

# Sperimentare

L.1000

MAGGIO 76

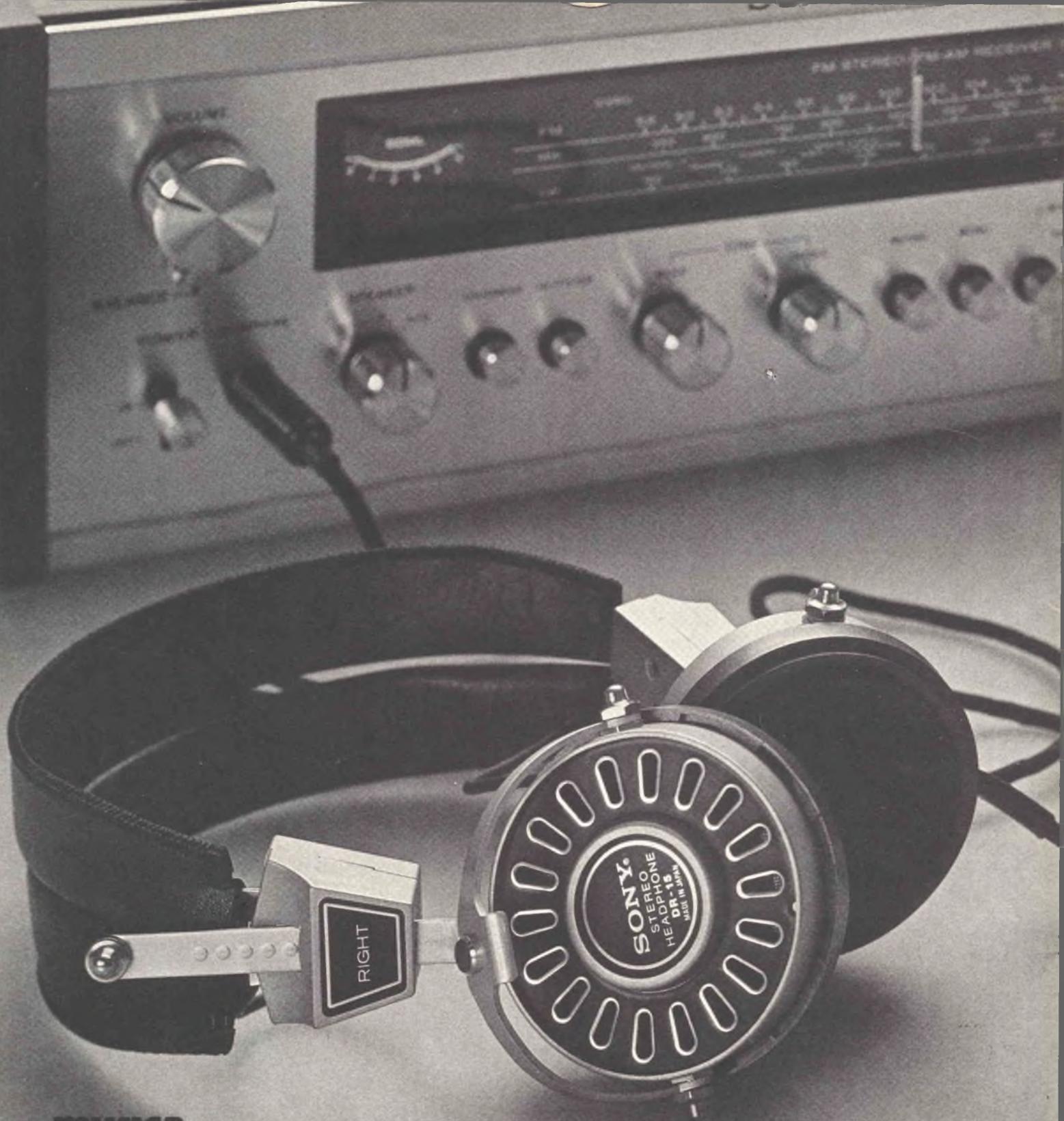
RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

CB

in questo numero

**Costruiamo  
una calcolatrice elettronica**





musica  
più musica

Super HI-FI

**DR 15**

Cuffia con padiglioni di tipo "Oper Air"  
Ottima gamma dinamica con alti brillanti e bassi eccezionalmente profondi  
Peso ridotto a ~ 300 g.

**SONY**®

RICHIEDETE I PRODOTTI SONY AI MIGLIORI RIVENDITORI

## radio e passamontagna

Nell'azienda che distribuisce il gas, il ragioniere Casimiro era giustamente stimato come persona integerrima e fidata; occupava un posto abbastanza elevato, nella scala gerarchica, tanto da possedere persino una copia della chiave del gabinetto dei dirigenti, segno di distinzione; anzi, patente di nobiltà.

Come molti altri discendenti degli antichi Bruzi, però, Casimiro aveva il naso adunco, lo sguardo un tantino crudele da pirata, la bocca sottile e dura. Le caratteristiche, che i registi di Hollivood hanno imposto come stimmate del killer mediterraneo.

Quindi se lo si incontrava di notte, con la luce dei lampioni che esaltava queste sue caratteristiche somatiche, era quasi inevitabile fare un passo di lato sperando di veder spuntare un'autopattuglia.

Ignaro di questo aspetto un po' sinistro, Casimiro addirittura lo sottolineava vestendo impermeabili tutti impunturati ed inanellati, camice bruno bizzarramente abbinato a cravatte avorio, calzando cappelli flosci. In verità lo faceva da quando una ragazza della contabilità gli aveva detto di avere una certa somiglianza con il tenente Sheridan della TV.

Anzi inconsciamente "si sentiva" un po' Sheridan, come aspetto.

Un giorno, nella piccola trattoria dove consumava i suoi pasti da scapolo, seguì senza volerlo una conversazione tra altri impiegati che non conosceva, seduti al tavolo vicino. Diceva uno: "Credi, quella radiolina mi ha proprio meravigliato. Ti prende tutte le auto della pila come se fossi nella centrale. Ascolti tutte le emergenze, gli inseguimenti, le ricerche. Come in un film. Hai presente quando dicono *a tutte le auto, circondate subito la banca*; beh, così!" L'altro non era convinto: "Ma davvero? Ma così chiaro? E le radio le vendono dappertutto? Chissà quanto costano!" Il proprietario della meraviglia elettronica si fece insistente. "Ti assicuro! Solo, non le trovi all'angolo, le radio VHF. Il prezzo è modesto, appena sessantasette mila lire, ma se non sai il posto, devi andare in Svizzera, perché lì le vendono liberamente, mentre da noi... Però, se ne vuoi comprare una anche tu, ti porto in un magazzino su a viale Garibaldi.

Casimiro avrebbe dato anni di vita per poter intrufolarsi nella conversazione ed apprendere dove si vendevano quei ricevitori; senonché, a causa del suo particolare aspetto, non di rado gli sconosciuti lo prendevano per un membro delle forze dell'ordine in borghese, quindi gli negavano ogni confidenza. In questa occasione fu anche sfortunato, perché i due, sempre parlando delle meraviglie della radiolina, che anticipava tutte le notizie dei giornali, pagarono il conto e si allontanarono.

Casimiro, deluso, restò così a fumare una sigaretta dietro l'altra.

Possedere un apparecchio del genere lo avrebbe davvero appassionato. Tra l'altro, avrebbe fatto colpo, su quella bella ragazza del reparto contabile. Poi, che emozione seguire dal vivo gli inseguimenti; come essere sulle guizzanti macchine dalle luci blu...

Si riscosse quando un cameriere sparcchiò il tavolo di malagrazia, facendogli così intendere che era ora di abbandonare la sedia.

S'incamminò lentamente verso l'ufficio.

Era pensieroso il ragioniere; a chi mai avrebbe potuto chiedere l'indirizzo ove si vendevano simili radio senza destare sospetti, o peggio pesanti ironie? Nella sua cerchia non vi potevano essere persone informate. O forse no? Ah già! "*Il ragazzaccio!*" Era definito così per antonomasia il garzone del bar che portava i capuccini.

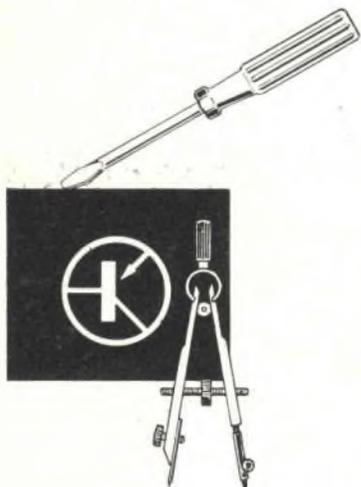
Un tanguero alto che pareva tolto di peso da "Arancia meccanica"; sboccato e ruffiano, ladro. Contrabbandiere di sigarette, montature Ray-Ban, riviste porno e "filmini". Quello lì ne doveva conoscere di posti!

Lo avvicinò titubante nel pomeriggio, e per ingraziarselo comprò una copia di "Luv" a tremila lire, poi una stecca di Papastratos a cinquemila. Odiava le sigarette greche, perfide, ma bisognava pur stabilire un aggancio! Il teppista aveva capito subito che tirava aria di affari, ed aveva assunto un atteggiamento servile e furbasto. L'aria complice, però, sparì non appena il ragioniere gli chiese se sapeva l'indirizzo di un magazzino o negozio ove si vendevano "quelle" radio. Lo spacciatore trafisse Casimiro con uno sguardo glaciale e sospettosissimo; poi conquistato da un cinquemila di mancia, scrisse frettolosamente un indirizzo.

Il giorno dopo Casimiro si "diede malato" e si recò sul posto.

Immaginava di scorgere vetrine, banchi, insegne, mostre. Nulla di simile, invece. Solo un rigattiere. Una piccola bottega polverosa.

Spinse la porta cigolante e si trovò tra vecchie credenze, rotoli di moquette usata, cianfrusaglie e legnami. Un campanello suonò nel retro. Per un po' non apparve nessuno,



ma Casimiro si sentiva spiato; quindi, come scaturito dal pavimento sorse di colpo uno strano vecchietto. Aveva gli occhi piccolissimi e privi di espressione, una cicatrice blu sul collo rugoso, pochi capelli appiccicati sulla nuca. Inalberava però un assurdo sorriso su di una dentiera troppo candida. Pareva un gatto idrofobo, un rapace.

Senza preamboli, dando del "tu" chiese: "Che ti serve, giovanotto?"

Casimiro, convinto di essersi sbagliato, brontolò "hmm, ero venuto per una radio, ma mi devono aver scritto male l'indirizzo..."

Il gatto randagio travestito da vecchietto lo guardò attentamente.

Scorse il naso rosastro, la bocca dura, la cravatta avorio, le spalle imbottite del soprabito e sembrò soddisfatto del suo esame.

Con aria distratta replicò: "e chi ti dice che non ho radio? Sapessi la roba che ho qua. Come la vuoi la radio? Trasmittente? Da spia? Da brigatista?" Casimiro era esterrefatto. Rispose "Ma scusi, che fa? Sfotte? Volevo una radio VHF e basta, quelle che servono per ascoltare ...mmm... i pompieri, quelle lì!"

La dentiera del gatto tignoso travestito da vecchietto scricchiolò: "Ah, vuoi dire quelle per sentire la Madama? E potevi essere chiaro subito, no? Vieni di là che ti faccio vedere".

Si trovò a sedere su di un panchetto traballante, mentre l'anziano rapace frugava in un cassetto della sua scrivania tarlata. Ne trasse una scatola modernissima, coperta da scritte in giapponese, e con mosse esperte in un momento preparò la radio estraendo l'antenna, premendo alcuni pulsanti, ruotando la sintonia. Subito si udì, forte e netto: "Ancona 2, Ancona 2, controllo; recarsi sul punto giallo incrocio!" L'accento era talmente militare da non lasciar adito a dubbi. Parlava la voce della legge. "Questo piglia la Madama anche in una cantina "masticò il falco spennacchiato che pareva un vecchietto. "Si sente persino nelle camere di sicurezza delle banche." Gli occhi piatti ed inespressivi vagarono per l'ambiente. La dentiera troppo bianca luccicò. "Cosa vi fate, la cassaforte? "Parlava come del week end." E l'armeria, come va?

Lasciatevi servire da un esperto" affermò pianamente.

"I MAB, meglio lasciarli perdere, S'inceppano e ti ritrovi coi ferri. Io li avevo già scartati nel '50. Adesso ti faccio vedere un bell'arnese davvero: *l'angolano!*" Si chinò, raccolse un fagotto e lo sfece con precauzione. Apparve una cosa che si mostrava subito micidiale; una pistola-machine corta e camusa, con il caricatore a mezzaluna. L'avvoltoio travestito da vecchietto fece balenare la dentiera, mosse l'arma a semicerchio, la puntò tra gli occhi di Casimiro che era tanto terrorizzato da non poter nemmeno elevare la più piccola protesta. Il rapace scambiò la paralisi per freddezza professionale. "Sai cos'è questo?" Disse aspettando un applauso, "*un Kalashnikov. Originale.* Velocità iniziale del proiettile circa 1000 metri al secondo, cadenza di tiro 1400 colpi; possibilità di colpo singolo". Aggiunse compiaciuto: "fa certi buchi!" Gettò l'arma tremenda sul tavolo, noncurante. "Mi pare che non ti interessi mica tanto; strano". Si raschiò la gola. "Sei un antiquario?" Chiese dubbioso.

Senza attendere la risposta, disinvoltato, sollevò una botola sull'impiancito ed iniziò a togliere bombe ed armi che allineava sulla polvere: "se preferisci la roba di una volta, guarda qui." Così dicendo, ilare, mostrò un grosso mitragliatore Fallschirmjäger Gewehr FG42, un minaccioso Browning B.A.R. numerose bombe a mano SIPE e la classica Erma - Erfurt MP38.

"A proposito" chiese il vecchietto sanguinario, indicando con un gesto trascurato della mano il mucchio: "chi ti manda? il Matto? Sì sì, tu devi essere un amico del Matto. Le facce me le ricordo bene, io. Beh; allora scegli che ho poco tempo. Mica tratto solo artiglieria... Devono arrivare degli amici con la polverina!" Casimiro era sull'orlo del collasso, dalla paura che lo attanagliava, tanto più, visto che il crudele anziano gli puntava una Colt Cobra, così, distrattamente, sull'ombelico. Farfugliò: "mi spiace, ma di armi ne abbiamo; ci serve solo la radio. Anzi, quant'è?" Speranzoso esibì il portafoglio.

Il serpente travestito da vecchietto assunse un'aria offesissima: "ah bene! Adesso vi servite da altri, eh? Lo sapevo che eravate cornutacci balordi. Niente radio allora! Niente di niente! Filare; da me non ci comprate più. Via, via!"

Era proprio quel che il povero ragioniere anelava di udire. Fece subito dietro front e si avviò all'uscita; era quasi sulla soglia quando il clicchetto della dentiera scandì un orribile sospetto: "Un momento, amico bello. Quanta fretta. Radio qui e radio là, poi sguagli. Ora sono mica tanto sicuro di conoscerti..."

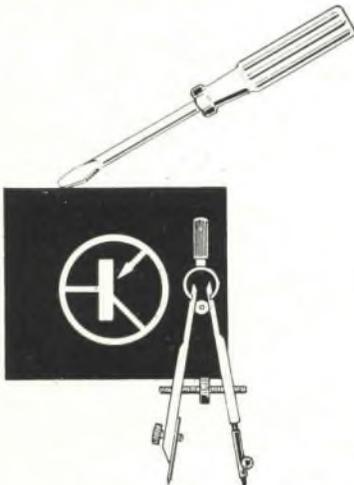
Si udì lo scatto metallico di un caricatore. Casimiro si tuffò nella porta, che però volò subito in frantumi sotto una raffica proveniente dall'interno. Sibilarono proiettili, schegge di legno e metallo; proiettili calibro 9 disgregarono il muro, nell'aria si diffuse l'odore acre della Cordite ed il fumo azzurro degli spari.

Casimiro corse, corse, corse sino a farsi uscire gli occhi dalle orbite, a farsi scoppiare la milza, a sentire il sangue che colava dal naso. Le raffiche continuarono alle sue spalle.

Il crotalo travestito da vecchietto combatté per ore con le forze dell'ordine sopraggiunte.

Casimiro non ascoltò mai più i discorsi casuali degli sconosciuti.

gianni brazioli



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: ROBERTO SANTINI -  
 MASSIMO PALTRINIERI - IVANA MENEGARDO -  
 FRANCESCA DI FIORE  
 Grafica e impaginazione:  
 MARCELLO LONGHINI - DINO BORTOLOSSI  
 Laboratorio: ANGELO CATTANEO  
 Contabilità: FRANCO MANCINI -  
 MARIELLA LUCIANO  
 Diffusione e abbonamenti:  
 M. GRAZIA SEBASTIANI - PATRIZIA GHIONI



# Sperimentare

Pubblicità: Concessionario per l'Italia e l'Estero:  
 REINA & C. S.r.l. - P.za S. Marco 1 - 20121 Milano  
 Tel. (02) 668.552

Direzione, Redazione:  
 Via Pelizza da Volpedo, 1  
 20092 Cinisello Balsamo - Milano  
 Tel. 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. 1.000  
 Numero arretrato L. 2.000  
 Abbonamento annuo L. 9.500  
 per l'Estero L. 14.000

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 3/56420

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.

## SOMMARIO

Questo mese . . . . .	pag. 403
Allarme a tocco . . . . .	» 409
Generatore di note . . . . .	» 414
Alimentatore stabilizzato per logiche TTL . . . . .	» 418
Il raddoppiatore di batteria . . . . .	» 422
Macchina per ascoltare i campi magnetici . . . . .	» 427
CB monitor . . . . .	» 432
Plas-T-Pair . . . . .	» 437
Sintetizzatore di mamma . . . . .	» 442
Appunti di elettronica . . . . .	» 447
Eccellente circuito per scatola di smontaggio . . . . .	» 457
Quiz a premi: parole bobinate . . . . .	» 460
La scrivania . . . . .	» 463
Temporizzatore universale per tergitristallo . . . . .	» 464
Rivelatore tascabile di rete luce . . . . .	» 468
Moderno provapile . . . . .	» 471
Costruiamo una calcolatrice elettronica . . . . .	» 477
In riferimento alla pregiata sua . . . . .	» 487
Pezzi di ricetrasmettitori CB usati . . . . .	» 493

**i migliori QSO  
hanno un nome  
SOMMERKAMP®**



**Ricetrasmittitore portatile  
«Sommerkamp»  
Mod. TS 5632 DX**

32 canali tutti quarzati  
Potenza d'ingresso stadio finale:  
5 W  
Limitatore automatico di disturbi,  
squelch, segnale di chiamata  
Presse per auricolare, microfono,  
microtelefono, antenna esterna  
e alimentatore.  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 230x75x40  
ZR/4532-12

**Ricetrasmittitore «Sommerkamp»  
Mod. TS-5030 P**

24 canali equipaggiati di quarzi  
Orologio digitale incorporato che permette di predisporre  
l'accensione automatica  
Microfono preamplificato, con possibilità di regolare il guadagno  
Limitatore di disturbi, controllo volume e squelch  
Indicatore S/R/F

Presse per microfono, cuffia, antenna  
28 transistori, 19 diodi, 1 SCR  
Potenza ingresso stadio finale senza modulazione: 36 W  
Potenza uscita RF senza modulazione: 10 W  
Potenza uscita RF con modulazione 100%: 40 W P.E.P.  
Potenza uscita audio max: 5 W  
Alimentazione: 220 Vc.a., 50 Hz  
Dimensioni: 365 x 285 x 125



IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

**G.B.C.**  
italiana

# sinclair

## le calcolatrici costruite con la tradizionale serietà inglese

### Cambridge %

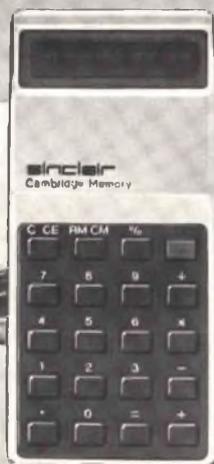
Display a 8 cifre. Esegue le quattro operazioni fondamentali e il calcolo delle percentuali. Costante automatica, virgola fluttuante. Dimensioni: 110 x 51 x 17



ZZ/9924-30

### Cambridge memory

Display a 8 cifre. Esegue le quattro operazioni fondamentali e il calcolo delle percentuali. Ha una memoria, la costante automatica e la virgola fluttuante. Dimensioni: 110 x 51 x 17

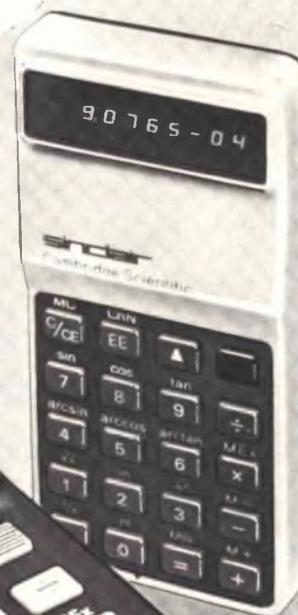


ZZ/9926-10

### Cambridge scientific

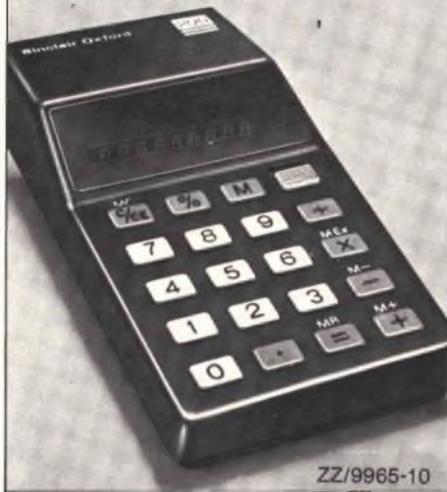
Display a 8 cifre, due di esponente. Esegue calcoli aritmetici, algebrici, funzioni trigonometriche dirette e inverse, con angoli in gradi o radianti, logaritmi e antilogaritmi naturali. Radici quadre. Memoria. Dimensioni: 110 x 51 x 17

ZZ/9947-10



### Oxford 200

Display a 8 cifre. Esegue le quattro operazioni fondamentali e il calcolo delle percentuali. Ha una memoria, la costante automatica e la virgola fluttuante. Dimensioni 152 x 78 x 32



ZZ/9965-10



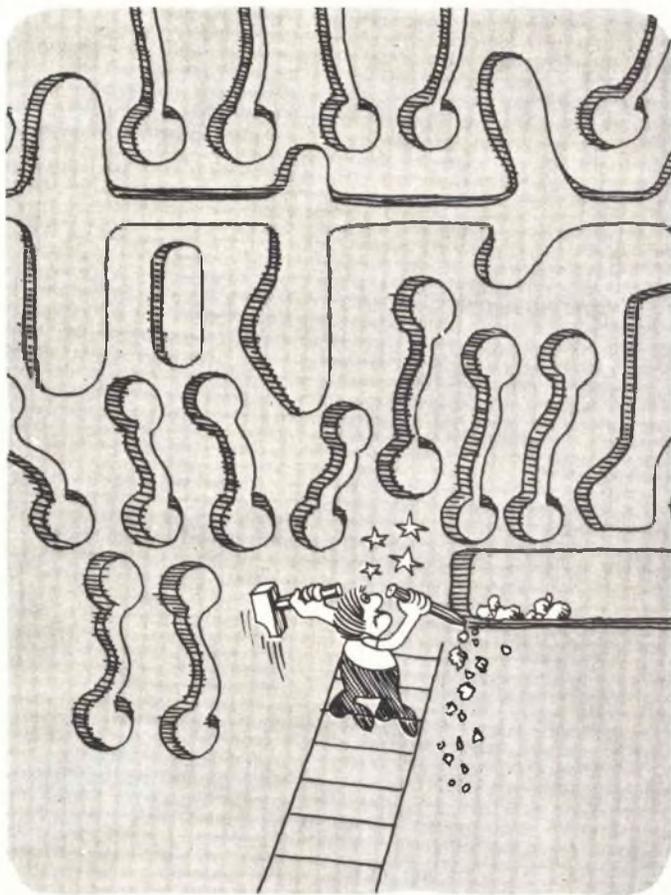
### Oxford 300

Display a 8 cifre, di cui due di esponente. Esegue calcoli aritmetici, algebrici, funzioni trigonometriche dirette e inverse con angoli in gradi o radianti, logaritmi e antilogaritmi naturali. Radici quadrate. Memoria. Dimensioni: 152 x 78 x 32

ZZ/9947-20

**sinclair**

Radionics Limited  
distribuite in Italia  
dalla G.B.C.



**Prima di procedere  
alla costruzione dei circuiti  
stampati, spruzzate  
velocemente uno strato di  
Positiv 20.**

Lacca fotocopiante per la produzione di circuiti stampati secondo il processo "positivo". Interessa quindi tecnici e dilettanti che debbano allestire singole unità o piccole serie di circuiti stampati. Circuiti a disegno trasparente possono essere copiati direttamente su piastre coperte da una pellicola di POSITIV 20. Il potere risolutivo è tale da ottenere contorni estremamente nitidi.

Bombola da 75 cm.<sup>3</sup>  
Bombola da 160 cm.<sup>3</sup>

LC/2130-00  
LC/2130-10



**KONTAKT  
CHEMIE**

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

**E' UN METODO  
NUOVO**

**L'ELETTRONICA**

**IN 30 LEZIONI - TEORIA E PRATICA**

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

Il 10-20-30 di ogni mese

\*\*\*

Dai primi elementi...  
alle applicazioni più moderne.  
Per chi vuole diventare tecnico  
e per chi lo è già.

**E UN'OPERA CHE NON INVECCHIA!**

Rinnovo periodico delle lezioni

**E VERAMENTE QUALCOSA  
DI UTILE E DI PRATICO...**

\*\*\*

**TELEVISIONE a COLORI**

Corso solo per corrispondenza

Rende idonei al

Servizio Assistenza e Riparazione

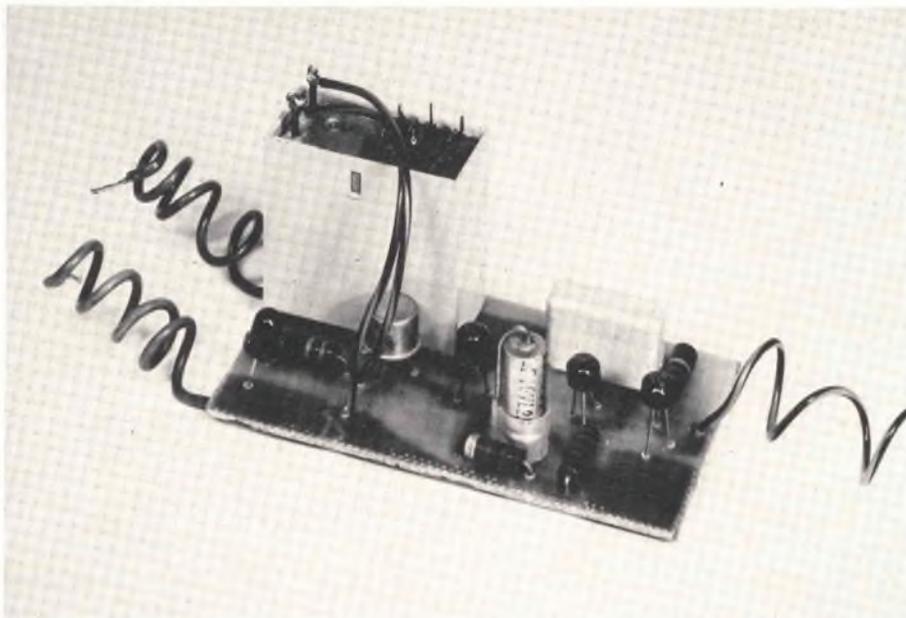


Chiedete, senza impegno, l'opuscolo che illustra in dettaglio i 2 corsi. Contiene i programmi, un modulo di iscrizione ed un tagliando per un abbonamento di prova. Scrivere chiaramente il proprio indirizzo, unendo Lit. 200 in francobolli.

ISTITUTO TECNICO di ELETTRONICA  
"G. MARCONI" A

Casella Postale 754 - 20100 Milano

Prototipo dell'allarme a tocco a realizzazione ultimata.



a cura di FINI

Questo sensore, particolarmente previsto per impieghi negli antifurti elettronici, non è troppo sensibile; quindi non attiva a causa di fenomeni naturali, come il cambiamento della cariche elettrostatiche ambientali, e neppure se è sfiorato per caso in un brevissimo istante.

Risponde però alla sollecitazione con assoluta certezza se si pone un dito sulla superficie sensibile e ve lo si tiene per più di un secondo

# ALLARME A TOCCO

**I** "Touch alarm" ovvero i dispositivi elettronici che chiudono un contatto di avvio o di allarme se si tocca una determinata superficie sensibile, non sono una novità.

Addirittura, avevano già una certa diffusione quando nelle apparecchiature elettroniche si impiegavano le 6SN7 ed i tyatron 6Q5/g, come dire una trentina d'anni fa.

Non è che funzionassero molto bene a quei tempi; anzi davano numerosissimi fastidi per falsi azionamenti dovuti alle capacità parassitarie, all'elettrostaticità, all'esaurimento dei tubi e via di seguito.

Come tutti i dispositivi che hanno una precisa, però, sono stati ripresi e modificati all'apparizione dei transistori, salvo dare noie; questa volta a causa del germanio che, soggetto alle fluttuazioni termiche, causava notevoli variazioni di sensibilità.

Con l'avvento dei transistori al silicio, i "Touch" sono definitivamente migliorati e specialmente le Riviste U.S.A. e Germaniche più note, hanno riportato dei circuiti molto interessanti.

Tutti quelli che impiegavano un tran-

sistere a effetto di campo nell'ingresso, però, manifestavano i ben noti difetti dovuti all'elettrostaticità già riscontrati negli apparecchi a tubi ed oggi più gravi data la contemporanea diffusione della moquette.

Altri, forse erano eccessivamente complessi.

Questi fattori, hanno allontanato dagli "allarmi a tocco" i loro più importanti utilizzatori: i tecnici che installano impianti antifurto, ed è da dire che l'allontanamento è venuto di malavoglia perché questi apparati si prestano a soluzioni interessanti sul piano pratico.

A volte, voler impiegare per una smania di modernismo gli elementi attivi "dernier cri", espone a questi... "tonfi" di un progetto, e conviene prescindere dal massimo della sofisticazione per impiegare parti forse convenzionali, ma meno delicate e foriere di effetti secondari sgradevoli.

Noi, secondo questo pensiero, abbiamo progettato un "allarme a tocco" di cui vi parliamo qui. Il suo circuito, visto senza approfondire i vari "Perché" può sembrare meno avanzato di altri in quanto

non impiega Fet, MOS, Cos-Mos. Evita però questi elementi proprio per accrescere la sicurezza di funzionamento.

Questo schema che allora possiamo definire "tradizionale ma rinnovato" appare nella figura 1. Come lo si vede in questa, impiega un relais all'uscita, non "allacciante"; ovvero, il contatto si chiude solo quando vi è eccitazione all'ingresso e se questa cessa, si riapre.

Preferendo il funzionamento "allacciato", che in seguito al "tocco" attivi l'allarme e lo mantenga in azione all'infinito (in pratica sin che non si stacca momentaneamente l'alimentazione) il relais sarà eliminato e si impiegherà la disposizione mostrata nella figura 2, che in seguito al TR4 prevede uno SCR in funzione di interruttore per il sistema di allarme simboleggiato dalla campana elettrica "K".

Ma vediamo il circuito nei dettagli, senza anteporre altro.

Consideriamo la sezione TR1-TR2. Il primo funziona ad emettitore comune, ed ha la base "floating", ovvero priva di qualunque sistema di polarizzazione fissa. L'impedenza di ingresso, in tal modo

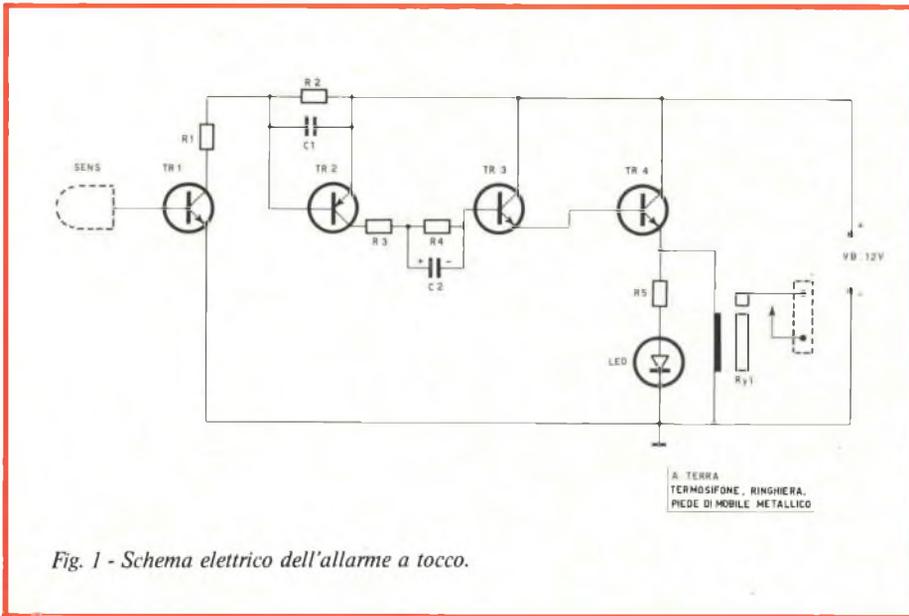


Fig. 1 - Schema elettrico dell'allarme a tocco.

è modesta, sicché l'influenza dei campi elettrostatici parassitari e delle capacità ambientali risulta miniaturizzata.

Se però un dito si pone a diretto contatto con la connessione indicata come "sens" (sensore, superficie sensibile ecc.), la base riceve il segnale a 50 Hz captato dal corpo dell'operatore più o meno volontario. I semiperiodi positivi in tal modo portano nella conduzione il transistor, e tramite R1, si attiva di conseguenza il complementare TR2. C1 evita che scariche elettrostatiche brevi ma dalla grande ampiezza (ad esempio, i lampi durante un temporale, che normalmen-

te... attivano tutti gli allarmi a tocco troppo sensibili!) causino errori di funzionamento.

TR2, tramite R3, R4 e C2, comanda il circuito di uscita formato da TR3 e TR4. A cosa serve, questa rete R/C? Semplice; ad evitare che il tutto funzioni *troppo rapidamente*. Ad esempio, un cane può passare scodinzolando davanti alla superficie sensibile, e la coda può sfiorare per un attimo il "sens". Se l'apparecchio è "velocissimo" in tal senso scatterà erroneamente. Se invece è leggermente ritardato, come questo, trascorrerà il trigger casuale, ed entrerà in azione solo se l'attivazione permane. Con i valori segnalati, il ritardo vale circa un secondo; volendo maggiorarlo un poco, si può aumentare la capacità del C2.

TR3 e TR4 formano un amplificatore di corrente continua Darlington; perché non abbiamo scelto un Darlington "integrato" di produzione industriale? Beh, provate a chiedere un dispositivo del genere ai rivenditori di parti di Ostia Lido, Subiaco, Acireale, Oltre il Colle o Rovereto. Non solo, non ve lo potranno fornire; ma certuni diranno di non conoscerlo neppure. Invece, i transistori BC208 e BSX45, bene o male si trovano un po' ovunque, e se non è possibile ottenere proprio questi, almeno gli equivalenti diretti sono di certo accessibili. Essendo questo un progetto "utilitario", ogni... elemento *frivolo*, è bandito.

Il relais può essere un modello economico, con un pacco-molle costituito da un solo contatto in chiusura, che perverrà alla eventuale centralina antifurto già installata (contatto "NO", ovvero "normally open") o ad un sistema di allarme formato da una tromba, una campana o simili che funzioni a 12 V e quindi possa essere collegata all'alimentazione comune.

Impiegando la variante mostrata nella figura 2, la corrente di emittore del TR4, tramite la R6 attiverà il Gate dello SCR, e questo porrà in azione l'allarme acustico.

Come si vede, in un caso è nell'altro, si ha anche una indicazione visiva dello stato di allarme, che si ottiene tramite il LED connesso in parallelo all'avvolgimento del relais o all'ingresso dello SCR. Mediante il limitatore di corrente R5.

A cosa serve? A due diversi compiti. Se il sistema LED-R5 è montato sullo chassis, come si vede nella figura 3/a, è utile per condurre una messa a punto priva di rumori e per controllare la funzionalità del sistema di allarme, dato che il diodo si illumina **contemporaneamente** alla chiusura del relais o all'eccitazione dello SCR.

"Portando fuori" dallo chassis il LED, mediante un opportuno cavetto bipolare, che può essere anche lungo una ventina di metri, e staccando l'allarme acustico, si può avere una indicazione assolutamente silenziosa dell'indebito trafficare di qualcuno attorno alla superficie sensibile, si da poter mettere in trappola Pierino che "ruba" la marmellata (o la gentile signora che fruga nella scrivania cercando bigliettini compromettenti), o eventuali, ben più pericolosi "incursori" apparentemente insospettabili.

Vediamo ora il montaggio.

La basetta stampata "universale", ovvero che serve sia per la realizzazione con il relais, che con lo SCR appare nella figura 3.

Su questa trovano posto i quattro transistori, C1 e C2, il LED, tutti resistori ad eccezione di R6 che serve solo se si im-

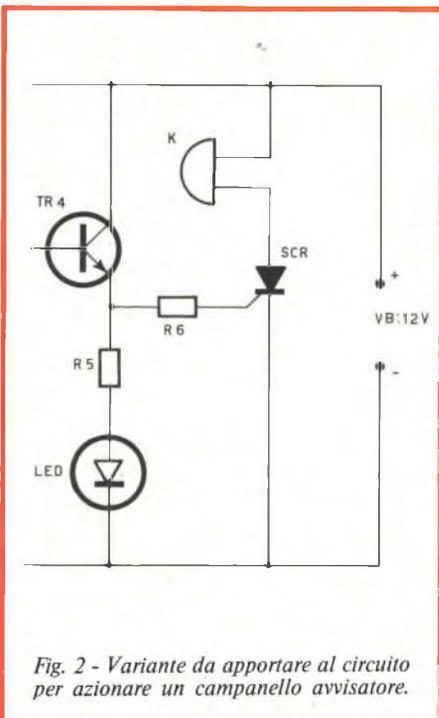


Fig. 2 - Variante da apportare al circuito per azionare un campanello avvisatore.



Fig. 3 - Basetta a circuito stampato in grandezza naturale.

piega lo SCR. Ben poche possono essere le note costruttive: non invertire C2, non invertire il LED (che può rompersi, se è montato erroneamente) curare le connessioni dei transistori... ecco tutto!

Il relais può trovare posto, come si vede nella fotografia, sulla sinistra del TR4, guardando il montaggio dall'alto, nello spazio libero. Altrettanto per la basettina supplementare che rechi lo SCR ed R6.

Il tutto sarà quindi compatto. Come involucro protettivo, si può impiegare una scatola metallica o plastica.

L'alimentazione è considerata come proveniente dall'esterno; non occorre una tensione precisissima, stabilizzata professionalmente, infatti l'apparecchio funziona bene tra 9 e 12 V.

Circa le correnti, diremo che in assenza di allarme il complesso assorbe una corrente infima, meno di 1 mA. Essendovi le condizioni di allarme in atto, lo assorbimento, con l'impiego del relais balza a circa 45 - 50 mA.

Se si impiega lo SCR, e l'allarme acustico "K", la corrente complessiva sarà quella richiesta dal "K" più 50 mA, circa.

Vediamo ora come si può sistemare il captatore, l'elemento indicato come "sens" nello schema.

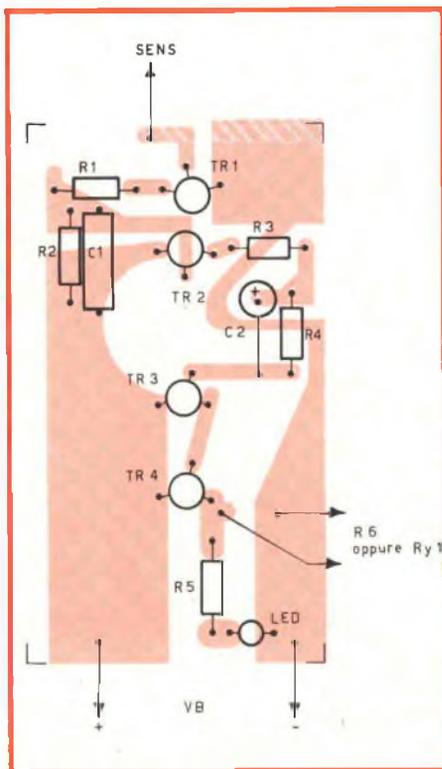
Il caso tipico in cui si impiega il "touch control" è la protezione di un quadro, ed in questo, "sens" sarà un filo di rame smaltato capillare (0,05 mm o simili) incollato tutt'attorno alla cornice: in tal modo, chi vi ponga le mani sopra per asportarlo, non può non toccarlo e di conseguenza far scattare l'allarme. Circa l'isolamento in smalto, si può dire che non abbia la minima importanza perché è sottilissimo, quindi l'effetto capacitivo di un palmo della mano, o tutt'e due che premono direttamente sul conduttore, è più che sufficiente per influire sul punto di lavoro del TR1 e produrre l'azionamento del sistema di allarme.

Desiderando proteggere qualunque mobile in legno munito di serratura metallica (la vetrinetta della collezione, ad esempio) il filo "sens" sarà direttamente collegato alla carcassa della serratura. In tal modo, il malintenzionato che provi ad aprire il battente con una chiave falsa o un arnese genere grimaldello o "spadino" provocherà subito lo scatto dello allarme.

È da notare, che l'eventuale malvivente che si sia procurato la chiave del proprietario, rubandola, non può ugualmente aprire il vano, perché il "touch control" non fa differenze; avverte semplicemente il segnale alternato indotto dalla mano sul sensore tramite la chiave ed agisce.

L'identico ragionamento vale per le porte in legno e le relative serrature, o le maniglie. Basterà cercar di scassinare la prima o toccare la seconda per far suonare le trombe del giudizio, che verrà in seguito, ma sempre giudizio sarà.

L'apparecchio servirà in tutti i casi analoghi; cassette di scrivanie, di mobili ecc.



Nel caso che le scrivanie siano metalliche, basterà isolarle da terra mediante dischi di perspex, ed in tal modo saranno completamente protette. Basterà che una mano si appoggi sul piano, o frughi lungo le chiusure per avere l'azionamento.

Siamo certi che a questo punto il lettore avrà compreso i molteplici casi in cui l'apparecchio può essere utilizzato e come, per cui chiuderemo l'argomento dicendo che comunque, la massima sensibilità operativa, unita alla massima reiezione nei confronti dei fenomeni spuri, saranno sempre ottenute *tenendo breve la connessione* che corre tra il punto definito "sens" e la base del TR1.

Passiamo al collaudo.

L'apparecchio, così come è mostrato nella figura 1, deve funzionare subito bene; il relais deve scattare senza difficoltà toccando il sensore, con una alimentazione a 12 V.

Fig. 3/a - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

## RADIOSVEGLIE

### modello RD 200

**Gamme d'onda: AM-FM. Potenza di uscita: 400mW. Alimentazione: 220 Vc.a. Commutatore da sveglia a suoneria a sveglia con l'accensione della radio. Temporizzatore che spegne automaticamente la radio dopo il tempo prefissato.**  
**Dimensioni: 280x80x135**  
**ZD/1100-00**



### modello RD 100

**Gamme d'onda: AM-FM. Potenza di uscita: 600mW. Alimentazione: 220 Vc.a. Commutatore da sveglia a suoneria a sveglia con l'accensione della radio. Temporizzatore che spegne automaticamente la radio dopo il tempo prefissato.**  
**Dimensioni: 353x115x158**  
**ZD/1150-00**

### modello PQ 470

**Gamme d'onda: AM-FM. Controllo automatico della frequenza. Potenza d'uscita: 400mW. Alimentazione: 220 Vc.a. Sveglia funzionante con l'accensione automatica della radio. Presa per cuffia.**  
**Dimensioni: 260x200x100.**  
**ZD/1157-00**



In vendita nei migliori negozi e in tutte le sedi G.B.C.

## ELENCO DEI COMPONENTI

C1	: condensatore a film plastico da 500 kpF
C2	: condensatore elettrolitico da 10 $\mu$ F/10 VL
K	: avvisatore acustico elettromagnetico o elettronico
LED	: diodo elettroluminescente comune (rosso)
R1	: resistore da 12 k $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R2	: resistore da 470 k $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R3	: resistore da 2,2 k $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R4	: resistore da 1 M $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R5	: resistore da 330 $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R6	: eguale ad R5
RY1	: relais con avvolgimento da 130 $\Omega$ , funzionante a 9 V
SCR	: diodo controllato al Silicio BRY30 (100 Vp.i. - 1,5 A) o altro adatto all'assorbimento dell'avvisatore "K"
TR1	: transistore BC108, oppure BC208, oppure BC148
TR2	: transistore BC205, oppure BC258, oppure BC308
TR3	: eguale al TR1
TR4	: transistore BSX45, oppure BSX22, BSY46, BFY44, BSY84, 2N1711/C

La sensibilità deve rimanere simile, anzi un poco più elevata, impiegando lo SCR.

Se la si vuole modificare per mettere a punto particolari condizioni ambientali, R2 sarà tolto, ed al suo posto sarà connesso un trimmer da 500 k $\Omega$  (lineare) posto in serie con un resistore da 220 k $\Omega$ ; al tempo stesso, anche R1 sarà sostituito con un trimmer da 47 k $\Omega$ , posto in serie con un resistore da 4700  $\Omega$ .

Regolando i due elementi semifissi, si può ottenere una sensibilità tale da rendere instabile il tutto (una situazione da evitare quindi), o da "smorzarlo" in modo drastico (altra situazione da evitare).

In pratica, solo se vi sono ragioni oggettive si modificherà il circuito di figura 1, con l'eventuale aggiunta dello SCR o meno, perché se tutto è normale i valori riportati nella figura 1 andranno benissimo.

Quali ragioni? Per esempio la necessità di impiegare un raccordo più lungo della norma tra superficie sensibile e TR1, oppure una superficie sensibile inusitatamente grande, come nel caso di cornici imponenti o di serrature che facciano corpo unico con una blindatura e simili.

I prezzi aumentano: è il momento dei Kit.

**Da oggi Josty Kit,  
un nuovo sistema  
istruttivo ed economico,  
che ti propone l'elettronica.**

Vuoi un esempio della vasta gamma dei Josty Kit venduti dalla Marcucci S.p.A.? Puoi trovare un apparecchio interfonico, un adattatore per la quadrifonia, un controllo variabile per regolare le luci di casa tua, un tergicristallo, un timer ariporta, un controllo temperatura o umidità dell'aria, un ricevitore per ascoltare gli aeroplani, la FM o tutte le altre onde, convertitori di voltaggio e altre quaranta idee.

I prezzi? Basta un esempio: un trasmettitore sui 2 metri a sole L. 9.000.

Invia subito il coupon compilato alla Marcucci S.p.A.: potrai ricevere gratis il catalogo a colori di tutti i Josty Kit e... buon divertimento!

**TRASMETTITORE  
HF 65 Mhz-FM  
L. 3.760**

Desidero ricevere a stretto giro di posta e completamente gratis il catalogo a colori dei Josty Kit.

nome \_\_\_\_\_

cognome \_\_\_\_\_

via \_\_\_\_\_

città \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ SP \_\_\_\_\_

**MARCUCCI**

il supermercato dell'elettronica

via F.lli Bronzetti, 37-20129 Milano-tel. 7386051

# Giradischi HI-FI

## PROGRAMMA DI VENDITA G.B.C.



Beogram 1001 p  
Beogram 1202 P  
Beogram 2000 P  
Beogram 3000 P  
Beogram 4002 P  
Beogram 6000 P

*Garrard*

SP 25 MK IV  
35 SB  
86 SB  
125 SB  
ZERO 100

**PHILIPS**

GA 214  
GA 427  
GA 418  
GA 212  
GA 209



Mc DONALD 210  
Mc DONALD MP60  
Mc DONALD 510  
Mc DONALD HT70  
Mc DONALD 810  
Mc DONALD P157

**Lenco**

B 55  
L 75 S  
L 65  
L 75  
L 78  
L 85IC

**SONY®**

PS 1350  
PS 2350  
PS 2250  
PS 4750  
PS 5550  
PS 6750  
PS 8750  
PSE 4000

**Dual**

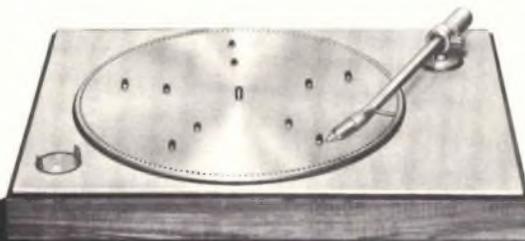
CS 430  
CS 1224  
CS 1225  
CS 1226  
CS 1228  
CS 1249  
CS 510  
CS 601  
CS 701

**LESA**

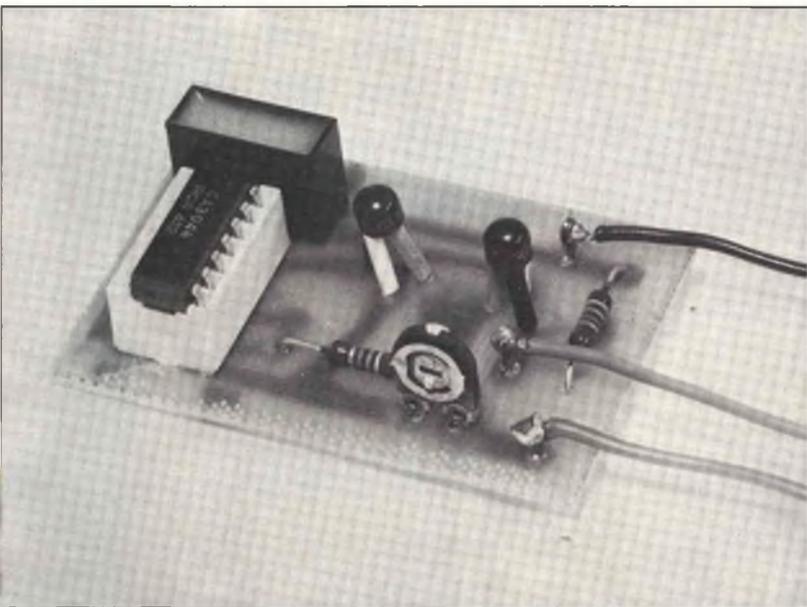
CPN 610  
CPN 612  
CPN 520  
LESAVOX 612  
LESAVOX 520

**THORENS**

TD 145 C  
TD 166 C  
TD 160 C  
TD 126



Richiedete prezzi e dati tecnici presso tutte le sedi G.B.C.



# DIAPASON

## GENERATORE DI NOTE

**P**arlando di musica elettronica, è sempre necessario rifarsi ai principi generali, per poi passare oltre. Ora, cos'è una *nota*?

Beh, un simbolo grafico pieno e vuoto, a seconda del valore, unito ad una barretta verticale, che talvolta può anche essere omessa.

Tale simbolo ha una radice assai antica; dopo Severino Boezio, che forse lasciò l'unica chiave di trasposizione tra musica greca e latina e medioevale, abbiamo i Neumi, il sistema di notazione Diastematico, il "Numerale" e finalmente il codice moderno costituito da sette segni: *do* (antica *ut*) poi *re*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*, *si*.

