Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

SPERIMENTARE

L. 1.200 NOVEMBRE 77 RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA 11

KITS E PROGETTI

STAZIONE RADIO FM

MICROTRASMETTITORE

COMANDO A SENSORI

HI FI E MUSICA

IL DISTORSORACCIO

CB

NUOVO FILTRO RF

IL SALVABARACCHINI

I TRASMETTITORI "COMMAND SET" SCR 274N

OSCILLATORE DI VACKAR

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

una domenica di novembre

Era stata bella, la signora Matilde, un tempo: occhi verdi da gatto, gambe lunghe e ben tornite, un bel naso diritto, l'ovale quasi da statua classica. Ora, appesantita da cure intese a darle la sospirata maternità, ma inutili, afflitta da una qual certa disfunzione tiroidea, aveva assunto l'aspetto di un masso di trachite quarzifera nera, ed il suo carattere rispondeva molto bene all'apparenza. Insoddisfatta, pessimista, critica, irritante, pesava proprio come un greve masso di trachite sul consorte Fernando; uomo piuttosto comune ma non per questo sciocco, anzi, dai molti interessi che andavano dall'elettronica all'archeologia ed oltre.

Quel giorno Fernando e Matilde si stavano dirigendo verso Ostia-lido con la loro Opel. Percorrevano la via Cristoforo Colombo con l'adeguata precauzione; si sa che tale superstrada è un killer d'asfalto. Matilde non demordeva dall'umore solito, andava dicendo: "e dagliela, con questa manìa del cercatesori; ma guarda come sono difficili da guarire le fissazioni, eh? Mi senti? Occhei, guida guida che non si può mai sapere. ***Piano e stai a destra.*** Ma pensa te, andar a Ostia in novembre con quel mare sozzo che trasuda nafta e con la spiaggia nera che sembra un camino. ***Ho detto di andar piano, porca miseria!*** Non potevamo invece fare un salto al Livata? Dico, non potevamo andare in montagna, che pressapoco c'é la stessa distanza? ***Attento a destraaa!*** No, lui il grand'uomo è sicuro di trovare chissaché in quella fogna di litorale puzzolente, col suo detector. Figurarsi poi, bella zona Ostia! Ci vanno tutti i borgotari di Roma, in agosto, col fagotto del pranzo. ***Attento che quel matto ci viene addosso!*** Al massimo quei poveracci si perdono l'apriscatola della Simmenthal, altro che valori! Mi senti? - ripetè dimenandosi - bell'avventura davvero! Magari non c'é nemmeno una pizzeria aperta; Ostia d'inverno è un mortario. Ma lui, il signore, il padrone insiste... ***Attento a sinistra, accelera, no, frena!***

Fernando si sentiva oppresso e triste come difficilmente gli avveniva; si sentiva tutto il masso di trachite sullo stomaco. Ribatté debolmente: "e allora, cosa l'avrei comprato a fare, il C-Scope?"

"Appunto!" esplose la moglie-moglie che sembrava un incrocio tra il dirigibile Goodyear e la piramide di Cheope malriuscito, "cosa l'hai comprato a fare, dico io! In quattro domeniche di esplorazione, bei risultati! Le monete antiche che hai trovato, le hai date via per una miseria, ti sei fatto fregare come un pischello; sono certa che il loro valore era ben diverso! L'orologio d'oro l'hai dovuto dare subito indietro altrimenti il padrone dello stabilimento che diceva d'averlo perso lui ti mollava una coltellata. Il braccialetto se lo sono presi i carabinieri e vedrai se ti viene fuori un soldo di premio, prima ci fai i capelli bianchi. Quanto poi alla ferraglia...." ***"Ferraglia*** - sbuffò pur timidamente Fernando - ***bronzetti,*** vuoi dire; vedrai se la Sovrintendenza non li paga bene, sempreché glieli porti.

Dopotutto Ostia è stato un porto importantissimo ai tempi di Anco Marzio, guarda gli scavi! Non è detto che quei pezzi non siano greci o addirittura persiani - frenò bruscamente per evitare una Bentley che sbucava dallo Stop di Pacollo ignorandolo beatamente - scommetto che in Svizzera..." Borbottò.

"In galera, altro che Svizzera!" mugolò trucemente la signora Matilde, "prova, prova a portarli fuori di casa per venderli e divorzio; ci mancherebbe anche lo scandalo...."

Ostia era ormai vicina, la Colombo si allargò ad estuario verso la piazza e Fernando, con una prudentissima conversione parcheggiò di fronte ad un celebrato stabilimento balneare, ormai chiuso.

Disse a mezza voce: "vedi, qui, d'estate, ci vengono fior di attori e attrici, tutti quelli che non possono allontanarsi da Roma perché girano a Cinecittà..."

"Seeh" ribatté con prontezza la signora Matilde, "Sai che roba? *Carosellari!* Ormai Cinecittà è finita, dopo che Ponti è andato in Francia e De Laurentiis in America; al massimo sai chi ci viene qui d'estete? Quella cretina di Letizia Falk, o al massimo le sorelline Goggi; vuoi proprio esagerare? Tieni, ti lascio Mita Medici ed Eleonora Giorgi.

Mavaff...." concluse con un gestaccio.

Beh, per vedere Mita Medici ed Eleonora Giorgi al naturale, vi sono addirittura dei miliardari che si spostano" azzardò Fernando.

Matilde si limitò ad agitare le dita raccolte a mazzetto davanti alla fronte.

Scavalcando abusivamente transenne abusivissime i due arrancarono sino all'arenile nerastro; tirava un libeccio noioso che sollevava la sabbia cupa. Un mare arrabbiato dava colpi di ariete sui frangiflutti scuri.

Pochi gabbiani sfidavano la natura ostile volteggiando con incredibile abilità, piegando le remiganti come duttilissimi flaps e gridando rochi.

L'arenile era deserto, squallido, umido.

"Bel posticino" tenne a sottolineare la signora Matilde. Si pose sopravento sul patio di cabine chiuse a chiave ed iniziò a tirar fuori dal suo borsone panini con sottaceti e speck, sigarilli, rivistacce a fumetti. "Lavora, lavora" canzonò nel vento. "che intanto mi dò una riposatina!"

Fernando tolse dal borsone il suo amato "C-Scope", lo montò rapidamente e si diede a scandagliare i pressi delle docce deserte dello stabilimento. Il libeccio fischiava a raffiche, cercando senza molto successo di imitare la voce della signora.

"Ooopps ... qui c'é qualcosa:" Gridò poco dopo il prospettore.

"Cos'è, il Grand Mogoool?" rispose la dolce metà. "Nooo" rispose nel vento Fernando "un accendino Cartier, mi pare!"

"Vuoi dire la solita imitazione giapponeseee?" fu la risposta di Santippe traslata per metempsicosi. "Siiii" dovette ammettere il cercatore.

Così esplorando, il nostro si allontanò pian piano da quell'arpia che era divenuta l'antica bella ragazza longilinea e dagli occhi di smeraldo che aveva sposato vent'anni prima. Ascoltava nella cuffia il ronzio del cercatesori e sognava al tempo stesso la compagnia di Serena, la giovane e fine impiegata nuova che era venuta a far parte della sua stessa "divisione vendite" in seguito alle ultime assunzioni in ditta.

Serena sì! Oh sì, l'avrebbe accompagnato, assistito mandando gridolini di gioia ad ogni ritrovamento; già manifestava tanto interesse quando lui, Fernando, le parlava della prospezione all'ora dell'aperitivo, figurarsi! Invece quella specie di mongolfiera rincretinita ed acida della moglie se ne stava indifferente e tronfia a ruminar panini dietro le cabine, sbavando sulle imprese fumettistiche di Armando Francioli, trincando birra scura non senza lanciar di tanto in tanto anatemi, ammonizioni, predizioni infauste.

"Cos'hai trovatooo?" Urlò la virago a bocca piena.

"Ancora nienteee..." fece eco Fernando suo malgrado.

Gli giunse in risposta lo scoppiettio di una risata sarcastica, stracciata dai refoli del vento, rideva molto meglio la strega Grimilda in "Biancaneve e i sette nani" di Walt Disney.

In quella, la cuffia del "C-Scope" sibilò forte, e l'indice del milliamperometro, indicatore visivo, scattò a fondo scala.

Fernando si diede a scavare con la palettina ed estrasse dalla sabbia un finissimo anello munito di un bel brillante. All'interno vi era la scritta piccina piccina ma leggibile "Errepi Orafi in Valenza Po, 18 Kr".

Il brillante sfavillava nell'aerosol marino come un piccolo faro dalle mille luci.

"Cos'hai trovatoooo...?" Chiese ancora di lontano la signora Matilde caricando l'interrogativo di una pesante ironia.

"Ancoora nuullaaa!" Gridò in risposta Fernando, concorrendo con il vento. L'anello a Serena sarebbe certo piaciuto molto.

La risata grassa e volgare dell'ignara Matilde squarciò l'aria umida con villania e prepotenza. Voleva essere provocatoria.

Fernando ridacchio a sua volta, intascando il prezioso.

GIANNI BRAZIOLI

Piastra di registrazione STEREO A CASSETTE N2450

NOVITA' ESCLUSIVA

CARATTERISTICHE

- Dynamic Noise limiter (D.N.L.) per la soppressione del fruscio
- Possibilità d'impiego di cassette HI-FI ferro-cromo con commutazione ad indicazione automatica
- Testina "Long-Life" a lunga durata per tutte le funzioni
- Contagiri a tre cifre con tasto di azzeramento
- Arresto automatico a fine nastro
- Livello di registrazione regolabile separatamente per ciascun canale.
- Indicatore di registrazione e 2 V.U. Meters illuminati.
- Presa per microfono stereo posta sul frontale.

DATI TECNICI

- Risposta in frequenza (DIN 45511)
  per nastri al cromo: 40-12.000 Hz
  per nastri al ferro: 60-10.000 Hz
- Rapporto S/N (senza D.N.L.)
  per nastri al cromo: ≧ 55 dB
  per nastri al ferro: ≧ 53 dB
- Wow and flutter: ≦ 0,35%
- Max variazioni di velocità: ± 2%
- Separazione dei canali (1 kHz): ≧ 20 dB
- Tensioni di alimentazione: 110-127-220-240 V
- Consumo: 5 W
- Dimensioni: 205 x 97 x 310 mm
- Peso: 2,3 Kg.

DISTRIBUITO IN ESCLUSIVA DALLA G.B.C. ITALIANA

studio pubblicità tre

MICROFONO PREAMPLIFICATO DA STAZIONE BASE

Risposta di frequenza: 150 - 7000 Hz.
Livello l'uscita: —35 dB a 1.000 cps.
Massima uscita: 1,5 Volt.
Impedenza: 1 K Ohm. dinamico
Alimentazione: 9 Volt
Durata batterie: 300 Ore
MODELLO: UD 114/A

TESTER TASCABILE « JOLLY »

Sensibilità: 1 K Ohm/Volt in CC. e CA.
Portate: commutabili 11.
Alimentazione: 1,5 Volt x 1 batteria UM 3 A (Stilo)
Dimensioni: 60x95x33 mm.
MODELLO: LT 101

RICETRASMETTITORE « CB » 5 WATT - 23 CANALI (MODIFICABILE A 46)

Circuito: a 22 transistori + 18 diodi
Ricevitore: supereterodina a doppia conversione con noise limiter automatico.
Potenza d'uscita RF: 4 Watt.
Alimentazione: 12,6 Volt CC.
Completo di microfono e staffa di fissaggio auto.
MODELLO: CB 55

RICETRASMETTITORE PORTATILE 2 WATT - 3 CANALI

Circuito: 12 transistori + 2 diodi + 1 zener + 1 thermistore
Frequenza: 27 Mhz. controllata a quarzo.
Potenza input: 2 Watt.
Alimentazione: 12 V.CC. con presa per alimentatore esterno e carica-batterie al NI-CD.
MODELLO: BT 1232

MICROFONO PREAMPLIFICATO DA PALMO

Impedenza: 1 K Ohm. dinamico
Livello d'uscita: —35 dB.
Alimentazione: 9 Volt.
Volume: Regolabile a cursore
MODELLO: DM 101 A.

RADIOMICROFONO FM

Questo mini trasmettitore in FM è quanto di più sofisticato offre il mercato mondiale, viene impiegato in chiese, teatri, studi di registrazione radio libere per collegamenti senza fili a breve distanza che richiedono un'ottima fedeltà. Come ricevitore è sufficiente un normale apparecchio in FM.
Microfono: omnidirezionale.
Frequenza: FM 88 - 108 regolabile.
Antenna: a filo cm. 60.
MODELLO: WEM 15

C.T.E. international s.n.c.

F A B B R I C A APPARECCHIATURE ELETTRONICHE E RADIO AMATORIALI

Via Valli, 16 42011 BAGNOLO in PIANO Tel. (0522) 61397 – 3 linee

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.	1063
Oscillatore di Vackar impiegato in un VFO per CB	»	1069
Stazione radio FM	»	1074
Nuovo filtro RF per CB	»	1081
Radioricevitore OM ad amplificazione diretta	»	1087
C-Scope: come si usano i cercametalli (1)	»	1091
Comando a sensori	»	1103
Appunti di elettronica	»	1109
Microtrasmettitore FM	»	1113
CB flash	»	1117
Il distorsoraccio	»	1123
Il salvabaracchini	»	1127
I trasmettitori "Command Set" SCR 274N	»	1131
La scrivania	»	1134
20 altre buone idee 20	»	1135
Pierino e la storia della radio	»	1143
Dipolo facilmente accordabile	»	1147
In riferimento alla pregiata sua	»	1151
Offerte di ricetrasmettitori CB usati	»	1156

MECANORMA

ELECTRONIC

KIT PER DISEGNARE CIRCUITI STAMPATI

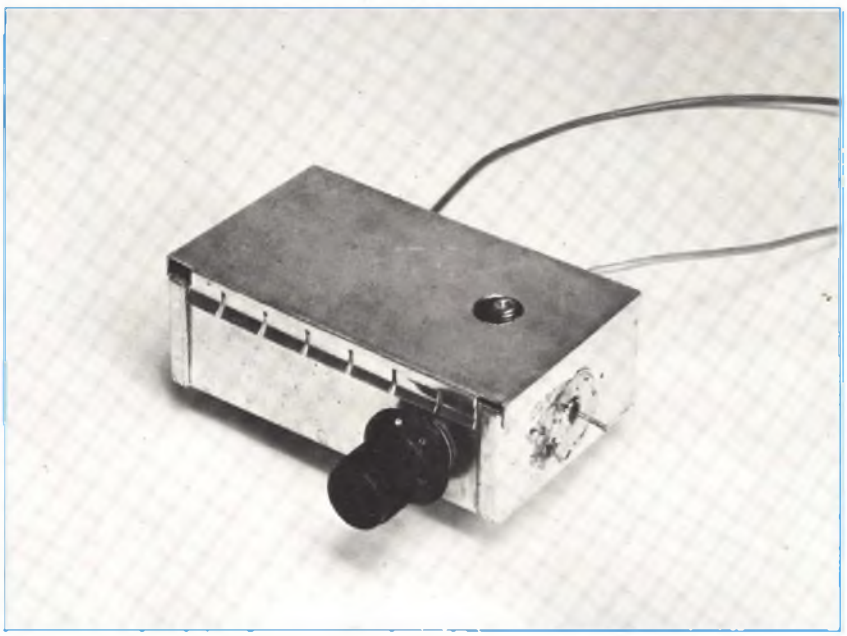
SIMBOLOGIA TRASFERIBILE A IMPRESSIONE DIRETTA SU RAME

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

OSCILLATORE DI VACKAR IMPIEGATO IN UN VFO PER CB



di G. Anselmi

Il "Vackar" può essere definito "l'ultimo degli oscillatori classici". Infatti non è meno originale di un Pierce, di un Clapp, di uno Heising e via dicendo, ma è studiato per l'impiego dei semiconduttori, invece che dei tubi come i precedenti. Noi abbiamo seguito per un certo tempo le diverse contese teoriche sul circuito, poi deciso di verificare in pratica. Abbiamo calcolato il nostro "Vackar" per la gamma attorno ai 30 MHz e lo abbiamo costruito. Dobbiamo dire che l'oscillatore ci ha molto soddisfatti, come si vedrà dalle note che seguono...

Tra gli anni '40 e '60 molti tecnici si sono chiesti se la scuola di progetto degli oscillatori RF si fosse estinta con i tempi "eroici" della radio; se Colpitts, Franklin, Hartley e Clapp avessero potuto ancora degli epigoni degni, non essendo più apparso sulle pagine di certe pubblicazioni che per tradizione esibiscono le importanti novità alcun generatore degno di studio, meditazione, veramente nuovo.

Il "gap" pluriannale ha una ragione precisa e semplice.

Sino al fine degli anni '50, l'elemento attivo pratico utilizzabile nei detti circuiti era il tubo elettronico, ed il tubo aveva limiti invalicabili.

Solo i Magnetron e Klistron e modelli sperimentali (che peraltro non hanno avuto seguito) sono venuti a portare gli ultimi progressi importanti, poi l'ingegnosità dei progettisti si è rivolta verso i neonati transistori, che però, appunto essendo neonati, offrivano prestazioni mediocri.

Tra il 1959 ed il 1963, i transistori, più che, altro furono connessi a circuiti già elaborati per i tubi, i soliti classici Heising, Colpitts, Hartley & Co riprendendo i canoni usati e ricalcolando i valori delle parti. In seguito, il miglioramento radicale nelle prestazioni dei semiconduttori ha stimolato i tecnici verso la ricerca di schemi nuovi, verso oscillatori non più mutuati dalla scuola... "termoionica". Forse il primo generatore appartenente a questa "razza a parte" è stato il Seidler, apparso una dozzina d'anni fa, ma impiegato raramente a causa di certe sue lacune come la bassa frequenza massima d'impiego, la notevole criticità. Contemporaneamente si sono visti gli oscillatori a resistenza negativa ("tunnellizzati") divenir comuni e poi essere relegati ad applicazioni speciali e professionali

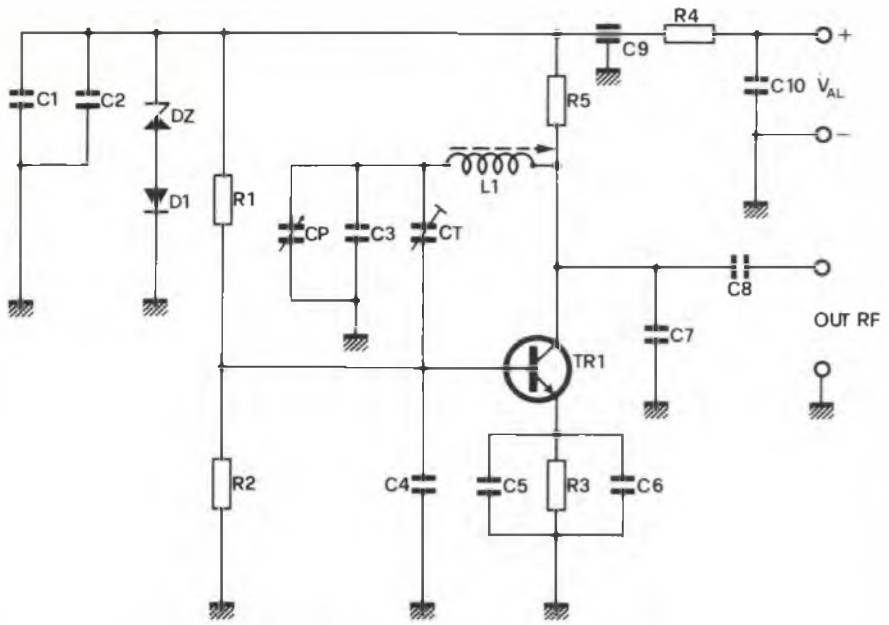


Fig. 1 - Schema elettrico del VFO per la gamma CB secondo la configurazione "Vackar".

a causa della bassa potenza ricavabile; così per i Gunn che sono seguiti...

Attualmente, l'unico oscillatore *nato con i semiconduttori* che ha una notevole carica d'interesse, per la "panoramicità" delle applicazioni, è il Vackar. Questo, al suo apparire (circa un lustro addietro) ha suscitato contese e polemiche. Chi lo ha esaltato, chi lo ha definito una brutta copia dell'antico Clapp. Ancora oggi, abbastanza spesso, le "lettere" al Direttore" di QST, di Wireless World, di '73 (USA) di altre riviste dalla diffusione multinazionale trattano il Vackar, in modo tale da esprimere il massimo ludibrio o la massima approvazione.

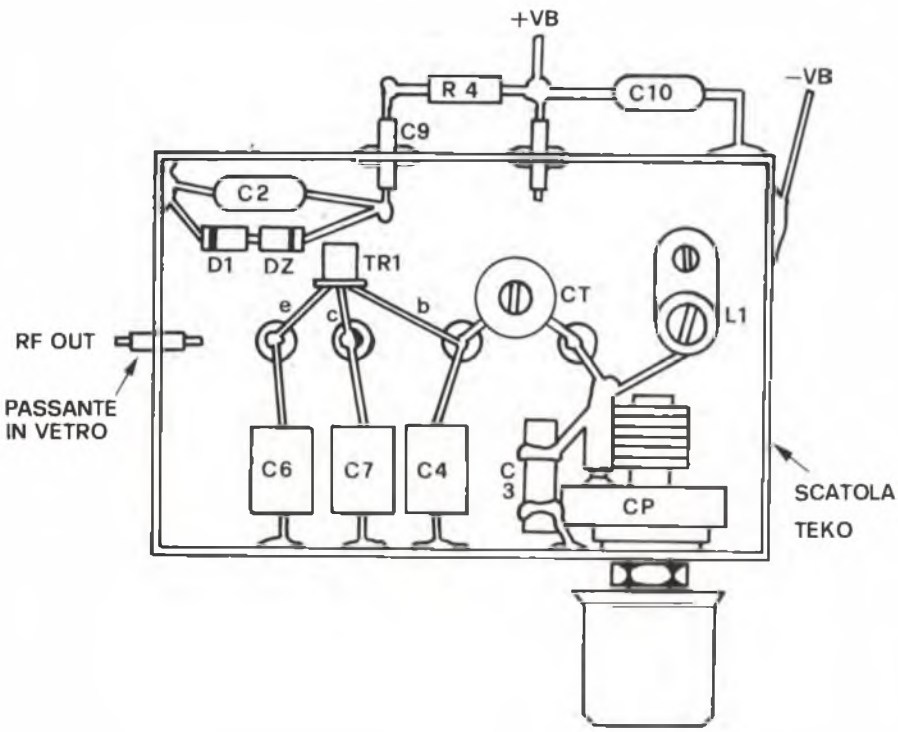


Fig. 2 - Indicazioni per il montaggio "punto a punto" dell'oscillatore all'interno della scatoletta TEKO. Si vedano anche le osservazioni riportate nel testo.

Noi, pur comprendendo i temi discussi, abbiamo preferito non entrare nel merito della sottile disquizione teorica "spaccacapello" se optato per la più ovvia logica; cioè *"prima provalo poi parlane"*.

Abbiamo quindi realizzato *più* Vackar: oscillatori per frequenze diverse basati sul principio enunciato e calcolato in base alle formule esposte, ed ora, a ragion veduta, possiamo dire di essere *"dalla parte di Vackar"* perché l'oscillatore funziona assai bene, meglio dei circuiti noti.

Se il Seidler, già a 30 MHz denuncia una instabilità alquanto "vivace", tale da farlo definire inidoneo per l'impiego nei VFO, il Vackar funziona eccezionalmente bene, *per quel che ci dice la nostra esperienza* sino ad oltre 50 MHz.

Presentiamo quindi nella figura 1 un Vackar per la gamma indicativa dei 25 - 30 MHz, cioè un oscillatore che copre detta frequenza e che risulta più stabile di molti altri sperimentati in precedenza. Può essere impiegato tanto nella CB quanto nella banda dei 28 MHz (OM): in ricezione oppure in trasmissione.

Com'è noto ai ricercatori, un oscillatore che copra 3-5 MHz e non sia controllato a cristallo, bensì tramite un variabile usuale, ha due precisi handicap; prima di tutto, eroga una uscita che "segue la frequenza" cioè un segnale che varia alquanto come ampiezza, con un arco tensione-frequenza che muta con un andamento anche dell'ordine dei 100°. In più la maggioranza degli oscillatori tradizionali "fluttuano" di molto una volta accordati; un fattore usuale: 8000 Hz per 300 MHz.

Un Vackar ben costruito per 30 MHz, ha una uscita che varia di soli 2,5 dB (!!) effettuando la sintonia per 3 MHz attorno alla frequenza centrale. In più, se si ha la pazienza di lasciarlo termostabilizzare, spazzola di nemmeno 1000 Hz, dopo 15' (un quarto d'ora).

A titolo di curiosità, possiamo aggiungere che un certo nostro Vackar realizzato montando un normale transistore bipolare (2N709) in una stufa termica Collins già appartenente al complesso AN/URM 353-U, con la bobina originale ed il complesso di condensatori termostabili previsti dalla Casa, collegato al frequenzimetro scrivente, su 24 ore ha fluttato tra 15.000.870 e 15.000.439 Hz. Risultato *molto* buono, ma appunto raggiungibile solo con mezzi un poco speciali. Non vogliamo qui trattare di queste esperienze, che decisamente non sono fruibili dalla massa dei lettori, ma invece descrivere un Vackar *usuale,* pratico, che può essere costruito con le parti reperibili presso *"il distributore all'angolo":* meglio se si tratta di un distributore G.B.C. che solitamente ha un pò tutto quel che serve per le varie realizzazioni ed è ... "sempre più all'angolo", considerata l'espansione della Ditta.

Il VFO di figura 1 è appunto di questo tipo.

Mediante la sintonia, copre le frequenze 25 - 30 MHz senza "buchi" o severe fluttuazioni nell'ampiezza della RF erogata; non occorre nemmeno, per la funzione più stabile, uno stadio "buffer" (il che può sembrare un poco mostruoso, ma il lettore conduca le proprie esperienze e poi vedrà).

Il nostro Vackar, ha naturalmente la sintonia-serie tipica del circuito e che taluni hanno voluto apparentare al Clapp.

La parte capacitiva del circuito oscillante è divisa in due, per ottenere l'innesco; si ha una serie formata da due valori che parzializza il percorso RF ed in tal modo dà luogo a due livelli di energia come avviene in altro modo nel Colpitts e nel Clapp. Evitiamo ogni analisi relativa per non ripetere ciò che il lettore certamente può trovare in ogni manuale di elettronica.

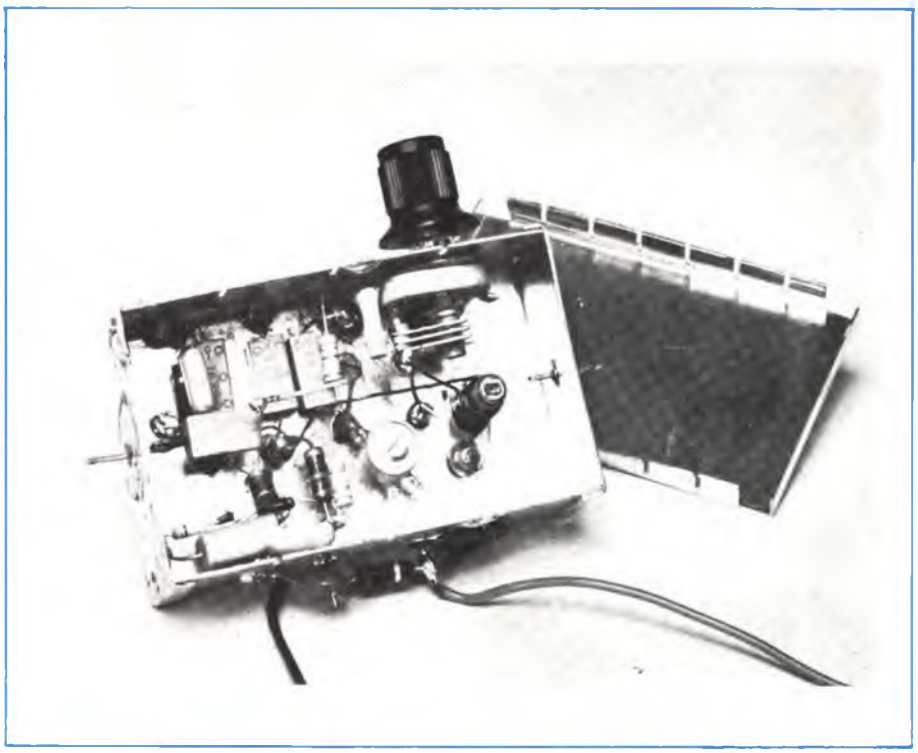
Sostanzialmente, l'innesco si ha tra il collettore e la base del TR1. Tale base riceve la polarizzazione tramite R1 ed R2 per la miglior stabilità termica. È da notare anche il gruppetto "anti-shift" costituito da C5-R3-C6; come mai serve un doppio condensatore? Beh, anche se i testi ufficiali non ne fanno menzione, noi abbiamo notato che i Vackar hanno tra tanti pregi uno strano difetto: tendono a sub-oscillare se l'emitter del transistore non è bipassato per le frequenze basse; in altre parole, mentre lavorano nominalmente a, poniamo, 30.000.000 Hz, secondo l'accordo, generano una sub-portante a 500.000 Hz fortissima. Occorre quindi oltre al by-pass usuale, qui C6, un secondo condensatre più "grande" che filtri le spurie; nel nostro caso C5.

Il valore del C5 può essere aumentato a 100.000 pF, volendo, o simili, non vi sono problemi di reattanza alle frequenze elevate perché C6 è pur presente.

Il transistore da impiegare, per quel che ci dice la nostra esperienza in questo circuito, deve essere tale da presentare una frequenza di taglio in genere *decupla* rispetto a quella di oscillazione: 300 MHz per 30 MHz e similmente. Ad esempio, si possono realizzare con una certa facilità dei Vackar che lavorano a 150 - 170 MHz massimi, ma il transistore deve essere un BFY90 (f α 1500 - 1600 MHz) o similari; BFR36, BFR37 o BFS17, nei tipi più facilmente reperibili a basso prezzo.

Qualunque Vackar risulta instabile se la linea di alimentazione non è disaccoppiata con la massima cura, noi nel prototipo che si vede nelle fotografie (uno dei tanti...) abbiamo impiegato il p-greco sul positivo generale C10-R4-C9, ma rivelandosi un po' critico come tutti, il dispositivo nei confronti della VB, in seguito abbiamo utilizzato anche uno zener compensato, per ottenere in senso assoluto le migliori prestazioni: DZ e D1 con i filtri C1 e C2.

Con questa aggiunta, anche un alimentatore che non sia "superstabile" può essere impiegato senza che avvengano grossi svarioni nella frequenza. Relativamente alla costruzione del VFO Vackar, ci corre l'obbligo di raccomandare al lettore prima di tutto una *attenta scelta delle* parti.



Vista interna dell'oscillatore impiegato in un VFO.

I condensatori specificati come "a mica argentata" devono essere *davvero* di questo tipo; il variabile deve essere professionale, il supporto della bobina deve presentare termica notevole ed un isolamento più che buono... Insomma, i risultati dipendono da ciò che si impiega.

Il Vackar che vediamo nelle fotografie non prevede parti straordinarie, ma semplicemente "giuste" e di conseguenza non dà risultati straordinari, ma buoni, che si possono così indicare:

1) frequenza (a seconda della posizione del nucleo della L1) 26 - 30 MHz, oppure 29 - 34 MHz.
2) stabilità (dopo mezz'ora di funzionamento): shift massimo inferiore a 1100 Hz, su 24 ore.
3) segnale erogato: 4 V picco-picco RF.
4) distorsione: non maggiore del 10%.

Sostanzialmente si può dire che sia un VFO utilizzabile sia in CB che in ogni altra applicazione consimile, capace di coprire... 400 canali da 10.000 Hz! Naturalmente, l'impiego di quattrocento canali è proibito, il che non toglie che la sintonia continua in una banda del genere sia vantaggiosa per usi di laboratorio, di misura, per impiegare il tutto come sorgente pilota di segnali VHF e via di seguito.

Commentiamo ora brevemente la realizzazione pratica.

Questo prototipo (ovvero il prototipo che si vede nelle illustrazioni) non usa il circuito stampato, ma la connessione "da-punto-a-punto" tipica dei montaggi semiprofessionali VHF di scuola europea. Il supporto generale è una scatola in lamiera stagnata Teko modello 372 (80 per 50 per 25 mm).

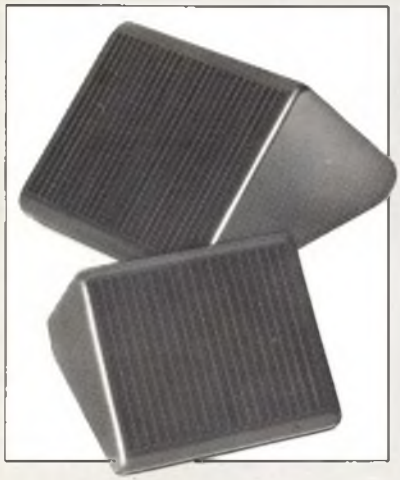
Su questa sono montati i condensatori "bipass" (passanti) C9 e C10, nonché (sul fondo) quattro passachassis in vetro che servono da capicorda si veda la fig. 2.

Anche l'uscita (RF Out) impiega uno di questi supporti, che alla frequenza di lavoro considerata hanno praticamente una perdita zero, ed una capacità parassitaria non misurabile.

Presso le Sedi della G.B.C. è reperibile sia la scatola, che i passantini, che i condensatori e gli altri componenti che ora specificheremo.

La L1 è avvolta su un supporto convenzionale da ø 6 mm, vale a dire in polistirolo, munito di ferrite svitabile. Consta di 16 spire, in tutto, strettamente accostate ed incollate, in filo di rame isolato in smalto da 0,6 mm. Il supporto ha una staffa di fissaggio; si veda il Catalogo G.B.C. alla lettera "O". Il variabilino CP è isolato in ceramica, ha una buona meccanica, con le parti in ottone pesantemente argentate; anche questo è un G.B.C. Può essere sostituito da altri variabili ad aria professionali che abbiamo le medesime caratteristiche. Ad esempio, vi sono alcuni modelli simil-professionali, un poco più ingombranti, che risultano in cambio più termostabili.

DIFFUSORI GBC 4 W



Per merito delle loro caratteristiche sono particolarmente indicati per realizzare impianti di diffusione in appartamenti, negozi, magazzini, ecc.
Usati come altoparlanti supplementari migliorano la resa acustica dei radioricevitori e dei registratori.
Sono disponibili in due modelli base con una estesa gamma di colori tanto da superare ogni problema di accostamento estetico.

1

Potenza: 4W
Impedenza: 8Ω
Dimensioni: 130x110x75

COLORE	CODICE
bianco	AD/0200-00
rosso	AD/0202-00
grigio	AD/0206-00
arancio	AD/0208-00
ocra	AD/0210-00

2

Potenza: 4W
Impedenza: 4Ω
Dimensioni: 160x145x90

COLORE	CODICE
grigio	AD/0220-00
bianco	AD/0222-00
rosso	AD/0224-00

DIFFUSORI PER AUTO

Questi diffusori per auto hanno le stesse caratteristiche e la stessa estetica dei modelli precedenti.
Sono dotati di una plancia supplementare per il fissaggio rapido.

Potenza: 4W
Dimensioni: 160x145x90

COLORE	IMPED.	CODICE
grigio	8Ω	KA/1610-00
rosso	8Ω	KA/1612-00
grigio	4Ω	KA/1620-00
bianco	4Ω	KA/1622-00
rosso	4Ω	KA/1624-00

C3 è un ceramico NPO; C4, C5 e C7 sono invece elementi a mica argentata. Se il lettore osserva con attenzione le foto di testo li vedrà sul fondo del montaggio (hanno una forma a parallelepipedo). CT è un normale compensatore a disco ceramico e le altre parti sono più o meno usuali.

Il cablaggio, praticamente non impiega connessioni, il che sarà meglio chiarito dall'analisi della figura 2. I terminali raggruppati uniscono il tutto, che in tal modo è robustissimo anche dal punto di vista meccanico. Solo un terminale della L1 è più lungo dell'ottimale per congiungersi con il collettore del transistore. Se il lettore vuol escogitare una disposizione che abbrevi questo filo, ha senz' altro le nostre benedizioni, e fors'anche quelle di Vackar.

Ogni collegamento "a massa" è veramente *a massa* dato che termina saldato sulla lamiera della scatola. Sui passantini in vetro che servono da capicorda, i fili prima vanno semiavvolti a mò d'uncino, poi saldati. Per il collaudo dell'oscillatore, ciascuno impiegherà... gli strumenti che possiede; il meglio sarebbe un oscilloscopio da 40 MHz di banda passante ed un frequenzimetro digitale. Se tali ausili sono disponibili, prima di tutto CT sarà ruotato di quel tanto che permette di giungere all'innesco, e poi all'onda minimamente distorta, geometricamente "pura" o quasi. Ripetiamo che un 10% di distorsione rappresenta un valore *normale* per questo genere di dispositivo ad alto rendimento; il lettore riveda le caratteristiche enunciate.

Il frequenzimetro servirà per controllare la "messa in gamma" e la stabilità. Il funzionamento dell'oscillatore, è stabile solo se vi è un adatto carico all'uscita *e se la scatola è ben chiusa;* una schermatura parziale non serve ai nostri fini, anzi è dannosissima.

Se all'inizio delle prove l'oscillatore non innesca, niente paura; "no problems", evidentemente, CT sarà ruoato per una capacità troppo piccola, o il nucleo di L1 sarà troppo addentrato nel supporto, sì da portare il tutto "fuori" dalle caratteristiche di lavoro normali.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	:	condensatore ceramico da 10 Nf
C2	:	condensatore ceramico da 220 nF
C3	:	condensatore cer. NPO da 6.8 pF
C4	:	cond. mica argentata da 200 pF
C5	:	condensatore ceramico da 22 nF
C6	:	cond. mica argentata da 100 pF
C7	:	cond. mica argentata da 100 pF
C8	:	condensatore ceremico da 47 pF
C9	:	condensatore ceramico da 1 nF
C10	:	condensatore ceramico da 220 nF
CT	:	compensatore a disco da 3/30 pF
Cp	:	cond. var. in aria da 3/30 pF
R1	:	resistore da 22 kΩ - 1/4 W. 5%
R2	:	resistore da 4,7 kΩ - 1/4 W. 5%
R3	:	resistore da 100 Ω - 1/4 W. 5%
R4	:	resistore da 100 Ω - 1/4 W. 5%
R5	:	resistore da 330 Ω - 1/4 W. 5%
L1	:	vedere testo
DZ	:	diodo zener da 6 8 V - 400 mW
D1	:	diodo al silicio tipo 1N4001 o equivalente
TR1	:	transistore tipo 2N708

IDRAULICO INTELLETTUALE OFFRESI

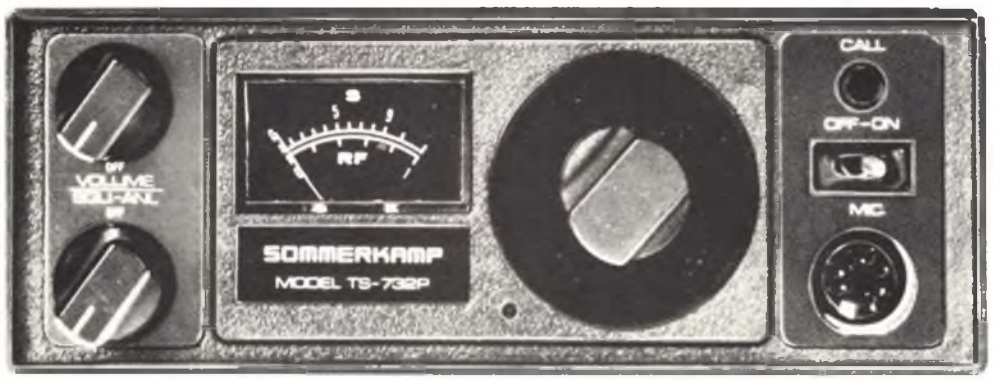
Le risposte esatte alla divagazione in questione erano rispettivamente **a)** e **c).**
Infatti nel primo caso si doveva creare una caduta di 1 V (6 – 5 = 1).
Essendo noto il valore della corrente in 0,25 A applicando la legge di Ohm si ottiene: 1/0.25 = 4 Ω.
Anche nel secondo caso, applicando sempre la legge di Ohm ($R = \frac{V}{I}$) si ha che 1103.2 = 34,375 arrotondato in 34.4 .
A giudizio insidacabile della redazione i due abbonamenti annuali per l'anno 1978 sono stati assegnati ai signori:

BIAGIO TROFA,
Via Lungo Casale, 15 - 82018 SAN GIORGIO DEL SANNIO (BN)

GIANLUIGI STAGNATI,
Piazza Merisi, 8 - 26100 CREMONA

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.



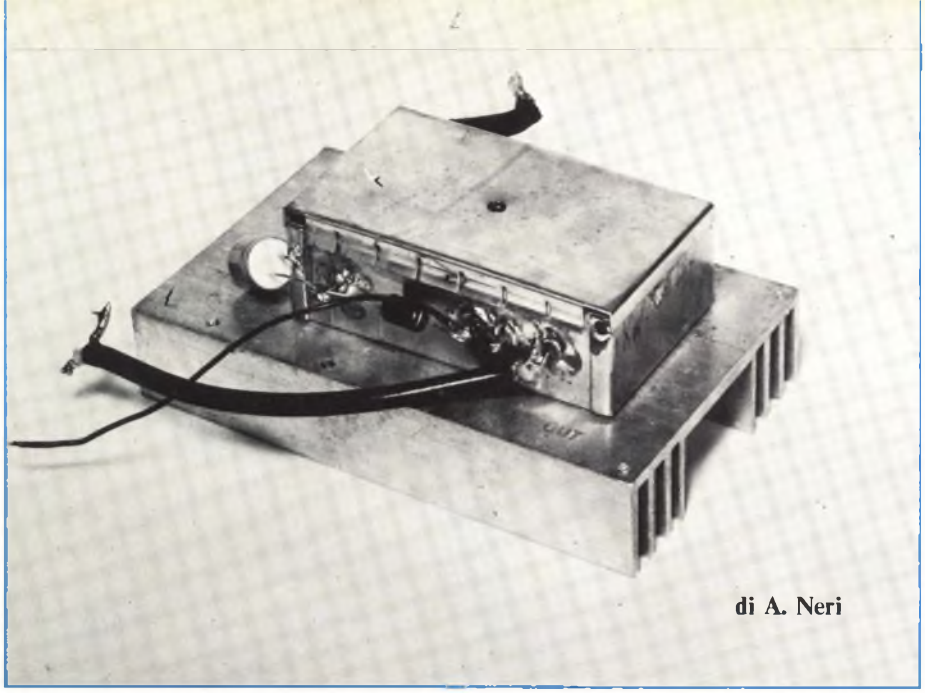
TS - 732 P 5 W - 32 canali - 11 – 16 Vcc e 110/220 Vca

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*



di A. Neri

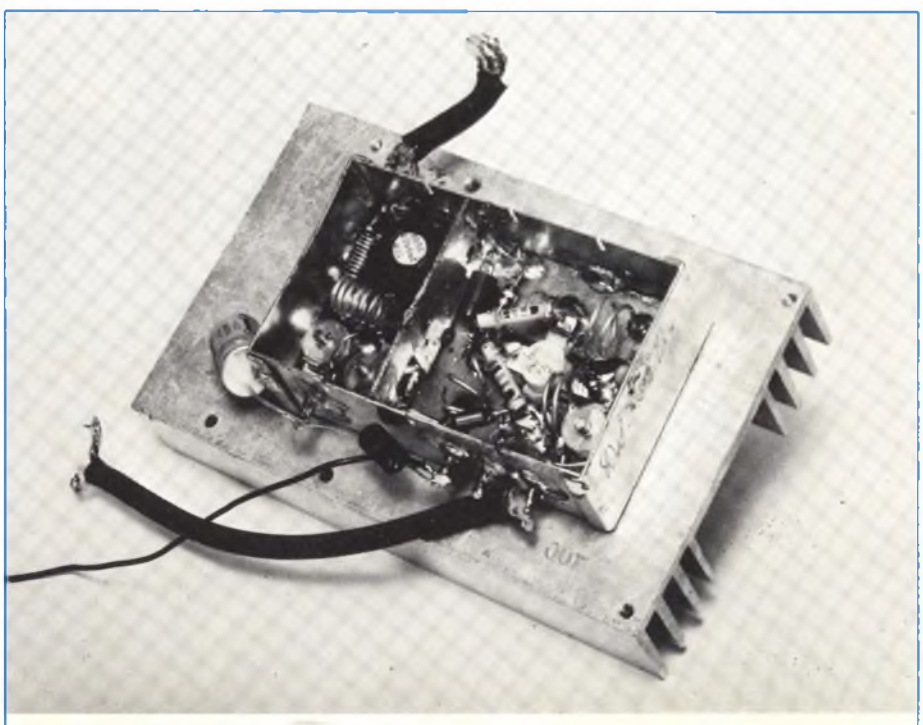
zioni erronee, e sulle marche citate si può "riposare" anche se i costi sono quelli che sono, con un diretto rapporto alla qualità.

Molti fini strumenti di laboratorio impiegano addirittura la tecnica PLL, anticipando i ritrovati tecnici poi divenuti d'uso nelle comunicazioni e tutti hanno oscillatori RF "rock-steady", un modulatore eccezionalmente buono e via di seguito. A che scopo quindi, si dicono molti, riprogettare un tutto simile, ottenendo risultati molto probabilmente peggiori? Lo ripetiamo, il ragionamento non fa una grinza, anche se solo alcuni generatori di laboratorio (proprio i migliori) riescono a soddisfare le specifiche trascritte nella Gazzetta Ufficiale N. 200, o le norme E.B.U. in genere; non fa una grinza se però il segnale stabile e corretto ricavato dallo strumento è amplificato coerentemente, da un apparecchio che

STAZIONE RADIO FM

Molti di coloro che hanno intenzione d'impiantare una stazione radio privata in stretta economia, scelgono quale exciter, (o generatore di segnali RF modulato in "mono" oppure in "stereo") un scillatore previsto per impieghi di laboratorio. Si hanno così a disposizione una sorgente di segnale stabile, corretta nella deviazione (uno strumento non può non avere queste caratteristiche se è di buona marca) che se non è proprio a norme E.B.U. si avvicina abbastanza a queste. Non male come idea, ma rimane sempre il problema di come poter amplificare il segnale dato dal generatore in questione. Abbiamo già risposto a questo interrogativo presentando il trasmettitore per radio private "FM3" (luglio-agosto 1977) che poteva erogare 5 W di potenza. I circuiti si evolvono di continuo, ed anche noi non ci stanchiamo di cercare nuove soluzioni a problemi che interessano gran numero di lettori. Nel campo delle radio private, abbiamo rielaborato l'FM3, ricavando un amplificatore di potenza che può erogare dai 7 ai 10 W di potenza con una affidabilità professionale. Lo presentiamo di seguito.

Attualmente, chi realizza stazioni FM per radiodiffusione, ha scoperto una nuova via per semplificare, ed al tempo stesso "professionalizzare" i sistemi di diffusione; si tratta dell'impiego in funzione di exciter di uno strumento per tarature di laboratorio, munito della presa per modulazione "esterna". È il classico uovo di Colombo, ma sino ad un certo punto. Infatti, se noi prendiamo il classico Stereo Encoder-Generator della Nordmende, di cui pubblicammo lo schema nel numero 7/8-1977, pagina 820, o analoghi Rhode & Schwartz, Marconi, General Radio, Wavetek, Ballantine, abbiamo un generatore mono-stereo sintonizzabile su tutta la banda FM dalla stabilità più che buona, la profondità di modulazione esattamente regolabile, la linearità eccelente. In tutta evidenza, non potrebbe essere che così, perché uno strumento per tarature difettoso non può che portare a regola-



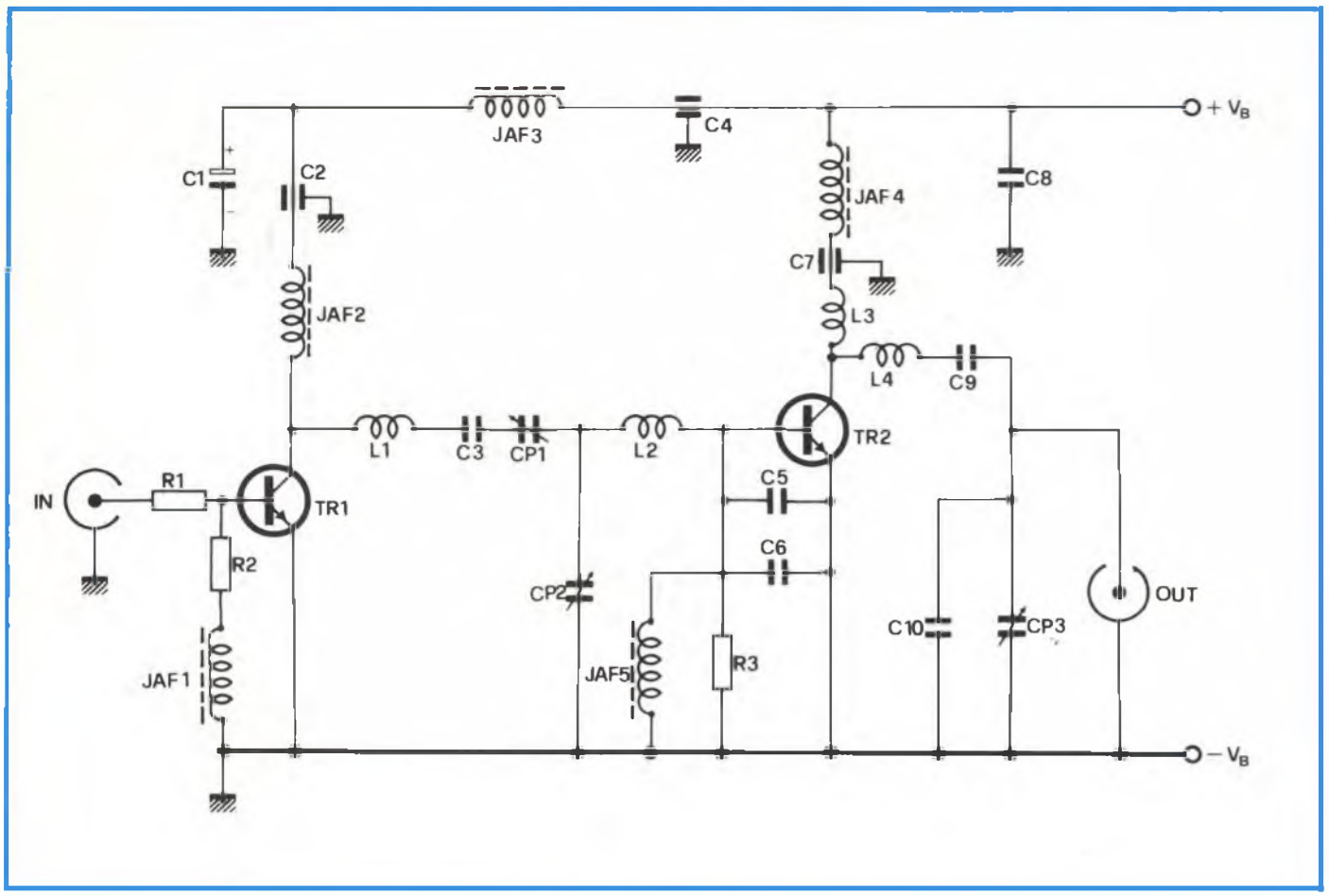


Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore RF per FM, funzionante in classe C e capace di erogare 10 W.

presenti ogni caratteristica di professionalità, perché così come nei complessi Hi-Fi il componente *peggiore* è quello che stabilisce lo standard di qualità dell'assieme, altrettanto avviene nel campo dei trasmettitori.

Ora, stranamente, non pochi costruttori di radio scelgono il meglio del meglio per l'oscillatore modulato e poi rovinano tutto facendolo seguire da un canale amplificatore RF studiato in modo approssimativo, viziato da una notevole distorsione e con un punto di lavoro che è proprio al limite delle prestazioni.

Noi abbiamo già preso in esame il problema, con il "Trasmettitore per radio locali" pubblicato nel numero 7/8 1977, pag. 781, ma naturalmente non vi è circuito che non possa essere migliorato, magari semplificandolo; è appunto il nostro caso, infatti proponiamo un nuovo canale amplificatore in grado di fornire 7 W di potenza con 100 W all'ingresso e 12 V di alimentazione; oppure 10-12 W RF con 200 mW all'ingresso, 18 V di alimentazione. Questo canale funziona tutto in classe C ed è attentamente schermato, quindi ben difficilmente può oscillare; impiega due soli stadi ed ha un massiccio raffreddamento, garanzia di lunga durata. È insomma un apparecchio chiaramente professionale, robusto come i migliori prodotti industriali, altrettanto efficiente.

Ha una distorsione bassissima, se è bene allineato, dell'ordine dell'1% o minore e può lavorare in condizioni proibitive di carico, di pilotaggio, di temperatura. Un bel "mulo da lavoro" insomma, che resiste ai maltrattamenti che avrebbero rovinato lo "FM3" che pur funzionando bene doveva essere impiegato nel rispetto preciso delle specifiche.

Il prototipo primo, ancora un po' rudimentale che si vede nelle fotografie, ha lavorato per oltre sei mesi presso Radio-Quartiere Tiburtino (ora Studio Zero) *senza mai dar luogo al minimo fastidio;* crediamo che un collaudo del genere (anche quando la stazione non trasmetteva per ragioni interne, la portante era mantenuta 24 ore su 24) possa essere vantato da ben pochi prototipi che si scorgono sulle pagine delle varie Riviste: oltre *seicento ore di lavoro continuo!*

Questo progetto non tradirà quindi assolutamente la fiducia di chi vorrà realizzare un duplicato; l'importo da spendere per le parti, risulterà un investimento sicuro.

Premessa questa assicurazione, possiamo osservare il circuito elettrico: figura 1.

Il complesso impiega due soli stadi; pilota e finale (TR1 - TR2) e come non di rado avviene le ottime caratteristiche derivano dalla attentissima e criticissima scelta dei transistori impiegati, effettuata non solo sugli "sheet" delle caratteristiche, ma *al banco;* "smanettando", come si usa dire.

Il TR1, 2N4427, è un recente TRW elaborato proprio per l'impiego nelle stazioni radio VHF che ha un guadagno senza uguali, a parità di corrente di collettore, effettuando il paragone con analoghi. Un "TO-5" brillantissimo che "scoprimmo" studiando lo FM3 di buona memoria.

In quel progetto il 2N4427, appena distribuito, all'epoca, lavorava come stadio pilota; in questo, equipaggia l'ingresso ed offre un guadagno talmente elevato da valer praticamente "dieci" *in potenza.*

Lo stadio finale, indicativamente *quintuplica* la potenza d'ingresso, come dire che per 1 W ne rende 6,9; per 1,5 W rende 8 W e con 2 W di pilotaggio giunge a 10-11 W resi. Naturalmente, per un funzionamento indistorto la tensione di alimentazione deve essere elevata di conserva al "drive", come dire che se si dispone di 1 W, la VB può essere dell'ordine dei 12-13 V, ma se il valore sale a

2 W, quest'altro parametro deve essere portato nell'ordine dei 18 V, per non incorrere in distorsione con oltre 10 W di uscita. Il lettore abituato a vedere che la maggior parte dei "power" offre un guadagno non più grande di 3,5 dB o simili, può stupire leggendo le caratteristiche di questo, però nel campo delle piccole potenze simili incrementi sono assai più facilmente raggiungibili rispetto agli amplificatori "grossi", ed inoltre noi abbiamo scelto, nella gamma dei transistori che possono lavorare nella fascia dei 10-12 a 110 MHz quello che senza dubbio assicura il maggior incremento: si legga il TRW 2N6081, parente stretto del 2N6084 ben noto per gli amplificatori da 50 W, ma dotato di un "beta" molto superiore a quello del "Fratello maggiore" alle correnti normali di lavoro. Abbiamo ovviamente sperimentato altri transistori, in questo altro stadio, ma nessuno ha offerto la medesima dolcezza di regolazione, resistenza ai cortocircuiti sul carico e sopratutto appunto, *guadagno.*

Ci urgeva dire tutto questo, per spiegare che qualunque sostituzione in merito ai transistori non può che risolversi in un severo calo delle prestazioni dell'apparecchio.

