodo base-emettitore di uno dei transistori si comporta da detector, e gli stadi susseguenti amplificano la modulazione. Per eliminare il fastidio, prima di tutto si deve migliorare la schermatura del radiotelefono ed evitare che il cavo di uscita formi delle spire o corra nei pressi dell' HI-FI. Se queste precauzioni generiche non bastano, l'unica vera soluzione è filtrare direttamente l'ingresso dell'impianto audio, come si vede nella figura 1.*

Direttamente tra il capo caldo della presa "Phono" (o altra che interessi) e la massa circostante, si collegherà un condensatore a mica argentata da 100 pF, poi si staccherà il cavetto che dalla presa raggiunge il circuito stampato e si inserirà un resistore da 150 Ω, antinduttivo, *da 1/2 W oppure da 1/4 di W tra i due terminali, dopo aver raccorciato* al massimo *i reofori. Per completare il lavoro, un secondo condensatore, sempre da 100 pF ed in mica argentata sarà connesso tra il capo caldo del cavetto ed il suo schermo (fig. 2). Come si vede, anche quest'altro avrà i reofori abbreviati al massimo (foto: QST). Il filtro così realizzato, esclude sicuramente la captazione e la rivelazione dei segnali CB, e,* fatto molto importante, *non incide sulla linearità del responso dell'amplificatore HI-FI, visto che capacità dell'ordine delle centinaia di pF hanno un effetto*

Fig. 2 - Connessione del secondo condensatore tra il capo caldo del cavetto e il suo schermo.

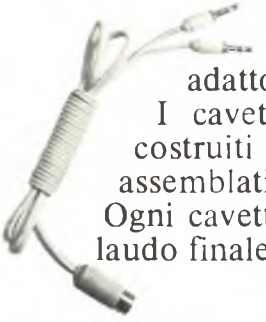
TISMA: PER COLLEGARE DUE REGISTRATORI E RIPRODURRE DEI NASTRI

TISMA: PER COLLEGARE AL FILODIFFUSORE UN ALTOPARLANTE SUPPLEMENTARE

TISMA: PER COLLEGARE IL NUOVO AMPLIFICATORE AL COMPLESSO STEREO

TISMA

risolve immediatamente ogni problema di collegamento



Nella gamma Tisma c'è già il cavo adatto completo di spine e di prese.
I cavetti Tisma sono convenienti, perché costruiti con componenti di ottima qualità e assemblati in maniera perfetta.
Ogni cavetto viene sottoposto inoltre ad un collaudo finale che ne assicura la perfetta efficienza.

i prodotti Tisma sono in vendita presso le sedi GBC

trascurabile, applicate su di un ingresso a bassa impedenza, *come è quello per fonorivelatori magnetici o testine di lettura per nastri.*

ANTIFURTO PROFESSIONALE PER AUTOMOBILE

Sig. Tommaso Riccieri (o Rizzieri), Via Lamarmora 107, 08100 NUORO

Gradirei veder pubblicato il circuito elettrico di un centalino antifurto per automobile, completo di tutti gli accessori, come ritardo, sirena incorporata, chiave esterna di inserzione ecc. Dovrebbe trattarsi di un apparecchio compatto visto che in una macchina non vi è mai troppo spazio, e semplice da costruire. Possibilmente, servirebbe il circuito stampato.

Riprendiamo da "Elementary Electronics" un interessante progetto di minicentrale antifurto modernissima, adatta al funzionamento automobilistico: fig. 3. L'apparecchio prevede il funzionamento "in allarme" sia che si chiuda S1 o che si apra S2. S4 è la eventuale chiave di disinserzione, nascosta in un punto accessibile all'esterno. L'apparecchio è modernamente concepito. IC1/A ed IC1/B formano un flip-flop che sorveglia la condizione dei contatti, e commuta non appena si verifica uno stato di anormalità (in altre parole, allorquando una portiera protetta da un reed o microswitch è indebitamente spalancata, o l'analogo per l'apertura del baule o del cofano etc.). Il tempo che intercorre prima che scatti l'allarme, è regolato dal valore del C1: se questo è da 0,47 µF (500.000 pF, in pratica) si ha un ritardo di 5 secondi. Volendo aumentare il tempo, C1 può esser portato ad 1 µF, 2 µF o come si preferisce.

IC1/C ed IC1/D, formano un multivibratore astabile che emette una stridula nota a 1600 Hz, modulata ad impulsi da IC2 per ottenere l'effetto di sirena. I transistori Q1 e Q2 formano l'amplificatore di potenza del sistema, in grado di pilotare direttamente la tromba "speaker". La potenza ottenuta è degna di buona nota: 10 W. L'apparecchio, a riposo, consuma una potenza irrisoria, proprio grazie all'adozione di un IC "C-MOS" nel flip-flop, ed il circuito è accuratamente calcolato per non dare falsi allarmi anche in presenza di severissimi sbalzi di temperatura (vi sono antifurti per auto che non tengono conto di questo fattore, quindi risultano sommamente inaffidabili).