Le importantissime scuole anglo-americane e germaniche, usano una simbologia diversa che qualcuno definisce (quanto a ragione?) *alfabetica*. In questa C corrisponde al *do*, D al *re*, E al *mi*, F al *fa* e via di seguito; con l'eccezione che vi sono anche per il *si* naturale le notazioni H, e per il *si* bemolle quelle B.

Dal punto di vista esclusivamente elettronico, ogni nota corrisponde ad una frequenza assolutamente precisa, *sin troppo precisa*, come vedremo tra poco.

Per ottenere un bel *do* armonico ed intonato, occorre un segnale che valga 65,4 Hz, oppure 180,8 Hz, o 261,6 Hz e così via per le ottave più alte.

In elettronica, 0,5 Hz su 10.000 (vi è un *do* a 16744 Hz) è una variazione nel valore abbastanza trascurabile in qualunque applicazione, sia pure professionale. Il musicista, però, ode subito che vi è... "qualcosa di strano" se, sia pure su 16744 Hz, vi è una variazione dello 0,01% ed anche minore: bastano 20 Hz in più o in meno per far definire *stonato* il timbro.

Quindi, quando si parla di musica, occorre far sul serio.

Non si possono accettare generatori di nota che "fluttino" in seguito alla temperatura dell'ambiente: per esempio, volendo un segnale quadro, ma rispondente ad una notazione precisa, un multivibratore astabile non può garantire la intonazione a medio-lungo termine. Se l'oscillazione è precisa a 15 °C non può esserlo a 40 °C, tanto per dire nell'ampio. Ma anche nel minore, la stonatura risulta forte e notevole se ad una piccola variazione nel calore corrisponde una certa instabilità dell'alimentazione.

Forse per questa ragione molti progettisti di organi elettronici usano come "generatore principale" il circuito UJT, che non eroga segnali molto "belli" come forma, ma ha una stabilità termica invidiabile. In merito, la General Electric ha pubblicato moltissime note di applicazione, con abbondanti documentazioni e grafici.

Ora, noi vorremmo proporre una soluzione alternativa all'UJT.

Si tratta di un generatore di note che eroga segnali di tipo rettangolare o similrettangolare, quindi ricchissimi di armoniche.

Di base, il complesso potrebbe essere definito una sorta di multivibratore, ma "quale" multivibratore! Grazie ad un IC che comprende molteplici transistori, impiegati in parte come diodi compensatori, il tutto si mantiene assolutamente "lock" ultracentrato nella nota, qualunque cosa succeda all'esterno, sia che si geli, sia che il calore ascenda ai limiti più imprevedibili.

Lo schema elettrico di tale "Diapason elettronico" appare nella figura 3.

Perché definiamo l'apparecchio un Diapason? Semplice, perché la famosa forcilla che porta questo nome, inventata dallo Shore verso la metà del 1800, emette una vibrazione sonora a frequenza precisa e quasi immutabile, per l'occidente orientata sul "la 3"; per altri paesi, ad esempio la Russia (si veda la famosa orchestra di Leningrado) assai più in alto.

Quindi, così come il Maestro batte sul gomito il Diapason "dando il *la*" analogamente, una volta raggiunta la taratura, anche il nostro apparecchio elettronico può dare un riferimento sicuro.

Come ben sappiamo, mediante oscillatori elettronici di varia forma e specie, si possono generare note musicali. Vi è però un fatto da notare; i suoni si possono ottenere anche con mezzi rudimentali, ma perché rispondano ad una scala cromatica "standard" debbono essere precisi al sommo come frequenza. Basti pensare, che, per esempio, il "DO" detto "C1" internazionalmente, deve essere eguale a 32,7 Hz. Bastano più o meno quattro Hz di differenza per avere un RE stonato (questo dovrebbe essere a 36,7 Hz), O altro "rumore" che non è una nota. Quindi gli oscillatori studiati per "far musica" devono essere regolabili con la massima gradualità e linearità. Una volta regolati, devono inoltre possedere una stabilità eccezionale, assoluta.

In questo articolo presentiamo appunto una sorta di "Diapason elettronico": un oscillatore che mediante varie compensazioni interne rimane "intonato" anche se la temperatura di lavoro varia grandemente e vi sono diversi parametri sfavorevoli. Può servire come "base" per la realizzazione di organi elettronici, vari simulatori di strumenti a corda o a fiato; ha comunque una tale costanza di accordo da poter fungere da "paragone", appunto come il Diapason meccanico.

Con l'ovvio vantaggio che il suono dei due rebbi si ode brevemente, perché si smorza man mano che le vibrazioni si attenuano, mentre il congegno elettronico può mantenere l'emissione a tempo indefinito.

Vediamo allora questo circuito.

Il multivibratore, è un "emitter coupled" a larga banda che si accorda al valore stabilito dalla capacità "CX" e dalla R2.

In pratica, la frequenza vale:

$$f = \frac{1}{4 RC}$$

Ove appunto la R, è R2, e C, CX.

Impiegando al posto di un resistore fisso un trimmer potenziometrico (come va sempre fatto, comunque) e scegliendo un valore compreso tra 2 kΩ e 5 kΩ massimi, con un CX da 220 kpF, il generatore coprirà gran parte dello spettro acustico e comunque molte ottave.

Per esempio, l'uscita può andare da 500 Hz a 12 kHz avendo un trimmer del valore appunto, di 5 kΩ.

Certo, volendo un vero e proprio Diapason, conviene accontentarsi di una escursione minore, in frequenza; per esempio da 500 a 5000 Hz, che risulterà più facilmente aggiustabile per una perfetta "accordatura".

Il circuito ha molti lati interessanti, che ora analizzeremo in sequenza. Prima di tutto, noteremo i transistori T3 e T5.

Questi, che fanno parte dell'integrato CA3046, vero "cuore" del sistema, sono connessi "a diodo" raggruppando collet-

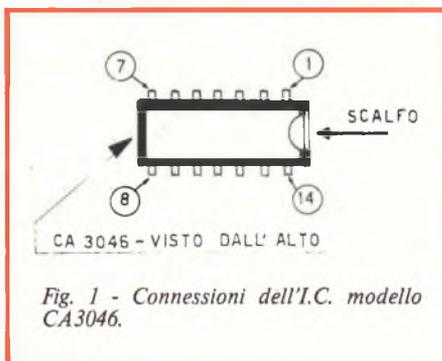


Fig. 1 - Connessioni dell'I.C. modello CA3046.

tore e base; si ha in tal modo una interessante funzione regolatrice che è esaltata dalla connessione T2 - T4; le correnti di perdita seguono percorsi opposti, quindi tendono alla compensazione

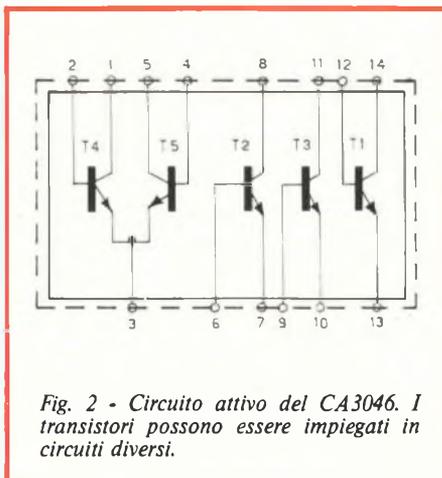


Fig. 2 - Circuito attivo del CA3046. I transistori possono essere impiegati in circuiti diversi.

automatica, nel medesimo tempo, si ha anche una certa stabilizzazione che agisce sulle minime variazioni della VB.

Se invece di impiegare un IC, appunto il CA3046, per T1-T2-T3-T4-T5 si impiegassero transistori "discreti", ovvero di tipo al silicio per uso generico, ma ciascuno con il proprio Case separato, le funzioni potrebbero essere simili, ma il risultato avrebbe un quoziente di stabilità inferiore perché nell'IC la temperatura ha una immediata ed ottima distribuzione che coinvolge tutti gli elementi, mentre i medesimi, divisi, potrebbero offrire curve termiche diverse, ed eventualmente, non compensanti.

Vediamo ora i due elementi attivi posti "al di fuori" del C3046.

Si tratta di transistori BC113, vecchi ma sempre ottimi, sostituibili con i più recenti e facilmente reperibili BC107/C, ovvero BC107 scelti nella fascia del massimo guadagno.

Mentre il TR1 è parte attiva del circuito, ovvero, è posto sulla rete di reazione, TR2 serve solamente da separatore-accoppiatore di uscita.

La separazione è abbastanza buona, almeno tanto da non introdurre alcuna variazione nella frequenza anche se il carico per qualsivoglia ragione ha mutazioni importanti.

La tensione-segnale ricavata è molto ampia. Con una VB pari a 6 V, giunge quasi 2 V<sub>eff</sub>. Con 12 VB sale a circa 4 V<sub>eff</sub>.

Relativamente alla VB non vi sono altri problemi che non siano quelli relativi alla tensione che si vuole ottenere; infatti il complesso lavora già assai bene a 4,5 V assorbendo circa 5 mA. La banda più larga è comunque ottenibile tra 6 e 12 V, con un assorbimento che da 8 - 9 mA sale a circa 15 mA.

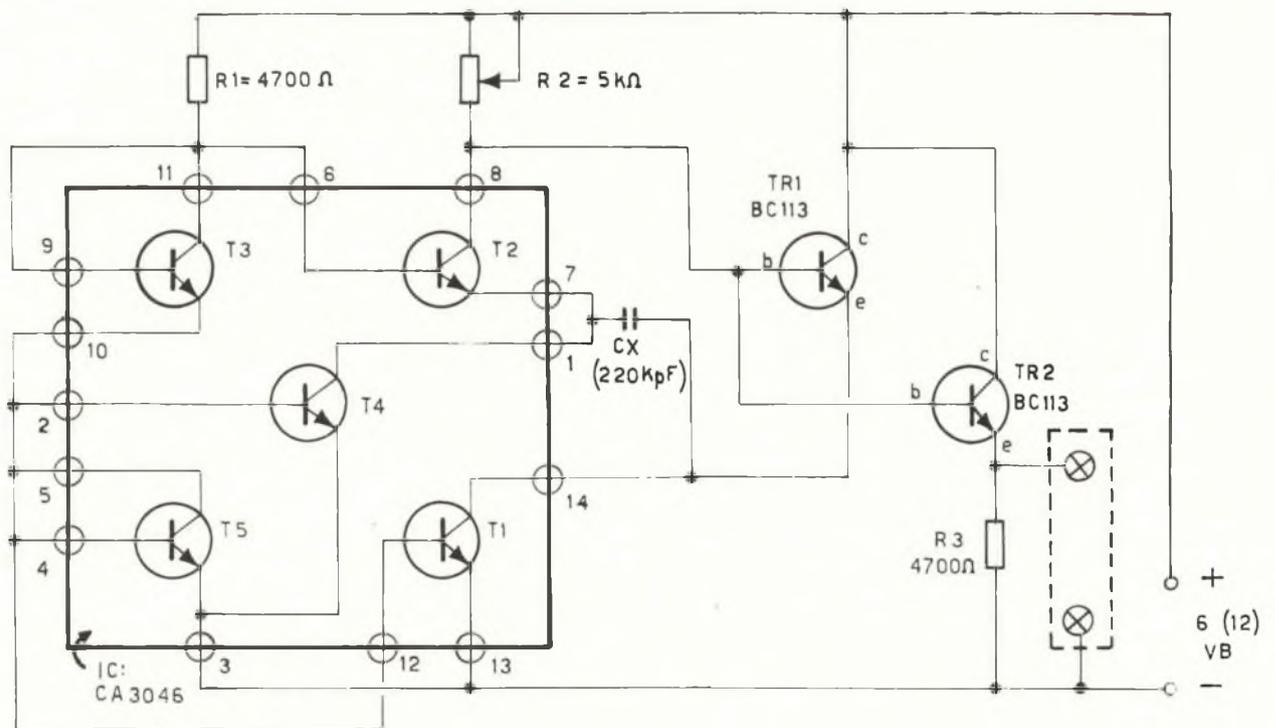


Fig. 3 - Schema elettrico del Diapason elettronico.

Per "banda più larga" ovviamente, si considera quella ottenibile con la manovra del trimmer R2.

Per finire, ecco il dato più interessante. Impiegando per CX un condensatore dalla qualità elevata (Siemens B32234 oppure Wima/GBC) e tutte parti scelte, il coefficiente di fluttuazione della frequenza ha il "quasi impossibile" valore di  $10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ .

Come si vede, una "stonatura da variazione di frequenza", con dei valori del genere, non è semplicemente possibile.

Quindi, impiegando una VB accuratamente stabile, il circuito merita veramente la qualifica di *Diapason*.

#### NOTE COSTRUTTIVE

Per "tensione accuratamente stabile", naturalmente non vogliamo significare che serve qualche mostruoso apparecchio alimentatore del genere che la RAI ed altre emittenti impiegano per gli oscillatori RF "primari". Basta un apparecchio convenzionale, che, se possibile, preveda la compensazione della deriva termica del diodo Zener impiegato, o comunque della sorgente di riferimento.

Molti pensano che un IC, un circuito integrato debba "funzionare per forza", ovvero che il suo funzionamento sia tacito.

Ciò non è vero.

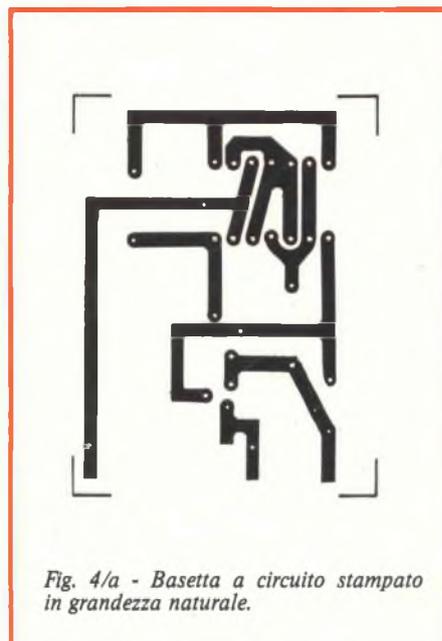


Fig. 4/a - Basetta a circuito stampato in grandezza naturale.

Anche nelle marche migliori, malgrado tutti i controlli possibili, che ovviamente sono automatizzati si riscontra circa il 4 per 1000 di IC regolarmente marcati e regolarmente commerciati che sono inefficienti o difettosi, o dalle caratteristiche che si discostano notevolmente da quelle attese.

Quindi, anche se il tecnico, lo studioso e lo sperimentatore si rivolgono per gli acquisti presso i magazzini di parti più "seri", può sempre capitare l'IC "refuso". Quello che fa impazzire, dato che tutto è a posto, nel circuito, ma non si ottiene la minima efficienza.

Ora, come è noto, dissaldare un IC a 14 piedini come è il nostro CA3046, risulta un'impresa abbastanza difficile impiegando appositi arnesi, ed impossibile con i mezzi tradizionali.

Quindi, se al termine del lavoro il generatore non funzionasse e il sospetto dovesse cadere forzatamente sull'integrato, ove si fosse eseguito il montaggio più tradizionale con la saldatura diretta in circuito di tutti gli elementi, potrebbero sorgere grosse difficoltà.

Conviene *sempre* quindi l'impiego di uno zoccolo per l'IC, che, oltre ad essere difettoso di fabbrica, fatto improbabile ma da considerare nella sfera del possi-

bile, come abbiamo visto, può essere reso inefficiente da un momentaneo cortocircuito durante le prove, o da un "colpo di sovratensione" che accada in seguito ad una manovra sbadata del potenziometro dell'alimentatore stabilizzato.

Dopotutto, uno zoccolo per IC cosa costa? Poche centinaia di lire; conviene spenderle.

Messa a fuoco la questione particolare vi è ben poco d'altro da dire; naturalmente il tutto impiegherà il circuito stampato, e se chi intende realizzarlo ha una certa preparazione, l'ingombro può anche essere contenuto in misure eccezionalmente ridotte.

Naturalmente, nulla obbliga e forse neppure suggerisce di andare così nel compatto, quindi anche un montaggio più "spaziato" è da preferire. Veda comunque il lettore ciò che meglio per il suo pensiero o utilizzo: la pianta delle connessioni appare nella figura 4/b.

In questo apparecchio non vi sono parti polarizzate (a parte, in tutta evidenza, i semiconduttori), quindi problemi o raccomandazioni particolari non hanno ragione di essere. Per R2 si può impiegare un trimmer a due soli contatti oppure a tre; nell'ultimo caso, due dei tre (cursore più un estremo) saranno raggruppati.

## IL COLLAUDO

Ai punti "VB" si applicherà un alimentatore stabilizzato in grado di erogare da 4 a 12 Vcc. All'uscita, una cuffia magnetica ad alta impedenza (minimo 4000  $\Omega$ ) oppure un amplificatore. Magari il signal-tracer che fa parte dell'attrezzatura di ogni laboratorio.

Data tensione, si deve "udire qualcosa": qualcosa che sarà un fischio, più o meno acuto, un segnale.

Regolando R2, la nota deve variare dal grave al sopracuto.

Un controllo oscilloscopio (l'ingresso verticale può essere collegato direttamente a quello del carico) mostrerà una forma d'onda assai squadrata, di buona qualità, che nella forma non deve variare granché se si muta la frequenza, o la VB.

Da questo momento in poi, la regolazione dipende strettamente dall'uso; se l'apparecchio serve come mini-moogh, ovvero come generatore di involucri sonori, R2 sarà sostituito da un potenziometro convenzionale da 6,8 k $\Omega$ , recante in serie una resistenza fissa da 450/470  $\Omega$  che servirà per limitare le correnti che circolano nell'IC.

Addirittura, in serie a questo potenziometro se ne potrà aggiungere un secondo da 500  $\Omega$ , che servirà per passare da una nota all'altra senza dover impiegare il controllo principale con mano da orologiaio.

Se invece si vuole proprio ottenere un Diapason (dopotutto, i generatori di

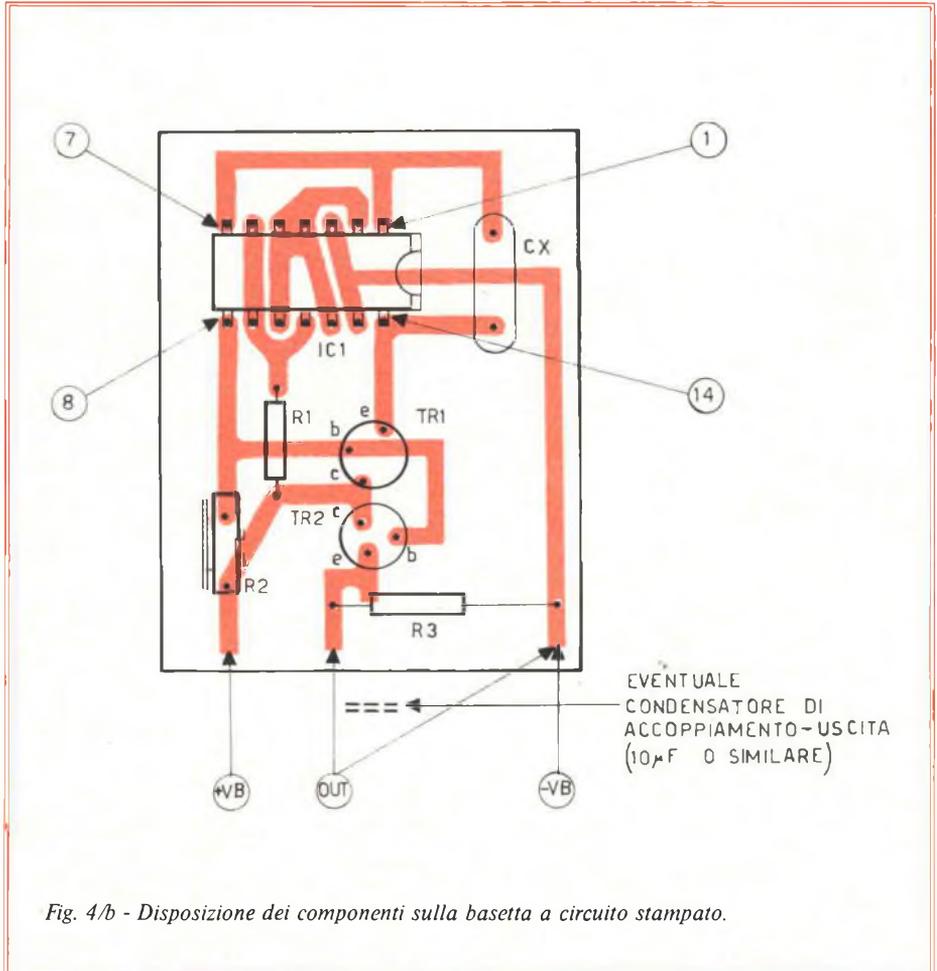


Fig. 4/b - Disposizione dei componenti sulla bassetta a circuito stampato.

involucri, possono anche essere meno sofisticati di questo circuito occorre ovviamente uno strumento-campione.

Il migliore è certamente il pianoforte.

Il piano, normalmente ha 88 tasti, e vedendo la tastiera di fronte, da sinistra a destra, per esempio, abbiamo il primo do nel terzo tasto bianco, poi nel decimo, ed ancora nel diciassettesimo e nel ventiquattresimo.

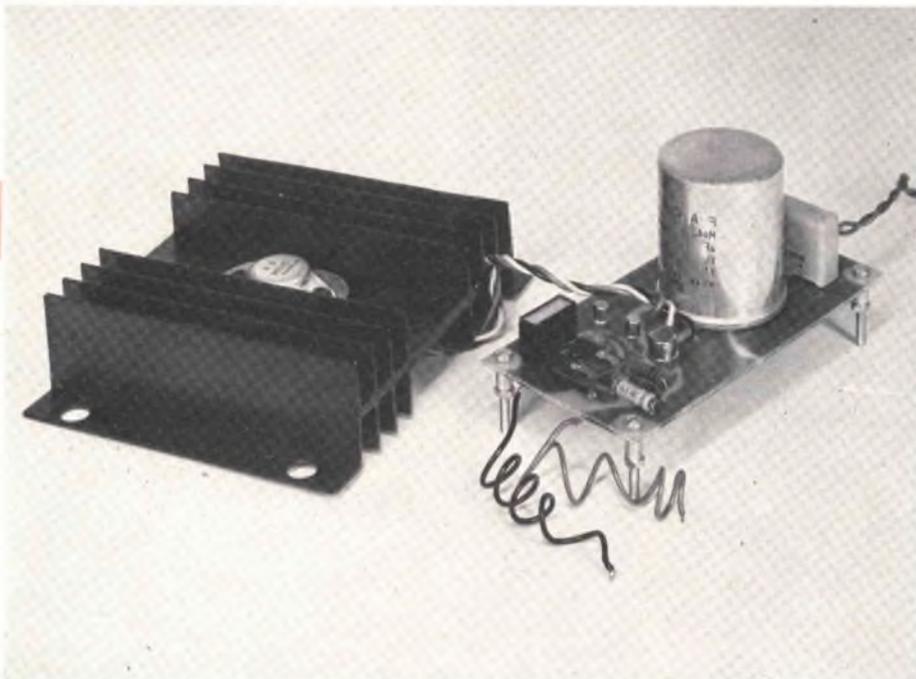
Paragonando il suono del tasto battuto ed il sibilo emesso dal generatore, è facile ottenere un accordo sulla nota che

si desidera; generalmente si preferisce il *la*, ma naturalmente, la cosa è a discrezione di chi legge.

Chi proprio non avesse il minimo "orecchio musicale" (ma nel caso perché poi dovrebbe costruire proprio questo dispositivo?) potrebbe accordare il generatore anche senza l'ausilio di alcuno strumento musicale, ma con un buon frequenzimetro digitale, avendo sott'occhio la tavola delle frequenze delle note, che ogni buon manuale che tratti l'audio espone.

## ELENCO DEI COMPONENTI

IC	: circuito integrato modello CA3046 RCA
R1	: resistore da 4,7 k $\Omega$ , 1/2W, 10%
R2	: trimmer potenziometrico (vedere testo) da 5 k $\Omega$ , lineare
R3	: eguale ad R1
TR1	: transistore BC113
TR2	: eguale al TR1



Prototipo dell'alimentatore a realizzazione ultimata.

di G. Brazioli

**C**onosciamo un appassionato di elettronica "allegro", che tempo addietro recava dappertutto un grosso album, spiegando a chi gli chiedeva a cosa servisse, che si trattava di una raccolta di firme intese a deferire Domenico Modugno al tribunale Russel (quello che si interessa dei crimini contro l'umanità) per il reato di aver diffuso canzoni come "Piange il telefono" ed "Il maestro di violino".

Il medesimo, suole affermare che un vero e proprio attentato contro la serenità degli sperimentatori, l'hanno compiuto quei tecnici, che evidentemente in preda ad un raptus di cattiveria hanno stabilito in 5 V la tensione necessaria per alimentare gli IC più diffusi, i TTL. Non 4,5 V o 6, o 9; proprio 5 V... un valore "impossibile"!

Esagerazioni comiche a parte, in effetti questo valore è decisamente "scomodo". Non è un multiplo di 1,5, quindi non è standard.

Ben lo sanno coloro che, poco attrezzati, hanno avuto il problema di come alimentare un montaggio sperimentale TTL.

Il ricorso alle solite pile (risorsa d'emergenza classica) si è rivelato inattuabile, perché con queste si poteva ottenere 4,5 V (valore troppo basso, essendo 4,75 il minimo per questi IC) oppure 6 V (valore da catastrofe, perché il massimo è esattamente 5,25 V).

La realizzazione di un riduttore di tensione rudimentale è risultato, del pari inattuabile o pericolosa, perché gli IC in questione sono assai "schizzinosi" e non commutano se la VB è bassa, ma si rompono con incredibile velocità, se il valore, anche per un solo istante, supera il massimo ammesso.

Altri "arrangiamenti" è stato sempre prudente scartarli.

Eh si! Per poter lavorare seriamente con i TTL occorre un buon alimentatore superstabile; inutile ricorrere ai mezzucci, perché o si rimane delusi o si rovina tutto.

Essendo tale la situazione, per gli appassionati di elettronica digitale e per chi desidera di disporre dei mezzi per affrontare qualunque tipo di realizzazione, descriveremo ora un alimentatore poco costoso, ma ottimo nelle prestazioni.

Può essere regolato per erogare da 3,5 V a 10 V all'uscita, quindi il valore di 5 V che serve, essendo piuttosto "centrale" è ottenuto con la massima precisione. La massima corrente, a 5 V, è di ben 2 A; in tal modo non vi sono limitazioni. Può servire anche per le "logiche" più complesse ed elaborate,

impieganti decine di IC e display numerosi, come frequenzimetri, indicatori digitali della sintonia; o ping-pong elettronici, tracciatori di caratteri e scritte o simili.

L'uscita dell'apparecchio è davvero ben stabilizzata; con una variazione del carico da zero al massimo valore di corrente, o con una variazione della rete del 20%, si ha al massimo una variazione della Vout inferiore al 3%.

Il "ripple" o ronzio residuo è bassissimo; inferiore a 5 mV al massimo carico. Inferiore a 2 mV ad 1 A.

Come si vede, caratteristiche del genere non sempre sono offerte da apparecchi semplici, autocostruibili senza difficoltà; anzi tutt'altro.

Proprio per non complicare l'alimentatore, la protezione dai cortocircuiti è unicamente affidata ad un fusibile super rapido G.B.C. "GI/2620-00", studiato appositamente per lavorare in unione a semiconduttori. Per chi sia in dubbio sulla reale efficacia di tale dispositivo, diremo che noi abbiamo provato a cortocircuitare appositamente l'uscita per dieci volte consecutive; ogni volta il fusibile è prontamente "saltato" ed all'alimentatore non è successo nulla. Crediamo che una prova del genere sia esauriente.

Il circuito dell'alimentatore per "TTL" è riportato nella figura 1. Come si vede, ha una impostazione abbastanza classicheggiante. La tensione di uscita prevede la regolazione tramite TR1, che è posto in serie al ramo positivo. Questo, a sua volta è pilotato in Darlington dal TR2. Il TR2 ha la base polarizzata dalla R1 e dal complesso TR3 - TR4. Questi due transistori costituiscono praticamente il "braccio a massa" del circuito di polarizzazione e conducono di più o di meno a seconda che la tensione in uscita sia eccessiva o normale. In pratica, la giunzione base-emettitore del TR4 si comporta come un diodo Zener, e la coppia paragona il relativo picdistallo di tensione a quella presente alla base del TR3, che viene da R4, quindi dall'uscita. Sin che tutto è regolare, la differenza porta TR2 in un regime di polarizzazione "normale", quindi questo e TR1 conducono normalmente. Se per qualunque ragione all'uscita appare un livello eccessivo, superiore a quello impostato regolando R4 (mettiamo che il carico decada, la rete subisca un brusco balzo) TR3 e TR4 rilevano a velocità "elettronica" l'aumento, proprio perché hanno una base di comparazione e polarizza-

# ALIMENTATORE STABILIZZATO PER LOGICHE TTL

Raramente lo sperimentatore dispone di alimentatori di buona qualità, finemente regolabili, ottimamente filtrati. Eppure, volendo lavorare con gli IC della famiglia TTL, ovvero quelli appartenenti alla ben nota serie "7400" ed equivalenti, serve proprio una sorgente di tensione ben precisa, erogante pura CC, che protegga il carico da ogni sia pur minima variazione.

Poiché oggi è impensabile che uno sperimentatore trascuri gli IC, anche se sono... "schizzinosi" per la tensione di lavoro, presentiamo qui un alimentatore concepito proprio per erogare 5 V, con un ripple residuo trascurabile ed una stabilizzazione perfetta. Rappresenta un complemento prezioso per il laboratorio, anche se ha un costo comparativamente molto limitato.

no TR2 per una conduzione inferiore. Il TR2, a sua volta, pilota il TR1 per una minor conduzione, che sarebbe come dire per... una "maggiore resistenza interna". In tal modo si completa la funzione e l'eccesso è prontamente eliminato.

Ovviamente, se all'uscita la tensione tende a calare perché all'improvviso il carico ha un assorbimento molto maggiore (come avviene sovente nei circuiti logici) accade tutto il contrario: TR1 e TR2 "vedono" una minor differenza del

normale tra riferimento ed R4 quindi producono una maggiore conduzione del TR2 e del TR1; di conseguenza, con la medesima rapidità il valore torna ad essere normale.

Nulla di troppo difficile e complicato, come si nota, ma tutto robusto, dalle prestazioni sicuramente buone.

Il montaggio di questo alimentatore è facile; in pratica, una basetta stampata raccoglie tutte le parti ad eccezione del trasformatore di alimentazione e del TR1 che impiega

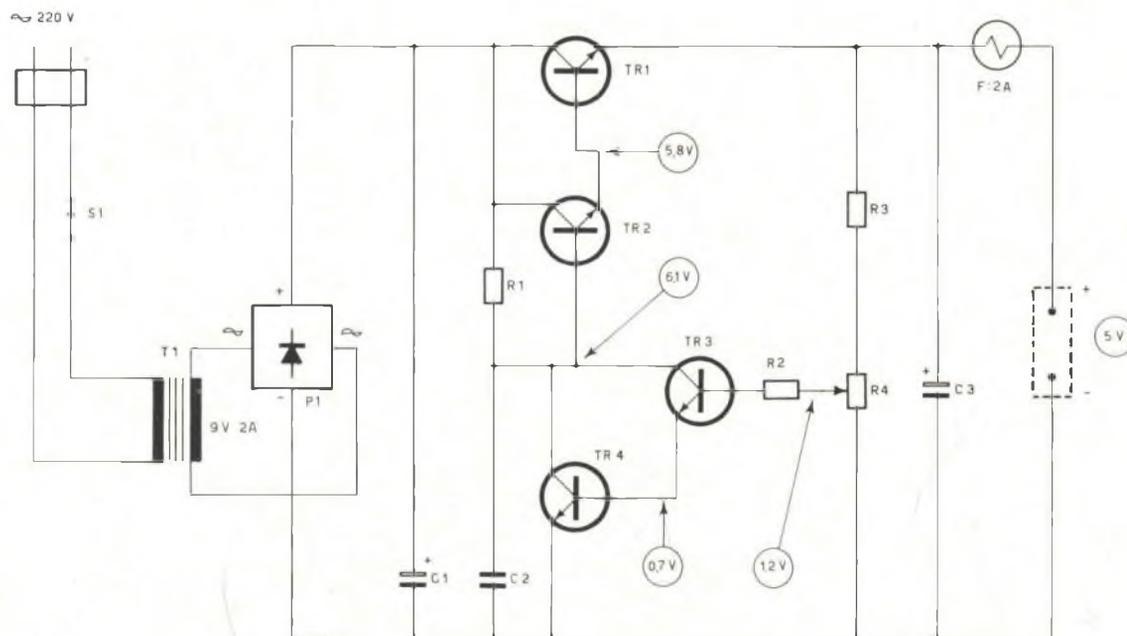


Fig. 1 - Schema elettrico dell'alimentatore stabilizzato. Le tensioni riportate sono positive e riferite a massa, la misura è effettuata con un comune tester da 20.000  $\Omega \times V$ , tensione di uscita 5 V, carico 2 A.



Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in scala 1 : 1.

un massiccio radiatore alettato per poter funzionare anche di continuo al massimo carico.

La basetta misura 120 mm per 60 mm e le relative piste appaiono nella figura 2 in scala 1 : 1, ovvero al naturale.

Come si vede, completarla è rapido: si dovrà fare molta attenzione a non invertire il ponte rettificatore (!) alla polarità del C1, a quella del C3 ed ai terminali dei tre transistori che hanno l'emettitore rivolto verso il centro del supporto, come si nota osservando bene le sagome che riportano le relative "tacche".

Il trimmer K4 che regola il livello di tensione da mantenere fisso all'uscita, può essere un modello dall'ingombro normale o anche miniatura.

Per le connessioni al TR1, dal centro della basetta, si preparano tre fili flessibili isolati lunghi una quindicina di centimetri.

Il TR1 sarà montato su di un radiatore che misuri all'incirca 100 per 100 mm, e sia munito di otto oppure dieci alette verticali alte 30 mm: il tipo che si vede nella fotografia.

È bene impiegare l'isolamento in mica ed i passantini in Teflon, durante il fissaggio, perché l'alimentatore finito avrà ovviamente un involucro metallico, una scatola antipolvere. Il radiatore, sarà montato sul retro di questa, ed allora, se TR1 non fosse isolato, tutta la scatola verrebbe a far capo al collettore con le prevedibili conseguenze a base di cortocircuiti.

Nella scatola, all'interno, sarà montata la basetta mediante i quattro distanziatori isolati che si vedono nella fotografia, in compagnia del trasformatore T1. Questo deve essere ben dimensionato, visto che il tutto tende ad offrire la massima attendibilità. Anche se la corrente pretesa dell'apparecchio è 2 A (con 9 V) è meglio scegliere un trasformatore da 2,5 A e 25 W reali di potenza.

Sul fronte del contenitore, vi sarà S1, i due serrafili di uscita (negli alimentatori, boccole e jacks sono da evitare) ed il portafusibile con "F1". Poiché durante le varie prove non è certo un evento insolito il procurare un cortocircuito, è bene acquistare una scatola di fusibili di riserva, che sarà fissata con un tratto di nastro adesivo sul retro della scatola, sì da essere sempre sottomano.

Effettuato il cablaggio generale tra basetta, transistore, TR1 ed elementi posti sul pannello, sistemato il cavetto di rete che uscirà dal retro, l'alimentatore è completo.

Lo si controllerà con grande attenzione, perché è tutt'altro che difficile commettere una sbadataggine durante la fase finale delle operazioni: non a caso si dice che l'ansia di provare un apparecchio, frutta ai venditori di parti molto di più di qualunque campagna pubblicitaria!

Se tutto risulta in ordine, anche effettuando alcune misure con l'ohmetro, per esempio per controllare l'isolamento del TR1 dal radiatore, l'isolamento dei morsetti di uscita dal pannello, e simili, si può procedere al controllo.

Per iniziare, all'uscita può essere connesso un resistore da 5,1  $\Omega$  e 7 W.

Innestata la spina in una presa che eroghi 220 V, si azionerà S1 porgendo l'orecchio; il trasformatore T1 non deve emettere alcun forte ronzio, altrimenti vi sarà di certo qualche corto circuito.

Di seguito, si controllerà rapidamente con la punta delle dita che nessun transistore surriscaldi. Se tutto va bene, si misurerà la tensione disponibile all'uscita. Se R4 è posto a circa metà corsa, questa non sarà lontana dal valore richiesto di 5 V.

Impiegando un comune Tester predisposto per un fondo-scala di 10 V (quasi tutti i multimetri hanno questa portata) connesso all'uscita, si ruoterà R4 mediante un cacciavite, ad ottenere 5 V *precisi*: la verità della misura sarà garantita dal fatto che generalmente, al centro della scala, gli indicatori sono lineari, ed esiste una tacca perfettamente centrata con la quale si può far collimare l'indice evitando errori di parallasse.

Naturalmente, se è disponibile un voltmetro digitale lo si impiegherà di preferenza, avendo, questi strumenti, uno scarto di massima inferiore, rispetto a quelli che impiegano un indicatore a bobina mobile.

Mentre si effettua la regolazione, il tutto, lavorando con circa 1 A di corrente avrà raggiunto una temperatura di regime.

TR3 e TR4 devono essere freddi, o al massimo tiepidini, TR2 deve lavorare a circa 45 °C, ovvero deve essere caldo ma non *scottare*; altrettanto per TR1.

Se si notasse che la situazione non è quella detta, ovvero uno degli elementi attivi surriscalda, è meglio collegare all'uscita un resistore da 15  $\Omega$  (5 W) in modo da alleggerire il carico, e controllare rapidamente le tensioni confrontandole con quelle riportate nello schema.

Con questa procedura sarà facile individuare "cosa non va". Se, per contro, tutto è regolare nella prima prova, all'uscita si collegheranno due resistori da 5  $\Omega$ , 7 W posti in parallelo. In tal modo la corrente che circola raggiungerà i 2 A e l'alimentatore funzionerà al pieno delle sue possibilità.

Dopo averlo lasciato in funzione circa mezz'ora, TR3 e TR4 devono rimanere freddi o appena tiepidi, TR2 a sua volta non deve superare la temperatura di 45 - 50 °C; TR1 si scalderà abbastanza da non potervi tenere agevolmente le dita sopra (circa 60 °C) ma comunque rimarrà molto lontano da temperature preoccupanti, *se il dissipatore è quello consigliato*.

Se si è impiegato un dissipatore più piccolo, la prova al massimo carico deve esser di breve durata, perché il TR1

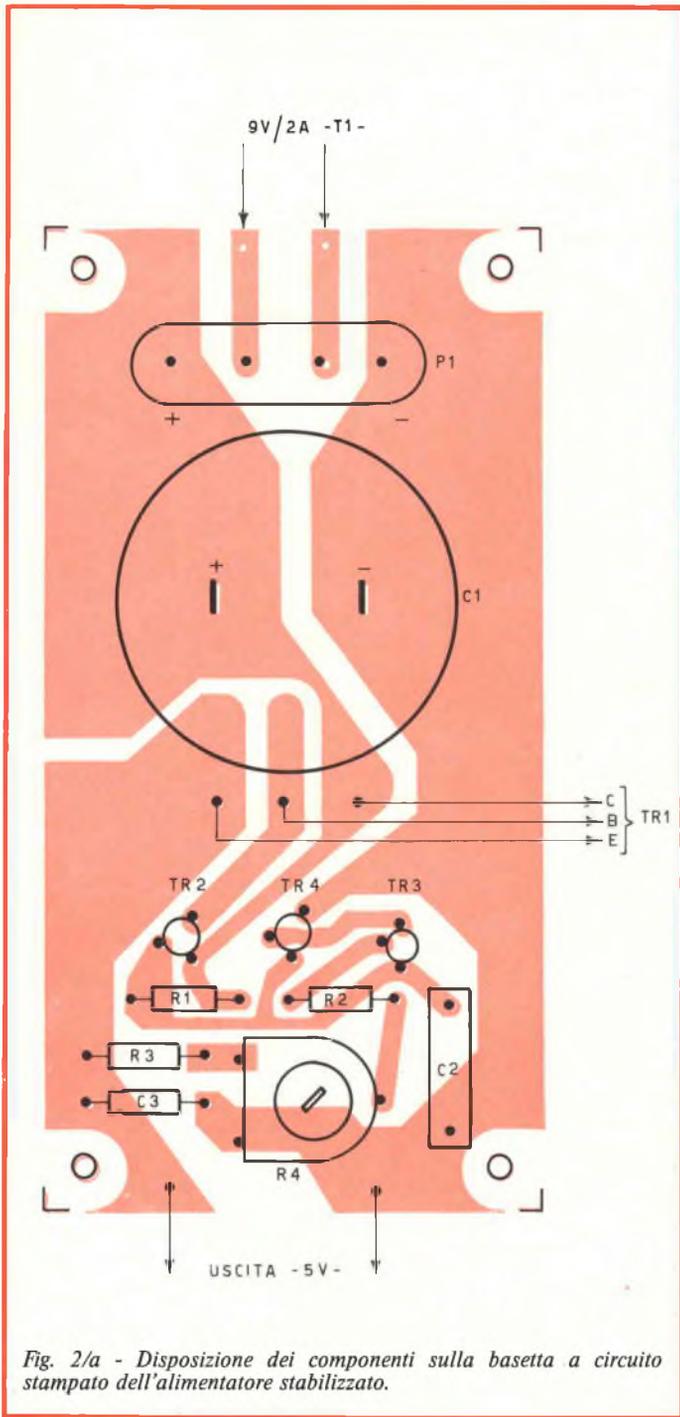


Fig. 2/a - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato dell'alimentatore stabilizzato.

può... "arroventarsi" ed andare fuori uso per valanga termica. A questo punto, se è disponibile un oscilloscopio, si potrà controllare il "ripple" residuo; la prova si farà prima con 1 A di carico (un solo resistore da 5 Ω connesso all'uscita) quindi con 2 A (di nuovo i due resistori da 5 Ω posti in parallelo).

In un caso o nell'altro, i valori di alternata impressa sulla CC devono risultare quelli trascurabili specificati in precedenza. Se si notasse un ripple più elevato della norma, C1 può essere di cattiva qualità; così C3.

Al limite, TR1 potrebbe avere un Beta molto basso ed una corrente di perdita elevata; non di rado, i transistori acquistati presso piccoli negozianti, bancarellari, grossisti noti per i loro pochi scrupoli, sono "seconde scelte", ovvero semiscarti acquistati a poche lire privi di ogni indicazione e rimar-

cati in seguito. Questi, in certi casi possono anche funzionare regolarmente, ma non certo nel nostro apparecchio che sfrutta a fondo le caratteristiche dell'elemento di potenza.

È quindi necessario che il BD142 sia un "vero" BD142.

#### ELENCO DEI COMPONENTI

C1	: condensatore da 4.000 μF - 15 VL
C2	: condensatore da 680 kF
C3	: condensatore da 1 μF - 12 VL
F	: fusibile super-rapido da 2 A
P1	: rettificatore a ponte B30 C5000
R1	: resistore da 1000 Ω, 1/2 W, 10%
R2	: resistore da 1200 Ω, 1/2 W, 10%
R3	: eguale ad R1
R4	: trimmer potenziometrico lineare da 1000 Ω
S1	: interruttore unipolare
T1	: trasformatore di alimentazione. Primario 220 V; secondario 9 V - 2,5 A (2 A). (vedere testo)
TR1	: transistoro BD142 (vedere testo)
TR2	: transistoro 2N5320
TR3	: transistoro BC108
TR4	: eguale al TR3

## 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 ELETTRONICA · ingegneria INDUSTRIALE**

un **FUTURO ricco di soddisfazioni**  
**ingegneria RADIOTECNICA · ingegneria ELETTRONICA**

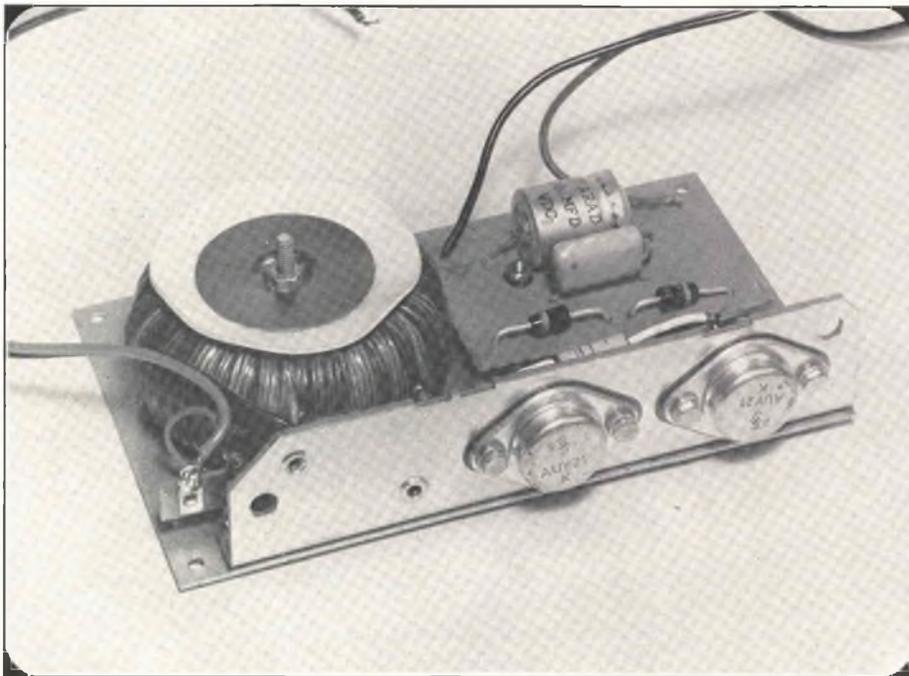


Per informazioni e consigli senza impegno scrivetece oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division · 10125 Torino · Via Giuria 4/F

Sede Centrale Londra · Delegazioni in tutto il mondo.



# IL DI

*Prototipo del raddoppiatore di batteria a realizzazione ultimata.*

**Questo convertitore statico ha l'ingresso a 6 V c.c., e l'uscita a 12 V, sempre c.c. È studiato in particolare per permettere l'utilizzazione dei radiotelefonni CB "mattoni" sui molti piccoli natanti che impiegano ancora l'alimentazione elettrica ricavata da una batteria a 6 V. Può essere utile in molte situazioni analoghe; al campeggio, per utilizzare apparecchi vari funzionanti a 12-14 V con la batteria di una motoleggera....**

**T**empo addietro, un lettore ci ha scritto per informarci di una sua... "disavventura elettronica". Volendo impiegare, anche a scopo di maggior sicurezza, un radiotelefono CB "a mattone" su di un piccolo motoscafo munito di batteria a 6 V e dovendo così elevare questa tensione a 12 - 14 V, aveva semplicemente collegato all'impianto un trasformatore convenzionale, ottenendo solo un certo riscaldamento del medesimo, ma nessuna tensione utile.

Il lettore ci chiedeva se non gli avessero rifilato un trasformatore fasullo!

Ora, ovviamente, in caso del genere, siamo proprio al limite dell'ingenuità elettronica.

Siamo però sicuri che moltissimi lettori, messi di fronte alla necessità di ricavare 12 V, partendo da una batteria a 6, rimarrebbero piuttosto perplessi, circa il miglior metodo da seguire.

Infatti, anche se la necessità è tutt'altro che rara (si pensi a quante motociclette con batteria a 6 V sono in giro, al camping, alle vecchie automobili) la soluzione non è così immediata come può credere il meno provvisto di nozioni.

Se si tenta l'impiego di un trasformatore (!!) come ha fatto il nostro amico

rammentando in precedenza, nell'istante della connessione, dal primario al secondario, corre un transitorio di inizio, ma subito dopo il funzionamento cessa, perché viene a mancare l'induzione che dovrebbe sostenere il funzionamento.

Quindi, per "trasformare" effettivamente la c.c., occorre prima renderla alternata, quindi elevarla quanto basta, poi rettificarla nuovamente.

Non del tutto semplice, come si vede, ma fattibile, ove occorra.

E dato che, come abbiamo visto, sovente occorre, esponiamo ora la nostra soluzione per un apparecchio del genere.

Vogliamo precisare che il circuito non è di nostra concezione, bensì deriva da una nota tecnica Siemens. Però, noi abbiamo curato una esecuzione pratica dell'idea che consente di ottenere un rendimento elevato.

Cosa significa "rendimento"?

In questo caso, il termine è riferito al rapporto tra la potenza assorbita e quella resa.

Un convertitore ideale, infatti, renderebbe il 100%; tanta potenza sarebbe quella prelevata, altrettanta quella resa.

Mettiamo assorbendo 4 A su di una batteria a 6 V, ovvero 24 W, dovrebbe

rendere 12 V con un assorbimento massimo del carico pari a 2 A.

Ciò però non è possibile, perché comunque gran parte dell'energia va dispersa in calore, campi elettromagnetici spuri ecc.

Sino ad una quindicina di anni addietro, quando erano ancora in voga i survolatori rotanti, si riteneva molto buono un convertitore che giungesse ad offrire la metà della potenza di ingresso; oggi, i push-pull transistorizzati, ci hanno abituato a ben altro; in certi casi, in certi survolatori statici professionali U.S.A., si ha un rendimento migliore del 90%.

Il nostro non impiega materiali costosissimi, genere militar-spaziale, quindi non può permettersi tanto; giunge però ad un onesto 70%, che non è davvero poco, specie considerando che il trasformatore (solita "bestia nera" in questi apparecchi) è realizzabile con molta facilità.

Vediamo allora come funziona il tutto.

Lo schema elettrico... sono due!

Ciò vuol dire, che del circuito originale sono state elaborate due versioni, per la comodità dell'utente.

Una, prevede il positivo a massa, figura 1, ed un'altra il negativo a massa, figura 2.

Poiché, a parte i transistori e l'inversione della polarità di alcune parti, tra i due circuiti non muta nulla, il commento che ora esporremo è valido sia per uno schema che per l'altro. Prendiamo allora come base la figura 1.

Di principio è un oscillatore push-pull, con la base di un transistor che giunge al collettore dell'altro.

L'innesco si ottiene grazie all'accop-

# RADDOPPIATORE BATTERIA

di A. Marconcini

## CONVERTITORE 6 V<sub>CC</sub> / 12 V<sub>CC</sub>

piamento induttivo tra i due collettori, realizzato tramite T1 ed i relativi P1-P2.

Il valore dei resistori che polarizzano le basi e la modesta resistenza interna degli avvolgimenti fa sì che TR1 e TR2 lavorino a correnti intense, come si voleva ottenere.

In pratica, il survolto assorbe oltre 3,5 A a 6 V.

Ma la duplicazione come avviene?

No, non vi è un terzo avvolgimento nel trasformatore, come d'altronde ben si vede; questa possibile soluzione è stata scartata per la relativa complessità pratica.

Seguendo l'idea della Siemens, si passa dai 6 V di ingresso ai 12 di uscita mediante un comune *duplicatore a diodi*: D1 e D2.

Questi, venendo direttamente dai collettori, caricano il C1 alternativamente. C2 serve ad evitare che le armoniche dell'oscillazione possano fluire lungo la linea di uscita andando a disturbare l'apparecchio servito. Come diremo in sede di messa a punto, però, talvolta il bypass non basta e sono necessari filtri supplementari.