Se il lettore ha a disposizione altri transistori che sembrano avere caratteristiche similari ai detti NON li impieghi in questo amplificatore, o li impieghi pure se vuole, ma noi non garantiamo che le prestazioni siano quelle annunciate!

Il circuito elettrico è semplice, senza essere elementare. TR1 lavora direttamente pilotato dalle creste positive del segnale che proviene dall'exciter, in perfetta classe C; R1 serve per il disaccoppiamento, R2 per assicurare la stabilità termica ai valori studiati; JAF1 esclude la R2 dal circuito RF evitando i fenomeni di carico spurio.

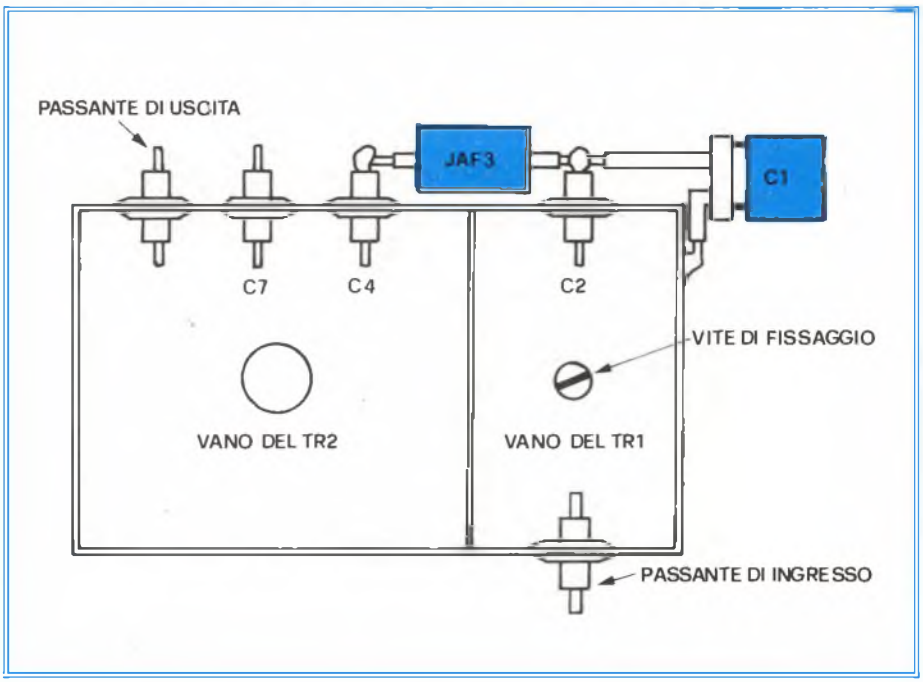


Fig. 2 - Disegno in scala 1:1 della scatola TEKO che contiene l'amplificatore; notare la posizione dei passanti di ingresso, uscita e alimentazione, dello schermo metallico e di alcuni componenti.

Il collettore del TR1 è alimentato tramite la JAF2 che è accuratamente filtrata dal p-greco costituito da C2, JAF3, C4. L1 accorda lo stadio e per il miglior adattamento al successivo è presente la serie variabile capativa C3, CP1 e CP2.

L2 è già parte del finale e serve per compensare l'ingresso del transistore; JAF5 chiude a massa il circuito di base per l'autopolarizzazione; ad evitare strani fenomeni di risonanza che si potrebbero avere nell'avvolgimento è presente R3 che annulla il Q relativo.

TR2 è uno stripline (transistore munito di reofori a bandella); come è noto, questo genere di elemento attivo autooscilla furiosamente se non è bene disaccoppiato; allo scopo, per evitare il fenomeno, servono prima di tutto C5 e C6, inoltre l'alimentazione di collettore è ben filtrata da C7, JAF4, C8.

L'accordo del finale, per la minima emissione di spurie è costituito da L3-L4, C9-C10-CP3, sistema dall'elevato fattore di merito.

Se si impiega un successivo "power" l'amplificatore va benissimo com'è descritto; se invece all'uscita si prevede di collegare l'antenna (una potenza di 10 W,

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 - Unohm.

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.

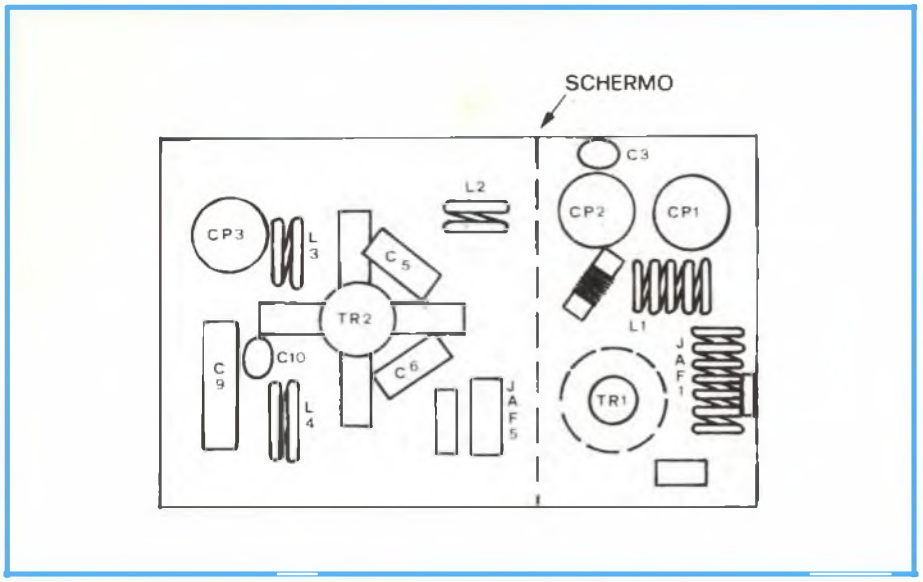


Fig. 3 - Illustrazione indicativa circa la posizione dei diversi componenti all'interno della scatola TEKO.

per il lavoro a livello di quartiere è già più che sufficiente) è meglio interporre un filtro armonico esterno, del tipo a tre o quattro cellule a K-costante, da noi illustrato in precedenza in diversi articoli.

Dal punto di vista meccanico, l'amplificatore ha una realizzazione molto classica; impiega una scatolina Teko-professionale come schermo integrale, misurante 80 mm per 50 per 25. Questa, è

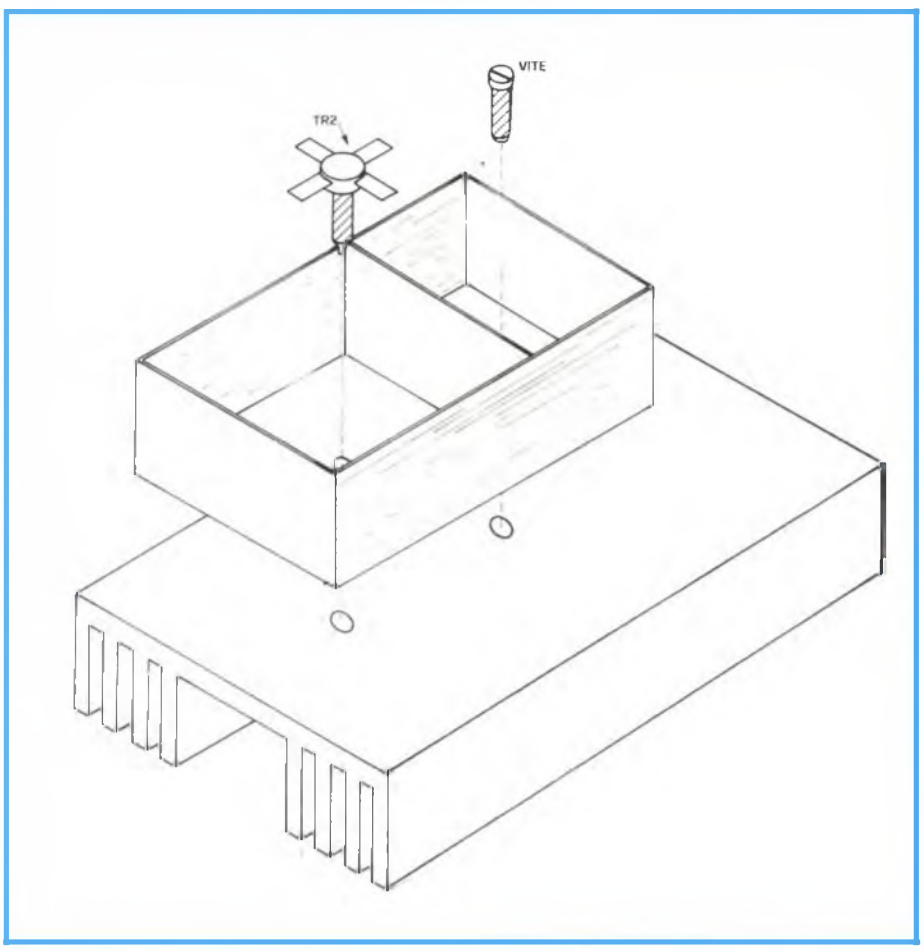


Fig. 4 - Montaggio scatola-radiatore.

divisa in due scompartimenti per mezzo dell'interposto schermo saldato trasversalmente, dopo l'installazione della basetta stampata (si veda la figura 2). Il primo, per TR1, è lungo 30 mm, l'altro com'è ovvio occupa tutto lo spazio rimanente, 50 mm in lunghezza.

Il prototipo da noi realizzato, e visibile nelle fotografie, è in realtà un po' "caotico", essendo sperimentale e primo campione del circuito proposto. Per tale motivo, non ci dilunghiamo nella sua descrizione, e non riportiamo neppure il classico disegno del "circuito stampato": pensiamo sia possibile elaborare un montaggio più pulito e funzionale.

Ci limitiamo a suggerire in fig. 3 quella che a noi pare la migliore posizione reciproca dei componenti; scelga poi il lettore se realizzare il montaggio con la tecnica del 'punto a punto' oppure (lo preferiamo) su vetronite doppia ramata, sviluppando a tale scopo un adeguato disegno delle piste.

La basetta sarà da completare *prima* di essere introdotta nella scatola schermo; le connessioni con i condensatori passanti (C1, C5, C8, C13) si faranno in un secondo tempo. Tutte le parti possono essere montate senza problemi di sorta, eccependo naturalmente per l'assoluta bontà delle saldature; i dati delle bobine sono i seguenti:

L1: 6 spire di filo in rame argentato Ø 1 mm, diametro dell'avvolgimento 7 mm, spaziatura circa 1 mm. Lunghezza totale dell'avvolgimento circa 9 mm.

L2: una spira e mezzo in filo di rame argentato Ø 1 mm, diametro dell'avvolgimento 7 mm, spaziatura tra la spira e la mezza circa 2 mm.

L3: 2 spire intere; filo di rame argentato Ø 1 mm, diametro dell'avvolgimento 11 mm. Spaziatura tra le spire circa 2 5 mm.

L4: eguale alla L3.

JAF1: 10 spire di filo in rame smaltato da Ø 0,6 mm, avvolte in aria, incollate con "Q-Dope" G.B.C. Diametro dell'avvolgimento 6 mm.

JAF2: Impedenza da 5 µH.

JAF3: VK 200 Philips.

JAF4: Eguale alla JAF2.

JAF5: VK 200 Philips.

Effettuando buone connessioni "da-punto-a-punto", tenendo brevissimi i reofori, il lavoro è pura routine. Una volta che la basetta sia ultimata, e naturalmente ben riscontrata, la si collocherà nella scatola schermante dopo aver montato su questa i condensatori passanti. Il "vitone" del TR2 attraverserà il fondo e la ramatura che circonda le piazzole sarà saldata senza economie di stagno e calore al lamierino dell'involuro, ed allo schermo da collocare a questo punto.

Per completare il tutto, si connetteranno C8, che va direttamente dal bipass al negativo generale, C1 che ha uguale montaggio, JAF3 che corre tra i pas-

santi C2 e C4, i cavetti di ingresso ed uscita (RG-58/U). TR1 sarà munito di un radiatorino a stella, facendo bene attenzione che questo non vada a toccare alcuna parte, alcuna connessione e peggio l'involucro-schermo.

Dopo un ulteriore controllo, il complesso scatola-basetta ultimata, sarà montato su di un radiatore in trafilato di duralluminio. Nel prototipo si utilizza un tradizionale washer lungo 130 mm, largo 80 mm, alto 25 mm e munito di 8 alette. Per il fissaggio servirà il vitone del TR2, che ovviamente va a serrarsi sul radiatore, più una vite autofilettante (vedi figg. 2 e 4).

L'apparecchio, così ultimato, potrà essere sottoposto a collaudo; come abbiamo detto in precedenza, due sono i parametri fondamentali, l'ampiezza del segnale di pilotaggio e la tensione VB che dovranno essere in stretta proporzione. *Prima* di applicare qualunque tensione o segnale, all'uscita dovrà essere collegato un wattmetro NON del tipo "passante" ma con carico fittizio incorporato.

Le indicazioni di questo strumento serviranno per allineare bene il complesso. All'inizio, la potenza erogata dal sistema potrà essere incredibilmente bassa rispetto a quella attesa, ma non ci si deve preoccupare perché piccole variazioni negli accordi danno notevoli "swing" nell'uscita. Il primo compensatore da regolare è CP3, non molto critico. CP1 e CP2 invece saranno regolati con la massima attenzione e *piccoli* spostamenti alternativi, tenendo d'occhio il wattmetro. Raggiunto un buon accordo tra i due stadi, la potenza inizierà a crescere bruscamente, e verso il massimo, basta ruotare uno dei due di 10 gradi, per vedere calare o crescere l'uscita di 3-4 W per un totale di 10 W. Pazienza quindi, in questa fase dell'aggiustamento, perché i buoni risultati dipendono da quei dieci minuti in più dedicati al lavoro. Se l'amplificatore "recalcitrasse", ovvero non raggiungesse in alcun modo la potenza prevista, L3 oppure L4 potrebbero essere spaziate erroneamente, in più o in meno.

Se si incontrano difficoltà, conviene "allargare" o "restringere" le due spire. Minor importanza, sebbene non trascurabile, hanno L1 ed L2. I pochi fortunati che dispongono di un analizzatore di spettro, al termine delle regolazioni possono verificare la distorsione introdotta dall'apparecchio, che, come abbiamo detto, deve essere *molto* contenuta. Nel caso che invece fosse pronunciata, certamente la tensione VB non sarebbe proporzionata al segnale di pilotaggio, come abbiamo detto; o troppo elevata per un drive minuscolo, o viceversa. Comunque, riunendo nei termini da noi dettagliati in precedenza, con tutte le possibili interpolazioni, problemi non ne sorgeranno.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1	:	resistore da 10 Ω - 1/2 W - 5%
R2	:	resistore da 100 Ω - 1/2 W - 5%
R3	:	resistore da 56 Ω - 1/2 W - 5%
C1	:	condensatore elettrolitico da 100 μF - 25 VL
C2	:	condensatore passante da 1 nF
C3	:	condensatore ceramico da 33 pF
C4	:	condensatore passante da 1 nF
C5-C6	:	condensatori ceramici a tubetto da 68 pF
C7	:	condensatore passante da 1 nF
C8	:	cond. ceramico da 100 nF
C9	:	cond. ceramico da 100 pF
C10	:	cond. ceramico da 47 pF
CP1-CP2-CP3	:	compensatori a disco da 10/50 pF
L1-L2 L3-L4	:	vedere testo
JAF1-2-3-4-5	:	vedere testo
TR1	:	transistore TRW 2N 4427 (da non sostituire)
TR2	:	transistore TRW 2N 6081 (da non sostituire)
VARIE	:	scatola TEKO Professional radiatore cavetti RG 58/U per l'ingresso e l'uscita

Quattro valide ragioni per preferire Marcucci:
i nuovi cataloghi Hi-Fi, ricetrasmittenti, hobby e componenti.

Richiedete i nuovi cataloghi alla

MARCUCCI S.p.A.

il supermercato dell'elettronica

Via F.lli Bronzetti, 37 20129 MILANO Tel. 7386051

inviando L. 500 in francobolli per contributo spese postali.

Desidero ricevere i seguenti cataloghi:
☐ ALTA FEDELTÀ
☐ COMPONENTI ELETTRONICI
☐ HOBBY
☐ RICETRASMITTENTI

Nome Cognome N.
Via Città
CAP

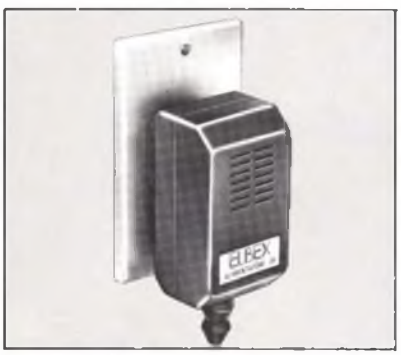
Sp. 11/77

ALIMENTATORI
per calcolatrici

Evitate il fastidio della sostituzione delle pile risparmiando denaro

ELBEX

Con i nuovi alimentatori Elbex sono possibili 16 soluzioni per ogni problema di alimentazione.
Sono disponibili con 4 diverse tensioni d'uscita e, grazie alla presa standard, possono essere connessi ad ognuno dei 4 cavetti.



ALIMENTATORI
Tensione di ingresso: 220 Vc.a.
Carico massimo: 200 mA

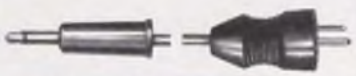
USCITA	TIPO
3 Vc.c.	HT/4130-10
4,5 Vc.c.	HT/4130-20
6 Vc.c.	HT/4130-30
9 Vc.c.	HT/4130-40

CAVETTI DI RACCORDO

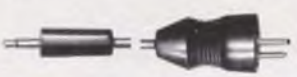
Attacco: giapponese
Diametro: 5,5 mm
Negativo in centro
HT/4130-52

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

PROVA TRANSISTORI RAPIDO

Un apparecchio pratico, di facile uso, leggero e facilmente portatile. Misura il beta dei transistori NPN e PNP, e fornisce una chiara indicazione della funzionalità di transistori e diodi pur senza necessitare di complicate procedure di misura o di calcoli. Indispensabile nella borsa e nel laboratorio.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Dato fornito **Beta**
Possibilità di misura Transistori NPN e correnti di base PNP, diodi 10 e 100 mA
Dimensioni: **85 x 145 x 55 mm**

AMTRON®

UK 562

IN KIT L. 24.800

ROSELSON

Diffusori HI-FI in scatola di montaggio

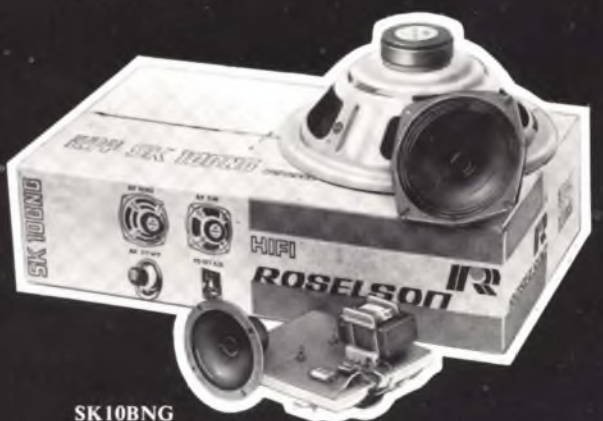
Questi Kits sono stati ideati per ottenere il miglior risultato nella costruzione di diffusori acustici.
Sono disponibili in 4 versioni diverse, per il montaggio di casse con potenze che vanno da 15 W a 60 W.
Per la costruzione dei diffusori, oltre ai Kits Roselson, occorre del truciolato di legno, lana di vetro e tela acusticamente trasparente. Ogni Kit contiene tutti i componenti elettronici e un manuale di istruzioni per il montaggio.

in vendita presso le sedi G. B. C.

SK6BNG
Kit a 2 vie composto da 1 filtro crossover, 1 mid-range e 1 tweeter
Ha una risposta di frequenza da 50 a 20.000 Hz e sopporta una potenza max di 25 W musicali; l'impedenza è di 8 Ω
AD/1772-00

SK5BNG
Kit a 2 vie composto da 1 mid-range e 1 tweeter
Ha una risposta di frequenza da 60 a 20.000 Hz e sopporta una potenza max di 15 W musicali; l'impedenza è di 8 Ω
AD/1770-00

SK12BNG
Kit a 3 vie composto da 1 filtro crossover, 1 woofer, 2 mid-range, e 2 tweeters
Ha una risposta di frequenza da 30 a 20.000 Hz e sopporta una potenza max di 60W; l'impedenza è di 8 Ω
AD/1780-00



SK10BNG
Kit a 3 vie composto da 1 filtro crossover, 1 woofer, 1 mid-range e 1 tweeter
Ha una risposta di frequenza da 35 a 20.000 Hz e sopporta una potenza max di 35 W musicali; l'impedenza è di 8 Ω
AD/1776-00

NUOVO FILTRO RF PER CB

a cura di A. Bini

Raramente avviene che una descrizione "scateni" i commenti epistolari dei lettori e che anche in frequenza si parli diffusamente del progetto; non solo con noi (che siamo operatori CB piuttosto attivi) ma in QSO cui non prendiamo parte. Tutto questo però è avvenuto dopo la pubblicazione del "Filtro anti TVI" per stazioni Citizen Band, apparsa sul numero 3/1977, pagina 257. Dobbiamo dire che i commenti sono stati ampiamente favorevoli; vi è chi ha detto di aver acquistato la libertà di modulare durante le emissioni TV; chi ha risolto discussioni e litigi addirittura in famiglia, prima che con i vicini di casa; chi ha finalmente potuto dimostrare di essere estraneo all'origine di certi disturbi che giungevano in concomitanza con le armoniche, ancora più forti di queste e così via.

Alle approvazioni, in certi casi anche un pò esagerate, si è unita un'unica critica; taluni operatori, hanno aggiunto: "sarebbe però stato meglio, visto che avevate intrapreso lo studio, che aveste curato anche il filtraggio *anti-FMI,* ovvero contro le interferenze portate all'ascolto FM!".

Ora, inizialmente la cosa ci è sembrata un pò strana, perché la FM non dovrebbe essere assolutamente disturbata dalla CB; infatti, trascurando la seconda armonica dei segnali, troppo bassa per molestare, la terza armonica del primo canale ricade su 79,5 MHz e la terza armonica del ventitreesimo canale su 81,75 MHz; due valori sempre troppo bassi per "offendere" l'ascolto della gamma 88-104 MHz. La quarta armonica, invece, è troppo "alta" per arrecare fastidio. Allora? Beh, ci siamo informati tra i nostri tantissimi amici che praticano la CB, ed in tal modo abbiamo appreso che contrariamente all'evidenza ed al sapere, in effetti non di rado i CB vengono ripresi dagli ascoltatori delle radio private e dei programmi musicali, perché importunano con i loro segnali; e non a causa di un banale accoppiamento via rete-luce, prevenuto dall'impiego di adatti bipass, ma proprio in *radiofrequenza!* Come e perché ciò possa accadere è tutt'altro che chiaro; probabilmente vi sono dei ricetrasmettitori che tra le diverse spurie emettono anche "interarmoniche" generate dagli oscillatori sintetizzati.

Visto che le cose sono in effetti come ci sono state riferite, abbiamo deciso di rivedere il ... "celebre" filtro, incrementandone ulteriormente le prestazioni. Dallo studio relativo è scaturito il passabasso "F2" che trattiamo qui.

In pratica, si tratta di un sistema di "trappole" L/C che "cancellano" ogni segnale *che abbia una frequenza superiore a 40 MHz;* in tal modo mentre sui canali CB non si ha alcuna attenuazione, lo spettro VHF-UHF è completamente protetto.

A 50 MHz, il filtro introduce già una attenuazione di 30 dB, come dire *di mille volte.*

Per ottenere un'attenuazione così pronunciata, il filtro è articolato sulle classiche "cinque cellule" a K-costante, elaborando in modo opportuno gli avvolgimenti ed i valori fissi delle capacità.

Visto che la serie di trappole, oltre a non avere alcuna influenza sui segnali compresi tra 26 e 27,5 MHz, deve anche evitare in assoluto la possibilità che insorgano onde stazionarie, l'impedenza di ingresso e di uscita è calcolata accu-

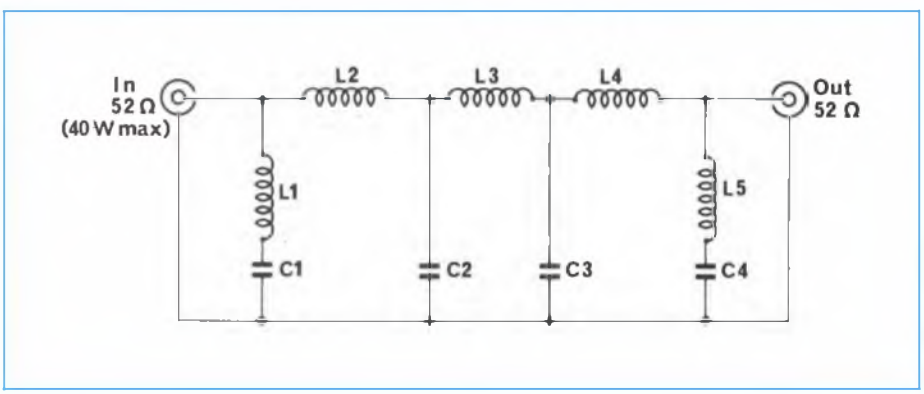


Fig. 1 - Schema elettrico del filtro RF per CB dalle eccezionali caratteristiche.

HELLESENS
BATTERIES

SERIE NERA
Alcalino manganese

PILE CON CARATTERISTICHE SUPERIORI

Sono state costruite impiegando elementi purissimi e sottoposte a controlli rigorosi, per questo possono erogare un'elevata corrente per lunghi periodi e garantire tensioni molto stabili.

Possono inoltre essere tenute inutilizzate per lunghi periodi, perché non perdono acidi e la carica anche dopo un anno di inattività rimane il 92% di quella iniziale.

1 **Modello 936**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 10.000 mAh
II/0133-02

2 **Modello 926**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 5.500 mAh
II/0133-01

3 **Modello 978**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 1.800 mAh
II/0133-03

4 **Modello 967**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 800 mAh
II/0133-04

ratamente per 52 Ω. Possiamo assicurare che anche se la taratura è imperfetta, magari l'attenuazione sulle spurie diminuisce, ma in nessun caso interviene un ROS importante.

Sul circuito (fig. 1) vi è poco da osservare, visto che il tutto è formato da due accordi serie (L1 e C1 nonché L5 e C4) che lavorano in unione ad un passabasso a tre cellule: L2 con C1-L1 e C2; L3 con C2 e C3; L4 con C3 ed L5-C4.

Sarebbe piuttosto interessante trattare il calcolo degli elementi, ma temiamo che questo sia un argomento troppo specialistico per la massa dei lettori. Rimandiamo quindi gli studiosi ed appassionati al "Radio Amateur's Handbook" che riporta le formule relative sin dall'edizione del 1964, pagina 525.

Dalla edizione 1976, togliamo a titolo esemplificativo la tavola riportata nella figura 2, che nel testo è appoggiata da una eccellente esposizione teorica. Espo-

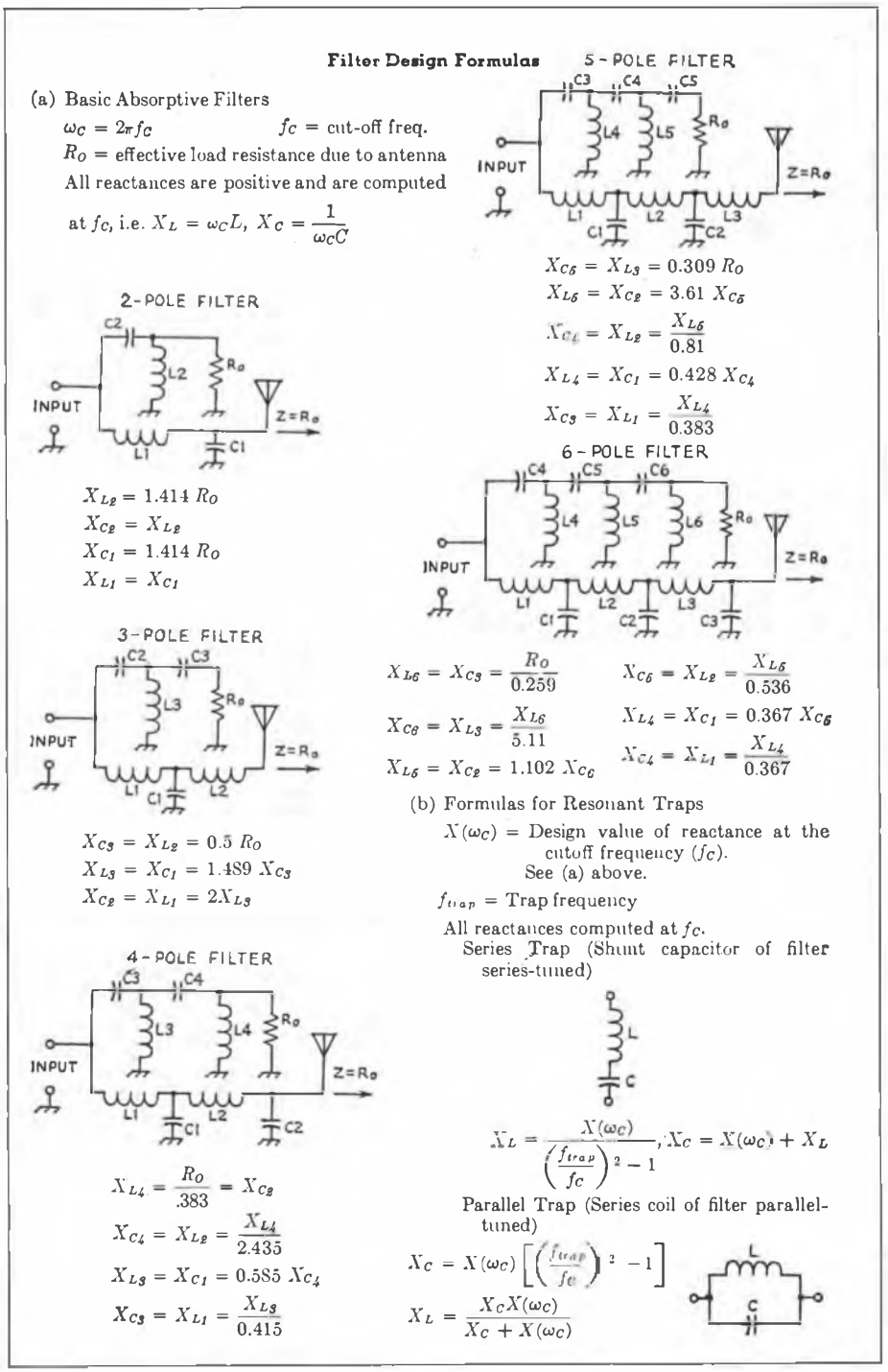


Fig. 2 - Formulario per il calcolo di filtri RF tratto dal "Radio Amateur's Handbook", edizione 1976, cui si rifà l'autore dell'articolo.

sta così la bibliografia, torniamo al nostro elaborato descrivendo il montaggio.

Il filtro precedente utilizzava una scatola di un certo ingombro, ed allora, rivedendolo dal punto di vista elettrico, abbiamo ritenuto opportuno rielaborare anche la disposizione delle parti in modo da renderlo più compatto ed "elegante". Con la nuova basetta che misura 95 mm per 65 (si veda la figura 3), è possibile utilizzare come contenitore una scatoletta Teko in alluminio modello 3/A, reperibile presso tutte le sedi della GBC Italiana. Tale involucro misura mm 100 per 72, per 25 in altezza. Ha un prezzo modesto e presenta la perfetta schermatura necessaria ai nostri fini.

Osserviamo i componenti che fanno parte delle cellule di filtro, prima di tutto le bobine, che hanno i dati che trascriviamo di seguito:

L1: 5 spire, filo in rame smaltato oppure argentato, diametro 1 mm.
Diametro dell'avvolgimento (interno) mm. 9. Spaziatura di base (da regolare in sede di messa a punto) 1,2 mm.
L2: 9 spire, altri dati, come sopra.
L3: 10 spire, altri dati, come sopra.
L4: Eguale alla L2.
L5: Eguale alla L1, salvo per la spaziatura-base, che è di 2 mm, salvo ulteriori aggiustamenti.

I condensatori sono a tubetto, e devono appartenere al genere *professionale*. È ammessa una tolleranza massima del 2%, e dopo varie prove, è risultato che il miglior coefficiente termico sia N-Zero per C1 e C4, ed NPO per C2 e C3. Non occorre infatti una severa compensazione termica *visto che gli avvolgimenti non devono scaldarsi durante il funzionamento.*

Osserviamo ora la basetta.

Questa deve essere in vetronite per VHF-UHF, e le piste riportate nella figura 3 devono essere riprodotte *tali e quali* se si intende realizzare un duplicato del filtro; infatti hanno una lunghezza ed una posizione attentamente calcolate e rielaborate in pratica. Mutando un solo parametro, cambierebbero le capacità parassitarie verso la massa, le capacità reciproche, ed in sostanza numerosi valori. Ora, tali mutamenti, ben difficilmente potrebbero portare ad un miglioramento, come ben si comprende!

L'assemblaggio della basetta è molto semplice, nessuna parte ha un verso di inserzione obbligatorio; facendo buone saldature, si può essere certi che non serva altro (fig. 4).

Dal circuito stampato passiamo alla scatola. Su questa si devono preparare i gruppi di fori adatti ad accogliere i connettori coassiali femmina da pannello SO-239; ne servono due, ciascuno munito di un "centro" da Ø 16 mm, e

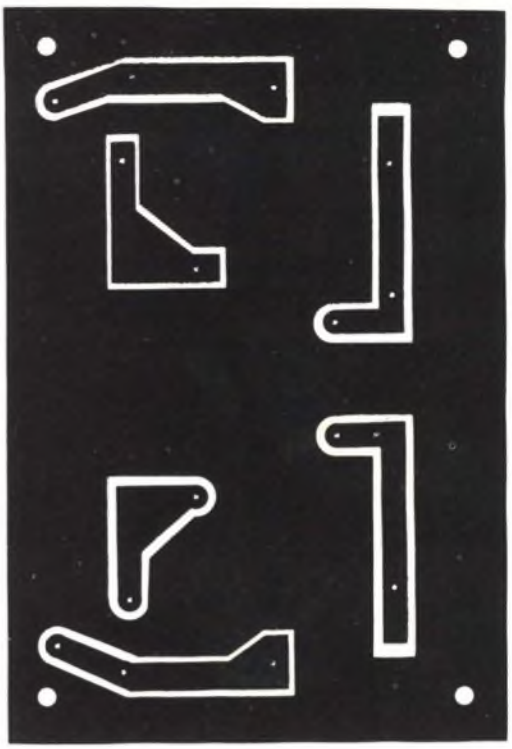


Fig. 3 - Realizzazione del filtro su basetta stampata in vetronite.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	:	**condensatore a tubetto da 56 pF - N/Zero**
C2	:	**condensatore a tubetto da 150 pF - NPO**
C3	:	**eguale al C2**
C4	:	**eguale al C1**
L1-L2-L3-L4-L5	:	**si veda il testo**

Accessori: Scatola Teko Modello 3/A (distribuita da titte le Sedi della G.B.C. Italiana). Due prese coassilai SO/239 Amphenol da pannello. Quattro distanziatori 3 MA alti 5 mm. Viti, dadi, rondelle e minuterie varie.

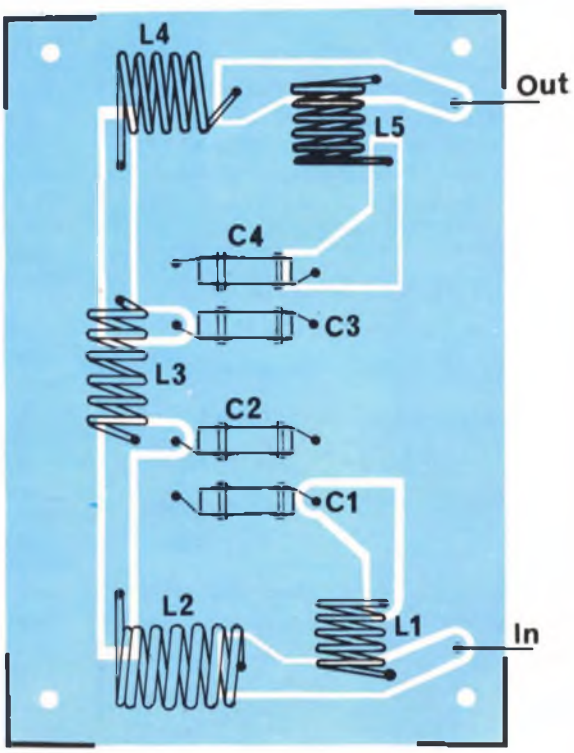


Fig. 4 - Disegno dellepiste ramate della basetta su cui è allestito il filtro RF.

Alle edicole
o
in abbonamento
e
presso tutti i
punti di vendita
GBC

È VERAMENTE UTILE E PRATICO...

★ **UNA SOLUZIONE** ai problemi di aggiornamento, pratica, efficace, completa, economica...

★ **UNA ESPOSIZIONE** chiara ed esauriente che verte sulla teoria e sulla pratica. Insegna a costruire numerosi apparecchi.

★ **DAI PRIMI ELEMENTI...** alle applicazioni più moderne. **Per chi vuole diventare tecnico e per chi lo è già.**

Chiedete, senza impegno, l'opuscolo che illustra in dettaglio i 2 corsi. Contiene i programmi, un modulo di iscrizione ed un tagliando per **un abbonamento di prova.** Scrivere chiaramente il proprio indirizzo, unendo Lit. 200 in francobolli.

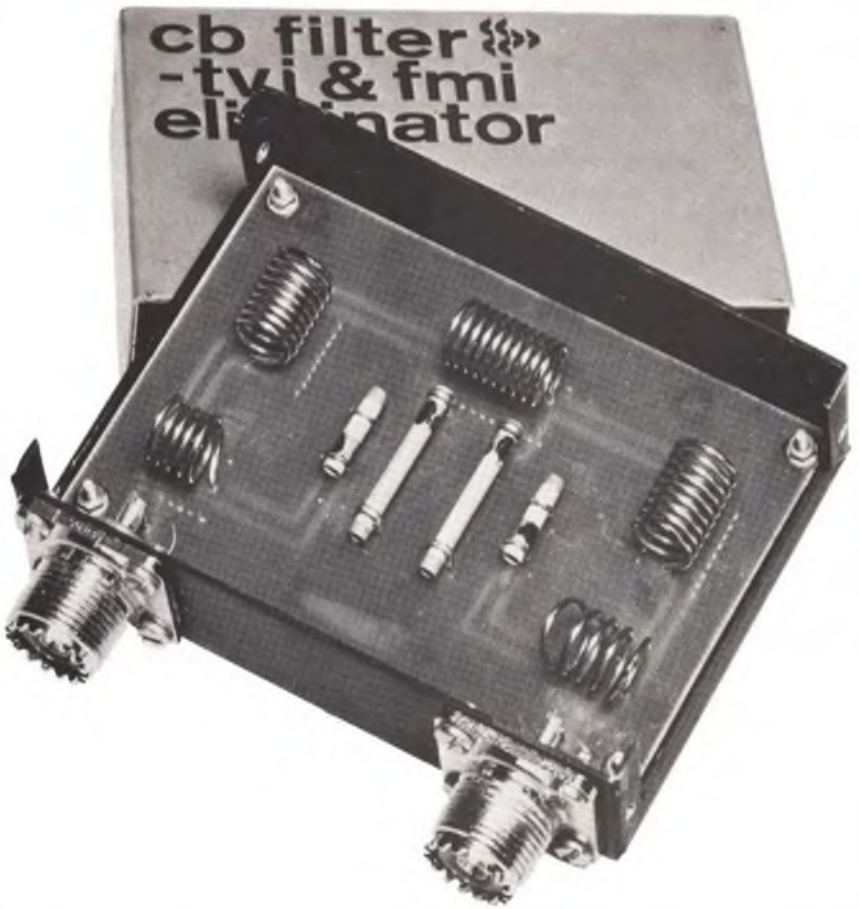
ISTITUTO TECNICO di ELETTRONICA
" G. MARCONI " Sez. B

Casella Postale 754 - 20100 Milano

È UN'OPERA CHE NON INVECCHIA!

Rinnovo periodico delle lezioni

Sono disponibili le copertine per una elegante rilegatura in **2 VOLUMI**



Vista interna del filtro RF per CB.

quattro "angolari" che necessitano per bloccare le prese sulla massa mediante viti e dadi 3MA.

La basetta è studiata in modo tale da connettersi ai "capi caldi" delle prese coassiali con raccordi brevissimi. In pratica bastano due tratti di filo nudo argentato lunghi 10 mm per abbondanza.

Per il montaggio dello stampato nella scatola "3/A", servono quatto distanziali alti 5 mm, con i bulloncini soliti, però visto che la massa generale è assicurata proprio da questi elementi, ci si deve accertare che il contatto della ramatura alla superficie del contenitore sia *eccellente*. Ove sorga il minimo dubbio sulla conduzione, si devono impiegare rondelle elastiche, o ranelle del tipo Grower.

Il filtro, una volta che sia ultimato starà nel palmo della mano, sarà solido e dall'aspetto gradevolmente ordinato. Rassomiglierà molto ad un tipico prodotto dell'industria.

Vediamo ora come si può connetterlo. Per l'ingresso, consigliamo di impiegare un semplice "doppio maschio coassiale PL-239". Stretto con cura il doppio bocchettone il contatto sarà sicuro e stabile.

Per l'uscita, ovviamente basta l'SO-239 già connesso al cavo dell'antenna che in origine andava alla presa di antenna del ricetrasmettitore, ed ora sarà portato all'OUT del filtro.

Se per caso i connettori sono BNC, nulla si oppone alla utilizzazione, impiegando appunto BNC nel filtro (da pannello) ed un raccordo-riduzione dal passo ridotto.

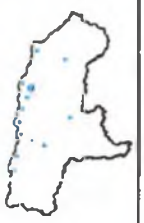
Circa la regolazione del filtro, si può dire nulla o tantissimo; se ci si accontenta del minor rendimento, valgono le spaziature già dettagliate per le bobine; anche nel peggior caso si otterrà pur sempre un'attenuazione di 18-20 dB per le spurie.

Se si può accedere all'impiego di un Poliskop, di un analizzatore di spettro Decca, Hewlett-Packard o simili, la spaziatura sarà aggiustata sino a raggiungere il meglio (- 30 dB, come abbiamo detto). In tal caso, l'esperienza dimostra che con *piccole* operazioni di spaziatura sulle L1, L3 ed L5 si possa *grandemente* esaltare il "Q" dell'assieme. In certi casi, per avere il più elevato rendimento, L5 deve essere "aperta a toroide" vale a dire quasi *deformata* per compensare condensatori non molto precisi.

Se invece ci si accontenta, problemi non ve ne sono ... ma certo a noi pare irrazionale la rinuncia alle prestazioni eccellenti che il filtro può veramente dare.

QUESTA È L'ORGANIZZAZIONE DI VENDITA GBC NEL LAZIO:

a Roma-Viale Quattro Venti, 152/F
Via R. Fucini, 290
Via Cerreto da Spoleto, 23
a Aprilia-Via delle Margherite, 21
a Albano Laziale-Via Borgo Garibaldi, 286
a Civitavecchia-Via G. Matteotti, 97
a Frosinone-Via Marittima I, 109
a Isola Liri-Via G. Verdi, 37
a Latina-Via C. Battisti, 15
a Nettuno-Via C. Cattaneo, 68
a Ostia Lido-Via Isole Salomone, 2
a Rieti-Via degli Elci, 24
a Terracina-Piazza Bruno Buozzi, 2
a Viterbo-Via Bruno Buozzi, 49



ED ORA ANCHE A FORMIA
in Via Paone

Aperto il 3° punto di vendita G.B.C. Italiana a Roma

al TUSCOLANO in Via Cerreto da Spoleto, 23
La nuova sede si aggiunge a quelle gia' esistenti di:
Via R. Fucini, 290-Via Quattro Venti, 152/F

MONTESACRO	MONTEVERDE	TUSCOLANO
Via R. Fucini 290	Via Quattro Venti 152/F	Via Cerreto da Spoleto 23

ALLA GBC C'È TUTTO E SPENDI MENO.

TELERADIO con esperimenti di verifica

il nuovo corso aggiornato IST di tecnica radio-tv in soli 18 fascicoli

Tv a colori, radio-tv private, tv a circuito chiuso, radio ricetrasmittenti, ecc. sono il risultato dello straordinario progresso tecnologico di questi anni! Ecco perché si è reso necessario un corso di aggiornamento sulle tecniche radio-tv più avanzate!

Perché il corso IST con esperimenti?

Perché il nuovo corso IST per corrispondenza è composto di soli 18 fascicoli e di 6 scatole di ottimo materiale. I primi vi spiegano, velocemente ma con cura, le teorie più moderne; le seconde vi permettono di costruire gli esperimenti per mettere in pratica la teoria imparata in precedenza! Questo nelle ore libere e nella tranquillità di casa vostra. Non solo, ma al termine del corso riceverete un **Certificato** di fine studio.

Volete saperne di più?

Inviateci oggi stesso il tagliando e riceverete, solo per posta, la prima dispensa **in visione** del corso TELERADIO con tutte le informazioni necessarie.
Non sarete mai visitati da rappresentanti!

IST

70 anni di esperienza "giovane" in Europa, 30 anni in Italia nell'insegnamento tecnico per corrispondenza.

IST-ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Via S. Pietro 49/36 P
21016 LUINO (Varese) **tel. 0332/53 04 69**

Desidero ricevere - solo per posta, **in visione** gratuita e senza impegno - la 1ª dispensa del corso **TELERADIO con esperimenti** e dettagliate informazioni supplementari. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

Cognome

Nome

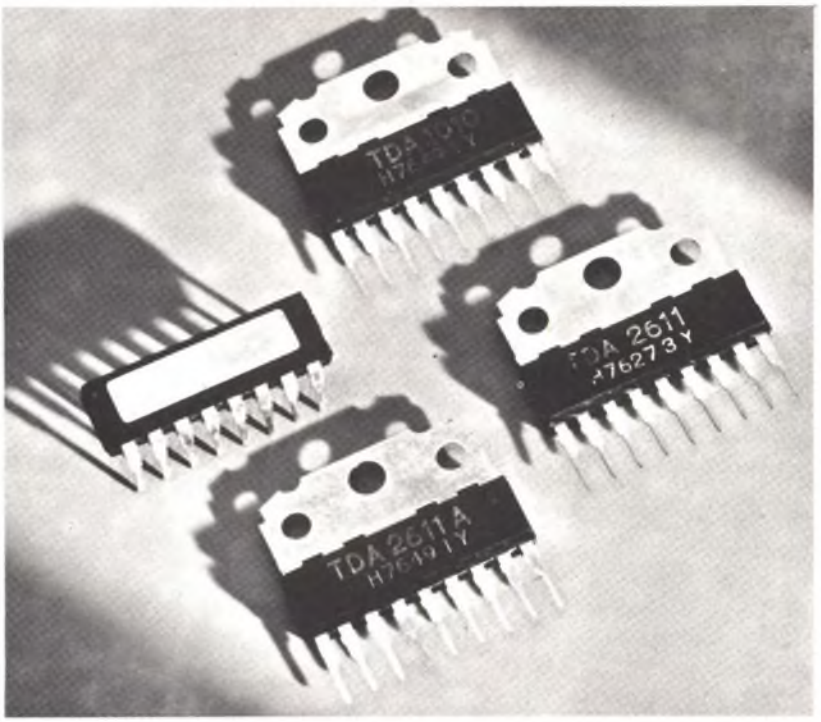
Via N.

C.A.P. Località Sp. 11/77

L'IST è l'unico Istituto italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles. Uno studio serio per corrispondenza è raccomandato anche dall'UNESCO - Parigi.

TDA 2611
TDA 2611A
TDA 1010

Nuovi circuiti integrati monolitici in contenitore SIL-9 incorporanti amplificatori b.f. con 5 e 6 W d'uscita



Contenitori SIL-9 confrontati con un contenitore DIL di potenza.

I circuiti integrati in contenitore DIL, incorporanti amplificatori b.f. di potenza, presentano non indifferenti problemi per ciò che riguarda il dissipatore di calore. L'attuale tendenza a rendere più ridotte possibili le dimensioni delle apparecchiature audio (radioricevitori, amplificatori b.f., registratori ecc.), e ottenere nello stesso tempo, valori di potenza sempre più elevati, ha stimolato i progettisti di circuiti integrati a risolvere in maniera più razionale quei problemi di montaggio a cui abbiamo accennato poc'anzi.
Questi problemi sono stati risolti con l'introduzione di un nuovo tipo di contenitore, detto SIL (**S**ingle-**I**n-**L**ine), la cui peculiarità è quella di separare in maniera netta le caratteristiche **elettriche** da quelle **termiche** dell'integrato. Infatti, in questo nuovo contenitore, da un lato troviamo tutti i terminali elettrici (9 in tutto), dall'altro una particolare aletta metallica che permette di montare l'integrato su radiatori di calore di qualsiasi forma.
I vantaggi di questo nuovo contenitore sono quindi evidenti e possono essere così riassunti:

- netta separazione tra le sezioni elettrica e termica dell'integrato
- estrema facilità di fissaggio dell'integrato al radiatore di calore richiesto
- montaggio sul circuito stampato, facilitato per il fatto che i terminali elettrici si trovano solo lungo un lato dell'integrato. Questi terminali sono inoltre accessibili da entrambi le superfici del circuito stampato stesso, il che facilita eventuali controlli e misure.
- componenti esterni ridotti al minimo.

DATI TECNICI PRINCIPALI

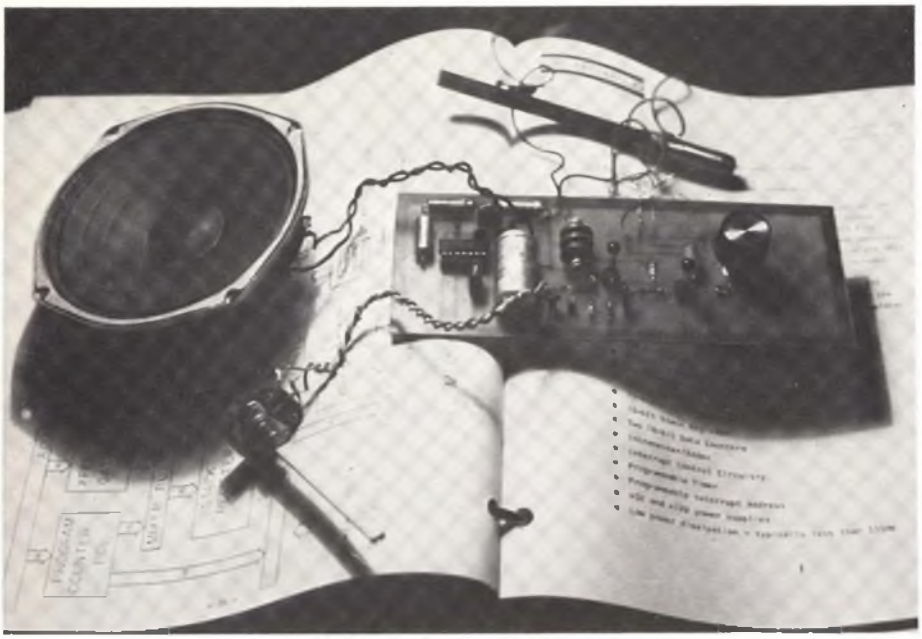
	TDA 2611		TDA 2611A	
Tensione di alimentazione	V_P	6 ... 35 V	V_P	6 ... 35 V
Corrente continua di uscita (valore di picco)	I_{OM}	1,2 A	I_{OM}	1,5 A
Potenza di uscita (d_{tot} = 10%)				
con V_P = 25 V; R_L = 15 Ω	P_o	5 W	P_o	4,5 W
con V_P = 18 V; R_L = 8 Ω	P_o	4,5 W	P_o	5 W
Distorsione armonica				
con P_o < 2 W; R_L = 15 Ω	d_{tot}	0,3%	d_{tot}	0,3%
Impedenza d'ingresso	$\|Z_i\|$	45 k Ω 30 .... 60 k Ω	$\|Z_i\|$	45 k Ω 45 k Ω ÷ 1 M Ω
Corrente di riposo con V_P = 25 V	I_{tot}	35 mA	I_{tot}	25 mA
Sensibilità P_o = 3 W; R_L = 15 Ω	V_i	90 mV	V_i	55 mV
Temperatura ambiente	T_{amb}	−25 ÷ +150 °C	T_{amb}	−25 ÷ +150 °C

TDA 1010		
Tensione di alimentazione	V_P	6 ... 20 V
Corrente continua di uscita (valore di picco)	I_{OM}	2,5 A
Potenza di uscita (d_{tot} = 10%)		
con V_P = 14 V; R_L = 8 Ω	P_o	3,3 W
V_P = 14 V; R_L = 4 Ω	P_o	6 W
V_P = 14 V; R_L = 2 Ω	P_o	6 W
Distorsione armonica per P_o < 3 W; R_L = 4 Ω	d_{tot}	0,3%
Impedenza d'ingresso:		
preamplificatore	$\|Z_i\|$	30 k Ω
amplificatore di potenza	$\|Z_i\|$	20 k Ω
Corrente di riposo con V_P = 14 V	I_{tot}	25 mA
Sensibilità con P_o = 1 W; R_L = 4 Ω	V_i	4 mV
Temperatura ambiente	T_{amb}	−25 ÷ +150 °C

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

PHILIPS

Electronic Components and Materials



RADIORICEVITORE OM AD AMPLIFICAZIONE DIRETTA

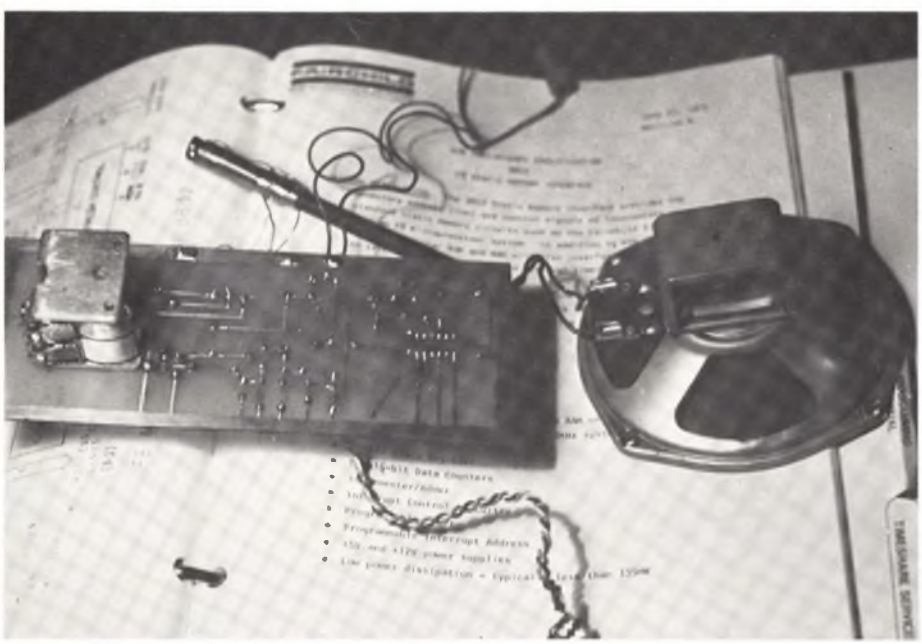
di A. Bini

Una volta si sarebbe detto: un ricevitore semplice da costruire, dal funzionamento sicuro, dalla messa a punto inesistente, trova sempre un acquirente: la finalità del mio ricevitore è appunto quella di farsi acquistare da voi.

E, poiché ho imparato, a mie spese, che non vale la pena di farsi belli con le penne del pavone, se poi c'è un santommaso che guarda sotto (le penne, e che altro?), così ho deciso di darvi, in tutta semplicità, scrivendo "come se magna", le prestazioni di questo "pseudogioiello".