Oltre al circuito elettrico, nella figura 4 riportiamo in dettaglio il piano di installazione. L'interruttore "PWR" può essere costituito dalla chiave elettrica detta in precedenza, non indispensabile, visto che vi è il ritardo e la possibilità di resettare l'allarme "in moto" con l'apposito interrut-

tore. "Door SW" è parte del circuito di allarme (si riveda la figura 3) e "dome lamp" non è altro che la luce interna dell'auto. Nella figura 5 si vede "in trasparenza" il circuito stampato della centralina in scala 1:1. Il transistore Q2 impiega un piccolo raffreddatore ad "U". Non serve di più perché durante l'allarme Q2 funziona ad impulsi, quindi dissipa mediante una potenza non troppo elevata, a paragone delle sue notevoli caratteristiche.

Tutti i semiconduttori impiegati sono di facile reperibilità. IC1 può essere un "CD4001" così come un domestico HBF 4001; IC2, una delle innumerevoli versioni del "555". Q1 e Q3 sono PNP al silicio di piccola potenza per impieghi generici: oltre al modello 2N3906 indicato, altre centinaia di equivalenti vanno altrettanto bene: ad esempio, BC212, BC251, BC307, BCY70, BC161, BC204, BC292, BC360. A sua volta, il Q2, può essere sostituito con un BDX41, BDY73, e persino con un comunissimo 2N3055. Sia la chiave che l'altoparlante a tromba, stagni, per esterni, appositamente previsti per impianti antifurto, possono essere ordinati alle diverse Aziende che trattano materiali del settore; una delle tante: G.E.D. - Via Ammiraglio Del Bono, 69 - 00056 Ostia-Lido, Roma. Così per i reed ed i microswitch.

Speriamo di averLa soddisfatta, signor Riccieri (o Rizieri, o Rizzieri). Se in futuro avrà ancora occasione di scriverci, può essere tanto cortese da vergare il Suo nome in stampatello, *prima della firma? Sa, dispiace storpiare i cognomi altrui!*

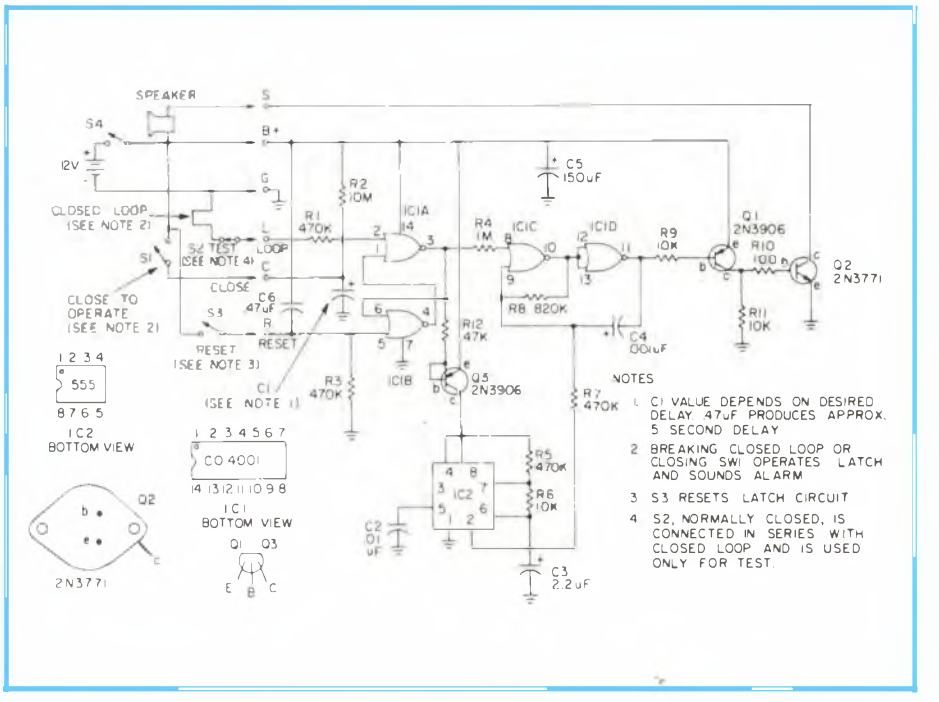


Fig. 3 - Progetto di centralina antifurto modernissima per autovettura.

BOOSTER PER GAMME DECAMETRICHE

Sig. Nerio Lorenzo,V.le Europa Unita 33100 Udine.
Sig. Pietro Lo Miglio, via G. Medici, 29 98057 Milazzo (Me).
Altri numerosi lettori.

In possesso di ricevitori per onde corte dalle medie prestazioni, questi lettori desidererebbero aumentarne la sensibilità al fine di ascoltare senza difficoltà i messaggi internazionali dei radioamatori.