Il circuito è tutto qui; semplice, ma "sostanzioso".

Passiamo ora al suo "gemello speculare", che si vede nella figura 2.

Quest'altro, invece di transistori PNP, impiega una coppia di NPN; prima si avevano i robusti AUY21; ora i robustissimi ed economici, tra l'altro, 2N3055.

Come si vede, le altre modifiche circuitali sono insignificanti; i diodi D1 e D2 risultano connessi all'inverso, così C1, C2 non è polarizzato.

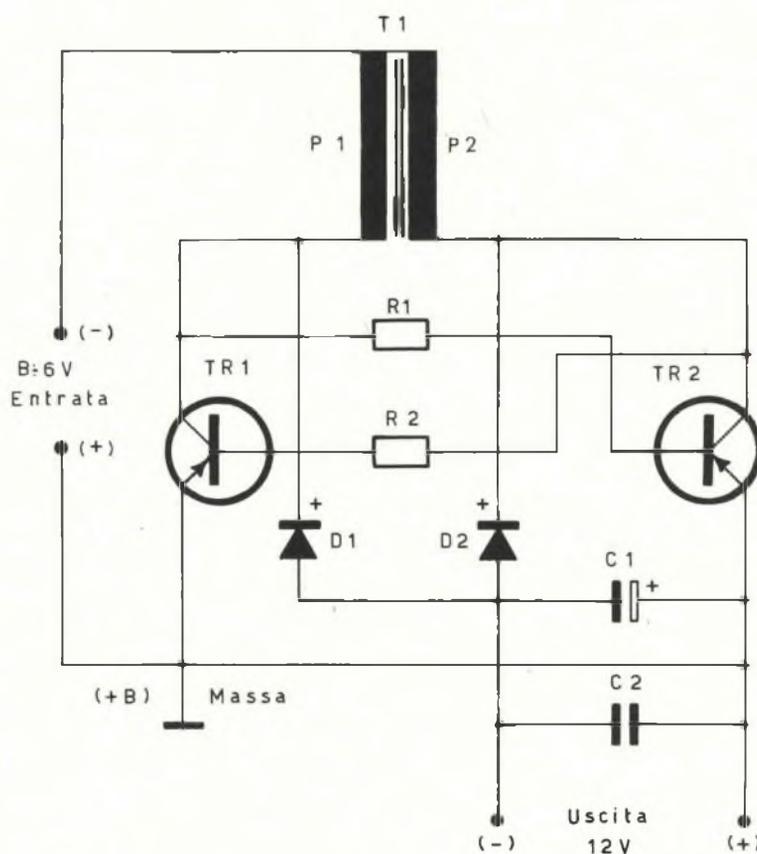


Fig. 1 - Schema elettrico del raddoppiatore di batteria con positivo a massa.

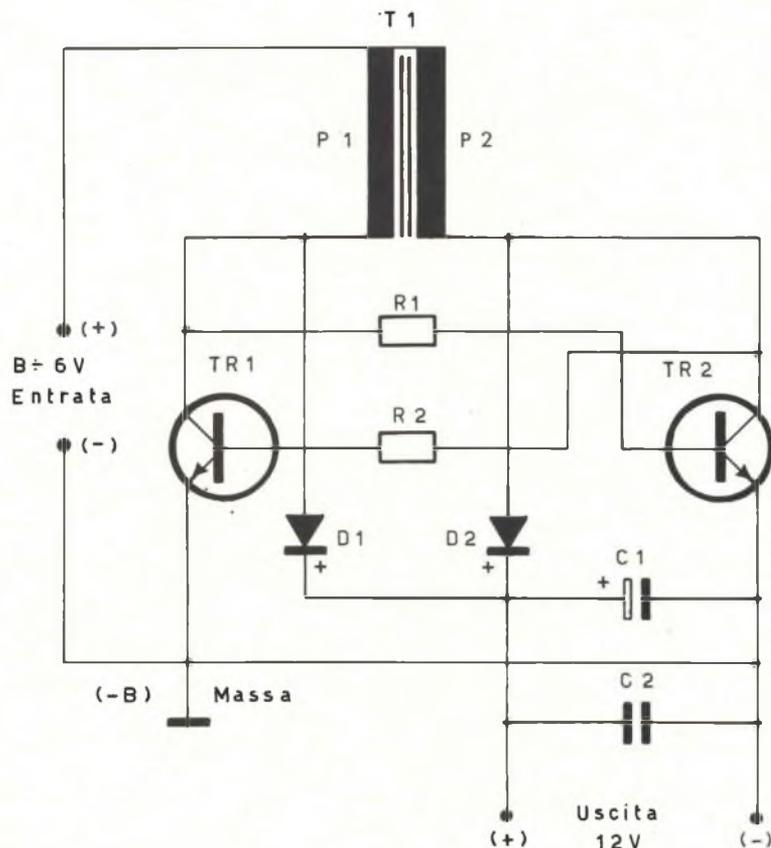


Fig. 2 - Schema elettrico del raddoppiatore di batteria con negativo a massa.

Anche se dallo schema non risulta, è evidente che il trasformatore resta identico in tutte e due le possibili versioni.

Ciò detto, possiamo direttamente osservare i dettagli costruttivi.

Come si vede nella figura 5/a e nella fotografia di testo, il survolto impiega come supporto generale il suo contenitore: una scatola metallica da 90 per 160 per 45 millimetri. Su questa, sono fissati i transistori (i commenti che ora

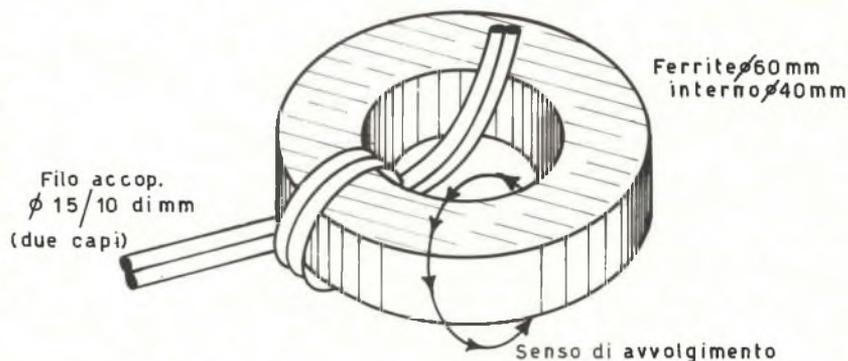


Fig. 3 - Nucleo di ferrite toroidale sul quale sono avvolte le 120 spire.

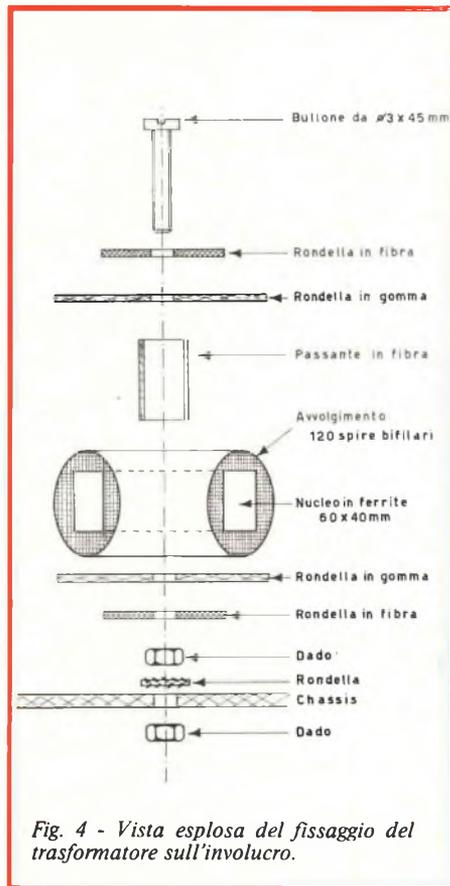


Fig. 4 - Vista esplosa del fissaggio del trasformatore sull'involucro.

esponiamo sono ovviamente validi per ambedue le versioni dell'apparecchio) tramite lastre di mica, passantini in Teflon e soliti accorgimenti.

Ora una coppia di transistori che lavorano ad una corrente dell'ordine dei tre Ampère e mezzo, scaldano notevolmente, e trasferendo il calore alla scatola, la può portare a temperature preoccupanti. Quindi, la soluzione del contenitore-dissipatore, è valida solamente se a sua volta questo è fissato sulla carrozzeria, o sullo chassis di un mezzo motorizzato, ovvero gode di un suppletivo "dissipatore infinito"; proprio per questa ragione, si sono previste le differenti polarità di massa.

Se invece, come nell'uso camping, l'apparecchio lavora "abbandonato a se stesso" mettiamo posato a terra, il surriscaldamento può oltrepassare i limiti consentiti, dopo un'oretta di funzionamento, e così anche se il contatto termico con il "dissipatore infinito" è scadevole, limitato a due bulloni o simili.

In tal caso, su una delle superfici maggiori della scatola, si fisserà un radiatore alettato di notevoli o grandi dimensioni; uno di quelli normalmente impiegati per gli alimentatori di potenza, munito di dieci alette alte 40 mm, con misure alla base dell'ordine dei 150 per 80 mm.

Con questo, la superficie radiante aumenterà in modo tale da consentire la

sicurezza di funzionamento all'infinito, anche con il massimo carico.

I resistori sono direttamente collegati tra i terminali dei TR1-TR2, mentre diodi e condensatori trovano posto su di una basetta stampata che si vede in dettaglio nella figura 5.

Il montaggio, quindi, è semplicissimo. L'unica difficoltà, se si vuole, è il trasformatore T1.

Rispetto ad altri tipi, però, la preparazione di questo, che come sempre deve essere avvolto a cura del costruttore, risulta molto semplice.

T1, invece del solito "pacco lamellare" in ferro arricchito, in Permalloy o simile, impiega un nucleo toroidale in Ferrite, di produzione Philips, reperibile presso l'Elcoma o la divisione "Redist" della G.B.C. Italiana, fig 3.

Su questo nucleo, vanno semplicemente avvolte, come mostra la figura, 120 spire bifilari, di filo in rame smaltato da 1,5 mm. *Bifilari* significa che in pratica le spire saranno 120 + 120, perché il conduttore in rame sarà *ripiegato* all'inizio del lavoro, in modo da poter eseguire il doppio avvolgimento *contemporaneamente*.

L'avvolgimento deve essere *ben stretto* ed assolutamente parallelo, senza "fes-

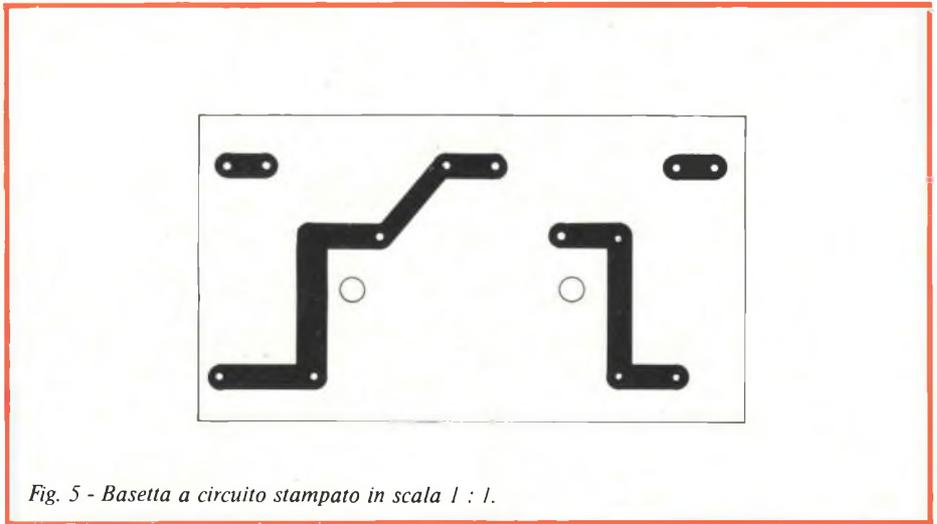


Fig. 5 - Basetta a circuito stampato in scala 1 : 1.

sure" o allentamenti. In pratica, un solo strato non basterà, ed anche la sovrapposizione dovrà essere oggetto di cura, si da avere un tutto bene ordinato, compatto.

Una volta che le spire siano a posto, si vernicerà il trasformatore con uno spray idrofugo G.B.C., quindi lo si fascierà con un nastro di tela sterlingata,

o, in mancanza, con del comune nastro plastico, avendo cura di lasciare lunghi i quattro terminali almeno 70 mm.

La figura 4 mostra la vista esplosa del fissaggio del trasformatore sull'involucro.

Nel connettere T1 al circuito, è necessario fare attenzione, altrimenti l'oscillazione non avverrà. *I due capi di*

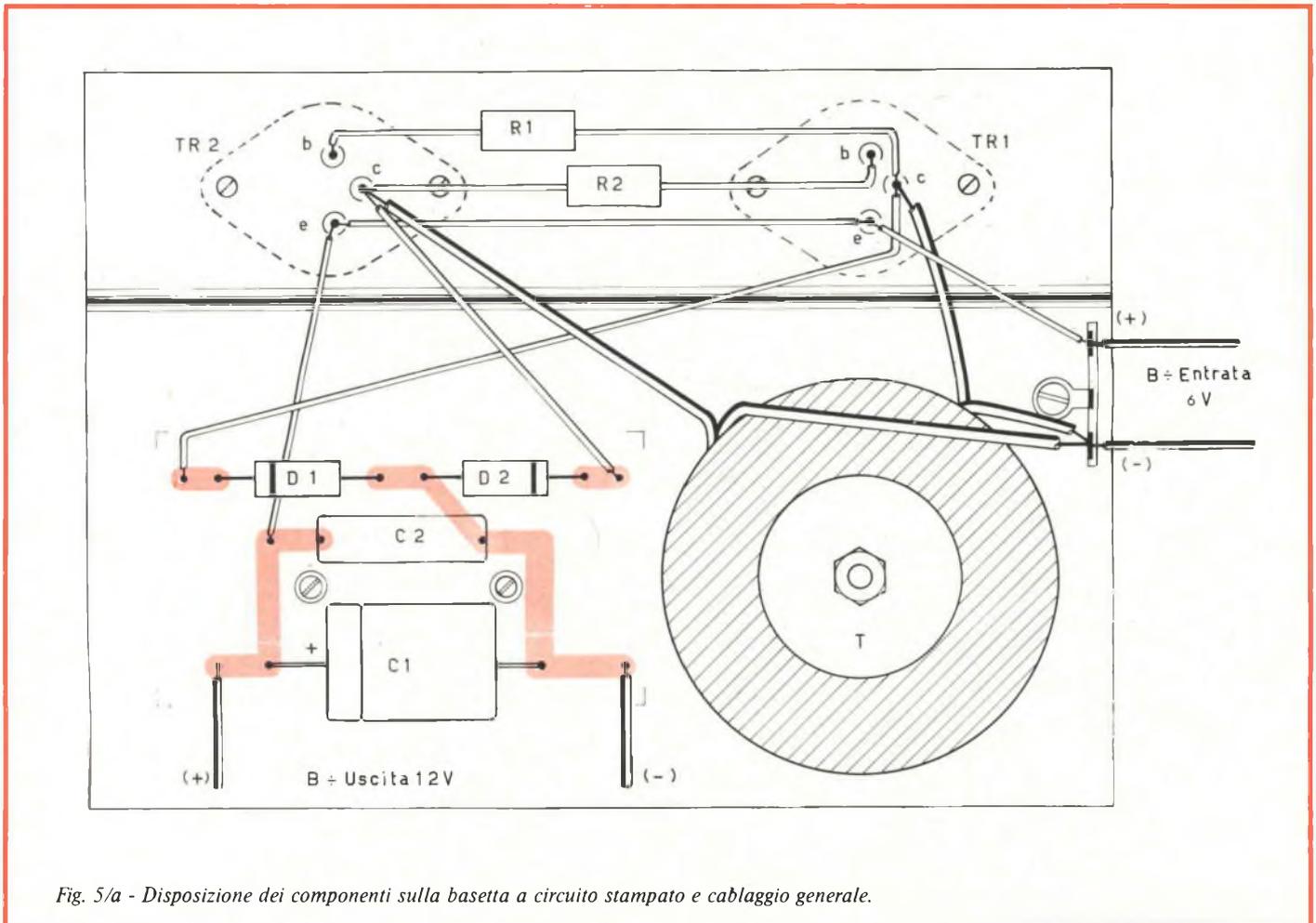


Fig. 5/a - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato e cablaggio generale.

## ELENCO DEI COMPONENTI

C1	: condensatore elettrolitico da 2.000 oppure 4.000 $\mu$ F/15VL
C2	: condensatore a film plastico da 470 kpF.
D1	: diodo al Silicio 1N5402, 1N5361, o simili da 50 V in v. minimi, 2 oppure 2,5 A continui.
D2	: eguale al D1.
R1	: resistore da 150 $\Omega$ , 1 W.
R2	: eguale a R1.
TR1-TR2	: vedere testo ed i circuiti elettrici.
T1	: vedere testo.

inizio, abbinati, dovranno essere saldati assieme, e connessi alla batteria da 6 V (negativo o positivo a seconda del circuito scelto).

I due capi di uscita (terminali) dovranno andare ai collettori di TR1 e TR2.

A questo punto, se nel frattempo è stata approntata la basetta che porta diodi e condensatori, il montaggio può essere completato. Non si connetta subito la batteria; l'ansia di provare, è sempre stata cagione di spese.

Con pazienza, invece, si proceda ad una verifica di tutte le polarità dei terminali dei transistori, degli isolamenti;

in particolare tra collettori e scatola.

Se proprio tutto risulta "in ordine", verificato, certamente valido, allora si può dare inizio alla prova.

Tra il survolto e la batteria da 6 V, si conatterà un tester (o in serie al terminale positivo, o su quello negativo) regolato per 5 A fondo scala. Oggi tutti i tester, hanno portate del genere.

Se, connesso il survolto, si notasse che l'indice del Tester batte sul fondo scala, ovvero che la corrente è superiore a 5 A, si dovrebbe staccare immediatamente il tutto per procedere ad una verifica, essendovi senz'altro qualche

cortocircuito o errore di cablaggio.

Se invece la corrente rientra nell'ordine della normalità, all'uscita si può collegare una lampadina da faro, per motocicletta o auto, che abbia un assorbimento dell'ordine di 1,5 A o simili. La lampadina, ovviamente, si deve accendere emanando una luce normale, se tutto è in ordine.

Ora, possedendo un oscilloscopio, si può verificare la percentuale di "ripple" all'uscita ovvero i segnali armonici impressi sulla tensione continua.

Se, sotto carico il "ripple" è molto elevato, tra l'uscita del survolto e gli apparecchi che impiegano la tensione rialzata, sarà necessario inserire un filtro del genere di quelli impiegati in serie all'anodo dei Triac nelle luci psichedeliche, ovvero due impedenze di silenziamiento poste in serie, con due condensatori in parallelo alla tensione.

Ove l'oscilloscopio non sia disponibile, per la prova può servire una normale radiolina.

Se, questa, connessa all'uscita emette un "miagolio" non essendo sintonizzata nessuna stazione, le armoniche sono presenti e devono essere filtrate.

Il filtraggio, ovviamente, non serve se il survolto è utilizzato per rasoi elettrici, piccoli ventilatori, rivelatori di gas e simili.

# ERSA

## SALDATORE MULTITIP 15 W

Per circuiti stampati, piccole connessioni di relè, piccoli cablaggi ecc. Fornibile per tensione di rete o bassa tensione. Consigliabile il trasformatore regolabile R 30 (LU/4290-00) per l'alimentazione a 6 V.

Potenza: 15 W

Tempo di riscaldamento: 60" circa

Temperatura di punta: 350 °C

Peso senza cavetto: 20 g

Cavetto flessibilissimo di 1,5 m

Fornito con punta in rame nichelato  $\varnothing$  int. 4,5 mm 140 LN e anello di supporto.

6 V - 15 W LU/3540-00

220 V - 15 W LU/3600-00



ANCHE  
IN SARDEGNA  
LA

G.B.C.  
italiana

C'È

## NUORO

Via Ballero, 65  
Telef. 37363

## ORISTANO

Via V. Emanuele, 15/17  
Telef. 73422

TROVERETE

...UN VASTO ASSORTIMENTO DI COMPONENTI ELETTRONICI  
E LA PIÙ QUALIFICATA PRODUZIONE DI MATERIALE  
RADIO-TV, HI-FI, RADIOAMATORI E CB



Ing. Giorgio Audisio

# MACCHINA PER ASCOLTARE I CAMPI MAGNETICI

RACCONTO DI FANTAELETTRONICA CON APPLICAZIONI SPERIMENTALI

**M**arzia se ne stava mollemente seduta sul sofà sorseggiando whisky e cedro che le avevano appena servito; era una mistura che le andava particolarmente a genio e poi era terribilmente di moda quella stagione. Io ne osservavo la figura sinuosa, i lunghi capelli biondi, le gambe accavallate, sognavo. Stavamo in silenzio uno di fronte all'altra e da circa un minuto non parlavamo. Era stato abbastanza facile rivolgerle la parola, alle terme, a causa dell'odore di zolfo, che era l'argomento di conversazione più comune. Da principio l'odore è un po' nauseante poi ci si abitua, è l'acido solfidrico, un gas, come spiega il dépliant dell'Istituto, che disturba l'olfatto. "Potremmo andare a ballare stasera", dissi precipitosamente, prima che il silenzio ci rendesse di nuovo estranei; ella annui sorridendo ed io mi sentii più rilassato.

Bang - il colpo secco di un fucile ci fece volgere lo sguardo verso la vetrata - Bang - un secondo colpo risuonò subito dopo, - nel riquadro del cristallo vidi scendere veloce, simile ad uno straccio grigio, strizzato, ma ancora greve di acqua, un piccione. Provai una stretta al cuore al pensiero di quella morte inutile.

Vidi che anche Marzia ne era contrariata perché i suoi occhi verdi si erano offuscati. Uscimmo quindi dal locale seguiti dall'eco degli spari che ormai si susseguivano ininterrottamente. Prendemmo per la strada, in lieve pendenza, che conduceva al villaggio. La strada era ombreggiata dagli alberi che crescevano ai suoi lati, intorno a noi era tutto verde per i prati ed i giardini che ornavano il fianco della collina. Spingendosi innanzi

lo sguardo si vedevano altre colline a riquadri, come le coperte in patch-work, per le differenti colture.

Le colline erano tondeggianti simili al dorso di animali giganteschi, accovacciati, pensai che dovevano essere degli animali buoni, perché, ora che non si udivano più gli spari, c'era una tranquillità infinita. Lo dissi a Marzia prendendola per mano. Anche lei era della stessa opinione, "si chiamano Trod", disse con convinzione. Evidentemente scherzava perché non ricordavo di aver mai udito parlare di animali con quel nome. Da allora prendemmo l'abitudine di chiamare "Trod" le colline.

La sera andammo in una discoteca e tutto fu oltremodo piacevole. Marzia era la donna ideale, bella e intelligente. Uscendo dal locale alzai gli occhi al cielo e come succede in campagna, non essendoci i lampioni, vidi una grande quantità di stelle. "Guarda Marzia, le dissi, l'Orsa Maggiore, la stella polare, indicandole con il braccio teso e Venere, luminosissima, accanto alla Luna."

Fu così che introdussi l'argomento astronomia e scoprii che la mia amica sapeva tutto sulle costellazioni e sui pianeti. Ella cominciò a parlarmi dei satelliti di Giove, ma io non l'ascoltavo più attirandola a me.

Ripensandoci, oggi, ritengo di aver fatto male a non prestare attenzione ai discorsi di quella ragazza.

Tutto andava per il meglio tra me e Marzia. Al mattino facevamo le cure alle Terme. Io ero allergico al polline e Marzia? Non ricordo che lei avesse mai parlato di allegria. Io facevo certe inalazioni e in dieci minuti avevo terminato la

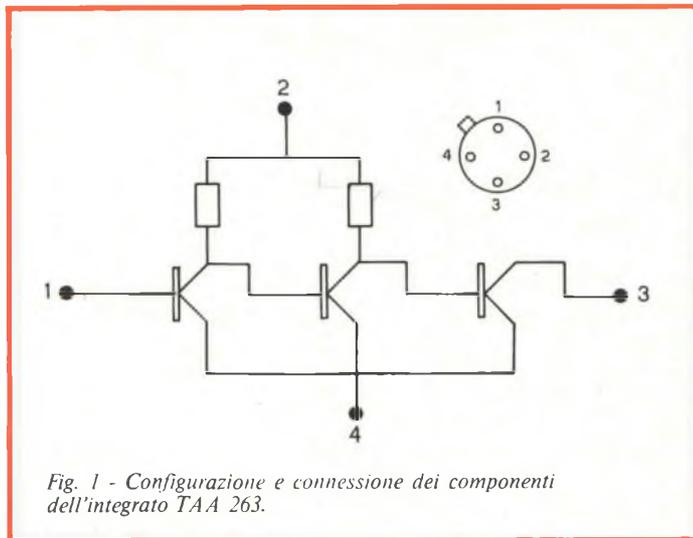


Fig. 1 - Configurazione e connessione dei componenti dell'integrato TAA 263.

cura. Lei passava tutta la mattina tra quelle esalazioni sulfuree. Faceva anche certe maschere di bellezza di cui sembrava non avere assolutamente bisogno.

Per cui la mattina mi lasciava solo.

Al pomeriggio andavamo assieme in gita nella campagna circostante o visitavamo antichi castelli e chiese di cui la zona era ricca.

Un giorno trovammo i resti di una antica città distrutta dal terremoto. C'erano delle colonne abbattute, dei blocchi quadrati di marmo, corrosi dal tempo, dei mattoni cotti al sole, ed il tracciato di quelle che erano state le dimore degli antichi abitatori. Entrammo nel recinto di una di quelle case di cui si indovinava sul terreno la pianta. C'era un atrio centrale attorno al quale si aprivano delle stanze.

"Andiamo via di qua Web" disse Marzia "mi sento male."

La guardai, era impallidita, aveva portato le punte delle dita alle tempie come se avesse il mal di testa e scuoteva il capo facendo oscillare i bei capelli biondi. Poi, d'improvviso, cominciò a pronunciare parole che mi parvero senza senso perché erano in una lingua che non capivo ma che non mi sembrava del tutto estranea. Era agitata da un tremito convulso, terrorizzata corse fuori dalla casa. Vidi che aveva gli occhi sbarrati come se dinanzi a lei succedessero cose spaventose. La seguì di corsa per le strade di pietre sconnesse cercando di raggiungerla per calmarla. C'era un sole accecante e l'aria caldissima mi bruciava la faccia.

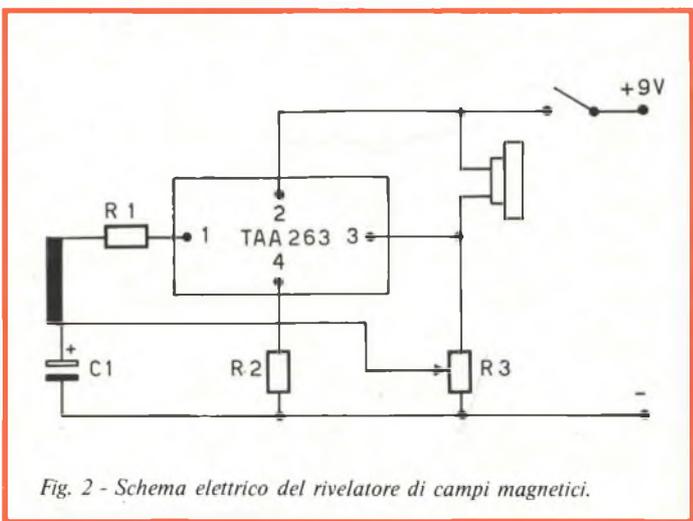


Fig. 2 - Schema elettrico del rivelatore di campi magnetici.

Correndo Marzia alzava talvolta le braccia come per ripararsi da oggetti, a me invisibili, che le cadevano attorno. Uscimmo dalla città. La ragazza sembrò calmarsi, si fermò voltandosi a guardare le rovine, abbandonate così precipitosamente. La raggiunsi. Ansimava, era pallida e stravolta come se fosse appena sfuggita al terremoto. Le passai un braccio attorno alla vita, anch'io non ero troppo tranquillo per quanto era accaduto. Lei volse i suoi occhi verdi verso di me: erano umidi di pianto e dolcissimi.

Guardai l'orologio, il quadrante LCD indicava: 4 p.m. sabato 20 Agosto.

Potevano essere effettivamente le 4 del pomeriggio ma certamente non era il 20 Agosto. "Accidenti si è guastato" pensai.

Tornammo verso la macchina e con quella raggiunsemmo un centro abitato, tra la gente Marzia sembrò dimenticare la spiacevole avventura, né io osai fare delle domande temendo, forse, di metterla in imbarazzo.

L'Hotel in cui alloggiavamo era moderno, molto elegante con il televisore a colori in ogni stanza. Mentre Marzia si preparava per la cena accesi l'apparecchio e mi misi a seguire il programma. Il rumore del TV coprì il passo lieve della ragazza che, uscita dalla camera, mi raggiunse nel salottino accostandosi a me. L'immagine si confuse sullo schermo che si coprì di strisce iridate. "Vuoi aiutarmi a chiudere la lampo" disse dolcemente. Trasalii perché non l'avevo sentita avvicinarsi. Alzandomi dalla poltrona spensi il televisore, le allacciai la lampo.

Uscimmo per la cena.

Mi venne in mente l'orologio, guardai l'ora e la data: 7,30, mercoledì 30 Luglio. Funzionava di nuovo, la cosa non mi dispiacque.

Il mattino successivo rimasi solo, come al solito, mentre Marzia dedicava il suo tempo alle cure termali. Ne approfittai per riordinarmi le idee. I fatti accaduti i giorni precedenti non potevano definirsi usuali. Poteva trattarsi di una banale nevrosi, la ragazza poteva essersi spaventata da bambina, a causa di un terremoto ed il giorno precedente, tra quelle rovine, aveva rivissuto la spiacevole esperienza. Poteva trattarsi di una esperienza medianica, ma né questa spiegazione né la precedente giustificavano il guasto improvviso all'orologio. Mi venne in mente che anche il TVC si era guastato appena Marzia si era avvicinata ad esso. Decisi allora di agire perché una certa idea si faceva strada nella mia mente. Salii in macchina, consultai la carta stradale e partii verso la città più vicina che dista circa quaranta Km dalla località termale. Quella città è sede di una Università; parcheggiai la macchina davanti alla Facoltà di Ingegneria. Raggiunsi velocemente la biblioteca dove chiesi alcuni libri e mi immerse subito nella lettura dei passi che mi interessavano. Alle 11,30 uscii dall'Università, cercai un negozio di componenti elettronici e, trovatolo, acquistai una certa quantità di materiale. Tornai quindi in fretta in albergo. Marzia non era ancora tornata dalle Terme. Nascosi il materiale acquistato in un cassetto, ma non senza prelevare prima dal pacchetto un magnetino reed.

Accesi il TVC e avvicinai il magnetino allo schermo. Come avevo immaginato, ecco apparire sullo schermo le strane strisce iridate che avevo notato la sera precedente all'avvicinarsi di Marzia. Spensi il televisore e nascosi il magnetino.

Appena a tempo. La ragazza bussava alla porta.

Nel pomeriggio non successe nulla di straordinario e neppure la sera tanto che pensavo di confidarmi con Marzia, probabilmente avremmo riso insieme delle mie strane idee, ma preferii rimandare tutto al giorno successivo.

Il mattino seguente lo dedici al progetto ed alla costruzione del mio circuito elettronico di cui presento in questo articolo i disegni e l'elenco dei componenti.

Prima dell'ora di pranzo il prototipo era montato e collaudato.

Marzia arrivò all'una, bella e misteriosa come sempre. Si avvicinò ed il mio apparecchietto cominciò a squittire. Vidi che impallidiva ma non mi disse nulla. Nel pomeriggio avevamo in programma una passeggiata a cavallo.

Marzia non parlò molto né durante il pranzo né dopo. Alle quattro raggiungemmo il maneggio in macchina. Poiché avevo avvertito telefonicamente il club, i nostri cavalli erano già pronti. Ci avvicinammo agli animali e notai che entrambi erano piuttosto inquieti. Quello di Marzia poi scartava per impedirle di montare.

Partimmo al trotto ma dopo poco Marzia si lanciò in un galoppo sfrenato ed io per starle dietro, fui costretto a conficcare gli speroni nel ventre del cavallo. La campagna pianeggiante ed i suoi alberi, per fortuna radi, correvano verso di me a velocità incredibile. Dopo qualche minuto di quella corsa pazza si presentò dinanzi a noi una siepe. Marzia superò l'ostacolo d'un balzo, il mio cavallo incespì ed io volai disarcionato. Il colpo mi annebbiò la vista e rimasi semiincosciente per qualche tempo. Quando rinvenni vidi il volto di Marzia, incorniciato dagli splendidi capelli, chino su di me.

Lei mi accarezzava. Alzai gli occhi e, non ricordando quanto era successo in precedenza, temetti di non distinguere bene quello strano gigantesco oggetto che ora ingombra la campagna prima pianeggiante. Sembrava un mezzo guscio di noce o una collina vista in distanza, una collina a riquadri come un patch-work. "Che sciocco," pensai, "è un Trod, un UFO insomma." "I riquadri sono i pannelli di cellule al silicio, servono per convertire l'energia solare," spiegai a me stesso.

"Come hai potuto capire che non sono terrestre" disse Marzia.

"L'atmosfera di Giove è costituita per il 40% di gas acido solfidrico" risposi "lo hanno appurato le nostre sonde spaziali. Il campo magnetico di quel pianeta è molto più intenso del campo magnetico terrestre. Nella località in cui si sono verificati dei terremoti il campo magnetico risulta alterato." Dissi, tutto d'un fiato, come recitando una lezione.

Cominciava a scendere la sera. Mentre mi alzavo vidi Marzia che si allontanava verso il Trod e scompariva dentro di esso. Poi la macchina si alzò verso il cielo ed io rimasi lì inebetito al buio, senza cavallo, senza ragazza. Cosa avrei raccontato in albergo tornando solo?

Altri impieghi del circuito.

Il circuito che ora descrivo oltre a permettere di stabilire se una bionda travolgente è marziana oppure no, può avere degli impieghi più banali ma probabilmente più utili. La sua funzione è quella di scoprire dei campi magnetici variabili trasformandoli in suoni. L'impiego più frequente sarà probabilmente quello di amplificatore telefonico ma la sua sensibilità è così elevata che anche a più di un metro di distanza dal telefono consente di udire la conversazione.

Serve inoltre per rintracciare conduttori coperti dall'intonaco delle pareti, per stabilire se c'è tensione su di una linea aerea ecc. Consente di stabilire, per esempio, se un trasformatore sta funzionando. Se avete installato sulla vostra auto l'accensione elettronica potrete accertarne il funzionamento avvicinando a questa l'apparecchio in esame. Potrete controllare il funzionamento dell'oscillatore bloccato del televisore o dell'oscillatore di riga sempre soltanto avvicinando a questo il rivelatore. Permette inoltre di scoprire strani effetti prodotti dalla vostra calcolatrice elettronica, o dai diodi di un alimentatore, insomma potrete andare a caccia di campi magnetici.

Mi sembra se ne possa inoltre suggerire l'impiego per controllare il funzionamento dei pace-makers.

Se muovete rapidamente il pick-up vicino ad un magnete udrete nell'auricolare un suono più o meno intenso a seconda della rapidità del vostro movimento.

Potrete sperimentare ciò facendo spostare il pick-up sulla scala di uno strumento a bobina mobile o sul magnete di un altoparlante. Questo fatto consente perciò di individuare i magnetini reed, usati ahimè, negli antifurti.

Funzionamento del dispositivo.

Il dispositivo si compone in tre parti: di un pick-up telefonico, o rivelatore magnetico, di un amplificatore e di un auricolare magnetico.

Il rivelatore magnetico può essere acquistato, si tratta di un accessorio per il registratore, viene impiegato per la registra-

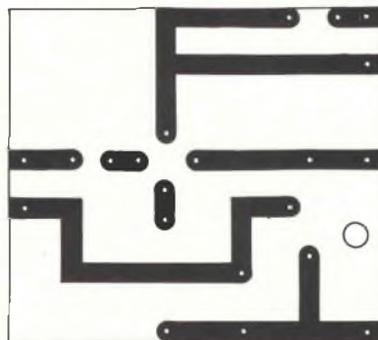
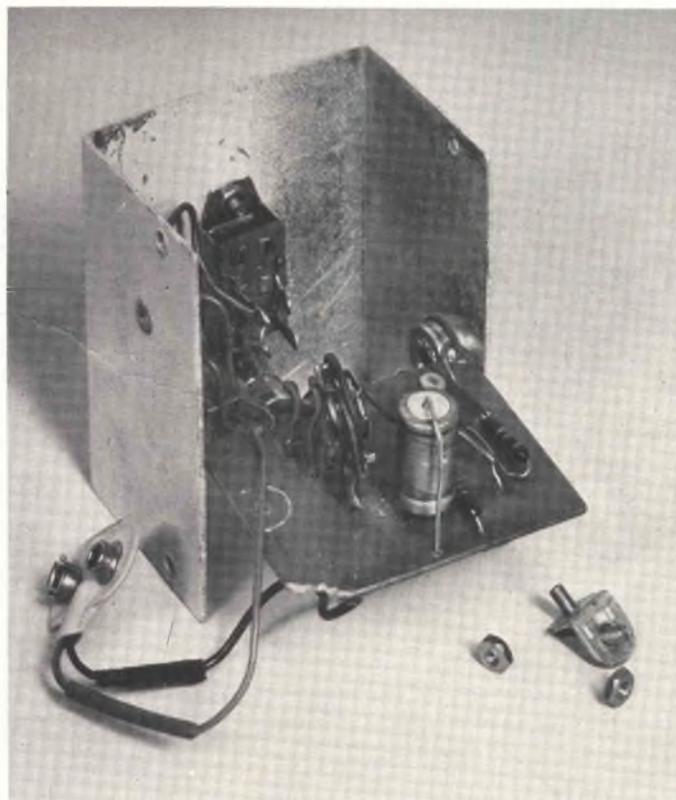


Fig. 3 - Basetta a circuito stampato in scala 1 : 1.

zione delle telefonate. Può anche essere costruito avvolgendo un centinaio di spire di rame sottile su di un pezzetto di ferrite. La sensibilità è anche maggiore rispetto al precedente. Si può utilizzare una testina magnetica di registrazione o, anche l'avvolgimento di un piccolo trasformatore con nucleo di ferrite.

Come auricolare è stato utilizzato quello magnetico avente una impedenza di 300 Ω. L'auricolare a cristallo, quello che viene fornito come accessorio delle radioline portatili, non va bene a causa della sua alta impedenza. Al contrario può servire



Vista interna del prototipo per ascoltare i campi magnetici.

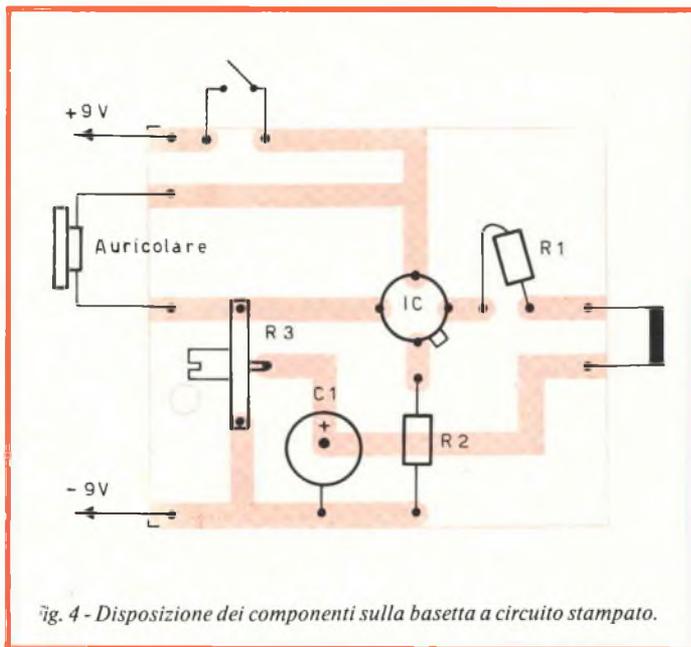


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

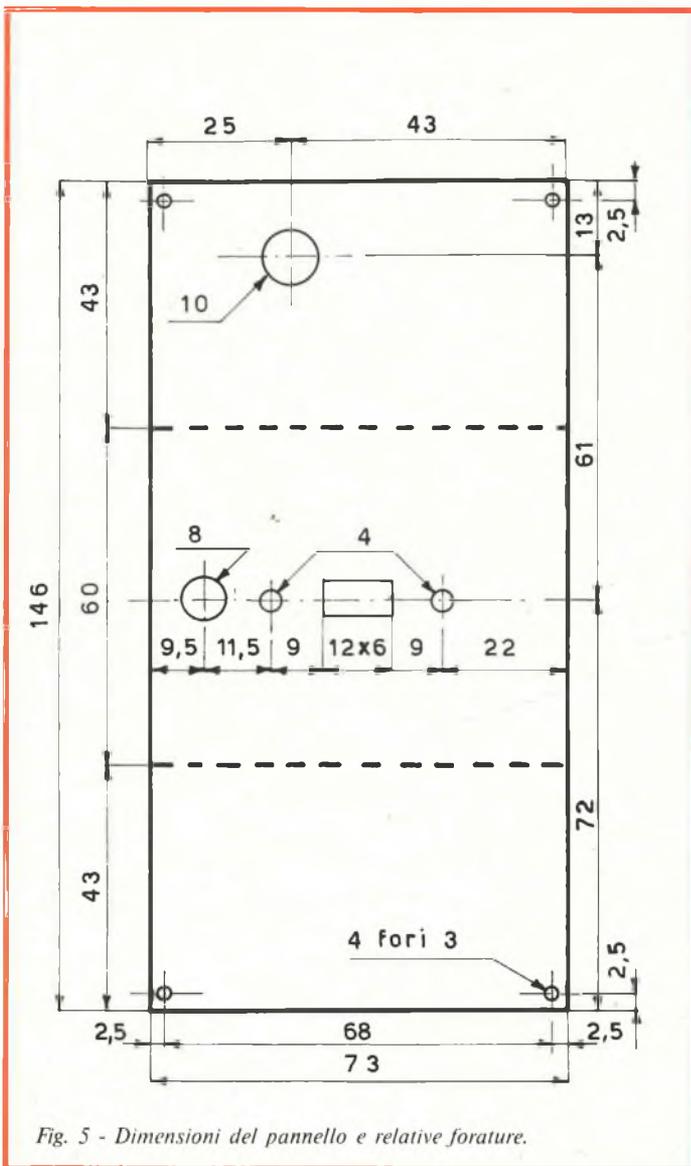


Fig. 5 - Dimensioni del pannello e relative forature.

ottimamente l'auricolare di una normale cuffia.

L'amplificatore è stato realizzato con un integrato TAA 263 a quattro terminali e con l'aggiunta di un limitato numero di componenti esterni.

Per il funzionamento del dispositivo rimane solo da dire molto poco. Un campo magnetico variabile, quale ad esempio quello esistente in prossimità di un filo percorso da corrente, o in prossimità di un trasformatore o di un telefono od altro, induce nel rivelatore una forza elettromotrice variabile che viene amplificata ad un livello sufficiente a far funzionare l'auricolare.

Se il campo magnetico è costante non si ode nulla, tuttavia l'apparecchio può rivelare egualmente i campi magnetici costanti, quali quelli creati da un magnetino reed o da uno strumento a bobina mobile, pur di far muovere, più o meno rapidamente il rivelatore.

Descrizione del circuito.

L'integrato TAA 263 contiene tre transistori collegati in cascata secondo lo schema della figura 1. La scelta di tre stadi ovviamente non è casuale, è normale; infatti anche negli amplificatori non integrati a transistori o a valvole si fa ricorso ad una tale configurazione circuitale, oppure si impiega un solo stadio. In altri termini si utilizza sempre un numero dispari di componenti attivi (1 o 3 transistori) e ciò per il seguente motivo: il segnale in uscita, ossia sul collettore del terzo transistor, è in "opposizione di fase" con il segnale di ingresso, presente sulla base del primo transistor; ciò consente di realizzare una reazione negativa con i vantaggi che ne conseguono.

La reazione negativa o controreazione consiste nel riportare in ingresso una parte del segnale di uscita in modo che questo si sottragga al segnale presente sull'ingresso. Se si riporta in ingresso un segnale proporzionale alla tensione di uscita si ha una reazione di tensione. Viceversa se si riporta in ingresso un segnale proporzionale alla corrente di uscita si ha una reazione di corrente.

La controreazione presenta i seguenti vantaggi: aumenta la larghezza di banda, ossia il campo di frequenze da amplificare, riduce il rumore e la distorsione, modifica le impedenze di ingresso e di uscita dell'amplificatore. Presenta come unico svantaggio quello di ridurre l'amplificazione, ma ciò si può ovviare impiegando stadi a maggiore amplificazione o aumentando il numero degli stadi. La controreazione infine può essere realizzata in "continua" o in "alternata". È in continua se agisce su segnali lentamente variabili ossia praticamente continui, è in alternata se interviene da una certa frequenza in poi.

Negli amplificatori a valvole si impiegava quasi esclusivamente la reazione in alternata in quanto interessava esclusivamente il controllo del segnale da amplificare. Con i transistori si impiega assai spesso la reazione in continua perché con questa si stabilizza il punto di funzionamento del transistor. Infatti i transistori sono sensibili alle variazioni di temperatura e queste variazioni hanno appunto come effetto una modifica dei parametri del transistor e uno spostamento del punto di funzionamento.

Nel circuito della figura 2 sono presenti due controreazioni. Una controreazione di tensione: tramite la presa centrale del trimmer si riporta in ingresso una parte del segnale di uscita, ed una reazione di corrente: tramite il resistore R2, in serie agli emettitori, si sottrae al segnale di ingresso una tensione proporzionale alla corrente di emettitore. Entrambe le controreazioni agiscono sia in continua che in alternata.

Il resistore R1 adatta la bassissima impedenza interna del pick-up a quella di ingresso dell'integrato. Il TAA 263 è costruito per una tensione massima di alimentazione di 8 V, in pratica occorrerebbe alimentarlo con 6 V. Si è pertanto modificato il circuito previsto dal Costruttore per consentire una alimentazione di 9 V più facilmente realizzabile con una normale piletta.

La cifra di rumore di questo integrato è piuttosto bassa per cui anche in assenza di segnale il soffio è trascurabile.

Realizzazione pratica.

Come mostrano le fotografie ed i disegni la realizzazione è piuttosto semplice, alla portata di un principiante. Il circuito stampato ha le dimensioni di mm 45x50. Tutto l'apparecchietto è contenuto in una scatola di alluminio di mm 75x60x45, dimensioni che potrebbero essere ulteriormente ridotte pur di utilizzare jack miniaturizzati. La pila è contenuta nella scatola inserita con una leggera pressione. Si faccia attenzione al fatto che se la pila ha l'involucro metallico può provocare qualche corto, basta per evitare ciò isolarla con del nastro adesivo.

Il circuito stampato è fissato alla custodia mediante una squadretta.

Messa a punto.

Realizzato il circuito, curando di fare bene le saldature, non resta che procedere alla messa a punto. Si controlla di non aver commesso errori, si collegano il pick-up e l'auricolare e si accende, constatando prima che il cursore del trimmer sia nella posizione centrale. Si regola il trimmer in modo che l'amplificatore non fischi e si controlla il livello del segnale di uscita, a orecchio, avvicinando il pick-up per esempio al telefono (con il microtelefono alzato), in modo da avere un buon segnale di uscita.

Chi possiede un tester può regolare il trimmer in modo da avere una corrente totale massima assorbita dalla pila di circa 12-15 mA. Ovviamente il tester va messo su mA C.C., per esempio, 50 mA di fondo scala e inserito "in serie" tra il + della pila ed il + del circuito.

#### ELENCO DEI COMPONENTI

- I : integrato TAA 263
- R1 : resistore 1 k $\Omega$  - 1/2 W - 10%
- R2 : resistore 120  $\Omega$  - 1/2 W - 10%
- R3 : trimmer 22  $\Omega$  - 1/4 W
- I : auricolare magnetico da 300  $\Omega$
- C1 : condensatore elettrolitico 25  $\mu$ F - 12 V
- I : pick-up telefonico
- I : jack da pannello per pick-up
- I : jack da pannello per auricolare (facoltativo)
- I : interruttore a slitta

Si tenga presente che il valore dei componenti non è critico.



## trasmettitore FM UK 105/A

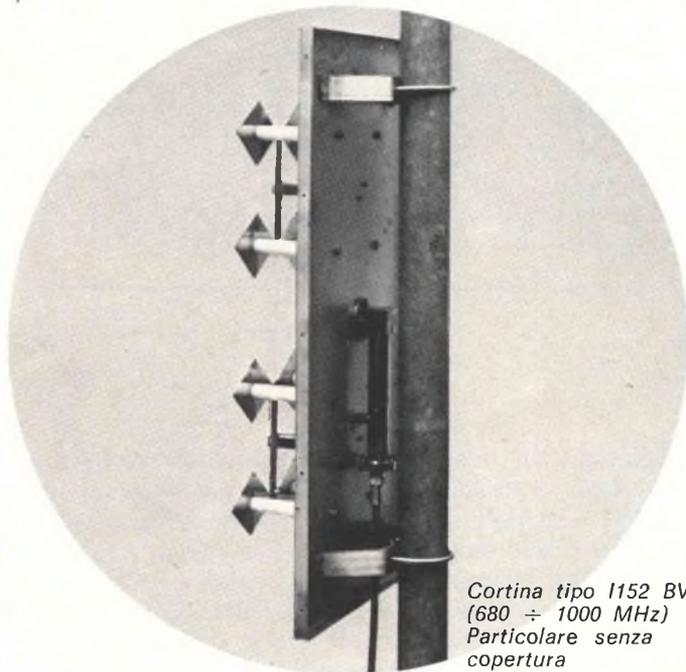


E' un radiomicrofono di piccola potenza ma di ottimo rendimento. Può trasmettere in VHF nella banda delle radiotrasmissioni in modulazione di frequenza. La ricezione è possibile con qualsiasi ricevitore provvisto della gamma FM, opportunamente sintonizzato.

Gamma di frequenza:  
da 100 ÷ 110 MHz  
Alimentazione: pila da 9 V

# I.R.T.E.

Via<sup>o</sup> Q. Sella, 82  
21052 - Busto Arsizio (VA)



Cortina tipo 1152 BV  
(680 ÷ 1000 MHz)  
Particolare senza  
copertura  
antighiaccio

- Antenne a cortina B IV e V
- Antenne a cortina FM
- Antenne a cortina fuori banda (230 ÷ 400 MHz)
- Antenne a dipolo FM
- Partitori di potenza a 2 - 3 - 4 - 6 vie
- Parabole  $\varnothing$  2 - 3 - 4 - 6 mtr. (360 - 1000 MHz)
- Amplificatori lineari di potenza da 35 a 400 W

Studio e realizzazione di sistemi irradianti composti, omnidirezionali o direzionali, a seconda delle esigenze. Il tutto a basse perdite e ROS inferiore ad 1,08.