Dunque, dapprima quelle più positive:

ha una buona potenza d'uscita – circa 1 W col 10% di distorsione, ma se vi limitate al 1/2 W, allora la distorsione sarà solo quella – normalmente non trascurabile – introdotta dall'altoparlante e dal mobiletto, ha una buona sensibilità – non l'ho misurata: ricevo, qui in questo paesetto dimenticato dalla buona mamma RAI "anche" le locali (ed è credetemi,



un buon test, in quanto parecchie supereterodine NON ce la fanno), oltre ad emittenti provenienti da diverse centinaia di chilometri (un altro esempio: la notte, non certo a piena potenza, mi entra perfino "notturno italiano"). Ricevo quindi normalmente Capodistria, Trieste, alcune delle più potenti locali venete, di giorno; di notte, Praga, Vaticano, Montecarlo, ha una buona selettività – a Trieste separa l'emittente locale (anni fa trasmetteva a 20 kW, ora non so) da Capodistria, anch'essa piuttosto potente, e ... priva di scrupoli nell'interferire. Consuma accettabilmente, ma vi consiglio due pile da 4,5 V, quadre, in serie, se non volete una miniaturizzazione eccessiva: hanno un'autonomia fantastica.

Ed ora il meno buono:

si può miniaturizzare – ma non troppo. La necessità di non avvicinare, anzi decisamente allontanare L1 ed L2, sia quest'ultima del tipo classico o del tipo sul nucleo ferritico, tenendole per giun-

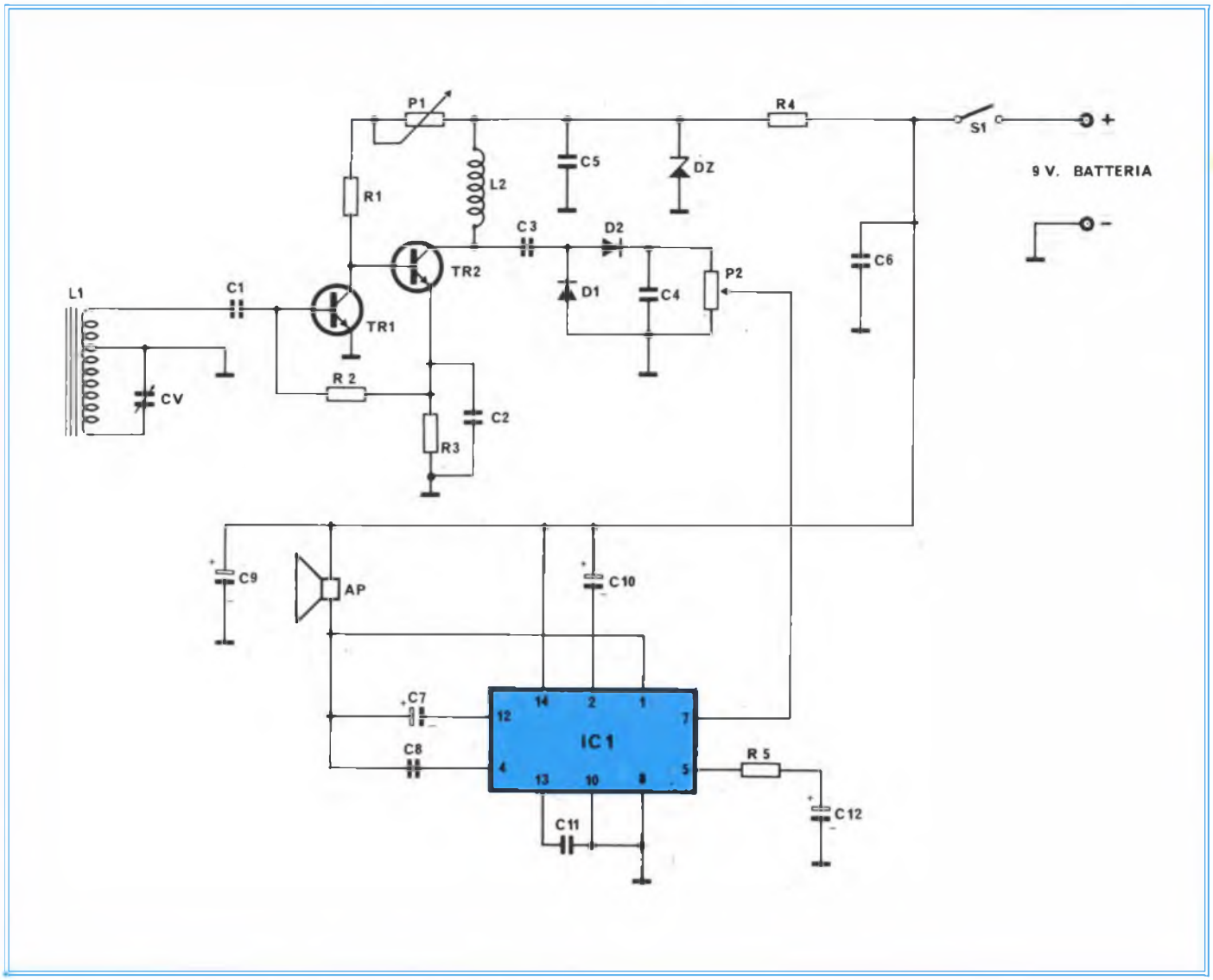


Fig. 1 - Schema elettrico completo del radioricevitore per onde medie.

ta ad angolo retto tra loro; l'opportunità di usare un altoparlante di buone prestazioni quindi di ingombro non trascurabile, portano a scegliere la soluzione "portatile, non tascabile". Quest'ultimo è egualmente, rinunciando alla potenza di uscita. Meglio allora sostituire all'integrato un BC 108 in BF, che pilota un auricolare, e superminiaturizzare il tutto. Se poi al TBA 820 sostituisce due BC108, in circuito analogo a quello di RF, chiusi su un auricolare da 600 Ω, con 470 Ω (o 1000) al posto di L2, avrete – in poco spazio – anche troppa potenza BF.

Continuiamo: non serve vetronite: se vi avanzano soldi, o non trovate altro (è stato il mio caso), usatela pure: l'aumento di resa non sarà assolutamente percepibile.

Componenti di buona qualità: non occorre andare sul tantalio, per gli elettrolitici, ma, a scanso di autooscillazioni, evitateli se non assolutamente "freschi".

L1: 60 + 5 spire da 0,45 mm smaltato, avvolto a spire serrate su bobina scorrevole; se in buono stato anche una bobina preconfezionata per onde medie (ma volete privarvi dell'arcaico piacere di avvolgere, da soli, la "vostra" bobina?). Nucleo in ferroxcube all'uopo: più grande, meglio è.

Diodo zener: da 4,7 a 7 V, ogni zener va bene (normalmente non occorre neppure ritoccare R4).

S: nel prototipo non c'è – ho usato un piccolo "a levetta" giapponese montato direttamente sul mobile – sarà bene utilizzarne uno comandato dal potenziometro P2.

P1: da ritoccare per il miglior risultato (sensibilità e uscita, compatibilmente con la distorsione).

Le finalità? Eccole: offrirvi qualche ora di relax nella costruzione; qualche buona parolaccia a scopo sublimazione degli istinti mentre cercate gli errori; qualche ora di relax durante l'ascolto, tra una serie di parolacce e l'altra per tutto quello che vi aspettavate da questo ricevitore e non vi avete trovato.

Infine, quando – e "se" – il tutto funzionerà, la finalità primaria, quella di imparare qualcosa, potrà dirsi avviata verso un lontano compimento.

FUNZIONAMENTO

Come non era affatto chiaro dal testo che avete avuto occasione di leggere fino adesso, il ricevitore è del tipo chiamato "ad amplificazione diretta".

Unico circuito accordato – il che non depone certo a favore della selettività – è quello formato da L1 + CV. Se non separate bene le stazioni, potrete rimaneggiare i dati costruttivi di L1 diminuendo il numero delle spire della sezione di adattamento di impedenza (ad esempio portandole a un paio). Interessante sia per quanto riguarda la selettività che per ciò che concerne la sensibilità, può essere

introdurre un quantitativo giustamente dosato di reazione.

Questa si può ottenere collegando - se il cablaggio è stato così ben concepito da evitare l'introduzione accidentale di feedback positivo - un compensatore da 3÷13 pF tra il collettore di TR1 e il lato caldo di CV. (fig. 2).

La regolazione del citato sistema reattivo va fatta sulla stazione più potente che siete in grado di captare sulla parte alta della gamma OM.

Viene effettuata ruotando con apposito cacciavite il compensatore di accoppiamento reattivo fino a che l'immancabile fischio non scompaia.

I due transistori costituiscono un sistema amplificatore RF ad elevato guadagno, ad accoppiamento diretto! P1 è già stato ricordato qualche riga addietro. Il carico del sistema amplificatore è costituito dalla induttanza L2 di valore compreso tra 1,5 e 5 mH.

Io, per ... nostalgia, ho usato una arcaica Geloso 555, voi potete benissimo adoperare il suo moderno sostituto, con nucleo in ferroxcube, dalle dimensioni che ricordano le bobine di compensazione video.

Il sistema amplificatore RF è disaccoppiato e portato nelle migliori condizioni di lavoro tramite R4 e DZ, in modo che variazioni della tensione di alimentazione dovute all'assorbimento variabile dello stadio BF ed alla R interna delle batterie, non influenzino il funzionamento del sistema RF. C4 e P2 costituiscono il gruppo di rivelazione.

La parte BF è costituita da un circuito integrato TBA 820, in uno schema che ricalca quello fornito dalla SGS, prima produttrice di detto componente.

Posso solo ricordare che i valori che sono stati attribuiti ai componenti portano il punto di lavoro del circuito integrato a fornire 1 W su di un carico di 4 Ω. Vi consiglio però di adoperare un altoparlante di almeno 8 Ω. Vi corrisponde una potenza resa minore, ma il vostro circuito integrato lavorerà in condizioni di maggiore sicurezza.

I diodi D1 e D2, è evidente, risultano funzionare da rivelatori.

Sono montati in circuito duplicatore di tensione. Se Vi dovesse fare piacere il sofisticare un po' il circuito, è anche possibile introdurre un sistema CAG, che permette di rendere un po' meno sensibile al "fading" la ricezione di emittenti lontane in ora notturna (fig. 3).

Realizzazione pratica

Non c'è molto da dire.

I dati per la bobina RF li ho già dati: se realizzate la bobina yourself ricordate che il filo smaltato e preferibile 0,1 mm più spesso, piuttosto che più sottile (sempre che non lo troviate della misura giusta).

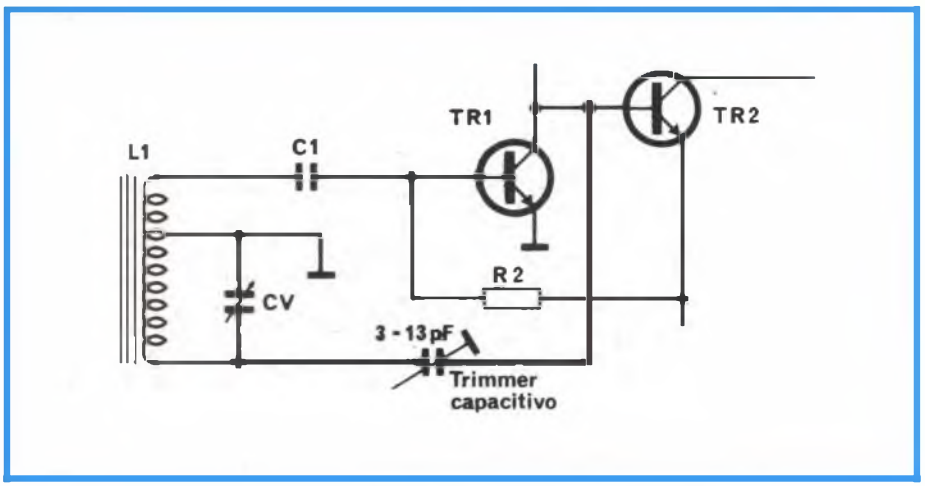


Fig. 2 - Proposta di variante allo schema di fig. 1 per introdurre una resistenza positiva. Se dovesse risultare, invece, negativa, invertire i capi dell'avvolgimento da 5 spire di L1 (quello che fa capo a massa e a C1).

Guardate le fotografie: è un esempio di come non dovrebbero essere accostate L1 ed L2: allontanatele di più e vivrete meglio.

In un altro momento, avendo più tempo e potendo studiare meglio la disposizione dei componenti, avevo realizzato due pannelli separati, uno per la RF, quell'altro per la BF.

Vantaggi? adattabilità a quasi tutti i contenitori (avete mai provato a cablare il circuito che monta il TBA 820 su un pannellino rotondo, e con opportune zampette metalliche per il fissaggio ai bordi del cestello, a sistemarlo "entro" il cono dell'altoparlante? ai non esperti, fa un certo effetto!) con possibilità di "personalizzare" estremamente la soluzione estetica. Si può arrivare ai limiti del pessimo gusto.

Il resto lo trovate, sparso, qui e là per l'articolo.

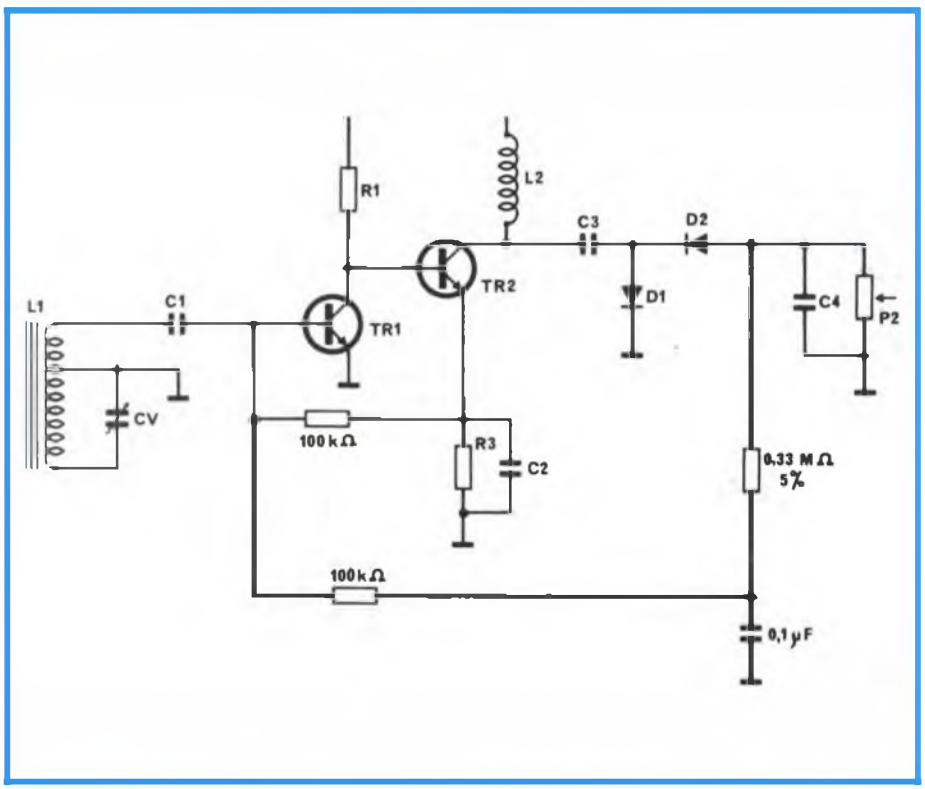


Fig. 3 - Altra proposta di variante per introdurre un certo CAG (controllo automatico di guadagno). Notare che D1 e D2 sono invertiti rispetto allo schema di fig. 1. Il resto del circuito ed il valore di tutti gli altri componenti rimangono immutati rispetto alla fig. 1.

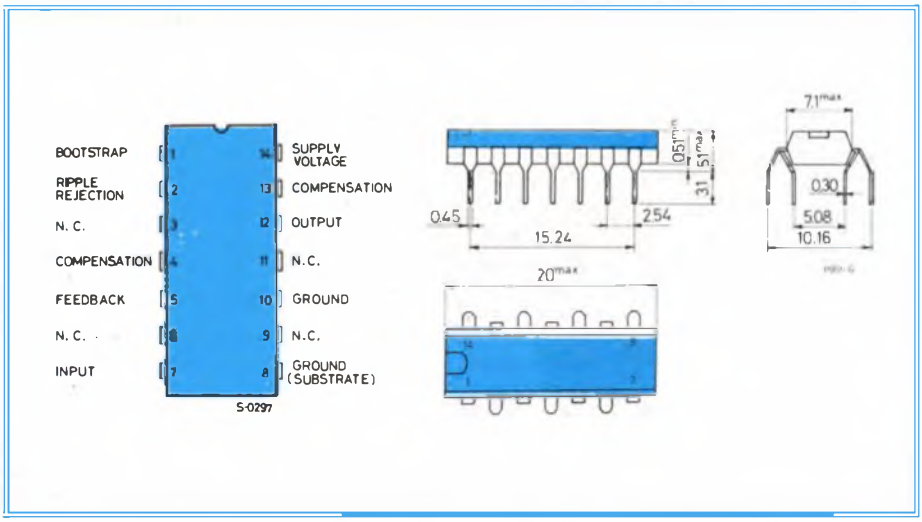


Fig. 4 - Caratteristiche relative all'integrato TBA 820 (dai manuali della SGS).

Qualche parola sui semiconduttori utilizzati

I transistori: ho utilizzato dei BC 208 ... vanno bene più o meno i seguenti BC: 147 - 148 - 149; 107 - 108 - 109; 207 - 208 - 209 ed in più diversi BF, se avete voglia di spendere.

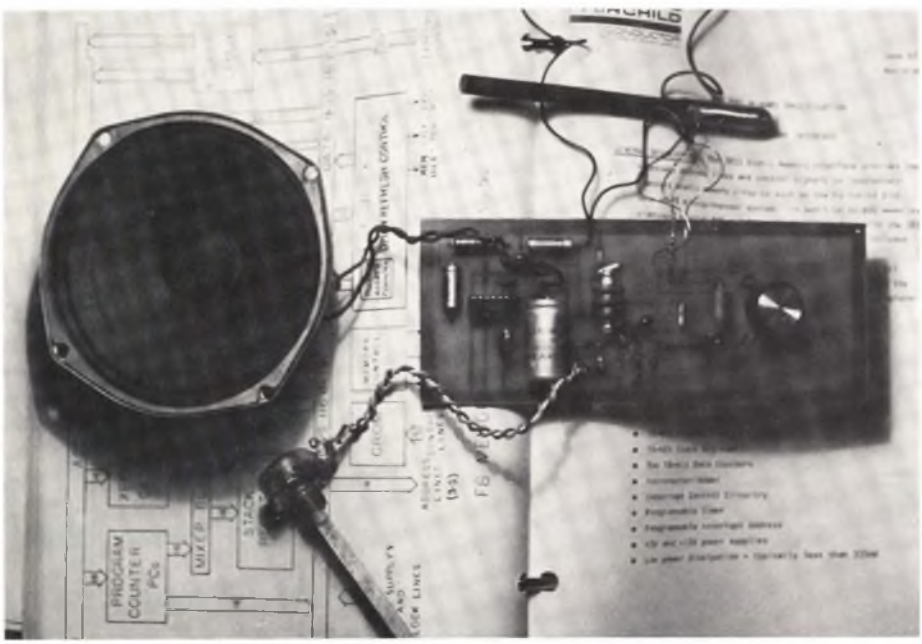
I diodi: è bene che restino al germanio: sono più sensibili ai bassi segnali avendo una soglia più bassa, se avete dei AA... o simili di recupero schede, van bene pure essi.

Dello zener parleremo in coda.

L'integrato: ho scelto il TBA 820 per diversi motivi: i più importanti tra questi sono:

- versatilità nell'uso (tensione di alimentazione possibile compresa tra 3 e 16 V) che mi ha ispirato la variante di cui in seguito.
- non necessità di alette di raffreddamento, in condizioni normali.
- reiezione ai disturbi di alimentazione: notevole (vuol dire che sopporta anche un decente ripple se alimentato in alternata - oppure un notevole invecchiamento della batteria di alimentazione: la resistenza interna di questa può arrivare ad una cinquantina di ohm!).
- bassa distorsione in bassa frequenza.
- bassa corrente assorbita a riposo = lunga vita delle batterie.
- pochi componenti esterni.

Più di me, pero; parlano le foto di testo.



ELENCO DEI COMPONENTI

relativo allo schema elettrico di fig. 1

resistori

R1	:	resistore da 47 kΩ - 1/4 W
R2	:	resistore da 150 kΩ - 1/4 W
R3	:	resistore da 1 kΩ - 1/4 W
R4	:	resistore da 470 Ω - 1/2 W
R5	:	resistore da 100 Ω - 1/2 W
P1	:	trimmer positivo da 100 kΩ
P2	:	potenziometro logaritmico da 100 kΩ

condensatori

C1	:	condensatore ceramico da 10 nF
C2	:	condensatore ceramico da 50 nF
C3	:	condensatore da 680 pF
C4	:	condensatore da 680 pF
C5-C6	:	condensatori ceramici da 100 nF
C7	:	condensatore elettrolitico da 1.000 µF - 12 VL
C8	:	condensatore da 270 pF
C9	:	condensatore elettrolitico da 100 µF - 12 VL
C10	:	condensatore elettrolitico da 50 µF - 12 VL
C11	:	condensatore ceramico da 1000 nF
C12	:	condensatore elettrolitico da 100 µF
CV	:	condensatore variabile da 250 pF max
TR1-TR2	:	transistori tipo BC 208 o equivalente
IC1	:	integrato tipo TBA 820
D1-D2	:	diodi OA 95 (vedere testo)
DZ	:	diodo zener 4,7 V 0,4 W (vedere testo)
L1	:	vedere testo
L2	:	impedenza da 1,5 - 5 mH
Ap	:	altoparlante 8 Ω
S1	:	interruttore unipolare (eventualmente abbinato a P2)

COME SI USANO I CERCAMETALLI

Questi cercametalli basati su nuovi principi di rivelazione ISOCON-induction balance, sono sensibilissimi detectors di oggetti metallici interrati che indicano anche preziosi minuscoli, come un anello o una monetina antica, con assoluta precisione ed infallibilità.
Grazie ai loro avanzatissimi circuiti, elaborati con una ricerca specifica pluriannuale, sono totalmente immuni dai rilevamenti erronei, hanno un consumo limitato (quindi una notevole autonomia ed economia d'impiego), una esattezza nell'indicazione in precedenza mai ottenuta.
Trattiamo qui le norme generali d'impiego di questi apparecchi che stanno avendo un successo enorme tra archeologi e prospettori, considerato anche il loro ottimo rapporto prezzo-prestazioni.

PREPARAZIONE DEGLI STRUMENTI

Questi detectors, per comodità di trasporto sono normalmente smontati, e privi di pile ad evitare ogni possibile danno dovuto ad eventuali perdite di elettrolita.

Per prepararli al lavoro, la procedura è identica (in effetti i due apparecchi trattati sono tra di loro molto simili): si tratta di completare l'asta che sorregge la testa di ricerca e di allungarla quanto serve (il sistema è telescopico); allo scopo di inserire la parte inferiore (solidale alla testa) in quella superiore serrando il collare di tenuta zigrinato, fermamente. Si montano poi le pile, aprendo la scatola dei comandi per mezzo della levetta, da ruotare in senso antiorario ad angolo retto. Dischiuso il pannello si infilano le pile che andranno a fissarsi sotto la staffa apposita e saranno collegati con i contatti a scatto previsti. Richiusa la scatola, il cercametalli è pronto per la regolazione; il funzionamento normale prevede l'impiego dell'altoparlante entrocontenuto, ma una maggiore sensibilità può essere ottenuta facendo uso della cuffia che sarà innestata nel jack posto nella parte superiore della scatola dei comandi.

CONTROLLI

I cercametalli ZR/8800-00 e ZR/9300-00 prevedono i seguenti controlli:

1) Accensione-spegnimento e sintonia fine (manopola superiore).
2) Sintonia grossolana (manopola inferiore).

Prima di utilizzare un apparecchio nelle ricerche, è bene impratichirsi dello uso dei controlli; quindi lo si porrà su di un tavolo *non* metallico e posto lungi da armadietti metallici, scansie, inferriate, azionando l'interruttore generale.

Ruotando il controllo della sintonia grossolana, ad un certo punto dall'altoparlante (o dalla cuffia) scaturirà un sibilo. Si deve regolare questo comando principale sono ad ottenere l'affievolimento del suono, magari aiutandosi con il controllo di sintonia fine. Il cercametalli offre la maggior sensibilità quando il battimento è *appena appena* udibile. Se lo si usa mentre non si ode alcun segnale acustico, la sensibilità sarà grandemente diminuita; altrettanto (peggio) se il sibilo è molto forte, perché in tal caso la sintonia non è valida.

LA RIVELAZIONE

Per avere idea di come l'apparecchio manifesti la scoperta degli oggetti interrati, si passerà una moneta o un gettone telefonico o una chiave sotto alla testa di ricerca (comunemente detta "padella" dalla sua forma). Si noterà che il volume sonoro aumenta e diminuisce repentinamente quando l'oggetto metallico si accosta al centro della testa e poi se ne allontana. In questa fase delle prove conviene ancora regolare il comando di sintonia fine; si constaterà in tal modo quanto incida sulla sensibilità anche una modesta differenza nell'aggiustamento.

LA PROVA SUL TERRENO

Come abbiamo detto in una precedente occasione, conviene prepararsi un'area di ricerca sperimentale interrando pezzi di lamiera di ferro, alluminio, ottone o rame dalle diverse dimensioni, o rottami del genere presi dalla cassetta degli scarti, o in mancanza ritagli di stagnola per usi domestici (quella che si usa per involgere gli alimenti da riporre nel frigorifero, venduta ovunque in rotoli a bassissimo prezzo).

Senza avvicinarsi subito ai punti dove si trovano i metalli sotterrati, si effettuerà la sintonia come abbiamo detto in precedenza tenendo l'apparecchio in posizione operativa, con la "padella" o testa di ricerca, tenuta a circa due centimetri di altezza dal suolo.

Si muoverà quindi verso la zona "preparata". Come tutti i detectors, anche questi sono in una modesta misura influenzati dalla distanza che intercorre tra il terreno e le bobine contenute nella "testa", quindi si dovrà fare il possibile per non variare l'altezza. Se si esplora una zona costituita da dune o monticelli *(sconsigliabile* nelle prime prove) non si terrà quindi conto di *deboli* variazioni nel segnale acustico, o di piccole deflessioni dell'ago dell'indicatore visivo.

Una volta che ci si approssimi al primo oggetto metallico interrato il sibilo di battimento deve farsi pronunciato, e deve raggiungere bruscamente il massimo volume allorché si sia sulla verticale del punto ove è nascosto.

Se ciò avvenisse, *ma in minor misura,* esclusa una eccessiva profondità dell'oggetto-campione, la sintonia effettuata in precedenza sarebbe senza meno difettosa.

Se invece la rivelazione è corretta, dopo alcune prove tese a perfezionare la sintonia, comprendere le inevitabili variazioni secondarie della nota di battimento, insomma a familiarizzarsi con il cercametalli in senso lato, la ricerca può essere intrapresa in una delle tante zone che vuoi per la storia, vuoi per le tradizioni o ritrovamenti fatti registrare nel tempo sembrano essere promettenti.

LA LOCALIZZAZIONE

Il prospettore deve sempre iniziare la ricerca munito di una borsa che contenga pioli dipinti preferibilmente in rosso, in materiale amagnetico. Ultimamente vanno molto i "ferri da maglia" grossi *in plastica,* quelli che misurano una trentina di centimetri in lunghezza. Servono per localizzare grossolanamente un punto che "dà segni".

Circa i terreni da ispezionare abbiamo già detto molto nelle precedenti trattazioni; sbrigativamente, per chi non ci avesse seguito, citeremo le vicinanze degli antichi manieri, dei valli, dei fortilizi.

Fig. 1 - Aspetto del cercametalli G.B.C. ZR/8800-00.

Cercametalli G.B.C. ZR/9300-00 con bobine rivelatrici più sensibili.

Tali zone sono particolarmente ricche di monete, statuine, punte di frecce e di lance, fibbie, parti di armature, canne e grilletti di armi da fuoco di un tempo, speroni, armi bianche spezzate, noci di piombo da fionda, e persino palle da cannone.

Non meno ricche (quali ricchezze!) sono le "terre di riporto" degli scavi ufficiali *abbandonati.* Sino a dieci anni orsono, gli archeologi non disponevano di detectors e crivellavano i campi alla meglio, spesso lasciando a trascuratissimi, malpagati, svagati manovali il compito di "raccogliere i pezzettini".

I manovali, in genere, se trovavano qualcosa di interessante tipo moneta fibula o bronzetto se lo intascavano tranquillamente, e se invece reperivano frammenti d'arma, cose "strane" varie, spilloni, grate, trovavano conveniente ricoprire il tutto con uno strato di terriccio ad evitare seccantissime interrogazioni. Quindi, se vi è uno scavo ormai abbandonato da decenni, ritenuto come ... "esaurito" non v'è di meglio per la prospezione *elettronica* che ha ben altri "occhi" rispetto a quelli degli annoiati cavatori.

Attenzione però;,lo scavo deve essere *dichiaratamente* abbandonato, altrimenti guai grossi sono "in fieri!".

È certo utile ora dir di più, visto che tali argomenti li abbiamo trattati sino a *logorarli;* se il lettore è interessato alla materia, veda Sperimentare numero 6/'77 (giugno) 7-8/1977 (numero doppio, luglio-agosto) 9/1977 (settembre).

Tornando alla localizzazione, allorché il cercametalli dà segno di aver "avvertito" qualcosa, *si deve subito appoggiarlo a terra ed infilare uno spillone plastico nel punto che ha dato luogo alla segnalazione.* Che poi il "ritrovato" si riveli una lattina da birra calpestata, non ha importanza. Innumerevoli sono i prospettori che si mordono le mani perché hanno avvertito un debole segnale ed hanno compiuto due passi avanti ed indietro o a lato, perdendo definitivamente il "contatto"; specie allorché hanno appreso dai quotidiani o da "radio tombarolo" (la nota catena di informatori che opera nel campo) di una importante ritrovato bronzeo nella zona, o di monete etrusche o imperiali che sono scaturite dalla terra come per magia.

Una volta che esso sia infitto, cercando "attorno" si può stabilire la grandezza dell'oggetto, la sua importanza, la sua profondità approssimativa, ma senza mai perdere d'occhio *il punto zero;* la verticale del primo avvistamento.

POSSIBILITÀ DI RILEVAMENTO

I cercametalli G.B.C. ZR/8800-00 e ZR/9300-00 denunciano interessanti pos-

Fig. 4 - Vista interna di uno dei cercametalli G.B.C. descritti nell'articolo.

sibilità di rilevamento. Noi che li abbiamo impiegati a lungo, confermiamo i dati esposti: possiamo assicurare che su di un terreno compatto (quindi non troppo sassoso) e non troppo bagnato (quindi escludendo rive di fiumi e simili) indicano in modo chiarissimo la presenza di una moneta di medie dimensioni a 30 centimetri di profondità, il che non è poco; una elica da aeroplano è rilevata sino a qualcosa come un *metro e mezzo* di profondità; altrettanto per un fioretto, una spada, una cassa metallica e più per acquedotti in piombo romani o simili, sempre forieri di ben altri ritrovati, nei pressi.

Le peggiori condizioni per una corretta prospezione sono due:

a) Terreno franoso, poco compatto, scavato di fresco.

b) Terreno intriso d'acqua.

Di contro, i cercametalli che ci interessano hanno un grande pregio; sono poco sensibili agli oggetti *interrati di recente,* diciamo da meno di un anno. Questo, perché i metalli componenti non hanno ancora avuto tempo di interagire con i sali dei terreni circostanti creando un "globo" sensibilizzante. In tal modo, esplorando una zona, è più difficile inciampare di continuo nella stagnola dei pacchetti di sigarette, nei tappi da Coca-Cola, nei bigodini che affliggono da sempre i prospettori. Viceversa è più facile trovare monete antiche, armi medioevali e loro parti, reperti della seconda guerra mondiale.

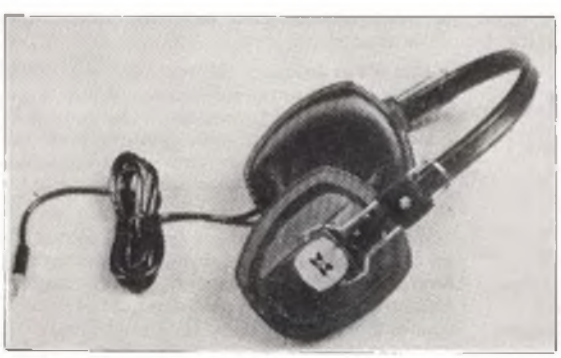


Fig. 5 - Tipo di cuffia usata per i cercametalli.

MANUTENZIONE

I cercametalli G.B.C. sono tutt'altro che giocattoli più o meno sofisticati. Sono veri e propri *strumenti scientifici* e come tali vanno trattati.

Certo, sono studiati per impiego campale, quindi il progetto tiene conto di una certa "maltrattabilità" ma un impiego *sistematicamente rude* non può non danneggiarli. Dopo essere stati usati in un ambiente "difficile" come sabbia marina, foci di fiumi, fanghiglie, devono essere accuratamente lavati con acqua dolce e pulita (dell'acquedotto) impiegando una spugna, con particolare attenzione alla testa esploratrice poi asciugarli. Se si opera in un ambiente molto ricco di salsedine, come sulla riva del mare, la durata dei controlli potenziometrici può essere prolungata togliendo periodicamente le manopole di sintonia ed ungendo gli alberi con vasellina; diciamo ogni 100 ore d'impiego.

In nessun caso, d'inverno, il rivelatore deve essere abbandonato in cantina o altro luogo umido: peggio che peggio con le pile montate, come abbiamo detto. Anzi, se lo si deve riporre per un certo tempo, *prima di tutto si devono estrarre le pile* e poi è bene avvolgere il cercametalli in una guaina impermeabile qualunque, per arnesi da camping, ad esempio.

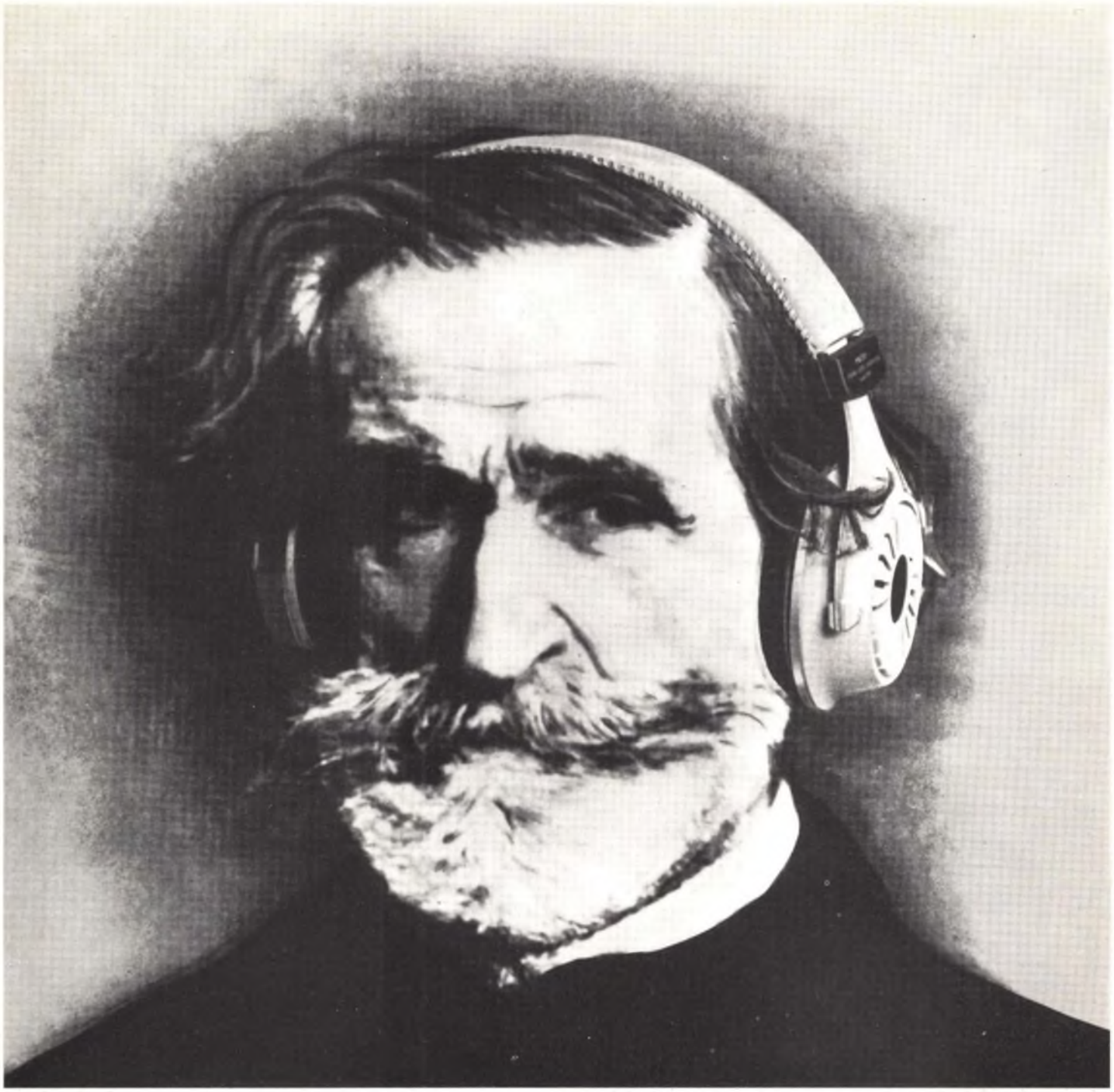
AUTONOMIA DEI DETECTORS

I detectors G.B.C. "ZR/8800-00" e "ZR/9300-00" muniti di opportune pile (economiche) Hellesens hanno una autonomia pari a 40 ore di lavoro *continuativo.* In verità, l'autonomia è anche maggiore, però quando le pile sono al termine della vita operativa il battimento può divenire instabile e dar luogo a falsi rilevamenti, è quindi meglio cambiarlo *prima* che la tensione decada.

Abbiamo già visto come si fa per introdurre le pile, quindi non vi è problema. Consigliamo a chi si reca in escursione lontano dalla città di provvedersi di una scorta di elementi da 9 V, ove si intenda effettuare minuziose prospezioni; infatti, non di rado i piccoli tabaccai di paese vendono quasi solamente "pilacce" costruite ad Hong Kong che dopo un poco colano acidi, si interrompono all'interno, hanno improvvisi crolli nella tensione e combinano cose incredibili. *Costano quel che valgono,* sul mercato industriale e *valgono esattamente quel che costano,* ma il tabaccaio non lo sa; lui bada al suo piccolo profitto e non tiene conto della possibilità che la "PP6" da poche lire possa rovinare un apparato che vale duemila volte di più.

Cautela, quindi ... anche in questo caso parliamo, purtroppo, per esperienza!

GIUSEPPE VERDI fotomontaggio BMP



PIEZO

Cuffie da intenditori

La gamma di cuffie HI-FI Piezo è particolarmente apprezzata dagli intenditori più esigenti, perché con le ottime caratteristiche acustiche, quali l'incisività e l'elevata dinamica offrono un comfort e una leggerezza insuperabili.

Particolare cura è stata dedicata alle membrane di riproduzione del tipo supervelocity.

La qualità delle cuffie Piezo non teme confronti, per questo vi invitiamo a provarle presso una delle 130 sedi della GBC Italiana.

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 1

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 23.12.77) 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 1977 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.

dal 15° al 64° premio
dal 65° al 132° premio
2° premio
dal 133° al 232° premio

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 23.12.77.

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.

AUT. 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 23.12.1977

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

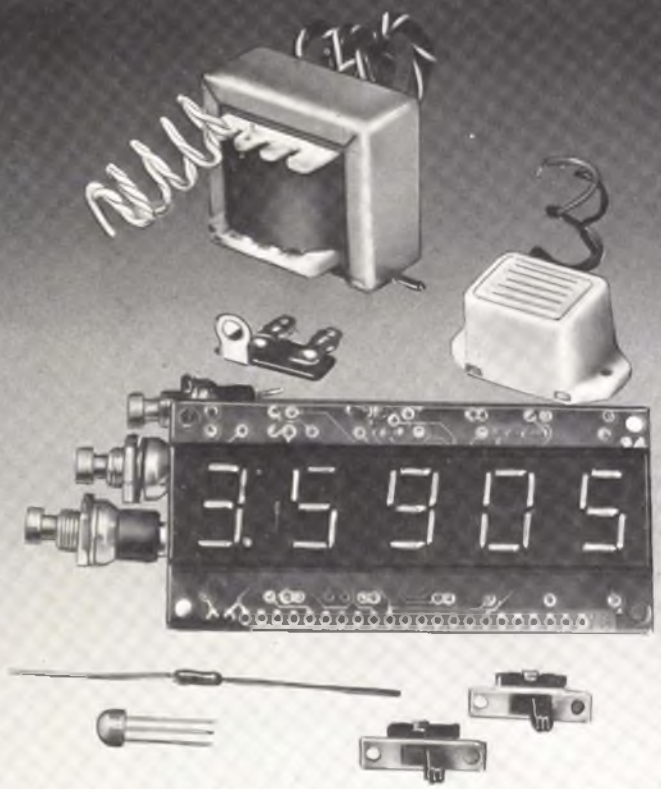
Offrono una ricerca rapida e sistematica dei moltissimi argomenti trattati dalle due riviste nel 1977. **Valore dei libri L. 1.000**

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.

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

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

L. 46.900

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. Prese ad incasso.

AD/1718-00 L. 97.000

in vendita presso le sedi GBC

NUOVA REGOLAMENTAZIONE CB

Le 3 pose della strumentazione utilizzata per l'esame e il conseguente giudizio imparziale nei confronti delle norme di omologazione degli apparati CB.

Il decreto Ministeriale, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale N. 226 del 20 agosto 1977 consente agli apparati CB di operare agli scopi previsti al punto 8 purché siano conformi alle prescrizioni di omologazione. Le principali prescrizioni sono:
Parag. 6, Sezione 1a: Potenza del canale adiacente 10 mW.
Parag. 7, Sezione 1a: Scarto di frequenza del trasmettitore ± 1,5 kHz.
Parag. 8, Sezione 1aß Irradiazioni non essenziali e parassite 4 µW.
Parag. 7, Sezione 2a: Irradiazioni non essenziali per conduzione 0,25 µW.

La rivista SPERIMENTARE pubblicherà nel numero 12/1977 (Dicembre):

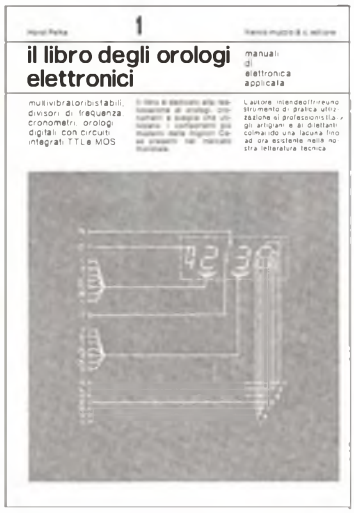
- *Il programma AUDIOVISIVO presentato come parte tecnica al Congresso Nazionale FIR-CB, tenutosi al Teatro Novelli di Rimini il 21 Ottobre 1977 con la partecipazione di una delegazione del Ministero PT.*
- *i risultati ottenuti da apparati CB già in commercio a confronto con le prescrizioni di omologazione.*
- *analisi (sotto forma di domande e risposte) delle norme nelle varie sezioni e paragrafi e con riferimento ai loro contenuti tecnici.*

L'incarico di elaborare il programma è stato affidato a Giovanni Re, titolare della Telcom di Cinisello (MI), la ditta responsabile del servizio tecnico di manutenzione, assistenza e consulenza per il settore telecomunicazioni della GBC. I nostri lettori conoscono già la firma di Giovanni Re, che è stato tra l'altro insegnante di applicazioni di laboratorio all'Istituto Beltrami di Milano e ai corsi CB dell'Ente regione Lombardia.

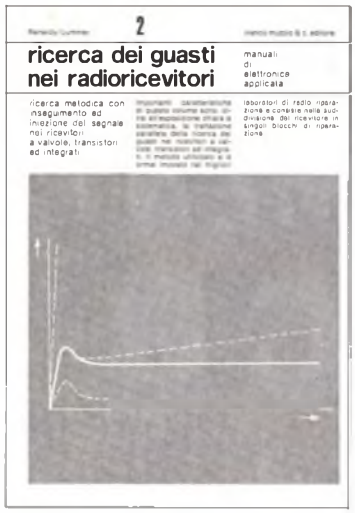
Il programma che presenteremo ai lettori è passato attraverso l'esame (con parere favorevole dal punto di vista strumentale) di tecnici della Hewlett-Packard di Milano.

Per i CB, il numero di dicembre 1977 sarà quindi interessantissimo.

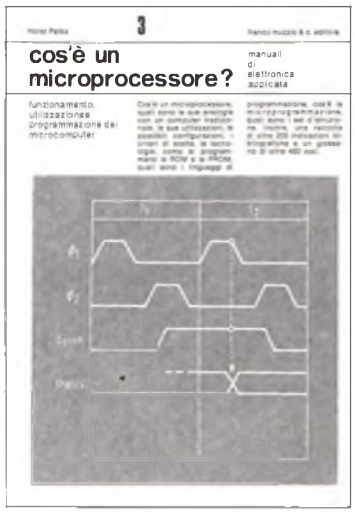
novità



Horst Pelka - Il libro degli orologi elettronici, pag. 176. L. 4.400

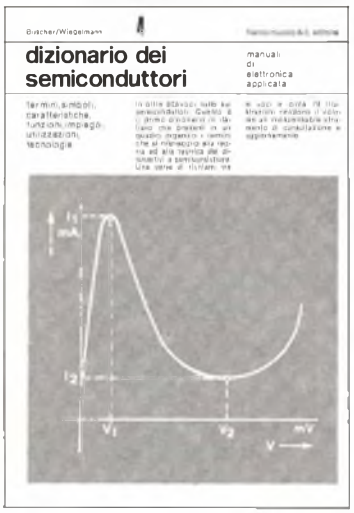


Renardy/Lummer - Ricerca dei guasti nei radioricevitori, pag. 112. L. 3.600



Horst Pelka - Cos'è un microprocessore, pag. 120. L. 3.600

novità



Büscher/Wiegelmann - Dizionario dei semiconduttori, pag. 176. L. 4.400

SCONTO 10% per gli abbonati

manuali di elettronica applicata

tecniche di misurazione
radioamatori
elettronica professionale
componenti
radio tv
elettroacustica
elettronica generale
modellismo

franco muzzio & c. editore - padova

Sp 11/77

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollata su cartolina postale a:

Sperimentare - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 - Cinisello Balsamo.

Vi prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato + spese di spedizione.

QUANT.	N. VOL.
	1
	2
	3
	4

NOME .....

COGNOME .....

VIA .....

CITTÀ .....

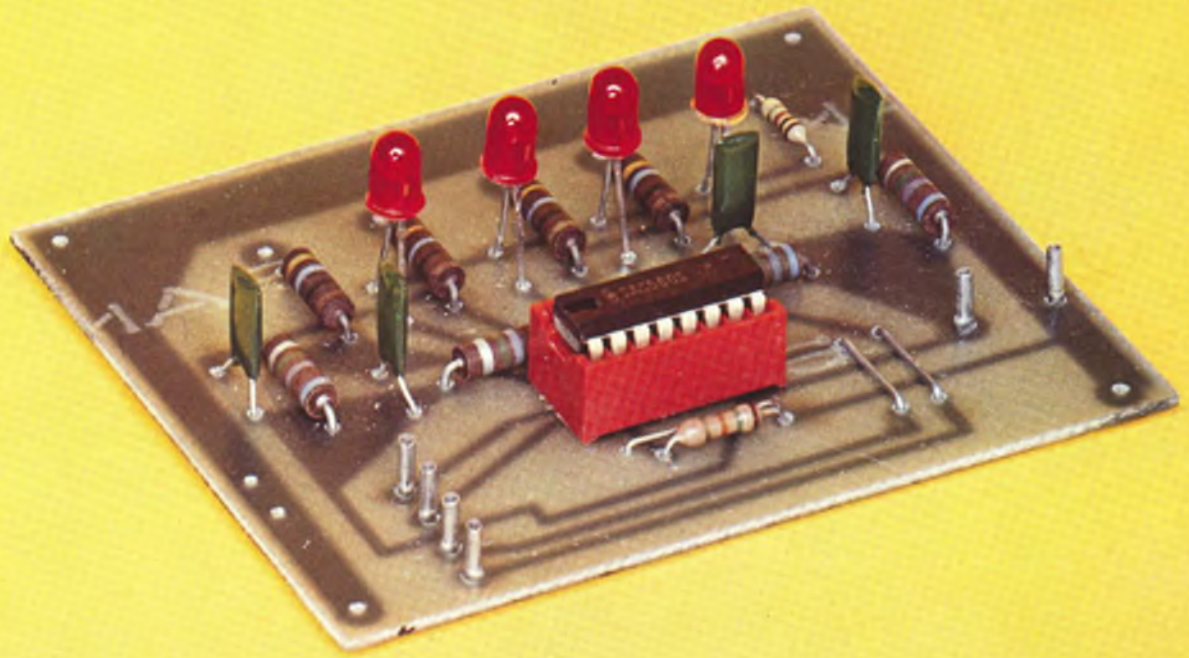
C.A.P. .....

FIRMA .....

DATA .....

☐ **ABBONATO** ☐ **NON ABBONATO**

comando a sensori



L'unità elementare "touch-control" descritta nel testo a realizzazione ultimata.

Di L. Visentini

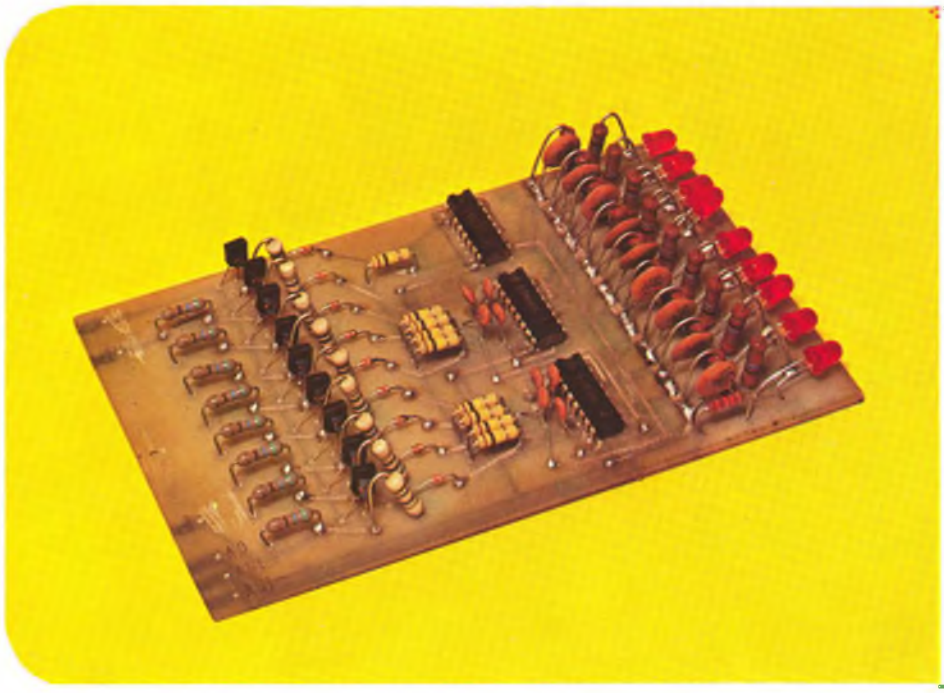
L'articolo fornisce le informazioni necessarie alla realizzazione di circuiti "touch-control" con l'impiego degli integrati 560S e 570S. Viene poi descritta la costruzione di un'unità elementare di comando.

I circuiti di tipo "touch control" sono apparsi per la prima volta nell'ambito degli ormai usatissimi sintonizzatori a varicap per TV e nei circuiti di preselezione delle apparecchiature radio in modulazione di frequenza. Successivamente hanno invaso ogni campo dell'elettronica sia per l'indubbia praticità sia per il carattere futuristico che li contraddistingue.

A questo proposito basti pensare che ultimamente la Bassani - Ticino li ha utilizzati persino in sostituzione dei comunissimi interruttori per l'accensione delle luci domestiche. Attualmente sono pure disponibili apparati a sensori che permettono la commutazione statica dei segnali di bassa frequenza. Tali tipi di circuiti però presentano un grave inconveniente: sono di tipo unidirezionale, permettono cioé il passaggio del segnale solo in un senso e di conseguenza impediscono l'inoltro in un unico segnale in varie direzioni e viceversa, di far confluire in un unico punto più segnali.

Il metodo più semplice per risolvere tali inconvenienti è quello di affidarsi ai relè che permettono, mediante opportune configurazioni circuitali, di trattare segnali a basso livello (microfoni, sintonizzatori, ecc.) come pure segnali ad alto livello quali quelli provenienti dalle uscite di amplificatori di potenza. A pilotare tali relè sono stati chiamati dei circuiti integrati posti sul mercato alcuni anni addietro dalla Siemens per applicazioni in sintonizzatori varicap a sensori.

Vogliamo riferirci alla serie degli SAS560 e 570 che costituiscono la prima generazione di tali microcircuiti. Successivamente sono stati rimpiazzati dai tipi 560S e 570S di facile reperibilità sul mercato e dal SAS580 e 590 di recente pro-



Altra realizzazione, più complessa, impiegante gli integrati descritti nel testo. Si tratta di una unità centrale con nove sensori e terminali a JFET.

duzione ancora più perfezionati rispetto ai precedenti: non sappiamo quanto siano reperibili presso i dettaglianti.

Abbiamo rivolto la nostra attenzione al SAS 560S e al 570S di cui ora daremo una dettagliata descrizione per tutti coloro che non disponessero dei data-book Siemens.

I CIRCUITI INTEGRATI

Come è stato precedentemente precisato gli integrati SAS 560S e 570S rappresentano un'evoluzione delle due unità iniziali SAS 560 e 570. I miglioramenti di questa nuova serie hanno portato al conseguimento di interessanti risultati: innanzitutto si è proceduto a migliorare la sicurezza di funzionamento del circuito rispetto ad eventuali inversioni della tensione di alimentazione.

Infatti ciascun circuito va alimentato tramite due sorgenti di tensione positiva rispetto a massa: la prima applicata al piedino 7 può essere compresa tra 8 e 36 V mentre la seconda, collegata al piedino 8 può variare tra un minimo di 5 V e un massimo di 26,5 V. Quella collegata al pin 7 serve per l'alimentazione di eventuali circuiti di preselezione a varicap mentre l'altra viene sfruttata per l'alimentazione dell'integrato. Con la prima serie di questi integrati l'ordine di messa sottotensione doveva essere rispettato allo scopo di evitare la distruzione del circuito.

È ora invece possibile portare questi due punti di collegamento alla loro tensione nominale in un ordine qualsiasi in quanto la struttura interna del circuito è stata modificata. Collegando fra loro i pin 7 e 8 è poi possibile utilizzare una unica tensione che ovviamente dovrà avere un valore compreso fra 8 e 26,5 V.

Nelle due nuove versioni è stato diminuito il consumo dell'integrato ed è stata portata a 55 mA la massima corrente disponibile alle uscite per il pilotaggio di relè, lampadine o simili. Tale corrente può raggiungere i 100 mA per periodi inferiori ai 2 secondi. Soddisfacente è la reiezione ai segnali parassitari ottenuta attraverso una intelligente configurazione circuitale; inoltre il circuito di stabilizzazione interna permette d'alimentare il circuito con una sorgente di tensione non stabilizzata e solo discretamente filtrata. La protezione per gli ingressi è realizzata con diodi posti sulle basi dei transistori di ingresso ed integrati all'interno del "chip": con tale configurazione l'impedenza di ingresso ha un valore prossimo a 3 kΩ.