Abbiamo di recente provato in laboratorio un preamplificatore d'antenna tanto valido ed efficace, da trasformare qualunque RX un pò "brocchetto" in un semiprofessionale! Probabilmente lo descriveremo in seguito, in forma di articolo; visto però che per il circuito vi è tanta richiesta lo anticipiamo nella figura 6. L'apparecchio è aperiodico; *in altre parole non prevede accordi di sorta, ma offre ben 30 dB di guadagno tra 2 MHz e 38-40 MHz. La curva di amplificazione è assolutamente lineare, entro +/- 2 dB. I transistori da noi utilizzati sono il BFW10 come Q1, e dei comuni BF222 come Q2, Q3, Q4. Il montaggio è molto semplice, ma talvolta l'apparecchio tende ad autooscillare a causa del guadagno un po'... "esagerato". In tal caso, in parallelo all'alimentazione è bene collegare un elettrolitico d 500 µF - 25 VL, e se l'innesco persiste, è necessario collocare un lamierino schermante (connesso al negativo generale) che separi gli stadi Q1 e Q2 dal Q3, e questo dal Q4; in pratica, tale lamierino,* visto dall'alto, *avrà una sagoma ad "U".*

Anche tutto l'apparecchio deve essere schermato, collocandolo in una scatolina "Teko professional" o analoga. Per l'alimentazione non vi sono problemi, serve qualunque tensione anche se non stabilizzata compresa tra 9 e 18 V. A 12 V l'amplificatore assorbe circa 8 mA.

TRAPPOLE PER SEGNALI TV INDESIDERATI

Sig. Rocco Marchetta, via Venezia Giulia 89025 ROSANO (RC)

Mi interessa ricevere una TV privata operante sul canale 22, che emette da un punto lontano circa 40 Km dalla mia abitazione. I segnali sono però disturbati da un ripetitore RAI posto nei pressi. Come si possono escludere questi segnali interferenti?

Non è difficile, signor Marchetta, occorre solo un po' di pazienza: si deve "trappolare" il cavo che dall'antenna giunge all'ingresso del televisore formando uno

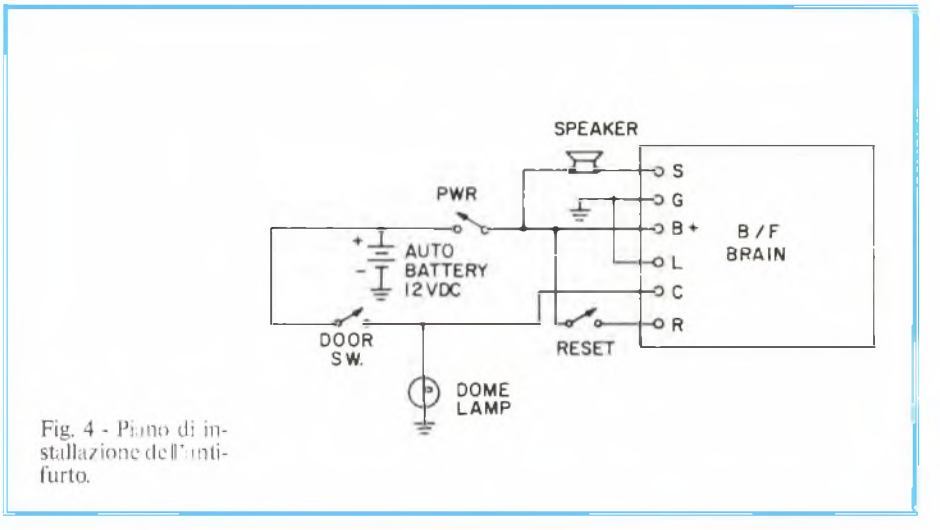


Fig. 4 - Piano di installazione dell'antifurto.