### Risolviamo ogni vostro problema di trasmissione e ricezione

Spedire a: IRTE - Via Q. Sella, 82 - 21052 Busto Arsizio (VA)

NOME .....

COGNOME .....

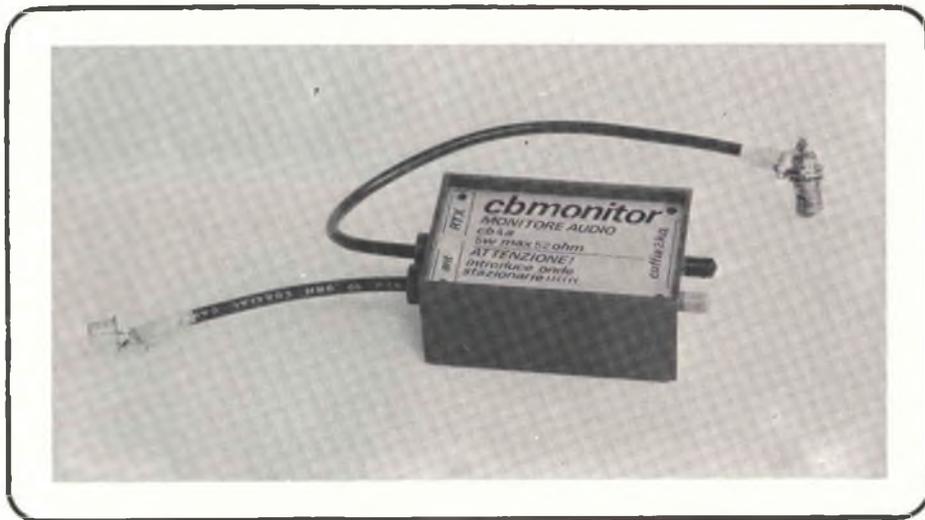
AZIENDA ..... TEL. ....

VIA ..... N. ....

CITTA' ..... CAP. ....

Siamo interessati alla vostra produzione ed in particolare a:

SPERIMENTARE JCE 5/76



# CB

a cura di G. BRAZIOLI

L'odierna CB è sempre più avara di operatori di stazione che vogliono passare il classico "controllino". Chiedendolo "open" spesso si odono cori di disapprovazione e sberleffi. Chiedendolo ad un amico, quasi sempre si intromettono terzi per il solo scopo di disturbare. E allora, come si può verificare la bontà di un nuovo microfono, di un preamplificatore, di un filtro? Difficile se non si dispone di mezzi propri. Sfortunatamente, i "mezzi propri", ovvero i monitori di modulazione costano diverse decine di migliaia di lire, e non sempre danno un risultato certo. In questo articolo è trattato un semplicissimo dispositivo che ogni CB può impiegare; dal basso costo e inoltre che assicura una prova certa e concreta della qualità di modulazione, del timbro, dell'efficienza.

**Registrazione per il riascolto della qualità (ndA) effettuata nel Lido di Ostia, centro.**

"Attento Piffero, attento Piffero, oolahh Papa India, il canale è libero, se vogliamo provare. Mi ascolti?"

"Avanti Radio Gianni, ti copio al cento, inizia pure; al momento arrivi Santiago 7 Radio 3, scarsino di modulazione. Avanti Radio Gianni per Piffero Indiano in ascolto, cappa cappa..."

"Grazie Piffero, ora aumento il Mike Gain e dovrei andare meglio, forse sentirai un certo effetto di rimbombo, ma per la modulazione dovrei essere migliorato, avanti e grazie, cappa".

VOCE INIDENTIFICATA: "Anvedi 'sti Marconi aoh, stanno a fa li esperimenti".

"Attento Piffero riprendo perché un "amico" ti ha sovrarmodulato, non ho capito la risposta, per favore ripeti, grazie..."

PORTANTE: Piiiiii-Pit-Pit-Pit-Scriiiiiiee  
"Attento Piffero Indiano, attento, CQ CQ, è Radio Gianni che riprende ancora una volta, l'amico di prima adesso mette la portante, per favore dammi un'altro canale... al-tro ca-na-le.

VOCE INIDENTIFICATA: "A mattoo, ma andò vai? I canali ce servono per modulacce e no per fa ste prove der c..." (censura).

"Papa India, sono Radio Gianni, ci sei ancora?"

VOCE INIDENTIFICATA: "None, nun ce sta più, è annato a morì ammazato, come doveressi da fa tu, e tutti li mortacci tua".

"Attento Papa India, attento Piffero, Claudio, sono Radio Gianni, per favore dammi un canale diverso se mi senti!.."

VOCE INIDENTIFICATA STAVOLTA CON LINEARE, ARRIVA 9+30: "Ma la voi capi de piantalla, ah burinaccio ammaestrato? Ma vaff..." (censura).

"Piffero, Piffero, se mi ascolti (lasciato per un momento il pulsante del microfono si nota una portante fissa di S9+30 nello S/Meter) ti telefono, ti dò una bassa, tele-fo-noo! Impossibile continuare causa QRM stazione Red People. Scusa Piffero e grazie".

VOCE INIDENTIFICATA: "E me pareva che nun te ne volessi annà. Ma meno male, e saluteme quello str... (censura) de Piffero comesechia".

**E**cco qui, questo, è uno dei tanti saggi di cordialità affettuosa che regnano oggi nella CB, non solo naturalmente a Ostia o in Roma, ma più o meno ovunque la banda sia affollata. Le "panzerstazioni" non tollerano che si effettuino prove, ma vogliono condurre avanti discorsi stolidi quanto superpotenti, fondati sull'impiego di lineari da 150/180 W ed occupare all'occorrenza 46 canali (non solo 23!) riempiendoli di Hi-Hi-Hi. E poco d'altro.

Senza dare il minimo spazio a chi, vuoi per studio, vuoi per passione, cerca di migliorare tramite prove la qualità dell'apparecchio.

Quindi, oggi, è difficile farsi dare il "controllino", come si usava nel buontempo-irrimediabilmente-andato; ed è giusto dire che se uno non può provvedere in proprio, tramite strumentazione, non parla. Oppure parla alle tre di notte, sempreché non si scontri con qualcuno che in SSB cerca di collegare la Svezia impiegando la linea Collins sui 27, irradiando 1 kW, splatterando terribilmente con il Turner.

E allora? Beh, per il controllo della propria modulazione, per "sentire" come va il nuovo microfono, il preamplificatore audio a due transistori o a quattro, con il controllo automatico del guadagno, vi è solo un modo; impiegare una seconda stazione posta a ragionevole distanza, o un monitor commerciale.

Non tutti però, ovviamente, dispongono di un "mattoncino" di scorta, e certo non tutti ritengono trascurabile la spesa di L. 30.000 - 50.000 necessaria per acquistare un buon "Modulation-meter-detector" genere Belden o altri simili noti.

Verificata l'attuale situazione, cui possono sfuggire solo le stazioni arroccate sull'ermo colle, o sull'isoletta, parrebbe quindi necessario l'acquisto del noto ap-

# MONITOR

## DISPOSITIVO PER L'ASCOLTO E IL CONTROLLO DELLA PROPRIA MODULAZIONE

parecchio che campeggia nelle rilucenti vetrine.

Invece no; non è così. Con un briciolo di buona volontà, è facile realizzare un monitor della modulazione, e condurre con questo ogni prova che si ritenga utile: la spesa relativa può essere stimata sulle *duemila* lire.

Di tale apparato diremo ora.

Lo schema elettrico appare nella figura 1. Come si vede, il tutto ha una stretta parentela con il rivelatore convenzionale a diodo. Infatti, il concetto informatore non è diverso. Collegando un ricevitore a diodo tra un trasmettitore ed una antenna, si preleva una modesta parte della RF "aspirata" dal radiatore, e *si ode* quindi ciò che "va in aria" senza problemi eccessivi. Un po' l'uovo di Colombo, se vogliamo, ma non certo un dispositivo inutile o dal dubbio risultato.

Tra l'altro, vi sono alcuni accorgimenti costruttivi precipui che non possono essere ignorati, e qualificano il tutto per l'impiego particolare.

Vediamo questo schema.

Il raccordo tra antenna, ricetrasmittitore e strumento, è realizzato mediante uno spezzone di cavo coassiale che riporta una presa "a T" oppure due tratti di cavo con la calza ed il capo centrale in comune, che hanno funzioni identiche.

Praticamente, la situazione sarà la medesima che si realizza inserendo un misuratore di SWR esterno alla stazione.

I due attacchi terminali non sono polarizzati; come dire che uno dei due *indifferentemente* potrà andare o all'antenna o all'apparecchio e l'altro idem, in alternativa.

Il diodo DG1 (al Germanio) preleva il segnale RF modulato "lungo il percorso" e lo rileva, in unione a C1.

JAF1 e JAF2 sono importanti: evitano che il solo fatto di inforcare le cuffie muti il rapporto delle onde stazionarie. Certo, questo apparecchio, un pochino peggiora il rapporto e l'adattamento; ma non in modo proibitivo, o comunque in modo tale da mettere in pericolo l'integrità del finale RF del TX compreso nel "baracchino".

C2 serve da secondo filtro RF, bypass.

R1 serve a graduare la sensibilità. Taluni apparecchi "sparano" veramente in cuffia, e non vi è un controllo della modulazione, quindi, mancando il trimmer, non si saprebbe come fare per un ascolto accurato, sensibile alle sfumature. C3 è l'ultimo filtro (!) che si è dimo-

strato necessario durante le prove pratiche, poiché nel prototipo, gironzolando attorno all'RTX con la cuffia inforcata, in certe posizioni scaturivano dei tremendi sibili "spaccaorecchie"; evidenti inneschi RF parassitari, spenti, appunto, solo con l'adozione di questo ulteriore bypass.

La cuffia CT deve essere magnetica, da 2.000  $\Omega$ , oppure 4.000  $\Omega$ . Gli auricolari a bassa impedenza, e le cuffie da 8-16  $\Omega$  per Hi-Fi, in questo caso non danno risultati accettabili.

Per contro potrebbe servire un auricolare piezoelettrico, ma questi sono talmente poco diffusi, che vale giusto un accenno, solo per completezza. Il moni-

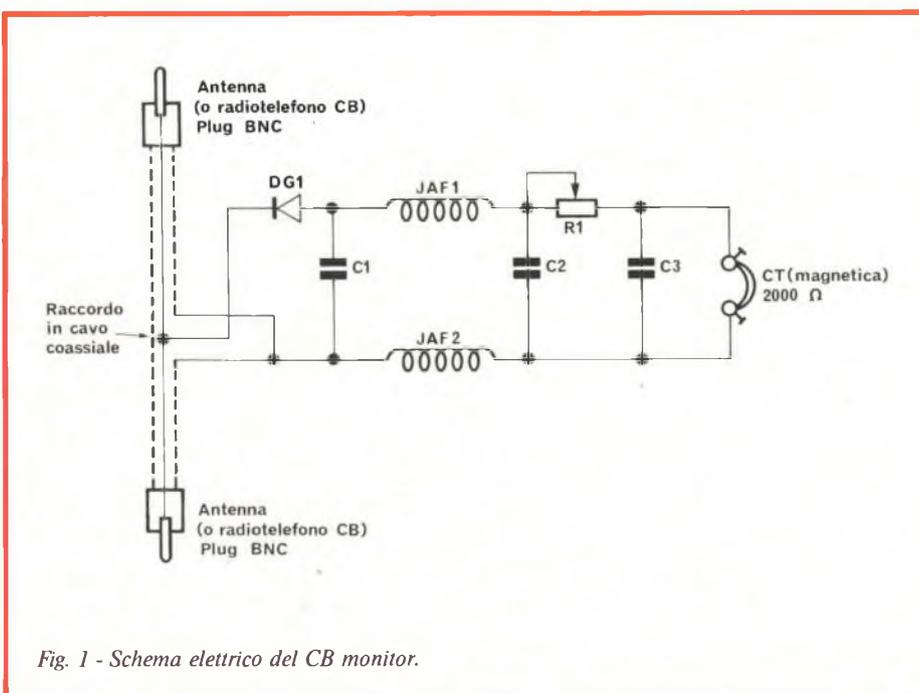


Fig. 1 - Schema elettrico del CB monitor.

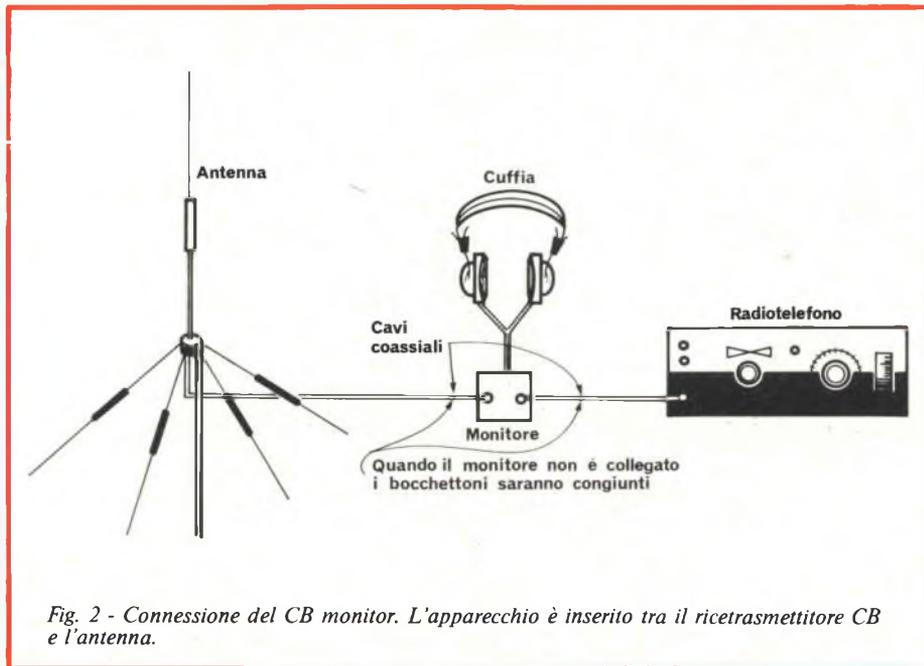


Fig. 2 - Connessione del CB monitor. L'apparecchio è inserito tra il ricetrasmittitore CB e l'antenna.

tore è così; semplicissimo, di una schematicità portata all'estremo. Non v'è nulla che possa essere tolto e d'altronde non conviene aggiungere altro. Poiché si tratta di un apparecchio "passivo" non serve alcuna sorgente di alimentazione.

## IL MONTAGGIO

Questo Supercalifragilistic-Supersimple-Meter (per dirla alla Mary Poppins) può avere una custodia sia plastica che metallica. Nel prototipo è usata una scatola di plastica con pannello in alluminio (GBC) che misura 85 per 55 per 35 mm. I due spezzoni di cavo che fungono da "ingresso-uscita" RF penetrano all'interno tramite gommini, e gli schermi, le calze, sono riuniti con una buona saldatura, così come i "capi cal-

di". Tutte le parti del monitor sono assemblate su di un rettangolino di perforato plastico che misura 60 per 30 mm. Il cablaggio è facile, spazioso.

La polarità del diodo, una volta tanto, *eccezionalmente* non ha un verso di connessione obbligatorio. Comunque, esso è al Germanio, quindi durante la saldatura non deve essere assolutamente surriscaldato, pena il degradamento delle caratteristiche. Le JAF sono impedenze ricavate avvolgendo due o tre spire sui cilindretti di Ferrite "VK" Philips.

I condensatori possono essere al 20% di tolleranza; R1 non ha problemi, basta un trimmer lineare, con o senza manopolina. Con manopolina se la potenza di emissione varia; senza, se il monitor è impiegato sempre con il medesimo apparecchio.

Le connessioni sono poche, e pratica-

mente rispecchiano lo schema elettrico.

Nel prototipo, l'uscita per la cuffia è ricavata mediante due boccoline; naturalmente, vale in alternativa un jack o una presa "DIN".

Pochi montaggi sono facili come questo; *l'unica incognita* in senso assoluto è la connessione per gli spezzoni di cavo coassiale che fungono da ingresso-uscita. Migliore è la saldatura reciproca degli schermi, migliore è il rapporto SWR; più corte sono le connessioni, maggiore è la stabilità. Si curi quindi questo particolare meccanico, e il resto...beh, non desterà alcuna preoccupazione.

## IL COLLAUDO

Il monitor è studiato per apparecchi CB "normali", dalla potenza che in nessun caso ecceda i 5 W picco-picco RF (output). Oppure per CB "dabbene". Uno dei suoi bocchettoni di ingresso sarà connesso all'uscita RF, l'altro al terminale della "discesa" di antenna; non vi è però come detto, un verso o "senso" di inserzione. Sempre in tema di ripetizioni, il rivelatore crea evidentemente delle onde stazionarie, ma se le giunte tra i cavi sono fatte bene, lo SWR non raggiungono in alcun caso un valore preoccupante.

Modulando, in cuffia si udrà *quel che ascoltano gli altri*; ovvero il tono ed il timbro del segnale. Sarà facile distinguere ogni effetto di eco, di sovrarmodulazione e distorsione, di rimbombo, di esaltazione degli acuti o eventualmente dei toni cupi da "laringofono" militare o simili.

Naturalmente, se il segnale è troppo forte, il trimmer "R1" deve essere portato verso il massimo del volume, però nella gamma dei 5 W, una regolazione mediana è più che sufficiente.

Con la cuffia inforcata si potrà correggere l'eventuale controllo della profondità, marcando "sovrarmodulazione" nel punto in cui si ode un certo... "gracchio" che manifesta il rapporto errato tra la potenza BF e quella RF; la prima in eccesso rispetto all'altra.

O operare analogamente nella riduzione di effetti acustici non voluti, esaltazioni spurie di bande di frequenza audio e simili.

Il monitor, esaurite le prove *non deve essere mantenuto* in parallelo all'antenna; come è stato detto, crea un certo disadattamento di impedenza e quindi un rendimento minore di emissione. Valutato ogni effetto, sarà tolto dalla linea, ed i cavi ricollegati direttamente.

Servirà ancora una volta, cambiando microfono, tipo di modulatore, o, eventualmente, nel caso che intervenga sulla sezione audio per guasti o malfunzioni segnalate dai corrispondenti.

In chiusura, è giusto notare che molti CB "spiritosoni" usano "incastrare" i

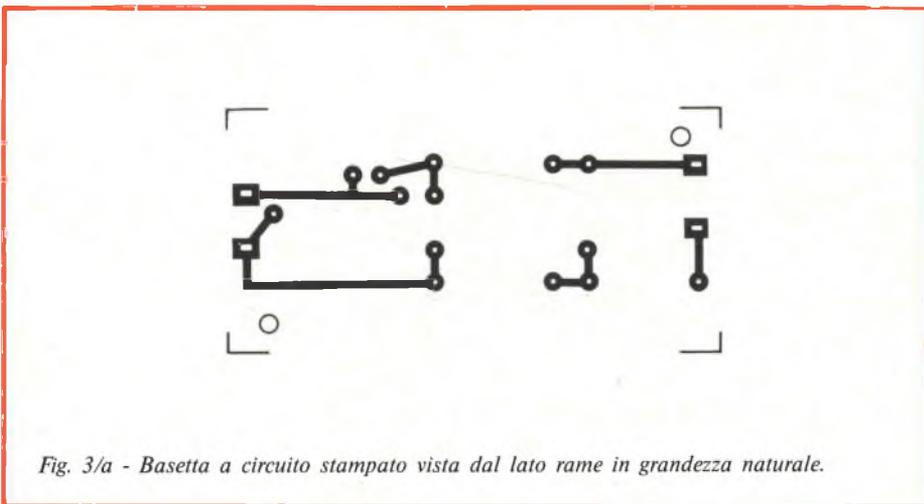


Fig. 3/a - Basetta a circuito stampato vista dal lato rame in grandezza naturale.

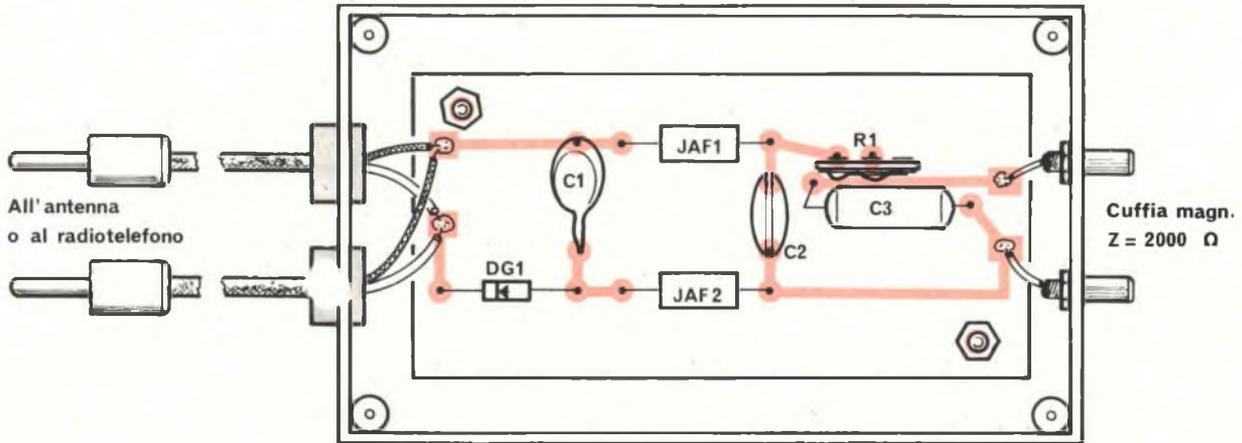


Fig. 3/b - Disposizione dei componenti sulla bassetta a circuito stampato.

novellini della ruota affermando: "Come esci male oggi; tutto ingarbugliato, con un ronzio forte, non si capisce nulla...". È la classica "buca" ed il neofita, in genere vi cade rovinosamente.

Verifica qui e là, misura, prova, sostituisce, chiede affannosi rapportini; a volte, lo scherzo si fa crudele, e il poveretto smonta la stazione e la porta al riparatore, convinto che sia successo chissà che.

Con questo monitor nulla di simile può verificarsi: giusto il tempo di staccare due bocchettoni, ed ecco, il beffeggiato può irridere chi tenta la beffa, manifestando di credere alla portante mal modulata, esserne allarmatissimo, fingere di provare, staccare, smontare, rovesciando le posizioni.

Quindi nel serio o nel meno, questo monitor offrirà sempre un servizio prezioso; volete approfittarne?

#### ELENCO DEI COMPONENTI

C1	:	condensatore ceramico Pin/Up (Philips-GBC) da 1.000 pF
C2	:	condensatore ceramico da 4700 pF
C3	:	condensatore ceramico o a film plastico da 6.800 pF
CUFFIA	:	elemento magnetico da 2.000 oppure 4.000 Ω (vedere il testo)
DG1	:	diodo al Germanio 1N34/A, 1N38/A, OA90, AA111 o similari
JAF1	:	vedere il testo; impedenza RF da 25 μH o valori similari
JAF2	:	eguale alla JAF1
R1	:	trimmer potenziometrico da 10.000 Ω, lineare

# SOMMERKAMP<sup>®</sup>

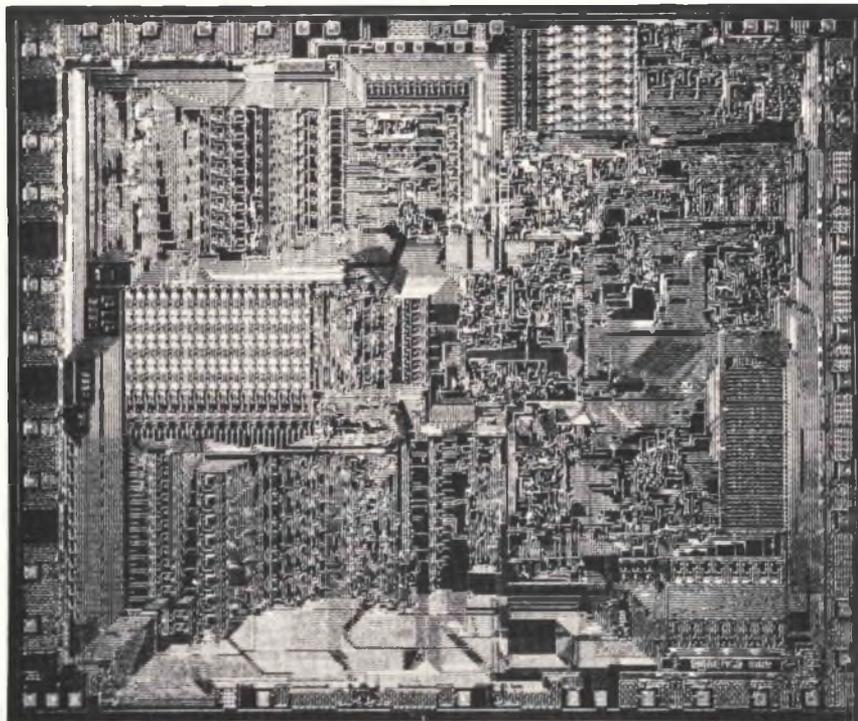


#### Ricetrasmittitore «Sommerkamp» - Mod. TS-5606

3 canali, 1 equipaggiato di quarzi; Limitatore di disturbi  
Controllo volume e squelch; Presa per antenna e altoparlante esterno  
Potenza ingresso stadio finale: 5 W; Uscita audio: 600 mW  
Alimentazione: 12 Vc.c.; Dimensioni: 210 x 90 x 40  
ZR/4586-10

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

**G.B.C.**  
italiana



Chip del microprocessor 2650

**Philips prima in Europa  
nei Semiconduttori e  
Circuiti Integrati, amplia la  
sua ben nota gamma di  
componenti elettronici con  
i Circuiti Integrati della**

## signetics

**una delle maggiori ditte  
americane produttrici  
di Circuiti integrati  
che entra a far parte  
del Gruppo Philips**

La Philips Elcoma oltre ai Circuiti Integrati produce una gamma completa di semiconduttori per impieghi civili e professionali. Per ulteriori informazioni rivolgersi a:

PHILIPS S.p.A. - Sez. Elcoma - Data Processing  
Piazza IV Novembre, 3 - 20124 MILANO

E' quindi oggi disponibile in Italia attraverso la rete di vendita Philips una gamma completa di Circuiti integrati per tutte le applicazioni:

<b>Circuiti Integrati digitali bipolari:</b>	TTL-N, TTL-H, TTL-S, TTL-LS, ECL
<b>Circuiti Integrati digitali MOS:</b>	serie Locmos 4000
<b>Memorie bipolari:</b>	RAM fino a 1024 bit ROM fino a 8192 bit PROM fino a 4096 bit
<b>Memorie MOS:</b>	RAM fino a 4096 bit ROM fino a 8192 bit
<b>Microprocessor:</b>	MOS N channel e bipolari
<b>Shift Registers MOS:</b>	fino a 1024 bit
<b>Circuiti Integrati lineari professionali:</b>	Operazionali - Comparatori - Timers - Phase Locked Loops - Regolatori di tensione
<b>Circuiti Integrati lineari civili:</b>	per TV a colori e bianco/nero - per Radio - per Registratori - per Audio - per organi elettronici
<b>Transistori D-MOS:</b>	$f_T > 1 \text{ GHz}$
<b>Circuiti di interfaccia digitali e lineari</b>	<b>Circuiti Integrati a specifica militare</b>



# PLAS - T - PAIR

Vi sono indubbiamente in commercio molti mastici previsti per riunire alla meglio superfici plastiche rotte, ma nessuno di questi "riempie", sicché ad unione ottenuta, si nota una sorta di "cicatrice" vuota tra i lembi. Ciò non accade se si impiega la resina Plas-T-Pair, che a differenza di altre può "stuccare" le fenditure, sostituirsi alle piccole parti mancanti, o costituire vere e proprie strutture nuove, eventualmente colorabili come serve. Il "Plas-T-Pair" può inoltre rivestire, formare solidi blocchetti di materiale ed essere modellato, colato negli stampi più vari...

**A** volte si dice: "Eh, se avessi conosciuto prima questa risorsa, questo arnese, questo sistema per risolvere il guasto, quante noie, mi sarei risparmiato!"

Raramente, il detto può attagliarsi meglio che all'impiego del Kit Plas-T-Pair.

Si tratta di una resina sintetica polimerizzabile in blocco a freddo, della famiglia del PVC, trasparente, al naturale, ma facilmente colorabile. Una colla? No, molto di più di una colla; "anche" una colla, piuttosto.

Il Kit, infatti è composto, di base, da due ingredienti primari; la polvere ed il solvente. Per la semplice incollatura delle materie polimeriche, basta il solvente, che le ammorbidisce e permette la loro giunzione. Se invece si mescola liquido

e polvere, si ottiene una pasta che essicca rapidamente e risulta poi una plastica dura, facilmente modellabile durante l'essiccazione; in seguito limabile, facile da lisciare, ed eventualmente da tirare a lucido con le opportune vernici.

Tale pasta, può riempire crepe e buchi o costituire veri e propri pezzi che manchino, o che si vogliano aggiungere, qualunque sia la struttura-base.

Tanto per non rimanere nel generico, vediamo come si può impiegare il Kit in una riparazione quanto mai corrente: la "solita" manopola che serve per la commutazione del canale TV, che malgrado il "colletto" metallico si spana, man mano che l'innesto è "fresato" dall'albero del Tuner, sino a risultare instabile, o inutilizzabile del tutto.

Come mostra la figura 1, nell'incavo

ormai privo di sagomatura si può lasciar cadere abbastanza polvere da riempirlo (per non sprecare la plastica si può usare una carta robusta sagomata a "V" come "scivolo"). Di seguito, sulla polvere, mediante il contagocce compreso nel Kit, si lascerà cadere un poco di solvente. Mentre avviene la solidificazione, l'albero del Tuner sarà ingrassato con un poco di vaselina. Quando all'interno della manopola la plastica si presenta in forma di gelatina densa, la si infilerà sul perno attendendo un tempo che può durare, per la solidificazione, da poco più di una mezz'ora, senza ausilii di sorta, a pochi minuti se si impiega un asciugacapelli per riscaldare il giunto. Avvenuta l'essiccazione, l'incastro sarà ripristinato perfettamente, come si potrà constatare estraendo la manopola.



Fig. 1

Basta prendere un bicchierino in cartone da gelato e disporvi un cucchiaino di polvere, quindi colarvi sopra circa un altro cucchiaino di solvente, mescolando il tutto sino ad ottenere una consistenza cremosa densa. Il mobiletto, sarà preparato spalmando una buona "mano" di qualunque sostanza grassa sulla superficie *esterna*, quindi facendovi aderire sopra un foglio di carta grossa. All'interno, si spennellerà abbondantemente il liquido, quindi, con l'aiuto di un bastoncino in legno o una spatolina, si colerà sulla crepa la plastica allo stato semifluido, spalmandola bene. La carta esterna, tenuta aderente dal grasso, impedirà al Plast-T-Pair di fuoriuscire, sicché il solco si riempirà senza debordare.

Anche in questo caso, per ottenere l'indurimento definitivo occorrerà una trentina di minuti o più; tempo riducibile, come abbiamo detto, impiegando una



Fig. 4

Sarà precisissimo, essendo modellato direttamente sull'albero, senza "gioco", e durerà pressoché tanto quanto una manopola nuova; forse di più, perché non di rado il gambo plastico di questi comandi è costituito da materiali abbastanza scadenti.

Vediamo ora un caso diverso; si tratta di riparare il mobile in plastica, rotto malamente, di un radiorecettore portatile.

Supponiamo che, come mostra la figura 2, nella superficie, sia rimasta una fenditura piuttosto larga. Sarebbe difficile, in questo caso, effettuare un ripristino soddisfacente con una semplice colla, o mastice che dir si voglia, per la semplice ragione che *mancano* varie briciole nel solco. In altre parole, si deve "portare" del materiale nella crepa, per saldarla stabilmente e definitivamente.

Nulla di più difficile, si direbbe; ma nulla di più facile con il nostro Kit.

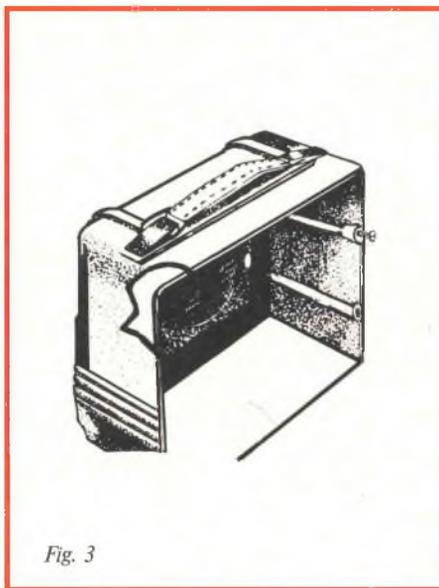


Fig. 3

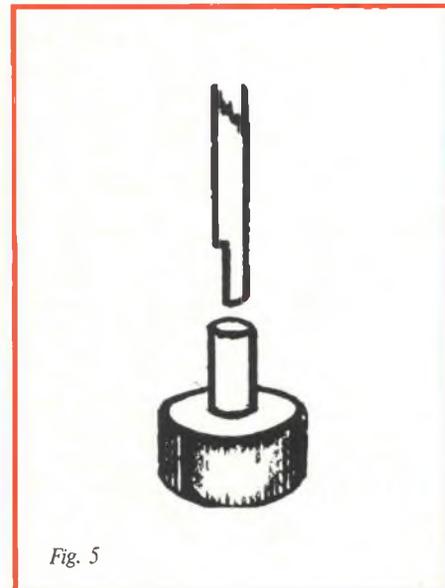


Fig. 5



Fig. 2

fonte di riscaldamento. In questo caso particolare, il Phon non è particolarmente consigliato, perché il suo soffio può "premere" sulla plastica semiliquida forzandola ad uscire sulla superficie esterna; lo si può impiegare, ma evitando di dirigere l'aria calda sulla superficie riparata direttamente.

Una volta che il Plast-T-Pair sia dissecato, togliendo il foglio di carta esterno, il solco apparirà completamente riempito, in modo uniforme; il mobilino sarà solido come da nuovo.

Certo, se la rottura si è prodotta sul pannello, la riparazione resta abbastanza evidente; però vi sono dei coloranti additivi che possono essere mescolati alla plastica in polvere prima di versare il solvente. Semplici pigmenti a base sintetica, che rendono opaca la materia riportata, e la assimilano alla tinta della superficie. Tra questi, non mancano le

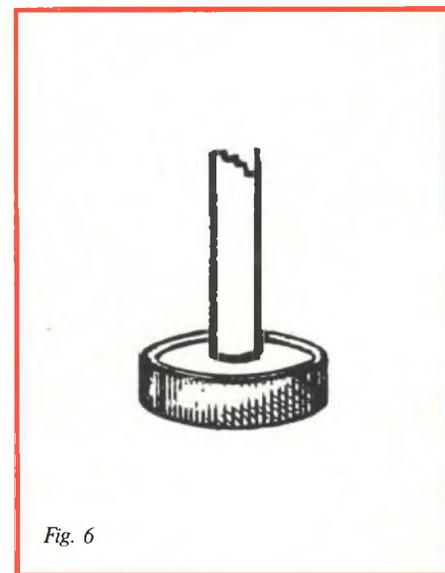


Fig. 6

cosiddette "porporine" che permettono di argentare o dorare la miscela, sì che eventuali danni alle mascherine ed ai pannelli possano essere restaurati senza troppa appariscenza.

Parliamo di "restauro"; effettivamente, il tecnico che abbia iniziato a far pratica con il Plas-T-Pair, in breve tempo può giungere a risultati sorprendentemente buoni in merito al ripristino di involucri spaccati dal ricambio (come di solito) irrovabile, quasi a livello di arte tutta particolare.

In questo tema, nella figura 3 vediamo come si possa ottenere il rifacimento di un angolo di una "cuffia" posteriore per televisore portatile. In tal caso, all'interno del pezzo si dispone una trancia di foglio di alluminio per usi culinari, sagomato in precedenza attorno all'angolo in buono stato e, come di solito, lo si fa aderire mediante una sostanza grassa appiccicosa; quindi, in superficie si cola la plastica (molto densa) ben mischiata con il solvente e colorata secondo le necessità. Con una spatolina si liscia accuratamente il riporto e lo si lascia essiccare, quindi si toglie l'alluminio e voilà! La riparazione è fatta. Se la superficie appare un po' irregolare, nulla impedisce di scartavetrarla con tela smeriglio "00", quindi di lucidarla con Vernidas o simili smalti trasparenti.

Analogamente si possono trattare i buchi che risultano da colpi inferti con superfici angolate o appuntite.

Da quanto abbiamo visto, è facile arguire come il nostro Kit possa esser utile per impieghi ancor più elaborati; ad esempio, nei televisori europei ed U.S.A. i controlli semifissi posteriori (linearità verticale; frequenza; sensibilità ed altri) sono regolati con manopole plastiche che si inseriscono nei relativi trimmers, mediante un "gambo" prolungato.

Tale gambo, o alberino che dir si voglia, non di rado si rompe, se è eccessivamente sollecitato, infatti sopporta un momento torcente limitatissimo. Nelle figure 4 e 5, si vede come possa essere "rifatto" impiegando un tubetto di plastica ingrassato internamente. Basta colare il Plas-T-Pair, attendere, e sagomare il codolo a seconda degli innesti. Se un tubo di plastica non è disponibile, lo si può "realizzare" unendo un supporto cilindrico dal diametro desiderato, ed avvolgendovi sopra un nastro plastico largo quanto il terminale deve essere lungo.

Il nastro plastico, una volta sfilato via, risulterà essere un tubetto abbastanza rigido, se l'avvolgimento è costituito da un numero sufficiente di strati.

Nulla impedisce, inoltre, di realizzare piccole manopole, come quelle che sono impiegate nel controllo di volume dei radioricevitori tascabili: per questa funzione, come di solito si preparerà la miscela in un bicchierino di cartone,

# PLAS-T-PAIR



## Plas-T-Pair «Rawn Company»

Polvere polivinilica neutra trasparente, per riparare oggetti in materiale plastico. La polvere, nella qualità voluta, va versata in uno scodellino di carta. Aggiungere il Plas-T-Pair liquido e miscelare fino a raggiungere la consistenza della vernice. Questa va spalmata sulla zona da sistemare con una spatola. Indurisce in circa 15 minuti alla temperatura ambiente. Bottiglia da 85 g. No. 66

LC/1680-00

## Plas-T-Pair «Rawn Company»

Diluyente speciale per polvere polivinilica. Il liquido plastico che si ottiene deve avere la consistenza della vernice. Infiammabile. Usare in luoghi ben ventilati. Evitare contatti con la pelle e gli occhi. Non aspirarne i vapori a lungo. Bottiglia da 100 g. No. 77



LC/1690-00



## Kit Plas-T-Pair «Rawn Company»

Collante sintetico per la riparazione di oggetti in materiale plastico. Particolarmente indicato per dentiere, occhiali da vista, canotti, canne da pesca, macchine da scrivere, bacinelle da frigoriferi, giocattoli, ferri da stiro a vapore, spazzole per capelli, porcellana. La confezione contiene: 1 flacone di polvere neutra trasparente (caratteristiche come LC/1680-00). 1 flacone di diluente (caratteristiche come LC/1690-00). 1 contagocce e serbatoio in plastica «Self-Service». No. 60

LC/1700-00



## Kit Plas-T-Pair «Rawn Company»

Collante sintetico per la riparazione di oggetti in materiale plastico. La confezione contiene: 1 flacone di polvere polivinilica neutra trasparente (caratteristiche come LC/1680-00). 1 flacone di diluente (caratteristiche come LC/1690-00) «Self-Service». No. 100

LC/1710-00

## Kit Plas-T-Pair «Rawn Company»

Collante sintetico per la riparazione di oggetti in materiale plastico. La confezione contiene: 1 flacone di polvere polivinilica neutra trasparente (caratteristiche come LC/1680-00) 1 flacone di diluente (caratteristiche come LC/1690-00) 1 contagocce ed un serbatoio in plastica No. 00

LC/1720-00  
Piccola No. 105

LC/1730-00  
Media No. 175

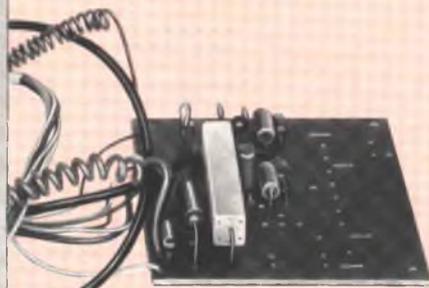
LC/1740-00  
Grande No. 450



made in U.S.A.

in vendita presso le sedi G.B.C.

# Rinnovate il vostro vecchio TV con un gruppo Varicap



MG/0380-00

tastiera completa  
di alimentatore per gruppo a Varicap

MG/0366-00 36MHz  
MG/0368-00 43MHz

In vendita nei migliori negozi e in tutte le sedi G.B.C.

impiegando all'incirca tanta polvere quanto solvente, poi si verserà la "pasta" in una forma che può essere ottenuta dal tappo di una bottiglietta o di un tubetto di medicinali, ben spalmato di vaselina. La manopola ricavata, se ha qualche irregolarità può essere limata, lasciata, scartavetrata come occorre. Per la colorazione, abbiamo detto: figura 6.

Una ulteriore possibilità di impiego del Kit Plast-T-Pair, è la ricostruzione dei Jacks multipolari per altoparlanti o alimentatori che risultino irreperibili; il corpo isolante (figura 7) lo si ottiene come le manopole anzidette, avendo l'avvertenza di sistemare nella "forma" gli spinotti prima di colare la plastica.

Ovviamente, tali spinotti saranno ricavati dal Jack fuori uso.

I pezzi, comunque, non solo possono essere ricostruiti, ma proprio costruiti ex novo, con questa arciduttile plastica.

Per esempio, tutti gli sperimentatori ben sanno che reperire un supporto plastico per bobine dal diametro non standard, è molto difficile. Ciò in particolare per le misure "grandi", come 16 mm o più. Realizzare uno di questi con il Plas-T-Pair è facilissimo. Basta provvedersi di un tubo metallico, plastico, al limite ... di cartone, che abbia il diametro interno eguale al supporto che si desidera; ungerlo per bene come di solito per facilitare l'estrazione del pezzo finito, e colarvi la miscela ben lavorata con la solita spatolina.

In poco tempo il cilindretto-supporto sarà pronto, ed estratto dal tubo, potrà essere forato radialmente con una punta sottile per innestarvi i capicorda metallici di inizio e fine avvolgimento.

Evitando la colorazione, in questo caso, si avrà un pezzo dall'ottima qualità dielettrica, certamente paragonabile a quella dei supporti prodotti da marche note.

Il Plas-T-Pair, offre un isolamento elevatissimo, non solo per la RF, ma anche per l'EHT, o tensione elevatissima; come quella che circola negli stadi di riga dei

televisioni.

Nulla di meglio, quindi, se vi è da sostituire e rifare una squadretta "carbonizzata" o danneggiata meccanicamente; un passacavo, o un cappellotto. Si impiegherà sempre uno stampo rintracciabile tra i vari "ferrivecchi" presenti nel laboratorio, e se la forma *precisa* del pezzo da sostituire non riesce, poco male, perché l'abbozzo ottenuto può essere segato con una lama da traforo per plastiche, quindi rifinito a lima, forato come serve ecc.

Concludendo, rammenteremo ancora la possibilità di creare, con questa plastica, le "inclusioni". Il lettore avrà notato nelle vetrine dei negozi che trattano articoli da regalo, quei blocchetti trasparenti che contengono vari oggetti colorati e servono principalmente come fermacarte, o soprammobili in genere. Con il Kit si può incapsulare qualunque cosa; per esempio una di quelle mini-basette ex computer che sono ricche di parti dall'aspetto molto attraente e cromaticamente variatissimo. Per racchiudere una di queste, o magari una sola parte particolarmente bella, si da ottenere un soprammobile "electronic art", come forma si impiegherà una scatola porta sapone, o un bicchiere cilindrico (un "tumbler"). Come sempre si spalmerà la superficie interna con vaselina o altra sostanza grassa, quindi, con una prima colata di Plas-T-Pair si realizzerà una superficie di appoggio che si usa definire "zoccolo".

Tale superficie, che usualmente riempirà circa metà dello stampo sarà lasciata a rapprendersi per qualche decina di minuti a temperatura ambientale, quindi vi si appoggerà sopra l'oggetto scelto per essere sigillato e si completerà il riempimento.

Per le inclusioni, è meglio non accelerare il tempo di essiccazione con il riscaldamento, perché essendo notevole il quantitativo di plastica, l'aumento di temperatura brusco può facilmente creare bolle che peggiorano l'estetica dell'oggetto ultimato.

A parte la "electronic art", la tecnica delle inclusioni può essere utilissima per risolvere i problemi che nascono quando una parte, o un gruppo di parti devono essere protetti da un ambiente umido, salino e comunque, molto ossidante. Per esempio, nelle apparecchiature militari e professionali, si usa spesso la tecnica della "mummificazione" che appunto consiste nel ricoprire gruppi di parti delicate con un rivestimento plastico. Altrettanto può essere necessario per apparecchiature o accessori elettronici usati in particolare sulle imbarcazioni, o negli aerei. La procedura dell'incapsulazione è estremamente semplice; basta colare sul giunto, sulle parti, sulla basetta o quel che sia il Plas-T-Pair, lasciando che si dissecchi. La superficie "vetrificata" che si ha così facendo, resiste a qualunque atmosfera "ostile".

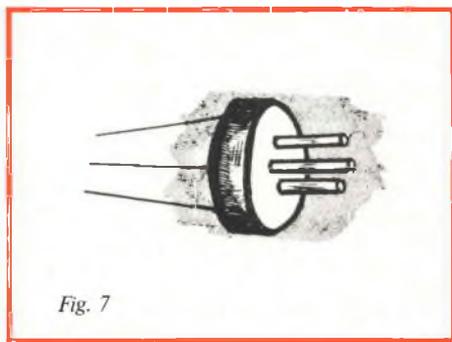


Fig. 7

**novità**

**AMTRONCRAFT**  
KITS

# KITS ELETTRONICI

**tutto per rendere  
"Fuoriserie", l'auto  
di serie divertendosi**



UK 51



UK 163



UK 242  
**Lampeggiatore elettronico  
d'emergenza**

Oltre che per il funzionamento contemporaneo delle luci lampeggianti di un'autovettura, l'apparecchio può essere utilizzato per l'azionamento delle luci di segnalazione di roulotte, imbarcazioni e per circuiti a funzionamento intermittente come ad esempio l'illuminazione dell'albero di Natale.

Alimentazione: 12 ÷ 14 Vc.c.  
Portata max contatti: 2x5 A - 220 V  
Lampeggio al minuto: ~ 60

UK 51  
**Riproduttore per musicassette**

Eccellente apparecchio di riproduzione monofonica per compact-cassette. Il preamplificatore incorporato permette di collegare l'UK 51 a qualsiasi autoradio od amplificatore B.F. (es. UK 163).

Alimentazione: 12 Vc.c.  
Corrente assorbita: 130 - 160 mA  
Velocità di scorrimento del nastro: 4,75 cm/s  
Wow e flutter: ≤ 0,25%

UK 163  
**Amplificatore 10 W RMS  
per auto**

Ottimo amplificatore da montare all'interno di un autoveicolo o di un natante. Può essere utilizzato per la diffusione sonora all'esterno della vettura di testi preregistrati o di comunicati a voce effettuati per mezzo di un microfono.

Alimentazione (negativo a massa): 12 ÷ 14 Vc.c.  
Potenza massima: 10 W RMS  
Sensibilità ingresso microfono: 1 mV  
Sensibilità ingresso fono (TAPE): 30 mV

UK 707  
**Temporizzatore universale  
per tergicristallo**

Sostituisce il normale interruttore che comanda il tergicristallo, effettuando la chiusura del circuito tramite un relè.

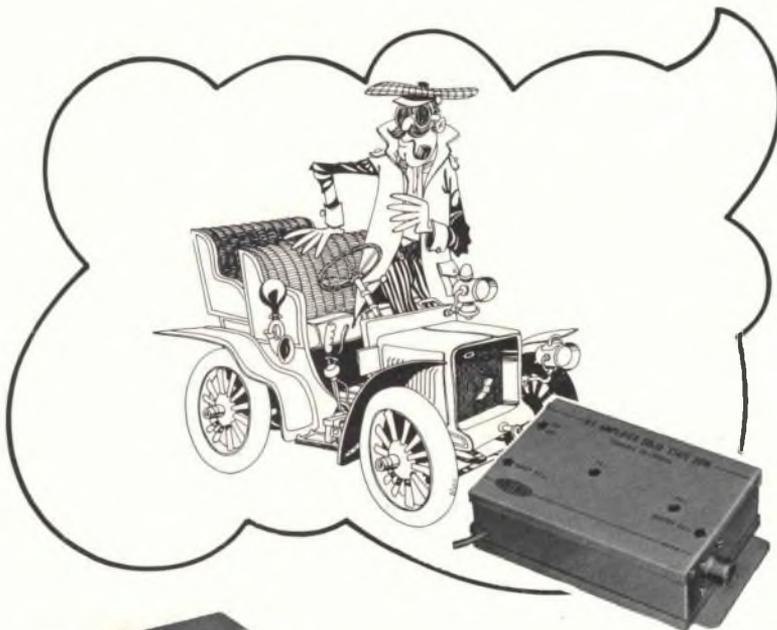
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Tempo di regolazione: 3 ÷ 50 s



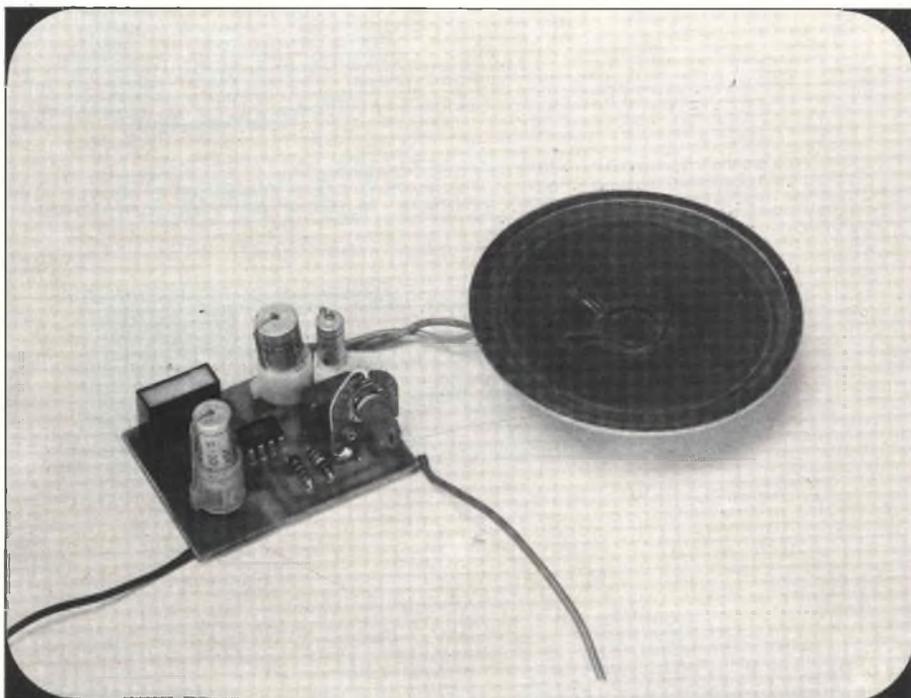
UK 372  
**Amplificatore lineare RF - 20 W  
sintonizzatore tra 26 e 30 MHz**

Si tratta di un amplificatore tutto transistorizzato semplice e robusto, dotato di adattatore meccanico per montaggio anche su mezzi mobili.