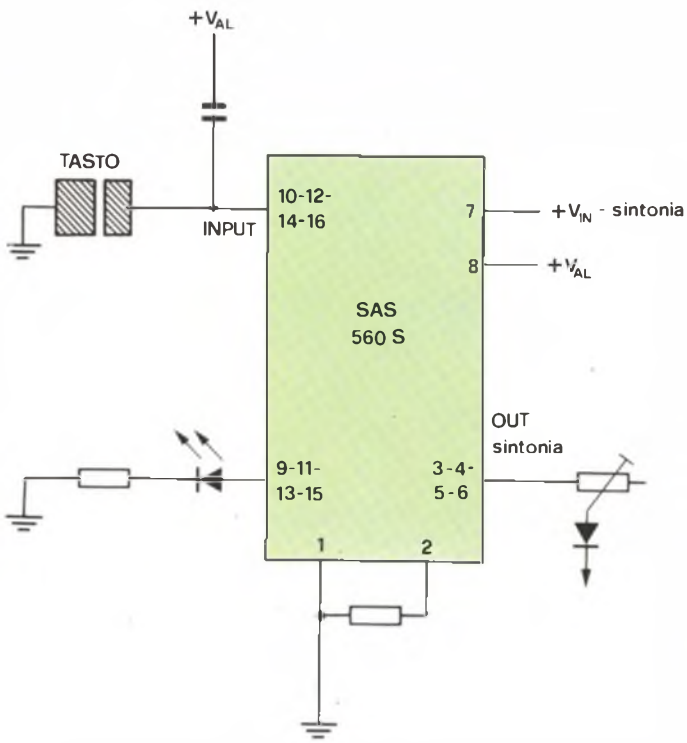


Fig. 1 - Schema di principio per l'applicazione degli integrati SAS 560S e 570S della Siemens.

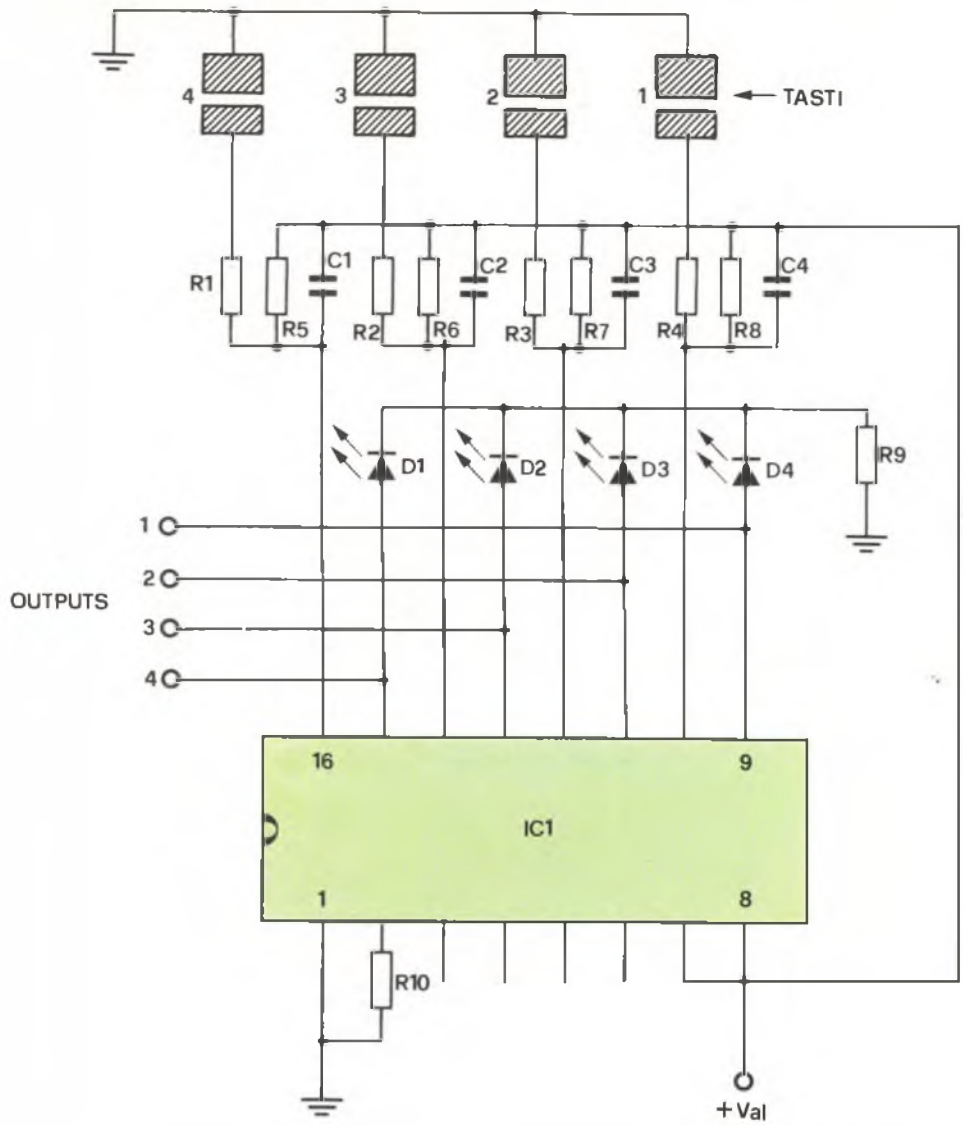


Fig. 2 - Schema elettrico completo di un'unità di comando "touch-control" a quattro uscite.

Se la sorgente di alimentazione è ben stabilizzata, l'integrato 560S, all'atto dell'accensione, innesca automaticamente il primo multivibratore interno dando tensione alle rispettive uscite (pin 9 e pin 6).

Cercheremo ora di spiegare il funzionamento di tali integrati. Innanzitutto precisiamo che all'ingresso 16 corrisponde l'uscita 15, al 14 la 13, al 12 la 11 e al 10 la 9 (i numeri si riferiscono tutti ai piedini dell'integrato). Ciascun ingresso è collegato (fig. 1) tramite una resistenza di alto valore ad un "tasto", cioé a due piastrine metalliche poste l'una molto vicina all'altra e isolate fra loro. Se appoggiamo la punta del dito sulle due piastine, la pelle del dito stesso determina il passaggio di una corrente di valore molto basso. Tale corrente è però sufficiente ad innescare il corrispondente multivibratore, il quale, da una parte rimette a zero il multivibratore che era precedentemente eccitato, dall'altra fa apparire una tensione positiva sull'uscita di servizio (per la segnalazione dell'avvenuta commutazione) e trasferisce sull'uscita corrispondente la tensione presente sul pin 7 dell'integrato stesso.

Ad esempio, toccando con il dito il tasto corrispondente al piedino 12, avremo una tensione positiva sull'uscita di servizio 11 ed il trasferimento della tensione presente sul pin 7 sull'uscita 5.

Come abbiamo accennato, le uscite 3, 4, 5, 6 sono previste per l'alimentazione di circuiti sintonizzatori a varicap o in genere circuiti controllati in tensione; la massima corrente ricavabile da tali uscite è all'incirca 1,5 mA.

La resistenza posta fra i pin 1 e 2 dell'integrato (vedi lo schema di principio di fig. 1) serve per assicurare la messa a zero dei multivibratori interni. Tale possibilità di accedere dall'esterno alla linea interna di reset dei multivibratori semplifica notevolmente la realizzazione di circuiti "touch control" ad elevato numero di tasti. Infatti, per l'utilizzazione in cascata di più integrati 560S o 570S è sufficiente collegare fra loro i pin 2 degli integrati, sistemando poi fra tale linea e massa un'unica resistenza del valore di qualche kilohm.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico dell'apparecchio che vogliamo presentarvi è in fig. 2.

Precisiamo innanzitutto che tale circuito si riferisce esclusivamente alla parte applicativa del circuito integrato, mentre

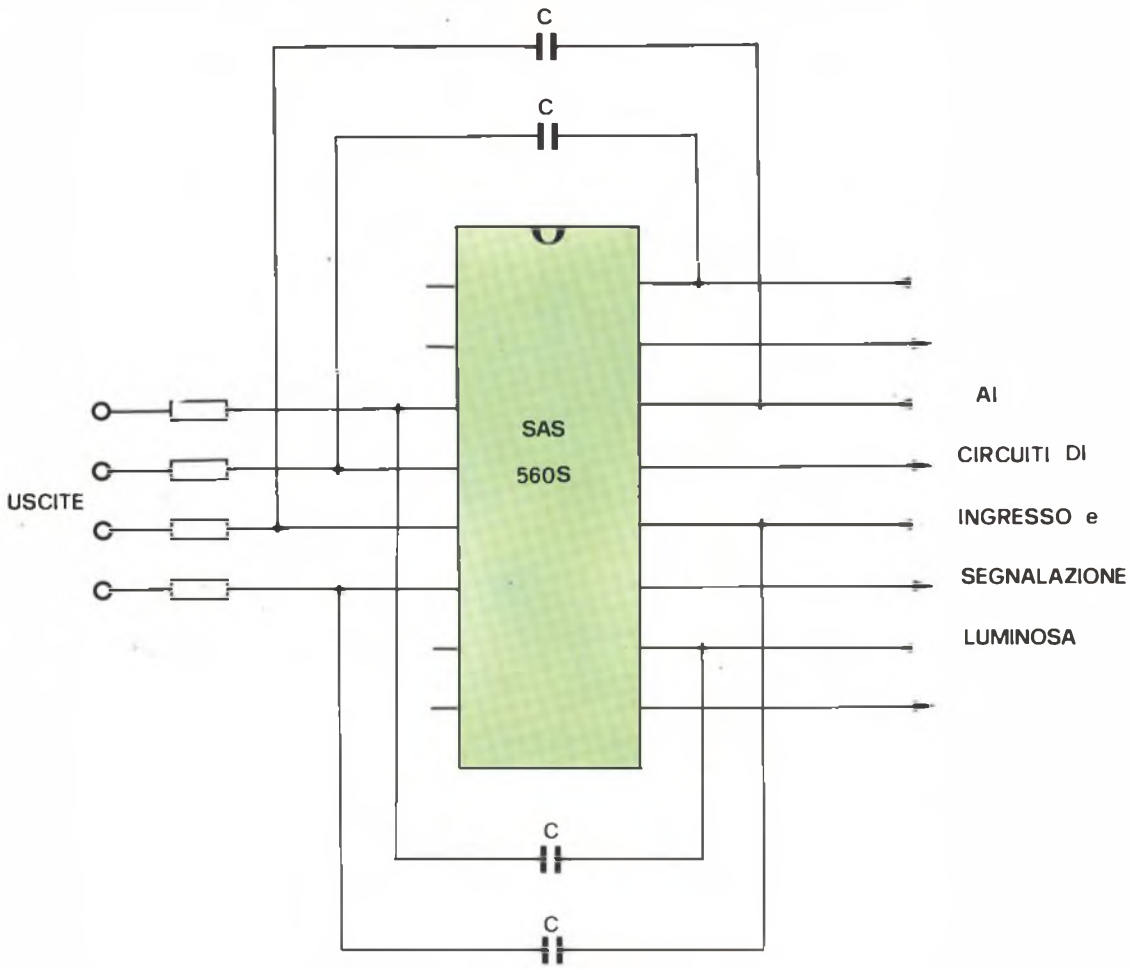


Fig. 3 - Utilizzo delle uscite potenziometriche per la realizzazione di interruttori analogici (C = condensatori ceramici da 150 pF).

i circuiti di commutazione vera e propria verranno scelti dal lettore a seconda delle sue particolari esigenze. Tali elementi di commutazione possono essere relè, JFET o altro: più avanti cercheremo di dare qualche consiglio in proposito.

Ma veniamo ad illustrare la fig. 2.

Innanzitutto cominciamo con il notare che, essendo i LED di segnalazione accesi uno alla volta, è sufficiente un'unica resistenza di caduta comune a tutti e quattro i LED (R9 - da 1,2 kΩ nel caso di una tensione di alimentazione di 15 V).

Gli ingressi dell'integrato sono collegati ai rispettivi sensori (o "tasti") tramite resistenze di alto valore (10 MΩ); ciascun ingresso è poi bypassato da un condensatore da 4,7 nF.

Gli ingressi di commutazione di questi integrati presentano una grande sensibilità: si è così provveduto alla realizzazione di filtri passa-basso per escludere il rischio di funzionamento casuale dovuto a tensioni parassite presenti nel circuito o nelle sue prossime vicinanze. Si osservi che i condensatori che realizzano tali filtri non sono collegati alla massa bensì al positivo dell'alimentazione. Questa configurazione è indispensabile l'innesco automatico del multivibratore numero 1 (ingresso pin 10, uscite pin 9 e pin 6) all'istante della messa in tensione. Se tali condensatori fossero collegati alla massa, la loro corrente di carica all'atto dell'accensione si comporterebbe come una corrente di comando, eccitando tutti i multivibratori contemporaneamente. In parallelo ai condensatori da 4,7 nF troviamo delle resistenze da 6,8 MΩ atte a migliorare l'efficacia del circuito.

Le quattro uscite di fig. 2 possono pilotare con comodità dei relè miniatura a più scambi per la commutazione di circuiti esterni. Unica precauzione è che la corrente assorbita dal relè sia inferiore alla massima corrente fornibile dall'integrato. Abbiamo detto più sopra che tali uscite possono fornire

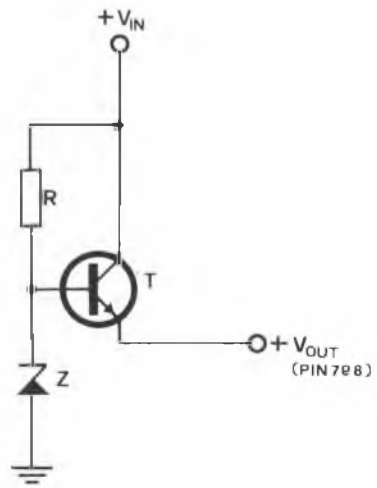


Fig. 4 - Riduttore e stabilizzatore di tensione per l'alimentazione del circuito di fig. 2. (T = transistore tipo BD137 o equivalente ; Z = diodo zener 15 o 24 V ; 1 W ; R = resistenza di caduta il cui valore è funzione della tensione di ingresso V_{in}).

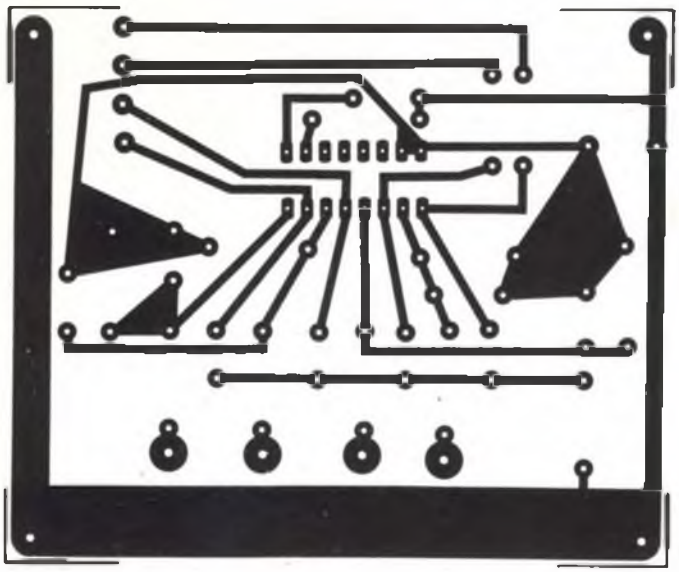


Fig. 5 - Disegno delle piste stampate in scala 1 : 1 della basetta su cui è stampato il circuito di fig. 2.

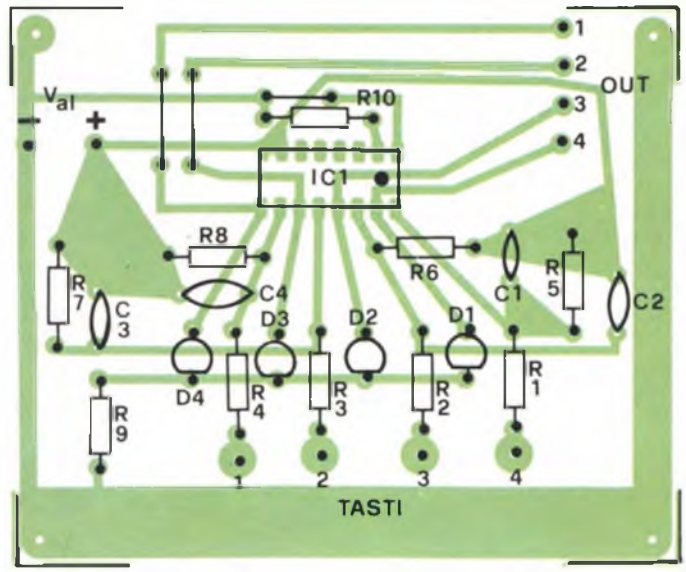


Fig. 6 - Realizzazione dell'unità di comando.

una corrente massima di 55 mA; ad esso dobbiamo sottrarre la corrente assorbita dal diodo LED di segnalazione. Nel caso sia necessario pilotare relè con correnti di eccitazione superiori, interporremo dei transistori in configurazione a collettore comune come amplificatori di corrente.

Per la commutazione di piccoli segnali a c.c. o c.a. può essere interessante l'impiego di JFET (realizzando i cosiddetti "interruttori analogici"); sfrutteremo in tal caso le uscite potenziometriche attraverso la configurazione di fig. 3.

REALIZZAZIONE PRATICA

Nel nostro caso il circuito descritto è stato utilizzato per scambiare quattro coppie di casse acustiche in un centro di alta fedeltà per consentirne il confronto in sala d'ascolto.

Abbiamo però affermato come le applicazioni possibili siano moltissime. In effetti, il circuito proposto può sostituire facilmente qualsiasi commutatore di tipo meccanico.

Per questi motivi descriveremo qui di seguito la realizzazione del solo blocco di comando. In ogni caso, la separazione fra circuiti attuatori (relè o JFET) e circuito di comando può risultare utile in molte applicazioni, dato che i collegamenti fra i due blocchi (due collegamenti di alimentazione + quattro collegamenti per le uscite) sono attraversati esclusivamente da corrente continua: possono essere quindi realizzati con cavo normale ed avere anche una lunghezza considerevole.

Se si hanno a disposizione solo sorgenti di tensione continua di valore superiore ai 24 V, dovremo interporre fra la sorgente stessa ed il circuito di fig. 2 un riduttore di tensione.

Tale circuito è mostrato sommariamente in fig. 4. Il transistore montato in collettore comune dissipa una certa potenza per cui, per forti cadute e alti assorbimenti, sarà opportuno utilizzare un'apposito raffreddatore alettato di superficie adeguata. Il transistore deve sopportare una corrente di 0,1 A è un BD137, del tipo NPN, pilota per amplificatori di potenza, in contenitore di resina epossidica e risponde perfettamente a queste esigenze

La fig. 5 riproduce il circuito stampato, visto dal lato rame, del blocco di comando mentre in fig. 6 è visibile la disposizione dei componenti. Il problema della costruzione dei tasti costituisce il punto più delicato. Un tipo di soluzione può essere questo: in pratica si tratta di due tratti di filo di rame predisposti in posizione parallela che vengono collegati uno al potenziale di massa e l'altro alla resistenza da 10 MΩ.

È però possibile usare come contatti anche una testa di vite o qualsiasi altro oggetto metallico facendo però attenzione a prevenire l'ossidazione. Ciò che conta è che le dita possano toccare contemporaneamente la massa e la piastrina metallica che fa capo all'ingresso del circuito integrato.

I dispositivi di produzione commerciale del tipo touch control possono pure essere usati con ottimi risultati; si tratta comunque sempre di componenti fabbricati in serie, e che sfruttano quindi mezzi industriali che difficilmente possono essere imitati in realizzazioni dilettantistiche.

La tastiera sensibile al tocco è come si spera di aver dimostrato, alla portata di tutti, ma è un po' più costosa dello analogo sistema meccanico, sebbene sia più allettante sotto il punto di vista dell'impiego pratico.

Nessun problema dovrebbe sorgere anche per quello che riguarda la sicurezza di funzionamento dei contatti, a meno che non si lavori in condizioni ambientali eccezionali.

È possibile prevedere altre applicazioni tenendo però presente che la sola condizione da rispettare è costituita dai limiti previsti dal costruttore.

ELENCO DEI COMPONENTI

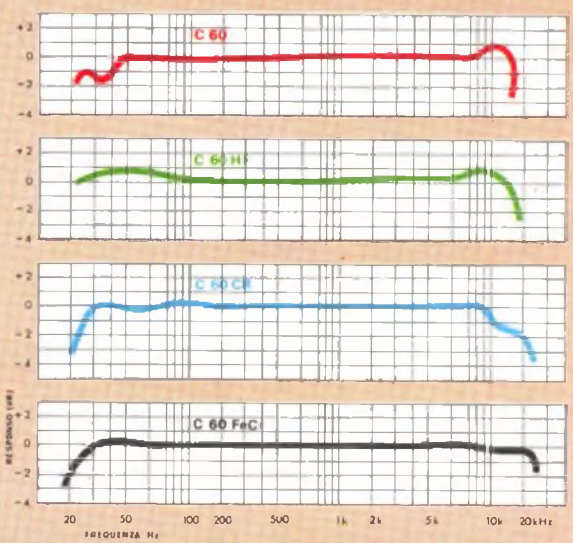
(relativo allo schema elettrico di fig. 2)

R1-R2-R3-R4	:	**resistori da 10 MΩ - 1/4 W**
R5-R6-R7-R8	:	**resistori da 6,8 MΩ - 1/4 W**
R9	:	**resistore da 1,2 kΩ - 1/4 W**
R10	:	**resistore da 15 kΩ - 1/4 W**
C1-C2-C3-C4	:	**condensatori ceramici da 4,7 nF**
D1-D2-D3-D4	:	**diodi LED rossi**
IC1	:	**integrato Siemens SAS 560S 0 570S (vedi articolo)**

dalla natura cose perfette....

....come dalla SONY®

Le cassette SONY consentono una riproduzione fedelissima del suono originale. Esse sono disponibili in 4 versioni: tipo standard a basso rumore (low-noise), tipo HF per riproduzioni musicali, tipo «Cromo» e tipo «Ferri-Cromo». La durata delle cassette varia fra 60 e 120 minuti.



CASSETTA A BASSO RUMORE:

di tipo standard adatta alle registrazioni normali.

- C 60 - 60 minuti
- C 90 - 90 minuti
- C 120 - 120 minuti

CASSETTA HF:

per registrazioni musicali. Consente una riproduzione fedelissima delle alte e medie frequenze. Particolarmente adatta anche per registrazioni della FM stereo.

- C 60 HF - 60 minuti
- C 90 HF - 90 minuti
- C 120 HF - 120 minuti

CASSETTA AL CROMO:

consente riproduzioni di qualità simile a quelle ottenute con nastri a bobina. Il biossido di cromo è il materiale ideale per ottenere prestazioni elevate e rende questa cassetta adatta a registrazioni e riproduzioni musicali. La riproduzione delle frequenze acute è semplicemente eccezionale.

- C 60 CR - 60 minuti
- C 90 CR - 90 minuti

CASSETTA AL FERRI-CROMO:

il nastro di questa cassetta è a doppio strato allo scopo di assicurare una qualità di riproduzione finora mai ottenuta. Acuti purissimi sono ottenuti a mezzo di strati sovrapposti di biossido di cromo (1 micron in totale). I bassi e i medi sono realizzati con strati di ossido di ferro (5 micron in totale).
Il risultato finale è quindi la riproduzione del suono ricca in ogni sua componente.

- C 60 FeCr - 60 minuti
- C 90 FeCr - 90 minuti

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C. IN ITALIA
E I RIVENDITORI PIU' QUALIFICATI

ICE - 6

SISTEMI TRIFASI

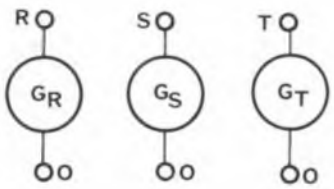
Usi e applicazioni delle tensioni trifasi

L'uso dell'energia elettrica sottoforma di sistema di tre tensioni alternate uguali e sfasate di 180° fra loro e trasportata da tre soli conduttori, si mostrò di essere estremamente conveniente dopo la invenzione del campo magnetico rotante da parte di Galileo Ferraris nel 1888.

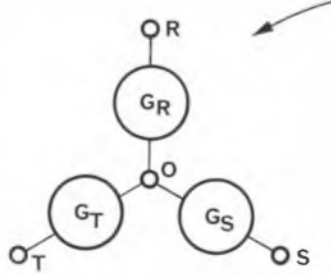
L'appassionato di elettronica purtroppo ha poca dimestichezza col sistema trifase, poichè questo, pur arrivando fino alla soglia di casa, vi entra con una sola fase.
Il sistema trifase invece entra negli stabilimenti, nelle officine e in quei laboratori dove sia necessario l'uso dei motori asincroni di almeno 500 w.

Lo sfruttamento diretto di un sistema trifase per produrre corrente continua mediante raddrizzamento è perciò limitato alle grosse potenze ed è tanto più conveniente quanto più alte sono le tensioni. Esso infatti trova il suo impiego principale nella trazione elettrica in corrente continua: treni (3000 V), tram e filobus (600 V).

Cenni sulla composizione delle tensioni trifasi



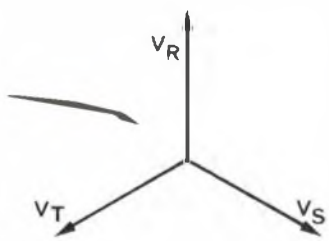
Si abbiano tre generatori di tensione alternata, ciascuno capace di produrre la medesima tensione, alla medesima frequenza.
Ciò è facile da ottenersi elettromeccanicamente.
Questi generatori siano sistemati in modo che ogni tensione si trovi sfasata di 120° da ciascuna delle altre due (una in anticipo e l'altra in ritardo).



Se colleghiamo in questo modo i generatori, cioe' collegando fra loro i terminali **O** e lasciando liberi i terminali **R, S e T**.

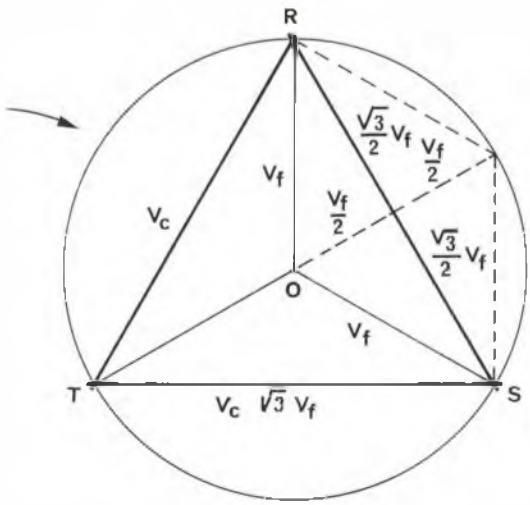
Le tre tensioni V_R, V_S e V_T possono essere rappresentate in questo modo ed il collegamento si chiama **a Y** (a ipsilon) o **a stella**.

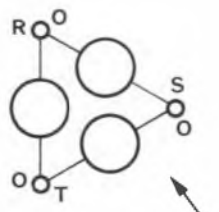
Le tensioni così disposte si chiamano **tensione di fase** ed il collegamento comune si chiama **centro stella** o neutro.

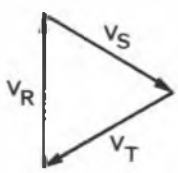


I terminali liberi **R, S, T**, presentano fra loro (due a due) una tensione che ovviamente non è uguale alla tensione di fase e che si chiama **tensione concatenata**.

E' facile dimostrare col teorema di Pitagora e con le proprietà dei triangoli equilateri che la tensione concatenata **Vc** è maggiore in ragione di $\sqrt{3}$ (cioè 1.73 volte) rispetto alla tensione di fase **Vf** (vedi figura).







I tre generatori possono essere anche collegati **a Δ** (a delta) o **a triangolo** come in figura.

Niente paura: nessun corto circuito perche' la somma di tre tensioni uguali e sfasate di 120° è uguale a zero.
Provate a constatarlo graficamente (vedi 10.32).

Fonti di informazione

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

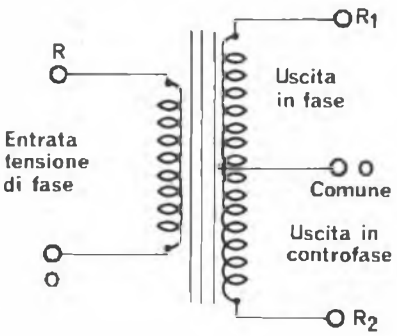
SISTEMI ESAFASI

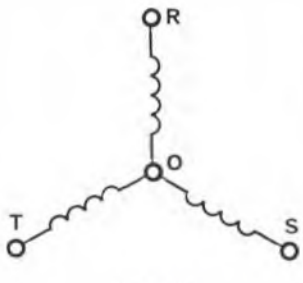
Usi e applicazioni delle tensioni esafasi

Provvedere al raddrizzamento di due semionde per fase in un sistema trifase, significa creare un sistema esafase.

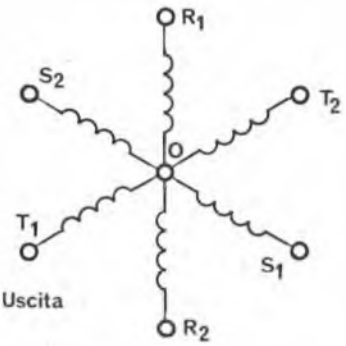
E' sufficiente immaginare come ogni tensione di fase possa essere collegata ad un trasformatore con secondario provvisto di presa centrale per poter fermare, con opportuno collegamento (vedi 31.52), un raddrizzatore a due semionde.

In uscita perciò per ogni fase si hanno due tensioni sfasate di 180° con un terminale in comune.



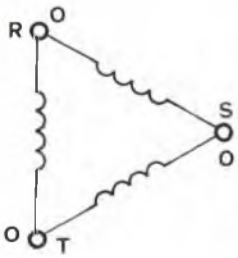


avvolgimenti primari collegati a stella

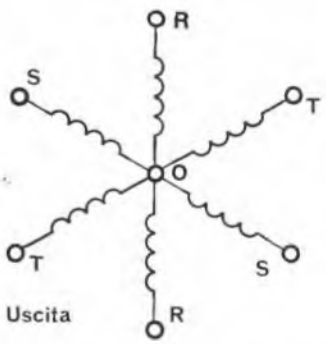


avvolgimenti secondari collegati con le prese centrali

Se gli avvolgimenti primari vengono collegati a stella e altrettanto si fa dei doppi secondari, si costruisce un sistema esafase.



avvolgimenti primari collegati a stella



avvolgimenti secondari collegati con le prese centrali

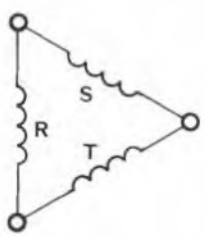
Spesso è preferibile, per i vantaggi funzionali che se ne ottengono, collegare a triangolo gli avvolgimenti dei primari.
E' evidente che tali avvolgimenti devono essere dimensionati per funzionare con le tensioni concatenate alla rete.

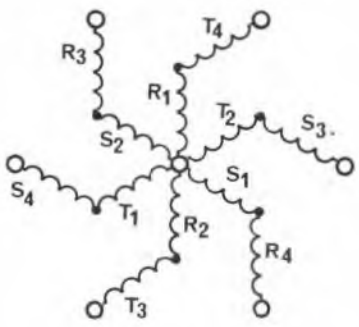
Ci sono altri modi di ottenere sistemi esafasi frazionando ulteriormente gli avvolgimenti e collegandoli in modo da ottenere strane sistemazioni (es. a zig-zag).

Ciò non tanto per bellezza, quanto per attenuare la circolazione di armoniche di corrente che si generano a causa dei raddrizzatori.

Un sistema esafase a zig-zag è mostrato in figura.

Con le stesse lettere qui sono denominati gli avvolgimenti appartenenti allo stesso sistema di accoppiamento e che figurano paralleli fra di loro nel disegno.

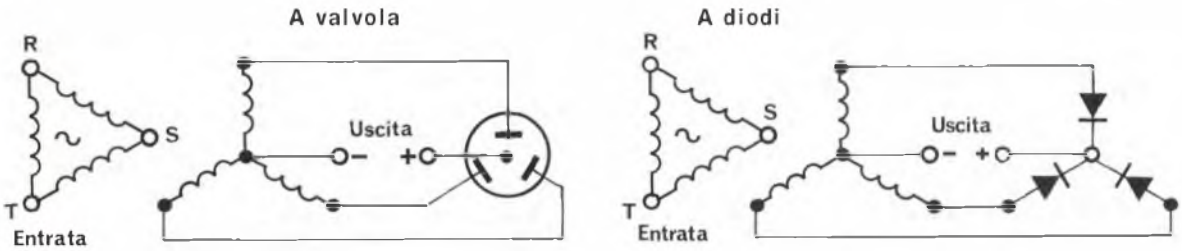


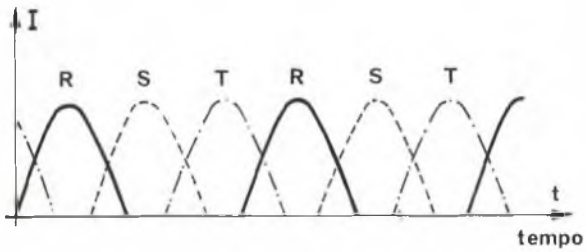


© 1975 - S. Gilcart - Proprietà riservata a termini di legge - Riproduzione vietata senza consenso - Composizione Vari-Typer

RADDRIZZATORI TRIFASI

Una semionda per fase

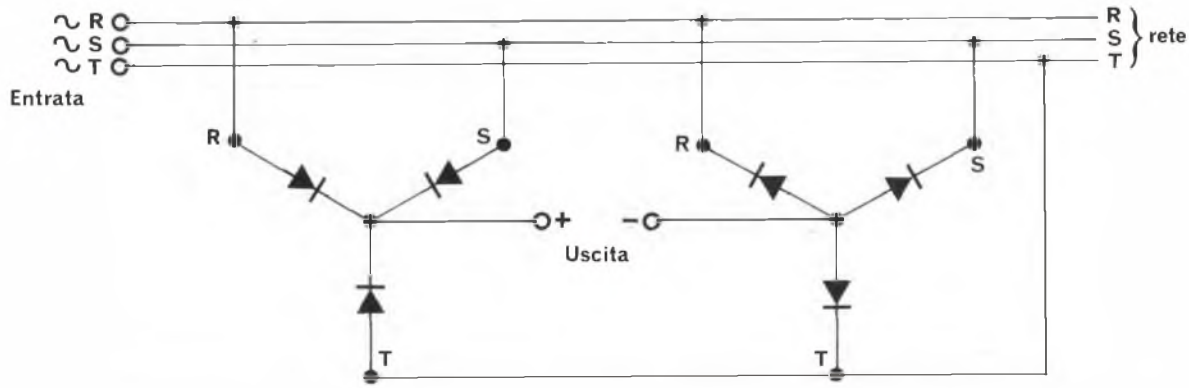




Se il centro stella non è disponibile dalla rete è indispensabile il trasformatore per crearlo o altri dispositivi opportuni.

Osservare nel diagramma come l'ondulazione risulti molto diminuita rispetto al raddrizzamento monofase di una semionda (vedi 31.51).

Due semionde per fase senza centro stella

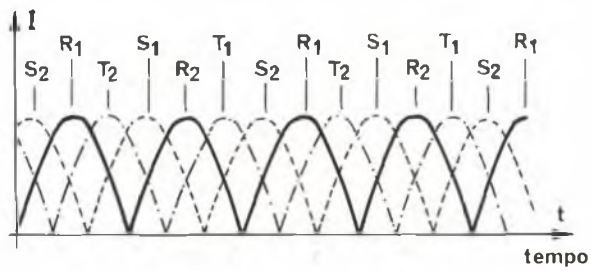


Questo schema deriva dal classico raddrizzatore a «**ponte**» monofase.

Il centro stella si crea automaticamente per ogni terna di raddrizzatori.
Osservare il modo come i raddrizzatori sono collegati in ogni terna: nel primo la corrente fluisce verso il centro, nell'altro se ne allontana.

Questo schema presenta il vantaggio di non aver bisogno di trasformatore se la tensione di rete è sufficiente ad assolvere la funzione.

Osservare nel diagramma come l'ondulazione risulti molto diminuita rispetto al raddrizzamento monofase di due semionde (vedi 31.53).



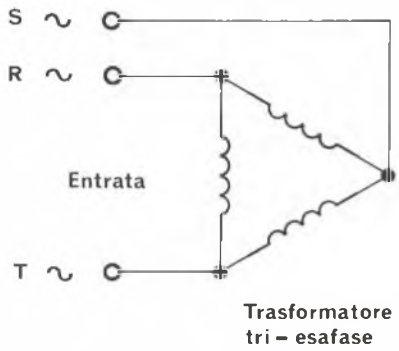
Fonti di informazione — Giometti vol. 2 pag. 342

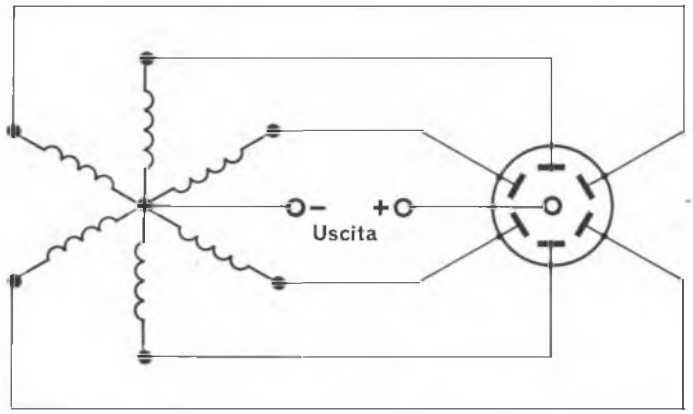
© 1975 - S. Gilcart - Proprietà riservata a termini di legge - Riproduzione vietata senza consenso - Composizione Vari-Typer

RADDRIZZATORI ESAFASI

Esaminiamo qui il più semplice che deriva dal classico raddrizzatore a due semionde o bifase (vedi 31.52 e 41 41-2)

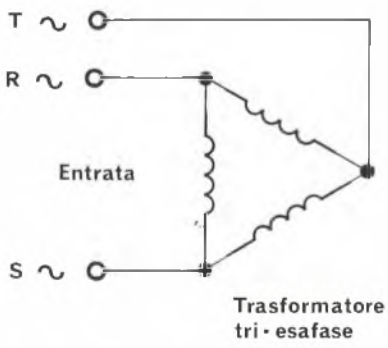
A valvola





La valvola è un esadiodo o mutatore o diodo a sei anodi (vedi sez. 2).

A diodi



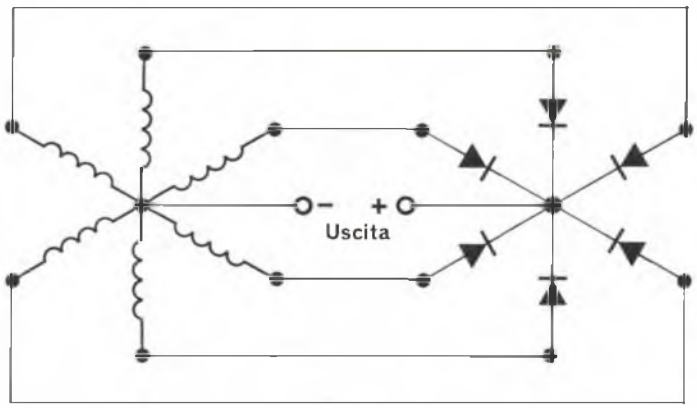
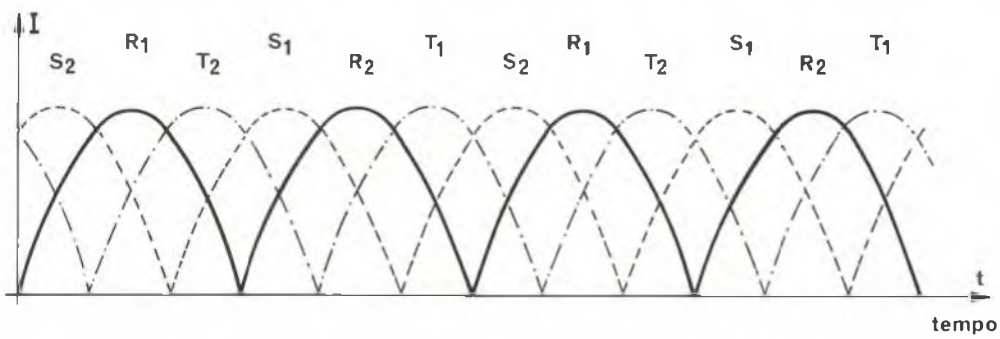


Diagramma di funzionamento

Come si vede il diagramma non è diverso da quello indicato alla pagina precedente

Valgono i criteri che li differenziano indicati in 31 52-2 e 31 53-2



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

MICROTRASMETTITORE

FM

Indubbiamente, tra le realizzazioni che sono "best-seller" per gli sperimentatori elettronici, vi è il radiomicrofono, classico tra i classici. Tale micro-emittente serve per organizzare giochi di gruppo, per far scherzi, per comunicare nell'ambito delle decine di metri, anche tra mezzi mobili; per sorvegliare i bambini ed ha altre migliaia di possibili applicazioni.

Non sarà mai obsoleta quindi; ed anzi, ogni progresso circuitale relativo, ogni modello migliorato, sarà certo ben accolto dalle miriadi di potenziali utenti. Presentiamo qui un radiomicrofono brillantemente studiato per essere proposto ad un prezzo ridottissimo. Forse il circuito non è nuovissimo, ma vi è del nuovo nella razionalità con cui tutto è impostato, nel facilissimo assemblaggio e nella sicurezza delle prestazioni.

Si tratta di un ulteriore prodotto Amtron, e non a caso l'Amtron anche in questo campo ha una lunga esperienza, collaudata attraverso una pluriennale produzione di numerosi apparecchi del genere!

a cura di A. Rota

Il campo dei radiomicrofoni, come studio e varietà di interpretazione è sterminato. Chi volesse trattare questo genere di stazioni emittenti "tascabili" in modo esteso e con il minimo possibile di lacune, non potrebbe non stendere *una collana* di grossi manuali.

Infatti, si va dal semplice stadio oscillatore autoeccitato e modulato direttamente da microfono, al trasmettitore pluristadio che impiega un modulatore Hot-Carrier ed il microfono a condensatore con EHT incorporata e realizzata con un push-pull oscillatore. Addirittura ultimamente si sono visti sul mercato ultracostosi microfoni PLL; e ciò per dir solo qualcosa a proposito dei circuiti adottati.

Relativamente all'ingombro, poi, si può passare di sorpresa in sorpresa, osservando gli apparecchi realizzati in tutto il mondo; vi è il tipo "thin-film" che sembra una normale cartolina illustrata, ed il radiomicrofono HI-FI professionale per report o presentatore detto "Lavallier" perché lo porta allacciato al collo, come il famoso brillante della favorita di Luigi XIV, appunto duchessa di Lavalliére; per la storia Luise-Françoise de Labaume-Le-Blanc.

Se però si pensa ad un radiomicrofono che possa avere un prezzo tale da essere accessibile a tutti coloro che vogliono impiegarlo nei giochi di gruppo, per applicazioni tecnico-pratiche varie o semplicemente per sbalordire amici e parenti, le soluzioni circuitali più sofisticate, i metalli semipreziosi devono essere scartati e poche sono le soluzioni giuste, che mediano economia e validità. Una di queste è adottata dall'Amtron nell'UK 108, un apparecchio semplice, robusto ed efficiente ohe si presta ad ogni impiego tradizionale e "nuovo" escogitato da chi si interessa di questo genere di dispositivi.

L'UK 108, appartiene alla categoria detta *"dei due stadi"* modulatore più oscillatore RF. Nulla di troppo trascendentale o eccezionalmente nuovo, ma un tutto *pratico,* facile da costruire e sicuro nelle prestazioni; il che non

Vista interna del microtrasmettitore FM a realizzazione ultimata.

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO

UN AVVENIRE BRILLANTE

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

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

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 - Delegazioni in tutto il mondo.

è davvero poco! Il circuito elettronico relativo appare nella figura 1. Come si vede, l'oscillatore RF è il TR1 polarizzato da R; e mantenuto fisso nel punto di lavoro da R1, che al tempo stesso serve anche come "impedenza RF" visto che impedisce al segnale di giungere a massa.

C3 stabilisce l'innesco dello stadio, che non può giungere ad un tipo di lavoro autobloccante, perché C4 interviene a limitare un eccesso di reazione. La sintonia si effettua tramite C2, e questo compensatore permette la completa esplorazione della banda FM, sino a 108 MHz, invece che 104 (limite di gamma in Europa) perché la potenza dell'apparecchio è limitata al necessario per evitare ogni interferenza con gli altri servizi.

Il lettore noterà che l'accordo è insolito, perché costituito da *due* avvolgimenti; in pratica si tratta della stessa bobina, ma il centro è "freddo" per i segnali, quindi il tutto funziona come se fosse costituito, appunto, da un "primario" (in parallelo a C2) e da un "secondario" che ha le funzioni precise di "bobina di carico" per antenna. È interessante questo lato del circuito, perché un accorgimento tanto semplice permette di evitare in gran parte tutte quelle fluttuazioni nell'accordo che avvengono nei radiomicrofoni comuni avvicinando una mano all'antenna, e che causano la "sparizione" del segnale.

Lo stadio mudulatore è alquanto tradizionale, ma stabilissimo sul profilo termico e veramente ad alto guadagno; la sovrapposizione dell'audio sulla RF si ha tramite C6 che termina sulla base del TR1. Quest'ultima, per la RF è bipassata tramite C5.

Con il tipo di modulazione indicato si ha ovviamente un certo coefficiente di modulazione di ampiezza, il che però non disturba, in quanto l'inviluppo parassitario è eliminato dallo stadio rivelatore dell'apparecchio radio impiegato per l'ascolto, come avviene per i disturbi statici ed ogni altro segnale che non sia FM.

L'apparecchio è completamente autonomo, perché prevede pila e microfono entrocontenuti, nonché una antennina a stilo fissata al pannello che si scorge nella figura 2, e che reca le connessioni stampate.

IL cablaggio come abbiamo detto in precedenza, è molto semplice per un apparecchio VHF; anzi pochi altri della stessa specie si prestano tanto alla realizzazione da parte di principianti o semi-principianti.
Vediamolo nei dettagli.

Come abbiamo detto più volte, ma non ci stancheremo mai di ripeterlo, il buon montaggio di qualunque apparecchio elettronico realizzato su base stampata, deve sempre iniziare dalle parti *aderenti* alla superficie plastica; in questo caso quindi, come in altri, dalla sistemazione dei resistori *facendo bene attenzione al loro valore;* per esempio non è poi così difficile scambiare R4, R6 ed R5, visto che la differenza relativa è solo nella *fascetta moltiplicatrice:* rossa per R4, arancione per R6 e gialla per R5.

Di seguito i "pin" che servono per il montaggio dell'interruttore e per la connessione dell'alimentazione saranno innestati e saldati.

Sarà ora la volta dei condensatori ceramici C1,C3,C4,C5. Anche questi possono essere scambiati, quindi le indicazioni marcate dovranno essere oggetto di un buon riscontro.

Il compensatore C2 è assai delicato, quindi non lo si deve assolutamente trattare in modo brusco; sarà premuto *con cautela* sullo stampato, tenendo pollice ed indice in modo tale da non toccare le lamine mobili.

Altre parti che necessitano di una attenzione particolare sono i condensatori elettrolitici C6, C7, C8; se uno di questi è inserito "all'inverso" per la polarità, entrerà in fuori uso *dopo un certo tempo,* creando non pochi interrogativi, perché indubbiamente solo gli sperimentatori preparati sono in grado di individuare un guasto del genere per via "analitica" se non notano la polarità erronea successivamente; cosa un poco improbabile perché se l'errore è avvenuto, ciascuno è portato ad autenticarlo in seguito. Dopo aver riscontrato il lavoro già fatto, si monteranno i transistori; in calce alla figura 2 si osservano le loro sagome ed i reofori identificati.

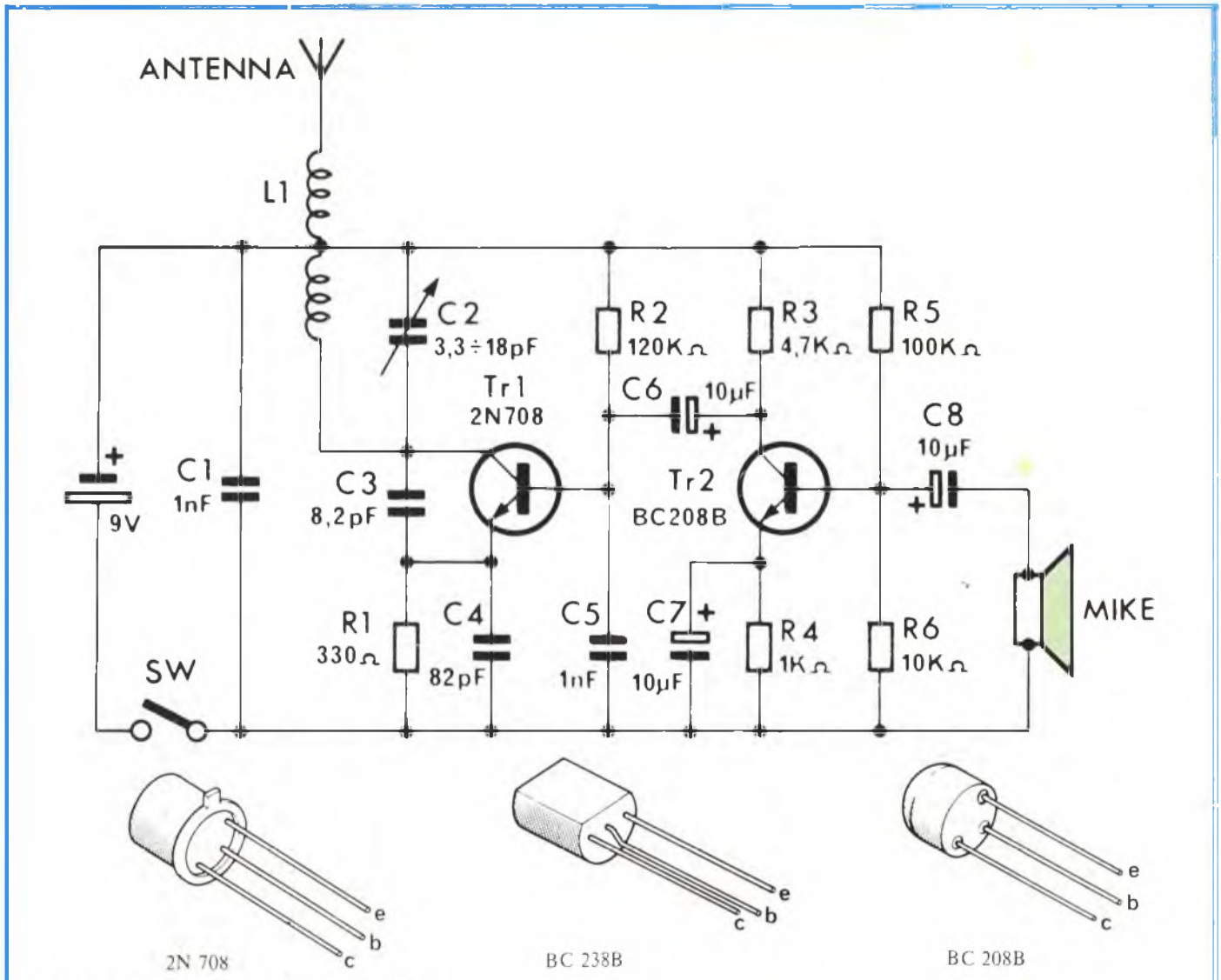


Fig. 1 - Schema elettrico del microtrasmettitore FM.

Un altro lavoro delicato è l'inserzione in circuito della L1 che non può essere deformata, variando la spaziatura tra le spire se la si comprime, o in altro modo. Ove L1 risulti sformata, non sara possibile ottenere la precisa "messa in gamma" tramite C2; attenzione quindi...

L'apparecchio è ora quasi completo; manca il microfono, che sarà montato *dal lato parti* infilando i suoi terminali nel foro all'uopo previsto nella basetta e saldandoli alle piazzole sottostanti, quindi fissato tramite le due viti autofilettanti apposite. Manca anche l'interruttore, che prima d'essere saldato ai pin dovrà essere ben osservato, al fine di azzeccare il giusto *verso*, ovvero l'accensione dell'apparecchio quando la levetta è portata in corrispondenza della scritta ON stampigliata sulla scatoletta in plastica.

Manca infine l'antenna, che sarà tenuta in loco per mezzo della squadretta identificata come "3" nell'esploso di figura 3. Eseguiti i collegamenti al "clip" della batteria sarà necessario un *doppio* check della basetta, visto che il cablaggio è ultimato. Tutte le polarità sono in ordine? I transistori hanno l'orientamento esatto? Non vi sono errori ed inversioni tra i valori? Il clip della pila porta al circuito la tensione nel rispetto del positivo e negativo? Bene, allora il tutto può essere collocato nell'involucro.

Inserita la pila, avvitata l'antenna alla squadretta, il radiomicrofono può essere collaudato.

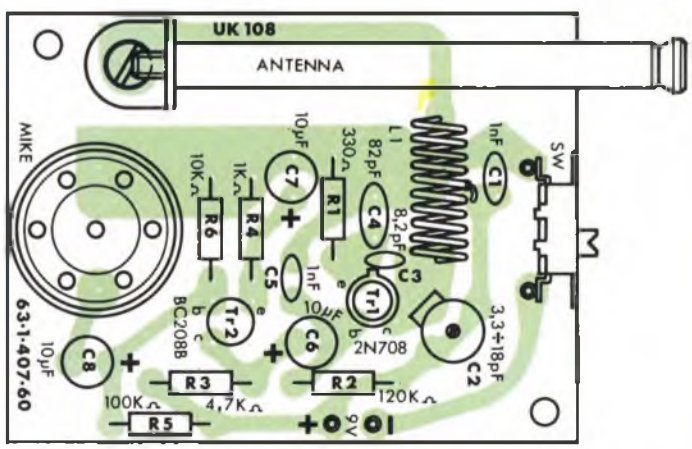


Fig. 2 - Disposizione dei componenti del microtrasmettitore FM.

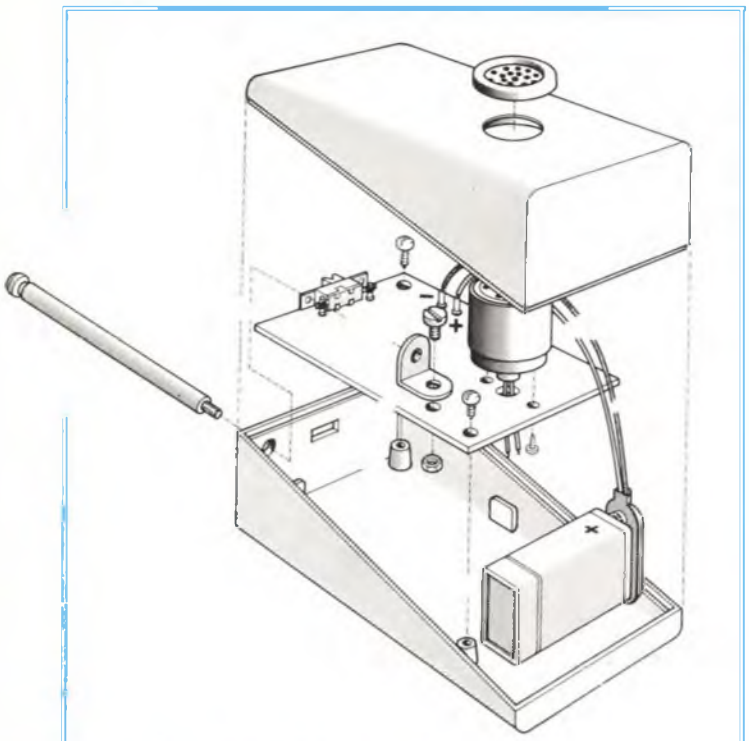


Fig. 3 - Vista esplosa del ricetrasmettitore FM.