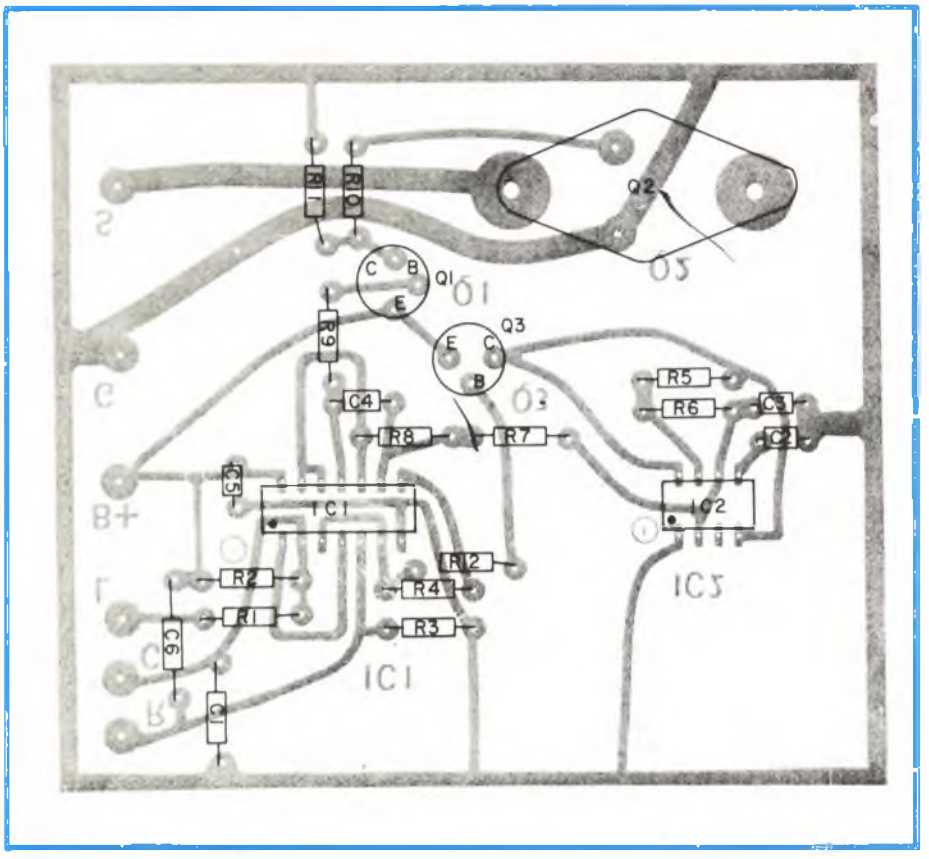


Fig. 5 - Disposizione dei componenti e piste ramate viste in trasparenza della centralina in scala 1 : 1.

"stub" (linea risuonante) lungo esattamentete un quarto d'onda del segnale che non interessa. *Veda la figura 7. La "stub" è* apeto, *ovvero non reca all'estremità alcun resistore di chiusura o altro carico; è connesso a "T" e per evitare che l'umidità influisca sull'impedenza, il punto di giunzione deve essere accuratamente fasciato con nastro vinilico UHF in modo tale da ottenere un tutto impermeabile, insensibile anche alle vibrazioni (veda il particolare nel "tondo" a destra).*

L'efficienza di tale "trappola" dipende molto dal fattore di velocità del cavo impiegato; tanto che inizialmente conviene lasciare più lungo del necessario il tratto e tagliar via in successione dei settori, in lunghezza, da 5 mm. I "ritagli" possono essere effettuati con un comune paio di cesoie effilate, curando che eventuali "peli" metallici della calza non possano cortocircuitare il capo caldo.

Lo "stub-trappola" ha una efficienza più che provata: infatti deriva dalle esperienze di alcuni tecnici elettronici anglo-americani militarizzati e dislocati accanto ad una stazione Radar berlinese, che non riuscivano a seguire alcun programma TV a causa della pulsazione della vicina "bolla di avvistamento". Come narrano le cronache, il radar, distante 1000 yds (poco meno di un chilometro) "spazzolava" tutto lo schermo, avendo la bella potenza di UN MEGAWATT.

Installato lo "stub", con la giusta lunghezza d'onda, con il giusto trimmaggio il disturbo fu eliminato. *Ora, signor Marchetta, in ampia evidenza, nessun ripetitore RAI irradia la mostruosa potenza di un MW, quindi nelle Sue condizioni, l'accorgimento deve rendere il massimo.*

DELL'ESORCISMO, OVVERO COME ELIMINARE I "FANTASMI" TV

Diversi lettori da varie località.

Lamentano tutti immagini *doppie* sullo schermo TV, la ricezione a colori scadente e "sabbiosa" (viziata da sfumature beige), la bordatura luminosa dei primi piani e fenomeni consimili. Chiedono rimedi.

Per solito, i fenomeni indicati avvengono quando nell'impianto di ricezione (antenna, booster, baloons) vi sono notevoli disadattamenti nelle impedenze; in altre parole, allorché un lavoro è mal fatto. In tutti questi casi, il miglior sistema di procedere sarebbe richiamare l'antennista ai propri doveri, chiedendogli di rivedere il tutto. Ciò alle volte non è possibile, perché la garanzia è scaduta, perché l'artigiano installatore ha cambiato lavoro, o zona, di lavoro, perché egli non sa far di meglio e rifiuta ogni intervento di correzione.

Situazioni del genere, tramite le lettere dei nostri amici, ci sono evidenziate da un capo all'altro dello Stivale. Allora? Allora, un buon sistema empirico, ma sino ad un certo punto, è quello di adattare l'impedenza di uscita "brute force", come dicono gli anglofoni, o "brutalmente". *La cosa è possibile facendo ricorso ad un nucleo a toroide (anello di ferrite per trasformatori) Philips del diametro di 50-60 mm, ed avvolgendovi sopra il cavo che è diretto al televisore (VHF oppure UHF). In genere,*

COMPONENTI PER IMPIANTI D'ALLARME

- CENTRALI D'ALLARME DA L. 70.000
- RADAR MICROONDA DA L. 80.000
- CHIAMATA TELEFONICA
- CONTATTI MAGNETICI
- CHIAVI ELETTRONICHE
- SIRENA ELETTROMECCANICA 12 V - 45 W
- SIRENA ELETTRONICA 220 V - 200 W
- SIRENA ELETTRONICA BITONALE
- FARI ROTANTI