Alimentazione: 12,5 ÷ 15 Vc.c.  
Potenza di uscita media: 20 W<sub>RF</sub> eff  
Impedenza di ingresso e di uscita: 52 Ω



IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI **G.B.C.** E I MIGLIORI RIVENDITORI  
Italiana



## UN SIMPATICO APPARECCHIO CHE FA RIPOSARE MEGLIO IL VOSTRO BEBÈ

Prototipo del sintetizzatore a montaggio ultimato.

**D**a oltre un secolo, secondo quanto risulta a noi, l'allevatore che ha la sfortuna di perdere la fatrice di una bella cucciolata di cagnolini a causa del puerperio o per altre ragioni, usa "tirarli su" artificialmente mettendo nella loro cuccia, per la notte, una sveglia avvolta in un panno caldo.

Le bestiole, attratte dal calore si accostano all'orologio, e finiscono per identificare il tic-tac del meccanismo con quello del battito cardiaco della mamma, cosicché restano abbastanza tranquille, ed in qualche modo possono essere salvate dalla loro sorte.

Di questa vecchia usanza, debbono essersi accorti ultimamente i pediatri; infatti molti studi affermano che i neonati sono più tranquilli, dormono in tutta serenità, piangono meno ed a intervalli maggiori se odono il battito cardiaco materno, o il suono di un apparecchio che lo riproduce con sufficiente approssimazione.

I fatti dimostrano la verità della tesi, ed anche andando per via intuitiva, è facile immaginare che i feti giunti agli ultimi stadi dello sviluppo siano "cullati" dal battito del cuore materno; essi lo percepiscono dall'aorta, attraverso il liquido amniotico, ed è da considerare che il suono *accompagna una situazione ottimale*.

I futuri bambini, infatti, sono ottimamente nutriti, ricevono l'ossigeno di cui necessitano, sono "ammortizzati" rispetto a possibili traumi e vivono in una tem-

peratura costante. Tutto il contrario, o almeno in gran parte diverso, come ambiente, da quello che dovranno affrontare nascendo, per grandi che siano le cure. Sicché, come ci insegnano gli psicologi, la "nostalgia" per quell'ambiente di assoluto benessere e di totale protezione, in cui il tempo era scandito dal battito, è grande.

Vorremmo anzi azzardare una associazione che forse è meno peregrina di quel che può parere al superficiale.

In tutte le civiltà, il cuore, che lo si chiami Corazon, Coeur, Hart, Heerd, o come si vuole simboleggiare sempre *tenerenza, buon animo*: il che sarebbe difficile da associare con la contrazione ritmica del muscolo, assimilabile, caso mai, ad un crampo. Che il comune collegamento venga dalle sensazioni intrauterine? Lasciamo la risposta agli studiosi della psiche.

Tornando all'argomento di nostro interesse, diremo che si è notato dopo lunghi ed accurati studi ed esperimenti, che il battito di un cuore amplificato (Coblentz, Lenegre, Hampton, Himbert) può essere di molto giovamento quando si devono trattare immaturi particolarmente nervosi, inappetenti, insonni, nelle relative culle termostatiche, per quanto possibile confortevoli ma... "silenziose".

Da qui è facile giungere al concetto che anche un bambino normale il "beat" funga da tranquillante *naturale*, il che, a sua volta, è provato.

Per addormentare i micidiali pargoli

che strillano senza posa dalle 22 alle 6 (volgarmente, si dice "quelli che prendono il giorno per la notte") vi sono in commercio dischi e cassette che riproducono il "puf-puf-puf" del cuore di una gestante, e sono impiegati anche con un certo successo; "certo" perché i più tremendi tra i neonati non abboccano all'amo sonoro; tacciono sinché si ode la pulsazione, poi, appena essa si estingue, manifestano il loro disappunto emettendo grida tali da far tremare le cristallerie, da soverchiare una sirena antifurto, da far crollare le mura di Gerico.

Occorre quindi un "cuore che non taccia mai", per... controllarli, ed in linea con i più recenti, anzi recentissimi prodotti del genere apparsi negli U.S.A. ed in varie altre nazioni ove si pensa che i bambini siano una bellissima cosa, ma non per questo debbano rendere isterici i genitori, vi presentiamo il nostro "Heart-beat maker". Un apparecchio che simula in modo accettabile il battito del cuore e funziona all'infinito... o almeno sin che non si scarica la pila che lo alimenta.

Un cuore tranquillo pulsa a 70 - 75 periodi al minuto primo, ed emette un rumore sordo, che analizzato all'oscilloscopio ha una forma d'onda impulsiva; la si può collocare fra quelle triangolari.

L'analogo fenomeno può essere ottenuto dal nostro "simulatore di mamma".

L'apparecchio di base è un multivibratore stabile che impiega il noto IC "NE555", molto comodo per queste funzioni.

# SINTETIZZATORE DI MAMMA

*Negli ultimi anni, molti studiosi europei, americani e asiatici si sono accorti di un fenomeno interessantissimo: il battito cardiaco materno ha un effetto rilassante e rassicurante sul neonato. Di conseguenza, per tenere calmi pargoli "terribili", quelli che dormono tutto il giorno e strillano per l'intera nottata sono stati messi in commercio dischi e musicassette a iosa, che riproducono il suono di un cuore rilassato. Poiché queste incisioni hanno una durata modesta, accade che "l'infante - nemesi" si ridesti immediatamente non appena finiscono, e gridi più che mai.*

*Gli studiosi allora sono tornati alla carica, e diverse fabbriche propongono un "sintetizzatore-elettronico-del-cuore-della-mamma" che alimentato da una pila irradia per tutta la notte il suo toc-toc-toc tranquillante. Poiché questi apparecchi costano ancora parecchio, ci inseriamo nell'argomento con la nostra soluzione; buona come quella commerciale, altrettanto sicura e certamente più economica.*

L'integrato è infatti previsto principalmente per funzionare come sistema monostabile o bistabile, di base.

Allo scopo, è dotato di due comparatori di tensione, un partitore resistivo interno, un flip - flop ed un finale che può anche reggere intensità di qualche importanza.

Di base, l'integrato funziona così. Quando la tensione che si presenta sul terminale 2, definito "trigger" scende al di sotto di circa un terzo di quella di alimentazione generale, il comparatore numero 2 commuta il FF che pilota lo stadio finale.

Di conseguenza, all'uscita (terminale numero 3) appare una tensione positiva: il circuito è nello stato "1".

Se di seguito, al terminale 7, definito "soglia" compare una tensione che supera i due terzi di quella di alimentazione, il comparatore numero 1 commuta nuovamente il FF ed il finale cosicché alla uscita non vi è più tensione: il circuito è nello stato "0".

Con questo tipo di funzionamento, sono possibili gli usi più svariati; nel nostro caso, i terminali 3 e 7 sono collegati assieme, e ai due fa capo un sistema R/C, un resistore che carica un condensatore. Si ottiene così un oscillatore a rilassamento, perché l'uscita alternativamente passa da "1" a "0" seguendo i cicli di carica-scarica del condensatore.

Quest'ultimo, nel circuito di figura 1 è il C3, mentre la relativa rete di carica è formata da R3, R2 ed R1.

Essendo il primo un trimmer, si può variare la cadenza dei cicli tra circa 10 impulsi al secondo ed uno ogni due secondi, gamma ottima per centrare la frequenza che a noi interessa: circa 1,2 Hz.

All'uscita, che, come sappiamo, è il terminale 6, è connesso il condensatore di trasferimento C2 che accoppia l'altoparlante Ap.

Senza ulteriori accorgimenti, i segnali ricavati non rassomigliano molto al bat-

tito cardiaco, perché essendo quadri hanno piuttosto l'effetto di una sorta di colpi di martello.

Per "normalizzarli", dopo aver fatto diversi tentativi, si è notato che un semplice condensatore dalla capacità importante direttamente connesso in parallelo all'altoparlante poteva dare l'effetto voluto. In tal modo, ovviamente, l'ampiezza del segnale si riduce in notevole misura, ma l'impulso diventa "soffice" come

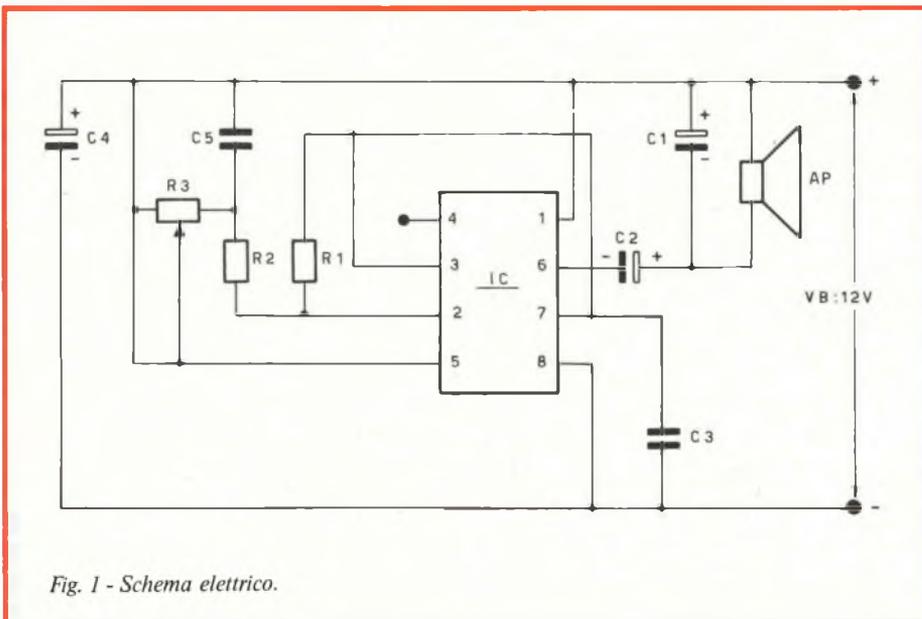


Fig. 1 - Schema elettrico.

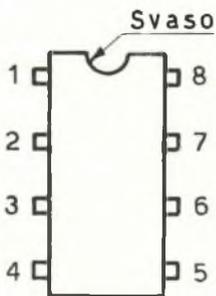


Fig. 2 - NE555 (visto dall'alto) in versione dual-in-line.

si vuole ottenere, analogo alla pulsazione cardiaca udita con uno stetoscopio, o meglio "abbastanza" analogo per la funzione; certo non potrebbe indurre in errore un cardiologo, ma la somiglianza c'è.

Relativamente alla perdita di "volume", poco male; le esperienze dimostrano che per ottenere l'effetto calmante non serve un "rumore" eccessivo; infatti nella fase prenatale il bambino non "riposa-sul-cuore-della-mamma" come è scritto in certe tremende novelline, ma assai più in basso, come sappiamo, quindi il pulsare arriva già abbastanza attenuato.

Ponendo il simulatore accanto al pargolo, l'ampiezza sonora è ottimale.

Non si deve avere la minima remora nell'avvicinare l'apparecchio al neonato, perché l'affidamento, in fatto di sicurezza, è assoluto.

Infatti, il peggio che possa capitare, tutto considerato, è il cortocircuito della alimentazione, ma anche in questo caso,

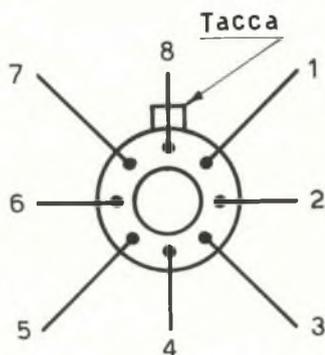


Fig. 3 - NE555 (visto dal basso) in versione custodia metallica.

le pile non producono altro che un certo riscaldamento, senza emissione di fumi tossici e simili.

Relativamente al suono, può certo accadere che a causa di un guasto la pulsazione divenga un sibilo continuo, un ronzio o simili, ma anche così, al pargolo non verrà alcun danno; anzi, probabilmente il "danno" lo produrrà lui, strillando a pieni polmoni perché disturbato dal suono anormale.

Se una cosa del genere capita in piena notte, è facile immaginarsi la martellata sui nervi dei genitori. Comunque, è difficile che un guasto sopravvenga, se i materiali sono di buona qualità; infatti tutte le parti lavorano in un regime *molto* lontano dai limiti.

Comunque, qualsiasi cosa avvenga, si può affermare che il simulatore è innocuo.

Battiamo tanto sulla sicurezza per l'ovvia ragione che un apparecchio dalla mi-



Fig. 4 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1.

nima pericolosità non potrebbe essere certamente accettato, posta la funzione.

Ciò riaffermato, vediamo il montaggio.

Inizieremo col dire che l'integrato 555 è costruito sia nella versione "dual in line" (figura 2) plastica, che in TO5 a otto terminali (figura 3).

Tra le due, non vi è assolutamente nessuna differenza dal punto di vista delle prestazioni, perché il "chip" contenuto è identico; tra l'altro anche i collegamenti sono "arrangiati" in modo tale che un IC munito di "case" metallico possa essere collegato in uno stampato previsto per il "dual-in-line" allargando opportunamente i terminali.

Quindi, l'integrato non dà proprio problemi.

La base stampata adatta al nostro apparecchio, appare nella figura 4; pur avendo dimensioni modeste, per le parti vi è spazio in abbondanza.

Il trimmer R3 è montato in verticale, se se ne sceglie uno "orizzontale" le piste dovranno essere leggermente modificate, per accoglierlo.

Anche i condensatori elettrolitici sono del tipo "verticale", e se si impiega il tipo Philips come nel prototipo, si deve fare attenzione alla sporgenza che, sul colletto di plastica, identifica il polo *negativo*. Se si usano altri tipi di condensatori la polarità dovrà essere sempre accertata con gran cura, come di solito.

Il circuito integrato dovrà essere oggetto di buona cura, durante il montaggio, perché essendo "simmetrico" può essere saldato inverso, se non si tiene conto dello svaso esistente tra i terminali 8 ed 1, o la tacca che distingue il terminale 8 nel tipo con involucro metallico.

Altri problemi non ve ne sono; in pratica, questo è proprio un "montaggio", che anche i principianti possono realizzare con successo.

Per la prova, si conatterà ai punti previsti un altoparlante da 16  $\Omega$  (NON da 8  $\Omega$ !) la potenza del quale non interessa, mentre è bene che abbia il cono più ampio possibile.

La Vb, tensione di alimentazione, può essere 9 oppure 12 V, ma in nessun caso dovrà superare questo valore, perché l'IC si potrebbe rompere.

Se si preferisce il valore di 9 V, è bene evitare la classica piletta per radio portatili-tascabili, poiché è previsto un funzionamento protratto per ore ed ore, quindi si avrebbe un consumo eccessivo di elementi anche se l'assorbimento non supera i 15 mA.

In sostanza, saranno da preferire due pile "quadre" da 4,5 V collegate in serie, che assicureranno una autonomia di molte notti.

Non appena sarà data tensione, se non vi sono errori di montaggio, dall'altoparlante scaturiranno le pulsazioni.

Se sono troppo lente, o troppo rapide (in effetti, sarebbe una eccezione che d'acchito fossero calibrate in frequenza) si agirà sul trimmer R3 sino a renderle ben temporizzate, usando un cronometro come paragone.

Relativamente al timbro, il C1, che nello schema e nell'elenco delle parti è annotato come avente un valore di 125  $\mu\text{F}$ , può essere oggetto di modifiche.

Se lo si vuole aumentare, senza intervenire sullo stampato, si possono connettere altri condensatori direttamente alle linguette della bobina mobile dell'altoparlante, ovviamente, con la massima cura per la polarità.

Parliamo ora dell'utilizzo.

L'apparecchio può essere racchiuso in una custodia plastica, o lignea, o come si preferisce. È sconsigliata una scatola metallica perché dà una risonanza che rende sgradevole il timbro.

Il primo impiego dell'apparecchio può essere tentato quando il bambino tende già ad addormentarsi naturalmente, per-

## ELENCO DEI COMPONENTI

- Ap** : altoparlante da 16  $\Omega$   
**C1** : condensatore elettrolitico da 125  $\mu\text{F}/6 \text{ VL}$   
**C2** : condensatore elettrolitico da 125  $\mu\text{F}/12 \text{ VL}$   
**C3** : condensatore a film plastico da 680 k $\text{pF}$   
**C4** : condensatore elettrolitico da 100  $\mu\text{F}/15 \text{ VL}$   
**C5** : condensatore a film plastico da 220 k $\text{pF}$   
**IC** : circuito integrato NE555  
**R2** : resistore da 1500  $\Omega$ , 1/2 W, 5%  
**R2** : resistore da 120 k $\Omega$ , 1/2 W, 5%  
**R3** : trimmer potenziometro lineare da 2 M $\Omega$

ché nello stadio di dormiveglia accetta senz'altro meglio il... "nuovo-vecchio" suono, che potrebbe incuriosirlo, invece e scaturisce l'effetto contrario se fosse perfettamente sveglio e non avesse già una certa "inclinazione" per far la nanna. In seguito, il suono pulsante risveglierà i ricordi pre-natali, come abbiamo detto, e prolungherà il sonno entro limiti normali, se il soggetto ha la tendenza al risveglio precoce, o tenderà comunque a normalizzarlo.

Vi sono bambini assolutamente refrattari a questo stimolo acustico, ed udendolo, invece di tranquillizzarsi si agitano ancor di più. Se durante le prime prove si nota che il neonato *rimane indifferente* al suono, conviene insistere, perché

per ottenere i migliori risultati occorre un pochino di "abitudine".

Se invece si nota una *netta insofferenza*, ed un piagnucolio diviene uno strillo prolungato, sotto l'influenza degli impulsi, conviene smettere perché i ricercatori

che hanno per primi usato questi mezzi ausiliari riferiscono che un pargolo su dieci, in media, invece di essere invogliato al sonno, è semplicemente *irritato* dalle pulsazioni.

Si vede che ha la memoria corta!

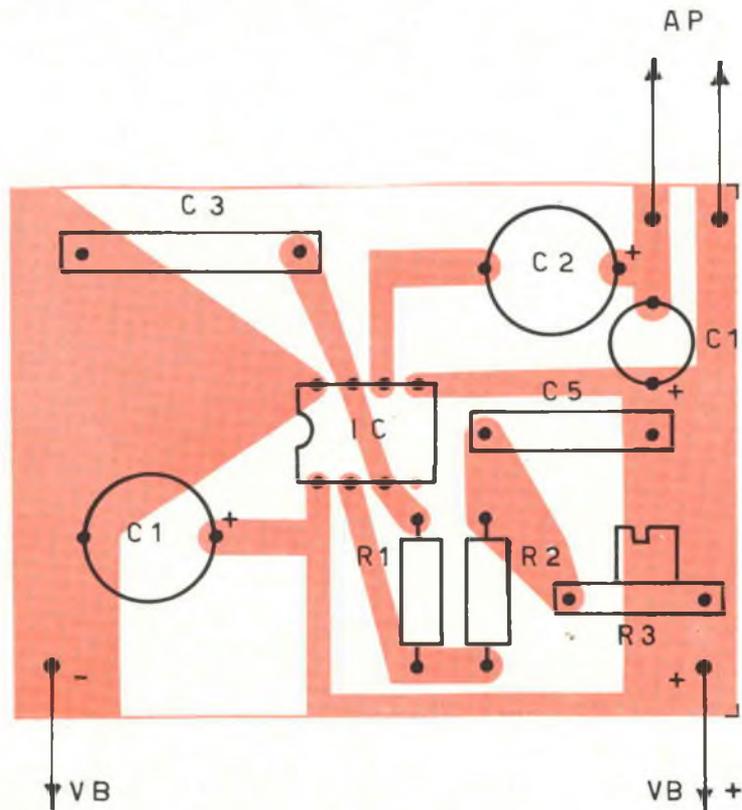


Fig. 4/a - Disposizione dei componenti sulla basetta.

# SOMMERKAMP®

**Ricetrasmittitore «Sommerkamp» - Mod. TS-727 G**  
 6 canali, 1 equipaggiato di quarzi; Indicatore S/RF  
 Controllo volume e squelch; Presa per microfono ed antenna  
 Potenza ingresso stadio finale: 3 W; Uscita audio: 500 mW  
 14 transistori, 16 diodi  
 Alimentazione: 13,5 Vc.c.; Dimensioni: 120 x 35 x 160  
 ZR/5506-13

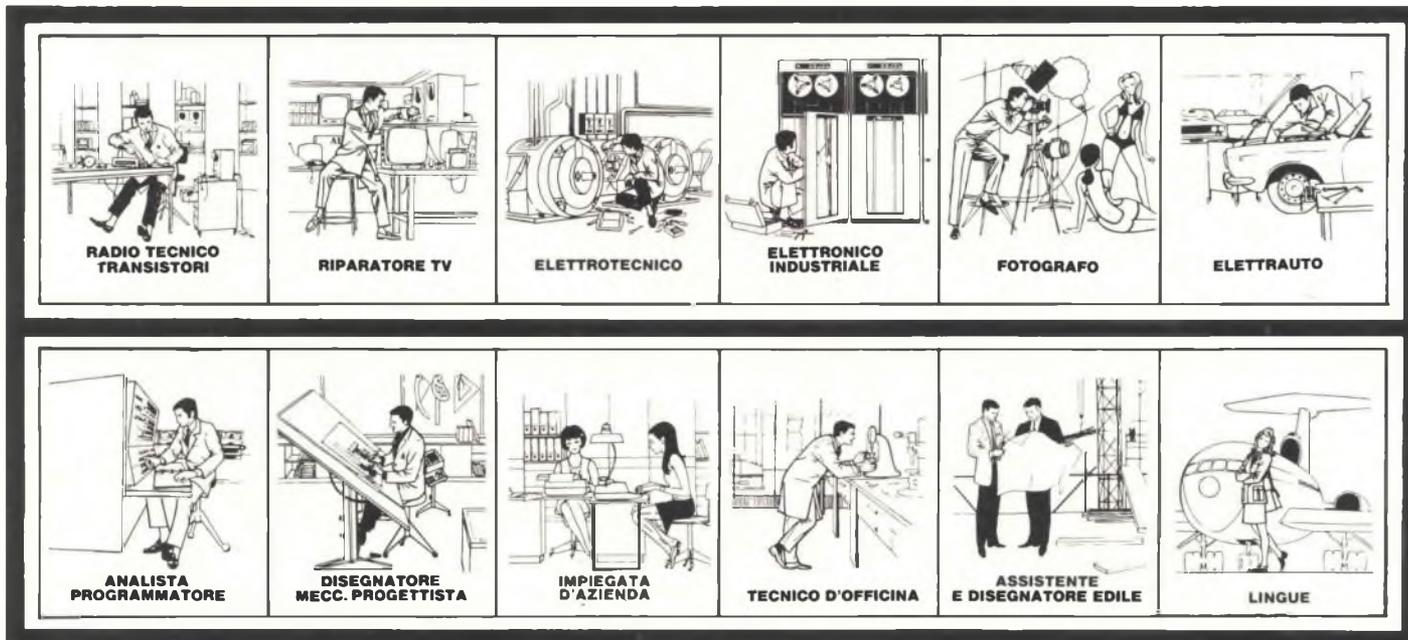


IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

**G.B.C.**  
Italiana

# NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

Noi. La Scuola Radio Elettra. La più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Noi vi aiutiamo a diventare «qualcuno» insegnandovi, a casa vostra, una di queste professioni (tutte tra le meglio pagate del momento):



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza in Europa, ve le insegna con i suoi

### 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 labora-

tori 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.

### CORSO NOVITÀ (con materiali)

ELETTRAUTO  
Un corso nuovissimo dedicato allo studio delle parti elettriche dell'automobile e arricchito da strumenti professionali di alta precisione.

**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 imbucatala senza francobollo), oppure una semplice cartolina postale, segnalando il vostro nome cognome e indirizzo, e il corso che vi interessa. Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.



**Scuola Radio Elettra**  
Via Stellone 5/859  
10126 Torino



859

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

**INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI \_\_\_\_\_**

MITTENTE: \_\_\_\_\_ (segnare qui il corso o i corsi che interessano)

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

NOME \_\_\_\_\_

COGNOME \_\_\_\_\_

PROFESSIONE \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

CITTA' \_\_\_\_\_

COD. POST. \_\_\_\_\_ PROV. \_\_\_\_\_

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY  PER PROFESSIONE O AVVENIRE



Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Elettromagnetiche, Magnetiche, Elettrostatiche  
 Paragrafo : Induzione elettromagnetica  
 Argomento : Coefficiente di mutua-induzione

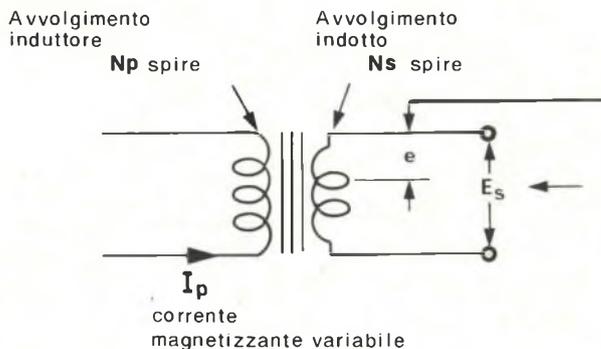
**Sperimentare**

MAGGIO 1976

**Oggetto:** Si indaga in che misura la f.e.m. indotta al secondario (indotto) dipende dalle caratteristiche fisiche del circuito elettromagnetico: numero di spire primarie  $N_p$ , numero di spire secondarie  $N_s$ , riluttanza  $\mathcal{R}$

Incominciamo intanto ad usare i simboli grafici e così facciamo anche più presto a fare i disegni. Si contempla il reciproco funzionamento di un circuito elettromagnetico costituito da due avvolgimenti accoppiati: uno che funge da induttore, l'altro da indotto e viceversa.

### A) Primario induttore, secondario indotto



Per lo stesso ragionamento fatto alla pagina precedente,

f.e.m. indotta in una spira a causa della corrente magnetizzante nel primario

$$e = \frac{N_p}{\mathcal{R}} \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

f.e.m. indotta in tutto il secondario

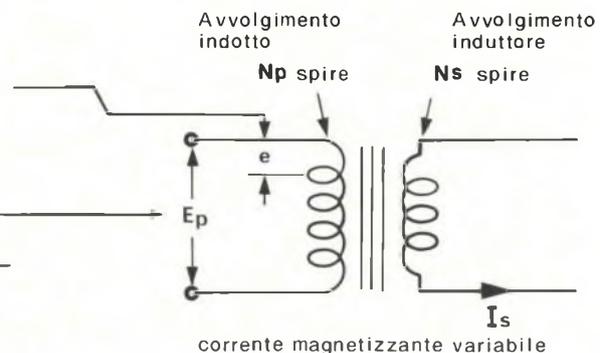
$$E_s = N_s e = N_s \frac{N_p}{\mathcal{R}} \frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{N_p N_s}{\mathcal{R}} \frac{\Delta I_p}{\Delta t}$$

### B) Primario indotto, secondario induttore

Per lo stesso ragionamento fatto alla pagina precedente,  
 f.e.m. indotta in una spira a causa della corrente magnetizzante nel secondario

f.e.m. indotta in tutto il primario

$$E_p = N_p e = N_p \frac{N_s}{\mathcal{R}} \frac{\Delta I_s}{\Delta t} = \frac{N_p N_s}{\mathcal{R}} \frac{\Delta I_s}{\Delta t}$$



### C) Conclusione

Il fenomeno è assolutamente reversibile: la f.e.m. che si ottiene ai capi di un avvolgimento, inserendo una corrente variabile nell'altro, è identica a quella che si otterrebbe nell'altro, inserendo la medesima corrente nel primo. Esse valgono

$$E_s = \frac{N_p N_s}{\mathcal{R}} \frac{\Delta I_p}{\Delta t} \quad E_p = \frac{N_p N_s}{\mathcal{R}} \frac{\Delta I_s}{\Delta t}$$

Come si vede, la grandezza  $\frac{N_p N_s}{\mathcal{R}}$  dipende unicamente dalle caratteristiche fisiche.

Essa si chiama **coefficiente di mutua-induzione** e si scrive

$$\text{coefficiente di mutua-induzione (unita' di misura: henry)} \longrightarrow M = \frac{N_p N_s}{\mathcal{R}} \longleftarrow \begin{array}{l} \text{prodotto dei numeri di spire primarie e} \\ \text{secondarie} \\ \text{riluttanza del circuito magnetico} \\ \text{(Asp/Wb)} \end{array}$$

Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Elettromagnetiche, Magnetiche, Elettrostatiche  
 Paragrafo : Induzione elettromagnetica  
 Argomento : Confronto coefficienti di auto e mutua induzione

**Sperimentare**

MAGGIO 1976

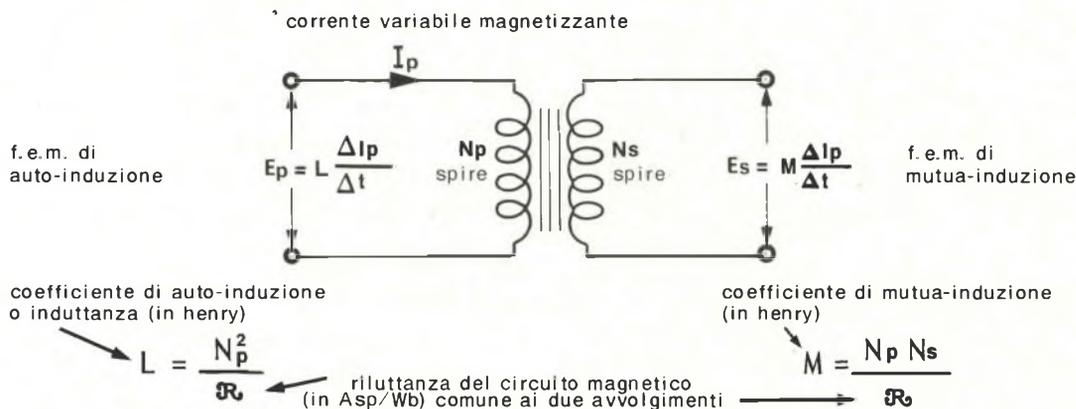
**Oggetto:** Si riprendono in considerazione comparativamente i fenomeni che avvengono nei circuiti elettromagnetici concatenati con due avvolgimenti (trasformatori).

**Riassumiamo:** il **coefficiente di mutua-induzione** riguarda la relazione fra la corrente variabile introdotta in un avvolgimento e la f.e.m. prodotta nell'altro; mentre

il **coefficiente di auto-induzione o induttanza** riguarda la relazione fra la corrente variabile introdotta in un avvolgimento e la f.e.m. prodotta nello stesso.

**Nota:** E' evidente che in un trasformatore in cui i due avvolgimenti hanno lo stesso numero di spire (rapporto spire = 1) i coefficienti di auto e mutua induzione si identificano (sono uguali).

**A) In un circuito con due avvolgimenti, dove uno è percorso da corrente variabile e l'altro è aperto, avvengono i seguenti fenomeni**

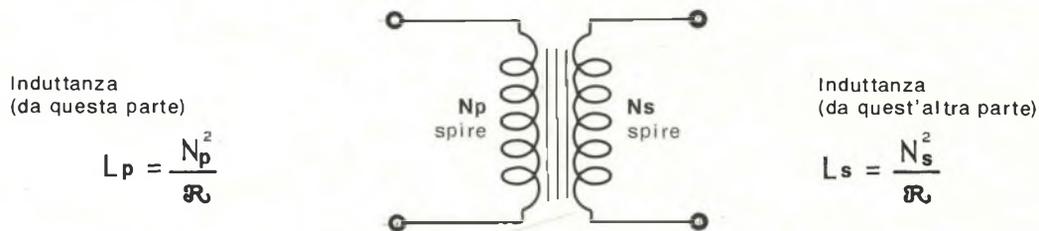


**Memo**

L'autoinduzione o induttanza la troviamo dalla parte dell'avvolgimento induttore (cioè quello percorso dalla corrente variabile magnetizzante).

La mutua induzione la troviamo dalla parte dell'avvolgimento indotto (cioè l'altro, quello aperto).

**B) Un trasformatore può fungere da induttanza, usando uno solo dei due avvolgimenti e mantenendo l'altro aperto**



Per sapere in che rapporto stanno i due valori

basta fare il rapporto fra le induttanze

$$\frac{L_p}{L_s} = \frac{N_p^2}{N_s^2}$$

e possiamo concludere che esse stanno fra loro come il quadrato del rapporto spire



Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Elettromagnetiche Magnetiche Elettrostatiche

Paragrafo : Elettromagnetismo in corrente alternata sinoiodale

Argomento: Ricapitolazione sulle f.e.m. indotte da correnti variabili

**Oggetto:** Si riprende l'argomento 12.27-2 e lo si adatta a particolari forme di variazioni di corrente. Si esaminano i risultati per avere delle idee chiare sui fenomeni.

L'espressione, in valore assoluto, della f.e.m. auto-indotta in un circuito elettromagnetico

dice che:

questa **forza elettromotrice** (in volt) **auto-indotta**, nel caso più generale, non è una costante, ma varia ...

$$E = L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

... e varia a seconda delle mutazioni di **rapidità di variazione della corrente** (rispetto al tempo) ed inoltre il valore della rapidità ...

... deve essere moltiplicato per questo parametro fisso che si chiama **induttanza** e che dipende in questo modo dalle caratteristiche elettromagnetiche:

$$\text{induttanza (in henry)} \longrightarrow L = \frac{N^2}{\mathcal{R}} \longleftarrow \begin{array}{l} \text{numero spire (al quadrato)} \\ \text{riluttanza (in Asp/Wb)} \end{array}$$

Abbiamo già visto che solo se la rapidità di variazione è la stessa in ogni istante (variazione uniforme), la f.e.m. auto-indotta **E** è costante e di valore proporzionale alla rapidità stessa (cioè, in gergo: mentre la corrente varia uniformemente, la tensione è continua); la polarità sarà relativamente negativa se la corrente cresce, positiva se la corrente decresce.

Ma se la rapidità di variazione della corrente non si mantiene costante, anche la tensione indotta varierà in funzione di questa rapidità.

Una corrente costante (in gergo: una corrente continua che non cambi di valore) invece non crea alcuna f.e.m. indotta (a causa del fatto che non si producono variazioni di corrente).

Quella piccola tensione che si dovesse riscontrare ai capi dell'avvolgimento è unicamente dovuta alla caduta di tensione della componente resistiva dell'avvolgimento stesso.

**Attenzione** - L'andamento della tensione indotta è generalmente diverso da quello della corrente: esso infatti (e lo ripeteremo fino alla noia) dipende non dai valori assoluti della corrente, ma unicamente dalla rapidità delle sue variazioni.

Meditiamo sui due casi particolari appena accennati:

- A) corrente: crescente uniformemente; tensione: costante  
B) corrente: costante; tensione: zero.

**Esempio** - Una corrente da un miliardo di ampere ed una da pochi milliampere, se non variano, non creano alcuna f.e.m. ai capi di un induttore; se entrambe variano allo stesso modo, creano la stessa f.e.m. indotta nello stesso induttore.

Infine, se la più piccola varia più rapidamente della grande, creerà una f.e.m. maggiore dell'altra.

Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Elettromagnetiche, Magnetiche, Elettrostatiche  
 Paragrafo : Elettromagnetismo in corrente alternata  
 Argomento : Trasformatore: f.e.m. primaria e secondaria. Rapporto spire

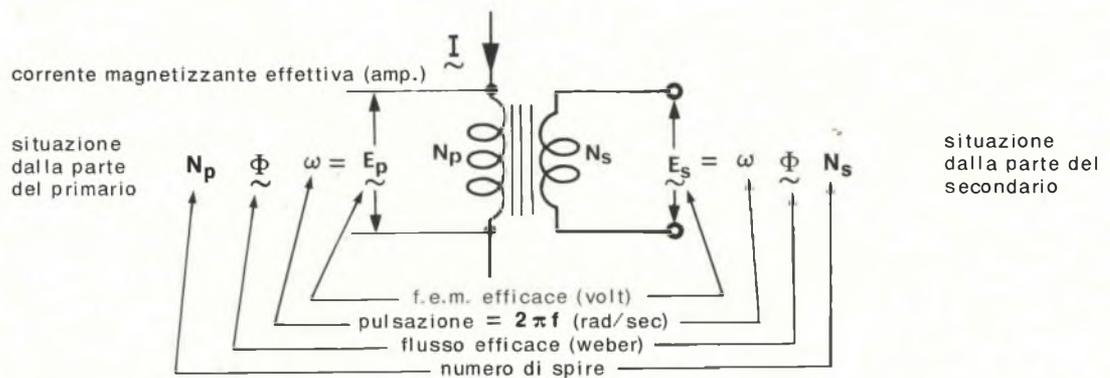
**Sperimentare**

MAGGIO 1976

**Oggetto:** E' logico che anche in corrente alternata si debbano raggiungere le stesse conclusioni tratte in 12.26-1: le f.e.m. ai capi di due avvolgimenti concatenati con lo stesso flusso, stanno fra loro come il corrispondente rapporto spire.

Diremo più generalmente che qualsiasi avvolgimento concatenato con un flusso alternato, è sede di una f.e.m. indotta proporzionale al numero di spire dell'avvolgimento stesso.

Nel caso che andiamo ad esaminare, uno degli avvolgimenti è quello che genera il flusso alternato e si chiama avvolgimento magnetizzante o primario.



Ripetiamo che entrambi gli avvolgimenti sono concatenati al medesimo.

$$\Phi = \frac{N_p I}{\mathcal{R}}$$

flusso alternato in valore efficace (weber) → Φ

numero di spire dell'avvolgimento magnetizzante o induttore o primario → N<sub>p</sub>

valore efficace della corrente magnetizzante (amp) → I

riluttanza del circuito magnetico (Asp/Wb) → ℞

Torniamo alle forze elettromotrici primaria e secondaria e facciamone il rapporto con le espressioni sopra riportate e semplifichiamo:

$$\frac{E_p}{E_s} = \frac{N_p \Phi \omega}{N_s \Phi \omega} = \frac{N_p}{N_s}$$

Da questa espressione possiamo concludere che le f.e.m. indotte stanno fra loro come il corrispondente rapporto spire.

Il rapporto si dirà in salita quando le spire dell'avvolgimento indotto (secondario) sono maggiori di quello induttore (primario); viceversa si dirà in discesa.

### Valore della corrente magnetizzante

Il primario si presenta ai capi del generatore con la sua (12.28-2)

$$\text{induttanza (henry)} \quad L = \frac{N_p^2}{\mathcal{R}}$$

che, a causa delle variazioni alternate, si trasforma in (vedi capitolo 13)...

$$\text{reattanza induttiva (ohm)} \quad X_L = \omega L$$

Per la legge di Ohm la corrente magnetizzante (amp)

$$\text{reattanza dell'induttore (ohm) - vedi capitolo 13} \quad X_L = \frac{V}{I}$$

tensione efficace del generatore (volt) → V

Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Elettromagnetiche, Magnetiche, Elettrostatiche

Paragrafo : Elettromagnetismo in corrente alternata sinusoidale

Argomento: Trasformatore: effetti prodotti da una corrente secondaria

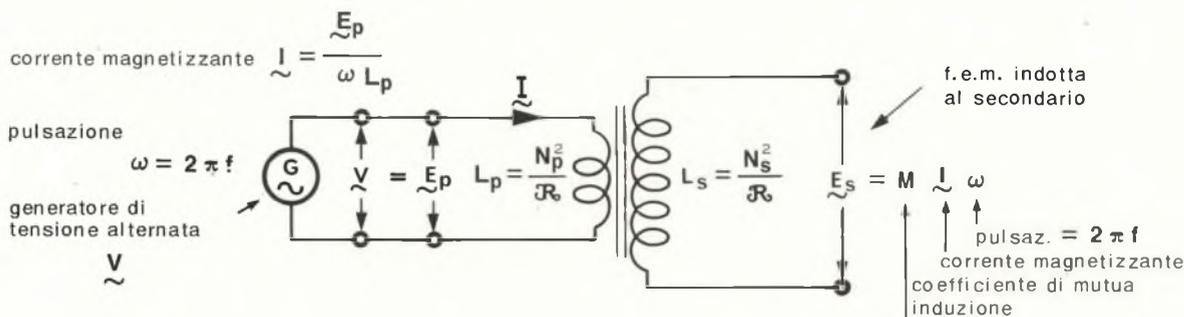
**Sperimentare**

MAGGIO 1976

**Oggetto:** Esaminiamo in che modo si richiama energia dal generatore attraverso il primario per far fronte ad un criterio applicato.

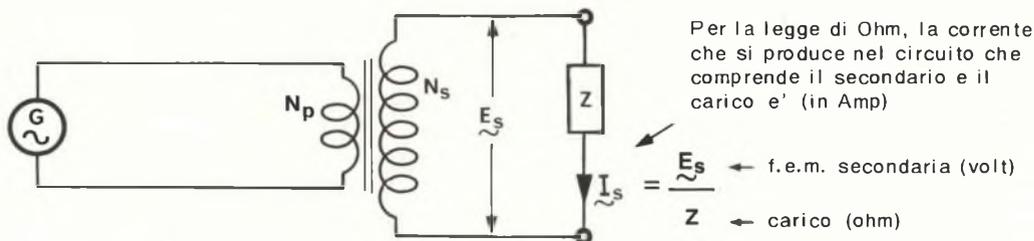
### Secondario aperto

Riassumiamo quanto abbiamo visto alla pagina precedente.



### Secondario che alimenta un carico

Per semplificare il problema, il carico collegato ai capi del secondario deve avere un valore  $Z$  (ohm) molto alto rispetto ai valori propri di induttanza e di resistenza del trasformatore (impedenza: vedi capitolo 13) in modo che la corrente sia trascurabilmente poco influenzata da questi.



Questa corrente (in Amp), che attraversa l'avvolgimento secondario

produce (12.27-1) un flusso smagnetizzante (in Wb) per la legge di Hopkinson

$$\Phi_s = \frac{I_s N_s}{\mathcal{R}}$$

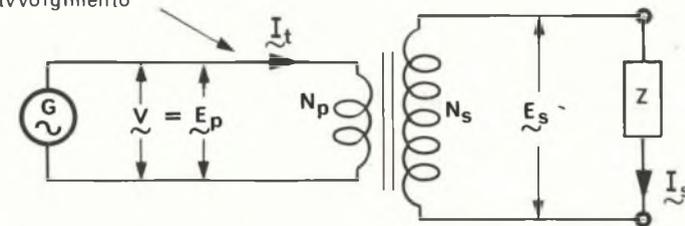
$n^\circ$  spire avvolgimento secondario  
il prodotto  $I_s N_s$  corrisponde alla f.m.m. alternata efficace smagnetizzante (Asp)  
riluttanza del circuito magnetico

La smagnetizzazione, così provocata nel circuito magnetico, obbliga il richiamo di ulteriore corrente dal generatore per ripristinare la magnetizzazione perduta.

La corrente che attraversa l'avvolgimento primario

$$I_t = I_p + I$$

ora e' la somma di due componenti vettoriali



- 1) La corrente di magnetizzazione originaria
- 2) La corrente di rimagnetizzazione per effetto del carico

Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Elettromagnetiche, Magnetiche, Elettrostatiche

Paragrafo : Elettromagnetismo in corrente alternata sinusoidale

Argomento : Trasformatore: corrente primaria e secondaria; rapporto spire

## Sperimentare

MAGGIO 1976

**Oggetto:** Dimosteremo che la corrente è maggiore nell'avvolgimento a minor numero di spire e viceversa.

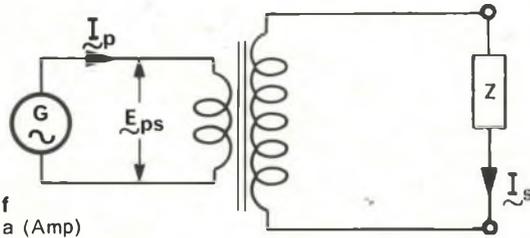
La corrente alternata, necessaria ad alimentare il carico collegato all'avvolgimento secondario, produce (vedi 12.33-2) un flusso magnetico alternato di direzione opposta a quello magnetizzante pure alternato.

Consideriamo per semplicità di ragionamento i soli effetti prodotti dal flusso smagnetizzante creato dal secondario chiuso su un carico.

Il flusso smagnetizzante produce (vedi 12.32-1) una forza contro-elettromotrice alternata efficace (in volt)

$$\underline{E}_{ps} = M \underline{I}_s \omega$$

pulsazione =  $2\pi f$   
corrente secondaria (Amp)  
coefficiente di mutua induzione



Supponiamo, come è vero, che l'impedenza propria del generatore sia trascurabile. La corrente che si genera nel circuito primario chiuso sul generatore è data (legge di Ohm)

$$\underline{I}_p = \frac{\underline{E}_{ps}}{\omega L_p}$$

forza contro-elettromotrice primaria efficace (volt) diviso  
 reattanza del primario (ohm) - vedi cap. 13  
 $\omega L_p$  ← induttanza (henry) del primario  
 ↑ pulsazione  $2\pi f$  ←  $f =$  frequenza (in c/s o hertz)

Sviluppiamo questa espressione con quanto già conosciamo (vedi 12.27-2 e 12.28-1)

$$\underline{I}_p = \frac{\underline{E}_{ps}}{\omega L_p} = \frac{M \underline{I}_s \omega}{\omega L_p} = \frac{M \underline{I}_s}{L_p} = \frac{N_s \underline{I}_s}{N_p}$$

$M = \frac{N_p N_s}{\mathcal{R}}$   
 $L_p = \frac{N_p^2}{\mathcal{R}}$

ordiniamo in modo omogeneo i due membri dell'espressione

$$\frac{\underline{I}_p}{\underline{I}_s} = \frac{N_s}{N_p}$$

e concludiamo che

le correnti (alternate) primaria e secondaria stanno fra loro come l'inverso del rapporto spire dei relativi avvolgimenti.

### Raccomandazione

La magnetizzazione di un trasformatore con tensione continua crea valori molto alti di corrente magnetizzante, poichè viene a mancare la f.e.m. autoindotta (non producendosi variazioni di corrente). Essendo basso il valore della resistenza propria dell'avvolgimento, la corrente raggiunge valori tali da distruggerlo o da distruggere il generatore, se questi non è opportunamente protetto dai corti circuiti.

Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Elettromagnetiche, Magnetiche, Elettrostatiche

Paragrafo : Elettromagnetismo in corrente alternata sinusoidale

Argomento: Correnti parassite

**Sperimentare****MAGGIO 1976**

**Oggetto:** L'induzione elettromagnetica si verifica anche in qualsiasi materiale conduttore che sia attraversato dal flusso alternato, come il ferro del circuito magnetico, Inconvenienti e rimedi.

### Correnti indotte nel nucleo di ferro (correnti parassite)

Anche il nucleo di ferro, in quanto è materiale conduttore, è sede di f.e.m. indotte che generano correnti elettriche che circolano ad anello chiuso attraverso la massa conduttrice del materiale stesso.

Queste correnti richiamano energia dal generatore attraverso l'avvolgimento primario, ma non svolgono altro ruolo che scaldare inutilmente e dannosamente il nucleo ferroso.

### Rimedi

#### A) Laminare il nucleo

Il nucleo è costituito di lamine di ferro isolate fra loro con vernice e con sottilissimi strati di carta incollata.

In questo modo le correnti parassite diminuiscono notevolmente per due motivi:

- 1) Le f.e.m. vengono frazionate nel numero di lamine che compongono il nucleo
- 2) La resistenza elettrica di ogni nucleo elementare, composto da ogni lamina, è notevolmente più alta.

#### B) Polverizzare il nucleo

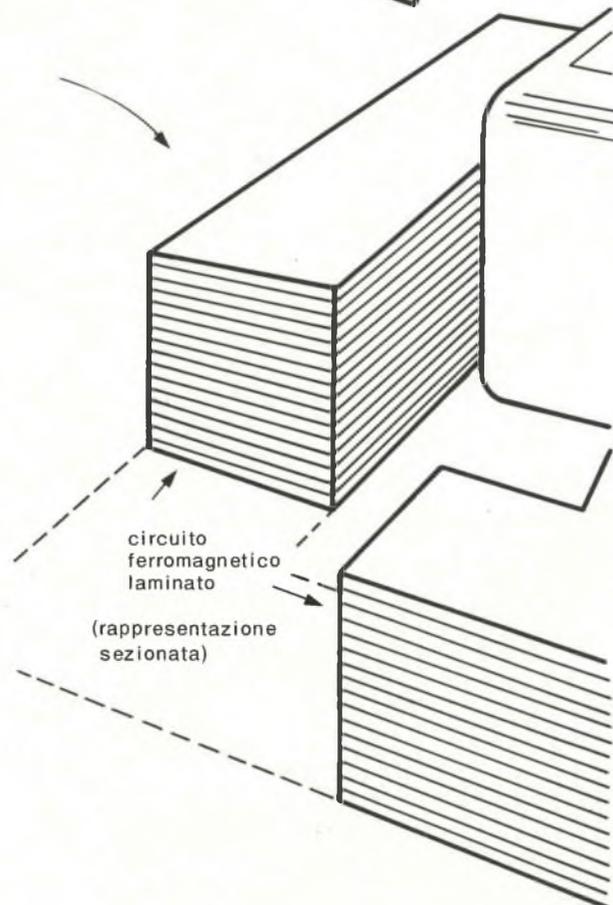
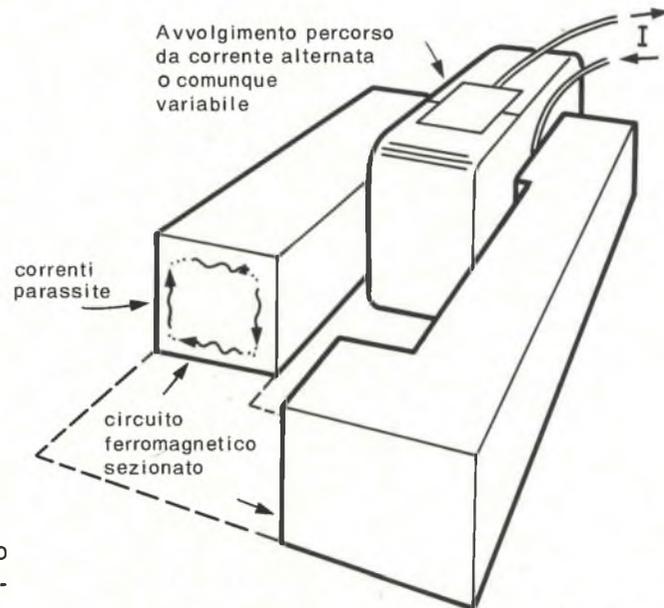
Per circuiti magnetici destinati a sopportare alte frequenze di variazione di flusso magnetico, il nucleo è composto da polvere di ferro impastata con materiale isolante termoindurente, poi cotto al forno.