Per il controllo finale si impiegherà un radioricevitore FM di qualunque tipo, portatile o non. Messo in azione il radiomicrofono portando la levetta dell'interruttore su ON, ed accostati i due apparecchi, esplorando la gamma, ad un certo punto si udrà una specie di ululato che scaturisce dalla reazione "microfono - emissione - ricezione - altoparlante - microfono emissione-ricezione..." e così via. Tale effetto che nel nostro caso indica la raggiunta sintonia tra i due apparecchi.

Data la vicinanza, però invece che la sintonia "reale" vi è la possibilità che si raggiunga l'accordo su di una spuria parallela, e per verificare se ciò è accaduto basta spostarsi con il radiomicrofono di una decina di metri. Ove a tale distanza non si oda più nulla, come emissione *parlata*, anche tenendo al massimo il controllo di volume del radioricevitore, certamente la sintonia è deficitaria, visto che il raggio medio di azione del nostro apparecchio è dell'ordine dei trenta metri.

Può anche avvenire che l'accordo sulla fondamentale si realizzi in coincidenza dell'emissione di una radio locale, o di un programma R.A.I. In tal caso *senza alterare la spaziatura di L1*, si effettuerà l'accordo "più-in-alto" oppure "più-in-basso" (come frequenza) ruotando C2.

Visto che in corrispondenza di un piccolo spostamento del compensatore si ha un notevole cambio di frequenza, nella banda, tale manovra deve essere fatta con avvedutezza; altrimenti dall'interferenza con una stazione si può passare a quella ... con un'altra! Comunque, una volta trovato un punto libero la voce scaturirà dall'altoparlante molto fedele. Anzi, chiunque può provare la propria "microgenicità" (che è l'equivalente della "fotogenia" per l'audio) con questo apparecchio, improvvisandosi, poniamo, disc-jockey ed offrendo i propri commenti.

Chissà che con questo trasmettitorino qualcuno non si scopra migliore di Arbore, Boncompagni, Mazzoletti, Sammy Barbott, Guido (o Maurizio) De Angelis, e Gigi Marziali & soci trovando l'avvio per una nuova e certo appagante professione? Oggi non è difficile, se si ha una bella voce e lo scilinguagnolo sciolto, trovar modo di collaborare con una stazione locale radio-TV ... in tal caso il radiomicrofono sarà stato un "rivelatalento"!

ELENCO DEI COMPONENTI

C6-C7-C8	:	condensatore elettrolitico 10 μF - 12 V
C4	:	condensatore ceramico 82 pF ± 0,5 pF - 50 V
C3	:	condensatore ceramico 8,2 pF ± 5%
C5-C1	:	condensatore ceramico 1.000 pF ± 10%
R4	:	resistore strato carbonio 1 kΩ ± 5% - 0,25 W
R6	:	resistore strato carbonio 10 kΩ ± 5% - 0,25 W
R5	:	resistore strato carbonio 100 kΩ ± 5% - 0,25 W
R2	:	resistore strato carbonio 120 kΩ ± 5% - 0,25 W
R1	:	resistore strato carbonio 330 Ω ± 5% - 0,25 W
R3	:	resistore strato carbonio 4,7 kΩ ± 5% - 0,25 W
2	:	viti autofilettanti 2,9 x 6,5
1	:	vite M 3 x 4
1	:	squadretta fissaggio antenna
4	:	ancoraggi per C.S.
1	:	presa polarizzata
SW	:	interruttore a slitta
1	:	conf. stagno
1	:	antenna
L1	:	bobina
C2	:	compensatore 3,3 - 18,5 pF
1	:	mobiletto
1	:	borchia per microfono
CS	:	circuito stampato
1	:	microfono
TR2	:	transistore BC208B (BC238b)
TR1	:	transistore 2N708
1	:	dado M3

ecco cosa c'é su

SELEZIONE DI TECNICA

RADIO TV HIFI ELETTRONICA

- PRESCALER 0÷700 MHz PER FREQUENZIMETRI DIGITALI
- SEQUENCER ANALOGICO PROFESSIONALE (VI parte)
- TEMPORIZZATORE DIGITALE PER FOTOLABORATORIO
- OCA 2000 CENTRALINA ANTIFURTO

notizie cb
argomenti
polemiche
informazioni
attualità
tecnica

CB flash

NOTIZIE DALL'ESTERO

Verso la "normalizzazione" della CB? Tecnici italiani stanno studiando i metodi di repressione delle interperanze degli operatori presso la F.C.C. americana

La nostra modesta ma attenta esperienza professionale di CB negli U.S.A. ci ha convinti che colà è più facile poter operare, ed anche più economico, rispetto alle nostre lande; ma vi è un netto rovescio della medaglia. In questa patria di santi, eroi, navigatori, chi tiene il microfono per troppo tempo, chi utilizza antenne ad alto guadagno, chi tenta il mini-DX cogliendo l'attimo della propagazione fuggente, è sopportato. È sopportato persino chi commette talvolta grossi sgarri uscendo con preamplificatori e boosters *(che non chiamiamo "lineari", infatti non lo sono) saltuariamente.*

Nella patria di Washington la "libertas sub lege" trova invece la più rigida applicazione; il pugno di ferro del controllo si abbatte quasi immancabilmente su chiunque si permetta la più piccola *scorrettezza, e se necessario fioccano anche multe di milioni, mesi di carcere e via di seguito.*

"Bene" dirà forse chi legge, "ciò l'abbiamo già letto o sentito sui canali, e allora che novità rappresenta?".

Nessuna novità, solo che abbiamo per certo, da fonte sicura, l'informazione che tecnici italiani stiano studiando negli USA *i metodi per la prevenzione e la repressione delle "piraterie" CB.*

La cosa è interessante; da un lato ci rassicura, perché è evidente che se si inviano commissioni di studio presso i centri di identificazione americani che perseguono gli intemperanti, non v'è l'intenzione di sopprimere la CB, quell'intenzione che ha rappresentato il cupo spettro del 1977 e che ancora si agita nei discorsi di molti; vi è anzi l'intenzione di "normalizzare" la banda incriminando (Finalmente!) i troppi operatori scorretti che vi allineano col rischio di soffocare la stessa CB e di disgustare molti amici vecchi e nuovi che emigrano di continuo verso altre frequenze o rinunciano a comunicare.

D'altronde, da buoni italiani diffidenti del "potere", non vorremmo che al ritorno degli agguerriti "neo-controllori" si scatenasse una nuova caccia alle streghe *con tutti gli eccessi che tale situazione comporterebbe. Vedremo, attendiamo gli eventi: poi riferiremo.*

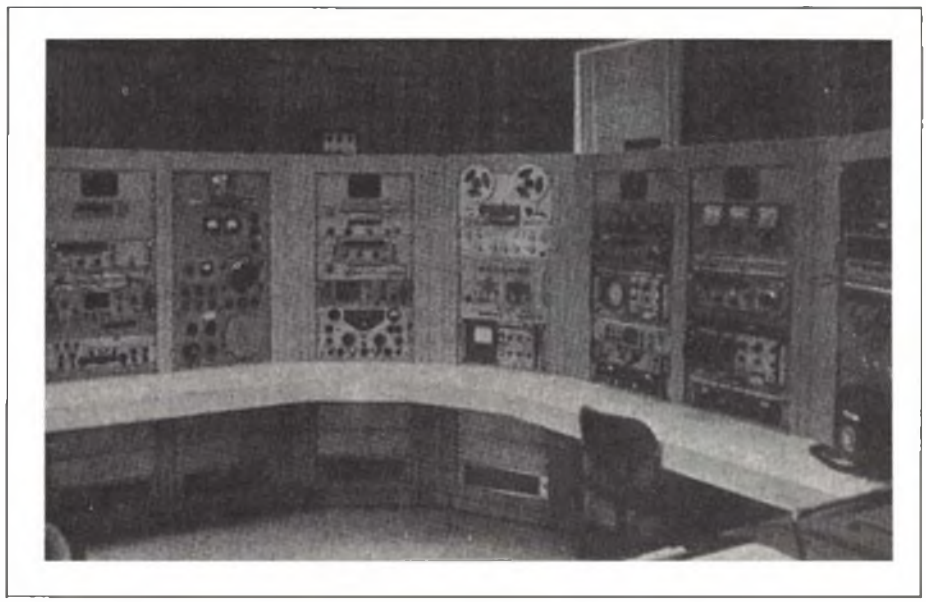


Fig. 1 - Centro di controllo usato dagli operatori S.E.F. impiegante analizzatori di spettro.

Può peraltro interessare a chi legge, aver idea di ciò che i tecnici italiani stanno osservando, cioè di come operi negli U.S.A. il servizio di "repressione-pazzi"

Fig. 2 - Altro centro di controllo impiegante analizzatori di spettro.

Fig. 3 - Centro di controllo munito di telescrivente operante con altri centri.

colà definito "S.E.F." ovvero "Special Enforcement Facility", e in gergo "Uncle Charlie" cioè "lo zio Carletto". *Gli uomini del S.E.F. concentrano i loro sforzi nel tentativo di colpire principalmente queste infrazioni, elencate in ordine di gravità: prima di tutto l'uso di amplificatori di potenza RF (ci rifiutiamo di definirli* lineari, *come sempre) che moltiplicano i W realmente emessi. Poi l'omessa dichiarazione del nominativo, o peggio, l'abuso di nominativo, la falsità nel dichiarare il nominativo. Quindi l'impiego di canali fuori frequenza o destinati ad altri servizi; il DX ed il tentivo di DX (rammentiamo che ai CB U.S.A. è proibito di mettere in contatto con stazioni che distino oltre 150 miglia).*

Oltre a queste infrazioni primarie, il S.E.F. o "Uncle Charlie", si preoccupa di scovare i CB che impiegano antenne troppo elevate, che splatterano, che "si comportano male" per qualunque ragione.

L'organizzazione è talmente specializzata, che non prende in considerazione, come avviene da noi per l'Escopost, questioni secondarie come il TVI, almeno se non giungono reiterate specifiche denunce; d'altronde, è ovvio che se nesuno splattera, se nessuno impiega gli amplificatori RF booster, se gli inviluppi RF sono "puliti", il TVI non esiste.

I centri di studio S.E.F. dichiarati *(perché ve ne sono molti "segreti") sono ad Atlanta, Georgia; Grand Island, Nebraska; Laurel, Maryland; Long Beach, California (notiamo con piacere che noi siamo sempre stati "bravini" come CB, perché inconsciamente modulavano proprio accanto ad uno di questi "quartieri generali" ma nessuno ci ha mai fatto visita per notificare la propria multa-avviso di $ 50).*

Ogni base S.E.F. dispone di automobili che hanno tutta l'apparenza d'essere normali, anche nel colore che non è quel verdolino oliva tipico delle vetture militari U.S.A. e che però sono fantabulosi carri radio mimetizzati tanto bene, che non necessitano nemmeno di antenne esterne! Tali automobili sono dirette verso la zona ove trasmette il "pirata" via radio in codice, ed i loro conducenti affermano non senza un bricciolo di vanteria: " il tempo che ci mettiamo per "beccarli" è esattamente eguale a quello in cui il traffico ci consente di giungere sul posto (senza scorte o sirene, com'è ovvio, N.D.R.) perché i nostri radiogoniometri automatici *ci guidano sul segnale senza possibilità di errore"...*

E "come" gli operatori S.E.F. si accorgono delle infrazioni? Molto semplice, impiegando analizzatori di spettro (Figg. 1-2)

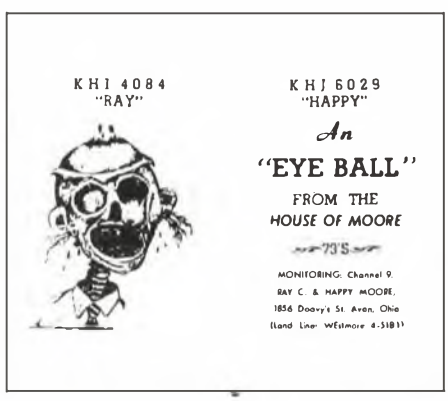


Fig. 4 - Tipo di QSL usate negli U.S.A.

ed una grandissima pratica che discende dal lontano 1968, allorché i primi centri di controllo entrarono in azione. Se un caso è difficile, se il CB scorretto si trova a bordo di una imbarcazione o di un aereo, i S.E.F. lavorano concordemente operando da un capo all'altro degli U.S.A. con il contatto continuo tenuto anche per telescrivente (fig. 3). I mezzi sono tali che non vi è proprio scampo per i "pirati".

Bene, allora tutto ciò negli U.S.A.

E da noi, a quando? Al ritorno della missione? Vedremo...

La "RIVOLUZIONE" Australiana

Finora, in Australia l'impiego della banda dei 27 MHz per comunicazioni private non era consentito. Anche se i "baracchini" erano in vendita pressoché in ogni negozio di materiali radioelettrici, *potevano essere impiegati solo dalle squadre di soccorso (protezione civile) dai naviganti, dalle guardie forestali e dai dirigenti di cantieri edili per comunicare con gli operatori delle macchine.*

Un po' la situazione italiana di dieci anni fa, insomma. Come allora da noi, in Australia un gran numero di operatori clandestini ha iniziato ad invadere l'etere, prima timidamente, poi in modo massiccio e provocatorio: i "kangaroo" addirittura hanno scoperto i preamplificati, le direttive e (purtroppo) anche gli amplificatori "power" RF.

Naturalmente sono fioccate multe, sequestri, processi, ma ciò non ha scoraggiato la massa; anzi i CB locali si sono riuniti (nientemeno!) in un sodalizio che ha come primo obbiettivo il premere sul governo per ottenere la legalizzazione. Tale sodalizio non è minimamente mascherato, infatti si chiama "National Citizen Band Association!"

La battaglia che i CB australiani hanno iniziato è articolata e fitta; Bill Payne, segretario dell'associazione, preannuncia parate stradali, trasmissioni dimostrative, sit-in, assemblee di protesta. Come si può dar torto ai "kangaroo"? Nel loro emisfero, persino i vicini neozelandesi possono comunicare in CB, per non dir dei giapponesi, anche se questi sono soggetti a severe limitazioni e controlli "tipo U.S.A.". Quindi, noi facciamo voti perché i colleghi australiani riescano nei loro intenti. Chi volesse scrivere, o inviare QSL di sostegno, può indirizzare a: National Citizen Band Association; P.O. Box 2, Sydney Mail Excange, 2012 Sydney, Australia.

QSL di cattivo gusto

Avevamo accennato, due numeri fa, alla "moda" che imperversa negli U.S.A. di bruttissime QSL, rivoltanti, shockanti, disgustose; una corrente "punk" nella CB. Diversi amici che ci leggono hanno chie-

sto di vederne alcune pubblicate, ma appunto, diverse sono impubblicabili. Nella figura 4, ne riportiamo una "storica" che è tra le meno ... "spinte" ma abbastanza indicativa. ve ne sono molte peggiori; chi glielo fa fare, a questi americani! Mah...

Il "REACT"

Nato negli anni '60 in U.S.A. il club "REACT" va assumendo dimensioni internazionali con 100.000 iscritti, 1500 gruppi operativi sparsi da Porto Rico al Messico, al Canada, alla Germania. Di cosa si tratta? In pratica di una associazione volontaria *che accoglie CB muniti di regolare concessione disposti principalmente a prodigarsi per assistere i colleghi in difficoltà sulle autostrade o che abbiano subito incidenti stradali. Il REACT offre rimorchio gratis, pronto soccorso procura pezzi di ricambio, insomma è proprio una manna per chi si trovi nei pastici ed abbia un baracchino a bordo dell'auto.*

Ci piacerebbe che l'associazione prendesse piede in Italia, nazione che certo può vantare grandi tradizioni umanitarie. Nella figura 5 pubblichiamo una lettera che informa sugli scopi e sull'attività svolta, e nella figura 6 lo stemma dell'associazione. Gli eventuali interessati a formare un nucleo REACT italiano possono scrivere all'indirizzo di Chicago che figura nell'intestazione. Nelle figg. 7-8 proponiamo una tipica ipotesi (simulata) di operazione REACT (foto Pathcom).

REACT International, Inc. *Radio Emergency Associated Citizens Teams*
111 E. Wacker Drive, Chicago, IL 60601 Phone (312) 644-7620

REACT FACT SHEET

1. REACT is an independent non-profit public service organization.

2. Since its establishment in 1962, the organization has grown to nearly 1,500 teams and 100,000 active participants. Teams are active in all 50 states, Puerto Rico, 7 Canadian provinces, Mexico, and one team is now functioning in West Germany.

3. REACT Teams agree to develop a 24-hour monitor system on Channel 9, the official emergency channel of the Citizens Radio Service.

4. Local REACT Teams provide volunteer service in behalf of highway safety, and maintain emergency communications in case of disaster. Community service activities of all kinds are served by REACT.

5. REACT Teams agree that at all times, either during REACT activities as a group or during individual or personal communications, they will operate in strict accordance with all city, state and federal laws (particularly Part 95, F.C.C. Regulations).

6. REACT was instrumental in actions which led to F.C.C. establishment of Channel 9 exclusively for emergency and motorists assistance communications.

7. Since 1962, REACT Teams have handled an estimated 60 million emergency calls including approximately 14 million highway accidents.

8. A formal cooperative understanding exists between the American National Red Cross and REACT. A large percentage of REACT Teams have now taken Red Cross First Aid training and provide emergency communications coordinated through their Red Cross Chapters.

9. Research on a two-year REACT program in cooperation with the Ohio State Highway Patrol has been published by the Transportation Research Board of the National Academy of Sciences. Projecting results in Ohio, REACT members provide over 21 million volunteer man-hours per year in public service activities.

10. A full-color, twelve-minute, sound motion picture about REACT has been produced. Entitled, "Where Seconds Count," it is available on free loan from General Motors Film Library, General Motors Building, Detroit, Michigan 48202.

REACT® An independent non-profit public service organization providing organized citizens two-way radio communications in local emergencies.

Fig. 5 - Circolare in cui si spiega gli scopi e l'attività del nucleo REACT.

Fig. 6 - Stemma dell'associazione REACT.

NOTIZIE DALL'INTERNO

Dopo la fine delle ferie

Abbiamo notato, non senza piacere, che quest'anno sui canali, in settembre, non vi sono state le solite un po' maniacali rievocazioni dei luoghi lontanissimi raggiunti per passarvi le ferie. A quanto pare i CB hanno avuto un rigurgito di modestia, ed è interessante notarlo, perché i CB appartengono a tutti gli strati sociali, hanno gradi di cultura diversi e personalità diversissime; in tal modo rappresentano la totalità degli italiani.

Solo l'anno scorso, in piena crisi, verso il venti settembre, la banda traboccava di mellifue voci che rammentavano la loro "puntatina alle Sevchelles, un posto nature, *delizioso" oppure "il solito salto ad Acapulco, uno strazio da non dire, con tutte quelle tappe dell'aereo" o anche "la crociera - si fa per dire, una cosa modesta - a Trinidad, ma con una barca piccola; appena un 14 metri...".*

Fig. 7 - Tipica ipotesi (simulata) di una operazione REACT

Fig. 8 - Altra operazione REACT.

Fig. 9 - QSL inviatoci dall'operatore Sandro dal quartiere di S. Viola - Bologna.

Quest'anno la tenace esterofilia ha ceduto. I soliti maligni tributeranno i meriti alla restrizione valutaria, alle 500.000 lire che si potevano "portar fuori", ma i casi Lefebvre e Crociani (per citare solo i più illustri) insegnano che il "top" di mezzo milione non scoraggia alcun ingegnoso "gitante". Presa di coscienza quindi? Chissà! Comunque, lo ripetiamo, a noi va bene così...

Il governo, medita il "colpaccio" o no?

Com'è noto, il 31 dicembre prossimo venturo alle 24, secondo le ultime informazioni dovremmo essere tutti pirati (ed in tal caso Gianni Bravo assumerà il nominativo di Jolly Roger Number One, *in ordine ad una irrinunciabile disobbedienza civile). Mentre scriviamo, però, sembra che la mannaia sospesa sulla CB si sia bloccata a mezz'aria.*

Infatti un alto autorevolissimo funzionario PTT. anch'egli CB partigiano ed accannito e che per questa ragione non gradisce d'essere citato, ci assicura una lunga sopravvivenza per la banda. Egli dice: "guarda, sino al dicembre del 1978, non se ne parla proprio di cambiar qualcosa, anzi sebbene molti dicano il contrario, le domande per la concessione saranno accettate almeno sino al termine di quest'anno e poi chissà, forse vi sarà una tacita proroga all'italiana..."

Sempre mentre scriviamo, ci dicono che "in alto loco" è in gestazione un decreto ufficiale che appunto riafferma lo "statu quo" esistente. Se sono rose...

In breve

Abbiamo ricevuto l'ultimo numero de "Il CiBiotico Bulgneis" mensile dell'Associazione Guglielmo Marconi, da Bologna; BOX 969, via Bentini 38, Bologna. Nitida la stampa e di buon livello i vari scritti. A titolo personale. Gianni Bravo saluta Luciano (Storione) e la gentile signora Carla, Guerrino (Bologna 2) ed YL, gli altri promotori.

* * *

Graditissime sono a noi le notizie che ci pervengono dagli amici del Radio Club Venezia Amici CB, P.O. BOX 143, Venezia 30100; solo dobbiamo con dispiacere rilevare che le notizie hanno sempre un buon mesetto di ritardo sull'attività, quindi risultano impubblicabili, perché essendo Sperimentare mensile *sarebbero riportate qualcosa come* tre mesi *"dopo". Il che apparirebbe un pochettino ridicolo. Abbiamo citato gli amici di Venezia* PER TUTTI I CLUB, *nel senso che preghiamo di inviarci le informazioni da pubblicare* prima *che le manifestazioni abbiano luogo, e non* dopo, *altrimenti saranno ineso-*

rabilmente obsolete. Tra le obsolete, purtroppo, ne abbiamo qui un grosso pacco, che giungono da Legnano, Verona, Padova, Brescia, Stresa, Verbania, Borgomanero...

* * *

Una incredibile propagazione verso Nord ci ha concesso di risentire alcuni vecchi amici norvegesi, olandesi, svedesi. Noi trasmettevamo con 5 W esatti (anche se in ricezione impiegavamo il professionale Sommerkamp) e ciò nonostante siamo stati perfettamente compresi; questo, carissimo, si chiama "DX pulito".

* * *

Tra le tante QSL che giungono in Redazione dall'Italia, in seguito ai QSO giornalieri che intratteniamo, questo mese, come la più simpatica, *abbiamo scelto quella di Paco 9, operatore Sandro, dal quartiere di Santa Viola, Bologna: fig. 9.*

* * *

Riceviamo la brillante Fanzine "Antenna CB" diffusa dal gruppo CB "Valli di Lanzo", P.O. BOX 8, 10075 MATHI (Torino). Notiamo alcuni stralci ripresi da questa rubrica, e la cosa ci onora. Solo, saremmo stati più contenti se gli estensori avessero citato la fonte, cortesia normalmente usata nel campo pubblicistico.

* * *

Grazie all'associazione CB Trento, Via S. Antonio 20, PO BOX 148, 38100 Trento, per l'invio della Fanzine "Voce CB". Complimenti al Direttore responsabile Cav. Paolo Barbato.

Fig. 10 - Ricetrasmettitore comunicante in SSB con comando a tastiera della Texas.

* * *

La Texas Instruments ci invia un comunicato stampa in cui si annuncia l'inizio della produzione di ricetrasmettitori in SSB per comunicazioni personali con comando a tastiera. Le soluzioni adottate in questi apparecchi sono di assoluta avanguardia; torneremo sul tema non appena avremo altri e più concreti dettagli: fig. 10.

Ad Ostia (Roma) vi è anche il "canale esoterico" in cui si parla di influenze astrali, oroscopi, Yoga, discipline trascendentali, orientalismo. È il canale 11. I porgitori abituali del "pane della scienza" sono Santa Fé, Elios Ananda, Liuba; i primi due anche radioamatori, con licenza per i 144 MHz. In tutta evidenza, i 144 MHz sono più noiosi.

* * *

Con incredibile ritardo riceviamo un elenco di manifestazioni CB "ham-fest" promosse dall'associazione radiotecnica Aquilana, ARA-CB, FIR-CB, P.O. BOX 150, 67100 L'Aquila. Poiché ormai sarebbe inutile citare le pur belle riunioni, i concorsi, le gare, ci limitiamo a pubblicare una foto della vettura dell'equipaggio "Radio Matra" (Sergio) che ha ottimamente figurato (fig. 11).

Fig. 11 - Vettura dell'equipaggio"Radio Matra" (Sergio).

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. (MI).** Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri Lettori chiediamo il contributo spese di Lire 1.000.

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**).

Il BULL-DOG: Simbolo di potenza e fedeltà.

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

G.B.C. italiana

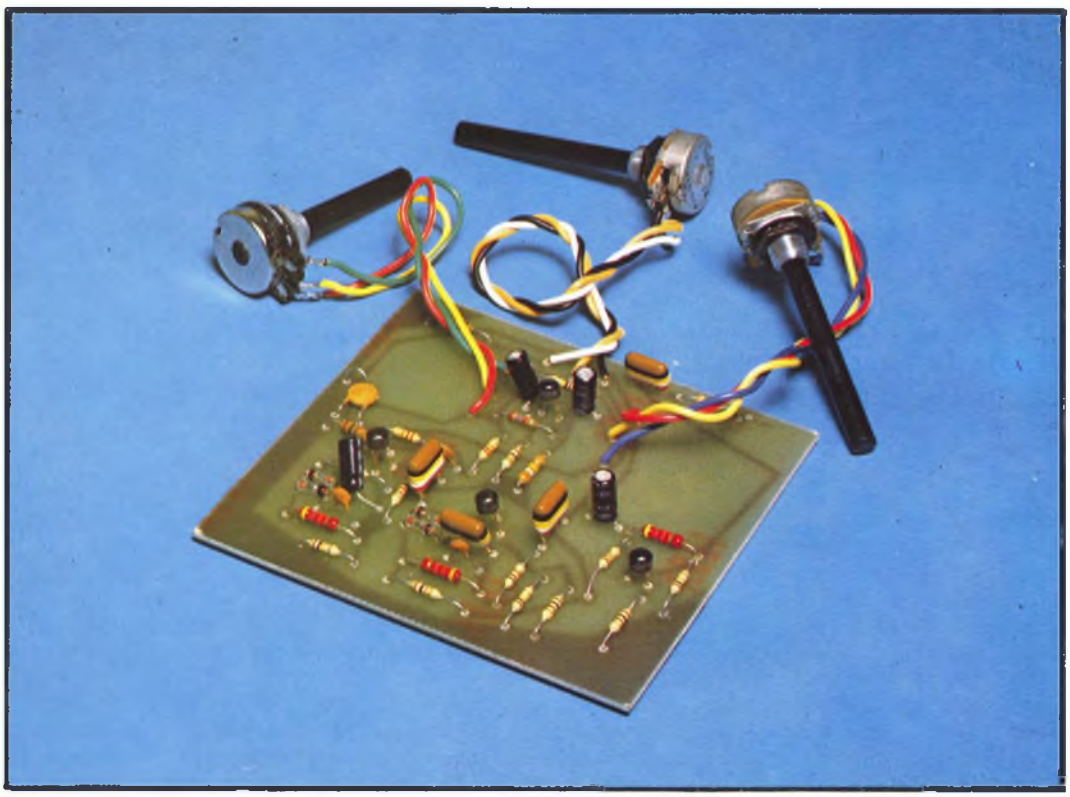
IL DISTORSORACCIO

Quando un chitarrista moderno, giovane e preparato, viene posto di fronte alle centinaia di meravigliosi aggeggi che la tecnologia elettronica gli mette a disposizione, è proprio vero che dire "non so che cosa scegliere" è poco: più esatto sarebbe invece dire che il suddetto chitarrista, se è milionario compra tutto, altrimenti c'è poco da fare: non gli rimane che sognare. Non è detto però che si debba disperare troppo: c'è infatti la nostra rivista che gli viene beneficamente incontro con una apposita serie di articoli quanto mai allettanti. Dopo avere dunque dato in pasto alle fiere Leslie, phaser, distorsori ad integrati, modificatori di inviluppo, eccoci di nuovo qui a riproporre agli amici chitarristi un nuovo aggeggio, ancora una maledetta "black box".

di F. Cancarini

Quando pubblicammo l'articolo del distorsore professionale per chitarra elettrica, sapevamo di avere contribuito ad un progetto che aveva un ben preciso scopo: quello di dare al chitarrista raffinato un "robo" che fosse di una precisione, di una pulizia assoluta, quindi la scelta fu per uno schema ormai pluri - approvato di squadratore, che, come voi ben ricorderete, utilizzava un integrato 741 e vari altri componenti esterni. La distorsione era regolabile finemente e con continuità, mentre la pulizia del suono ottenuto era eccezionale. Provato il marchingegno con varie chitarre messe gentilmente a nostra disposizione da un amico chitarrista (quali una Fender, una Gibson Les Paul Custom ed un "cornetto" Gibson SG Custom) avevamo dedotto che le sue caratteristiche erano eccezionali. Ma da allora ci fu un altro spunto di "ricerca".

Cioè, e la cosa nacque dopo una rutilante serata con dischi vecchi (per modo di dire) di Jimi Hendrix, si pensò, sempre coi suddetti amici, di vedere un poco se era possibile realizzare un qualche aggeggio che potesse dare la possibilità al possessore di uno strumento di precisione (cioè una ottima chitarra) di ottenere la stessa atmosfera dei suoni distorti alla "Jimi Hendrix". Ecco allora che ragionammo: il suono di Hendrix non era



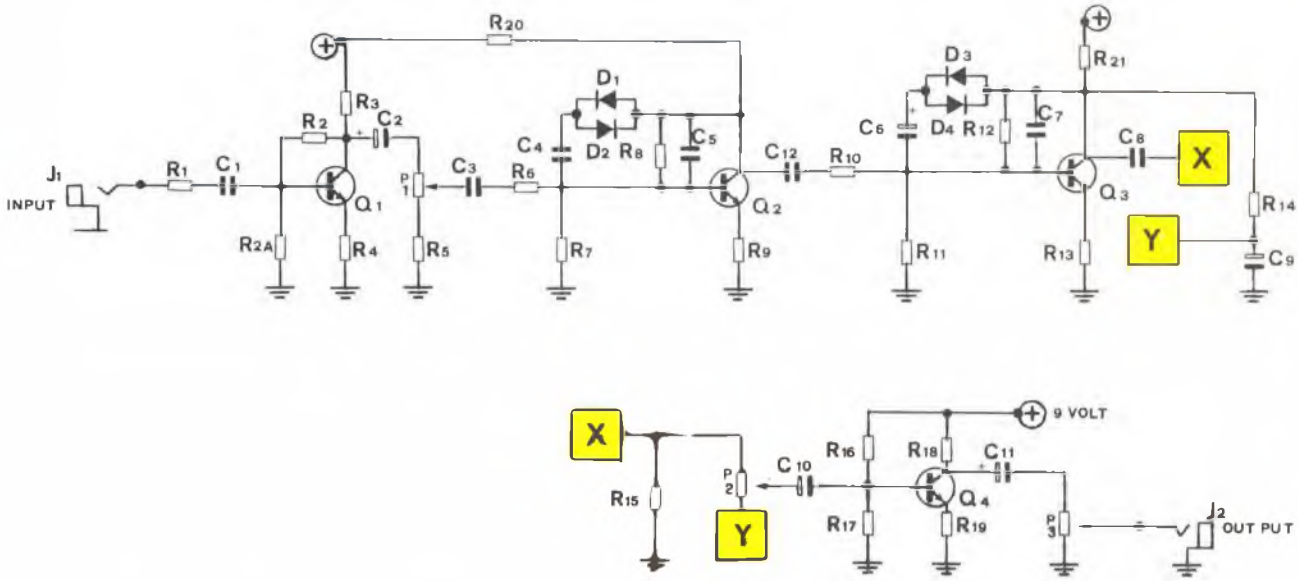


Fig. 1 - Schema elettrico del distorsore proposto. I punti in colore vanno uniti tra di loro, (x = x); (y = y).

certo famoso per la pulizia: il calore umano delle sue note derivava proprio da un uso accorto di filtri e distorsori che squadravano si il segnale, ma lasciavano anche passare una certa percentuale di armoniche pari, che, come tutti oramai saprete, di certo non sono presenti invece in segnali formati solamente da onda quadra.

Adesso, critiche stilistiche a parte, si trattava di realizzare con tecnologia a semiconduttori l'idea che ci aveva colpito e ammaliato. Usare ancora gli integrati? Ma neanche parlare! Ritorniamo al '68: quando i 741 sarebbero costati perlomeno ventimila lire!; ebbene: la scelta doveva per forza cadere sul transistore.

Bastava poi escogitare un circuito tale che il segnale passasse attraverso una rete a "PI Greco" sulla reazione degli amplificatori (vedremo poi lo schema elettrico), e trovare un sistema che potesse portare all'esterno i controlli di "Volume" (e fin qui niente di nuovo); di "Tono" (anche qui niente di nuovo) e, qui ecco la novità, di "Sustain". Cioè avere la disponibilità di regolare quanto la nota potesse essere "sostenuta", possibilmente con una grossa parte delle sue armoniche originarie, più o meno distorta a seconda della regolazione del tono.

Abbiamo provato uno schema con quattro transistori al silicio, schema per nulla critico e soprattutto, molto semplice ed economico. Tenendo poi conto che vi daremo anche il disegno della basetta stampata, siate sicuri di ottenere un risultato di ottima qualità.

Armatevi di buona volontà e della solita pazienza; voi hobbisti esperti sorridete pure: per voi non ci saranno difficoltà! Ma non si preoccupino neppure coloro che invece sono alle prime armi e magari hanno l'amico chitarrista che, con il fucile puntato, aspetta da loro il marchingegno: anche loro avranno di che trarre soddisfazione.

Passiamo dunque alla descrizione del circuito elettrico.

LO SCHEMA ELETTRICO

Abbiamo già detto che il cuore di tutto è quattro transistori. In effetti essi svolgono funzioni fondamentali di amplificazione e di squadratura (fig. 1).

Il segnale dunque entra dal jack 1, passa per R1, C1, e arriva alla base di Q1. Questo transistore, in configurazione a collettore comune, amplifica notevolmente e quindi il segnale stesso, bypassato da C2, giunge al controllo di Sustain, Pl. Tale controllo preleva una percentuale più o meno alta di segnale dallo stadio amplificatore formato da Ql e dalla rete ad esso relativa e così il secondo ed il terzo stadio possono venire alimentati, per così dire, da un segnale la cui ampiezza è dunque regolabile a piacere. Ricordiamo, dunque, che intanto il nostro amico chitarrista sta suonando e che quindi al Jack Jl arriva un segnale più o meno ricco di sinusoidi, dovuto alla rilevazione della vibrazione della corda da parte del pick-up. Per semplicità, poi, supporremo che il segnale in arrivo sia dovuto alla vibrazione di un'unica corda: segnali multipli, più o meno armonici, infatti, causano, miscelati prima e dopo la squadratura, degli effetti molto più complessi e più "sporchi", dissonanze etc., che il bravo chitarrista sa bene sfruttare suonando accordi o più corde contemporaneamente, dando così maggior corpo al pezzo che sta eseguendo. Ma l'arte non è nostro compito!

Dunque, dicevamo, ora abbiamo disponibile un segnale di ampiezza prefissata dal controllo di Sustain. Si tratta adesso di filtrarlo in una maniera particolare: cioè togliendo certe armoniche e aggiungendone altre.

Tutti gli "elettronici esperti" sanno che se si immette un segnale ricco di armoniche in una rete LINEARE (cioè formata soltanto da dipoli lineari quali resistori, induttori e condensatori), tale rete agisce su detto segnale, attenuando o amplificando particolari armoniche, che vengono DEFORMATE SOLO in ampiezza o in fase, mentre restano sempre ISOFREQUENZIALI (cioè la frequenza della singola armonica non viene toccata). Questo, dunque, per una rete lineare (anche con semiconduttori, come transistori od operazionali, che lavorano in zona linare); però, nel nostro caso, non è sufficiente. Il problema è infatti quello di dare un duro colpo a certe armoniche del segnale di ingresso, aggiungendo contemporaneamente altre armoniche, dispari, ottenute dalla squadratura del segnale, e creando così un contenuto vario e multiforme di onde

nel segnale manipolato; l'aggiunta di un filtro passabasso (il controllo di tono P2) ci da modo di controllare il contenuto di colore del segnale stesso.

Ed eccoci alla logica conclusione: l' inserimento, nella rete di reazione dei due amplificatori (Q2 e Q3) di elementi tipicamente non lineari, e cioè dei diodi al germanio (D1, 2, 3 e 4).

Se osserviamo bene le reti attorno a Q2 e Q3, vediamo come l'impostazione sia il ricalco di una rete a "Pi greco", dove il ruolo più importante è giocato da C4, C5, C6 e C7.

I diodi, posti in controfase, "cimano" il segnale che torna alla base, mentre i condensatori lo sfasano; come risultato si ha la cancellazione o l'esaltazione solo di particolari armoniche.

Il segnale esce poi da Q3 e, filtrato ancora da R14, R15, C9 e P2, giunge all'amplificatore finale costituito da Q4 e dalla sua rete di polarizzazione (R16... 19).

Il controllo di volume è costituito da P3, e deve essere possibilmente regolato in modo che, inserendo e disinserendo il distorsore, il suono che arriva dall'amplificatore risulti dello stesso volume. Infatti, il nostro distorsore conferisce una impressionante amplificazione al segnale (il termine usatissimo è "Boost") tanto che, se regolate molto alto il potenziometro di volume, otterrete che ci saranno risonanze su praticamente tutte le note: cioè il Sustain sarà infinito ed il sistema chitarra - amplificatore si metterà ad autoscillare, tanto da poter ottenere con facilità quelle atmosfere di "fusione" tanto care ai teorici dell'hard rock.

E questo ci sembra tutto sullo schema elettrico, una cosa sola non abbiamo detto: l'alimentazione è ottenuta tramite una (solita!) pila da 9 V, collegata col NEGATIVO a massa i transistori sono NPN!), mentre un interruttore sulla connessione del positivo farà in modo che il circuito non consumi quando il distorsore non viene usato.

IL MONTAGGIO

Una buona cosa da rispettare, quando si eseguono montaggi in bassa frequenza, è quella di trattare il tutto come se si avesse poco filo a disposizione: realizzando collegamenti ultracorti, avremo tanti guai di meno: innanzitutto è così inutile usare cavi schermati, con gran risparmio di tempo e di energie, mentre il tutto, per altro, risulta enormemente più semplice e l'aspetto finale, se i collegamenti sono corti sì, ma ORDINATI, non somiglia più alla chioma di una furia.

Proprio per questo si è pensato il cir-

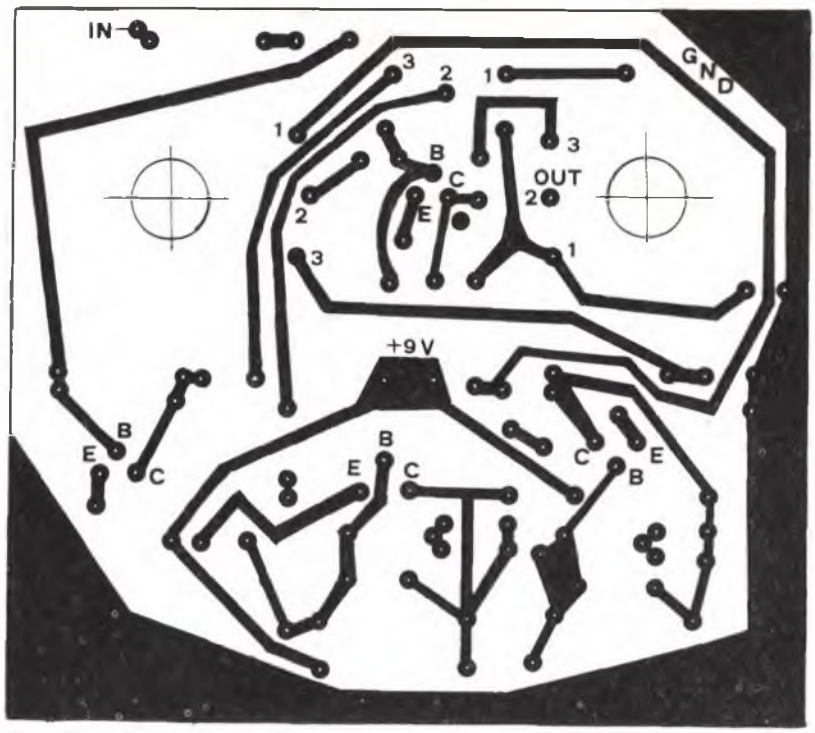


Fig. 2 - Disegno delle piste ramate della basetta su cui sono montati i componenti del distorsore.

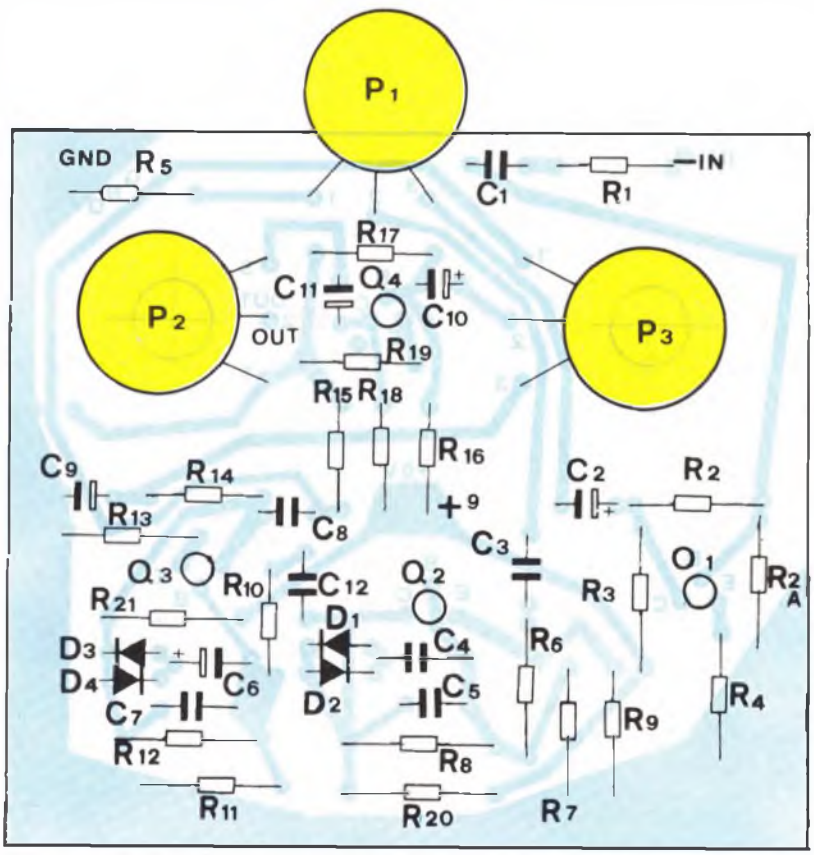


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta stampata di fig. 2.

cuito stampato in modo tale che i tre potenziometri di volume, di Sustain e di tono potessero essere piazzati sulla stessa basetta, e la figura corrispondente vi svela il... segreto: infatti ci sono le piazzuole per sistemare i potenziometri, i quali vanno messi dalla parte dei componenti, con l'alberino verso l'alto, appoggiati al C.S. stesso. Ohè, non occorre fare dei proderosi buchi per farci passare i terminali: sarebbe anche poco estetico, oltre che pericoloso per il rischio di sfasciare tutto. Meglio è invece creare nelle piazzuole stesse dei terminali, che poi vanno infilati nei terminali dei potenziometri, ai fini di ottenere un montaggio robusto. Sempre osservando la basetta dei componenti (fig. 3), si veda come il lato superiore porti i terminali da collegare a massa (GND), all'uscita (OUT) e alla entrata (INPUT): e tutti in pratica dallo stesso lato. Viene così spontaneo realizzare un contenitore che abbia i Jack di input e output entrambi vicini e dallo stesso lato: la sistemazione del deviatore e della pila, potrà così, senza creare ingombri o difficoltà, essere realizzata dalla parte opposta, avendo cura di usare un deviatore blindato perché, se lo stesso rock deve essere "hard", cioè "duro", eh bè, lo sono anche i piedoni dei chitarristi in genere, che mentre suonano in modo scatenato certo non possono badare a raffinatezze nei movimenti!

Avrete senz'altro capito come non sia, grazie al progetto della basetta, necessario fissare la basetta stessa al contenitore con viti o altro, in quanto il fissaggio avviene "automaticamente" grazie ai tre potenziometri di controllo; l'unica cosa a cui prestare attenzione è la foratura del pannello che deve rispettare, salvo leggere tolleranze, il posizionamento a cui poi andranno soggetti i potenziometri stessi sulla basetta. Il contenitore per altro dovrà essere metallico, in particolar modo di alluminio; ciò per poter avere una schermatura ottimale del circuito.

Si può benissimo usare un Jack stereofonico per fare le funzioni di "interruttore" d'alimentazione, per cui il NEGATIVO (e non il positivo, se usate questo sistema) deve qui essere interrotto, ed il terminale della pila deve essere collegato a quel capo del jack stereofonico che, all'inserzione di un plug MONO (come sono tutti quelli per chitarra), viene messo a massa.

In questa maniera non ci saranno più problemi: inserite i cavetti (detti "jack" comunemente) quando usate il vostro distorsore e questo è subito in funzione: per evitare consumi di pila durante il "non-uso", quindi, dovrete staccare i suddetti cavi.

Ha invece importanza questo fatto: ci sembra ovvio che, se fissate i potenziometri come vi abbiamo suggerito, lo spazio "utile" per fissare i componenti sulla basetta stessa è solo quello corrispondente alla altezza del "case" di ogni potenziometro.

Il fatto può portare a dei problemi di spazio; presto detto: anche se la cosa si fa un poco più complicata, basterà FORARE il C.S. ed infilare i potenziometri dalla parte opposta: i terminali andranno piegati all'insù per avere più agio nel collegarli alle piazzuole, mentre un primo dado fisserà con sicurezza il potenziometro alla basetta. Dovrete poi (attenzione!) porre dei *distanziatori* prima di fissare definitivamente il potenziometro alla scatola o al pannello: altrimenti, serrando, la parte della basetta in alto (che ora è la parte del rame), va ad urtare contro al contenitore con esiti quanto mai disastrosi. Ovvio è, a questo punto, che, avendo messo i componenti sotto, dovete usare un contenitore appropriato al caso.

L'USO CORRETTO

Non dimenticate che i risultati che otterrete sono tutti esclusivamente dovuti alla vostra maestrina di chitarristi. In effetti, sembrerebbe un discorso molto cattivo, oppure sadicamente rivolto ad una "elite", che tutto ha da guadagnare e niente da perdere.

L'"elite", infatti, è quella dei chitarristi che posseggono degli strumenti per così dire "professionali", ed i lettori che sono dentro alla questione sanno certamente tutti i nomi delle migliori marche in proposito. Dunque perché pubblicare un progetto e poi dire che andrà bene soprattutto per certe persone? Innanzitutto per una questione di serietà: abbiamo pubblicato tale schema dicendovi che ha queste e quest'altre caratteristiche nei confronti di altri schemi: non lo avremmo detto se non avessimo effettuato prove sicure. Ma... avete mai provato a suonare con chitarrette scadenti e a tentare di capire le differenze, le pastosità, le sfumature di un suono?

Non mettiamo in dubbio la qualità, ma il risultato: e in effetti, da prove sempre effettuate da noi, l'uso di questo o di quel distorsore (e idem per l'uso di amplificatori di dubbie caratteristiche) non dava sensibili differenze di suono se la fonte primaria (e cioè la chitarra) risultava possedere caratteristiche scadenti.

Allora era inutile presentarvi un altro distorsore!

Ma quali infinite possibilità ci si sono parate dinnanzi se solo cambiava la qualità dello strumento! Ed ecco allora che è sorta la nostra decisione: offrire una veste di professionalità ai nostri articoli suoi "trucchi" per il chitarrista: e siccome di buoni chitarristi ce ne sono molti, come pure parecchi posseggono (provate un po' a pensare a qualche amico...) chitarre di prim'ordine, una "scelta" fra varie possibilità era secondo noi la cosa più matura che potevamo proporre loro (o a voi che per loro costruirete!).

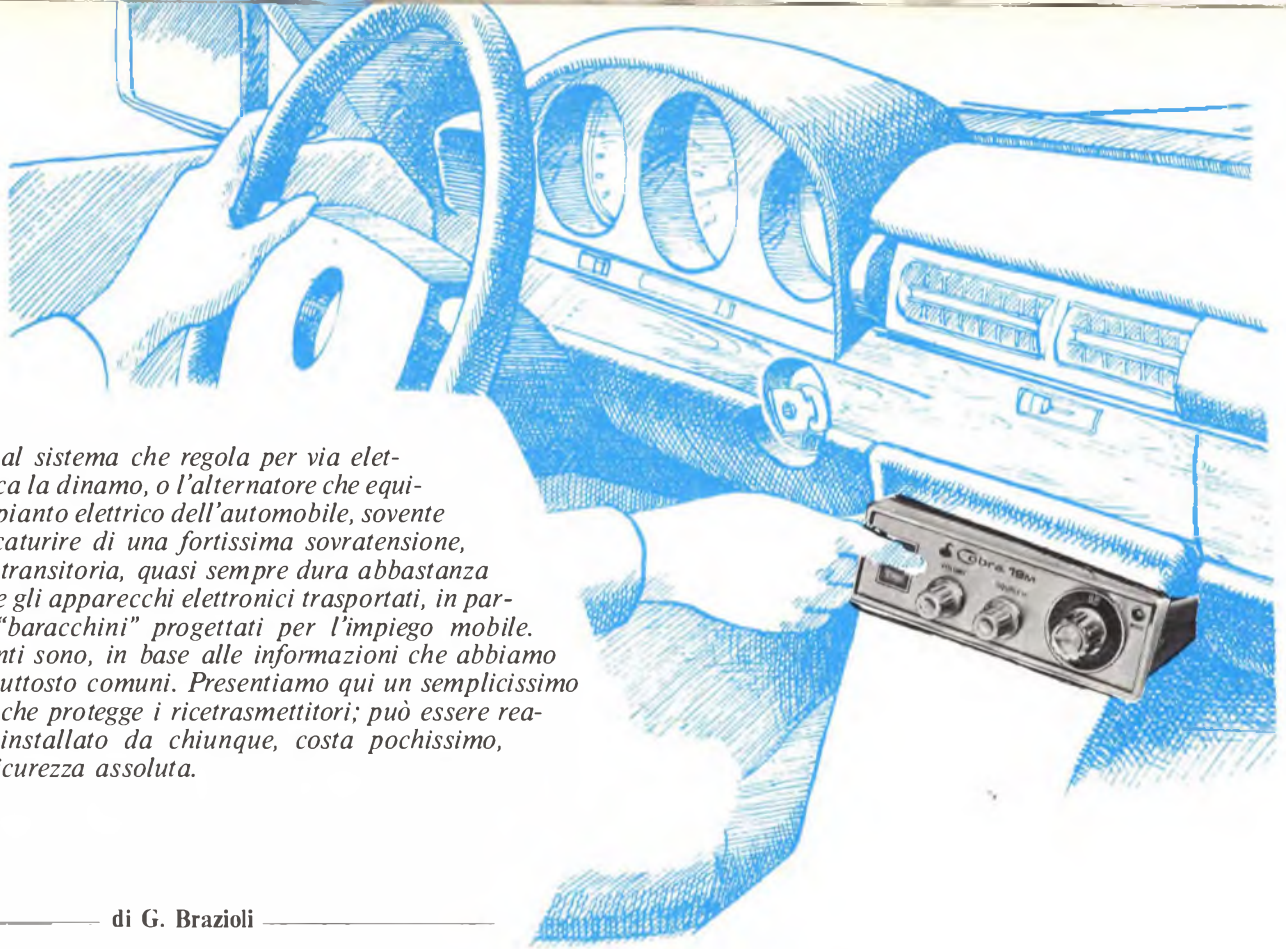
Per quanto poi riguarda il vero e proprio uso, la cosa migliore per un distorsore è provarlo nel vivo di una esecuzione: provare le possibilità tonali e di risonanza, provare, insomma, anche perché un distorsore, dopo tutto, non è un infernale marchingegno con mille tasti, ma qualche cosa che può bene servire.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1	:	resistore da 33 kΩ
R2	:	resistore da 47 kΩ
R2/a	:	resistore da 100 kΩ
R3	:	resistore da 15 kΩ
R4	:	resistore da 100 Ω
R5	:	resistore da 1 kΩ
R6	:	resistore da 8,2 kΩ
R7	:	resistore da 100 kΩ
R8	:	resistore da 47 kΩ
R9	:	resistore da 100 Ω
R10	:	resistore da 8,2 kΩ
R11	:	resistore da 100 kΩ
R12	:	resistore da 47 kΩ
R13	:	resistore da 150 Ω
R14	:	resistore da 22 kΩ
R15	:	resistore da 22 kΩ
R16	:	resistore da 390 kΩ
R17	:	resistore da 100 kΩ
R18	:	resistore da 10 kΩ
R19	:	resistore da 2,7 kΩ
R20	:	resistore da 10 kΩ
R21	:	resistore da 15 kΩ
P1	:	potenziometro da 100 kΩ
P2	:	potenziometro 100 kΩ
P3	:	potenziometro da 100 kΩ
C1	:	condensatore da 0,1 μF
C2	:	condensatore elettrolitico da 1 μF
C3	:	condensatore da 0,1 μF
C4	:	condensatore da 0,1 μF
C5	:	condensatore da 470 pF
C6	:	condensatore elettrolitico da 1 μF
C7	:	condensatore da 470 pF
C8	:	condensatore da 0,005 μF
C9	:	condensatore elett. da 0,01 μF
C10	:	condensatore elettrolitico da 1 μF
C11	:	condensatore elettrolitico da 1 μF

Q1-Q2-Q3-Q4 : 2N 5133 o equivalente

D1-D2-D3-D4 : diodi al germanio



Un guasto al sistema che regola per via elettromeccanica la dinamo, o l'alternatore che equipaggia l'impianto elettrico dell'automobile, sovente causa lo scaturire di una fortissima sovratensione, che seppur transitoria, quasi sempre dura abbastanza per rovinare gli apparecchi elettronici trasportati, in particolare i "baracchini" progettati per l'impiego mobile. Tali incidenti sono, in base alle informazioni che abbiamo raccolto, piuttosto comuni. Presentiamo qui un semplicissimo dispositivo che protegge i ricetrasmettitori; può essere realizzato ed installato da chiunque, costa pochissimo, offre una sicurezza assoluta.

di G. Brazioli

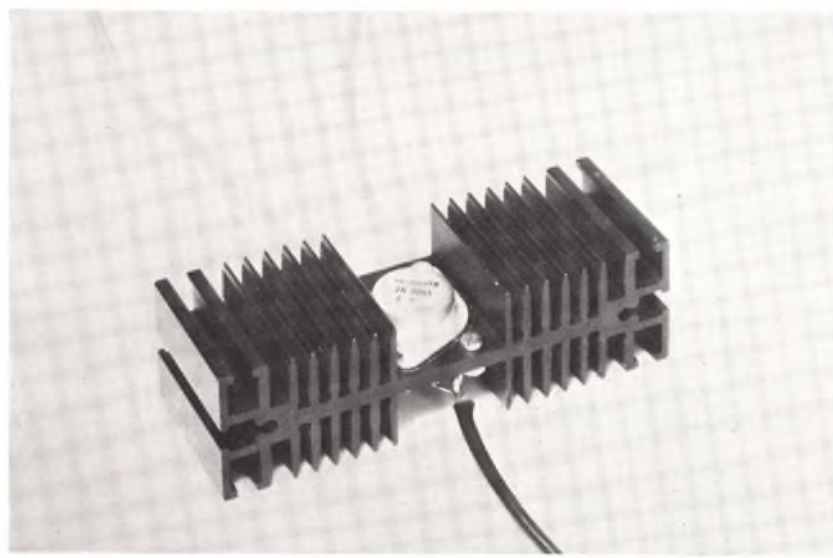
IL SALVABARACCHINI

Molto spesso, gli apparecchi da noi trattati "nascono", come progetto, dall'osservazione di fenomeni che intervengono nella vita di tutti, da fastidi che sono capitati a noi e ad altri, da chiacchere con gli amici su tanti piccoli problemi riscontrati in laboratorio, nell'abitazione, nell'auto.