CHIEDETECI NOSTRO PREZZO CONFIDENZIALE

00141 ROMA - V/LE TIRRENO, 276

TELEF. 06/8185534 - 8185292

la sparizione dei "fantasmi" si ha con quattro-sei spire (fig. 8), lasche e spaziate. Evidentemente, come in ogni empirismo, i migliori risultati si hanno dalla sperimentazione. La base di lavoro comunque è certa, *quindi occorre solo un poco di pazieza.*

LINEARI FM VALVOLARI

Sig. Giorgio Demeru,
via Matteotti, 31 - 08029 SINISCOLA

Vi ho chiesto in precedenza il circuito di un finale-power per radio FM valvolare da almeno 200-250 W, con riferimento al "sarto dei trasmettitori" bolognese da noi segnalato, senza esito. Rinnovo la mia richiesta.

Il "sarto dei trasmettitori", come noi abbiamo scherzosamente soprannominato la Ditta R.C. Elettronica, da Bologna, ovviamente non vende schemi, ma solo apparecchiature complete. *Nessuna ditta vende i propri circuiti, perché sono il risultato di mesi di lavoro di ricerca; al contrario, vi è su di essi una più che ovvia riservatezza.*

Comunque, abbiamo sottomano il circuito di un ottimo *amplificatore lineare (per quanto può esserlo uno munito di tubo) che pubblichiamo nella figura 9. I dati delle parti sono tutti a schema; i condensatori la cui tensione di lavoro non è riportata sono da 500 V. Gli attacchi alla morsettiera inferiore i seguenti; 1 3 - AT. 2 = Non connesso. 3 = Eventuale telecomando. 4 = Eventuale telecomano. 5 = Non connesso. 6 = Rete 220 V. 7 = Rete 220 V. 8 = Terra. Il trasformatore di accensione, TI, ha il secondario a 5 V, 15 A (Isolamento 5000 V). Le impedenze RFC1 e RFC2 sono costituite da 20 spire ciascuna, in filo isolato per collegamenti, avvolte in modo bifilare (a spire alternate) su di una ferrite cilindrica per radioricevitori. La RFC3 consta di 30 spire, in filo di rame da 2,5 mm, avvolte su di un bastoncino in teflon del diametro di 20 mm, lungo 100 mm, spaziate. La L1 impiega 3 spire, in filo da 2 mm, rame argentato, diametro 20 mm, spaziatura 5 mm interspra. La L2 impiega 2 spire in tubetto di rame argentato del diametro di 5 mm; il diametro della bobina è di 5 mm, la spaziatura tra le due spire 10-15 mm. La L3 è identica alla L2, ma costituita da una sola spira.*

L'alimentatore AT, non è compreso nello schema, ma in pratica è un semplice rettificatore ben filtrato, in grado di erogare 2000-2500 V, con 500 mA. La potenza ottenibile dal lineare, con 20 W all'ingresso è elevata: 400 W. Con 30-35 W di pilotaggio l'apparecchio raggiunge una potenza di uscita di 1/2 KW.

Concludiamo dicendo che questa realizzazione non è certo adatta a tutti, anzi, può essere intrapresa solamente da tecnici

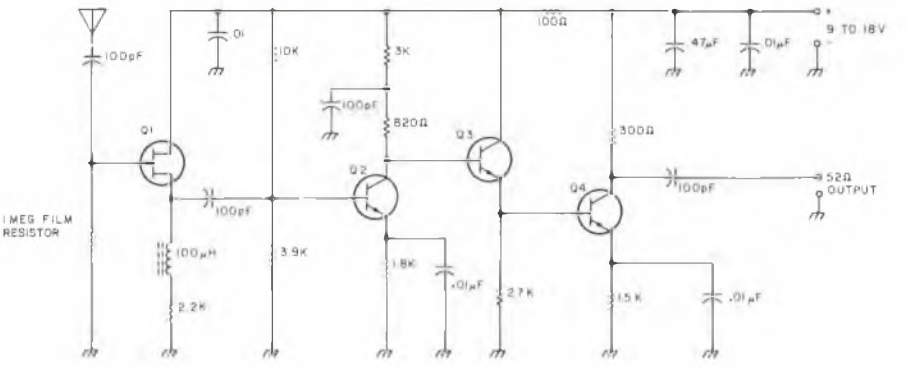


Fig. 6 - Schema elettrico di un preamplificatore d'antenna per RX.