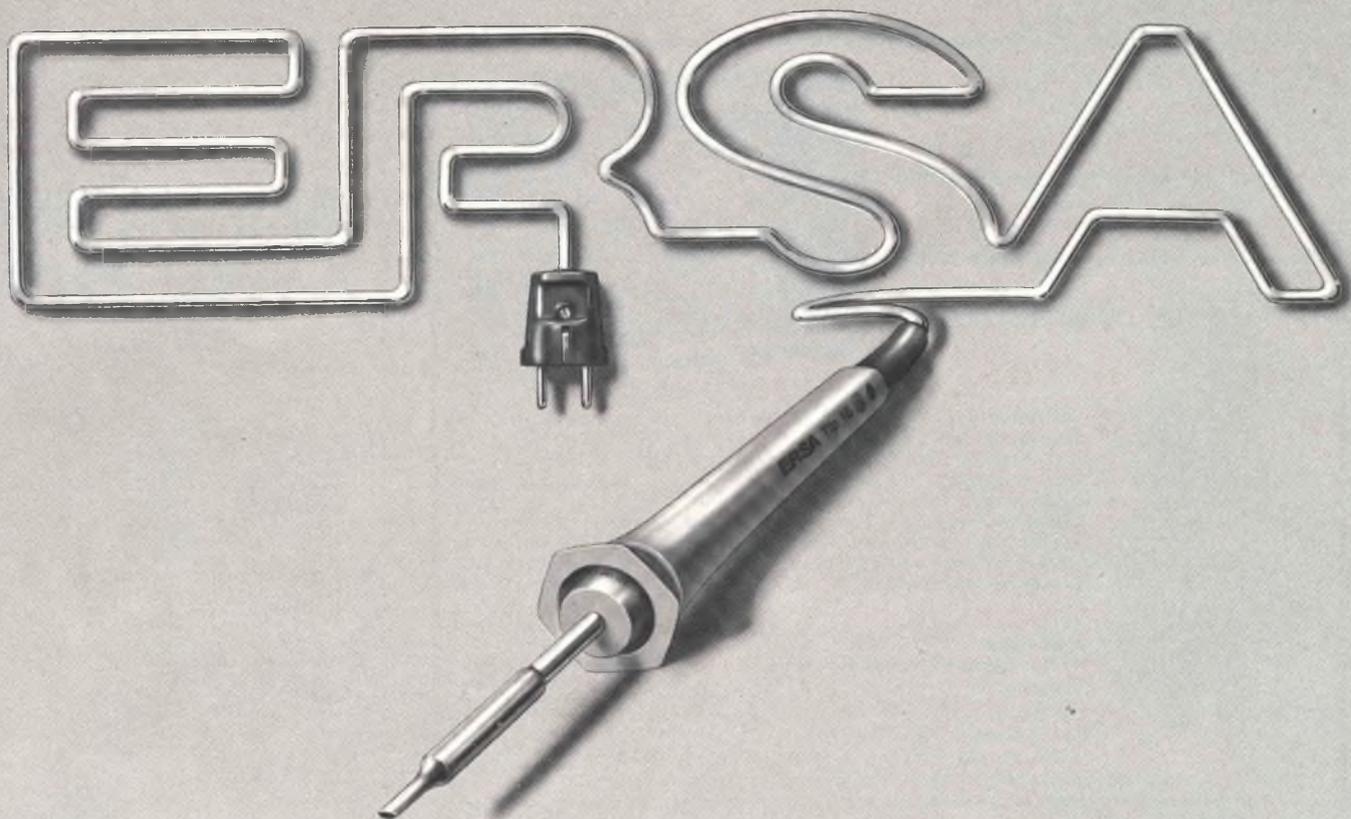
#### C) Uso di sostanze minerali

Per altissime frequenze si usa la ferrite che è un materiale ceramico contenente ossido di ferro (e quindi con buona permeabilità magnetica) e contemporaneamente buon isolante elettrico.

#### D) Entità delle perdite con i materiali citati

Ridotte ai valori inferiori all'1%.





## ERSA 30

Saldatore leggero e maneggevole per radio, televisione ed elettronica. È il tipo più diffuso di saldatore ERSA, grazie alle sue ottime qualità e costo limitato. Raggiunge la temperatura di punta, di 380°, in circa 2 minuti, dissipando una potenza di 30 W. Il peso del saldatore è circa 200 g. Viene alimentato con la tensione a 220 V.c.a. ed è completo di punta in rame elettrolitico. LU/3650-00

CERCA IL MARCHIO

ERSA



distingue i negozi di fiducia

Questo mese il saldatore LU/3650-00 è in offerta, per i lettori di Sperimentare con lo sconto di L. 2.000.



**BUONO SCONTO  
VALE L. 2000**

Questo buono, debitamente compilato sul retro, dà diritto a uno sconto di L. 2.000 sull'acquisto di un saldatore ERSA 30 ed è utilizzabile in tutti i punti di vendita ERSA.



# Comando a distanza

General purpose



È costituito da un trasmettitore, dalle dimensioni estremamente ridotte e da un ricevitore. La sua installazione è semplicissima: basterà inserire la spina del ricevitore in una presa ed alimentare l'apparecchio che si desidera comandare tramite la presa posta sul ricevitore. Quando si premerà la A posta sul trasmettitore, si accenderà o si spegnerà l'apparecchio utilizzatore. Questo telecomando non causa disturbi alle ricezioni televisive o radiofoniche, ha un funzionamento estremamente sicuro ed è insensibile ai segnali che non provengono dal trasmettitore in dotazione.

#### Applicazioni

- Può comandare l'accensione e lo spegnimento di apparecchi TV, impianti stereo e radio
- È particolarmente indicato negli automatismi per l'apertura automatica di garage e cancelli
- Trova una corretta applicazione anche nei sistemi di allarme antifurto, nei dispositivi "cerca persone", nelle serrature elettriche
- Può essere impiegato in campo fotografico per comandare a distanza lo scatto dell'otturatore
- Serve per accendere e spegnere impianti di illuminazione

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

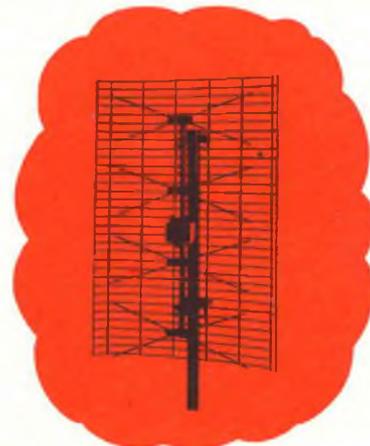
Frequenza portante: 290-320MHz  
 Frequenza di modulazione: 13-20KHz  
 Tensione di commutazione: 250Vc.a.  
 Corrente di commutazione: 2A  
 Portata max: 30metri  
 Alimentazione trasmettitore: pila da 9V  
 ZA/0420-00



In vendita nei migliori negozi e in tutte le sedi G.B.C.

NOVITÀ **Stolle**

## Antenna UHF a larga banda



Tipo FA 20/45 Y  
 Riflettore : griglia  
 Elementi : quattro  
 Rapporto av/ind. : 25 dB  
 Guadagno : vedere tabella  
 Carico del vento : 8 Kp  
 NA/4725-02

canali	21 ÷ 30	31 ÷ 37	38 ÷ 42	43 ÷ 47
guadagno	9 dB	9,5 dB	10 dB	10,5 dB
canali	48 ÷ 52	53 ÷ 60	60 ÷ 65	65 ÷ 70
guadagno	11 dB	11,5 dB	10,5 dB	9,5 dB

In vendita presso le sedi G.B.C.

## BUONO SCONTO valido per l'acquisto di un ERSA 30

nome   
 cognome   
 via   
 n°   
 città   
 cap

## CERCA IL MARCHIO



distingue i negozi di fiducia

Questo mese il saldatore LU/3650-00 è in offerta, per i lettori di Sperimentare con lo sconto di L. 2.000.

# eccezionale circuito per scatola di smontaggio

divagazione a premio di PiEsse

**O**ggi sono euforico, il mio Pierino in questi ultimi tempi ha fatto dei progressi veramente eccezionali a scuola e quindi non sono assolutamente in condizioni di spirito di affrontare degli argomenti così impegnativi come quelli di cui vi ho parlato nelle precedenti divagazioni ed ai quali per la verità avete risposto in massa con delle risposte talmente precise per cui mi sono reso conto di quanto grande sia la mia nota ignoranza! Ho quindi deciso che in questa divagazione tratterò esclusivamente di cose tecnico-scientifiche.

Però dato che vi ho messo l'acquilina in bocca, sento il dovere di dirvi i motivi per cui il Pierino ha fatto uno sbalzo in avanti in classifica in quasi tutte le materie naturalmente oltre alla matematica di cui vi ho largamente edotti nel numero precedente.

Nel compito in classe d'inglese, che consisteva nella traduzione di un brano del "New York Time" Pierino è riuscito a tradurre anche la famosa parola "Lockheed" di cui tutti parlano e nessuno sa cosa sia. Considerando che *to lock* vuol dire chiudere a chiave e *heed* significa attenzione, Pierino ha scritto che tutti quelli che si interessano all'acquisto di aerei della Lockheed avrebbero dovuto essere *chiusi a chiave con attenzione* prima che scappassero: il professore gli ha dato un bel dieci, il primo della sua breve carriera scolastica.

Poi al professore che si interessa di storia dell'arte, che gli aveva chiesto quale fosse lo strumento musicale più suonato in tutti i sensi il Pierino ha risposto prontamente: *la lira*, ottenendo così il secondo successo consecutivo; mi auguro che prosegua così, in modo da uguagliare il primato della Juventus.

Raggiante di avere nella mia famiglia un genio di tale levatura, sebbene leggermente inferiore alla mia, ho ripreso a lavorare con Laura, no mi sbaglio,

con Lena, alla preparazione del mio grande corso di elettronica pratico-scientifico, nel quale mi riferisco ampiamente alla natura con i suoi animali, i suoi personaggi e la sua vegetazione.

Ad esempio nella prima figura potete osservare la dotta interpretazione del fenomeno, non sempre ben capito perché mal spiegato, della modulazione di

ampiezza, in cui prendo come punto di riferimento un *equus asinus*, mammifero in via di estinzione, come le valvole elettroniche, perissodatilo della famiglia degli equini, dalle lunghe orecchie, zoccoli stretti, coda ornata da lunghi crini e criniera breve che molti chiamano *asino*, altri *ciuco* ed altri ancora *somaro*.

Questo intelligentissimo animale, a

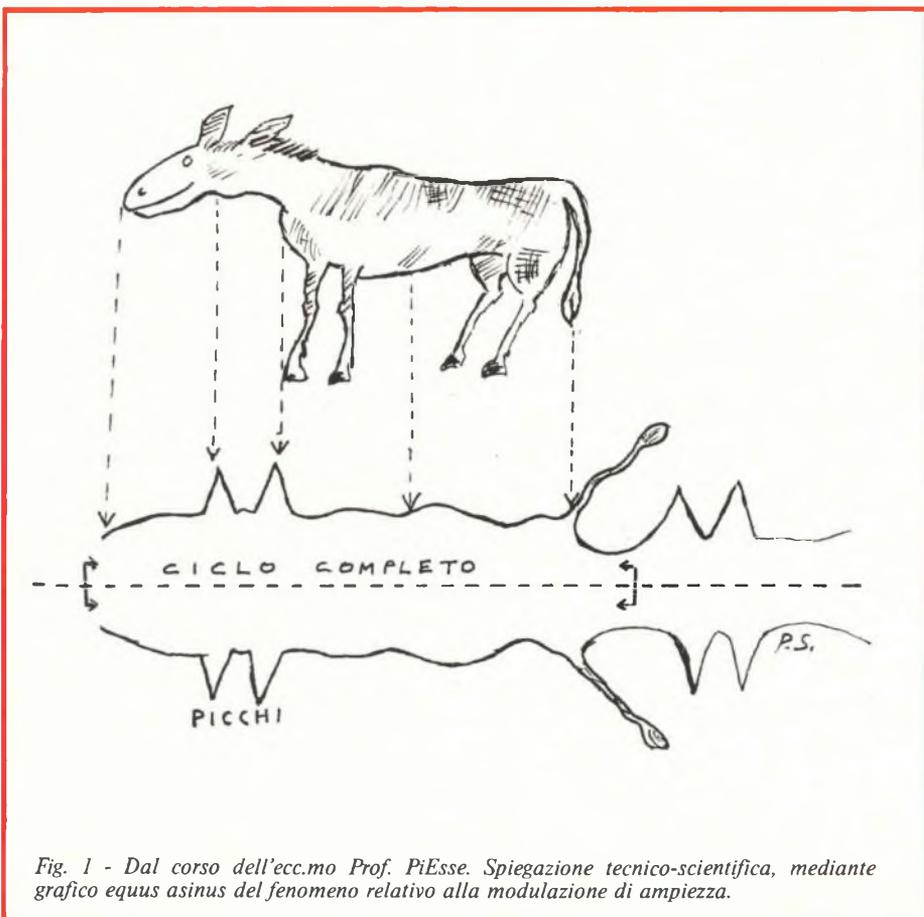


Fig. 1 - Dal corso dell'ecc.mo Prof. PiEsse. Spiegazione tecnico-scientifica, mediante grafico equus asinus del fenomeno relativo alla modulazione di ampiezza.



Fig. 2 - La scienza applicata alla pratica, sempre dal corso di PiEsse. Pulisci-tappeto-moquette, realizzato con contenitore di nastri magnetici e dischi a 45 giri. Utilizzabile altresì per tracciare corsie in acqua per le gare di nuoto.

## RADIO RICEVITORI TASCABILI



- 1 Roxy modello RM 101**  
 Gamma di ricezione: AM  
 Potenza massima di uscita: 200mW  
 Semiconduttori: 6 transistors  
 Alimentazione: 2 pile da 1,5V  
 Completo di auricolare  
 Dimensioni: 105x65x30  
 ZD/0304-00
- 2 Tenko modello LC 168**  
 Gamma di ricezione: AM  
 Potenza massima di uscita: 200mW  
 Semiconduttori: circuiti integrati  
 Alimentazione: 1 pila da 1,5V  
 Dimensioni: 110x27x55  
 ZD/0080-00
- 3 Tenko modello M20**  
 Gamma di ricezione: AM  
 Potenza massima d'uscita: 250mW  
 Semiconduttori: 4 transistors  
 Alimentazione: 2 pile da 1,5V  
 Completo di auricolare  
 Dimensioni: 85x65x30  
 ZD/0064-00

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

viato da un mio amico che vive nei sobborghi di New York e che glielo ha dato uno che scrive nel *Magazzino dei Radioamatori che porta il numero 73*.

Siccome la relazione era scritta in inglese ed io conosco solo l'arabo, l'indiano, il taosiano, il mandarino, l'arancio, il malese ed altre lingue del genere, come il genovese che è compreso in tutto il mondo, ma non riesco a decifrare una sola parola di quelli che parlano come avessero la bocca piena di patate, l'ho fatta tradurre dall'Angela che conosce bene tale lingua (cioè quella delle patate) pur essendo in fatto di termini tecnici una vera frana. Io vi presento la traduzione tale e quale l'ho ricevuta; alla fine farò un breve commento conclusivo.

Titolo: "UN CIRCUITO CHE RIPRODUCE TUTTO," (Nota di P.S.: detto fra parentesi vi assicuro che questo circuito l'ho costruito ed ho anche cercato di riprodurre Sofia Loren ma con risultati del tutto negativi, forse voi avrete migliore fortuna. Chiusa parentesi).

Volete un circuito a prova d'inganno? Il circuito di fig. 3 è il più vicino a quello garantito per costruire la prima volta con pieno successo!

Si tratta di un circuito realizzato con la massima cura per eliminare il maggior numero possibile di errori, come quelli che sono presenti negli schemi delle migliori riviste del mondo.

A che serve? Come dice il nome alla sua uscita, cioè sul jack J2, si può avere tutto: dalla corrente continua alla radiofrequenza con qualsiasi forma d'onda, che sia stata fatta entrare (a calci? ndr) nel jack J1.

Quante volte avete deciso di costruire un circuito elettrico riferendovi a quanto pubblicato su una rivista di elettronica per scoprire ad un certo istante che certi componenti non erano assolutamente reperibili, od erano troppo cari, e che le eventuali sostituzioni non erano adatte?

Quante volte durante il montaggio vi siete accorti che uno dei componenti indicati nello schema era assolutamente introvabile perché costruito soltanto da due o tre ditte che ne mantenevano il più accurato segreto essendo destinato ad apparecchi militari o di natura simile? Ebbene il circuito che vi proponiamo non vi deluderà anche perché *tutti i dettagli costruttivi sono lasciati alla vostra libera scelta*.

Il contenitore, ad esempio, può essere costruito con la massima accuratezza mediante speciali leghe metalliche oppure in materia plastica, ma alla fin fine si può anche utilizzare una qualsiasi scatola di cartone che normalmente si trova nei secchi della spazzatura.

Non preoccupatevi anche di altri piccoli particolari: ad esempio le tolleranze dei vari componenti possono variare in limiti molto grandi che possono supe-

to torto usato come simbolo dell'ignoranza forse per una certa consonanza fra il raglio e la voce di tanti cantanti bit, può essere di grandissimo aiuto per spiegare dei fenomeni elettronici molto complessi.

Del resto, questo originale corso che sto preparando si basa tanto su delle spiegazioni teoriche quanto su delle applicazioni pratiche per cui l'allievo è messo gradatamente in condizioni di fare da sé qualsiasi genere di automontaggio cosa che (scusatemi la breve divagazione) neanche Cagnetta Arzilla sa fare perché mi ha assicurato che non è mai riuscita ad automontarsi sebbene in una sola sera riesca a salire su una trentina di auto diverse. È ovvio che insieme alle dispense che formano la base essenziale del corso fornirò il relativo materiale sotto forma di equus asinus, baobab, delfini, mogli, figli e tutto ciò che vi servirà per assimilare in poche lezioni la materia esposta secondo dei principi rivoluzionari. Mi dimenticavo di dirvi che il pagamento potrà essere fatto in comode rate mensili vita natural durante.

A titolo dimostrativo nella seconda figura, per intenderci quella che viene dopo l'interpretazione della modulazione di ampiezza, potete osservare un moderno pulisci-tappeto e moquette elettronico di mia invenzione realizzato mediante l'impiego di semplici contenitori di nastri magnetici ed anche di dischi a 45 giri. L'uso di questo interessante apparecchio può anche essere esteso al giardino e all'orto e per tracciare corsie in acqua per le gare di nuoto.

Prendendo il serio discorso di cui vi ho parlato all'inizio vi dirò che questa divagazione sarà dedicata all'esame di un circuito elettrico che mi è stato in-

## RIFLETTENDO SU UNA RIFRAZIONE DIFRATTA I VINCITORI...

*Numerosissime anche questa volta le risposte e tutte con concetti molto chiari per cui la scelta dei fortunati vincitori è stata piuttosto difficoltosa.*

*Le onde em si propagano secondo delle leggi identiche a quelle della luce, pertanto anch'esse sono soggette ai fenomeni di riflessione, di rifrazione e di diffrazione i quali sono messi in evidenza dalla figura riportata qui sotto.*

*La riflessione è un fenomeno per cui i raggi passando da un mezzo ad un altro, di densità diversa, sono rinviate in modo più o meno regolare dalla superficie di separazione dei due strati che in questo caso sono strati ionosferici o troposferici.*

*La rifrazione è un fenomeno simile al precedente per cui il raggio subisce nella superficie di separazione una deviazione invece che una riflessione completa.*

*Nel campo delle frequenze molto alte il fenomeno si sviluppa per frazioni successive in modo da dare luogo ad una propagazione avente un andamento curvilineo.*

*La diffrazione si manifesta invece quando le onde incontrano la sommità di un ostacolo per cui tutti i suoi punti diventano altrettante onde sferiche elementari che si propagano nelle varie direzioni.*

*I nominativi ai quali a giudizio insindacabile della redazione sono stati assegnati i due abbonamenti annuali a SPERIMENTARE sono i seguenti:*

**Sig. Giancarlo Mostachetti,**

Via Bissolati, 29 - 20125 MILANO

**Sig. Luigi Amorosa, Vico Vasto a Chiaia,**

29 - 80132 NAPOLI

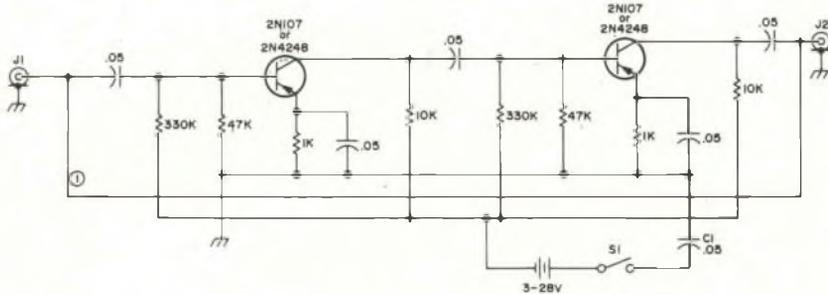
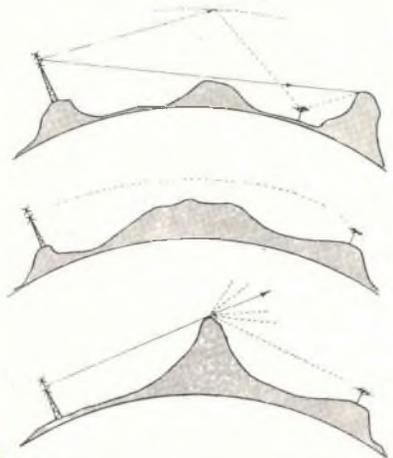


Fig. 3 - Il circuito del secolo: non consuma energia e non provoca alcuna alterazione dei segnali applicati al suo ingresso, siano essi in continua oppure a radio frequenza.

rare parecchie centinaia per cento, eppure il vostro circuito funzionerà normalmente.

Inoltre se vi ricordate che nel vostro cassetto avete un buon transistor NPN ed un vecchio transistor PNP in corto circuito, oppure viceversa, siete a cavallo perché è la volta buona per usarli ed il circuito funzionerà a meraviglia perché ciò che entrerà nel circuito uscirà perfettamente immutato e senza aver subito alcun cambiamento.

Se poi vi ricordate che non possedete dei transistori e che non avete soldi per comprarli, non preoccupatevi il circuito funzionerà lo stesso (di ciò posso darvi le massime assicurazioni io, pisse!).

Un particolare circuito inserito nella sezione di alimentazione riduce al minimo possibile le fughe di potenza della batteria la quale può essere usata fino agli sgoccioli della sua normale esistenza.

Come infatti potrete constatare, osservando attentamente lo schema elettrico, il segreto consiste nella indovinata posizione del condensatore C1 da 0,05  $\mu$ F, un accorgimento che è stato usato per la prima volta in un circuito di questo genere.

Anche la scelta dei vari componenti non è critica e se per caso non riuscite a procurarvi qualcuno di essi, potete eliminarlo, il circuito non subirà alterazione alcuna; lo stesso discorso è valido anche se qualche componente sarà scelto con valori molto diversi da quelli nominali.

Osservate adesso lo schema elettrico e precisamente il sistema di controreazione che è stato impiegato in questo originale circuito e dal quale dipende il successo e quindi il regolare funzionamento dell'apparecchio nel suo insieme.

Nel circuito in questione per non alterare la costante di tempo non sono stati impiegati dei componenti elettronici, condensatori o resistori, però le dimensioni del conduttore che assicura la controreazione, cioè la lunghezza e la sezione, dovrebbero essere le più

grandi possibili al fine di rendere maggiormente efficiente il circuito stesso. In molti casi è meglio aumentare lo spessore e diminuire la lunghezza.

Pensiamo di non avere più nulla di importante da dirvi ad esclusione di un consiglio che vi giunge direttamente da PiEsse. In tutti quei casi in cui avete fatto l'impossibile per realizzare un progetto pubblicato su una rivista, od una scatola di montaggio ma con risultati assolutamente negativi, per distendere i nervi consiglio di realizzare il circuito che vi propongo qui sopra il quale funzionerà immediatamente e ciò vi consentirà di avere ancora fiducia in voi stessi e nel vostro prossimo.

Quale sarà il vostro orgoglio quando mostrerete agli amici, più o meno intimi, il vostro CIRCUITO CHE RIPRODUCE TUTTO e noterete nei loro occhi quel senso di profondo stupore nel constatare che i segnali che sono inviati all'ingresso escono immutati senza alterazione alcuna e oltretutto senza consumo alcuno di energia?

Cari amici, cosa ne pensate di questo interessante circuito che sarà illustrato prossimamente anche nella nota rubrica scientifica dalle RAI-TV, *Carosello*?

A dire il vero io non l'ho capito troppo bene, forse perché è stato disegnato in lingua inglese, inoltre come avete potuto constatare la traduzione è più che mai approssimativa.

Volete dunque guadagnarvi altri due abbonamenti annuali alla rivista tecnica più letta in Italia cioè a SPERIMENTARE? Ebbene rispondete col minor numero di parole a queste due domande:

1° Perché in un circuito come quello di figura 3 tutto quello che entra esce fedelmente nelle identiche condizioni, cioè senza alterazione alcuna?

2° Perché l'apparecchio non consuma alcuna energia?

Pierino ha già risposto ai due quesiti, ma per non farvi torto non gli ho concesso l'abbonamento gratuito.

# PAROLE BOBINATE

Un gioco molto diffuso tra gli enigmisti, è quello delle "parole incatenate".

Si tratta di uno schema disposto come il "gioco dell'Oca" che tutti conoscono: ovvero "centripeto", nel quale vanno collocate delle parole che possono essere desunte dalle relative "definizioni".

La particolarità del quiz, è che ogni parola "si sovrappone" a quella che segue, ovvero termina con la stessa lettera, o la medesima coppia di lettere con cui inizia la seguente. Per esempio: TrasformatoREostato, per Trasformatore e Reostato, e ReostatOscillatore, e così via. Tutto sommato, il gioco è più semplice di altri, perché, a parte le definizioni, le lettere in comune sono già riportate nello schema.

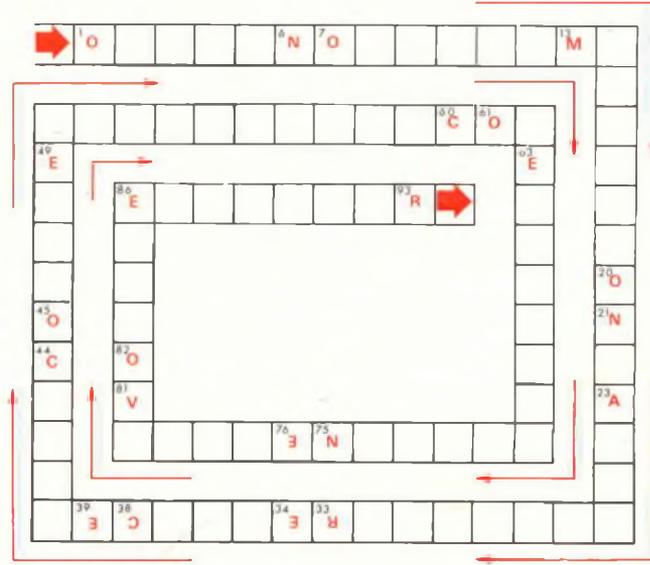
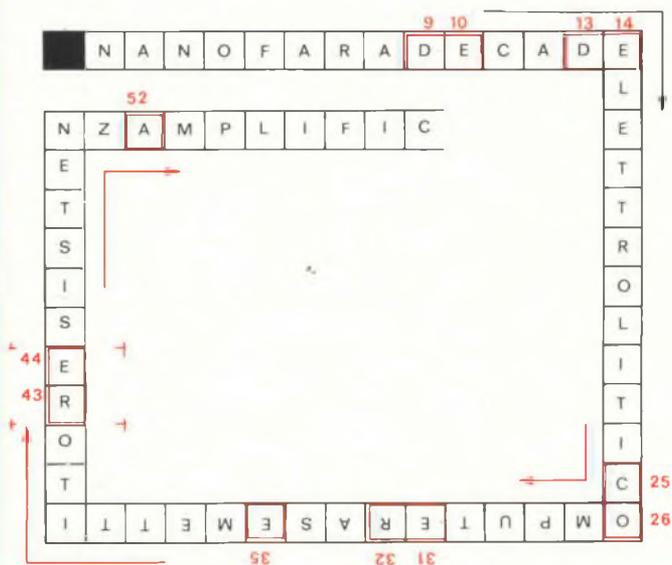
Dato il tipo di schema, posto che il nostro gioco è formato unicamente da termini elettronici; e considerando infine che a noi le catene non piacciono per nulla, e possono essere pericolosissime anche se applicate alle parole (Hi!), noi abbiamo pensato di modificare il titolo. Da "Parole incatenate" noi abbiamo ricavato "Parole bobinate", il che si spiega pensando all'avvolgimento di una antenna a quadro, una bobina a fondo di paniere o simili. Se non fossimo stati chiari, la figura 1, che mostra un gioco parzialmente risolto, lo sarà per noi.

Nella figura 2, invece appare il quiz di questo mese, che può essere risolto per puro diletto e per verificare la propria conoscenza dei termini, ma anche, e forse soprattutto, perché per i solutori anche stavolta vi sono in palio i lauti premi già protagonisti del precedente gioco. Sono premi diversi, come ben s'intende. Ma egualmente appetibili.

E senz'altro appunto, ecco qui le definizioni:

Fig. 1 - Esempio di inizio della soluzione. I termini non hanno alcun riferimento con la figura 2.

Fig. 2 - Schema da risolvere delle "parole bobinate".



- CASELLA 1 - CASELLA 7: Amplificatore per deboli di udito.
- CASELLA 6 - CASELLA 13: Elemento radioattivo transuranico. Simbolo "No" - Numero atomico 102. È prodotto artificialmente bombardando il curio 244 con nuclei di carbonio 13.
- CASELLA 13 - CASELLA 21: Tubo elettronico impiegato nei radar. Funziona in unione ad un magnete permanente, di qui il termine.
- CASELLA 20 - CASELLA 23: Vi è quella radio, quella acustica e quella marina, oltre a quella d'urto.
- CASELLA 23 - CASELLA 34: Può essere stabilizzato, o no.
- CASELLA 33 - CASELLA 39: Ritraccia in inglese.
- CASELLA 38 - CASELLA 45: Supporto per bobina, o condensatore a forma di disco.

- CASELLA 44 - CASELLA 49: Lo è quello a colori delle resistenze.
- CASELLA 49 - CASELLA 61: Il condensatore che ha il positivo ed il negativo.
- CASELLA 60 - CASELLA 63: Gli inglesi il nucleo lo chiamano così.
- CASELLA 63 - CASELLA 76: Vi è quella RIAA, quella NAB, ed altre.
- CASELLA 75 - CASELLA 82: Se non è il segno della sottrazione, è questo polo.
- CASELLA 86 - CASELLA 93: Il primo satellite messo in orbita dagli U.S.A. il 31 gennaio 1958, che conteneva apparecchiature elettroniche per un peso di appena 11 libbre, trasmettitore compreso. Il modulatore relativo impiegava già circuiti integrati, allora coperti dal segreto militare.



*I premi di questo mese riservati ai lettori che per primi spediscono la soluzione esatta, la redazione, infatti, considererà non la data di invio ma quella di spedizione. L'elenco dei vincitori e la soluzione del gioco verranno pubblicati sul prossimo numero.*

## I PREMI DEL MESE

Anche questa volta i doni per i solutori sono assai interessanti; sono stati messi a disposizione dal signor Ettore Ambrosini della G.E.D. (General Electronic Devices) di Ostia Lido (Roma) Via Ammiraglio Del Bono 69, che si offre per consulenze gratuite, per fornire prezzi e dati a chiunque desideri installare un impianto antifurto, antirapina o similari.

Ecco l'elenco dei ghiotti premi:

1) **Scatola di montaggio di un calcolatore elettronico "scientifico"**, comprendente:

Display a 9 cifre; Radice quadrata; Memoria MR/MC - M+ - M-; Percentuale.

Questa scatola di montaggio è completa di ogni parte, con elegante involucro, borsetta di trasporto, disegni costruttivi ed istruzioni per l'impiego della macchina ultimata.

2) **Cuffia stereofonica HI-FI**, munita di controlli soggettivi di volume per ambedue gli auricolari. Modello GE 200 (20 - 20.000 Hz).

3) **Scatola di montaggio per un radiorecettore "Sanshiba"** ad alta sensibilità.

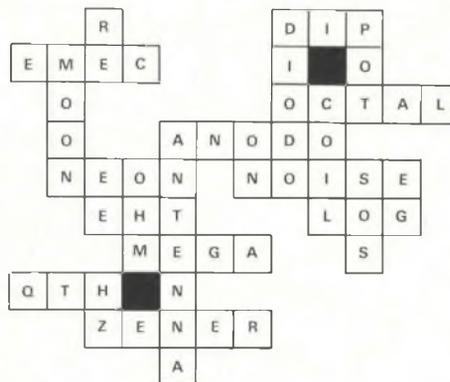
4) **Amplificatore HI-FI "AM5" da 7 W eff.** prodotto dalla Ditta "GVH" - Gianni Vecchietti. Impiega un circuito integrato TBA 810 - AS equivalente a 16 transistori e 7 diodi. Banda passante massima 20 Hz/20.000 Hz entro 3 dB. Montato e completo di istruzioni.

5) **Primo premio di consolazione:** scatola di montaggio per ricevitore tascabile supereterodina "Clarentone Comando US - 6100".

6) **Secondo premio di consolazione:** contenitore plastico TEKO per apparecchi digitali con frontalino fumeé.

7) **Terzo premio di consolazione:** contatto magnetico Reed a incasso per antifurto, munito del proprio magnete permanente.

## LA SOLUZIONE DEL QUIZ PUBBLICATO SUL N. 4/76



## ... I VINCITORI

- 1) Friso Mirco, Via Marsala, 7 - 22053 LECCO
- 2) Ru Giampiero, Via Tavolieri, 2 - 56100 PISA
- 3) Di Lalla Franco, V.le Marche, 1 - 20125 MILANO
- 4) Alberici Marco, Via A Saracini, 19 - 00056 OSTIA LIDO
- 5) Carboni Emilio, Via Felle Grazie, 4 - 57100 LIVORNO
- 6) Borella Aurelio, P.zza De Gasperi - 20024 GARBAGNATE
- 7) Cicconi Angelo, Via Salaria, 43 - 63031 VILLA SANT ANTONIO (AP)
- 8) Lastrico Franco, V.le Paolo VIII, 33A/8 - 16148 GENOVA-Quarto
- 9) Crapella Vittorio, Via Trento, 3 - 23100 SONDRIO
- 10) Passera Giuseppe, Via A. Fogazzaro, 5 - 20081 ABBIATE-GRASSO (MI)

# ED ORA ... IL PIÙ ECCITANTE PRODOTTO DELLA SINCLAIR

# L'OROLOGIO NERO

- \* **pratico** - facilmente costruibile in una serata, grazie al suo semplice montaggio.
- \* **completo** - con cinturino e batterie.
- \* **garantito** - un orologio montato in modo corretto ha la garanzia di un anno. Non appena si inseriscono le batterie, l'orologio entra in funzione. Per un orologio montato è assicurata la precisione entro il limite di un secondo al giorno; ma montandolo voi stessi, con la regolazione del trimmer, potete ottenere la precisione con l'errore di un secondo alla settimana.



L'OROLOGIO NERO della SINCLAIR è unico. Regolato da un cristallo di quarzo... Alimentato da due batterie... Ha i LED di colore rosso chiaro per indicare le ore e i minuti, i minuti e i secondi... e la linea prestigiosa e moderna della SINCLAIR: nessuna manopola, nessun pulsante, nessun flash. Anche in scatola di montaggio l'orologio nero è unico. È razionale avendo la Sinclair ridotto i componenti separati a 4 (quattro) soltanto. È semplice: chiunque sia in grado di usare un saldatore può montare un orologio nero senza difficoltà.

Tra l'apertura della scatola di montaggio e lo sfoggio dell'orologio intercorrono appena un paio d'ore.

## L'OROLOGIO NERO CHE UTILIZZA UNO SPECIALE CIRCUITO INTEGRATO STUDIATO DALLA SINCLAIR

### Il chip

Il cuore dell'orologio nero è un unico circuito integrato progettato dalla SINCLAIR e costruito appositamente per il cliente usando una tecnologia d'avanguardia.

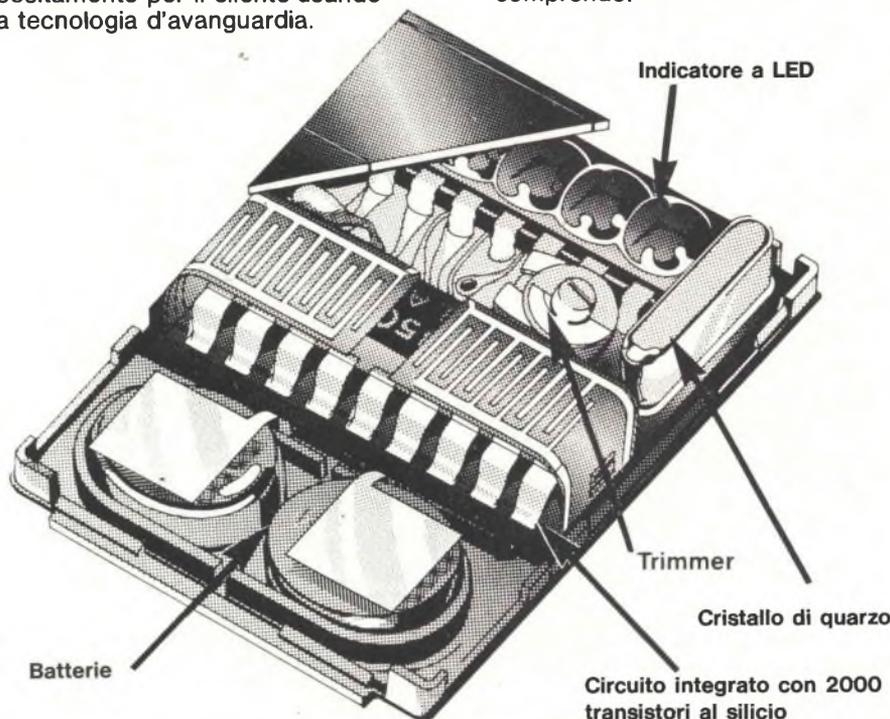
Questo chip al silicio misura solo 3 mm x 3 mm e contiene oltre 2.000 transistori. Il circuito comprende:

- a - oscillatori di riferimento
- b - divisore degli impulsi
- c - circuiti decodificatori
- d - circuiti di bloccaggio del display
- e - circuiti pilota del display

Il chip è progettato e fabbricato integralmente in Inghilterra ed è concepito per incorporare tutti i collegamenti.

### Come funziona

Un quarzo pilota una catena di 15 divisori binari che riducono la frequenza da 32.768 Hz a 1 Hz. Questo segnale perfetto viene quindi diviso in unità di secondi, minuti ed ore e, volendo, queste informazioni possono essere messe in evidenza per mezzo dei decoder e dei piloti sul display. Quando il display non funziona, uno speciale circuito di sicurezza sul chip riduce il consumo di corrente a soli pochi microamper. La scatola di montaggio è munita di istruzioni in lingua inglese.



# sinclair

in vendita presso le sedi G. B. C.

## dalli all'untore C.B.

Sono rimasto un po' indeciso sulla scelta del titolo da dare a questo pezzo. Ne avevo pensati due: "Dalli all'untore" e "CE alternativa di CB". Lo svolgimento di questo secondo sarebbe stata la presentazione di CE col significato di Capro Espiatorio, perché quando non si sa con chi pigliarsela, basta imperversare contro i CB e la coscienza è tranquilla. Come nelle famiglie, comprese le migliori, la colpa è sempre del più piccolo. Ne so qualcosa io, che ero settimo di una serie di fratelli e sorelle. Se qualcuno rompeva un bicchiere la colpa era mia perché "non sta mai fermo e fa sempre traballare tutto". Se qualche sorella veniva piantata dal fidanzato la colpa era mia perché "è un villano che non saluta mai le persone e fa fare brutta figura a tutta la famiglia". L'unica cosa di cui non avevo mai colpa era quando la gatta metteva al mondo i gattini. Meno male che, almeno su un fronte, ero considerato innocente.

"Dalli all'untore CB" ha goduto infine della mia preferenza come titolo perché meglio si addice al fatto cui intendo riferirmi. Fatto brevissimo da raccontare, accaduto nel marzo scorso. Gli aerei in arrivo a Fiumicino ricevevano via radio istruzioni cervelotiche, tali da mettere in pericolo le operazioni di atterraggio. C'è tuttavia da considerare che nessun pilota le ha prese sul serio perché, fortunatamente, non è successo niente di grave. E qui bisogna elogiare la raffinata perfezione professionale dei piloti i quali percepiscono istantaneamente se un messaggio è buono o fasullo, e non si lasciano guidare a vanvera. Bravi davvero.

Nell'atmosfera di psicosi in cui viviamo, era ovvio che si pensasse immediatamente a sabotatori, a criminali in vena di carneficine e via di questo passo. Ne abbiamo avuto la prova nei servizi radio e TV. Solo un colonello dell'Aeronautica, intervistato da un telecronista, ha parlato dei "soliti CB" non attribuendo, ovviamente, il carattere di criminalità a costoro, ma sottintendendo in modo abbastanza palese "i soliti rompiscatole buoni a nulla." Così, inquadrato l'untore, il colonello pilota ha avuto la coscienza tranquilla, e l'hanno avuta tutti quanti. E non se ne è parlato più, anche perché i segnali sono cessati. Ma voi, cari lettori, sapete cosa è veramente accaduto? Se non lo sapete ve lo dico io. I "messaggi" provenivano da una radio libera installata in un noto Hotel di Roma che effettuava le prove degli apparati in attesa di avere l'autorizzazione. Tra l'altro, ne erano rimaste disturbate anche le radioriceventi delle forze dell'ordine.

Quella radio libera in prova, trasmettendo sui 106÷108 MHz, era slittata sulla banda aeronautica adiacente che inizia poco sopra i 110 MHz.

Da ciò tutto il quarantotto che sappiamo. Però, negli ascoltatori del telegiornale può essere rimasto quel marchietto d'infamia contro i CB i quali, proprio, non c'entrano nemmeno per il rotto della cuffia. Sembra davvero la storia del fratellino colpevole della fine di un fidanzamento. La cosa che più sorprende è che il colonnello accusatore a cuor leggero dei CB abbia confuso 110 MHz coi 27 MHz dei CB! Fosse stata una levatrice o un cantautore a fare una dichiarazione simile, avremmo detto: Be', è incompetente in materia.

Ma a un colonnello, soprattutto dell'aeronautica, non ce la sentiamo di lasciar passare una svista così madornale. È impossibile ch'egli ignori che con un apparecchio da 27 nemmeno un mago enterebbe in banda 110; se no non sarebbe colonnello. Ma neanche sergente. Consideriamolo un lapsus linguae e buona notte. Però non lascio passare quel "soliti CB" perfettamente gratuito.

## I MONTAGGI REPERIBILI ANCHE IN KIT



**UK 707**

*Sebbene tutte le automobili di un certo pregio odiernamente prevedano il controllo del tergicristallo a due velocità, non si può dire che in tal modo l'indispensabile accessorio sia reso veramente automatico. Infatti, manca pur sempre la possibilità di "spazzolare a pause" e chi viaggia sovente nella nebbia, negli umidi tramonti primaverili o in simili condizioni avrà notato che è necessario "star sempre col dito sull'interruttore"; condizione di guida stancante e che diminuisce la sicurezza.*

*Descriviamo qui un semplice apparecchio che rende veramente universale il funzionamento delle spazzole comunque si presenti la situazione meteorologica. Riteniamo che sia di una inestimabile utilità per chi viaggia spesso, in particolare nell'Italia del Nord.*

**D**urante l'ultimo Salone dell'automobile di San Paolo (Brasile), i visitatori hanno potuto ammirare una filante vettura "Puma" dall'aria grintosissima, letteralmente "riempita" di accessori elettronici; molti utili, altri semplicemente curiosi.

Poiché in alcune province del grande paese l'umidità non scherza, una graziosa hostess, descrivendo gli straordinari pregi del bolide, poneva un particolare accento nel sottolineare che il tergicristallo non solo disponeva di ben 4 velocità di lavoro, ma di un accessorio pomposamente definito "memoria elettronica" che azionava le spazzole con un ritardo prefissabile; ogni dieci secondi, ad esempio, oppure quindici, venti.

Interessante, certo; ma acquistare una "Puma" per avere il tergicristallo ritardato è certo da ritardati (!).

Descriveremo infatti ora un semplicissimo apparecchio che compie la funzione ed ha un costo talmente sobrio da adattarsi anche a chi possiede null'altro che una 500 o una "2 CV".

Cos'è ed a cosa serve precisamente? Avete letto il sottotitolo? Se sì, non dovrebbe essere necessario aggiungere altro; comunque, brevemente diremo che quando si guida mentre nell'aria turbano rari fiocchi di neve, pioviggina o "nebbia", una mano deve praticamente essere tenuta di continuo sull'interruttore del tergicristallo per provocare "una spazzolata" ogni tanti secondi. Non è possibile far funzionare di continuo il pulitore, perché anche se lavora a velocità bassa, in breve si formano sul parabrezza delle "striscioline" che comprendono la fanghiglia spruzzata dagli altri mezzi e che abbassano insopportabilmente la visibilità, mentre le spazzole strisciano faticosamente per l'attrito e minacciano di rigare irrimediabilmente il cristallo.

Poiché guidare con una mano sola o annaspate continuamente con il piede sinistro alla ricerca del pedale (diverse vetture lussuose hanno questo comando per impieghi intermittenti) è certamente pericoloso, ecco qui il rimedio.

No, non affermiamo che si tratta di una "memoria elettronica" o di altro dispositivo elaborato. Tutt'altro; il nostro automatismo è tanto efficace quanto semplice. In sostanza, è un multivibratore stabile che aziona un relé con una cadenza che può variare da un ciclo di lavoro ogni tre secondi, ad uno ogni minuto circa: ovviamente i contatti del relé attivano il motorino del tergicristallo, sicché questo può essere cadenzato in una amplissima gamma di lavoro automatico, ed ambedue le mani possono rimanere sul volante, cosa particolarmente necessaria se si guida, appunto, nel maltempo.

Vediamo il circuito dell'attivatore: figura 1.

Se si tratta di un classico, che però grazie all'impiego dei transistori al Silicio BC207/B (che hanno un guadagno elevatissimo) può appunto variare grandemente il tempo di "riposo" senza che sia necessario l'impiego di condensatori "monstre" o di sistemi Darlington.

Come si nota, TR1 e TR2 lavorano con l'emettitore in comune. Il primo co-

# TEMPORIZZATORE UNIVERSALE PER TERGICRISTALLO

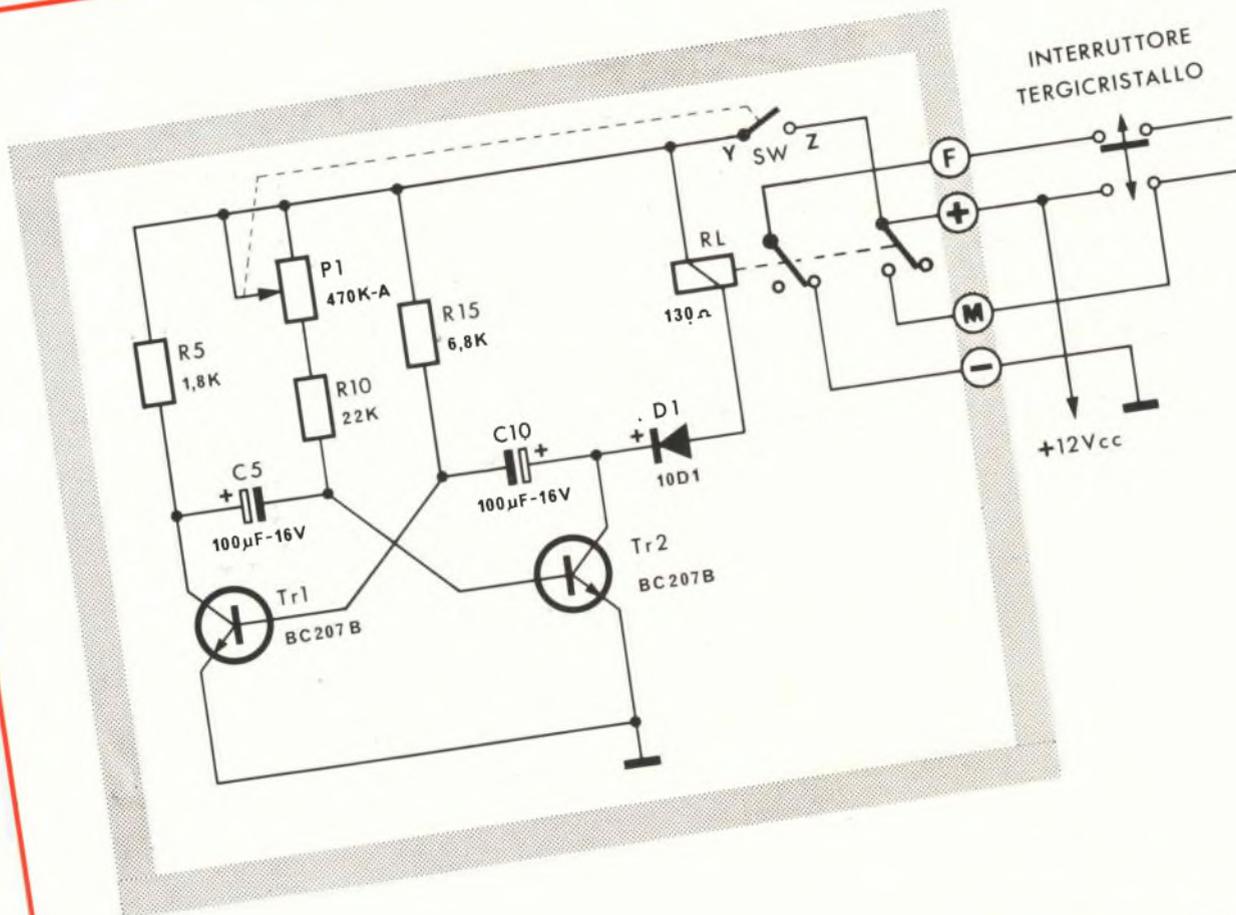


Fig. 1 - Schema elettrico.