Abbiamo appuntato la nostra attenzione su di un fenomeno accaduto a diversi CB di nostra conoscenza; si tratta del guasto del "baracchino" causato dalla sovratensione che non di rado interviene nell'impianto elettrico delle automobili di ogni marca ed età.

Tale tensione può facilmente raggiungere *il doppio del valore nominale,* in forma di picco ripetitivo "lento" e si forma a causa del comportamento deficitario ed intermittente del sistema che regola la dinamo o l'alternatore che fornisca energia alla vettura in moto.

Le "sventole" dette, rompono "anche" le autoradio, ma queste spesso utilizzano



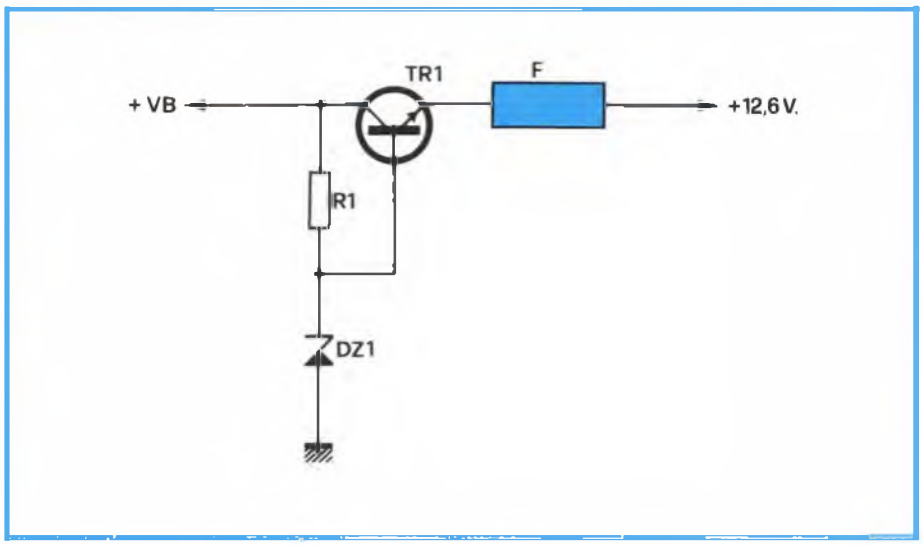


Fig. 1 - Circuito elettrico del "salvabaracchini". VB indica la tensione proveniente dall'impianto elettrico dell'auto.

uno stabilizzatore di tensione interno che pur faticosamente riesce a sopprimere i sovraccarichi. Altrettanto non vale per i radiotelefoni CB progettati per l'uso "mobile". Questi altri, infatti, sembra siano tanto più graditi dal pubblico dei consumatori, quanto hanno piccole dimensioni, ed allora chi li costruisce ben si guarda dal munirli di un regolatore di tensione all'ingresso, che dovrebbe trattare 2 A durante il funzionamento in emisssione, o simili e che verrebbe ad aumentare in modo notevole la massa fisica del complesso.

In sostanza, chi realizza "baracchini" *si fida* della costanza della tensione disponibile e *punta* sul massimo valore di 13,6 V calcolando ogni funzione, possibile sovraccarico di tutte le parti, sistemi di raffreddamento ecc.

Come abbiamo visto, però, il calcolo può risultare fallace; è facile immaginarsi cosa succeda al transistore finale RF, ed al push-pull modulatore allorché impulsi di 24-28 V si presentino all'ingresso. Qualcuno dirà: sì, è vero, tali sovraccarichi sono distruttivi, ma il fusibile".

Beh, per quel che ci suggerisce la nostra esperienza, il fusibile in tal caso non serve proprio a nulla; i semiconduttori (ria sorte!) hanno un tempo di fusione spesso minore, rispetto a quello dell'elemento che li dovrebbe proteggere.

In sostanza, i fusibili tradizionali impediscono che baracchini... *prendano fuoco* (!) in seguito a cortocircuiti permanenti, ma non evitano interruzioni nei transistori, guasti negli elettrolitici, danni anche concatenati.

Solo un sistema elettronico, del tipo sovente impiegato nelle autoradio migliori, può veramente proteggere i radiotelefoni super-compatti dalle sovratensioni, ed allora ne suggeriamo qui uno estremamente semplice, funzionante a tempo reale, che può essere installato e realizzato da chiunque, economicissimo.

Si tratta di un normale regolatore-serie arcinoto, che come circuito è il tradizionale nel tradizionale, ma in questa applicazione non è ancora utilizzato. È appunto l'applicazione, a meritare la nota, e non l'apparecchio di per sè.

Il circuito del regolatore lo vediamo nella figura 1.

Visto che la stragrande maggioranza delle autovetture ha il negativo a massa, il nostro, ad evitare complicazioni lavora sul polo positivo. L'elemento regolatore è il transistore TR1, un normale 2N3055, sostituibile con un BD142. In pratica, il TR1 funziona come un resistore variabile comandato dalla tensione di ingresso; maggiore la tensione, maggiore la resistenza. Questa funzione si realizza tramite il partitore collegato alla base: R1-DZ1. Per chi è proprio all'inizio della conoscenza in elettronica, diremo che DZ1, inizia a costruire a 13 V, e se questa tensione si presenta ai suoi capi (o viepiù per una maggiore, come avviene nel caso del guasto detto) praticamente riduce la polarizzazione del transistore, aumentando la sua resistenza equivalente.

È da notare che, a differenza da ogni fusibile, il regolatore lavora con la stessa velocità dei circuiti protetti.

Nelle fotografie si scorge il prototipo del regolatore che impiega come unica base un radiatore "GBE 43/40" (Brazioli Elettronica) lungo 115 mm, alto 35 mm, profondo 40 mm. Si tratta di un elemento speciale, studiato per impieghi professionali, in lega di avional caricata, munito di 24 alette verticali semplici ed otto sagomate a morsa. Può essere sostituito dai modelli usuali, ovunque reperibili, che abbiano dimensioni pressoché doppie ed una Rth di circa 1,3 °C/W.

Sul dissipatore, il TR1 è montato con un normale Kit di isolamento per T0/3, ed abbondante grasso al silicone. Il complesso metallico è quindi isolato dal positivo, e può essere direttamente posto a massa, fissato sulla carozzeria della vettura.

Per qual che attiene alle connessioni, veramente nulla di più facile vi può essere in un dispositivo che ha altrettanta utilità pratica e lavora in un regime altrettanto severo (in caso di sostituzione

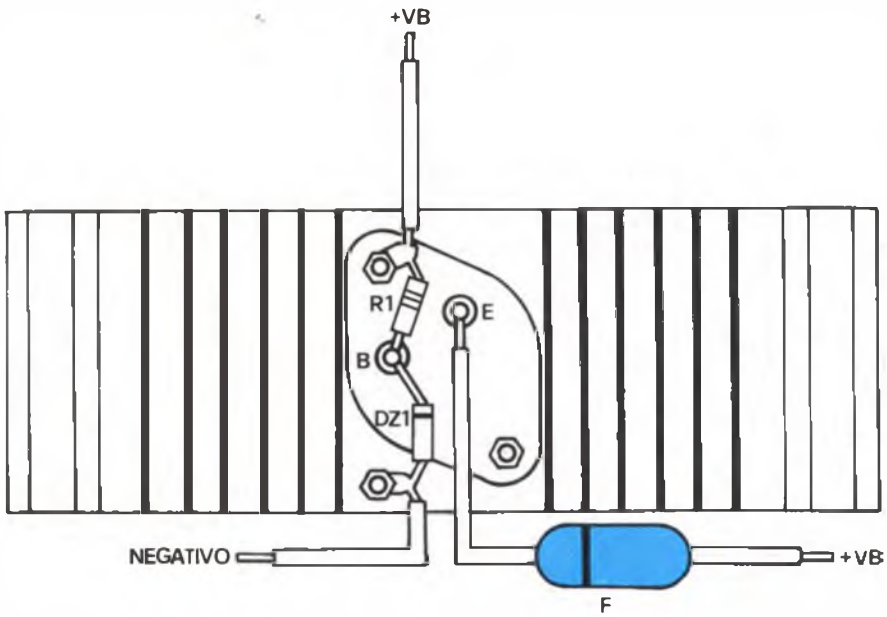


Fig. 2 - Montaggio volante dei pochi componenti che costituiscono il circuito proposto. Curare particolarmente la robustezza meccanica dell'assieme.

pericolosa perché nel normale resta inerte). Il resistore R1 è saldato dalla paglietta di collettore del transistore (quella stessa che fa capo al positivo dell'impianto elettrico dell'auto) al terminale della base. Lo Zener giunge dal terminale della base al radiatore; si deve però far attenzione alla polarità, visto che se l'anodo non giunge al negativo non si noterà alcuna regolazione, ma una sorta di "azione permanente" che porterà nel cut-off il TR1 (regime di interdizione) a causa della conduzione permanente del diodo.

Si veda comunque la figura 2, che può indirizzare i meno-meno esperti.

Ove il TR1 non risulti in qualche modo cortocircuitato al radiatore, non si scambino i piedini base-emettitore del transistore, il diodo non sia "rovesciato", il regolatore certamente funzionerà bene assorbendo ogni errore di tensione dato dall'impianto elettrico dell'auto. Poiché la massima intensità trattata è dell'ordine dei 2,5 A oltre ai "baracchini" con questo dispositivo si può proteggere anche ogni mangianastro, stereo-riproduttore, ed al limite anche autoradio che non abbiano il circuito stabilizzato interno, Ben pochi dispositivi "mobili" infatti, a 12 V assorbono più di 30 W, o 35 W.

Le connessioni di ingresso ed uscita possono essere effetuate con trecciola di rame isolata in vipla da 12/12 mm, la lunghezza non importa molto, in quanto non vi sono segnali in circolazione. Più che altro, installando il tutto si deve curare che il radiatore sia *effettivamente* a massa, cosicché anche lo Zener DZ1 faccia capo al negativo.

In sostanza il regolatore deve divenire un pezzo inamovibile, non dell'apparecchio servito, ma *dell'automobile.*

Il fusibile "F" da 3 A, evita che il nostro dispositivo entri nel fuori uso a causa di manovre grossolanamente errate, ma durante le connessioni, è sempre bene non provocare corti, archi, sovracarichi.

Attenzione agli isolamenti, quindi!

Il regolatore non necessita di regolazioni, di messe a punto o altro.

Funziona subito, non appena è collegato.

ELENCO DEI COMPONENTI

TR1	:	**transistore 2N3055, oppure BD142**
R1	:	**resistore da 270 Ω, 1 W**
DZ1	:	**diodo Zener da 13 V / 1 W**
ACCESSORI	:	**radiatore da 30 W / 1,3 °C / W; GBE 43/40 o similare; si veda il testo. Kit di isolamento per transistore TO/3. Fusibile da 3A con portafusibile "volante". Cavetti di connessione. Minuterie meccaniche diverse**

si riceve con una normale radio FM

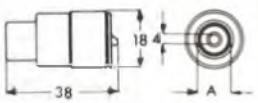
TENKO
TRASMETTITORE
FM 88 ÷ 108 MHz

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.

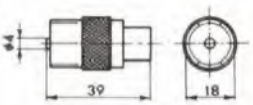
DATI TECNICI
Frequenza: 88÷108 MHz
Antenna: telescopica
Alimentazione: pila da 9 V
Dimensioni: 82x58x34
ZA/0410-00

Accessori per CB

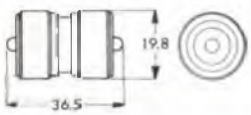
Spina coassiale volante
Corpo e contatti: ottone nichelato
Resina fenolica
Norme MIL PL 259
GQ/3431-00



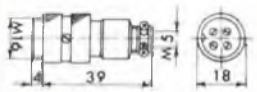
Spina coassiale volante
con accoppiamento a pressione.
Corpo e contatti: ottone argentato
Isolamento: teflon
Norme MIL PL 259 TF
GQ/3455-00



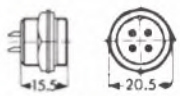
Spina coassiale di raccordo
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: nylon
GQ/3506-00



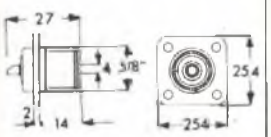
Spina volante quadripolare
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: resina fenolica
Accoppiamento: a pressione
GQ/5212-04



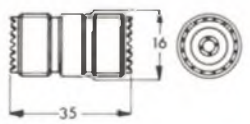
Spine schermate da pannello
Contatti: ottone argentato
Isolamento: resina fenolica
GQ/5322-00 2 poli
GQ/5322-02 3 poli
GQ/5322-04 4 poli
GQ/5322-06 6 poli



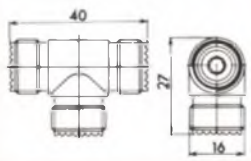
Presa coassiale da pannello
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: nylon fenolica
Norme MIL SO 239
GQ/3484-00



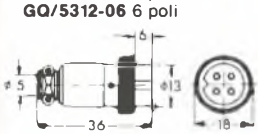
Presa coassiale di raccordo
Corpo e contatti: ottone argentato
Isolamento: teflon
Norme MIL PL 258
GQ/3512-00



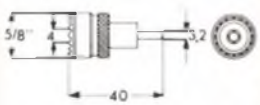
Presa coassiale di raccordo a T
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: nylon
Norme MIL PL 259
GQ/3535-00



Prese schermate volanti
Contatti: ottone argentato
Isolamento: resina fenolica
GQ/5312-00 2 poli
GQ/5312-02 3 poli
GQ/5312-04 4 poli
GQ/5312-06 6 poli



Adattatore coassiale
per prese serie UHF
tipo PL259
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: nylon
GQ/3762-00



Alimentatore stabilizzato 3A UK683

Questo alimentatore stabilizzato consente di avere a disposizione diversi valori di tensione comunemente usati sia da tecnici riparatori che da tecnici di laboratorio.
La protezione ai cortocircuiti ed i sovraccarichi rendono, questo alimentatore idoneo in molteplici applicazioni.
Alimentazione: 117/125 - 220/240 Vc.a. - 50/60 Hz
Tensione d'uscita: da 4 a 35 Vc.c in 4 gamme
Corrente massima di carico per tutte le gamme: 3 A

In Kit L. 55.000
montati **L. 59.000**

AMTRON®

I TRASMETTITORI "COMMAND SET" SCR 274 N (serie alternativa ARC-5)

In genere la sigla "SCR", per gli apparati elettronici costruiti negli U.S.A. a scopo bellico tra gli anni '30 e '50 identifica, come abbiamo detto in precedenza, *"un"* apparato con tutti i possibili accessori; ovvero un trasmettitore, un ricevitore, uno strumento di misura o un radar o eventuali sistemi a bassa frequenza, con relative antenne, alimentatori, cavi, cuffie, microfoni, plugs, ricambi, eccetera.

Vi sono "SCR" plurimi, che non comprendono un solo apparecchio fondamentale ma più d'uno, ed è il caso appunto dello SCR-274N; questo, in origine (prima di Pearl Harbour) è stato fornito anche alla marina militare U.S.A. con la sigla ARC-5, e comprendeva *tutta una serie* di apparati emittenti che specifichiamo di seguito:

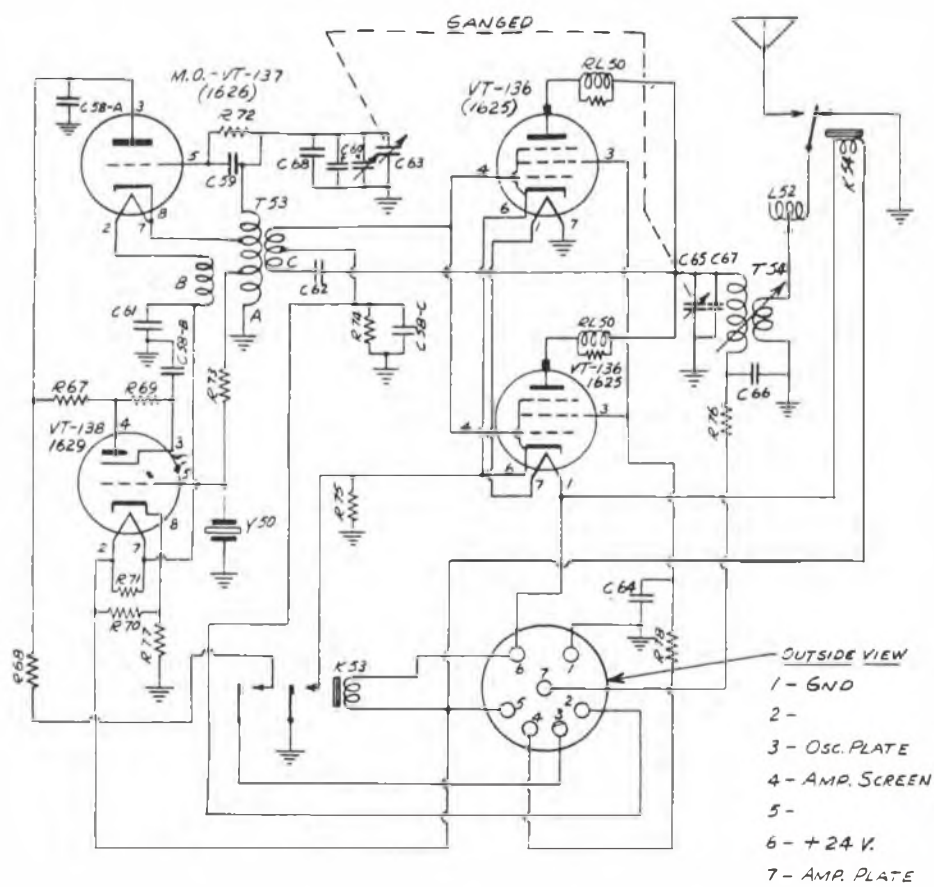
BC 457 A: frequenza coperta, da 4 a 5,3 MHz (quarzo da 4.600 kHz).
BC 458A: frequenza coperta, da 5,3 a 7 MHz (quarzo da 6.200 kHz).
BC 459A: frequenza coperta, da 7 a 9,1 MHz (quarzo da 8.000 kHz).
BC 696A: frequenza coperta, da 3 a 4 MHz (quarzo da 3.500 kHz).

I circuiti dei trasmettitori sono tutti eguali, cambiano solo le costanti degli accordi e valori resistivi e capacitivi secondari; raramente i tubi, con altri strettamente equivalenti, passano da uno all'altro costruttore (Stromberg, Collins, RCA, United Electronics, Du Mont, altri). Nella figura 1, riportiamo lo schema-tipo con i relativi valori-tipo.

Note tecniche

Gli apparecchi SCR-274N sono straordinariamente compatti, per l'epoca di progetto (all'incirca fine degli anni '30, non si hanno notizie più precise) e leggeri; è chiara l'informazione d'impiego aeronavale.

L'alimentazione originale è 24 V per i filamenti (i tubi sono connessi in serie-



C58A,C58B,C58C - .05 uf
C59 - .00018 uf
C60 - Master Osc. padding
C61 - .006 uf
C62 - Fixed Neutralizing
C63 - Master Osc. tuning
C64 - .002 uf
C65 - P.A. tuning
C66 - .01 uf
C67 - P.A. padding
C68 - 3.0 uuf
C69 - 50 uuf
K53 - Xmttr Selector Relay
K54 - Xmttr Output Relay

L52 - Ant. Loading Coil
R67,R72,R75, - 51,000 ohms
R68,R76, - 20 ohms
R69 - 1 Megohm
R70 - 1000 ohms
R71 - 126 ohms
R73,R74, - 15,000 ohms
R77 - 390 ohms
R78 - 51 ohms
RL-50 - Parasitic Suppressors
T53 - Oscillator Coils
T54 - Amplifier Coils
Y50 - Crystal Unit

Fig. 1 - SCR 274N. Schema tipo valido per tutti i diversi modelli.

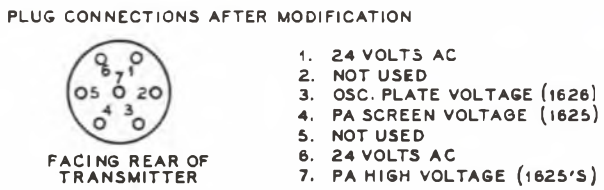


Fig. 2 - Connessioni allo zoccolo retrostante, eguali per tutti gli SCR 274N ed ARC5.

parallelo, come si vede nel circuito) e circa 300 V per l'alimentazione anodica del finale di potenza (tubi 1625).

La pratica insegna che effettuata una buona taratura, i medesimi tubi possono essere fatti funzionare a circa 500 V senza che intervenga alcun danno nel tempo visto che gli isolamenti sono surdimensionati, ricavano da questi "supercompact" la non trascurabile potenza di 50 W.

Meccanicamente, come si vede nelle fotografie (*in queste, la cuffia serve solo come paragone d'ingombro ed ovviamente non è connessa*) gli apparati della serie SCR-274N sono quasi impeccabili; tipici esempi di professionalità spinta degli anni '40.

È interessante la soluzione studiata per accordare pressoché ogni tipo di antenna, che consiste in un cursore posto a contatto con l'avvolgimento di uscita (L52). Le ceramiche che formano il supporto delle bobine, le miche, i variabili isolati in vetro, sono esempi di tecnica squisita ante-litteram che ha fatto scuola nel dopoguerra.

Il circuito elettrico

Con riferimento alla figura 1, diremo che il settore "attivo" di questi trasmettitori è formato da un VFO molto stabile impiegante un triodo 1626, seguito dal parallelo di tubi 1625 finali.

Il tubo 1629 non serve per l'emissione, ma ha funzioni precise nell'ambito del test; serve come calibratore, con il cristallo "Y50". Come si vede, l'elemento è multiplo; comprende un triodo oscillatore di sintonia detto all'epoca "occhio magico". La calibrazione è piuttosto semplice; effettuando con C63-C65 la sintonia sulla precisa frequenza di "Y50" la zona fluorescente deve risultare tutta illuminata, ove ciò non avvenga, si può infilare un cacciavite nel foro frontale-sovrastante "Osc. trimmer" ed effettuare la ricerca dell'accordo, mediante C60.

Il trasmettitore, originariamente era previsto per il funzionamento in CW (telegrafia) ma in seguito, per numerose versioni che dovevano anche consentire la comunicazione in "A3" (fonia) è stato realizzato il modulatore MD7-ARC5, a sua volta impiegante una coppia di 1625

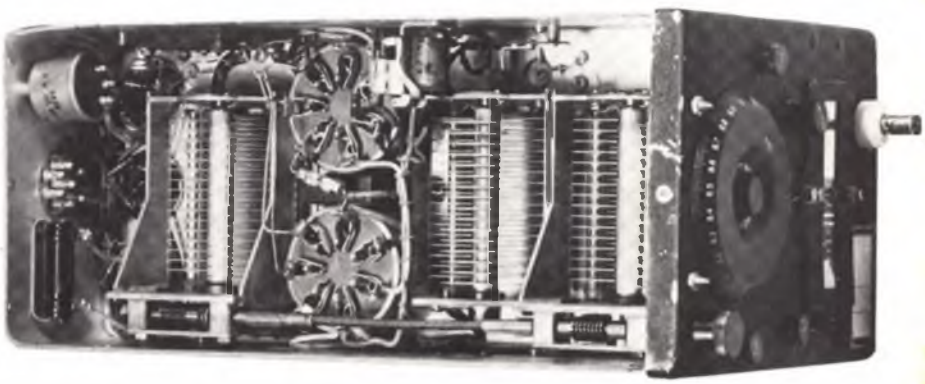


Fig. 4 - BC 459 - ARC5 visto dal lato connessioni, dopo avere asportato lo schermo protettivo.

Fig. 3 - Aspetto del BC 479A (SCR 274N) - La cuffia serve solo per avere un'idea delle dimensioni.

(in pratica 807 alimentati a 12 V per il filamento).

Tale modulatore era impiegato in diverse occasioni: rammentiamo l'impianto di bordo del B-17 "fortezza volante", del DC3 (C-47), del B-24 Marauder, e di altri aerei plurimotori.

Lo MD7-ARC5 è alquanto rudimentale, visto con lo sguardo di oggi; prevede l'ingresso *per il microfono a carbone,* ed in sostanza è un amplificatore audio da circa 30 W che non dice nulla di nuovo, quindi evitiamo di riportarlo.

Commenti

Qualunque TX della serie SCR-274N/ARC5, è costituito da materiali tanto fini e ben realizzati, che sorge quasi spontaneo l'impulso di demolirlo per ricavare i pezzi principali, come avvolgimenti ceramici,variabili ad aria ecc. da destinare ad altri impieghi.

In effetti, negli anni scorsi, allorché tali apparati erano comuni, la demolizione è stata massiccia. Conosciamo OM e

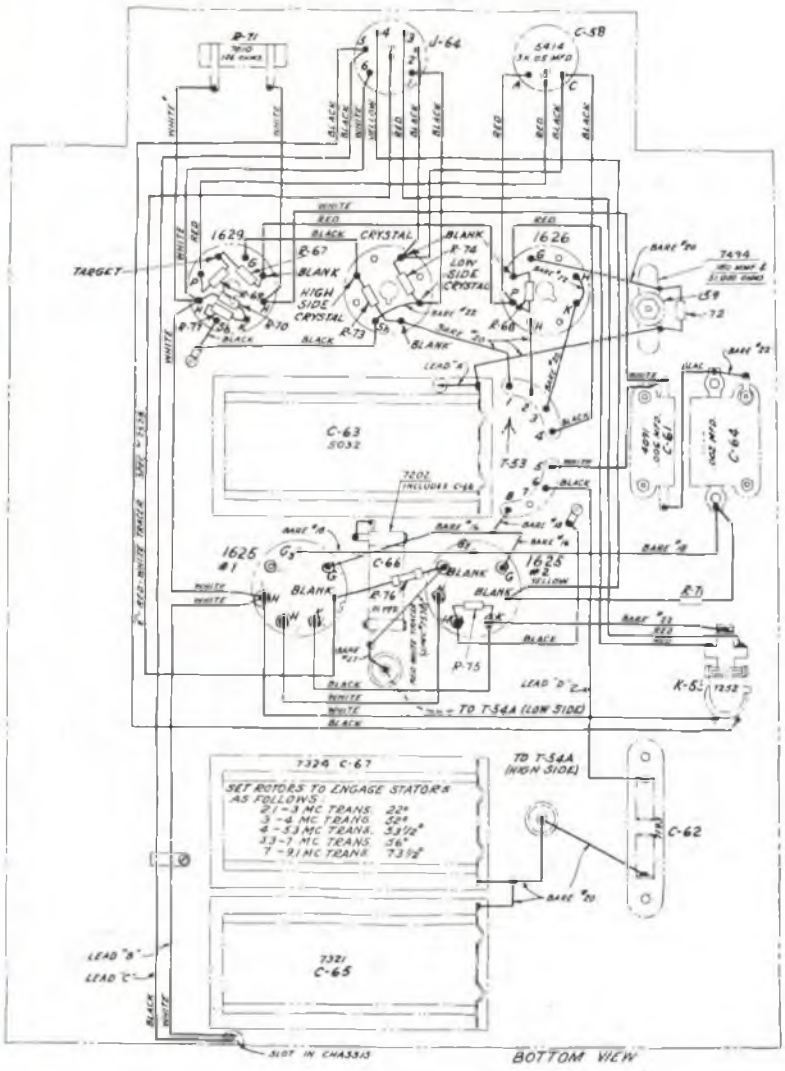


Fig. 5 - Cablaggio comune ai trasmettitori SCR - 274N visto "espanso" per studiare eventuali modifiche.

sperimentatori che hanno in casa centinaia di parti derivate dallo smontaggio dei diversi "Command Set".

All'oggi, qualunque apparato della serie e divenuto "elemento da collezione" se perfettamente integro. Vi sono OM che utilizzano il solo oscillatore in forma di VFO, ed anche CB che "escono" con apparati valvolari triplicando il segnale dato dal BC459A; nessuno più fa a pezzi gli apparati superstiti, ma la massa tende ad utilizzarli con varie modifiche (si veda il Surplus Radio Conversion Handbook, Volume III). Ad esempio si usa il solo VFO calibrato; l'intero sistema di emissione in CW per 3,5 oppure 7 MHz e simili. Nella figura 2, riportiamo le connessioni della presa di alimentazione per gli interessati a questi utilizzi, e nella figura 5 il cablaggio con il codice a colori dei fili.

In genere, i tubi 1625 vengono sostituiti con i corrispondenti "807" più facilmente reperibili.

I tubi 1626 e 1629, non si trovano facilmente, e spesso sono trattati a prezzi notevoli: nell'ordine delle 3.000 lire l'uno se nuovi, ed in certi casi anche più.

Reperibilità e costo

Nel 1963-65, un trasmettitore della serie SCR-274N lo si pagava intorno alle 5.000 lire, completo di tubi. Oggi il prezzo è quadruplicato-quintuplicato. ARC5 *nuovi* (ve ne sono ancora in giro, anche se detenuti da furbissimi collezionisti) raggiungono la quotazione di £ 50.000.

Il modulatore MD7-ARC5 non è quotato; in genere è svenduto perché non ne è noto l'impiego. Molti amatori del surplus, così come (sorprendentemente) commercianti, lo ritengono in qualunque amplificatore audio per impieghi di diffusione circolare!

I trasmettitori BC457 - BC458 - BC459 BC - 696 (serie A, B, C. D, AG, AL,) se incompleti valgono meno di diecimila lire; per *incompleti* si intende di valvole, di cristallo, o manomessi.

I cristalli "Y50" da soli, raggiungono quotazioni intorno alle 5.000 lire al pezzo. Questi quarzi hanno una particolarità; sono costruiti in modo tale, che se risultano danneggiati, scuotendoli "scampanellano", cioè emettono rumori interni come di rotolio, o di tintinnio, il che peraltro è noto, per calibratori della stessa specie, ma è utile per evitare acquisti erronei, sin dalla prima ispezione.

OFFERTA SPECIALE ★ L.330.000 ★

Telefono ricetrasmittente
Consente l'allacciamento alla rete telefonica - E' formato da due apparecchi: il telefono vero e proprio portatile, con combinatore a tasti e l'unità base che deve essere collegata alla linea telefonica.
UNITA' BASE
RICEVITORE - Frequenza IF: 450 kHz - Sensibilità per 30 dB (S+N)/N a 2 kHz: 15 dB - Reiezione d'immagine: 20 dB.
TRASMETTITORE - Frequenza di trasmissione: 27,6 MHz - Potenza di uscita stadio finale: 500 mW - Alimentazione: 220 Vc.a.
TELEFONO
RICEVITORE - Frequenza IF: 450 kHz - Sensibilità per 30 dB (S+N)/N a 2 kHz: 10 dB - Reiezione d'immagine: 20 dB.
TRASMETTITORE - Frequenza di trasmissione: 27,435 MHz - Potenza di uscita stadio finale: 80 mW - Alimentazione: 8 Vc.c. tramite 6 pile ricaricabili al nichel-cadmio.
ZR/8500-00

TELEFONO RICETRASMITTENTE

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

quarks

Dell'atomo, a noi che ci occupiamo di elettronica, interessa la parte periferica, cioé l'elettrone. Il nucleo riguarda un altro ramo della scienza, la fisica nucleare appunto. Però uno sguardo molto fuggevole su ciò che accade in quel settore può andare a genio a qualche lettore dei nostri.

Per prima cosa bisogna dire che, pur se la stampa quotidiana di massimo livello se ne é occupata, non tutti sanno che in Italia esiste un importantissimo centro internazionale di studi nucleari. Forse il più importante del mondo. Formulando a bruciapelo la domanda "dov'é il centro più importante di studi nucleari", si può scommettere sul sicuro che le risposte sarebbero ripartite fra USA, URSS, Germania, Giappone. Invece no, Italia.

E se qualcuno vuol sapere la regione, non è Piemonte né Lombardia ma Sicilia, in un antico paese che si chiama Erice, provincia di Trapani.

Vale la pena di soffermarsi sulla particolare ubicazione del centro: 750 metri sul livello del mare, in un edificio che un tempo fu eremo. La meditazione antica e la ricerca moderna si accostano, essendo entrambe opere dello spirito. In pratica, il centro di Erice è una scuola, pur se i circa cento studenti di varie nazionalità che ivi si trovano, sono tutti laureati di primissima scelta. Più che studenti sono ricercatori ai quali una ventina fra i fisici più quotati del mondo riversano le cognizioni via via aggiornate sulla fisica subnucleare. Le lezioni pongono degli interrogativi per tentare (ma finora senza esito) di dare delle risposte ai quesiti che lo scienziato vede balzare ogni volta che toglie un velo al gran cerchio d'ombra, limitante la nostra conoscenza.

Tanto per citare un esempio, nella nomenclatura di quegli studi è stato introdotto il termine Stranezza con la esse maiuscola quale proprietà fisica, perché alcune particelle presentano un comportamento così strano, da non poter essere definite diversamente. Uno dei problemi è proprio capire che cosa sono quelle Stranezze. È noto che, spaccando il nucleo, dopo il protone sono apparse decine di altre particelle la cui vita non supera le frazioni di secondo. Il problema che appassiona i ricercatori è accertare se esistono particelle fondamentali più piccole di quelle conosciute finora.

Tanto per incominciare, hanno dato il nome Quarks a tali particelle puramente ipotizzate delle quali si conoscono le caratteristiche fisiche, senza sapere che cosa sono. È questo l'aspetto che ha dell'assurdo, e che riporta alla tavola di Mendelejeff per la chimica. Infatti, gli studiosi hanno ordinato le particelle in una tabella per vedere chiaro nella sfuggente materia nucleare. Nel fare ciò, non ancora in laboratorio ma al tavolino, si è scoperto che la combinazione di tre particelle ipotetiche, ciascuna con carica di un terzo rispetto all'elettrone, consente di ottenere tutte le altre. Il nome di quarks, dato a questi elementi degli elementi, è volutamente una parola senza senso, perché i fisici vanno cercando qualcosa senza sapere che cosa é. Ma qualcuno avanza l'ipotesi che i quarks siano astrazioni matematiche senza riscontro in natura. È un bel labirinto, non c'è che dire, ma appassionante, per chi ha intelletto e costanza sufficienti a penetrare quella materia.

Dei lontanissimi ricordi scolastici mi è rimasto il concetto filosofico di Hegel secondo cui tutto ciò che è razionale è reale. Non si può negare che i quarks appartengono al piano razionale, però non è ancora provato che siano reali e potrebbero non esserlo. E allora? Dopo la relatività che ha fatto tremare la geometria di Euclide, avremmo la fisica subnucleare che metterebbe in dubbio il pensiero di Hegel dal quale, si noti bene, deriva tutto il pensiero moderno. Saremmo, per caso, già antenati rispetto alle stesse nostre opere? Se qualche autore di fantascienza d'alto livello vuol prendere lo spunto, s'accomodi pure.

R.C.

PER IL TECNICO, LO SPERIMENTATORE, O CHIUNQUE LAVORI IN ELETTRONICA...

1) ED È SUBITO CASSA ACUSTICA

Spesso nel laboratorio gli altoparlanti da connettere in modo "volante" agli apparecchi da riparare sono contenuti in banali scatolacce, non di rado persino... di cartone! Un nostro amico "serviceman" ha montato il suo come si vede nella figura 1, ovvero dentro ad una piccola tanica da 5 litri, di quelle in plastica semirigida in vendita presso benzinai, supermakets ecc. Grazie al paletto in legno, che raccorda la parte posteriore del recipiente, il responso acustico di tale... "baffle" è buono, e la maniglia superiore facilita il trasporto. Per evitare che il cono urti e sia danneggiato da qualche oggetto o spigolo, davanti alla bocchetta è fissato un riquadro di tela per casse acustiche.

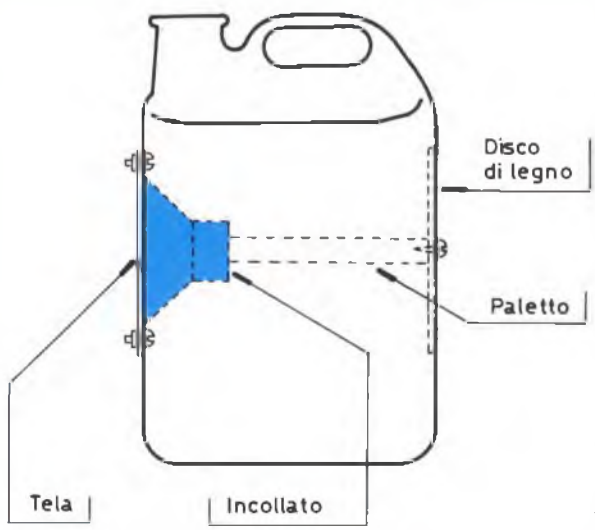


Fig. 1 - Altoparlante connesso in una normale tanica di benzina da 5 litri.

2) PUNTALE FATTO IN CASA (O CHIAVE DA TARATURA)

Ogni vecchia penna biro scarica diviene *un puntale* semplicemente scartando il refill ed innestando sulla punta lo spinotto metallico ricavato da una boccolina connesso ad un filo flessibile. L'isolamento del corpo acrilico è ottimo; proprio per questa ragione, sempre con la penna scarica, si può anche realizzare una chiave per la taratura dei compensatori, infilando un rettangolino di lamiera di ferro sottile nel termine appuntito: figura 2.

3) QUARZI NUOVI AL POSTO DEI VECCHI FT-243

I vecchi quarzi FT-243, impiegati nelle apparecchiature surplus ed in molti strumenti costruiti negli anni '50, se guasti o mancanti, possono essere difficili da rintracciare, specie se hanno frequenze

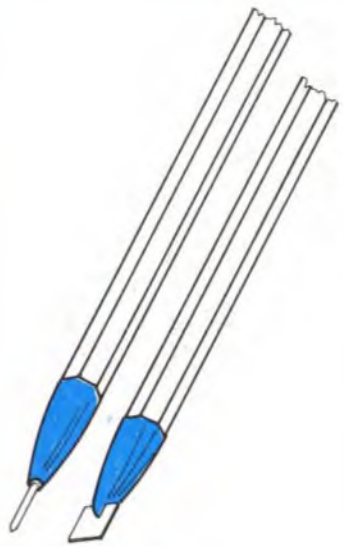


Fig. 2 - Puntale ricavato da una penna a biro ormai scarica.

di risonanza non-standard. Al loro posto si possono montare degli HC-6, facilmente reperibili perché di costruzione usuale, o che si possono ordinare ai diversi costruttori con la frequenza esatta, avendo il semplice accorgimento di saldare ai piedini due terminali ricavati da un portavalvola "octal"; l'adattamento appare nella figura 3.

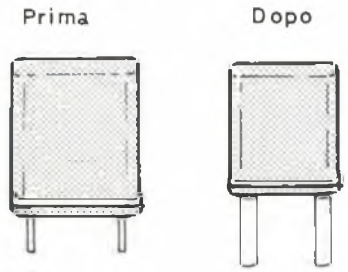


Fig. 3 - Adattamento fatto ad un quarzo HC-6 facilmente reperibile.

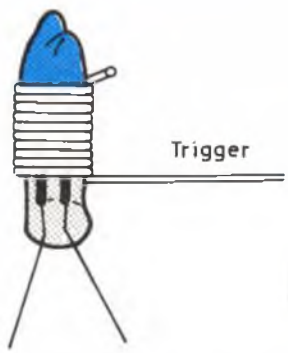


Fig. 4 - Accorgimento per sostituire una "NE77" con una semplice lampada.

4) TRIGGER PER LAMPADINE AL NEON

In molti circuiti, è richiesta una lampada al Neon del genere "NE77" che si differenzia dai modelli comuni per avere tre elettrodi al posto dei due usuali; il terzo serve da "trigger", cioè per l'accensione comandata da un impulso. Le "NE77" in Italia sono assai difficili da reperire, ma qualunque lampadina al neon economicissima e tradizionale, venduta persino da chi distribuisce materiale elettrico, può essere assoggettata al trigger semplicemente avvolgendo sul suo bulbetto del filo in rame, a spire serrate: fig. 4. Per strano che possa parere, il sistema funziona benissimo e sarà prezioso per chi non sappia come sostituire la NE77 montata in un organo elettronico, uno stroboflash o simili.

5) FILTRO PER IL RUMORE GENERATO DAGLI ALTERNATORI

Com'è noto ai CB, gli alternatori montati sulle autovetture spesso generano un rumore che disturba la ricezione, specie ove i segnali captati siano deboli. Detto onomatopeicamente dagli americani "whine". Molti affermano che filtrar via questo fastidio è impossibile o difficilissimo; noi invece abbiamo ottenuto ottimi risultati con un dispositivo semplice, illu-

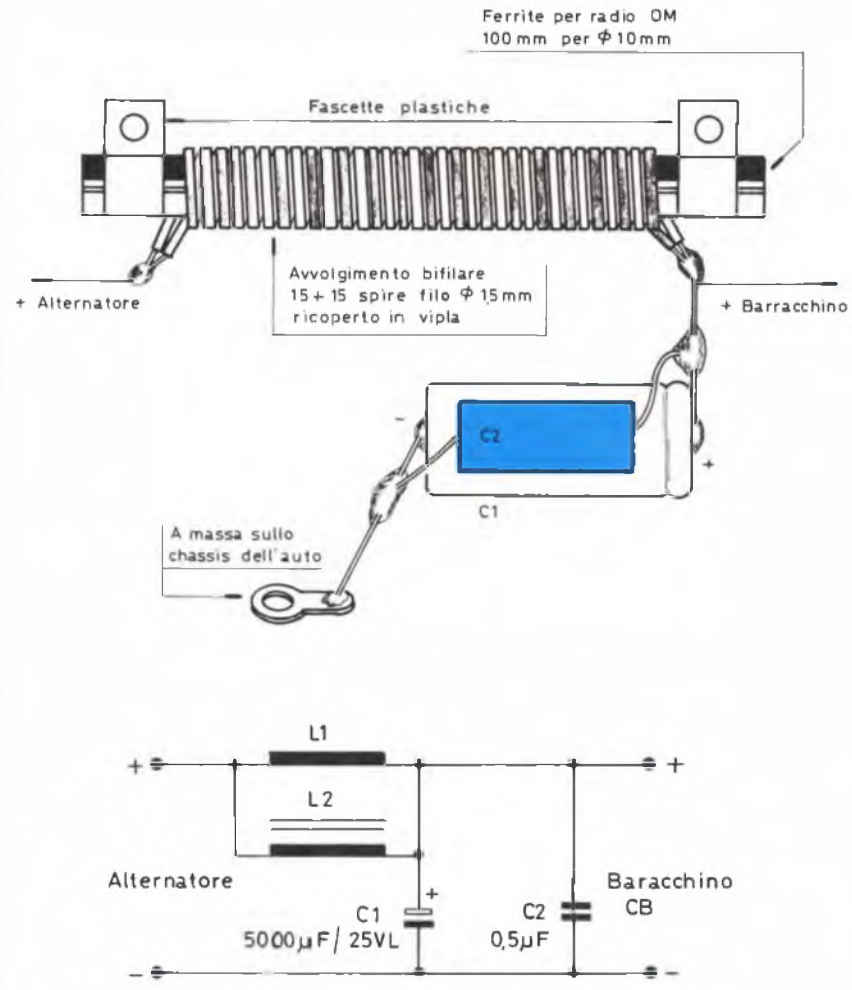


Fig. 5 - Sistema per filtrare i rumori generati dagli alternatori.

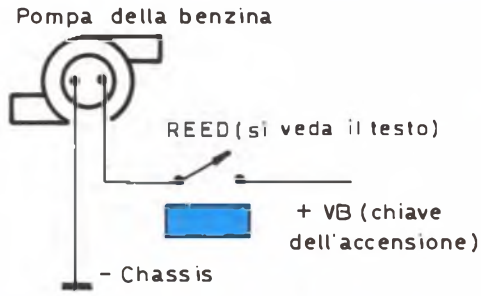


Fig. 6 - Antifurto per auto semplice ma efficace.

Fig. 9 -

strato nella figura 5. Si tratta di un avvolgimento bifilare da 15 + 15 spire in filo di rame da 1,5 mm ø, ricoperto in vipla, che impiega quale supporto una normale bacchetta di ferrite per radioricevitori. L'azione dell'avvolgimento è completata da una coppia di condensatori bipass. Il fissaggio della ferrite, si esegue con le comuni fascette plastiche e la resistenza interna dell'avvolgimento non è tale da creare alcun problema.

6) UN ANTIFURTO SEMPLICE MA EFFICACE

Il più diffuso sistema antifurto per autovetture consiste in un interruttore che stacca il primario della bobina EHT dall'alimetazione mediante un interruttore nascosto. Oggi, tale accorgimento è piuttosto scaduto come utilità perché non vi è ladro d'auto che non lo conosca.

Fig. 7 - Montaggio del grogiolino sulla punta del saldatore.

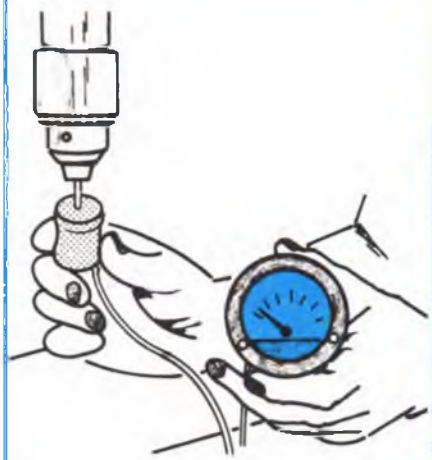


Fig. 8 - Sistema per misurare la velocità di rotazione dei trapani.

Una valida alternativa, adottabile in tutte le automobili che sono munite di pompa elettrica per la benzina, appare nella figura 6. Questo prevede appunto il distacco del motorino della pompa per mezzo di un "reed" che è aperto quando il relativo magnete è allontanato. Poiché il motorino della pompa assorbe una corrente limitata, effettuare la prolunga per portare il reed nell'abitacolo è facile e non crea inconvenienti, a differeza della prolunga per il primario della bobina; in più il reed è assai più facilmente mascherabile di un normale interruttore per correnti notevoli.

Infine, il fatto di togliere il magnete e recarlo con se, offre una ulteriore assicurazione.

7) SE LO DICE LA N.A.S.A.

Per effettuare saldature di ottima qualità sulle piste dei circuiti stampati, conviene dar loro una pulitina impiegando... la comune gomma da cancellare per macchina da scrivere, *che ha il potere abrasivo più indicato!* Questo suggerimento ha una origine illustre; proviene nientemente che dall'ente aerospaziale USA vale a dire dalla N.A.S.A. che raccomanda la procedura per il cablaggio delle basettine secondarie impiegate sui satelliti artificiali e loro vettori al fine di esser certi che non possono intervenire falsi contatti durante le brusche accelerazioni cui sono sottoposte le parti.

8) UN CROGIOLO IN MINIATURA

Spessissimo l'impiego di un piccolo crogiolo sarebbe utile; ad esempio per rivestire di stagno pagliette e terminali, cavetti o altro. Non è facile trovare in commercio questo particolare accessorio del saldatore. Noi abbiamo provveduto alla necessità, semplicemente rompendo una valvola 1B3 fuori uso, prelevando l'anodo (che ha la forma giusta) e ripulendolo dal contatto.

Nella figura 7 si osserva il montaggio del "crogiolino" sulla punta del saldatore.

9) PER MISURARE LA VELOCITÀ DI ROTAZIONE

Una di quelle piccole dinamo che abbondano nel surplus aeronautico e derivano dallo smontaggio degli strumenti è ottima per misurare la velocità di rotazione dei trapani o altro che serva. Come si vede nella figura 8, basta collegarla ad un voltmetro CC, e sulla scala si leggerà una tensione direttamente proporzionale al numero di giri.

10) LE PIÙ ECONOMICHE PILE SOLARI (O QUASI)

Le piastre dei vecchi retifficatori al selenio dalle medie-grandi dimensioni, se private della vernice che le protegge, manifestano un marcato effetto fotoelettrico; sono quindi una sorta di... "pile

Novità per Direttamente dalla grande gli Elettrakit. Alta tecnologia

Gli Elettrakit sono scatole di montaggio a livello professionale che soddisfano sia i tecnici più esigenti che gli hobbisti più appassionati. Tutti i componenti sono accuratamente selezionati per dare la più assoluta garanzia di funzionamento.
Un risultato sempre positivo è assicurato dall'infallibile metodo di montaggio basato su facili e dettagliate istruzioni, per mettere a punto le quali la Scuola Radio Elettra ha sfruttato l'esperienza maturata in 25 anni di insegnamento a distanza.

A tutto questo va aggiunta una assistenza tecnica personalizzata che si avvale di professionisti qualificati i quali, passo dopo passo, seguono ogni allievo Scuola Radio Elettra.

Gli Elettrakit sono una nuova grande iniziativa della Scuola che ha dato all'Europa migliaia di tecnici specializzati.

ELETTRAKIT strumentazione

ANALIZZATORE ELETTRONICO TRANSISTORIZZATO
— Tensioni continue e alternate: da 0,3 V a 1.000 V
— Impedenza d'ingresso: 17 MΩ
— Correnti continue e alternate: da 0,3 mA a 1 A
— Resistenze: da 10 Ω a 10 MΩ — Misure di uscita: da -30 dB a +60 dB — Protezione totale contro sovraccarichi
Rif. KSAE
Prezzo L. 131.800 comprese spese di spedizione

ALIMENTATORE STABILIZZATO
— Uscita: 0-30 V, 1,5 A
— Protetto contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti. Il livello di limitazione è regolabile con continuità. La tensione viene ristabilita automaticamente. Rif. KSAL Prezzo L. 143.500 comprese spese di spedizione

OSCILLOSCOPIO A DOPPIA TRACCIA
— Completamente transistorizzato
Su uno schermo utile di 75 × 60 mm si possono visualizzare contemporaneamente due segnali
— 2 amplificatori verticali A e B — Banda passante: da 0 a 10 MHz a 3dB — Sensibilità da 10 mV a 50 V/div.
— Sincronizzazione normale, automatica, esterna.
Rif. KSOS + KSDT
Questo strumento viene inviato suddiviso in due pacchi: 1° pacco KSOS (prezzo L. 340.000 comprese spese di spedizione), 2° pacco KSDT (prezzo L. 73.800 comprese spese di spedizione)

GENERATORE BF
— Interamente a semiconduttori
— 5 gamme di frequenze: da 10 Hz a 1 MHz
— Scarto in frequenza inferiore al 2% ±1 Hz
— Uscita sinusoidale e rettangolare
— Impedenza d'uscita: 60 Ω
— Distorsione armonica (onda sinusoidale): da 10 Hz a 100 Hz < 0,2%; da 100 Hz a 1 MHz < 0,1%
Rif. KSBF
Prezzo L. 135.400 comprese spese di spedizione

ESTENSIONE DOPPIA TRACCIA
— Adatto esclusivamente all'oscilloscopio da 4" - rif. KSOS
— Permette di visualizzare contemporaneamente due forme d'onda sullo schermo dell'oscilloscopio
Rif. KSDT
Prezzo L. 73.800 comprese spese di spedizione

SONDA PER ALTA TENSIONE
— 30.000 V CC (per analizzatore rif. KSAE)
Rif. KSAT
Prezzo L. 25.000 comprese spese di spedizione

OSCILLOSCOPIO DA 4"
— Completamente transistorizzato
— Superficie utile dello schermo: 75 × 60 mm
— Banda passante: da 0 a 10 MHz a -3 dB
— Sensibilità: da 10 mV a 50 V per divisione ±3% in 12 posizioni
— Tempo di salita: 40 ns — Sincronizzazione: normale, automatica, esterna
Rif. KSOS Prezzo L. 340.000 comprese spese di spedizione

SONDA RF
— da 100 kHz a 200 MHz (per analizzatore rif. KSAE)
Rif. KSRF
Prezzo L. 14.500 comprese spese di spedizione

ELETTRAKIT auto

Accensione elettronica
— Accensione a scarica capacitiva
— Efficace eliminazione dei disturbi per mezzo di una bobina avvolta su nucleo in ferroxcube
— Tensione d'alimentazione: 12 V (negativo a massa)
Rif. KCAC
Prezzo L. 33.500 comprese spese di spedizione

Allarme per auto
— Permette di avvisare l'automobilista quando dimentica di spegnere i fari all'arresto della vettura, evitando così che la batteria si scarichi
— Segnale sonoro da 75 ph
— Alimentazione: 12 V (negativo a massa)
Rif. KCAA
Prezzo L. 12.200 comprese spese di spedizione

Comando intermittente per tergicristallo
— Funziona con tutti i tipi di tergicristallo che dispongano di un sistema di ritorno automatico
— Regolabile tra 4s e 60s
— Alimentazione: 12 V (negativo a massa)
Rif. KCTG
Prezzo L. 10.200 comprese spese di spedizione

Contagiri elettronico
— Per motori a scoppio a benzina a 4 tempi (4 o 6 cilindri)
— Alimentazione: da 10 V a 18 V (negativo a massa)
— Precisione: 0,5% a 4.000 giri/min
— Dimensioni: Ø 90 mm; profondità 87 mm
— Fissaggio sul cruscotto tramite il piedestallo
Rif. KCCG
Prezzo L. 36.700 comprese spese di spedizione

Caricabatterie
— Carica a 6 V, 12 V, 24 V; corrente max 8 A
— Alimentazione: 220 V
— Amperometro di visualizzazione della carica
— Protezione automatica
Rif. CRBK 1/3
Prezzo L. 45.400 comprese spese di spedizione

corrispondenza! esperienza Scuola Radio Elettra in scatole di montaggio.

ELETTRAKIT amplificazione

DIFFUSORI ACUSTICI 20/30W
— Potenza: 20W_{eff} — Due vie, 1 woofer da 20 cm, 1 tweeter a cupola
— Impedenza: 8 Ω
— Volume: 12 litri
— Gamma di frequenza: da 40 Hz a 20.000 Hz
Rif. KADF
Prezzo L. 95.700 comprese spese di spedizione

GIRADISCHI HI-FI LENCO L-55/S
— Velocità: 16, 33, 45, 78 giri/min, regolabile in modo continuo
— Motore sincrono, trasmissione a puleggia su asse conico
— Wow e flutter: 0,12% — Rumble: -60dB
— Piatto: diametro 300 mm, peso 1,4 kg
— Braccio in lega leggera
— Pressione d'appoggio da 0 a 5gr
— Antiskating regolabile
— Testina magnetica Lenco M94/S stereofonica
Rif. KAGL
Prezzo L. 120.300 comprese spese di spedizione

SINTONIZZATORE STEREO MA-MF
— 4 gamme di ricezione MA (OL - OM - OC2 - OC1), gamma MF
— 3 preselezioni MF
— controllo automatico di frequenza
— filtro MPX
— Sintonia separata per MA e MF
— Segnale d'uscita: 200 mV_{eff} — Impedenza d'uscita: 10 kΩ per canale
Rif. KASI Prezzo L. 177.000 comprese spese di spedizione

dolci advertising

AMPLIFICATORE STEREO 20/30W
— 43 semiconduttori, tutti al silicio
— Potenza d'uscita: 20 W_{eff} per canale su 8 Ω (30 W "musicali" per canale)
— Risposta in frequenza: -3 dB da 20 Hz a 40 kHz
— Distorsione di intermodulazione inferiore all'1% a 20 W_{eff}
— Controllo del livello di BF mediante due VU meter
— Distorsione armonica inferiore allo 0,5% a 20 W_{eff}
— 5 entrate con presa DIN (pick-up magnetico, a cristallo, sintonizzatore, microfono)
— uscita per registratore
— Filtri: scratch, rumble, loudness
Rif. KAAM
Prezzo L. 145.000 comprese spese di spedizione

ELETTRAKIT
Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/790 - 10126 Torino

PER CORTESIA SCRIVERE IN STAMPATELLO

TAGLIANDO da compilare e spedire in busta chiusa a:
ELETTRA KIT - Scuola Radio Elettra - Via Stellone 5/790 - 10126 Torino

☐ **Desidero ricevere il/i Kit:**

(nome del Kit) _____ rif. ____ prezzo _____
(nome del Kit) _____ rif. ____ prezzo _____
(nome del Kit) _____ rif. ____ prezzo _____
(nome del Kit) _____ rif. ____ prezzo _____
IVA e spese postali sono comprese nel prezzo

☐ Allego assegno n° _____ ☐ Ho fatto un vaglia postale il _____
☐ Ho eseguito il versamento sul CCP 2/214 S.R.E. il _____
☐ Pagherò al postino in contrassegno
(segnare con una crocetta il tipo di pagamento scelto)

☐ **Desidero ricevere il catalogo completo della gamma Elettra Kit**

Cognome _____ Nome _____
Per allievi Scuola Radio Elettra - N° Matricola _____
Via _____ n° _____
Comune _____
Provincia _____ CAP _____ Firma _____

Sp. 11/77

In queste pagine è presentata solo una parte della vasta gamma di Kit disponibili. Per ordinare il Kit o i Kits da Voi scelti o per avere una più dettagliata documentazione Vi preghiamo di compilare e farci pervenire questo coupon.