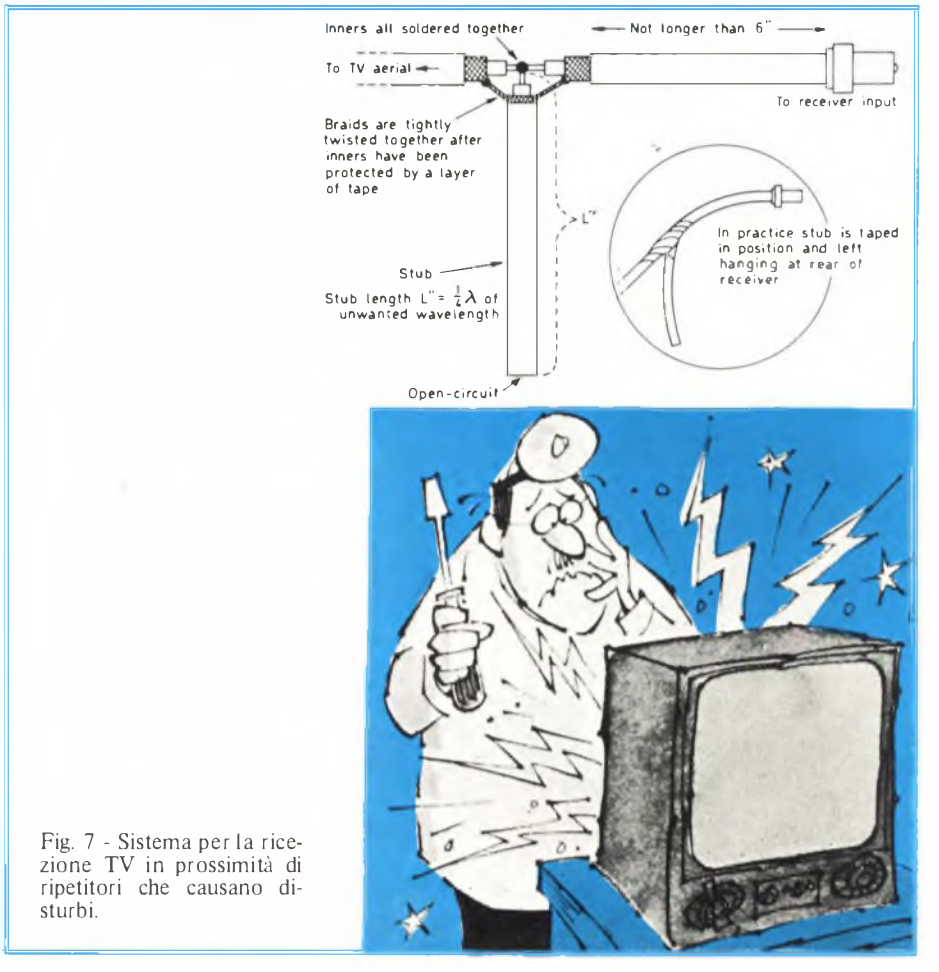


Fig. 7 - Sistema per la ricezione TV in prossimità di ripetitori che causano disturbi.

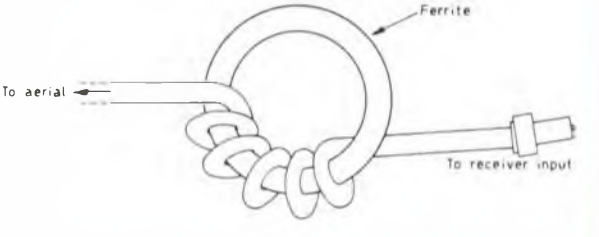


Fig. 8 - Anello di ferrite per trasformatori su cui si avvolgono le spire.

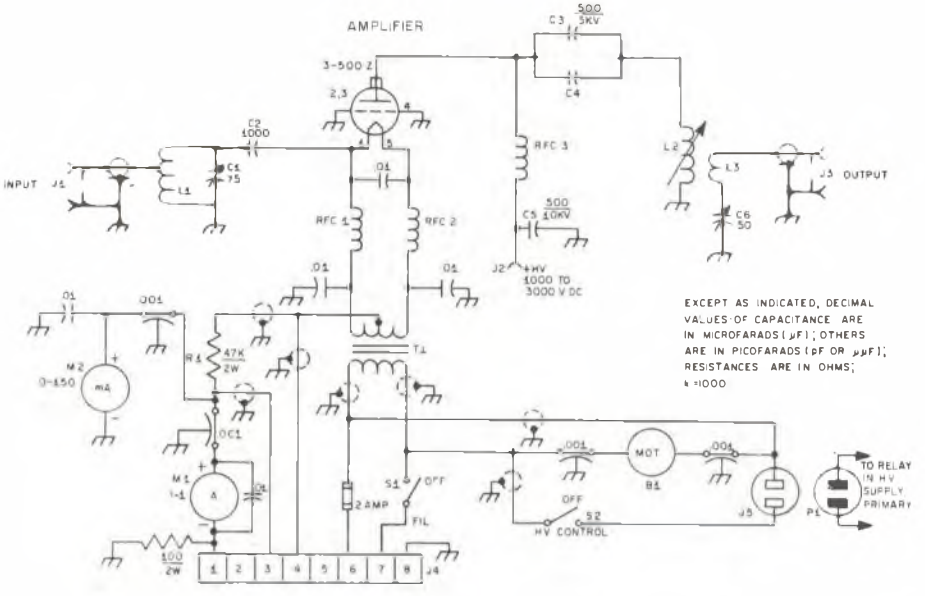


Fig. 9 - Schema elettrico di un ottimo amplificatore lineare.