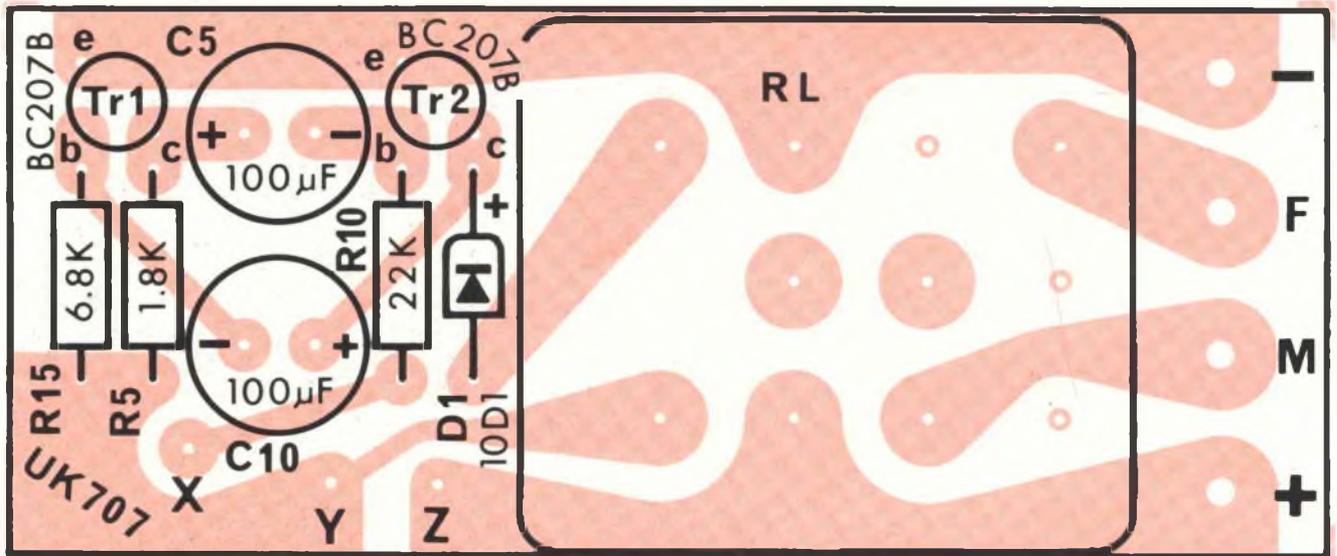


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

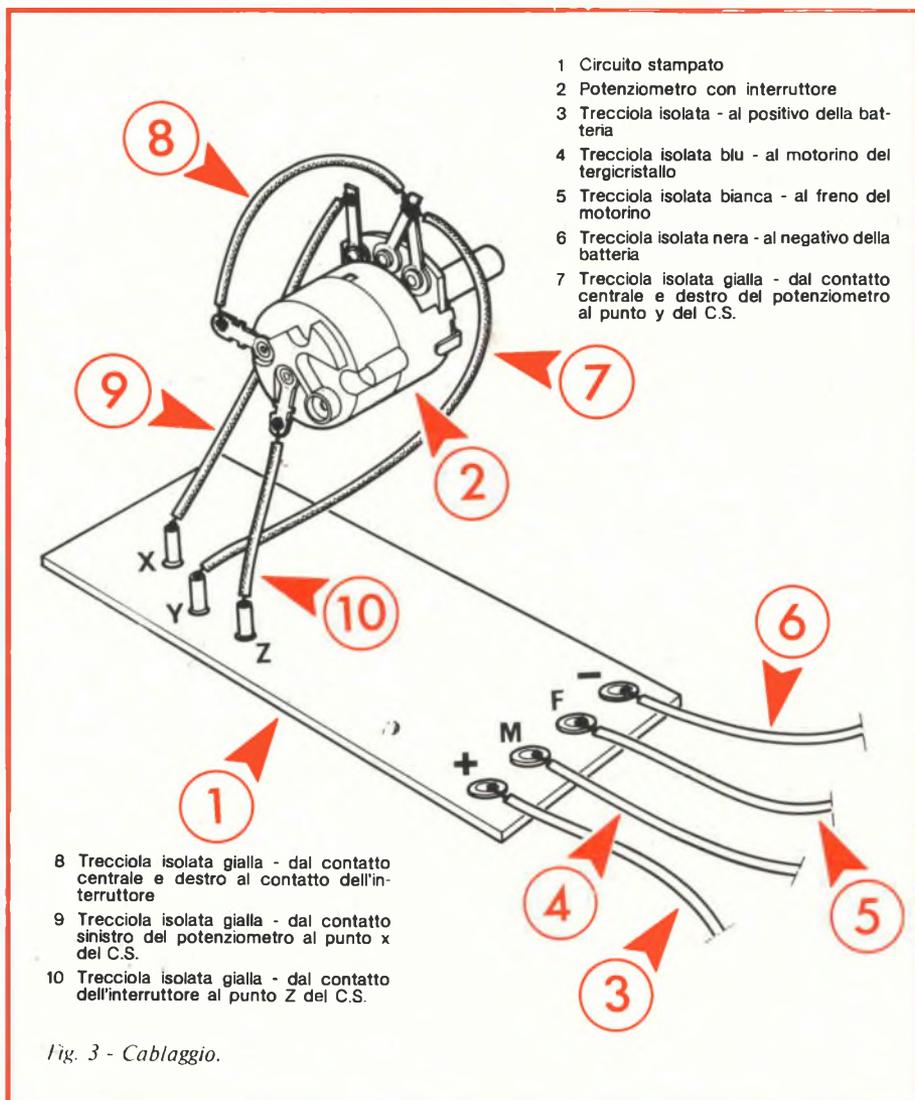


Fig. 3 - Cablaggio.

me carico impiega R5 ed ha la base polarizzata da R15. Il secondo pilota il relé con la propria corrente di collettore, ed ha la polarizzazione che può essere regolata tramite P1. Dato che questo potenziometro ha un valore elevato, il tempo di commutazione può essere del pari esteso.

Come funzioni un multivibratore, ormai è un genere di informazione che tutti possiedono, ma per quei pochi che siano ancora titubanti, in merito al circuito, diremo che chiuso l'interruttore generale "SW", il transistor TR1 può entrare in conduzione, e C5 si carica allora tramite R10 e P1. Durante questa fase di lavoro, TR2 "vede" una polarizzazione bassa, quindi rimane interdetto, e di conseguenza il relé diseccitato.

Una volta che C5 sia carico (come si nota il tempo dipende da un valore scelto per P1, quindi questo controlla direttamente i ritardi) la tensione presente alla base del TR2 supera il valore necessario per portarlo in conduzione, cosicché il relé si chiude.

Frattanto TR1 passa nella fase di interdizione perché C10 si è scaricato, quindi alla sua base si presenta una tensione bassa.

Non appena C10 è carico (questo ciclo avviene rapidamente perché R15 è bassa) TR1 torna a condurre, TR2 si interdice, il relé cade a riposo e tutto il ciclo riprende dall'inizio.

Se è necessario passare istantaneamente dal lavoro temporizzato a quello continuo (mettiamo che si debba superare il solito camion che si trascina dietro una fittissima scia di pioggia sporca) basta azionare l'interruttore del tergitristallo posto sul cruscotto.

## IL MONTAGGIO

Pochi apparecchi possono essere costruiti rapidamente e facilmente come questo; per iniziare, sul circuito stampato previsto (figura 2) si innesteranno gli ancoraggi X-Y-Z.

Di seguito si monteranno i resistori R5, R10, R15, ed il diodo D1; attenzione alla polarità, per quest'ultimo!

altri componenti bisognosi di un attento controllo delle polarità: C5 e C10, che saranno inseriti verticalmente. Connessi i transistori ed il relé la basetta sarà completa.

Di solito, si usa montare i controlli nell'involucro, poi effettuare i collegamenti tra questi e gli chassis.

In questo caso la procedura è sconsigliabile perché risulta scomodo connettere P1 quando è già piazzato nella scatola. Il potenziometro sarà quindi connesso *prima* dell'assemblaggio definitivo, come è mostrato nella figura 3.

Si noti il terminale di centro posto a contatto con quello destro (osservando il pezzo dal fondo, l'interruttore).

Per completare il tutto si salderà filo flessibile rosso al terminale "+" dello stampato: servirà per fare capo al circuito della chiave di accensione o altro terminale positivo nell'impianto dell'auto-vettura.

Di seguito si conatterà un filo blu al terminale "M" (figura 3). Questo servirà per eseguire il collegamento del tergicristallo. Quindi ancora un filo; bianco, stavolta: partirà dal contatto "F" e giungerà in seguito al terminale "freno" del motorino Wiper.

Ultimissima connessione flessibile: un filo nero sarà saldato al negativo (-) dello stampato, ed ovviamente in fase di installazione lo si collegherà alla carrozzeria o comunque ad una struttura direttamente a contatto con il negativo della batteria di bordo.

Ora, il tutto è completo; conviene dare una buona occhiata ai transistori che possono essere collegati erroneamente, se il lavoro è stato frettoloso, e verificare ogni cosa: valori, polarità.

Se tutto è in ordine, si infilerà il potenziometro P1 nel foro previsto sulla scatola, facendo scivolare contemporaneamente la basetta stampata nelle guide previste.

Si stringerà il dado del P1, si faranno uscire i conduttori flessibili dalla guaina colorata tramite la scanalatura che si vede sulla destra del contenitore, quindi si potrà chiudere il tutto con il fondello.

Questo, impedisce alla basetta di muoversi.

L'ultimissima operazione necessaria, è il fissaggio della manopola di controllo; per una giusta inserzione, si ruoterà il potenziometro tutto a sinistra sino a udire lo scatto dell'interruttore, quindi si farà combaciare la tacca con la scritta "OFF" incisa sul contenitore.

**Nel vostro "Service" non deve mai mancare lo stagno preparato, di ottima qualità distribuito in esclusiva per l'Italia dalla G.B.C.**

**Legga composta da stagno, piombo e rame 60/40  
5 anime decapanti  
Peso netto: 50g  
LC/0200-00**

**Legga composta da stagno e piombo 50/50  
3 anime decapanti  
Peso netto: 50g  
LC/0170-00**

L'apparecchio deve funzionare immediatamente; appena collegato, infatti non v'è nulla da regolare. Lavora ottimamente con tutti i motorini tergicristallo usati nelle automobili europee. Nel caso che lo si voglia utilizzare su di una vettura americana, gli attacchi devono essere ben scelti, perché in genere questi Delco/GM e simili hanno più terminali che

devono essere ponticellati o rimanere non connessi a seconda del sistema di controllo scelto, diretto, automatico, con servocomandi opzionali della casa.

**TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE**

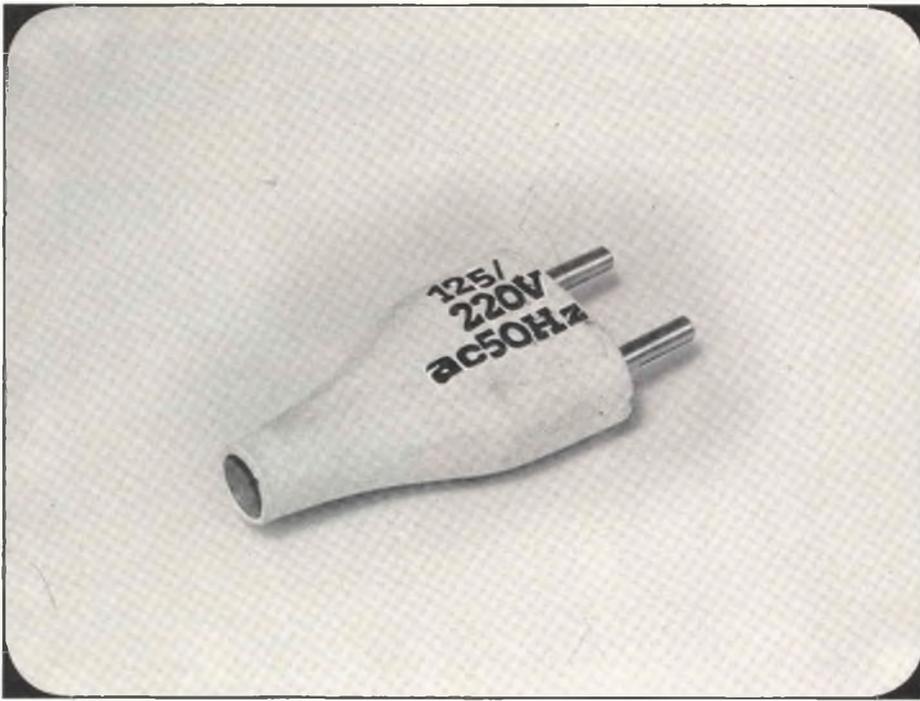
**G.B.C. italiano**

**50 VA**

Codice G.B.C.	Primario V	Secondario V	A
HT/3683-00	220	12-12	2
HT/3685-00	220	6-9 12-18	2,78
HT/3685-10	220	24-24	2,08

### ELENCO DEI COMPONENTI

- 1 : relé
- R5 : resistore da 1,8 k $\Omega$  - 0,33 W
- R10 : resistore da 22 k $\Omega$  - 0,33 W
- R15 : resistore da 6,8 k $\Omega$  - 0,33 W
- 1 : potenziometro con int. 470 k $\Omega$  lin.
- C5-C10 : condens. elettrolitici 100  $\mu$ F - 16 V
- 1 : diodo 10D1
- 2 : transistori BC207B o BC208B
- 1 : manopola
- C.S. : circuito stampato
- 1 : contenitore in bachelite
- 1 : fondello color nero
- cm 20 : trecciola isolata gialla
- cm 50 : trecciola nera
- cm 50 : trecciola rossa
- cm 50 : trecciola bianca
- cm 50 : trecciola blu
- 4 : viti autofilettanti 2,2x5
- 3 : ancoraggi per C.S.
- 1 : confezione stagno



questo sì  
che  
è utile

**N**on tratteremo qui di un tester per logiche TTL, di un misuratore dell'intensità della luce o di un altro strumento che investa gli interessi di una sola precisa categoria di utilizzatori, ma di un "plug universale" che può essere utile alla massaia, all'elettricista, all'uomo - di - tutti - i - giorni.

In pratica, qualcosa di simile al cacciavite ed al martello custoditi nella cassetta degli arnesi" di ogni abitazione. Questo "plug" serve a verificare con una sola manovra se vi è tensione in una presa, e qual'è il valore della tensione presente 125 oppure 220 V.

Tutto qui? Tutto, ma non è poco. Infatti, chi, anche possedendo un Tester, non ha desiderato di avere "qual-

cosa" per verificare *rapidamente* se l'impianto del banco è in funzione o presenta qualche difetto insorto all'improvviso? E chi non ha avuto la necessità di vedere "se - si - era - bruciato - il - ferro - da - stiro - o - si - era - staccata - la - presa?"

E chi non ha avuto un attimo di atroce dubbio prima di infilare la spina di un apparecchio funzionante a 125 V nella presa di un impianto "promiscuo", ovvero utilizzante sia 125 Vc.a. che 220?

Certo, chiunque, una o più volte si è trovato di fronte a queste necessità, e se esperto, o almeno munito di un minimo di competenza nel campo dell'elettrotecnica o elettronica, avrà risolto i problemi impiegando il Tester oppure il cosiddetto "cercafase";

salvo però vedere come sia poco pratico l'impiego del multimetro se si debba stare accovacciati in terra o salire su di una sedia per effettuare la misura nonché verificare come possa indurre in errore il cercafase quando in un impianto è il "neutro" a staccarsi, e la tensione si abbassa e si eleva in modo anormale per varie cause.

Peccato, perché il cercafase, che poi non è altro che un cacciavite semitrasparente munito di una lampadina al Neon all'interno, sarebbe pratico; sia per la sua "tascabilità" sia per il basso costo, sia per la robustezza. È stato proprio pensando a questo attrezzo, alla sua praticità da un lato, ma alle sue deficienze dall'altro, che ci è venuta l'idea di un "provarete" più sicuro (anzi: *sicuro*. Tout court).

Si tratta del "plug universale" che tratteremo qui, e che secondo noi, ha un avvenire; così come lo ha avuto lo sturalavandini a ventola, o il tritacarne.

Il "plug", in sostanza, non è che una *normale spina di rete* in plastica semiflessibile (B - Ticino) che all'interno contiene tutte le parti necessarie per formare il rivelatore di rete, e nel codolo, originariamente previsto per l'uscita del cavo di rete, ha l'indicatore: una lampadina al Neon.

Come può *una sola* lampadina indicare la presenza della tensione ed il valore relativo?

Come ora specificheremo:

Se il plug è innestato in una presa ove dovrebbe essere presente una ten-

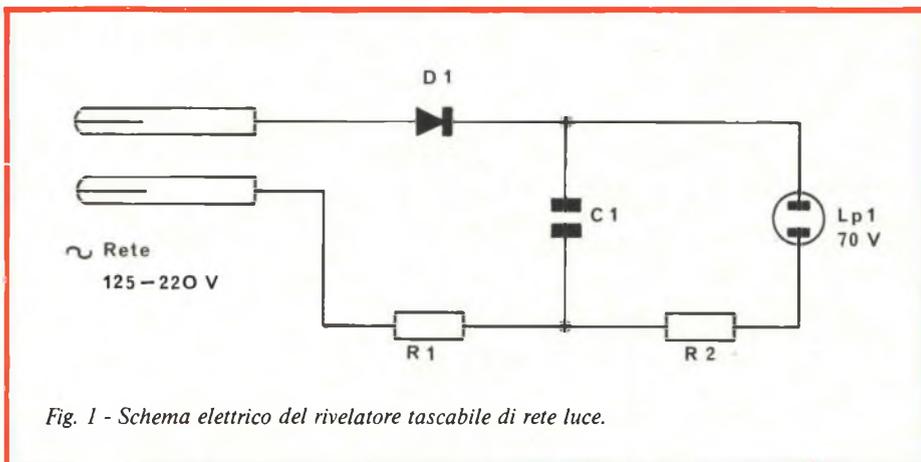


Fig. 1 - Schema elettrico del rivelatore tascabile di rete luce.

# RIVELATORE TASCABILE

## DI RETE LUCE 125 e 220 Vc.a.

Ogni tecnico che abbia a che fare con la tensione di rete, ha certo sempre desiderato un dispositivo a basso costo, semplice e robusto, capace di rivelare la effettiva presenza dell'alternata a 125 oppure 220 V in qualunque presa, escludendo il Tester, che è fragile oltre che scomodo da usare, nell'impiego "volante". L'apparecchio, che sin'ora non è in commercio, lo abbiamo progettato noi e lo descriviamo qui di seguito.

sione pari a 125 Vc.a., ma per qualche ragione l'impianto elettrico è inefficiente, ovvero la "rete" manca, la lampadina resta spenta.

Se invece tutto è regolare, il bulbo brilla con una cadenza precisa; un lampo al secondo.

Non importa il verso di inserzione; "si - innesta - e - si - guarda."

Desiderando di verificare una presa in cui dovrebbe essere presente una tensione a 220 Vc.a., non occorre alcuna commutazione o regolazione.

Si innesta il rivelatore e si osservi; se la rete è assente, non accade nulla. La spia rimane spenta, così anche se uno solo dei due terminali è staccato. Se invece è presente, "scatta" il lampeggio, che manifesta la maggior tensione con una maggiore rapidità. In altre parole, se con 125 V si aveva un'accensione al secondo, con 220 V il baluginio sale a tre lampi al secondo; la differenza è notevolissima. Basta impiegare il rivelatore alcune volte per memorizzarla e poter dire con certezza a colpo d'occhio - il risultato.

### IL CIRCUITO ELETTRICO

Come si può verificare studiando i dispositivi di più largo impiego, da usare nella casa o no, alla base del loro successo, vi è sempre una estrema semplicità, che riduce i costi, facilita l'uso da parte di chiunque, prolunga la durata.

Anche questo rivelatore è assai semplice; in pratica null'altro che un oscillatore a rilassamento dalla bassissima

frequenza come si può vedere in fig. 1.

Le parti sono cinque in tutto; D1 che carica C1, R1 che regola il tempo di carica, R2 che limita le correnti in gioco ed Lp1.

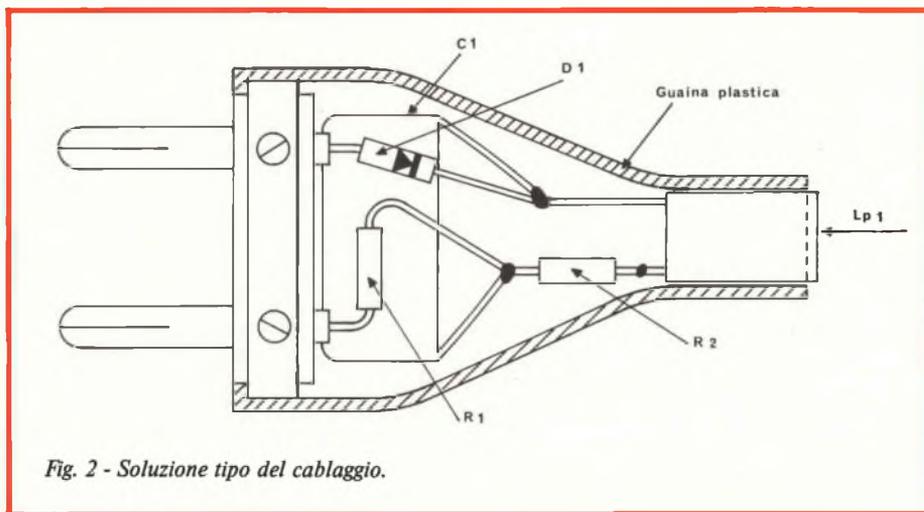
La lampadina si accende quando il condensatore raggiunge un valore di carica che superi i 70 V, ed accendendosi la esaurisce; quindi, si spegne. Una volta che sia spenta, manifesta una resistenza elevatissima, conseguentemente C1 può iniziare a ricaricarsi tramite R1 e D1 per un successivo ciclo.

Il funzionamento si ripete così, all'infinito. I valori del sistema R/C sono calcolati in modo da provocare le

sudette due diverse cadenze, con le due tensioni, per cui non occorre alcun tipo di regolazione.

Relativamente al sovraccarico, il dispositivo è resistentissimo; se per caso nella presa presenti 380 V, ovvero la "forza motrice" industriale, non si "brucia" nulla: semplicemente la lampadina lampeggia rapidissimamente, tanto da parere accesa quasi di continuo; così facendo, manifesta l'anormalità della situazione.

Il sistema assorbe una corrente trascurabile, ed i due resistori utilizzati possono avere una dissipazione modesta o minima; dell'ordine del 1/2 W, o simili.





Vista interna del rivelatore di rete luce 125 ÷ 220 Vc.a.

Invece, la tensione di lavoro del C1 e la tensione inversa del D1 è bene siano "conservative"; vale a dire più grandi del minimo. Si potrebbe infatti scegliere un C1 da 350 VL, e per il diodo, un modello del genere 1N4004. Tenendo però d'occhio la durata del

rivelatore, è senz'altro meglio abbondare in questi parametri, impiegando per il condensatore, un elemento da 500 VL, e per il diodo, un modello 1N4007 o equivalente. Queste "maggiorazioni" comportano un aumento di costo irrilevante; potrebbero avere qualche significato solo in una grande produzione industriale.

Relativamente al bulbo, la scelta è amplissima; basta un elemento della gamma che funziona con intensità comprese tra 0,5 mA ed 1,5 mA per svolgere bene la funzione, emanando una luce che si possa scorgere anche in pieno giorno, in un ambiente assolato.

Nella produzione GBC le "spie" di tal genere sono numerosissime; se piace il lampeggio "rosso", i modelli economici GH/0700-00 oppure GH/0700-02 possono essere bene utilizzati. Se invece si preferisce una segnalazione baluginante verde la lampadina può essere una GBC -GH/0710-00 oppure GH/0740-00.

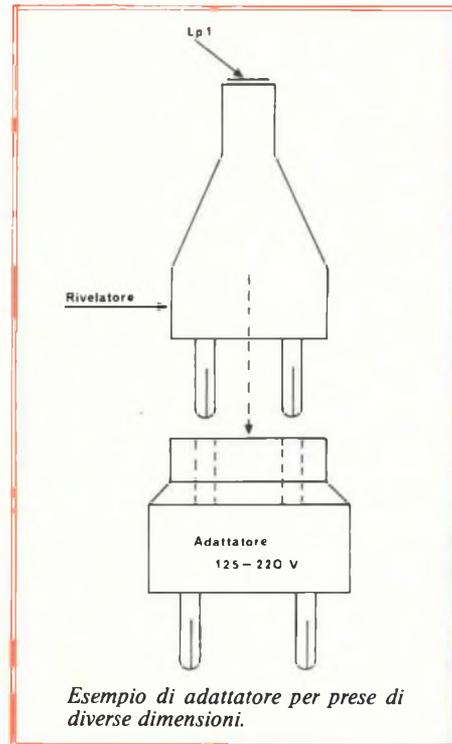
### IL MONTAGGIO

L'apparecchio non prevede alcuna base stampata: le parti sono semplicemente interconnesse e poi infilate nella guaina della spina, che può essere una "B - Ticino" o simile moderna, scelta più che altro in base al diametro del codolo che deve accogliere il il bulbo segnalatore. La figura 2 illustra la soluzione-tipo per il cablaggio.

Il diodo D1, poiché C1 non è polarizzato, e naturalmente nemmeno la lampadina al Neon lo è, può essere collegato ignorando la polarità.

In pratica, si potrà saldare uno qualunque dei suoi terminali in uno spinotto, mentre nell'altro sarà saldato un reoforo di R1, dopo averlo tagliato corto per quanto è possibile.

Tra il terminale rimasto libero del



Esempio di adattatore per prese di diverse dimensioni.

diodo, e quello del resistore, si potrà connettere C1, ripiegandolo verso gli spinotti perché occupi il minimo spazio. R2 sarà isolato mediante pezzetti di tubo Sterling o di plastica, così come la connessione "lampada-C1/D1".

Il bulbo, lo sappiamo, non ha problemi. Il "gambo" della spina lo terrà ben fermo avendo quel minimo di elasticità che serve.

Se proprio si volesse "lavorare di fino" l'interno della spina potrebbe essere riempito di gomma siliconica vulcanizzabile a freddo, del tipo che si usa per incapsulare componenti elettronici soggetti ad un ambiente umido. In tal modo si otterrebbe una robustezza meccanica ancor maggiore, ed una completa insensibilità agli urti o ad un trattamento privo di riguardi.

Concludiamo, ora; per il collaudo, basta una presa qualsiasi. Se le parti hanno i valori indicati e sono efficienti, non appena la spina è inserita il lampeggio deve iniziare, con una frequenza proporzionale alla tensione.

### ELENCO DEI COMPONENTI

C1 : 680 kP (500/750 VL)

D1 : diodo rettificatore 1N4007

Lp1 : bulbo al neon (vedere testo)

R1 : resistore da 2,2 MΩ, 1/2 W - 10%

R2 : resistore da 5 kΩ, 102 W - 10%

## Centralina Antifurto con serratura a combinazione



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.

ZA/0479-35

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

# MODERNO PROVAPILE

Le interessanti caratteristiche di un diodo LED, oggi economicissimo, permettono di realizzare uno strumento semplicissimo per la prova dell'efficienza delle pile e, ciò che più conta, privo dell'indicatore milliamperometrico, fragile, ingombrante e molto costoso.



**L**e pile da 4,5V comunemente dette "quadre" - in effetti sono rettangolari - sono certamente le più diffuse tra gli sperimentatori perché "comode". Due di esse poste in serie, erogano la tensione "standard" di 9 V, ma sopportando una corrente molto più intensa di quella che possono erogare le normali "0006-P". Tre, nominalmente erogano 13,5 V, ma sotto carico si può considerare una tensione di 12 V o poco più; anche questa standard ed utile per alimentare le apparecchiature più varie.

In commercio si trovano inoltre dei praticissimi contenitori plastici muniti di contatto "Snap" o a scatto, che accolgono una coppia di questi elementi, formando un "Power pack" elegante, solido, e dall'ingombro modestissimo.

Sfortunatamente, anche codeste pile non sono estremamente "sicure" quando le si impiegano per effettuare degli esperimenti. Infatti, anche se usate brevemente, stando a riposo, sul banco, piano piano si scaricano. Il tempo è il loro nemico. Non si può mai essere certi della efficienza.

Questo è un grosso difetto, perché dimenticando di provarle, possono indurre in inganno. Chi legge, realizza un oscillatore, un amplificatore, lo alimenta

con queste pile e non funziona.

Non funziona perché la costruzione è difettosa, o perché l'alimentazione "si siede" erogando di colpo una tensione infima? Dilemma. Angoscioso momento.

Occorre quindi un buon collaudo prima dell'uso.

Come si provano gli elementi "qua-

dri?" Gli ingenui impiegano il Tester. Se invece dei 4,5V-4,7V che si dovrebbero riscontrare, essi vedono una tensione di 4,1-4,2 V, dicono: "Beh, sì, non è nuova, però data la piccola differenza posso ancora utilizzarla".

Errore grave, perché una pila che a vuoto (il Tester non la "carica": la cor-

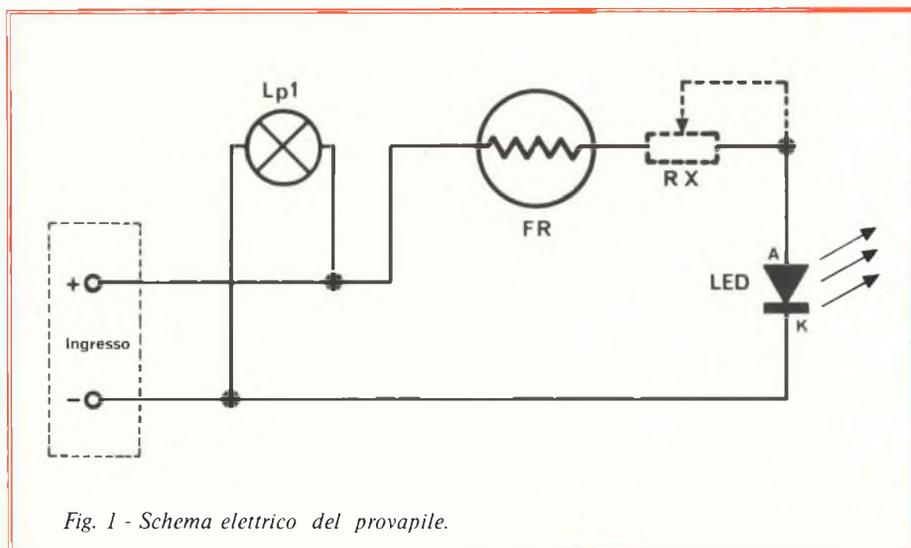


Fig. 1 - Schema elettrico del provapile.

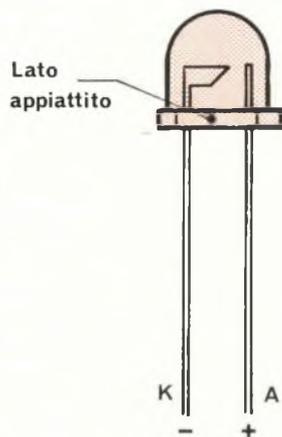


Fig. 2 - Aspetto del LED e relative connessioni.

rente che circola è trascurabile) sia già "scesa" a poco più di 4 V, se applicata ad un circuito che richieda, poniamo, 50 mA, "crolla" di colpo ed eroga 1 V appena, o simili.

In tal modo, ogni risultato è distorto, falso.

Ma allora, come si provano codeste pile? Beh semplice, con un carico più o meno normale; *prima* si collega un resistore da 47  $\Omega$  ai terminali, così da far circolare una corrente di un centinaio di mA, *poi* si misura la tensione.

Vedi caso però, quando si deve fare una prova del genere il resistore adatto in casa non c'è mai, oppure non si vogliono saldare le linguette terminali che, a causa della stagnatura poi non si inseriscono più nel portatile. Magari poi succede il falso contatto, la misura risulta imprecisa, monta la rabbia e vien voglia di buttare tutto dalla finestra.

Forse, invece di "accrocicare" (dialezzale romanesco per pasticciare, far lavori tanto provvisori quanto cattivi ecc.) ripetutamente, è meglio, una volta per tutte,

provvedere alla realizzazione di un provapile che darà sempre un responso univoco, pronto, chiaro.

Un tempo, questo apparecchio impiegava resistori di carico precisi, un deviatore ed un milliamperometro in funzione di voltmetro.

Come tutti sanno, gli indicatori sono assai costosi, quindi se suggerissimo l'apparecchio "fatto all'antica", ne siamo certi, i lettori storcerebbero il naso: non susciteremo il minimo interesse.

Noi, invece, abbiamo previsto un sistema diverso per collaudare *con assoluta certezza* gli elementi. Niente strumento, niente parti costose: tre pezzi economicissimi e basta.

Il nostro "Checker" modernizzato, lo descriveremo ora.

### LO SCHEMA ELETTRICO

Una pila da 4,5 V nuova e *fresca*, se è caricata in modo piuttosto "brutale" per esempio con un dispositivo che assorba 250-300 mA, non cala gran che la sua tensione. Dai 4,5-4,6 V a vuoto, si scende a 4,3-4,4 V (sempreché, chiaramente, il carico non perduri a lungo!).

Abbiamo quindi previsto la prova con un valore del genere, sul "quarto-di-A", che non dà luogo a possibilità di interpretazioni erronee, perché qualunque pila che non sia proprio buona, in tali condizioni eroga una tensione infima.

Il carico di prova, non è il "solito resistore", ma una lampadina ad incandescenza da 4,5 V - 230 mA (G.B.C. GH/0270-00).

Questa è accostata ad un fotoresistore, del tipo che al buio presenta un valore di 30.000-40.000  $\Omega$ , ed alla luce di pochi  $\Omega$  (30-50).

Questo fotoresistore, se è nella condizione di "valore basso" corrispondente ad "illuminazione elevata" alimenta il LED a spese della tensione presentata all'ingresso e quest'ultimo si illumina, manifestando che non vi sono "cedimenti" nella pila in prova.

RX, il trimmer potenziometrico che si vede tratteggiato a schema, può servire per la mutua compensazione tra il modello di LED che si vuole usare e le caratteristiche dell'FR. Normalmente non serve, ma se lo si vuole impiegare avrà un valore di 500  $\Omega$ .

Comunque, per finire l'analisi del funzionamento, aggiungeremo che una pila non tanto buona, produrrà l'accensione piuttosto fioca della Lp1; di conseguenza, FR presenterà sempre una resistenza interna di qualche migliaio di  $\Omega$  e questo valore non consentirà al diodo elettroluminescente di accendersi, nemmeno al minimo.

Qualcuno dirà: "E non bastava la lampadina?" No, perché ad occhio è difficile stabilire se la luce emessa è proprio quella piena, oppure è ridotta. Servi-

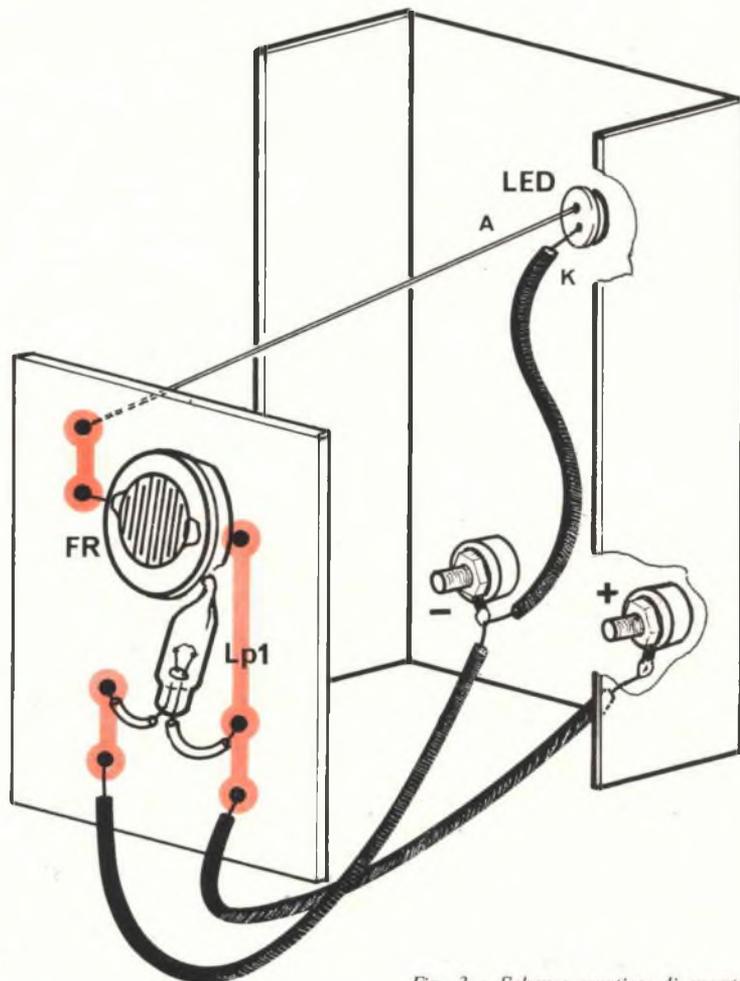


Fig. 3 - Schema pratico di montaggio relativo al circuito di figura 1.

rebbe un paragone... complicazioni inaccettabili. Invece il fotoreistore "valuta" benissimo e reagisce di conseguenza, offrendo un responso assoluto.

## IL MONTAGGIO

Pochi apparecchi sono più semplici di questo. Come contenitore, si può far uso di una scatola metallica da 70 per 50 per 30 mm, o dalle misure analoghe.

Sul fronte di questa si fisserà il LED (fig. 3) ed una coppia di serrafili. In alternativa a questi ultimi due fili flessibili muniti di coccodrilli che escano da un foro protetto da un gommino vanno altrettanto bene se non meglio.

All'interno, una basetta reggerà la lampadina e il fotoreistore.

I collegamenti sono estremamente semplici, però il diodo essendo tale, ha una polarità ben definita. Collegandolo all'inverso non è difficile romperlo, dato che ha una tensione, appunto inversa, bassissima. Una volta "forato", non si può che gettarlo via.

Nella figura 2 si vede l'aspetto e le connessioni del LED oggi più economico e diffuso. La polarità è distinta senza possibilità di errori da un appiattimento nel fondello rotondo. Il terminale che spunta vicino a questo è il catodo, che andrà sempre collegato al lato *negativo* dell'alimentazione, dato che gli elettroluminescenti debbono lavorare sempre nel senso della conduzione diretta.

## LA PROVA

Si impiegherà una pila *sicuramente carica*, nuova e fresca di fabbricazione; dopo aver controllato le polarità (la linguetta più corta è *sempre* corrispondente al positivo, in tutti i dispositivi di questo genere) la si conetterà all'apparecchio.

Lp1 deve brillare, e guardando il LED

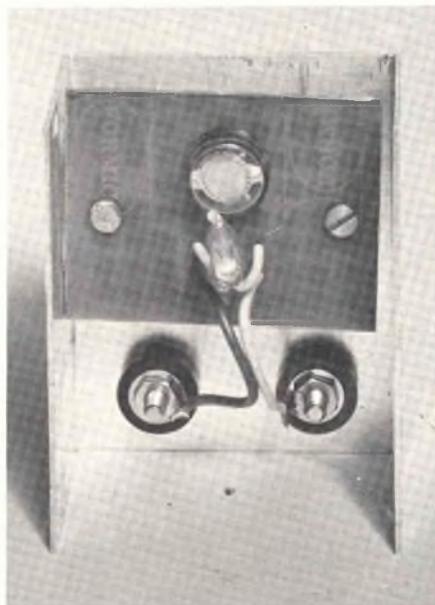


Fig. 4 - Aspetto del provapile a montaggio ultimato.

si noterà che *tutta la testina* che sporge dal pannello risulta bene illuminata, uniformemente.

Se si è impiegato il trimmer "RX" lo si regolerà ora, per ottenere questa segnalazione.

Ora, si proverà a collegare un'altra pila; non scarica, ma usata per un certo tempo. Si noterà subito che il LED non si illumina più "totalmente" ma appare solo un punto luminoso "all'interno", corrispondente alla giunzione.

Una pila esaurita o semiscarica non darà luogo ad alcuna segnalazione. Una bassissima luminescenza apprezzabile solo in un ambiente semibuio può ancora verificarsi, ma una vera e propria "accensione" non vi sarà, quindi ogni errore sarà impossibile.

Un'ultima nota in chiusura.

Le pile usate e messe da parte, spesso, per un primo e brevissimo nuovo periodo di impiego, erogano una tensione pressoché normale, però, dopo poche decine di secondi il valore decade a livelli infimi (ed ovviamente resta tale). Dato che il nostro apparecchio carica "seriamente" l'elemento in prova, conviene, prima di accettare come buona la pila, attendere una decina di secondi; anche i libretti dei "vecchi" provapile suggerivano questa pratica indubbiamente saggia.

## ELENCO DEI COMPONENTI

FR	: fotoreistore del tipo "tutto-o-niente". Resistenza all'oscuro, alcune decine di migliaia di ohm (valore non critico). Valore a 100 Lux, poche decine di ohm (valore critico).
LED	: diodo elettroluminescente comune, non critico.
Lp1	: lampadina ad incandescenza: 4,5 V - 230 (250) mA
RX	: eventuale trimmer potenziometrico miniatura lineare da 500 Ω

Accessori : scatola possibilmente metallica, serrafili o coccodrilli colorati in rosso e nero per distinguere le polarità. Basetta e filo flessibile per collegamenti.

# SOMMERKAMP®



## Ricetrasmittitore «Sommerkamp» - Mod. TS-510

3 canali, 1 equipaggiato di quarzi; Segnale di chiamata; Presa per antenna esterna; Alimentazione; Microfono dinamico (10 kΩ) e auricolare (50 Ω); Antenna telescopica incorporata: 1300

Il TS-510 è in grado di soddisfare anche la clientela più esigente, sia per le sue caratteristiche estetiche e pratiche che tecniche. I suoi circuiti Interni sono quanto di meglio possa offrire la tecnica moderna. Potenza ingresso stadio finale: 2,5 W; Uscita audio: 300 mW

1 IC, 1 FET, 10 transistori, 4 diodi

Alimentazione: 12 Vc.c.; Dimensioni: 230 x 78 x 43

ZR/4203-13

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

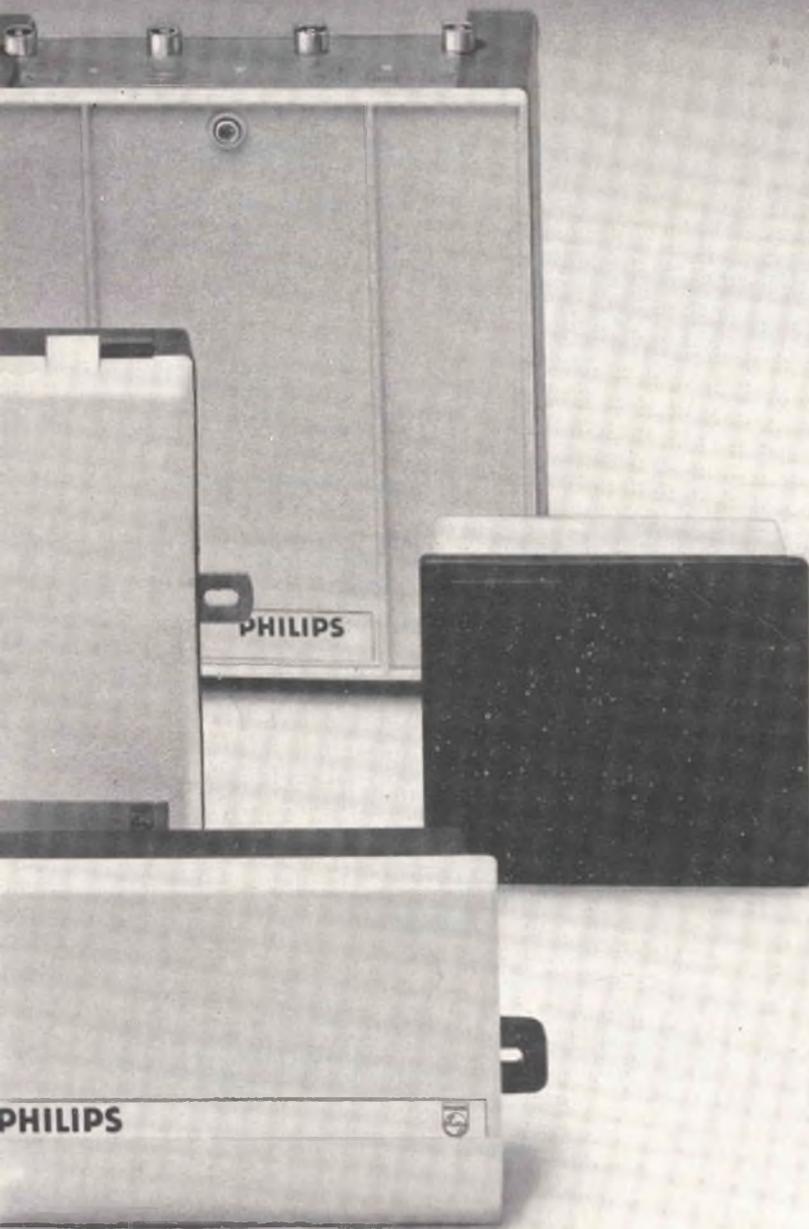
**G.B.C.**  
milano



**Non chiedete alla Philips  
del suo materiale d'ante  
Chiedetelo a quegli installatori  
soltanto materiale d'ante**



# cosa pensa l'antenna. I prodotti che usano l'antenna Philips.



Philips mette a disposizione una gamma di prodotti, per ogni esigenza di impianto:

**Antenne** radio e TV, per canali nazionali e da ripetitori di programmi esteri.

**Amplificatori** a larga banda e di canale, con elevata affidabilità di funzionamento e di impiego.

**Preamplificatori** di canale e con A.G.C. ad elevata sensibilità di ingresso.

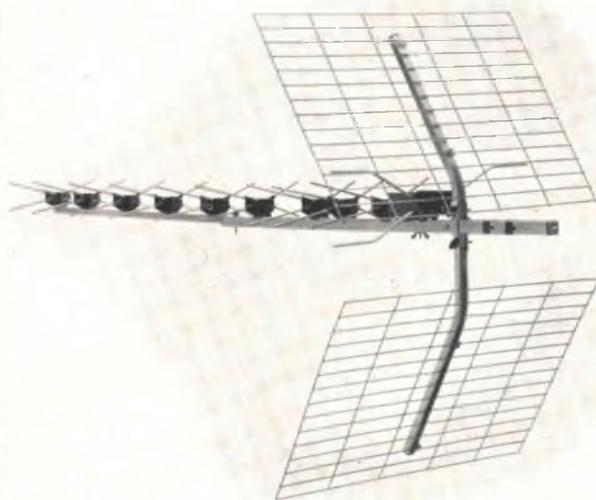
**Convertitori** da palo per canali in banda V<sup>a</sup> da ripetitore.

**Componenti** passivi: prese tipo serie resistive ed induttive, prese terminali - derivatori e ripartitori ibridi.

**Cavi coassiali** a bassa perdita ed a basso fattore di invecchiamento, con isolante di tipo espanso e compatto.

**Teledistribuzione** amplificatori, componenti e cavi speciali per impianti particolari destinati alla medio-grande distribuzione di sistemi multicanale via cavo.

**Assistenza** in fase di progetto di installazione e di collaudo delle reti TV.



Sistemi  
Audio Video

# PHILIPS

PHILIPS S.p.A. - Divisione Sistemi  
Audio-Video - V.le F. Testi, 327 -  
20162 Milano - Tel. 6436512-6420951

Sono interessato alla vostra produzione e vi prego di spedirmi:

Catalogo generale materiali d'antenna.

EDS informazioni regolarmente.

SPERIMENTARE JCE 5/76

# Una buona occasione per divertirsi risparmiando

## "SCIENTIFIC"

### calcolatrice kit Sinclair



Un'originale calcolatrice scientifica in scatola di montaggio

Esegue calcoli logaritmici, trigonometrici e notazioni scientifiche con oltre 200 gamme di decadi che si trovano solo in calcolatori di costo decisamente superiore.

Questa calcolatrice vi farà dimenticare il regolo calcolatore e le tavole logaritmiche.

Con le funzioni disponibili sulla tastiera della Scientific, si possono eseguire i seguenti calcoli:

**seno, arcoseno,  
coseno, arcocoseno,  
tangente,  
arcotangente,  
radici quadrate,  
potenze,  
logaritmi ed  
antilogaritmi  
in base 10**

oltre, naturalmente, alle quattro operazioni fondamentali.

L'attrezzatura necessaria per il montaggio, si riduce ad un paio di forbici, stagno e naturalmente un saldatore, si consiglia il saldatore ERSA Multitip adatto per piccole saldature di precisione. che ha il n° di cod. G.B.C. LU/3640-00

#### Componenti del kit:

- 1) bobina
- 2) integrato L Si
- 3) integrati d'interfaccia
- 4) custodia in materiale antiurto
- 5) pannello tastiera, tasti, lamine di contatto, display montato
- 6) circuito stampato
- 7) bustina contenente altri componenti elettronici (diodi, resistenze, condensatori, ecc.) e i clips ferma-batterie.
- 8) custodia in panno
- 9) libretto d'istruzioni per il montaggio
- 10) manuale d'istruzioni per il funzionamento

## Scatola di montaggio Sinclair "Scientific"



#### ● 12 funzioni sulla semplice tastiera

Logaritmi in base 10, funzioni trigonometriche e loro inversi; tutti i calcoli vengono eseguiti con operazioni di estrema semplicità, come fosse un normale calcolo aritmetico.

#### ● Notazione scientifica

Il display visualizza la mantissa con 5 digitali e l'esponente con 2 digitali, con segno positivo o negativo

#### ● 200 gamme di decadi, che vanno da $10^{99}$ a $10^{-99}$

#### ● Logica polacca inversa

possono essere eseguiti calcoli a catena senza dover premere in continuazione il tasto =

#### ● La durata delle batterie è di 25 ore circa

4 pile al manganese forniscono un'autonomia necessaria

#### ● Veramente tascabile

Dimensioni di mm 17x50x110, peso 110 g.

Le scatole di montaggio delle calcolatrici scientifiche

# sinclair

sono in vendita presso le sedi G.B.C. codice SM/7000-00

# COSTRUIAMO UNA CALCOLATRICE ELETTRONICA



Perché limitarci a “premere i pulsanti” su di una calcolatrice tascabile di produzione commerciale, quando possiamo ottenere risultati più entusiasmanti compiendo la stessa funzione su di una calcolatrice costruita da noi? Buona parte dei “misteri” che circondano le calcolatrici elettroniche tascabili può essere svelata realizzando questa preziosa apparecchiatura oggi disponibile sotto forma di “kit”, ossia scatola di montaggio. Le semplici operazioni costruttive, inevitabilmente coronate dal successo, permettono a chiunque, con apprezzabile risparmio, di costruire la propria calcolatrice tascabile, con l'ineguagliabile conquista dell'esperienza necessaria per risolvere i piccoli problemi che possono eventualmente presentarsi in caso di disfunzione. La pratica vale più della grammatica, come è possibile dimostrare affrontando questa affascinante esperienza.

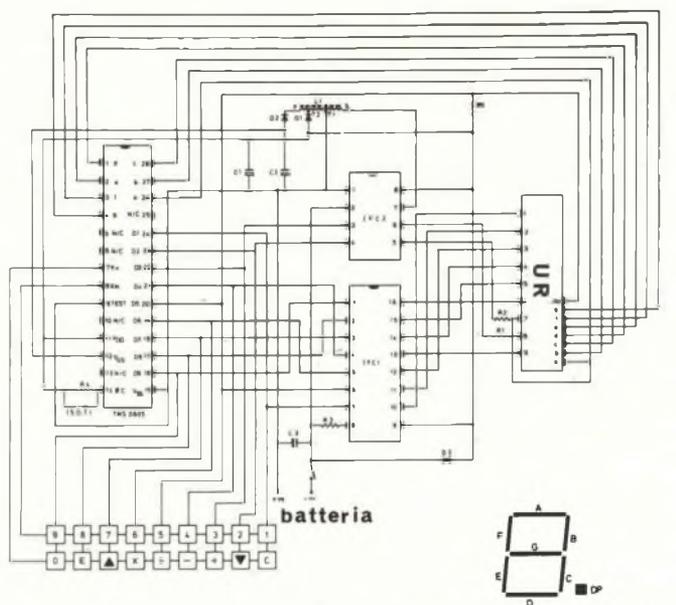
**L**a calcolatrice elettronica scientifica di tipo tascabile modello Cambridge di produzione “Sinclair” non presenta senta difficoltà di costruzione, a patto che si disponga di un piccolo saldatore, del tipo adatto ad eseguire saldature su circuiti stampati, di una mano ferma e delicata, e di una certa esperienza nell'eseguire saldature di piccole dimensioni. Naturalmente, è necessario seguire con molta cura le istruzioni che vengono fornite nell'articolo che segue.