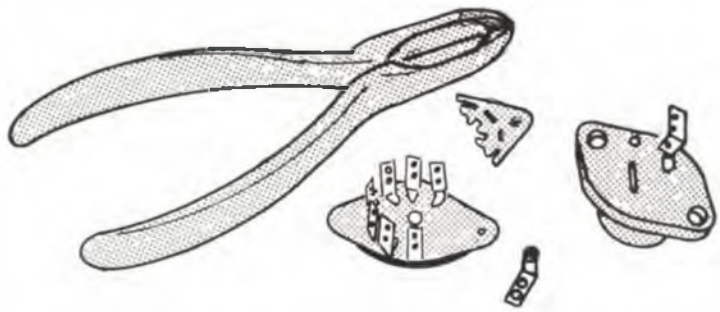


Fig. 10 - Con i terminali tolti da vecchi zoccoli dei tubi si possono effettuare connessioni provvisorie ai piedini dei transistori di potenza.

solari". Vale la pena di rintracciarle al mercatino dei ferri vecchi, nei quali in genere sono esitate in grandi quantità a prezzo trascurabile.

11) OLIO ALLA PUNTA!

Se si debbono forare frequentemente metalli duri (ferro etc.) conviene fissare al banco un barattolino contenente olio. Intingendo in questo la punta del trapano durante il lavoro, si avrà una durata molto maggiore del filo, ed un notevole risparmio, nell'arco di un anno: fig. 9.

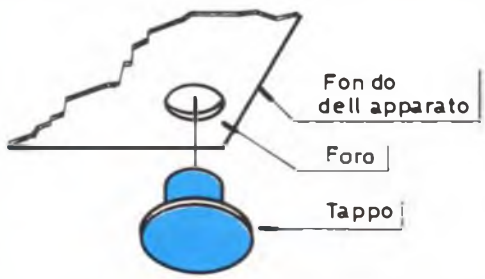


Fig. 11 - Piedini in gomma per mobiletti ricavati da tappi di medicinali.

Fig. 12 - Vecchio portalampade usato come portamicrofono orientabile.

12) CONTRO I FULMINI

Una lampadina al Neon, connessa tra la presa d'antenna e quella di terra di ogni radioricevitore professionale, può scongiurare i gravissimi danni prodotti da fulmini e scariche statiche ad alta tensione. Ovviamente il bulbo innesca allorché è presente una AT-EHT. Il sistema non è nuovo (moltissimi ricevitori imbarcati sugli aerei lo impiegano) ma non per questo è meno utile.

13) CONNESSIONI PROVVISORIE PER I TRANSISTORI DI POTENZA

Sperimentando, sovente si debbono effettuare connessioni provvisorie ai piedini dei transistrori di potenza; come mostra le figura 10, allo scopo ben servono i terminali tolti dai vecchi zoccoli per tubi a 7 oppure 9 piedini, che assicurano un *ottimo* contatto.

14) OTTIMI PIEDINI IN GOMMA, E GRATIS

Moltissimi medicinali, impiegano dei flaconi che hanno un tappo in gomma. Questi tappi risultano essere ottimi "piedini" antisdrucciolo per le apparecchiature elettroniche. Se si ha un familiare o un conoscente che faccia un uso periodico di pillole in flaconi coi tappi in questione, conviene pregarlo di tener da parte le chiusure, che saranno senz'altro utili; infatti, chissà perché, i "piedini" risultano pressoché irreperibili presso i grossisti.

15) VECCHIO PORTALAMPADA,

La figura 12 mostra come un vecchio portalampada da tavolo possa essere trasformato in un portamicrofono orientabile in tutti i modi e per di più direzionali.

16) SALDATURE "FESTIVE"

Per esperienza, possiamo affermare che poche cose fanno tanto adirare quanto lo scoprire che lo stagno è finito, allorché di sabato o domenica i negozi sono chiusi, e si abbia la necessità di procedere ad una riparazione d'emergenza. Suggeriamo ai nostri amici di adottare il sistema che si scorge nella figura 13, per disporre *sempre* di una piccola scorta di stagno; cioè di avvolgere una trentina di centimetri di lega autostagnante sul cavetto di alimentazione del saldatore. Così, se

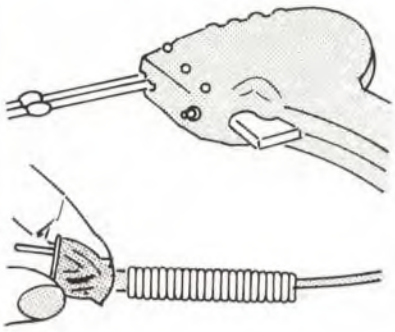


Fig. 13 -

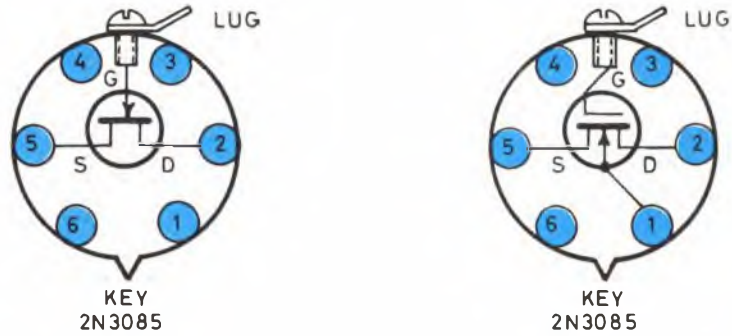


Fig. 16 - Due sostituzioni per il tubo elettronico "Tipo 77" che prevedono l'impiego di FET 2N3085.

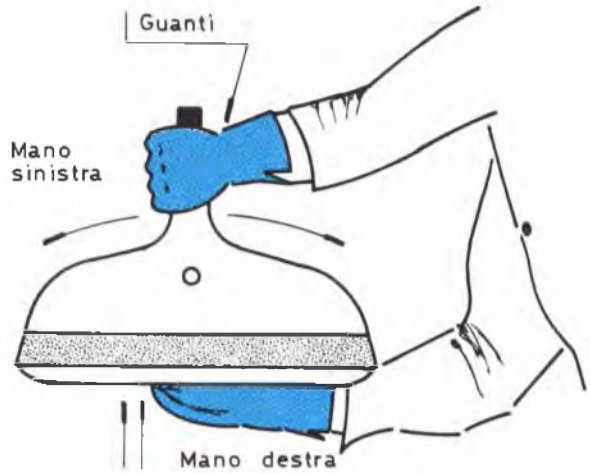


Fig. 14 - Sistema corretto per il sollevamento ed il trasporto manuale di un tubo.

like a bomb..." cioè "portatelo come se fosse una bomba". Il tema si riferisce ai CRT, ai tubi; il bollettino, oltre a riferire su drammatici incidenti occorsi nei mesi passati a tecnici superficiali nel comportamento cita il modo corretto di trasportare qualunque tubo nell'ambito del laboratorio. Prima di tutto NON lo si deve afferrare per il "collo", che è sempre più sottile e fragile, ma lo si deve sollevare facendo scivolare la mano destra *guantata* sotto lo schermo; con la sinistra, effettuato il sollevamento, si può afferrare il "collo" ma solo per *equilibrare la massa ed il peso:* fig. 14.

18) PROLUNGHE SEMPRE IN ORDINE

È noto che le prolunghe tendono serpentinamente ad aggrovigliarsi, annodasi inestricabilmente, trascinare parti nella caduta, dar varie noie e non essere mai ordinate. Un modo per tenerle invece sempre ben arrotolate, specie nel caso che si preveda di trasportarle, è utilizzare

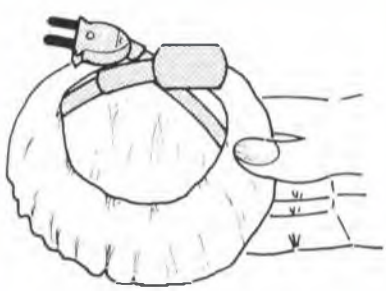


Fig. 15 - Semplice cuffia da bagno usata per tenere prolunghe di filo sempre in ordine.

proprio nel più bello di un QSO domenicale si stacca un bochettone, o succede qualcosa di analogo (tali analogie sono sempre... "in agguato") vi sarà modo di ripristinare le funzioni senza addentarsi una mano, telefonare ad amici che sono fatalmente fuori città cercar di recuperare un po' di stagno da un vecchio apparato o simili "piacevolezze".

17) COME SE FOSSE UNA BOMBA...

L'associazione dei tecnici riparatori TV U.S.A. (Interstate U.S. Servicemans Association) pubblica un bollettino mensile che oltre a dare notizie utili alla categoria riporta noticine pratiche dall'indubbio interesse. Tra le tante citiamo *"carry it*

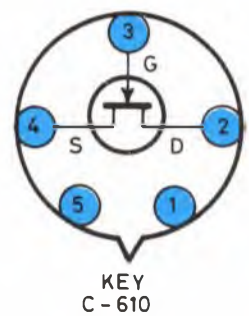


Fig. 17 - Sostituzione del tubo elettronico "Tipo 76" con il FET C-610.

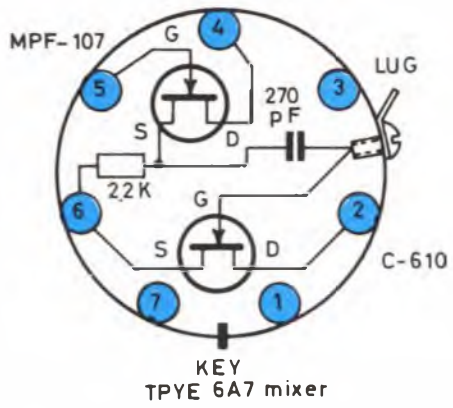


Fig. 18 - Elaborata soluzione per il tubo mixer 6A7.

come "contenitore" una normale cuffia per doccia, venduta presso qualunque supermercato a basso prezzo: fig. 15.

19) SOSTITUIZIONE DIRETTA TUBI-TRANSISTORI

Molti apparecchi surplus ancora utilizzabili ed utilizzati, come il frequenzimetro BC221, oppure LM-15, il ricevitore CRS-5U ed analoghi utilizzano tubi elettronici che non risultano più reperibili presso i normali canali di distribuzione, genere 6A7, 77, 76 e simili, perché definitivamente troppo vecchi.

Alcuni estimatori di questi apparati usano sostituire direttamente gli arcaici tubi con transistori a effetto di campo. In pratica, i bulbi dei tubi esauriti sono spezzati, conservando il portavalvola, ed in questo si montano direttamente in transistori. Nella figura 16 riportiamo due sostituzioni per il tubo 77, che prevedono l'impiego di FET 2N3085 e 3N128; nella figura 17 la sostituzione per il tubo 76 con il FET C-610, ed infine nella figura 18 una elaborata soluzione che surroga il tubo mixer 6A7, mediante due transistori e due componenti passivi. Sebbene gli esempi citati si riferiscano in particolare alla serie di frequenzimetri BC-221, ed "LM", le soluzioni sono realizzabili anche nel caso di altri apparati.

20) NON GETTATE VIA 20) I FUSIBILI BRUCIATI!

Una piccola sfida al lettore: un fusibile bruciato è un pezzo inutilizzabile? Ci pensi un momento: si direbbe di sì, infatti non può certo essere *riparato!*

E invece no; un fusibile interrotto, è un tubicino di vetro che ai due terminali reca dei cappucci in ottone saldabile, e come tale risulta un eccellente supporto per *impedenze RF, VHF,* quelle che generalmente sui resistori da 1 MΩ o simili. Il vetro è un isolante certo migliore della plastica che ricopre gli elementi resistivi, manca la resistenza parassitaria in parallelo ed infine i cappucci sono reofori più comodi da saldare dei fili assiali. Quindi, lettori, mettete da parte i fusibili interrotti; *ma metteteli da parte davvero,* in attesa di essere utilizzati per le impedenze, perché non si mischino con quelli nuovi creando gli ovvi inconvenienti!

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.

pierino e la storia della radio

— Divagazioni a premio di PiEsse —

Bene bene, le lettere continuano ad arrivare a ritmo elevato e fra queste alcune sono davvero sibilline. Ai primi esercizi sulla Legge di Ohm ha partecipato anche un dott. ing...laureato in elettronica abbonato oltre che a *Sperimentare* anche a *Selezione Radio TV* ed *Elettronica Oggi*. Mi sorge il sospetto che a fargli un tiro del genere sia un suo eventuale rampollo che cerca di eseguire le orme del Pierino...

A proposito il Pierino, che riesce bene nel disegno, si è offerto di illustrare la mia prossima serie di articoli sulla propagazione delle onde em. Siccome inizialmente faccio riferimento alla propagazione dell'acqua in una tubazione, il Pierino mi ha mostrato in anteprima una sua libera versione del fenomeno che vi mostro in figura 1. Inoltre mi ha suggerito un'idea che non mi è dispiaciuta: perché, mi ha detto ogni tanto invece delle solite baggianate non ci racconti qualcosa di serio ad esempio non scrivi come vedevano la radio i nostri nonni? L'idea mi è piaciuta molto, tanto è vero che ho preso la palla al balzo e vi racconto subito, con parole sue, come vedeva *MARCONI e la T.S.F., Luigi Solari nel mese di Gennaio 1917* che dello scienziato fu collaboratore da parte della Marina Italiana allora Regia Marina e che in seguito fu nominato ammiraglio. L'articolo parla anche della RTG e RTF applicata ai treni!

"...La storia delle origini e dello sviluppo della TSF deve rendere onore a Fanklin, ad Henry, a Farady ed a Kelvin per i loro studi sulla scarica elettrica di un condensatore, a Maxwell per la teoria elettromagnetica della luce, a Hertz per i suoi brillanti esperimenti nella dimostrazione pratica della teoria di Maxwell, a Varley per avere notato l'aumento della conduzione delle polveri metalliche durante le scariche atmosferiche, a Calzecchi-Onesti, per la sua scoperta sulla diminuzione della resistenza delle polveri metalliche sottoposte all'influenza di una scintilla elettrica, a Branly per la sua geniale applicazione della scoperta di Calzecchi-Onesti, nel cosiddetto tubo di Branly, a sir Oliver Lodge per avere dimostrato alcune proprietà delle onde elettriche per mezzo del "cocherer", apparecchio simile al tubo di Branly, *al Righi per le sue belle esperienze sull'ottica delle oscillazioni elettriche ottenute per mezzo di un oscillatore di sua invenzione,* al prof. Popoff, per avere ripetuti gli esperimenti di Varley nella rivelazione dei disturbi elettrici atmosferici.

Ma non uno dei suddetti scienziati eminenti fece mai menzione della possibilità di utilizzare le oscillazioni e le onde elettriche nella pratica telegrafia a grande distanza. D'altra parte le oscillazioni ed onde elettriche ottenute e studiate da quegli scienziati, avevano caratteristiche tali (come ad esempio, la loro piccola lunghezza d'onda) che non avrebbero in realtà, reso possibile di produrre effetti controllabili se non a piccolissime distanze.

Fu nella primavera del 1895 che i primi esperimenti di TSF vennero eseguiti da G. Marconi a Villa Grifone presso Pontecchio (Bologna). Furono quelle esperienze che costruirono la prima pratica utilizzazione delle onde e delle oscillazioni elettriche per trasmettere a distanza segnali all'alfabeto Morse.

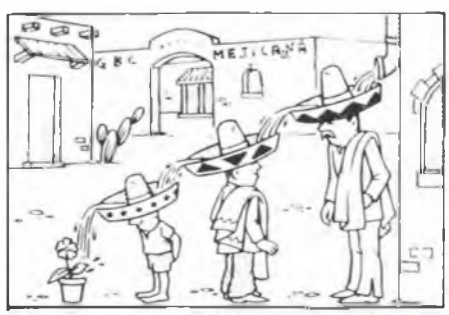


Fig. 1 - La propagazione dell'acqua, dal diario illustrato dal genio del futuro Pierino.

Marconi aveva scoperto che un filo conduttore innalzato verticalmente ed isolato dal suolo per mezzo di un piccolo intervallo esplosivo, costituiva, allo scoccare di una scintilla elettrica attraverso quell'intervallo (sic), un ottimo ed efficiente trasmettitore di onde e che un simile filo verticale collegato alla terra, attraverso un apparato sensibile alle onde elettriche, rendeva possibile di rilevare la loro presenza anche da distanze relativamente grandi.

Con simile dispositivo ogni movimento di forza elettrica sopra la superficie della terra ha il suo equivalente movimento sulla terra, di guisa che i nodi di ogni semionda elettrica trasmessa nello spazio coincidono sulla superficie della terra coi nodi di una semioscillazione elettrica trasmessa nella terra. È stato mediante l'associazione di queste due azioni fisiche che Marconi ha ottenuto di trasmettere per la prima volta controllabili effetti elettromagnetici attraverso grandi distanze senza alcun mezzo artificiale di collegamento.

I primi esperimenti di TSF fatti da Marconi furono giudicati di tale importanza che il *prof. tedesco Slaby della scuola imperiale tecnica di Charlottenburg* chiese ed ottenne nel 1897 da Marconi il permesso di presenziare a quelle esperienze *(due anni dopo il Slaby fondò, con l'appoggio della Siemens e della A.E.G. la Telefunken!).* Oggi è interessante ricordare quanto disse il prof. Slaby in una conferenza tenuta a berlino il 1 novembre 1897... ciò che ho visto è qualcosa veramente di nuovo. Marconi ha fatto un'invenzione, egli lavora con mezzi dei quali tutta l'importanza non è stata riconosciuta, ma i quali solo spiegano il segreto del suo successo. La produzione di onde hertziane, la loro radiazione attraverso lo spazio, la sensibilità dei così detti occhi elettrici sono tutte cose ormai note. Be-

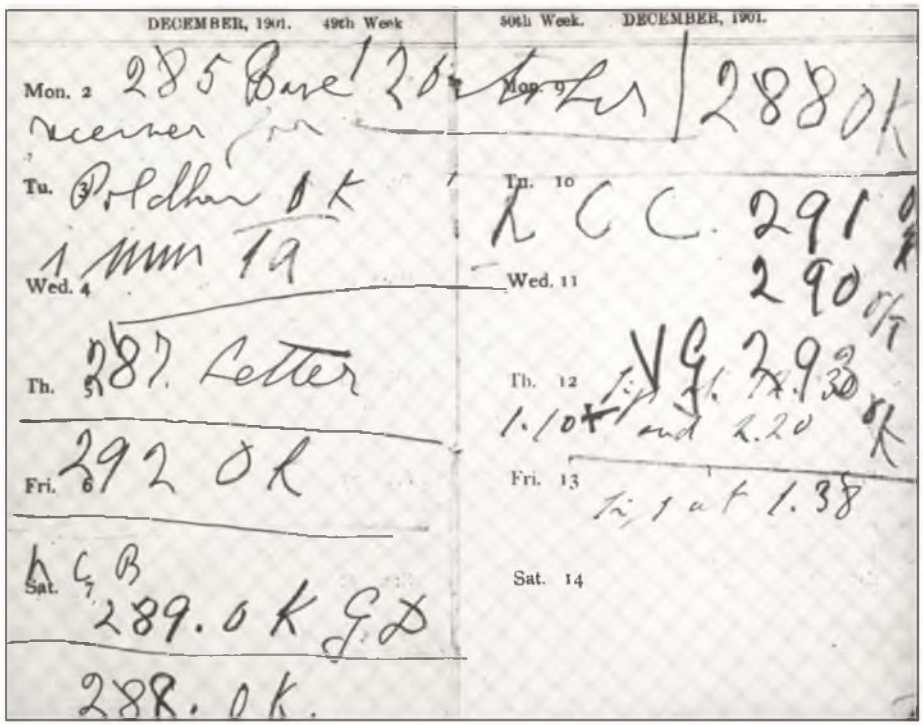


Fig. 2 - Un documento storico: foto del diario di Guglielmo Marconi relativo ai primi esperimenti sulla propagazione transatlantica delle onde em.

nissimo! Ma con questi soli mezzi 50 m di portata in trasmissione possono ottenersi e non più. Marconi invece per primo ha ideato un ingegnoso apparato il quale con la più semplice assistenza ottiene un risultato tecnico sicuro. Egli per primo ha dimostrato come collegando tale apparato da un lato con la terra e dall'altro con lunghi fili conduttori verticali il telegrafare a distanza senza alcun artificiale collegamento sia cosa possibile.....

Compiuta così l'invenzione della TSF, Marconi ne preconizzò subito, contro il parere di eminenti scienziati, la più larga e pratica applicazione. Ma grandi ed imprevisti furono gli ostacoli che si opposero allo sviluppo della T.S.F.: le alte montagne, la curvatura della terra, la luce solare, le interferenze, le scariche atmosferiche, la radiazione circolare delle onde elettriche costituirono argomenti potentissimi per giustificare la freddezza dei governi, lo scetticismo dei tecnici, la diffidenza dei capitalisti di fronte alla invenzione di Marconi. Il nostro inventore con intuito e con una fede che trovano solo conforto nella sicurezza dimostrata in modo supernaturale dagli uomini destinati alle grandi scoperte utili alla umanità, ha sorpassato a poco a poco tutti gli ostacoli oppostagli dalla natura e dagli uomini. Così nel 1898 Marconi *creava i primi apparecchi RT sintonizzati atti a garantire l'indipendenza fra stazioni vicine.* Nel 1899 creava le prime stazioni atte a sorpassare la curvatura della terra (fra S. Caterina e Capo Lizard).

Nel 1900 iniziava la costruzione di stazioni destinate alla corrispondenza transatlantica. Nel 1901 dimostrava la possibilità di collegare l'Europa con l'America tramite TSF. Nel 1902 dimostrava, a bordo della R.M. Carlo Alberto (sulla quale ebbi l'alta fortuna di assistero - dice Luigi Solari) la possibilità di stabilire regolari corrispondenze RT attraverso il continente e le più alte montagne di Europa. Nel 1903 definiva in modo preciso il fenomeno da lui scoperto dell'influenza della luce solare nelle trasmissioni RT a grande distanza e intuiva il modo di neutralizzarne i dannosi effetti. Nel 1904 scopriva le proprietà delle antenne orizzontali per concentrare la radiazione delle onde in una data direzione. Nel 1905 creava il nuovo generatore a nota musicale (spinterometro). Nel 1906 creava la nuova stazione di grande potenza di Clifden ad onde continue. Nel 1907 iniziava la corrispondenza RT fra Europa e Americ. Nel 1908 perfezionava nuovi ricevitori a gas ionizzati ed apriva al pubblico il servizio RTG fra Irlanda e Canada. Nel 1909 eseguiva le prime esperienze RT fra Coltano (Pisa), Massaua e Mogadiscio. Nel 1910 dimostrava, a bordo del piroscafo Principessa Mafalda, la possibilità di collegare tramite RTG l'Europa con l'Argentina. Nel 1911 trasmetteva e riceveva in presenza di una commissione governativa i primi radiotelegrammi ufficiali fra le stazioni di Coltano, di Clifden (Irlanda) e di Glace Bay (Canada). Nel 1912 e 1913 ideava e applicava alle stazioni di grande portata la trasmissione e ricezione *duplex* e automatica che permettevano la ricezione e trasmissione contemporanea di due radiotelegrammi alla velocità di 60 parole al minuto come fu controllato ufficialmente dalla Commissione parlamentare inglese (rapp. uff. del 30/4/1913). Nel 1914 usava a Roma in presenza di autorità e del re i primi apparecchi di *telefonia senza fili* i quali, da quella data, hanno assicurato regolare servizio radiotelefonico tra le navi della regia Marina. Nel 1915 iniziava, per gli scopi della guerra europea, un regolare servizio RT fra Coltano, Pietrogrado e Carnavon)Inghilterra).

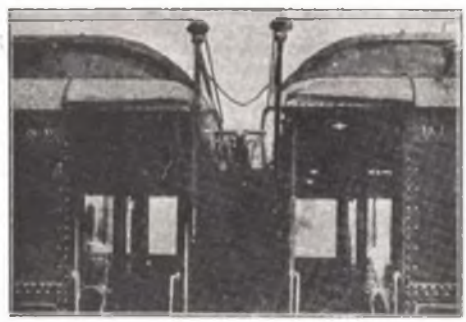


Fig. 3 - Siamo nel 1913: si può osservare, anche se non troppo chiaramente, la disposizione del filo di bronzo fosforoso costituente l'antenna di una stazione radiotelegrafica a bordo di un treno della Lakawan Railroad Co.

Questo breve riassunto dell'opera di Guglielmo Marconi dovrà ricordare ai giovani italiani, i quali si dedicano allo studio della radiotelegrafia, che nell'impiego di questo nuovo mezzo di comunicazione essi hanno il particolare dovere di dimostrarsi degni connazionali dell'inventore della TSF e fedeli interpreti delle responsabilità che incombono in chi assume l'esercizio di una stazione radiotelegrafica alla quale possono essere affidati importanti servizi nell'interesse del Paese e per la sicurezza di vite preziose..."

Questa è la prima parte dell'articolo di Luigi Solari, che poi continua con la seconda parte pure interessante "... Non si può dire che la guerra abbia determinato un progresso nella TSF in quanto che in progresso essa lo è continuamente: lo era prima della guerra lo è attualmente lo sarà a guerra chiusa (l'articolo, lo ripeto, è del 1917). Diremo comunque come una Compagnia ferroviaria americana metta a profitto, non senza originalità, questo modo di comunicazione per facilitare i rapporti tra uomini e popoli e renderli più facili.

Sin dal 1909 la Lakawann-Railroad Co, ha tentato di mantenersi in contatto TSF con i suoi treni in marcia. Gli apparecchi non erano però allora sufficientemente perfezionati. Nel 1931 la compagnia impiantò delle stazioni di TSF a Sacranton, a Hoboken, a Binghmton ed a Buffalo per sostituire i servizi ordinari telegrafici e di telefonia in caso di interruzioni. Infine riuscì a mettere in marcia treni equipaggiati per il servizio radiotelegrafico.

Fig. 4 - La stazione radio installata nel 1913 a bordo di un treno per comunicare con le stazioni ferroviarie di Scanton, Hoboken, Binghamton e Buffalo in U.S.A.

Il motore azionato da una corrente continua a 30 V fornita dalla dinamo serve ad illuminare i vagoni. Un trasformatore innalza la tenzione a 250 V e l'intensità di emissione arriva all'antenna sui 35 A circa. L'apparecchio permette all'operatore di lanciare durante la marcia un dispaccio a 209 kilometri di distanza e di riceverne da stazioni distanti all'incirca 321 km (sic..). L'antenna è costituita da un filo di bronzo fosforoso che disegna quattro rettangoli disposti secondo la lunghezza delle vetture. Agli angoli ed al centro di ogni vettura sono degli isolatori di porcellana riuniti fra loro anche da catene di connessione. Il filo conduttore penetra dal tetto del vagone e giunge in una piccola cabina dove si trova l'operatore con gli apparecchi necessari.

Nel 1915 il radiotelegrafista segnalò che il macchinista era stato preso da malore. Alla prima stazione di arrivo era pronto il macchinista di ricambio; un dispaccio di un viaggiatore era consegnato alla distanza di 250 km venti minuti dopo (seguono altri esempi). Per la telefonia senza fili gli impianti furono progettati da Foley e Lee de Forest. Gli apparecchi funzionano ora sul treno Hoboken-Buffalo che lascia la stazione di partenza tutti i giorni alle 10.15. I fili delle antenne delle antenne delle quattro vetture sono uniti in serie per mezzo di conduttori flessibili così che l'intero circuito misura 91,44 m.

Fig. 5 - Tutto il mondo è paese. Come si ritiene sia stata rubata la moto da corsa di Giacomo Agostini in Germania.

Il radiotrasmettitore è situato presso il cielo della vettura e poco più in basso vi è il ricevitore che l'operatore accorda senza difficoltà alcuna nelle più svariate lunghezze d'onda. L'impianto permette a chiunque salga in un vagone di questa linea americana di continuare una conversazione interrotta alla partenza del treno..."

Una bella storia dunque, amici, in cui si dimostra che anche in campo scientifico gli italiani non hanno rubato niente a nessuno e che se mai a rubare qualcosa sono stai i tedeschi che poi invitano i turisti a non venire da noi perché siamo tutti ladri, guardandosi bene dal pubblicare le statistiche sui furti che avvengono nel loro paese e che dimostrano come anche in questo settore essi siano in testa all'attività della comunità europea. Ne sa qualcosa il nostro campione Giacomo Agostini che all'autodromo di Hocknheim si è visto fregare la propria moto da corsa 700 cc, con tutti i pezzi di ricambio per un valore di oltre 20 milioni. Ma ora veniamo all'argomento che maggiormente interessa i lettori proponendo i soliti esercizi che li metteranno in grado di vincere i due abbonamenti per l'anno 1978 a *SPERIMENTARE* la rivista che accumuna tutti coloro che la leggono dall'età di 8 anni a 120 anni. Come quelli del numero precedente gli esercizi riguardano le *unità elettriche.*

2.4 Un megahertz (si abbrevia in MHz) corrisponde a:
a) 1/1.000.000 Hz
b) 1.000 Hz
c) 100.000 kHz
d) 1.000 kHz

2.5 Il prefisso "milli" significa:
a) 0.000.1
b) 1/10.000
c) 0.001
d) 0.000.0001

2.6 Il prefisso "micro" significa:
a) 0.001
b) 0.0001
c) 1.000.000
d) 0.000.001

2.7 Infine esprimere in decimali le seguenti unità:
a) 1 pF
b) 1 μF
c) 1 mA
d) 1 μA
e) 1 mW

per esemplificare vi faccio grazia del primo esercizio:
1 pF = 0.000.000.000.001 F.

Come vi ho già detto, siccome questi esercizi hanno il duplice compito di farvi imparare o comunque farvi spremere le cellule grigie, nel caso che le risposte errate siano molte un premio andrà a chi avrà risposto esattamente, un altro premio a chi, avendo risposto anche in modo errato, ha dimostrato la sua buona volontà.

AR ARTIGIANATO ROMANO
Costruzioni Elettroniche
VIA G. PRATI, 9 TEL. 06/5891673
costruisce tutti i prodotti con marchio:
AR electronic

PRODOTTI PER IMPIANTI D'ANTENNA SINGOLI E CENTRALIZZATI
(elenchiamo i più significativi)

A3 bV-M
Amplificatore d'antenna per la V banda guadagno 30 dB ± 2 dB con ingresso MIX per la miscelazione del 1° e 2° canale, a tre transistori al silicio (Silicon planar epitaxial) ad alto guadagno e basso rumore.

A4 bV-M
Amplificatore per la V banda guadagno 40 dB ± 2 dB con ingresso MIX per la miscelazione del 1° e 2° canale RAI, a 4 transistori al silicio (Silicon planar epitaxial) ad alto guadagno bassa intermodulazione e basso rumore.

A5 bIV-VM
Amplificatore per la banda 4° e 5° con ingressi separati e amplificazione separata, guadagno 30 dB ± 2 dB per la banda 5°, 26 dB ± 2 dB per la banda 4°, ingresso MIX per la miscelazione del 1° canale RAI. A 5 transistori al silicio (Silicon planar epitaxial) ad alto guadagno e basso rumore.

ASL 2
Centralinetto o amplificatore di linea 40-900 MHz guadagno 22 dB ± 2 dB su tutte le bande (banda 1°-2°-3°-4°-5°). Utlizzandolo come centralinetto è necessario pre-amplificare la 5° banda con il ns A3 bV-M o SFJ3. Con segnali buoni si possono alimentare sino a 15 prese. E' adatto per impianti di villette e per aumentare le prese in un appartamento. N. 1 ingresso e N. 2 uscite miscelate.

C 200
Centralino per banda 3, 4 e 5 per un massimo di 25 prese. Con tre ingressi separati ciascuno per ogni banda amplificata, N. 1 uscita miscelata.
Guadagno in banda 5° 35 dB ± 2 dB
Guadagno in banda 4° 26 dB ± 2 dB
Guadagno in banda 3° 26 dB ± 2 dB
Uscita: è in funzione della Vi ai capi dei morsetti d'ingresso del centralino che non deve superare i 20 mV.

Az75/M-ST
Alimentatore per amplificatore d'antenna A3-bV-M, A4 bV-M e A5 bIV-V-M. Tensione di alimentazione 220 Vca, tensione di uscita 15 Vcc stabilizzata.

Az75/M-ST2
Alimentatore per amplificatore d'antenna A3-bV-M, A4 bV-M e A5 bIV-V-M con due uscite separate per ripartire il segnale a due televisori. Tensione di alimentazione 220 Vca. Tensione di uscita 15 Vcc stabilizzata.

F 470 - 900 MHz
Filtro di soppressione selettivo che si regola sulla frequenza desiderata entro le freq. 470-900 MHz; serve per attenuare segnali troppo forti e per eliminare interferenze sul video causate da sovrapposizioni d'immagine o freq. spurie.

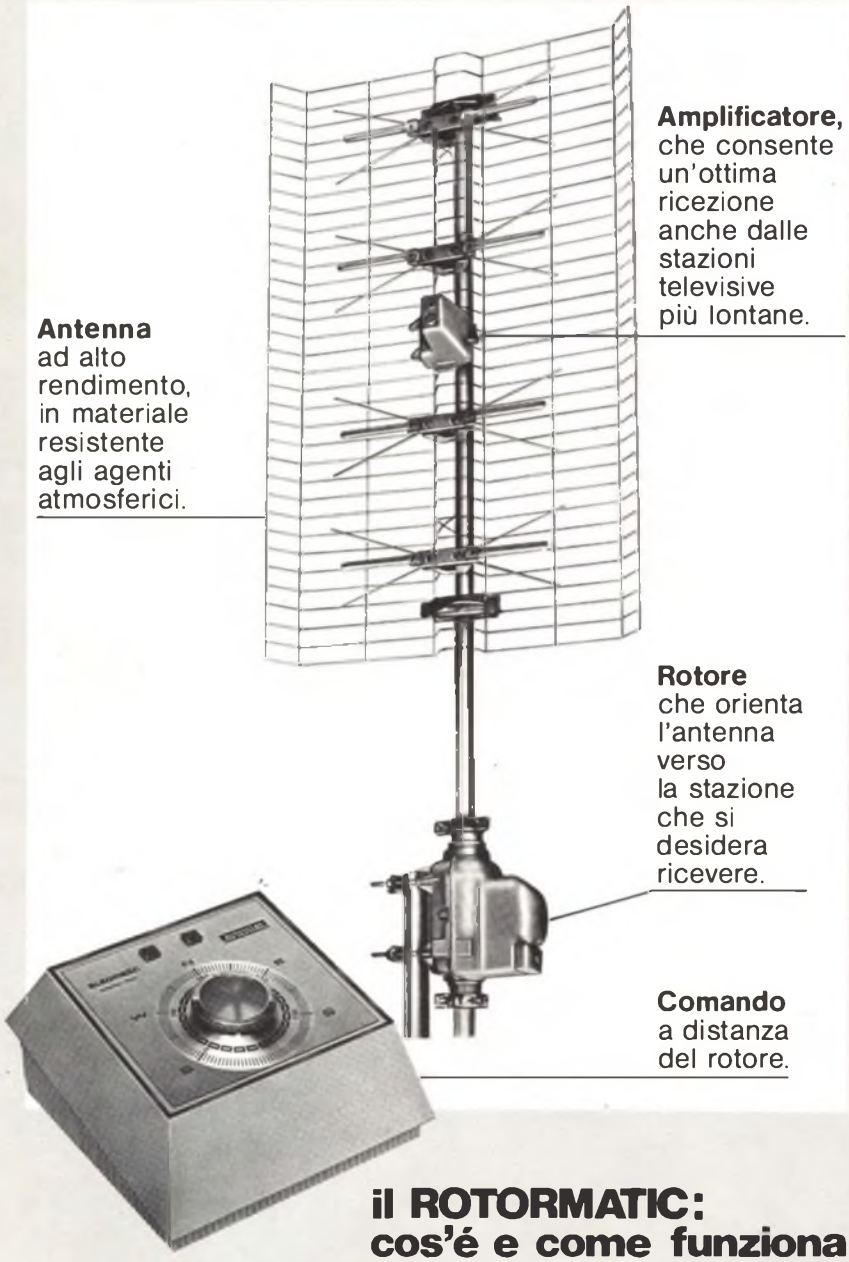
SERIE ACCESSORI
Miscelatori-Demiscelatori-Accoppiatori d'antenna ecc. Miscelatori particolari ed amplificatori per bassa Italia (Napoli-Caserta-Bari-Calabria e Sicilia).

La ns/ direzione tecnica segue tutti i ns/ Clienti sia con i consigli sia apportando le modifiche sui prodotti in funzione delle necessità locali.
I ns/ prodotti sono presso tutti i migliori Rivenditori.
Catalogo a richiesta.

Rotormatic

Stolle

una sola antenna per tutte le TV libere



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

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

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

Mutande

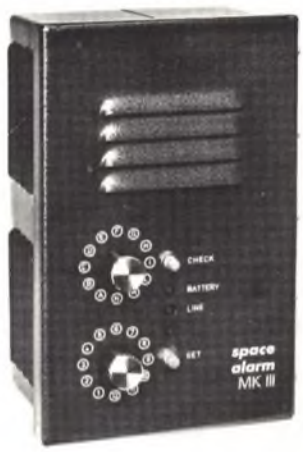
Entrando nel laboratorio di ricerca di una ditta che ha iniziato la costruzione di microprocessori MOS si nota un allegro cartello stile liberty che reca questo bizzarro avvertimento:

LE GENTILI SIGNORE IN VISITA, SONO PREGATE DI VOLERSI TOGLIERE LE MUTANDE!

I tecnici che l'hanno preparato sono dei maniaci sessuali? No, hanno semplicemente potuto notare che le fibre sintetiche impiegate per i tessuti di questi indumenti, sono dei pericolosi generatori di elettricità statica, che turbano le funzioni degli ingressi ad altissima impedenza dei sistemi 8080 e compatibili interfacciati!

Centralina Antifurto

con serratura a combinazione



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

144 combinazioni, due spie luminose per lo stato di carica delle batterie e la messa in funzione dell'apparecchio. Funzionante con contatti normalmente chiusi o aperti. Microsirena incorporata, con potenza di 6W. Può comandare una sirena esterna di alta potenza. Alimentazione a 220V c.a. oppure 9V c.c. con 6 torce da 1.5V.
Dimensioni: 215x142x109.
OT/0010-00

DIPOLO FACILMENTE ACCORDABILE

di Gianni Brazioli

Noto con piacere che, almeno nella mia zona, i CB hanno riscoperto il gusto di "far salotto" in frequenza, chiacchierando piacevolmente con gli amici che abitano nelle vie adiacenti invece di sgolarsi alla ricerca di quasi impossibili DX, che anche quando riescono, risultano sempre impersonali, un pò sciocchi, faticosi e in ogni caso rappresentano sempre un *cattivo utilizzo* (non mi stancherò mai di ripeterlo) della banda, tant'è vero che in molte nazioni anche progredite e democratiche come gli U.S.A. è *proibito* tentare i collegamenti sulle distanze medio-grandi, alle stazioni CB.

Spesso, allorché entro a far parte di questi piacevoli QSO "di quartiere" uno degli interlocutori mi rivela di "uscire" utilizzando il dipolo che ho trattato sul numero 2-1977 di questa Rivista. Non di rado, questi amici mi chiedono di usare a mia volta il dipolo orizzontale così da escludere grandissima parte dei disturbi che arrivano per splatter dai canali adiacenti, o da QSO lontani. Se gli appartenenti alla "ruota" sono tutti "comprensibili", accetto ben volentieri la proposta di escludere la Ground Plane e di passare all'utilizzo dei "due-pezzi-di-filo" perché in tal modo effettivamente tutto quel QRM formato da eterodinaggi, borborigmi e rumori vari che affligge la banda è molto compresso. Proprio in queste occasioni, non ho mancato di informarmi (quando il tema del discorso verteva su cose tecniche quindi non si disturbava nessuno) a proposito delle eventuali difficoltà incontrate nell'installare i dipoli. Nella stragrande maggioranza dei casi la prima risposta è stata "nessuna difficoltà", poi, l'interpellato, quasi ripensandoci, ha aggiunto "però io non ho avuto la pazienza di tarare proprio al limite il ROS, quindi esco con 1,5 ...".

Effettivamente, l'idea di "spuntare" le estremità dell'antenna, pochi millimetri alla volta, misurando il ROS dopo ciascuna operazione, ha allettato non proprio la maggioranza degli utenti (almeno per quel che risulta a me) ed anzi parecchi si sono accontentati di minori prestazioni per evitar ogni noia.

Purtroppo, molto spesso, è solo a forza di pazienza che da qualunque antenna si ottengono i migliori risultati; piccoli spostamenti, minuziose regolazioni... Sembra però che la pazienza sia una virtù un poco in via di estinzione, o almeno sempre più scarseggiante come testimoniano le cronache ed il calo di molte attività artigiane. Qesto fatto di costume, nel caso del dipolo si è manfestato con la battente richiesta di un sistema *elettronico* adatto a regolare il radiatore; pochi hanno manifestato la propria disponibilità a star lì a tagliuzzare i fili con i tronchesini. Ho pensato al tema, riandando ai vari sistemi accordatori riportati dai manuali classici e tra i tanti la mia attenzione si è soffermata sulla "bobina-centrale" scartando i vari "bazooka" o "baloon dimensionati" e simili che risultano complessi.

Il sistema accordatore a bobina centrale, è suggerito dai testi come appare nella figura 1; cioè il cavo proveniente dal ricetrasmettitore ha la calza connessa al centro dell'avvolgimento, mentre il "capo caldo", tramite un condensatore fisso, giunge ad una presa da studiare caso per caso.

Mi sono detto che amici già contrari ad effettuare la "spuntatura" difficilmente avrebbero gradito di "pinzare" la bobina cercando il punto migliore sulle spire, ed allora ho "rovesciato" il sistema adattatore, rendendo variabile la capacità e fissa la bobina. Il tutto collaudato praticamente ha dato ottimi risultati, dopo le prime incertezze, ed il dipolo munito di adattamento elettronico si presenta così com'è dettagliato nella figura 2. I due rami filari del sistema non devono più assolutamente essere regolati "forza di paziena", ma possono essere calcolati con la formula che ottimizza i vari parametri, cioè:

$$\text{lunghezza (in mm) di ogni semidipolo} \quad \frac{238}{F\ (MHz)} \cdot 300$$

in pratica si ha la misura di 2643 mm per "ramo".

A parte il sistema L/C posto al centro, il tutto è rimasto identico; il dipolo può avere la polarizzazione sia verticale che orizzontale, cioè può essere montato sia a 90° rispetto al piano di

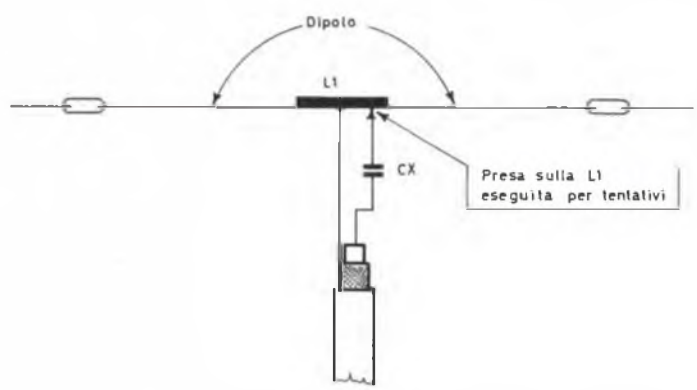


Fig. 1 - Classica configurazione del dipolo con bobina centrale di accordo.

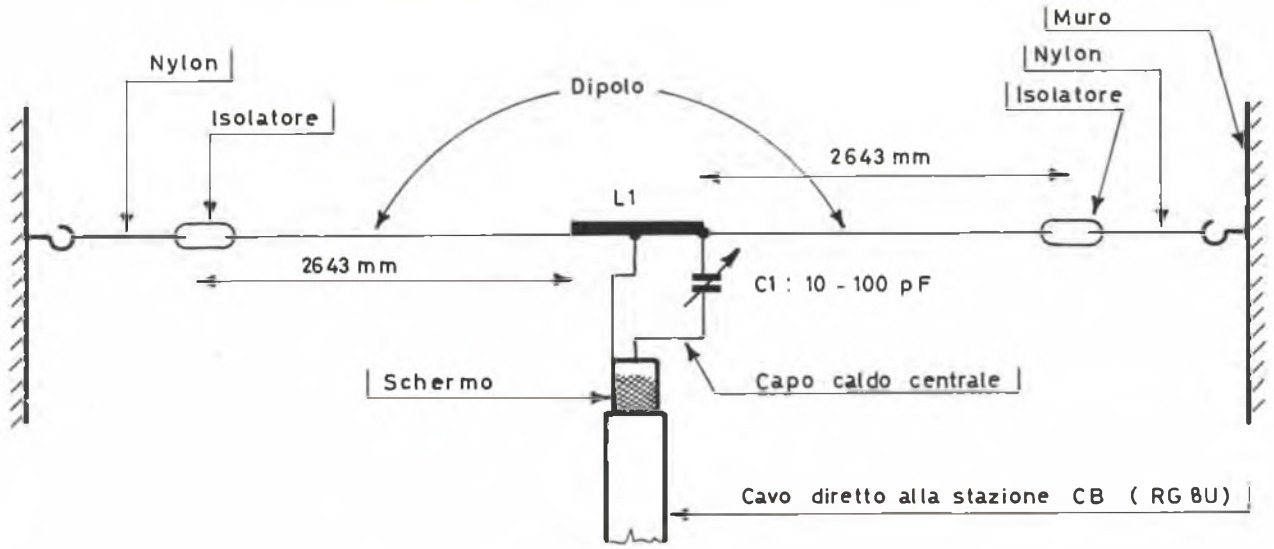


Fig. 2 - Descrizione particolareggiata del dipolo con accordo elettronico descritto nel testo.

terra che parallelo a questo, o anche obliquo o a "V" come abbiamo visto nell'articolo precedente.

Le due estremità, tramite isolatori ceramici del tipo "a noce" possono essere legate a tiranti (questi devono essere in Nylon; serve bene la "bava" per pescatori) che a loro volta fanno capo a ganci comuni reperibili in ferramenta infissi nelle pareti, nelle colonne ecc.

Parliamo ora dell'adattatore di impedenza.

Com'è noto, io non ho molta simpatia per chi utilizza i "lineari" cosidetti: tanto che se fosse per me proibirei di *detenerli;* così come le armi tenute in casa a titolo di precauzione hanno la pericolosa tendenza a sparare per cause futili o per errore, anche i lineari tenuti con la scusa della possibile emergenza o catastrofe hanno la pericola tentazione ad entrare in uso alla minima ripicca, al più piccolo litigi, o allorché per un istante si ode chiamare un tizio da Parigi o dalla Svezia che giunge e poi fatalmente sparisce per uno dei tanti giochetti della propagazione.

Quindi, essendo tale il mio pensiero, non (ripeto NON) ho calcolato l'adattatore per l'utilizzo di forti potenze, ma per 25 W massimi; non tragga in inganno il diametro della bobina; è tale (32 mm interni) solo per ottenere il massimo Q. Gli altri dati sono: 5 spire in filo di rame da 2 mm, argentato oppure smaltato. Spaziatura tra una spira e l'altra 5 mm. Presa centrale.

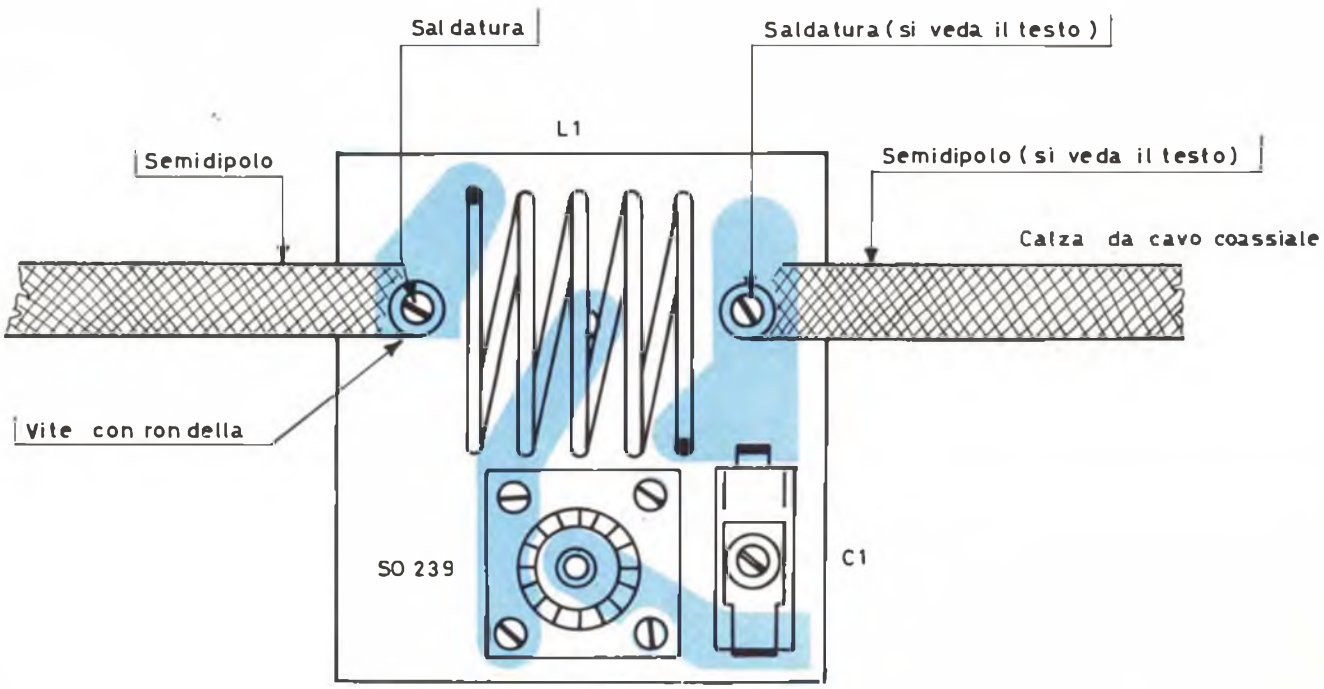


Fig. 3 - Allestimento dell'isolatore centrale del dipolo con un ritaglio di basetta stampata, sulla quale trovano posto la bobina di accordo, il trimmer capacitivo C1 ed il connettore coassiale SO-239 per l'allacciamento del cavo di alimentazione.

Il compensatore che a mio parere è da scegliere, è il tipo a mica compressa che si scorge nella figura 2; viste le caratteristiche dell'avvolgimento il miglior valore è 10 - 100 pF.

La figura 3 mostra anche una basetta stampata che può accogliere bobina, compensatore e presa coassiale SO-239 per il cavo proveniente dalla stazione. I due rami del dipolo possono essere realizzati con lo stesso filo impiegato per la "L1".

Se però il lettore vuole ricercare il meglio in assoluto, i rami possono essere costituiti da "calza" per cavo coassiale, ovvero da quella schermatura in rame rosso o argentato che si recupera dagli spezzoni rimasti, effettuati gli impianti (ho scoperto di averne un numero notevole; probabilmente anche il lettore è nelle mie condizioni se traffica con strumenti, antenne, se effettua varie prove). La "calza" appiattita e "stirata", ai termini che fanno capo alla basetta è imbevuta di stagno, martellata, rimodellata, quindi forata con una punta da 3 mm. È quindi fissata alla basetta con una vite da 3 MA munita di due rondelle del diametro di 8 mm (esterno, com'è ovvio!).

Tutto il complesso, vite (in ottone) rondella e terminale è saldato sulle larghe piste stampate; sia per un ramo che per l'altro. In tal modo il contatto è certo, e la resistenza meccanica buona. Non si deve però "appendere" la discesa in cavo coassiale alla basetta, perché lo RG/8U è abbastanza pesante e tenderebbe a trascinare in basso il dipolo forzandolo ad assumere una forma ad "U" anche se indesiderata. Quindi, lo si fisserà come abbiamo visto nel precedente articolo; tramite fascette murarie, zanche, ausili e supporti che di volta in volta si rivelino i più opportuni a seconda di come è montato il radiatore.

Se al posto della presa SO-239 si preferisce impiegare un connettore del tipo BNC, nulla lo impedisce, così come (specie se la connessione ricetrasmettitore-dipolo è breve) al posto del cavo RG/8U è possibile far uso del più sottile RG/58U, che rivela una seria attenzione solo quando i metri in gioco sono decine e risulta più economico e leggero.

Ora vediamo un momento la questione "utilizzo all'esterno" del dipolo adattato; dirò subito che anche se il radiatore è previsto per uso "interno", nulla impedisce di montarlo su di un terrazzo o simili, però in tal caso la basetta adattatrice deve essere racchiusa in una scatola che protegga L1 e C1 dall'umidità.

Si può impiegare un normalissimo box plastico per freezer, facendo fuoriuscire i rami del dipolo tramite fori corredati di commini e calafatati; altrettanto vale per il cavo coassiale di raccordo. In tutta evidenza, se l'antenna è esterna, rende di più, ed a volte, anche nelle distanze brevi serve irradiare un campo elettromagnetico intenso per "godere" invece che "soffrire" della chiaccherata con gli amici; chi non conosce le attuali condizioni di affollamento della banda?

Se però, per esporre il dipolo si deve eseguire un collegamento molto lungo, forse lo scopo cade perché l'attenuazione di linea compensa il campo maggiore!

Detto così il necessario per l'installazione (devo aggiungere che questo dipolo come tutti gli altri non deve essere accessivamente accostato al soffitto, negli interni, ma ne deve distare di almeno 30 centimetri; per altre notizie consiglio di scorrere l'articolo precedente) vediamo come si deve eseguire la messa a punto.

Non appena il radiatore è installato, anche se la lunghezza dei rami è perfettamente esatta, essendo casuale in valore del C1, anche il ROS lo sarà. Non ci si deve quindi preoccupare se alla prima misura, effettuata interponendo uno SWR-Meter tra la stazione ed il dipolo si vede correre l'indice sulla "zona rossa" della scala, beninteso escludendo cortocircuiti nei bocchettoni e simili!

Per la regolazione, calibrato il rosmetro, si allaccerà il tasto microfonico con un anello di elastico in modo da tenere in emissione il "baracchino" e si ruoterà C1 sino a veder retrocedere l'indice sino al minimo del R.O.S. che si può ottenere. Conviene fare alcune prove, ricalibrando lo strumento; in più, il vero rapporto di onde stazionarie sarà verificato una volta che ci si sia *allontanati* dal dipolo, perché la figura umana costituisce già una massa tale da introdurre alcuni squilibri quando è accostata al sistema.

La scorsa volta dissi che ottenere un R.O.S. pari ad 1 : 1, era oltre che questione di pazienza, anche di fortuna, perché bastava *tagliare un po' troppo* per compromettere il lavoro di trimmaggio. Con il dipolo adattato elettronicamente, ogni questione relativa al caso è... "fuori gioco". Se la regolazione del compensatore è buona, se la L1 risponde ai dati esposti, se non vi sono importanti masse metalliche vicine ai "semidipoli" che siano tali da squilibrare il sistema, *si deve* raggiungere il R.O.S. pari ad 1 : 1, o al massimo 1 : 1,2.

Serviranno forse alcuni cicli di lavoro, ma il risultato non può essere dubbio.