MODIFICHE AL NOSTRO "TRASMETTITORE PER RADIO LOCALI"

Sig. Mario Evangelisti, Roma - Sig. Ivan Colli, Modena - Sig. Vittorio Brunelli,

Questi lettori, avendo realizzato il nostro "trasmettitore per radio private", pag. 781 e seguenti, numero 7/8 1977, hanno incontrato alcune difficoltà di regolazione.

L'apparecchio, se è pilotato con un segnale eccessivo, ovviamente distorce, o peggio autooscilla. *Ove il radiomicrofono impiegato come sorgente di segnale eroghi una potenza di 10 mW o simili (si tratta della maggioranza dei casi) si deve impiegare un sistema attenuatore all'ingresso. In alternativa, è possibile modificare l'apparecchio come ora diremo. In pratica, si tratta di* eliminare lo stadio di ingresso, *TR1, escludendo tutte le parti relative dal montaggio come è indicato nella figura 10 (settore circondato dal tratto grosso). In*

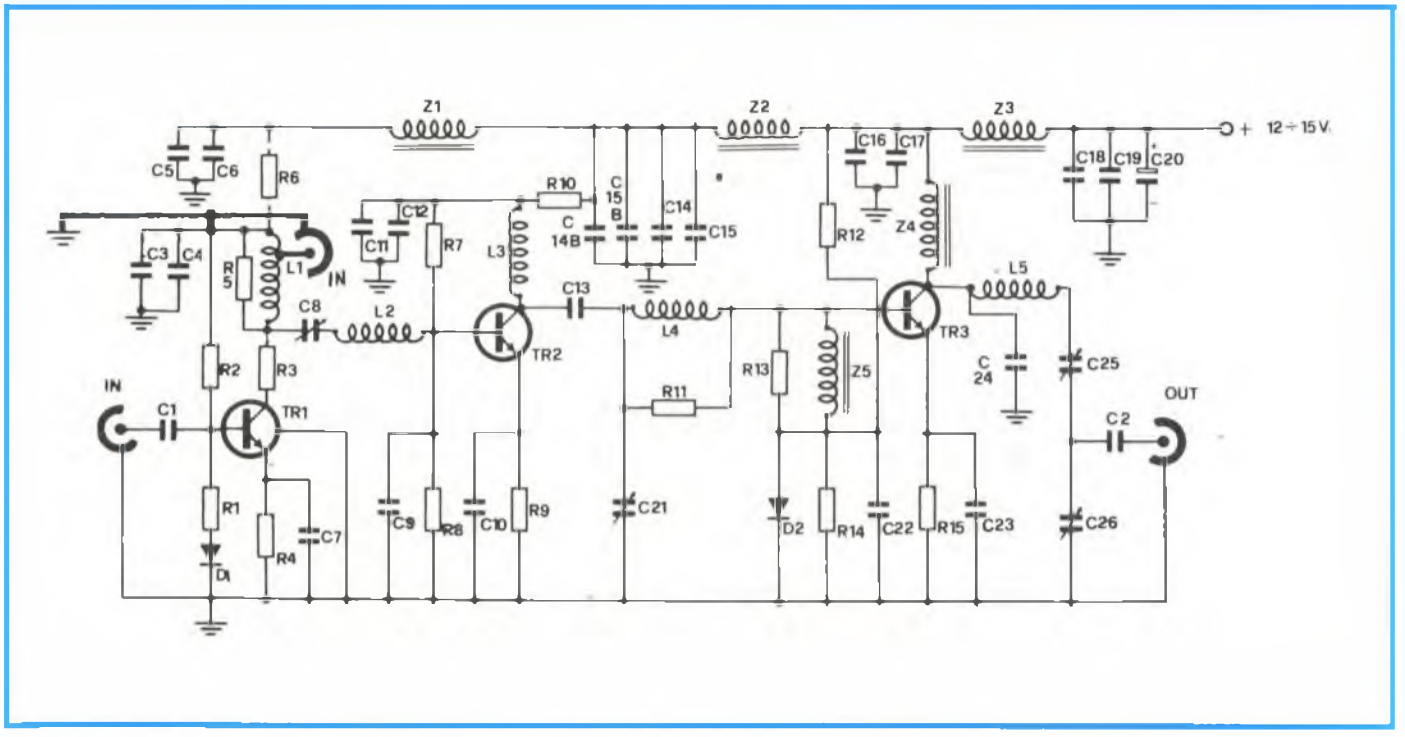


Fig. 10 - Modifica appostata al trasmettitore per radio locali.

abili ed esperti. *Il costo di tutte le parti, si aggira sulle 350-400.000 lire; non molto, se si osserva che nel mercato simili apparati hanno un prezzo di circa 1.500.000 lire.*