Una ultima nota: molte stazioni commerciali comprendono uno SWR Meter, specie se sono del tipo "base". A parte quello che integra il Courier Centurion (G.B.C.) però, ben di raro ho visto funzionar bene questi indicatori. Ripeto, per me, secondo quel che mi dice l'esperienza, fatta eccezione per il Courier ho sempre visto rosmetri incorporati indegni di affidamento. Se quindi il lettore dispone di un ricetrasmettitore che ingloba questo strumento, *non se ne deve fidare;* per la messa a punto dell'antenna, è meglio che usi un apparecchio *esterno,* del tipo semiprofessionale o professionale che certamente qualche amico della frequenza sarà lieto di prestare.

ITALSTRUMENTI

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

LANCIO SPECIALE DI FINE ANNO
KIT PROFESSIONALE

- Microonda SSM 0-36 mt. 10,5 GHz
- Centrale elettronica universale TEI
- Tempi, allarme, uscita, entrata, cb 800 mA
- Tre vis. led - Sirena incorporata 115 dB
- Batteria ermetica ricaricabile GS 4,5 A/h - 12 V
- Sirena esterna a motore 12 V 60 W —115 dB
- 6 contatti magnetici corazzati NC-NA
- Chiave incorporata

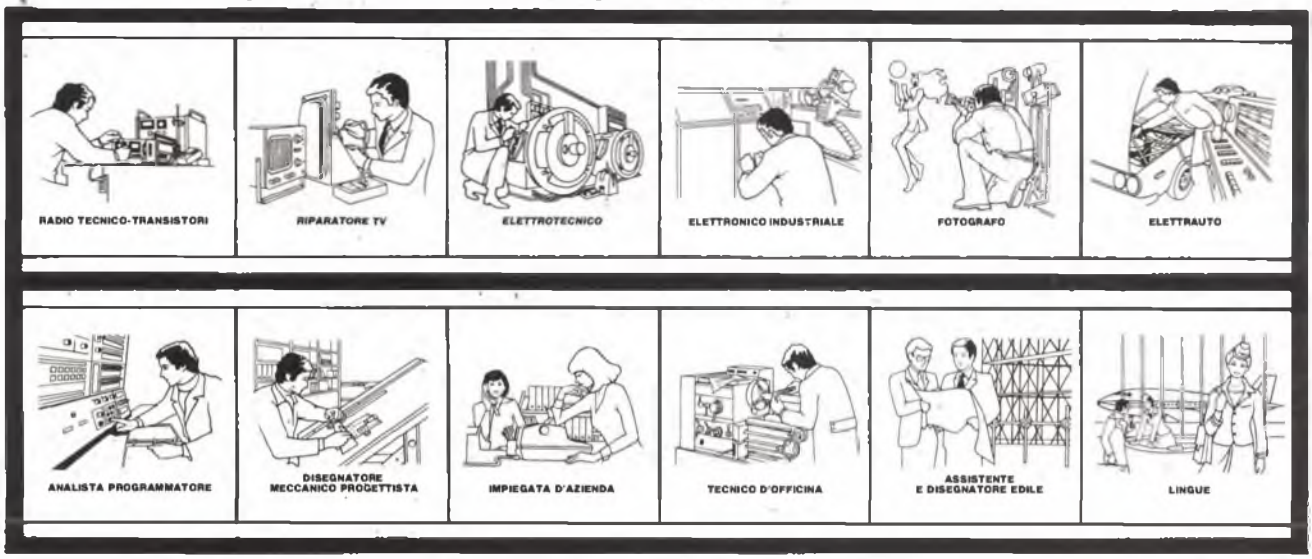
IL TUTTO PER UN TOTALE DI L. 179.000 + IVA

Per ordinazioni o prenotazioni solo alla Ns. sede di Roma

ITALSTRUMENTI
Via Accademia degli Agiati, 53 - 00147 Roma
Tel. 06/54.06.222 - 54.20.045

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.

dolci ad

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/701
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)

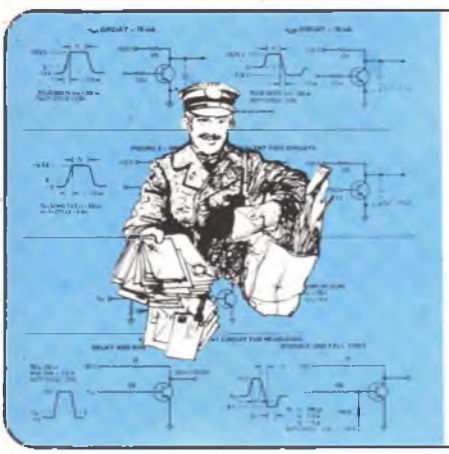
PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

MITTENTE:
NOME
COGNOME
PROFESSIONE ETÀ
VIA N.
COMUNE PROV.
COD. POST.
MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY ☐ PER PROFESSIONE O AVVENIRE ☐

701

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



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.

COME LA METTIAMO CON I RICAMBI

Geniere Bernardino Carpené, 1° BTG Genio Minatori "Garda", 3ª Compagnia, Udine.

Siccome mi interesso molto all'ascolto delle OC, vorrei avere un consiglio da voi per un RX professionale da 0,5 - 30 MHz a copertura continua che abbia un prezzo ragionevole (sul mezzo milione, per intenderci). Dovrebbe avere la lettura della frequenza digitale.

Dei ricevitori tipo HRO-600, GEC, RACAL, reperibili tra le occasioni, cosa ne pensate? Cordialità da un OM in "grigioverde"!

Poiché interrogativi simili o identici al Suo ci giungono continuamente da innumerevoli altri lettori, preferiamo risponderLe pubblicamente, signor Carpené, anche se ciò purtroppo comporta un certo ritardo. Ci scusi; d'altronde Lei non segnala un'urgenza precisa...

Ecco qui allora. Noi siamo attenti osservatori del mercato delle occasioni, ed abbiamo notato il gran "movimento" di ricevitori professionali che lo caratterizza. Di base, non abbiamo nulla contro i vari HRO-600, ed i paralleli per qualità britannici Racal e G.E.C., o altri similari. Infatti, se hanno pochi anni di vita, questi apparecchi sono ancora ottimi, e se si sà scegliere bene il fornitore, *il loro prezzo è abbastanza ridotto, nei confronti di quello d'origine; tanto da giustificare il termine di "occasione", appunto.*

Questa apparentemente rosea situazione, nasconde però un notevole "rovescio della medaglia". I ricevitori, fuori produzione e per di più esteri, vanno bene ... sin che funzionano, perché al primo guasto iniziano i dispiaceri. I ricambi dei trasformatori, delle impedenze RF, e peggio dei

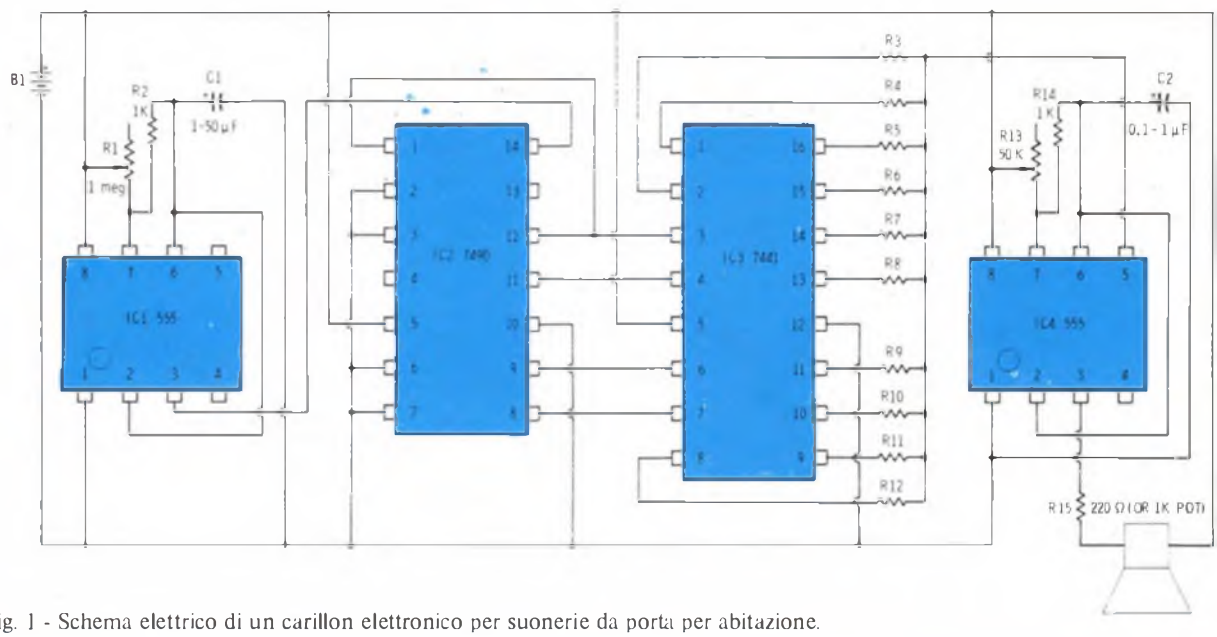


Fig. 1 - Schema elettrico di un carillon elettronico per suonerie da porta per abitazione.

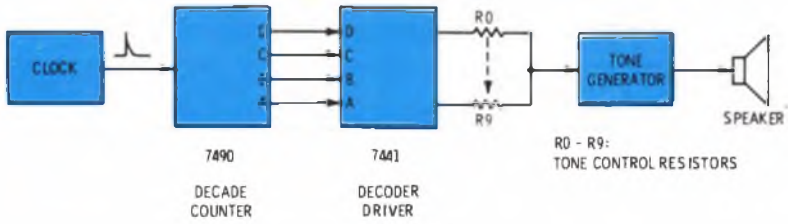


Fig. 2 - Funzioni logiche del carillon elettronico.

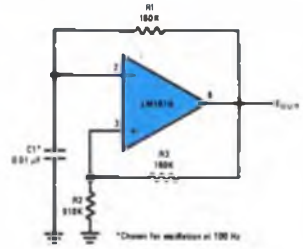
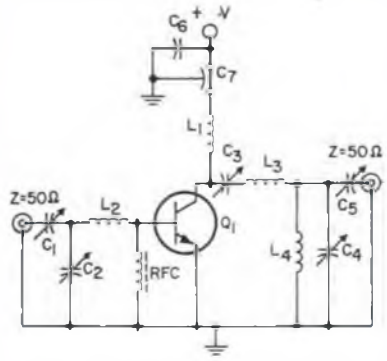


Fig. 4 - Schema elettrico di un multivibratore astabile.

variabili non sono reperibili. Un semplice tubo inglese privo di equivalenti crea grossi poblemi, per non parlare dei filtri a quarzo o meccanici. Pochi giorni addietro, abbiamo visitato un laboratorio specializzato nella riparazione di apparecchiature professionali, ed abbiamo potuto osservare decine *di ricevitori, trasmettitori, oscilloscopi ecc. allineati sulle scansie a prender polvere a causa dell'assoluta indisponibilità di un dato ricambio.*

Il titolare del laboratorio, ci ha riferito che non di rado complessi esteri rimangono in panne per mesi *prima che si riesca a trovare il necessario per la sostituzione; a volte, addirittura, non è possibile effettuare il ripristino e l'apparecchio resta inutilizzabile, una volta reso al proprietario. Questo aspetto della situazione è molto preoccupante, allorché si tratta di spendere diverse centinaia di migliaia di lire, ed i pericoli devono essere seriamente considerati.*

Per concludere, a Lei, signor Carpenè, ed agli altri lettori che hanno a disposizione una sommetta e desiderano investirla in un ricevitore o stazione rice-trasmittente per onde metriche o VHF, diamo un consiglio apparentemente lapalissiano, ma invece meditato: è meglio aggiungere al fondo ancora qualcosa ed acquistare un bel Sommerkamp nuovo. *Un apparecchio modernissimo e dotato di tutte le caratteristiche dei progetti recenti, costruito con buoni materiali che sicuramente dureranno per anni ed anni; in più, in caso di difetti, garantito da una organizzazione nazionale, come la G.B.C. che assicura servizio e* ricambi. *Se per qualche ragione il Sommerkamp non piace (tutti i gusti son gusti) la scelta può essere allargata ad altri "professionali" nuovi che offrono garanzie di buon servizio a lungo termine.*



C_1, C_2, C_4, C_5 = 7-to-100 pF Arco 423 or equiv.
C_3 = 14-to-150 pF, Arco 424, or equiv.
C_6 = 0.01 μF, 50 V
C_7 = 1000 pF, feedthru
L_1 = 0.75 μH
L_2 = 1 turn No. 18 wire, 3/32" ID
L_3 = 1 1/2 turns No. 18 wire, 1/4", ID
L_4 = 1 1/4 turns No. 18 wire, 5/16" ID
RFC = 450 ohms, ferrite

Fig. 3 - Schema tipo per amplificatori RF/FM.

UNO STRAORDINARIO "CAMPANELLO" DA ABITAZIONE

Sig. Domenico Fazzino (manca la via), Bitonto (Bari).

Dopo molti anni di risparmi e sacrifici sono finalmente riuscito ad acquistare un piccolo appartamento. Sto restaurandolo, e rinnovandolo, ed appunto per questo ricorro a voi! No! Non credete che vi interpelli per la muratura, che so fare da me. Quello che mi interessa è un dettaglio, ma non tanto. Vorrei munire questa nuova abitazione di un campanello per la porta "armonioso". Ho provato vari circuiti oscillatori (traffico da anni ed anni con l'elettronica) ma sempre ricavandone suoni poco piacevoli, anzi disturbanti.

Potreste suggerirmi un circuito che eroghi suoni melodiosi, possibilmente più di uno?

Prima di tutto ci congratuliamo con Lei, signor Fazzino e siamo veramente lieti che abbia potuto realizzare il Suo intento. Abbiamo dovuto forzatamente abbreviare la Sua lettera, ma condividiamo la Sua soddisfazione. Ora, passando all'argomento che La interessa (e che certamente troverà partecipi altri lettori) pubblichiamo nella figura 1 il circuito elettrico, facilmente traducibile in pratica, di un "carillon elettronico" indicatissimo per suonerie "supersofisticate" da porta. L'apparecchio, basilarmente è un "VCO" (oscillatore controllato dalla tensione per la frequenza) che impiega un IC "555" comunissimo (IC4). Tale VCO è controllato da IC3 ed IC2; l'oscillatore a rilassamento IC1 equipaggia la base dei tempi.

Come funziona il tutto? Semplice, IC4 oscilla ad un valore determinato dalla tensione che gli perviene, sul terminale 4, dalla matrice resistiva che comprende R3 - R12. La tensione è generata dall'IC1 ed elabora sequenzialmente dagli altri due integrati. In pratica, applicando tensione al tutto, si ha una "musichetta" formata da nove note consecutive, che possono essere "accordate" mutando i valori di R3 - R13 (ciascuna di queste può avere il valore minimo di 50 Ω e massimo di 1.000 Ω). Se il tutto è formato da trimmers resistivi miniatura, si può ottenere ciascuna melodia che si voglia, quando qualcuno suona il campanello; dalle prime battute di un blues a quelle di un pezzo classico o cameristico, ad il ritornello di una canzone.

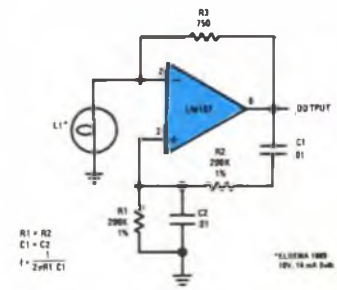


Fig. 5 - Schema di un oscillatore audio sinusoidale.

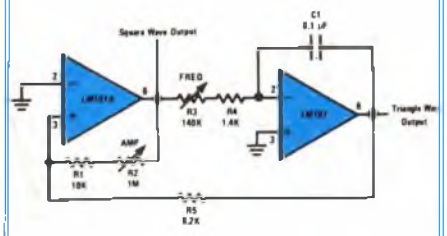


Fig. 6 - Schema di un generatore di funzioni.

Il montaggio è tanto semplice da non creare problemi a chi abbia una normale pratica di breadboard elettronici e gli IC sono ovunque reperibili a basso prezzo. Le parti che possono essere sostituite al fine di adattare il "sound" al proprio gradimento, oltre ai resistori suddetti, sono: C1, che può andare da 1 a 50 µF per variare la lunghezza di ciascuna nota in un campo enorme (più che dal "prestissimo" al "largo-solenne") regolando R1 in modo da conseguire una gamma lineare intermedia.

C2, che può andare da 0,1 ad 1 µF, variando in tal modo di due ottave la base della scala delle note.

R13 che serve per procedere alla "accordatura" del complesso. La figura 2 mostra le funzioni "logiche" dell'apparecchio, che basilarmente prevede l'alimentazione a 5 Vcc. Questa tensione può essere ricavata tramite un rettificatore di rete ed un normale stabilizzatore a "tre terminali".

Per finire, diremo ancora il valore di R15 deve essere sperimentato al fine di aver la intensità del segnale che serve, in conseguenza del valore dell'altoparlante utilizzato (da 8 Ω, sino a 25 Ω) e della rumorosità ambientale.

Crediamo, signor Fazzino, che altro non serva; ancora complimenti ed nostri auguri più sentiti.

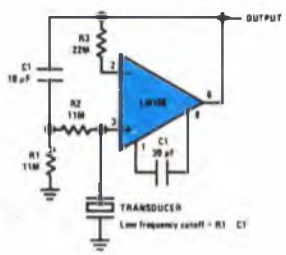


Fig. 7 - Schema di un amplificatore per trasduttori piezoelettrici.

PICCOLISSIMO AMPLIFICATORE LINEARE ECONOMICO PER UNA RADIO "IN PROGRESS"

Sig. Pier Franco e amici,
via Darsena 199/D, - Ravenna

Siamo un gruppo di amici, ed abbiamo fondato una piccolissima radio privata che "esce" in frequenza saltuariamente, a seconda di quel che ci impegna lo studio, si chiama Onda Marina.

Vorremmo incrementare Onda Marina, perché attualmente siamo in trasmissione con solo 3 W (utilizzando il vostro trasmettitore FM 3) sino a raggiungere 12 W oppure molto meglio 30 W. Senonché, come studenti, disponiamo di fondi più che limitati. Potreste pubblicare un amplificatore di potenza RF adatto ai nostri mezzi dilettantistici? Meno costa, l'apparecchio e naturalmente meglio è.

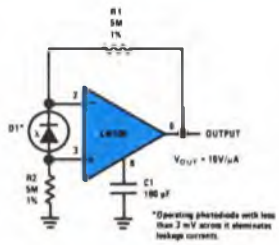


Fig. 8 - Schema di un amplificatore fotoelettrico per fotodiodi.

Quanto prima, su queste stesse pagine vedrete, cari amici, un "power RF/FM" che può erogare sino a 35 W con un costo di 50.000 lire circa, vale a dire un sistema più che economico, ma compiuto.

Odiernamente nessun amplificatore di produzione industriale ha un parametro prezzo-potenza che sia inferiore a circa 2.000 lire per W effettivamente erogato, quindi il nostro sarà uno "scoop" nella specie. Pazienza quindi, perché riteniamo quasi inutile pubblicare un circuito "abbandonato a se stesso" senza le indispensabili note pratiche a corredo (specialmente relative al circuito stampato). Se però voi vi sentite in grado di elaborare la basetta, magari sulla scorta dei progetti che hanno visto la luce sulla consorella "Selezione Radio-TV", per abbreviare i tempi, pubblichiamo nella figura 3 lo schema-tipo per amplificatori RF/FM, d'altronde non nuovo. Tale circuito, impiegando un transistore "stripline" 2N6080, può rendere 15 W all'uscita con 3 W di ingresso, e senza alcuna modifica può rendere 30 W all'uscita con 3 W di ingresso se si preferisce il transistore 2N6081. L'alimentazione generale preferita è dell'ordine dei 12 - 13 V, non critica; in parallelo alla RFC è bene collegare un resistore da 47 Ω, oppure 33 Ω a prevenire fenomeni di instabilità.

APPLICAZIONI PRATICHE DI CIRCUITI INTEGRATI

Sig. Giorgio Venturelli
Via Statale 33, Scandiano (Reggio Emilia).

Presso un rivenditore di parti, ho acquistato alcuni vecchi circuiti integrati di marca "National" modello LM101, LM107, LM108, LM139. Credevo di trovare le applicazioni relative nei diversi libri in mio possesso e nelle Riviste arretrate che colleziono, ma evidentemente questi IC in Italia hanno incontrato poco, perché come schemi ho notato quasi nulla. Poiché con gli integrati non ho ancora avuto modo di farmi una esperienza, e lo desidererei, Vi chiedo gentilmente di frugare nel Vostro sterminato archivio ed inviarmi o pubblicare alcuni circuiti d'impiego, possibilmente adatti a non esperti, tipo generatori BF/RF, amplificatorini ecc.

Non è vero che gli IC in Suo possesso in Italia "abbiano incontrato poco"; anzi, tre o quattro anni addietro erano assai popolari tra i progettisti che ne avevano scorto applicazioni senza dubbio interessanti sulle varie Riviste statunitensi, come Electronic Design e simili. Però, appunto, erano popolari tre o quattro anni addietro *perché odiernamente sono superati da altri; forse per questo Lei non ha trovato i circuiti d'impiego. Visto che anche se "anziani" gli IC da Lei elencati sono tutt'ora reperibili a basso costo con una certa facilità, pubblichiamo ben volentieri una se-*

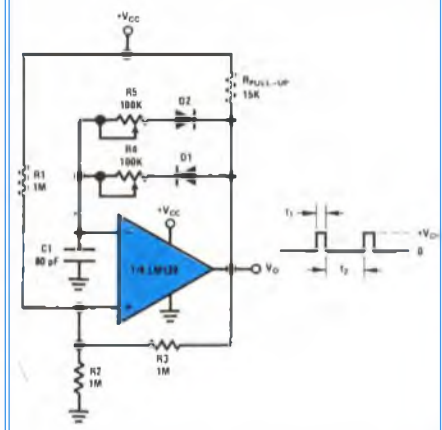


Fig. 9 - Schema di un generatore di impulsi.

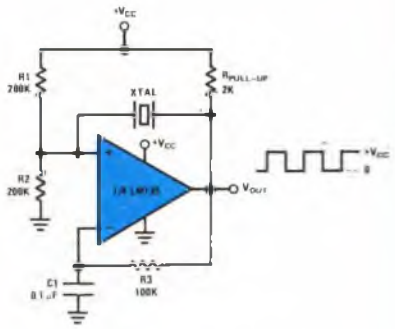


Fig. 10 - Schema di un oscillatore a cristallo.

rie di applicazioni per semi-principianti, ovvero scelte tra le più elementari ed immediatamente fruibili.

Nella figura 4 osserviamo un multivibratore astabile che può funzionare su di un grandissimo spettro di frequenze (da quelle subsoniche alla RF) semplicemente cambiando il valore del C1. Con 10.000 pF, come è indicato nello schema, il segnale ricavato vale 100 Hz. Non è indicata l'alimentazione, che peraltro è assolutamente tradizionale.

Nella figura 5 è riportato un oscillatore audio sinusoidale, a ponte di Wien quindi a bassissima distorsione; in basso a sinistra vediamo la formuletta per calcolare i valori di R1 e C1 in base alla frequenza che si vuol ottenere. La lampadina che funge da resistenza non lineare, dovrebbe essere da 10 V e 14 mA; noi però abbiamo provato l'oscillatore impiegando un più convenzionale bulbo a "pisello" da 12 V / 25 mA e funziona senza problemi anche così. Sempre più difficile, per dire; nella figura 6 appare nientemeno che un generatore di funzioni *super-semplificato; eroga segnali triangolari e quadrati a bassa distorsione. R2 serve per regolare l'ampiezza mentre R3 la frequenza.*

Nella figura 7, passiamo ad un amplificatore per trasduttori piezoelettrici; C1 ed R1 regolano la banda passante.

Nella figura 8, sempre considerando i circuiti che utilizzano pochi componenti e sono facilmente realizzabili sotto forma di "breadboard", riportiamo un amplificatore fotoelettrico per fotodiodi.

Per finire, ecco la figura 9 un semplice ma già ambizioso generatore di impulsi dalla durata variabile, che trova impiego come iniettore di segnali, presso lo sperimentatore, ma anche come base dei tempi nel laboratorio professionistico, ed ancora, nella figura 10 un oscillatore a cristallo dall'alto rendimento.

Speriamo così di aver La soddisfatta, signor Venturelli; per gli altri lettori che volessero realizzare uno o più circuiti tra quelli esposti, diremo che lo LM101, ha i seguenti sostituti: LM201, 748, µA748, MC1439, TAA811. A sua volta lo LM108 può essere sostituito dal "709" o µA709, il più diffuso tra gli amplificatori operazionali ed il meno costoso. Lo LM139 è identico allo NS139, nonché ai vari A1039, TL 139/A, 1390M.

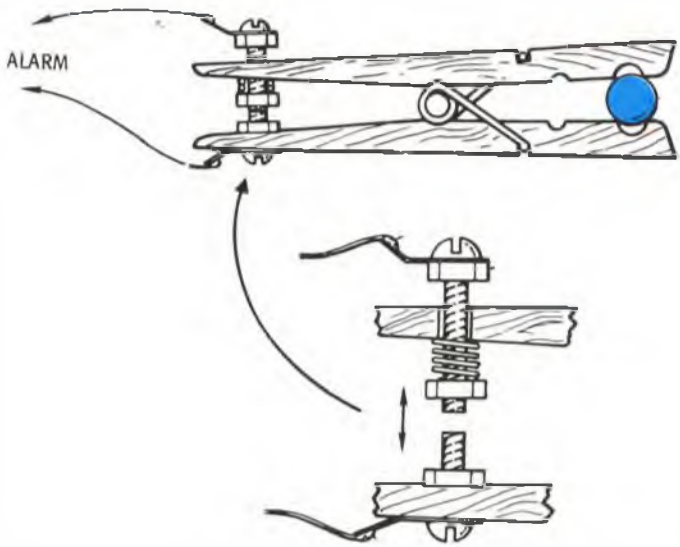


Fig. 11 - Ingegnoso "sensore termico" escogitato dall'americano Forrest.

SENSORE TERMICO CHE NON COSTA NULLA

Sig. Mario Iazzone, Casal Borsetti (RA)

Ho un modesto allevamento di pollame, a qualche distanza dalla casa colonica in cui abito. Poiché in precedenza ho avuto gravi danni da un incendio, intenderei installarvi un rivelatore di fiamma. Poiché sono un *vero principiante* mi servirebbe un circuito molto semplice. In più da queste parti è assai difficile trovare presso i negozianti termistori e simili, quindi anche l'elemento sensibile dovrebbe essere *autocostruibile.*

Nella figura 11 riportiamo un ingegnoso "sensore termico" escogitato dal tecnico americano Forrest M. Mins: si tratta di un normale fermabucato di legno o plastica, con i codoli muniti di bulloncini in forma di contatti. Infilando tra le ganasce del morsetto una pallina di cera, sin che la temperatura si mantiene normale, i contatti rimangono chiusi; in presenza di fuoco la cera fonde ed il circuito si apre.

Un dispositivo del genere, serve assai bene per il suo pollaio, signor Iazzone; ha solo un "difetto", che deve operare un normale relais di rete (avvolgimento funzionante a 220 V) che normalmente rimanga "chiuso" e con il contatto di scambio (che in tale situazione è "aperto") comandi un campanello di allarme. Insomma occorre una "inversione logica" del funzionamento.

In alternativa, Le consigliamo di recarsi presso la più vicina Sede G.B.C. ed acquistare un sensore a bimetallo tarato a 37 °C, ed appositamente previsto per allarmi d'incendio. Questo, normalmente è aperto, e si chiude allorché la temperatura potrebbe far andare ... arrosto i polli! *Può quindi comandare direttamente la campana di allarme così come un interruttore comanda una lampadina. Veda Lei la soluzione preferita; crediamo di aver rispettato il desiderio di semplicità!*

DOVE SI POSSONO ACQUISTARE I TUBI CONVERTITORI DI IMMAGINI?

Sig. Felice Tavola, Corso Matteotti 58, Lecco (Como)

Sul numero di Sperimentare di maggio 1977 ho visto pubblicato nella rubrica "In riferimento alla pregiata Sua" un progetto di visore notturno a raggi infrarossi a cui sono molto interessato.

Desidererei conoscere l'indirizzo del distributore italiano, se c'è, dei tubi convertitori di immagini 6032 oppure 6929.

Il progetto in questione, interessò così tanti lettori, che anche oggi continuano a giungerci richieste relative alla possibilità di reperimento del tubo; Le rispon-

diamo quindi pubblicamente, signor Tavola, anche perché ... diversi richiedenti non hanno allegato il loro indirizzo *mettendoci così nell'impossibilità di rispondere!*

Dunque, i tubi convertitori attualmente possono essere acquistati presso la Ditta "Mostra Mercato di Radio Surplus-Elettronica, via Jussi 120, 40068 S. Lazzaro di Savena, Bologna".

SEMPLICISSIMO TESTER PER IC SURPLUS

Sig. Piero Pastorino,
via Oderisi da Gubbio 53, Roma

Egregio signor Brazioli, come Lei certamente saprà, visto che è il corrispondente da Roma della Rivista, presso diversi surplussai della Città si possono acquistare sia degli amplificatori operazionali integrati tipo 741 e 703, che delle schede ex-computer che montano questi utili (a mio parere) ed interessanti IC. Ora, come è noto, i surplussai non sono al limite venditori degni di tutta la fiducia e inoltre smontando gli integrati dalle schede, come anche Lei ha più volte scritto è abbastanza facile guastarli. Desidererei allora veder pubblicato lo schema di un prova-integrati adatto allo scopo.

Abbiamo sottomano proprio il circuito che Le serve, signor Pastorino; semplice, efficace, certamente utile ad un gran numero di lettori "recuperatori". Appare nella figura 12, ed è contraddistinto da una semplicità senza uguali.

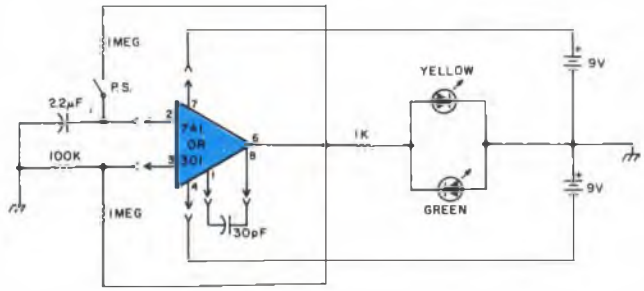


Fig. 12 - Semplice schema di un prova integrati.

L'indicazione di IC "buono-cattivo" è ottenuta tramite due economicissimi LED, uno giallo (Yellow) ed uno verde (Green). Se l'amplificatore operazionale inserito in circuito è perfettamente buono, senza dubbi, *i LED si accendono* alternativamente *lampeggiando ad una frequenza di circa un lampo al secondo. La mancata accensione indica la rottura del dispositivo. Se uno solo dei LED si accende, l'IC è difettoso, in perdita; uno dei due ingressi è danneggiato.*

Persino i difetti più piccoli sono segnalati dall'apparecchio: se il lampeggio è asimmetrico *nel senso che se uno dei due LED rimane per più tempo acceso, o quando è acceso emana più luce, vi è certo "qualcosa di strano" nell'IC in prova, come una corrente più elevata del normale che percorre un settore: in sostanza, non si tratta di un elemento affidabile.*

Il prova-amplificatori-operazionali impiega parti normalissime, e nessuna è critica; per ospitare l'IC in prova si possono impiegare due supporti, uno TO-5 ed uno dual-in-line, ovvero DIL, connessi opportunamente in parallelo.

Trasformatori di alimentazione 6VA e 10VA

con fissaggio universale

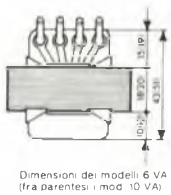
Due o quattro squadrette in nylon rinforzato (fornite nella confezione) inserite nei fori previsti nel pacco del trasformatore, consentono di superare brillantemente tutti i problemi di fissaggio. Tensione nominale primaria 110 V - 220 V.

SERIE 6 VA

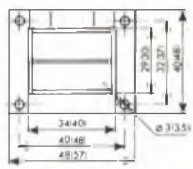
CODICE G.B.C.	USCITE
HT/3731-00	110 V 220 V
HT/3731-01	6 V - 1 A 6 V - 0,5 A; 6 V - 0,5 A 12 V - 0,5 A
HT/3731-02	12 V - 0,5 A 12 V - 0,25 A; 12 V - 0,25 A 24 V - 0,25 A
HT/3731-03	24 V - 0,25 A 24 V - 0,125 A; 24 V - 0,125 A 48 V - 0,125 A
HT/3731-04	2,5 V - 2,4 A 2,5 V - 1,2 A; 2,5 V - 1,2 A 5 V - 1,2 A
HT/3731-05	6 V - 0,3 A; 12 V - 0,3 A 18 V - 0,3 A
HT/3731-06	6 V - 0,2 A; 24 V - 0,2 A 30 V - 0,2 A
HT/3731-07	9 V - 0,6 A 9 V - 0,3 A; 9 V - 0,3 A 18 V - 0,3 A

SERIE 10 VA

CODICE G.B.C.	USCITE
HT/3734-00	110 V 220 V
HT/3734-01	6 V - 1,6 A 6 V - 0,8 A; 6 V - 0,8 A 12 V - 0,8 A
HT/3734-02	12 V - 0,8 A 12 V - 0,4 A; 12 V - 0,4 A 24 V - 0,4 A
HT/3734-03	24 V - 0,4 A 24 V - 0,2 A; 24 V - 0,2 A 48 V - 0,2 A
HT/3734-04	6 V - 0,55 A; 12 V - 0,55 A 18 V - 0, 55 A
HT/3734-05	6 V - 0,33 A; 24 V - 0,33 A 30 V - 0,33 A
HT/3734-06	9 V - 1,1 A 9 V - 0,55 A; 9 V - 0,55 A 18 V - 0, 55 A



Dimensioni dei modelli 6 VA (fra parentesi i mod. 10 VA)



in vendita presso le sedi GBC

OFFERTE E RICHIESTE DI RICETRASMETTITORI CB

USATI

La rubrica è a disposizione dei lettori i quali possono trasmetterci le loro offerte o richieste con descrizioni complete. Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri lettori chiediamo il concorso spese di L. 1.000.

MARCA	MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA	NUMERO CANALI	TIPO	PREZZO LIRE	SCRIVERE A:
VENDO								
PONY	CB 75	220 Vca 12 Vcc	AM	5 W	24 + orologio	P	120.000	Carlo Cipolla Via Bainsizza, 204 Caronno Pertusella (VA)
PONY	n.s.	12 Vcc	AM	5 W	6 tutti quarzati	P	55.000	Francesco Campaci via Ricciarelli, 1 20148 MILANO
TENKO	46 GX	13,6 Vcc	AM	10 W	90 tutti quarzati	F	220.000	Enrico Gentilini via Bucci, 81 40026 IMOLA (BO)
TENKO	OF 138	13,8 Vcc	AM	10 W	23 + 22a tutti quarzati	F	130.000 trattabili	Massimo Munari via Democrito, 6 20127 MILANO
SBE	FORMULA D	13,8 Vcc	AM	5 W	75 tutti quarzati	F	145.000	Alberto Dubini via Procaccini, 28 20154 MILANO
SBE	CORONADO II	13,8 Vcc	AM	5 W	23 tutti quarzati	F	110.000	Gioacchino Mancuso via Dell'Uva, 78 91100 TRAPANI
KRIS	T 23	12 Vcc	AM	5 W	23 tutti quarzati	P	120.000 trattabili	Domenico Pagazzo via Marconi, 60 70051 BARLETTA
TOKAI	TL 1001	12 Vcc	AM SSB	5 ÷15 W	23 tutti quarzati	P	230.000	Lucio Stella via Roma 37060 Trevenzuolo (VR)
FANON	T-404	12 V	AM	100 mV	3	P	25.000	Patrizia Ghioni tel. 9272671 ore ufficio
ACQUISTO								
PONY	CB 76	12 Vcc	AM	5 W	6 di cui 4 quarzati	P	30.000	Paolo Galvani v.le Savoia, 42 00034 COLLEFERRO
SOMMERKAMP	560 DX 505	anche occasione se in ottime condizioni					500.000	Vasco Mezzani via Giovannella, 56 51031 AGLIANA

P = portatile A = auto F = fisso n.s. = non specificato/a

S.p.A.

A.C.E.I.

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

Viale Bacchiglione, 6 - Tel. 02-5696241/2/3/4/5 - 20139 MILANO

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	80
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 12 V	80
4,7 mF 25 V	90
4,7 mF 50 V	100
5 mF 350 V	200
8 mF 350 V	200
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32+32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50+50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	1.100
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	150
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	200
500 mF 12 V	200
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1.200
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1.150
2000 mF 100 V	1.800
2200 mF 63 V	1.200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1.300
3000 mF 100 V	2.200
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1.400
4700 mF 35 V	1.100
4700 mF 63 V	1.500
5000 mF 40 V	1.400
5000 mF 50 V	1.500
200+100+50+ 25 mF 300 V	1.500

CONTRAVES

decimali	L. 2.000
binari	L. 2.000

SPALLETTE L. 300

ASTE filett. con dadi L. 150

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30C250	250
B30C300	350
B30C400	400
B30C750	450
B30C1200	500
B401000	500
B80C100	500
B40C2200/3200	850
B80C7500	1.600
B80C2200/3200	900
B100A30	3.500
B200A30	
Valanga controllata	6.000
B120C2200	1.100
B80C6500	1.800
B80C7000/9000	2.000
B120C7000	2.200
B200C2200	1.500
B400C1500	700
B400C2200	1.500
B600C2200	1.800
B100C5000	1.500
B200C5000	1.500
B100C10000	2.800
B200C20000	3.000
B280C4500	1.800

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
Se5247	700
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.700
BFW11	1.700
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3822	1.800
2N3823	1.800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
MEM564C	1.800
MM571C	1.500
40673	1.800
3N128	1.500
3N140	1.800
3N187	2.400

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2.200
BD702	2.200
BD699	2.000
BD700	2.000
BDX33	2.200
BDX34	2.200
BDX53	1.800
BDX54	1.800
TIP120	1.600
TIP 121	1.600
TIP122	1.600
TIP125	1.600
TIP126	1.600
TIP127	1.600
TIP140	2.000
TIP141	2.000
TIP142	2.000
TIP145	2.000
TIP6007	2.000
MJ2500	3.000
MJ2502	3.000
MJ3000	3.000
MJ3001	3.100

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K4	2.600
LM340K5	2.600
LM340K12	2.600
LM340K15	2.600
LM340K18	2.600

DISPLAY e LED

TIPO	LIRE
LEDbianco	600
LEDrosso	300
LEDverdi	500
LEDgialli	500
FND70	2.000
FND500	2.200
DL707 (con schema)	2.400
µ7805	2.000
µ7809	2.000
µ7812	2.000
µ7815	2.000
µ7824	2.000

INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.800
CA3026	2.000
CA3028	2.000
CA3043	2.000
CA3045	2.000
CA3046	2.000
CA3048	4.000
CA3052	4.000
CA3065	1.800
CA3080	2.400
CA3085	3.200
CA3089	1.800
CA3090	3.000
L036	2.600
L120	3.000
L121	3.000
L129	1.600
L130	1.600
L131	1.600
µA702	1.500
µA703	1.000
µA709	950
µA710	1.600
µA711	1.400
µA723	950
µA741	900
µA747	2.000
µA748	900
µA733	2.600
SG555	1.500
SG556	2.200
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN6425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500

Compact cassette C/60	L. 700
Compact cassette C/90	L. 1.000
Alimentatori stabilizzati da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	L. 4.200
– da 2,5 A a 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	L. 5.000
Alimentatori con protezione elettronica anticircuito regolabili da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 10.000
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4.5 A	L. 13.000
Alimentatori 4 tensioni 6 - 7,5 - 9- 12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori, ecc.	L. 2.900
Testine di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon, la coppia	L. 3.200
Testine K7 la coppia	L. 3.600
Microfoni K7 e vari	L. 2.400
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm. e vari	L. 280
Potenziometri con interruttore	L. 330
Potenziometri micron senza interruttore	L. 300
Potenziometri micron con interruttore radio	L. 330
Potenziometri micromignon con interruttore	L. 220

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V 0 7,5 0 9 V o 12 V	L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 9 e 18 V	L. 2.300
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 2.300
800 mA primario 220 V secondario 7,5 + 7,5 V	L. 1.600
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3.500
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3.500
3 A primario 220 V secondario 12 + 12 V o 15 + 15 V	L. 3.500
4 A primario 220 V secondario 15 + 15 V o 24 + 24 V 0 24 V	L. 7.000

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste	L. 500
Busta 10 trimmer misti	L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici	L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici	L. 2.500
Busta 100 condensatori pF	L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità	L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore	L. 2.200
Busta 30 gr. stagno	L. 360
Rocchetto stagno 1 kg. a 63%	L. 8.200
Cuffie stereo 8 Ω 500 mW	L. 6.000
Micro relais Siemens e Iskra a 2 scambi	L. 2.100
Micro relais Siemens e Iska a 4 scambi	L. 2.300
Zoccoli per micro relais a 2 scambi e a 4 scambi	L. 280
Molla per micro relais per i due tipi	L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line	L. 280

PIASTRA ALIMENTATORI STABILIZZATI

Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	L. 4.200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	L. 5.000

AMPLIFICATORI

Da 1,2 W 9 V con integrato SN7601	L. 1.800
Da 2 W 9 V con integrato TAA611B testina magnetica	L. 2.400
Da 4 W 12 V con integrato TAA611C testina magnetica	L. 3.000
Da 5+5 W 24+24 V completo di alimentatore escluso trasformatore	L. 15.000
Da 6 W con preamplificatore	L. 6.000
Da 6 W senza preamplificatore	L. 5.000
Da 10+10 W 24+24 V completo di alimentatore escluso trasformatore	L. 19.000
Da 30 W 30/35 V	L. 15.000
Da 25+25 36/40 V SENZA preamplificatore	L. 21.000
Da 25+25 36/40 V CON preamplificatore	L. 34.000
Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabiliz. a 12 e 36 V	L. 13.000
5 V con preamplificatore con TBA641	L. 2.800

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	400	4030	1.000
4001	400	4032	2.000
4002	400	4033	4.100
4006	2.800	4035	2.400
4007	400	4040	2.300
4008	1.850	4041	1.400
4009	1.200	4042	1.500
4010	1.300	4043	1.800
4011	400	4044	1.600
4012	400	4045	1.000
4013	900	4046	2.000
4014	2.400	4049	1.000
4015	2.400	4050	1.000
4016	1.000	4051	1.600
4017	2.600	4052	1.600
4018	2.300	4053	1.600
4019	1.300	4055	1.600
4020	2.700	4061	2.000
4021	2.400	4066	1.800
4022	2.000	4071	400
4023	400	4072	550
4024	1.250	4073	400
4025	400	4075	550
4026	3.500	4081	400
4027	1.200	4082	550
4028	2.000	4116	2.000
4029	2.000		

CONDENSATORI TANTALIO A GOCCIA

TIPO	LRE
0,1 mF 25 V	150
0,22 mF 25 V	150
0,47 mF 25 V	150
1 mF 16 V	150
1 mF 35 V	170
1,5 mF 16 V	150
1,5 mF 25 V	170
2,2 mF 25 V	170
3,3 mF 16 V	150
3,3 mF 25 V	170
4,7 mF 10 V	150
4,7 mF 25 V	170
6,8 mF 16 V	150
10 mF 10 V	150
10 mF 20 V	170
22 mF 6,3 V	150
22 mF 12 V	170
33 mF 12 V	170
33 mF 16 V	190
47 mF 6,3 V	180
47 mF 12 V	200

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EL80F	2.500	AD162	620	ASZ18	1.100	BC183	220	BC429	600	BD236	700	BF164	300	BFY56	500	OC71	220
EC8010	2.500	AD262	700	AU106	2.200	BC184	220	BC430	600	BD237	600	BF166	500	BFY51	500	OC72	220
EC8100	2.500	AD263	800	AU107	1.500	BC187	250	BC440	450	BD238	600	BF167	400	BFY64	500	OC74	240
E288CC	3.000	AF102	500	AU108	1.700	BC201	700	BC441	450	BD239	800	BF169	400	BFY74	500	OC75	220
AC116K	300	AF105	500	AU110	2.000	BC202	700	BC460	500	BD240	800	BF173	400	BFY90	1.200	OC76	220
AC117K	300	AF106	400	AU111	2.000	BC203	700	BC461	500	BD241	800	BF174	500	BFW16	1.500	OC169	350
AC121	230	AF109	400	AU112	2.100	BC204	220	BC512	250	BD242	800	BF176	300	BFW30	1.600	OC170	350
AC122	220	AF114	300	AU113	2.000	BC205	220	BC516	250	BD249	3.600	BF177	400	BFX17	1.200	OC171	350
AC125	250	AF115	300	AU206	2.200	BC206	220	BC527	250	BD250	3.600	BF178	400	BFX34	800	SFT325	220
AC126	250	AF116	350	AU210	2.200	BC207	220	BC528	250	BD273	800	BF179	500	BFX38	600	SFT337	240
AC127	250	AF117	300	AU213	2.200	BC208	220	BC537	250	BD274	800	BF180	600	BFX39	600	SFT351	220
AC127K	330	AF118	550	AUY21	1.600	BC209	220	BC538	250	BD281	700	BF181	600	BFX40	600	SFT352	220
AC128	250	AF121	350	AUY22	1.600	BC210	400	BC547	250	BD282	700	BF182	700	BFX41	600	SFT353	220
AC128K	330	AF124	300	AUY27	1.000	BC211	400	BC548	250	BD301	900	BF184	400	BFX84	800	SFT367	300
AC132	250	AF125	350	AUY34	1.200	BC212	250	BC549	250	BD302	900	BF185	400	BFX89	1.100	SFT373	250
AC135	250	AF126	300	AUY37	1.200	BC213	250	BC595	300	BD303	900	BF186	400	BSX24	300	SFT377	250
AC136	250	AF127	300	BC107	220	BC214	250	BCY56	320	BD304	900	BF194	250	BSX26	300	2N174	2.200
AC138	250	AF134	250	BC108	220	BC225	220	BCY58	320	BD375	700	BF195	250	BSX45	600	2N270	330
AC138K	330	AF135	250	BC109	220	BC231	350	BCY59	320	BD378	700	BF196	220	BSX46	600	2N301	800
AC139	250	AF136	250	BC113	220	BC232	350	BCY71	320	BD410	850	BF197	230	BSX47	650	2N371	350
AC141	250	AF137	300	BC114	200	BC237	220	BCY72	320	BD432	700	BF198	250	BSX50	600	2N395	300
AC141K	330	AF138	250	BC115	240	BC238	220	BCY77	320	BD433	800	BF199	250	BSX51	300	2N396	300
AC142	250	AF139	500	BC116	240	BC239	220	BCY78	320	BD434	800	BF200	500	BU21	4.000	2N398	330
AC142K	330	AF147	300	BC117	350	BC250	220	BCY79	320	BD436	700	BF207	400	BU100	1.500	2N407	330
AC151	250	AF148	350	BC118	220	BC251	220	BD106	1.300	BD437	600	BF208	400	BU102	2.000	2N409	400
AC152	250	AF149	350	BC119	360	BC258	220	BD107	1.300	BD438	700	BF222	400	BU104	2.000	2N411	900
AC153	250	AF150	300	BC120	360	BC259	250	BD109	1.400	BD439	700	BF232	500	BU105	4.000	2N56	900
AC153K	350	AF164	250	BC121	600	BC267	250	BD111	1.050	BD461	700	BF233	300	BU106	2.000	2N482	250
AC160	220	AF166	250	BC125	300	BC268	250	BD112	1.050	BD462	700	BF234	300	BU107	2.000	2N483	230
AC162	220	AF169	350	BC126	300	BC269	250	BD113	1.050	BD507	600	BF235	250	BU108	4.000	2N526	300
AC175K	300	AF170	350	BC134	220	BC270	250	BD115	700	BD508	600	BF236	250	BU109	2.000	2N554	800
AC178K	300	AF171	250	BC135	220	BC286	400	BD116	1.050	BD515	600	BF237	250	BU111	1.800	2N696	400
AC179K	300	AF172	250	BC136	400	BC287	450	BD117	1.050	BD516	600	BF238	250	BU112	2.000	2N697	400
AC180	250	AF178	600	BC137	350	BC297	270	BD118	1,150	BD585	900	BF241	300	BU113	2.000	2N699	500
AC180K	300	AF181	650	BC138	350	BC300	400	BD124	1.500	BD586	1.000	BF242	250	BU114	1.800	2N706	280
AC181	250	AF185	700			BC301	440	BD131	1.200	BD587	1.000	BF251	450	BU115	2.400	2N707	400
AC181K	300	AF186	700	BC140	400	BC302	440	BD132	1.200	BD588	1.000	BF254	300	BU120	2.000	2N708	300
AC183	220	AF200	250	BC141	350	BC303	440	BD135	500	BD589	1.000	BF257	450	BU121	1.800	2N709	500
AC184	220	AF201	300	BC142	350	BC304	400	BD136	500	BD590	1.000	BF258	500	BU122	1.800	2N711	500
AC184K	300	AF202	300	BC143	350	BC307	220	BD137	600	BD663	1.000	BF259	500	BU124	2.000	2N914	280
AC185	220	AF239	600	BC144	450	BC308	220	BD138	600	BD664	1.000	BF261	500	BU125	1.500	2N918	350
AC185K	300	AF240	600	BC145	450	BC309	220	BD139	600	BD677	1.500	BF271	400	BU126	2.200	2N929	320
AC187	240	AF267	1.200	BC147	200	BC315	290	BD140	600	BDY19	1.000	BF272	500	BU127	2.200	2N930	320
AC187K	300	AF279	1.200	BC148	220	BC317	220	BD142	900	BDY20	1.000	BF273	350	BU128	2.200	2N1038	750
AC188	240	AF280	1.200	BC149	220	BC318	220	BD157	800	BDY38	1.300	BF274	350	BU133	2.200	2N1109	5.000
AC188K	300	AF367	1.200	BC153	220	BC319	220	BD158	800	BF110	400	BF302	400	BU134	2.000	2N1226	350
AC190	220	AL102	1.200	BC154	220	BC320	220	BD159	850	BF115	400	BF303	400	BU204	3.500	2N1304	400
AC191	220	AL103	1.200	BC157	220	BC321	220	BD160	2.000	BF117	400	BF304	400	BU205	3.500	2N1305	400
AC192	220	AL112	1.000	BC158	220	BC322	220	BD162	650	BF118	400	BF305	500	BU206	3.500	2N1307	450
AC193	240	AL113	1.000	BC159	220	BC327	250	BD163	700	BF119	400	BF311	300	BU207	3.500	2N1308	450
AC193K	300	ASY26	400	BC160	400	BC328	250	BD175	600	BF120	400	BF332	320	BU208	3.500	2N1338	1.200
AC194	240	ASY27	450	BC161	450	BC337	230	BD176	600	BF123	300	BF333	300	BU209	4.000	2N1565	400
AC194K	300	ASY28	450	BC167	220	BC340	400	BD177	700	BF139	450	BF344	350	BU210	3.000	2N1566	450
AD130	800	ASY29	450	BC168	220	BC341	400	BD178	600	BF152	300	BF345	400	BU211	3.000	2N1613	300
AD139	800	ASY37	400	BC169	220	BC347	250	BD179	600	BF154	300	BF394	350	BU212	3.000	2N1711	320
AD142	800	ASY46	400	BC171	220	BC348	250	BD180	600	BF155	500	BF395	350	BU310	2.200	2N1890	500
AD143	800	ASY48	500	BC172	220	BC349	250	BD215	1.000	BF156	500	BF456	500	BU311	2.200	2N1893	500
AD145	900	ASY75	400	BC173	220	BC360	400	BD216	1.100	BF157	500	BF457	500	BU312	2.000	2N1924	500
AD148	800	ASY77	500	BC177	300	BC361	400	BD221	600	BF158	320	BF 458	600	BUY13	4.000	2N1925	450
AD149	800	ASY80	500	BC178	300	BC384	300	BD224	700	BF159	320	BF459	700	BUY14	1.200	2N1983	450
AD150	800	ASY81	500	BC179	300	BC395	300	BD232	600	BF160	300	BFY46	500	BUY43	900	2N1986	450
AD156	700	ASz15	1.100	BC180	240	BC396	300	BD233	600	BF161	400	BFY50	500	OC44	400	2N1987	450
AD157	700	ASZ16	1.100	BC181	220	BC413	250	BD234	600	BF162	300	BFY51	500	OC45	400	2N2048	500
AD161	650	ASz17	1.100	BC182	220	BC414	250	BD235	600	BF163	300	BFY52	500	OC70	220	2N2160	2.000

Si rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:
CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI - via Della Giuliana, 107 - 00195 ROMA - tel. 06-319493

per la zona di GENOVA:
Ditta ECHO ELECTRONICS di Amore - via Brigata Liguria 78/r - 16122 GENOVA - tel. 010-593467

per la zona di NAPOLI:
Ditta C.E.L. - via S. Anna alle Paludi, 126 - 80142 NAPOLI - tel. 081-338471

per la zona di PUGLIA:
CENTRO ELETTRONICO PUGLIESE - via Indipendenza, 86 - 73044 GALATONA (Lecce) - tel.0833-867366

– si assicura lo stesso trattamento –

ATTENZIONE

I prezzi non sono compresi di I.V.A.

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, citta e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 8.000; escluse le spese di spedizione.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.

PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 1.000 per C.S.V. e L. 1.500/2.000, per pacchi postali.

b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

c) per pagamento anticipato sconto 3%.

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

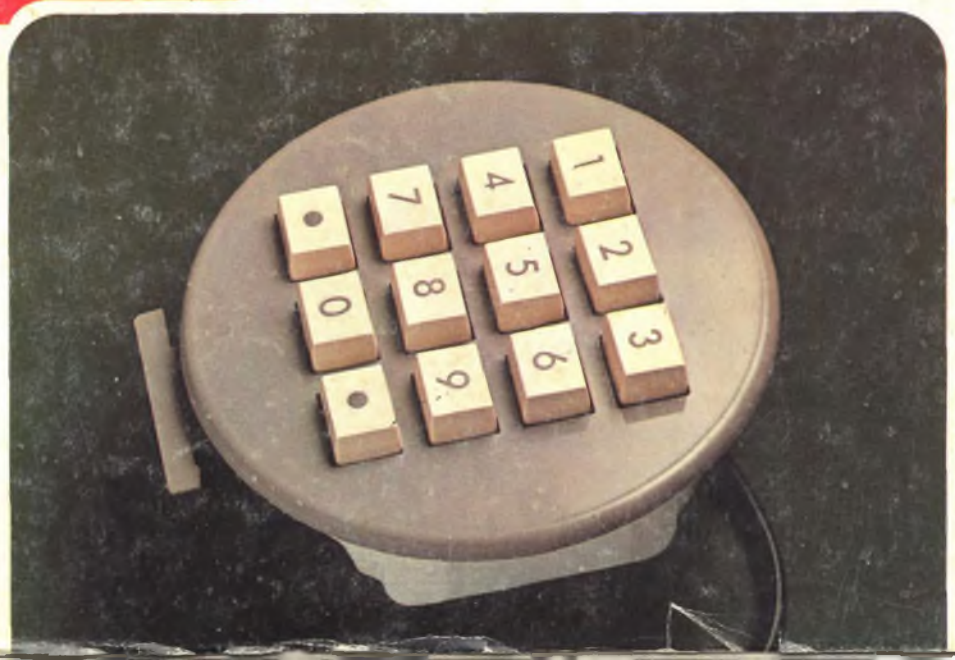
DA COSI'...

... A COSI'

con il Nuovo DISCO COMBINATORE ELETTRONICO

Procuratevi un guadagno sicuro consigliando agli amici la tastiera elettronica per telefono

SOSTITUZIONE FACILISSIMA IN QUALSIASI APPARECCHIO



Tipo SIEMENS
cod. GBC-ZA/4800-00
Tipo SHADOW
cod. GBC-ZA/4810-00

L. 39.500

RICHIEDETELO PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C. *italiana*

IN ITALIA