Altri dettagli in aggiunta a quanto detto: la costruzione, meccanicamente deve essere robustissima, impeccabile; pannello, chassis ed armature varie devono essere in duralluminio spesso 4 mm. Il ventilatore (Motor-B1) deve essere assai potente e puntato sul bulbo del tubo. S2 comanda l'alimentazione AT tramite un relais montato sullo chassis di quest'ultimo. Ultimissima nota: anche gli esperti, stiano molto attenti lavorando attorno a questo apparecchio; *2000 - 2500 V con 500 mA,* UCCIDONO! *Non è difficile, in fase di messa a punto toccare una parte, una connessione sottoposta all'AT; ATTENZIONE, quindi!!*

tal caso, l'ingresso, per una impedenza di 50 Ω, va colleata tra la terza spira di L1 e la massa. Il lato freddo della L1 deve essere portato a massa con un ponticello diretto e corto.

Anche utilizzando i soli due stadi finali, TR2 e TR3, l'apparecchio riesce ad erogare una potenza di 5 W RF picco-picco. La semplificazione consigliata non modifica le norme di taratura, che restano eguali.

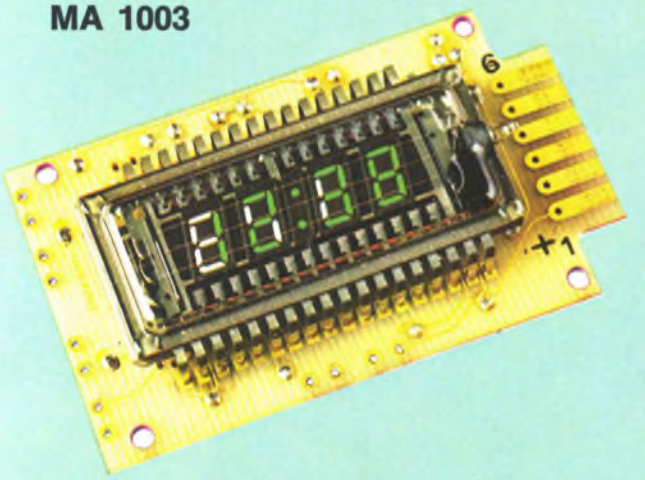
CONSULTANTS

MODULI PER OROLOGI DIGITALI

NATIONAL

advanced ● electronic ● systems

MA 1003



Orologio per autovetture.
Display VERDE
luminescente da 7,6 mm.
Funzioni: ore-minuti.
Alimentazione 12 V cc.
Controllato a quarzo.

MA 1002

Orologio sveglia digitale di impiego generale.
Display a LED ROSSO da 12,5 mm.
Funzioni: ore - minuti - secondi - sveglia - sleep - snooze. - Alimentazione 50/60 Hz.
Funzionalmente identico all'MA 1001, differenza per le minori dimensioni del circuito stampato.

MA 1010

Orologio sveglia di impiego generale.
Display a LED ROSSO da 21,3 mm.
Funzioni: ore - minuti - secondi - sveglia - sleep - snooze - Alimentazione 50/60 Hz.

MA 1013

Alimentazione 50/60 Hz.
Orologio digitale per radio sveglia.
Display a LED ROSSO da 17,7 mm.
Funzioni: ore - minuti - secondi - sveglia - sleep - snooze. Interruttore per radio da 150 mA.
Uscita per cicalina a 120 Hz.
Alimentazione 50/60 Hz.

MA 1012

Orologio digitale per radio sveglia.
Display a LED ROSSO da 12,5 mm.
Funzioni: ore - minuti - secondi - sveglia - sleep - snooze. - Interruttore per radio da 150 mA.
Uscita per cicalina a 120 Hz.

ADELSY S.P.A.

Milano	20149 - via Domenichino 12	- tel. (02) 4985051/2/3/4/5 - telex ADELSY 39423
Genova	16121 - p.zza della Vittoria 15	- tel. (010) 589674 - 581761
Roma	00143 - via di Vigna Murata 1a	- tel. (06) 595310 - 594559 - 5919107
Torino	10121 - corso Matteotti 32/A	- tel. (011) 539141 543175
Udine	33100 - via Marangoni 45/48	- tel. (0432) 26996
Bologna	40012 - I.C.C. - Calderara di Reno loc. Lippo - via Crocetta 38	- tel. (051) 726186
Firenze	50137 - INTELCO - viale E. De Amicis 165	- tel. (055) 606107
Verona	37100 - MICROWAY - via 4 Novembre 25/A	- tel. (045) 918143

helper

aiutante di laboratorio

(per la messa in piega dei circuiti ····· e altro)

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

C.T.E. INTERNATIONAL

BAGNOLO IN PIANO REGGIO EM. (ITALY)

BUONO

per l'acquisto di un helper

a lire 990 anzichè ~~1650~~

OFFERTA AUTUNNO INVERNO