## PRESENTAZIONE

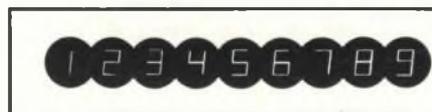
Innanzitutto, prendiamo in considerazione il semplice schema elettrico, illustrato alla *figura 1*: osservando questo schema si può notare che le parti principali consistono nell'unità di impostazione dei calcoli tipo TMS 0805, in due circuiti integrati, IFC1 ed IFC2, nell'unità di riproduzione numerica a nove cifre oltre al punto decimale, in cinque resistori, tre condensatori, una bobina, e l'astuccio, comprendente tutti gli accessori di varia natura, tra cui pulsanti, commutatori di accensione, minuteria metallica, ecc.

La maggior parte di questi componenti viene presentata nella foto di *figura 2*, che illustra a sinistra il circuito stampato, recante connessioni in rame, su entrambi i lati, seguito dai tre circuiti integrati e dalla bobina, dai cinque resistori, dai tre diodi, dai condensatori elettrolitici, nonché dall'unità di indicazione numerica e dall'involucro esterno. Al di sotto è invece visibile la minuteria, costituita dai pulsanti, dai contatti delle delle batterie, ecc.

L'intera realizzazione viene effettuata usufruendo di un circuito stampato, il cui aspetto è illustrato da un lato alla *figura 3-A*, e dal lato opposto alla *figura 3-B*. La prima di queste figure rappresenta la bassetta di supporto dal lato dei componenti, mentre la seconda la rappresenta dal lato superiore, corrispondente cioè al pannello frontale, sul quale sono applicati i vari pulsanti di controllo, l'unità di indicazione numerica, ecc.



SEGMENT IDENTIFICATION



DIGIT IDENTIFICATION

*Fig. 1 - Schema elettrico completo della calcolatrice elettronica “Sinclair” a circuiti integrati. In basso a destra sono illustrati i segmenti che costituiscono ciascuna cifra, unitamente al punto decimale. Al di sotto sono invece rappresentate le cifre così come possono essere riprodotte dall'apposita unità.*

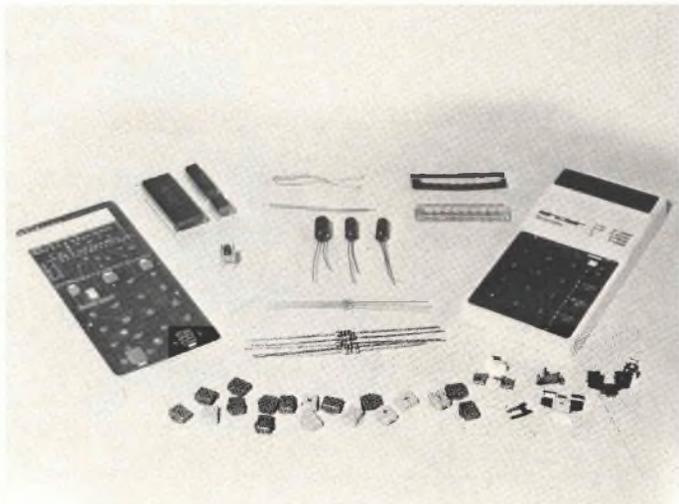


Fig. 2 - Fotografia delle parti principali che vengono fornite con la scatola di montaggio.

Sostanzialmente, si tratta di collegare tra loro le diverse unità già predisposte per un funzionamento ineccepibile e collaudate in fabbrica, per cui - a lavoro ultimato - non resterà che premere i famosi "pulsanti", per addentrarsi nel mondo affascinante del calcolo elettronico.

Naturalmente, può darsi che, a causa dell'eventuale inesperienza del costruttore, o di inevitabili disattenzioni, si riscontrino qualche inconveniente al momento del collaudo. Ebbene, nessuna preoccupazione! Per qualsiasi eventualità, è stato previsto un apposito paragrafo che chiarisce tutto ciò che occorre fare in caso di insuccesso, fino ad ottenere il risultato più soddisfacente.

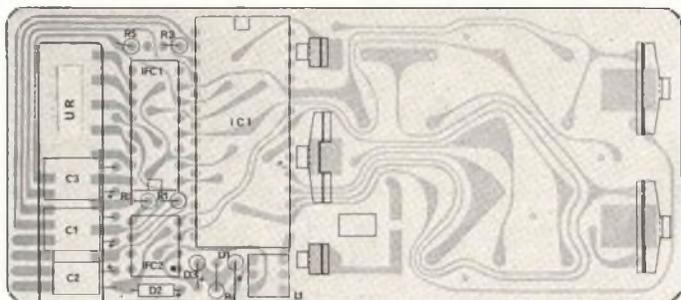


Fig. 3-A - Rappresentazione del lato dei componenti della basetta a circuito stampato.

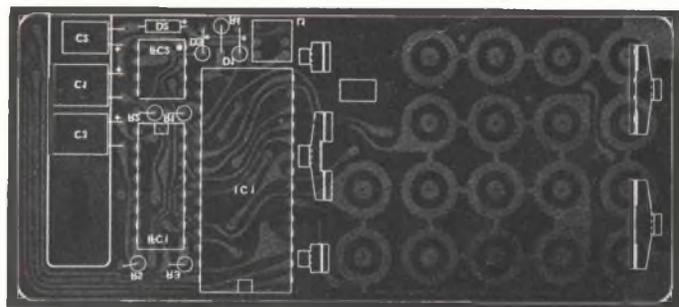


Fig. 3-B - Lato opposto del circuito stampato rispetto a quello di figura 3-A: su questo lato deve essere installata la sola unità di indicazione numerica. UR.

## ISTRUZIONI PRELIMINARI

La prima operazione da compiere consiste nell'identificare la basetta a circuito stampato, e nello stabilire, in base alle numerose figure che corredano questo articolo, su quale lato devono essere installati i diversi componenti. Praticamente, tutti i componenti, fatta eccezione per l'unità di indicazione numerica, vengono sistemati dal lato del circuito stampato, illustrato alla figura 3-A.

Le saldature vengono invece eseguite sulla superficie superiore o sulla quale viene installata l'unità di indicazione numerica.

In seguito conviene identificare tutti i componenti, vale a dire i resistori, i diodi, i circuiti integrati, ecc. e disporli in ordine sul piano di lavoro, in modo da poterli prelevare uno alla volta, mano a mano che vengono citati durante le istruzioni che devono essere eseguite scrupolosamente.

I componenti che fanno parte del "kit" sono i seguenti:

R1 = Resistore da 100  $\Omega$ , identificato dai colori "marrone - nero - marrone - oro"

R2 = Resistore da 470  $\Omega$ , identificato dai colori "giallo - viola - marrone - oro"

R3 = Resistore da 100  $\Omega$ , identificato dai colori "marrone - nero - marrone - oro"

R4 = Resistore da 150 k $\Omega$ , identificato dai colori "marrone - verde - giallo - oro"

R5 = Resistore da 4,7 k $\Omega$ , identificato dai colori "giallo - viola - rosso - oro"

**N.B.:** si precisa che R4 serve soltanto con determinati tipi di circuiti integrati IC1: queste unità vengono collaudate prima dell'allestimento della scatola di montaggio, per cui si tratta di un componente che viene inserito soltanto se è necessario. Se R4 manca nel vostro "kit", deve essere semplicemente sostituito con un tratto di conduttore di rame stagnato nudo, come uno di quelli che rimangono dopo aver tagliato i terminali dei resistori alla lunghezza necessaria.

C1 = Condensatore elettrolitico da 10  $\mu$ F, con tensioni di lavoro di 16 V.

C2 = Condensatore elettrolitico da 1  $\mu$ F, con tensione di lavoro di 63 oppure di 100 V

C3 = Condensatore elettrolitico da 22 o da 33  $\mu$ F, con tensioni di lavoro di 16 V

D1/D2/D3 = Diodi tipo 1N9 14E oppure 1544

**N.B.:** si precisa che i diodi presentano una struttura molto simile a quella dei resistori, sebbene siano sprovvisti delle quattro strisce colorate che ne identificano il valore. In linea di massima, ciascuno di essi presenta una sola striscia da un solo lato, che serve per identificare il catodo, normalmente contraddistinto negli schemi e nei disegni di montaggio, con il segno matematico "+". Si osservi nello schema di figura 1 il catodo corrispondente alla barretta in contatto diretto con la punta del corpo triangolare del diodo, mentre nel disegno di figura 3-A il catodo viene identificato appunto dal segno matematico "+".

UR = Unità di riproduzione numerica

IC1 = Circuito integrato di calcolo, munito di ventotto terminali.

IFC1 = Circuito integrato di pilotaggio, munito di sedici terminali

IFC2 = Circuito integrato di pilotaggio, munito di otto terminali

L1 = Bobina

A-B-C-D = Contatti per le batterie di alimentazione

Inoltre, il "kit" contiene le seguenti parti di carattere "meccanico"

- Una basetta a circuito stampato
- Un tratto di calza metallica (per la correzione degli errori)
- Stagno per saldare

- Un cuscinetto in plastica per l'unità di indicazione numerica da mm 30 x 3
- Due cuscinetti in plastica per le batterie, da mm 30 x 40
- Una etichetta per la polarità delle batterie
- Un contenitore in materiale plastico
- Una finestra per l'indicatore numerico
- Uno schermo
- Una griglia per la tastiera
- Venti pulsanti
- Una plachetta anti-polvere
- Due piastrine di contatto
- Una piastrina di separazione
- Minuteria metallica
- Il coperchio per lo scompartimento delle batterie

La sequenza delle operazioni di montaggio deve essere svolta nel modo seguente:

- 1) Applicazione del circuito stampato dei contatti delle batterie
- 2) Adattamento dei terminali ed applicazione su circuito stampato dei cinque resistori
- 3) Adattamento dei terminali ed applicazione sul circuito stampato dei tre diodi
- 4) Installazione del circuito integrato IFC1 sul circuito stampato
- 5) Adattamento sul circuito stampato del circuito integrato IFC2
- 6) Installazione sulla basetta a circuito stampato della bobina L1
- 7) Applicazione sul supporto dell'unità di indicazione numerica
- 8) Applicazione sul circuito stampato dei tre condensatori elettrolitici
- 9) Applicazione sul circuito stampato del circuito integrato IC1
- 10) Montaggio dell'involucro esterno e delle batterie
- 11) Collaudo

Naturalmente, come prima operazione, è opportuno identificare con cura tutti i resistori, i diodi ecc., onde evitare di confonderli tra loro, e di installarli in posizione errata. Una volta che tutto il materiale sia stato perfettamente identificato e controllato, si può iniziare con la costruzione propriamente detta. Naturalmente, ciò che segue è dedicato a coloro che sono già in possesso della necessaria esperienza per eseguire a regola d'arte saldature con componenti miniaturizzati, e quindi di estrema delicatezza.

Assicurarsi che il saldatore disponibile sia provvisto di una punta molto piccola, consigliamo l'Ersa Multitip reperibile presso le sedi GBC con il numero di codice LU/3640-00 e che non sviluppi una temperatura tale da compromettere l'integrità dei semiconduttori che fanno parte del circuito di elaborazione. Si raccomanda di usare soltanto la lega saldante di filo fornita con la scatola di montaggio e di applicarne soltanto la quantità strettamente necessaria per eseguire ciascuna saldatura. Evitare quindi che lo stagno depositato durante ogni saldatura possa determinare cortocircuiti con i contatti adiacenti, creando inconvenienti che comprometterebbero seriamente la fase di collaudo.

Nel materiale è compreso - come abbiamo precisato - un breve tratto di calza metallica, già stagnata: si tratta di un accessorio che viene fornito per eliminare l'eventuale saldatura in eccesso in corrispondenza dei vari punti di ancoraggio. Per usare questo dispositivo in modo razionale, applicarne una estremità sulla saldatura recante una quantità eccessiva di stagno, ed appoggiare nel punto esatto la punta del saldatore, priva di stagno fuso.

La calza metallica assorbirà la quantità di stagno in eccesso, lasciando poi una saldatura eseguita in modo normale. In seguito non resterà che tagliare con una forbice l'estremità della calza metallica, per renderla nuovamente disponibile per una eventuale seconda correzione.

Tutto ciò che occorre per eseguire la costruzione della calcolatrice elettronica è un saldatore elettrico di tipo subminiatura, con punta del diametro di circa 1,5 mm. In aggiunta, occorre un piccolo tronchesino, una pinzetta a punte acute e una normale pinzetta a molle.

Durante l'esecuzione del montaggio si deve ricordare che

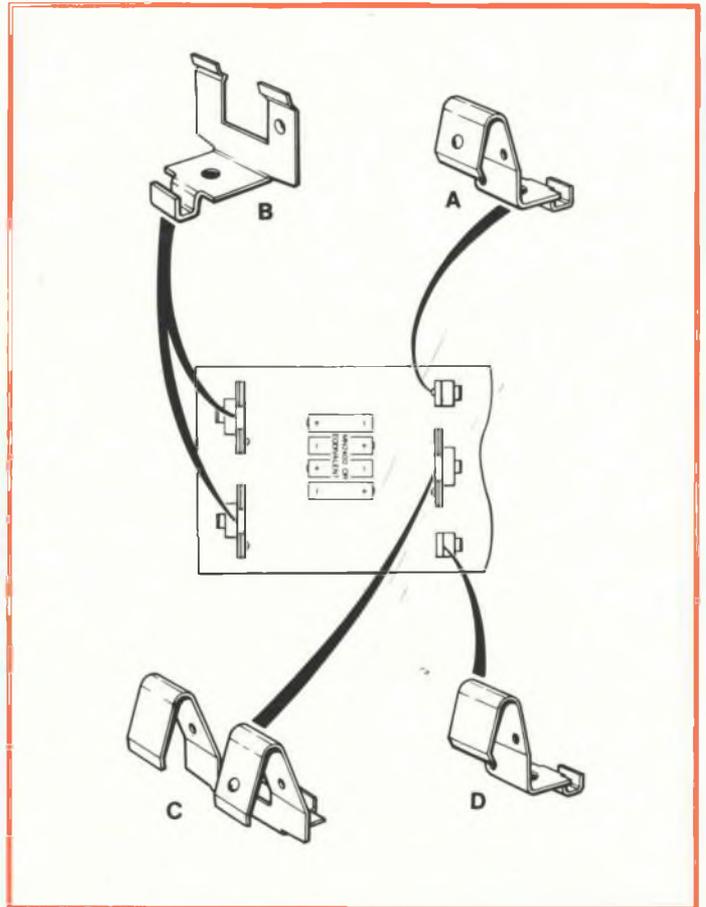


Fig. 4-A - Tecnica di installazione dei quattro contatti per le batterie di alimentazione.

i transistori di tipo moderno, e molti altri componenti, possono essere facilmente danneggiati dall'applicazione di una temperatura eccessiva. Tuttavia, questi pericoli possono essere evitati eseguendo le saldature nel modo più rapido possibile, ed usando un saldatore la cui punta sia perfettamente pulita, quindi non ossidata.

Si abbia cura particolare nel montaggio dell'unità di riproduzione numerica. Le lenti di ingrandimento che si trovano di fronte a ciascuna cifra sono di materiale plastico, e possono essere facilmente danneggiare se una goccia di stagno fuso cade su una di esse.

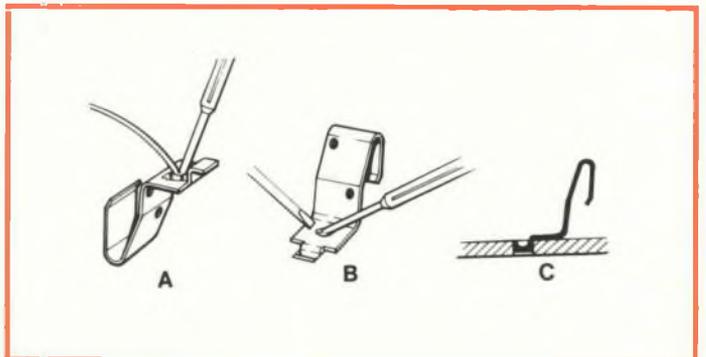


Fig. 4-B - Particolare della tecnica di applicazione dello stagno, e del metodo per l'inserimento in loco, con l'aiuto di un cacciavite dei contatti delle batterie (A - B). "C" illustra un contatto regolarmente installato nella sua posizione.

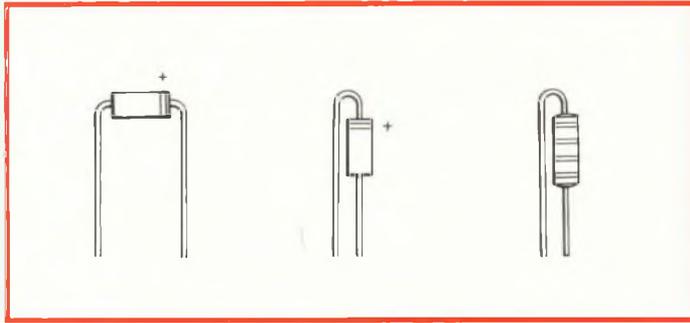


Fig. 5-A - Tre modi di preparazione dei terminali di componenti: a sinistra metodo di piegatura dei terminali di un resistore; al centro e a destra rispettivamente tecnica di preparazione dei terminali di D1, D3 e di D2.

Anche l'elettricità statica può costituire qualche problema: essa è sempre presente quando l'atmosfera è perfettamente asciutta, soprattutto in presenza di tappeti o di fibre sintetiche. In tali circostanze, i semplici spostamenti intorno al punto di lavoro possono elettrizzare il corpo del costruttore, facendo in modo che egli stesso elettrizzi ogni oggetto che tocca.

Se ci si accorge di questo fenomeno, si eviti di toccare il circuito integrato principale di elaborazione dei calcoli, poiché una eventuale scarica potrebbe danneggiarlo gravemente.

Importanti sorgenti di elettricità statica sono gli abiti e le camicie di nailon, le fibre sintetiche.

Per adottare una precauzione, il circuito integrato di elaborazione dei calcoli viene fornito racchiuso in uno speciale contenitore di gommapiuma, che serve appunto per proteggerlo contro qualsiasi scarica elettrostatica. *Non estrarlo da questo contenitore fino al momento di installarlo*, e non maneggiare questo circuito integrato più di quanto sia effettivamente necessario.

Durante l'esecuzione delle saldature, si controlli che il saldatore sia accuratamente collegato a massa. Come precauzione aggiuntiva, è bene svolgere tutte le operazioni usufruendo come piano di appoggio un foglio metallico, ad esempio un vassoio, sebbene a tale scopo si possa usare anche un semplice foglio di alluminio del tipo per cucina, adeguatamente appoggiato sul tavolo.

Prima di manomettere qualsiasi componente delicato facente parte del "kit", e prima di eseguire qualsiasi saldatura, stabilire un contatto diretto tra la punta del saldatore ed il suddetto piano metallico, oppure tra le proprie dita ed il

piano metallico, in modo da determinare la scarica di qualsiasi quantità di energia che possa essersi accumulata in precedenza. Con questi accorgimenti, si eviterà che le cariche statiche possano arrecare i danni ai quali ci siamo riferiti.

#### Cose da fare e da non fare

È importante lavarsi bene le mani prima di iniziare il montaggio: la sporcizia e le sostanze grasse presenti sulle dita e sugli attrezzi compromettono l'esecuzione delle saldature.

Controllare la posizione esatta di ciascun componente, prima di eseguire la saldatura dei relativi terminali. Una volta eseguite le saldature, è piuttosto difficile apportare le necessarie correzioni in caso di installazione errata.

Eseguire un accurato controllo dell'intero montaggio, prima di racchiudere la calcolatrice nell'apposito involucro. Verificare che le saldature siano brillanti e delle minime dimensioni, e controllare anche che non vi siano cortocircuiti tra connessioni adiacenti, eccessi di stagno, sbavature, ecc. Eseguire i suddetti controlli su entrambi i lati del circuito stampato, e controllare anche che tutti i contatti, specie dei pulsanti, siano perfettamente puliti.

Si raccomanda di non avere fretta di completare il montaggio, poiché la fretta è soltanto fonte di errori e di disattenzione.

Infine, non eseguire le saldature se non è stato possibile constatare in precedenza che i terminali dei componenti entrino comodamente nei rispettivi fori. Si rammenti che il circuito stampato è stato prodotto in modo da determinare tra un lato e l'altro.

Ed ora che i consigli sono stati conclusi, possiamo cominciare le operazioni di montaggio propriamente dette.

#### ESECUZIONE DELLE DIVERSE FASI DI MONTAGGIO

Come abbiamo premesso, il montaggio viene eseguito in undici fasi successive, ciascuna delle quali è qui descritta separatamente.

##### Fissaggio dei contatti delle batterie

Si noti innanzitutto che i contatti delle batterie sono di quattro tipi, come risulta alla *figura 4-A*: in questa figura essi sono contraddistinti dalle sigle A, B, C, e D. Ciascuno di essi deve essere installato nella posizione appropriata, sul lato del circuito stampato illustrato alla *figura 3-A*: osservare quindi con cura la posizione di ciascuno di essi, e controllare che siano tutti rivolti nella direzione giusta. Per maggior chiarezza, nella *figura* le dimensioni dei suddetti contatti sono state aumentate.

Il procedimento per il loro fissaggio è il seguente: ravvivare innanzitutto ciascun contatto applicando su di essi una minima quantità di stagno, nel punto illustrato alla *figura 4-B*. Applicare quindi ciascun contatto sulla basetta, e premere senza forza eccessiva, con la punta calda del saldatore. Esercitando poi una ulteriore pressione con l'aiuto di un cacciavite o con un attrezzo analogo, allontanare la punta del saldatore, e mantenere fermo il contatto metallico finché la lega saldante si è raffreddata.

Le sezioni A e B di *figura 4-B* rappresentano le prime due operazioni, mentre la sezione C illustra come il contatto deve risultare, quando è stato fissato nella posizione appropriata sulla basetta di supporto.

Fare molta attenzione ad evitare di danneggiare il circuito stampato, e solo se tutte le operazioni sono state svolte nel modo descritto è possibile procedere nel montaggio.



Fig. 5-B - Metodo semplice e pratico per installare nelle rispettive posizioni i resistori ed i diodi.

### Installazione dei resistori e dei diodi

I resistori R1, R2, R3, R4 ed R5 vengono distinti tra loro mediante il codice a colori, già precisato nell'elenco dei componenti. Si fa notare che la striscia d'oro, riferita alla tolleranza, potrebbe anche essere di colore argento per esigenze di approvvigionamento, o potrebbe anche essere del tutto assente. I colori effettivamente importanti sono i primi tre, che stabiliscono il valore di ciascuno di questi componenti.

La figura 5-A illustra a sinistra come devono essere predisposti i terminali dei resistori, prima di eseguirne il montaggio. Si rammenti che per i resistori non esistono esigenze di polarità.

I diodi, come già si è detto, presentano una struttura esterna molto simile a quella dei resistori, ma si distinguono da questi ultimi per il fatto che presentano una sola striscia, che identifica il terminale di catodo. Osservando il disegno di figura 3-A, si noterà che i terminali di D1 e di D3 devono essere piegati nel modo rappresentato al centro di figura 5-A, mentre quelli di D2 devono essere piegati nel modo rappresentato a destra nella stessa figura.

Tenendo presente ciò che è stato detto dinnanzi a proposito del resistore R4, tutti i resistori ed i tre diodi devono essere installati sul lato di figura 3-A del circuito stampato, applicandoli nelle posizioni che risultano evidenti in questa stessa figura.

La figura 5-B illustra la tecnica che occorre adottare per maneggiare i resistori ed i diodi, e per inserirne accuratamente i terminali negli appositi fori di ancoraggio. Una mano dell'operatore terrà ferma in posizione la basetta di supporto, mentre l'altra, con l'aiuto di una pinzetta a molla, servirà per introdurre i terminali nel modo corretto e nella posizione illustrata.

### Installazione dei circuiti integrati

Innanzitutto, controllarne con cura l'orientamento, rilevabile alla figura 3-A con il contrassegno rettangolare a sinistra in IFC1, e con il puntino di riferimento nell'angolo inferiore sinistro per IFC2.

La figura 6 illustra il metodo più idoneo per maneggiarli, dopo aver eliminato le eventuali cariche elettrostatiche dalle mani mediante contatto con la superficie metallica di appoggio.

Si rammenti che, dal momento che i terminali possono entrare nei rispettivi punti di ancoraggio in entrambe le posizioni, una sola di esse è quella effettivamente opportuna. I contrassegni citati devono quindi essere tenuti nella massima considerazione. Dopo aver inserito i terminali nei rispettivi fori di ancoraggio, controllare che il corpo di ciascuno di essi aderisca perfettamente alla superficie di appoggio, e piegare leggermente gli stessi terminali dal lato opposto, per evitare che le unità integrate possano spostarsi, prima di eseguire le saldature. Si rammenti che, in caso di errore, risulta quasi impossibile togliere un circuito integrato nella sua posizione, se non danneggiandolo gravemente con ogni probabilità.

### Installazione della bobina

La bobina è costituita da un corpo solido, provvisto inferiormente di cinque terminali, di cui tre da un lato e due dall'altro.

La sua posizione corretta è chiaramente visibile alla figura 3-A, mentre la figura 7 rappresenta il particolare di montaggio. Il lavoro provvisto di tre terminali deve essere orientato verso D1, R4 e D3, mentre dal lato opposto, trascurando il contatto centrale, deve essere rivolto il lato munito di due soli terminali.

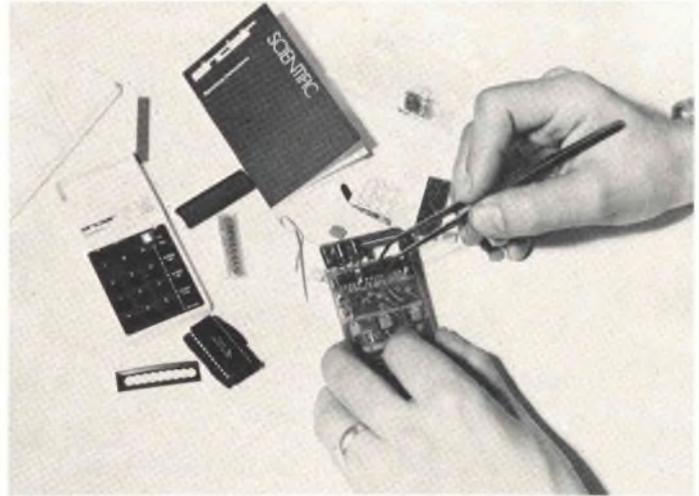


Fig. 6 - I circuiti integrati devono essere maneggiati con la massima cura, evitando di applicare ai terminali cariche elettrostatiche, con gli accorgimenti precisati nel testo.

### Installazione dell'unità di riproduzione UR

L'unità di riproduzione UR corrisponde a sua volta alla parte superiore della basetta a circuito stampato, ma dal lato illustrato alla figura 3-B. Controllare che i relativi contatti corrispondano ai punti di ancoraggio nel modo chiaramente illustrato alla figura 8: si rammenti che - sebbene sia possibile effettuare ciascuna connessione usufruendo semplicemente della lega saldante, l'operazione risulta molto più facile aggiungendo un breve tratto di conduttore, nel modo illustrato appunto nella figura citata.

A tale scopo, conviene usufruire di uno dei tratti di conduttore di rame stagnato nudo che rimane dopo aver tagliato per la lunghezza in eccesso i terminali dei resistori e dei diodi. Applicare ciascun segmento al di sopra della coppia di contatti, ed eseguire quindi la saldatura.

Se tutte queste saldature vengono eseguite correttamente, l'unità di riproduzione numerica risulterà saldamente sistemata e non occorrerà alcun altro sistema di fissaggio.

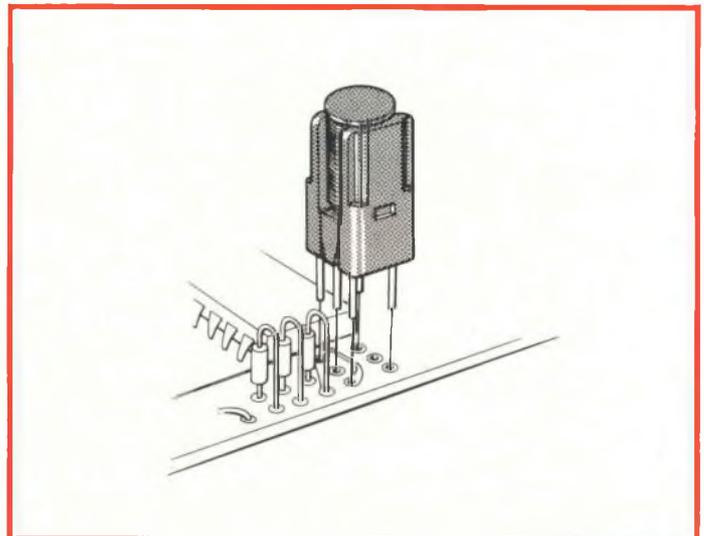


Fig. 7 - Orientamento esatto dell'unica bobina facente parte dei pochi componenti che costituiscono la calcolatrice elettronica.

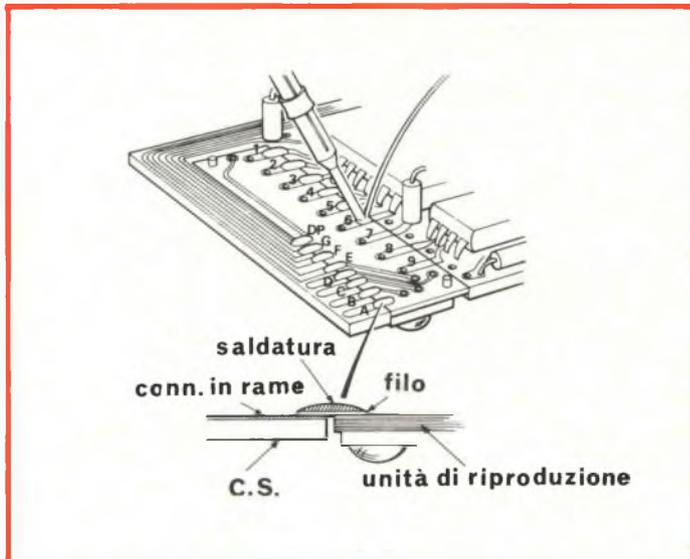


Fig. 8 - Tecnica di esecuzione dei collegamenti del circuito integrato IC1: il particolare evidenziato inferiormente chiarisce la tecnica di applicazione dei brevi tratti di conduttore, per migliorare i contatti.

### Installazione dei tre condensatori

Gli unici condensatori facenti parte del calcolatore sono di tipo elettrolitico, e sono quindi muniti di due terminali ciascuno, di cui uno per il polo positivo, ed uno per il polo negativo.

Dopo averli identificati in base all'elenco dei componenti, la loro posizione può essere chiaramente individuata alla figura 3-A: la tecnica di montaggio è invece illustrata alla figura 9-A, che, oltre a chiarire la posizione di questi tre componenti, ne stabilisce anche con rigorosa esattezza la polarità. Rispetto a questa figura, C1 presenta il polo positivo a sinistra, come C3, mentre C2 rappresenta il polo positivo a destra. I medesimi contrassegni di polarità possono essere rilevati anche alla figura 3-A.

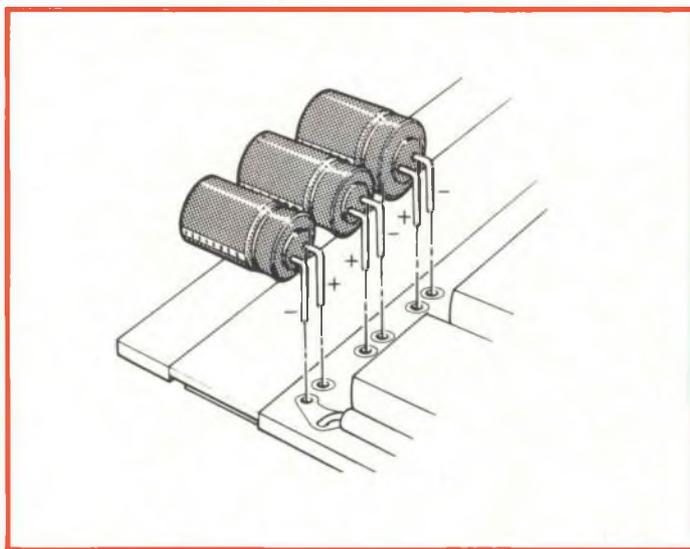


Fig. 9-A - Applicazione ed orientamento dei terminali, in base alla polarità, degli unici tre condensatori elettrolitici che fanno parte della calcolatrice elettronica.

La figura 9-B è una fotografia che chiarisce, ancor meglio la tecnica di installazione dei condensatori, come pure la figura 9-C: in questa foto, infatti è possibile rilevare non soltanto la posizione esatta dell'unità di riproduzione numerica UR, ma anche quella dei tre condensatori elettrolitici ai quali ci siamo appena riferiti.

La figura 10 è un'altra fotografia ancora che illustra la vera e propria tecnica di saldatura. Prima di eseguire ciascuna di esse, sarà opportuno appoggiare delicatamente la punta del saldatore, ben pulita, in corrispondenza del punto nel quale deve essere depositata la minima quantità di stagno.

Dopo pochi secondi sarà possibile applicare l'estremità del filo di stagno preparato, controllando che la lega fusa si depositi in modo uniforme nel punto di ancoraggio, senza uscire dalla traccia, e senza quindi provocare cortocircuiti con le connessioni adiacenti.

Una volta che ciò sia stato controllato, si stacca innanzitutto il filo di stagno preparato e quindi la punta del saldatore, dopo di che conviene aspettare qualche secondo affinché la goccia di stagno si solidifichi perfettamente.

Evitare di raffreddare la saldatura con il dito bagnato di saliva, ed anche di soffiarsi sopra, poiché ciò potrebbe compromettergli la distribuzione della lega nell'eventualità che non sia ancora perfettamente solidificata.



Fig. 9-B - Metodo di inserimento dei terminali di un condensatore elettrolitico negli appositi fori di ancoraggio.



Fig. 9-C - Questa foto illustra i tre condensatori elettrolitici installati nelle rispettive posizioni, e chiarisce anche come deve risultare dopo il montaggio, l'unità di indicazione numerica UR. La foto chiarisce anche la posizione dei tre circuiti integrati.

## Installazione dell'unità di calcolo IC1

L'orientamento del circuito integrato di maggiori dimensioni, provvisto di ventotto terminali, può essere rilevato chiaramente alla ben nota figura 3-A: si rammenti che il riferimento costituito dalla tacca lungo uno dei lati inferiori deve trovarsi sul lato destro rispetto alla suddetta figura, mentre le diciture stampigliate devono risultare capovolte, osservando il circuito stampato nel modo visibile nella foto di figura 9-C.

Durante l'esecuzione delle relative saldature, si rammenti quanto è stato detto a proposito degli accorgimenti che occorre adottare durante le manovre di un circuito integrato. Si tratta di una unità estremamente delicata, e particolarmente suscettibile di subire danni, a causa dell'eccessiva permanenza della punta del saldatore in prossimità dei punti di contatto, e dell'eventuale applicazione di cariche elettrostatiche di una certa violenza.

## MONTAGGIO DELL'INVOLUCRO ESTERNO

Naturalmente, come già abbiamo detto all'inizio, prima di procedere al montaggio del contenitore occorre eseguire un controllo molto accurato del lavoro svolto in precedenza: si faccia molta attenzione all'esecuzione delle saldature, si elimini l'eventuale stagno in eccesso, soprattutto nei punti in cui due o più connessioni stampate sono molto prossime tra loro, e si faccia uso eventualmente della treccia fornita con la scatola di montaggio, procedendo nel modo a suo tempo descritto.

La figura 11 rappresenta in veduta "esplosa" le diverse parti che costituiscono il contenitore: ciascuna di esse è stata numerata, e la sequenza di applicazione è la seguente:

- 1) Montare innanzitutto la protezione trasparente dell'unità di indicazione numerica.
- 2) Installare lo schermo
- 3) Togliere la protezione dell'adesivo dalla guarnizione avente le dimensioni di mm 30 x 3, ed applicarla nella posizione illustrata all'interno della parte superiore dell'involucro.
- 4) Installare la griglia della tastiera con l'orientamento illustrato, che deve adattarsi perfettamente alla sede appositamente praticata nella parte superiore dell'involucro.
- 5) Sistemare i diversi pulsanti nelle apposite sedi, rispettando la posizione che risulta evidente alla figura 12 che rappresenta la calcolatrice vista dall'alto.

La figura 13 è una fotografia che illustra come è possibile servirsi di una pinzetta a molla, per collocare ciascun pulsante nella sua posizione effettiva, rispetto alla griglia di supporto.

- 6) Sistemare nella sua posizione la levetta dell'interruttore di accensione
- 7) Installare nella posizione indicata alla figura 11 lo schermo anti - polvere
- 8) Applicare al di sopra dello schermo anti - polvere la piastrina metallica di contatto, costituita da due pezzi
- 9) Installare la piastrina di separazione identificata dallo stesso numero 9
- 10) Inserire la squadretta di appoggio per i contatti delle batterie: questa squadretta deve essere fissata nelle apposite fessure presenti nella parte inferiore dell'involucro, nel modo illustrato alla figura 14. Si fa presente che in alcuni modelli della calcolatrice "Sinclair" questa squadretta fa direttamente parte della sezione inferiore dell'involucro esterno
- 11) Sempre in riferimento alla figura 14, inserire la piastrina di appoggio superiore dei contatti delle batterie
- 12) I due tratti di materiale spugnoso autodesivo devono essere applicati attraverso la superficie interna del coperchio dello scompartimento delle batterie, sempre nel modo illustrato alla figura 14 (in basso)
- 13) In riferimento alla figura 15, inserire nella parte superiore del contenitore l'intero circuito stampato precedentemente allestito

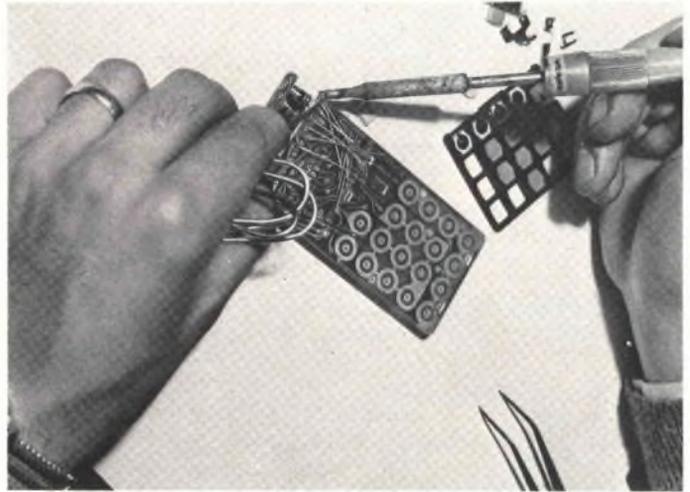


Fig. 10 - Metodo di esecuzione delle saldature, con l'aiuto di un saldatore di piccole dimensioni, e del filo di stagno preparato fornito con la scatola di montaggio. Una volta eseguite tutte le saldature, i terminali devono essere tagliati con un tronchesino alla lunghezza minima, evitando di provocare cortocircuiti tra collegamenti adiacenti.

- 14) A questo punto, i contatti dell'interruttore generale di accensione devono essere installati nella direzione illustrata dalla freccia (particolare in alto a sinistra di figura 15)
- 15) Unire tra loro le due metà dell'involucro esterno. Fare molta attenzione a non compromettere l'integrità dei contatti delle batterie precedentemente installati. Premere l'una contro l'altra le due metà, e - non appena uno scatto permetterà di accertare la loro reciproca corretta posizione - controllare che sia rimasto un canale di circa 1,5 mm, intorno all'intera calcolatrice



Fig. 11 - Parte della sequenza delle operazioni di montaggio dell'involucro esterno e delle parti in esso contenute. I numeri riportati in questa figura corrispondono alle fasi descritte nel testo.

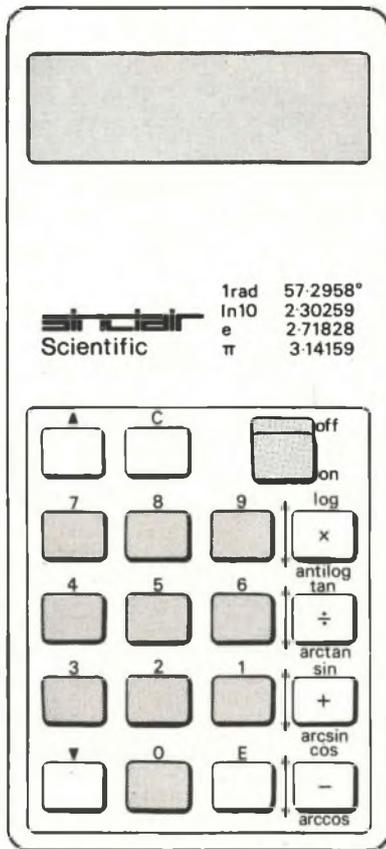


Fig. 12 - Veduta frontale della calcolatrice, con tutti i pulsanti nella reciproca posizione.

- 16) A questo punto, installare le batterie con la polarità corretta, rispettando la posizione illustrata ancora alla figura 15: sebbene un eventuale errore in questa operazione non possa danneggiare la calcolatrice, l'eventuale posizione invertita di una o più batterie impedirà naturalmente il regolare funzionamento
- 17) Applicare nella sua posizione il coperchio dello scompartimento per le batterie, facendo scattare il relativo sistema di fissaggio
- 19) Come ultima operazione, togliere il rivestimento di protezione dall'etichetta delle batterie, e fissarla nella sua posizione definitiva

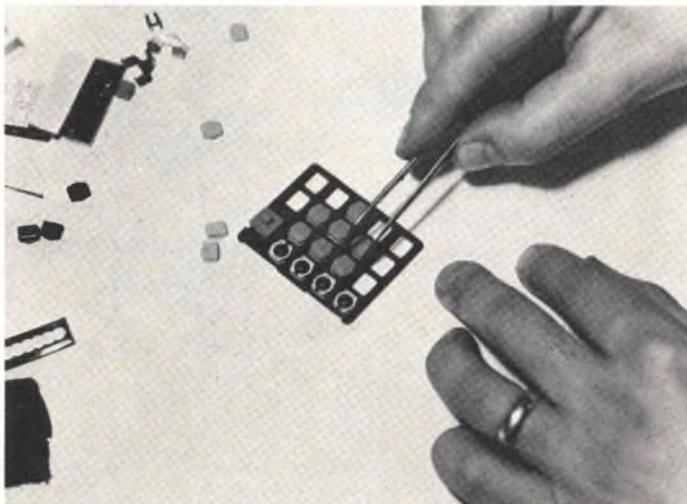


Fig. 13 - I diversi pulsanti vengono facilmente inseriti nelle rispettive posizioni con l'aiuto di una semplice pinzetta a molla a punte curve.

- 20) Con quest'ultima operazione viene completato il montaggio della calcolatrice: una volta che sia stato possibile controllare il suo perfetto funzionamento, appoggiare la punta calda del saldatore su ciascuno dei quattro tappi di plastica che permettono di fissare la tastiera al supporto principale. Premere verso il basso in modo da appiattire ciascuno di essi, completando poi la pressione eventualmente col pollice. Dopo questa semplice manovra, i suddetti quattro tappi provvederanno a fissare definitivamente la tastiera nella sua posizione, evitando nel modo più assoluto che detriti di qualsiasi genere possano penetrare all'interno della calcolatrice.

### La ricerca dei guasti

Per il collaudo basterà svolgere alcune operazioni di somma, sottrazione, moltiplicazione e divisione, e controllare con un tabella il valore esatto di un logaritmo, di un seno, di un coseno, ecc., per stabilire se il funzionamento è regolare o meno. Nell'eventualità tuttavia che si riscontri qualche inconveniente, ciò che segue costituisce la casistica più comune, e può quindi rappresentare una guida preziosa per eliminare qualsiasi difetto che sia stato provocato da errori di montaggio.

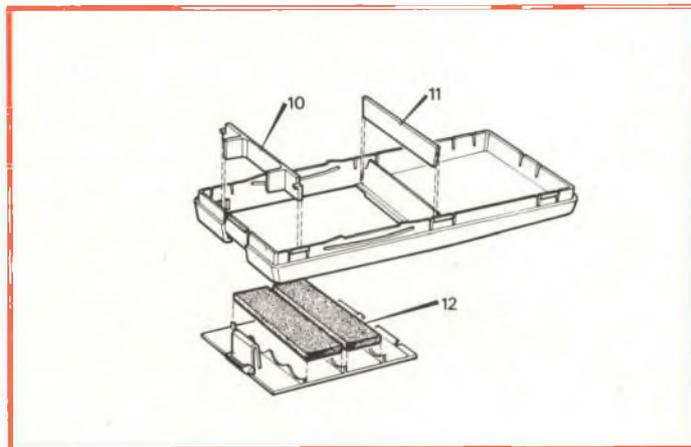


Fig. 14 - Seconda fase delle operazioni di montaggio dell'involucro esterno, riferita alle squadrette dei contatti delle batterie, ed ai cuscinetti di appoggio.

Naturalmente, l'esito finale dipende dalla cura con la quale sono state eseguite le diverse operazioni. Si rammenti che, nell'eventualità che un circuito integrato sia stato danneggiato durante le operazioni di montaggio, è molto probabile che la sua asportazione per sostituirlo provochi danni irreparabili allo stesso circuito stampato, i cui fori sono metallizzati lungo lo spessore della basetta di supporto. I guasti di questo genere è importante sapere - non vengono contemplati dalle condizioni di garanzia.

Lo schema elettrico di figura 1 permette di identificare i diversi segmenti e le diverse cifre. Ciascuna di esse consiste in sette segmenti, contrassegnati da A a G, oltre al punto decimale (dp). I relativi terminali sono stati adeguatamente numerati alla figura 8.

Ciascun segmento - a sua volta - è costituito da un diodo fotemittente (LED), provvisto di due terminali. Un terminale di ciascun segmento A è collegato all'ancoraggio A. Analogamente, un terminale di ciascun segmento B deve essere collegato all'ancoraggio B, e così via.

Il secondo collegamento di ciascun segmento della cifra "2" deve far capo all'ancoraggio numero 2, e così via con le cifre successive. Di conseguenza, se il circuito integrato IC1 deve

determinare l'accensione del segmento "C" della cifra "3", esso applica un impulso di tensione ai capi del collegamento C della relativa unità di riproduzione (tramite IFC2).

In tal caso il circuito integrato applica gli impulsi al segmento successivo della cifra, e così via, esplorando rapidamente i segmenti e le cifre, e facendo quindi in modo che l'unità di riproduzione produca un numero luminoso.

Il grafico che segue permette di stabilire quali segmenti vengono usati per costituire ciascuna cifra.

CIFRA	SEGMENTI ILLUMINATI						
	A	B	C	D	E	F	G
1		x	x				
2	x	x		x	x		x
3	x	x	x	x			x
4		x	x			x	x
5	x		x	x		x	x
6	x		x	x	x	x	x
7	x	x	x				
8	x	x	x	x	x	x	x
9	x	x	x	x		x	x
0	x	x	x	x	x	x	

Vediamo ora quali sono i più comuni inconvenienti che possono verificarsi a causa di errori di montaggio.

#### Mancata accensione di un segmento di tutte le cifre

Se ad esempio il segmento A di ciascuna cifra non si accende, l'inconveniente può essere dovuto ad un contatto scadente del segmento A, in riferimento a quanto si è detto a proposito della figura 8: se invece è il punto decimale che non funziona, è chiaro che il collegamento non è abbastanza buono nei confronti del relativo terminale, e così via.

#### Una cifra non si accende

Questo inconveniente causato da un cattivo contatto su uno dei collegamenti che fanno capo a quella cifra: riferirsi ancora a quanto è stato detto in proposito riguardo alla figura 8.

#### I numeri appaiono irregolarmente

Supponiamo che il numero 1 si presenti col simbolo luminoso  $\sqcup$ , o che il 2 venga riprodotto nel modo seguente  $\sqcup$ , o ancora che il 4 dia luogo alla seguente riproduzione luminosa,  $\sqcup$ , o che il 7 venga riprodotto nel modo qui raffigurato  $\sqcup$ , ecc.

Ciò denota la presenza di un cortocircuito dovuto ad eccesso di stagno tra i contatti relativi ai segmenti C e D. Eseguire quindi un accurato controllo, ed asportare l'eventuale quantità eccessiva di stagno.

#### Luminosità insufficiente delle cifre

La scarsa luminosità delle cifre luminose è quasi sempre dovuta ad una insufficiente tensione di alimentazione. A prescindere dal fatto che qualche batteria può essere completamente carica, se tutte sono in perfette condizioni di funzionamento l'inconveniente può essere dovuto al fatto che una o più di esse è stata inserita in posizione errata. Eseguire quindi un controllo, ed applicare la necessaria correzione.

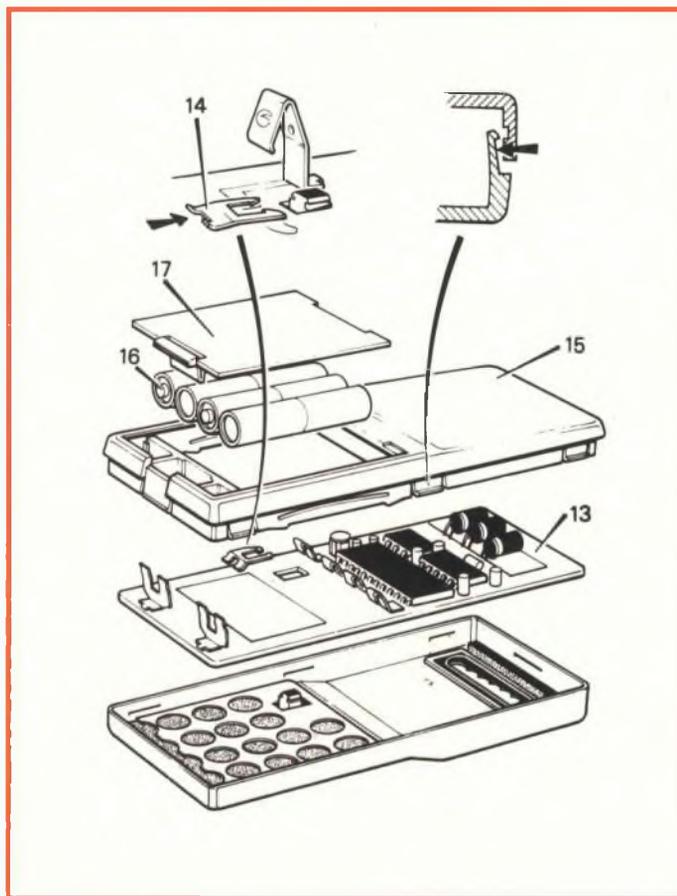


Fig. 15 - Sono qui raffigurate, sempre in veduta "esplosa", le ultime fasi di montaggio dell'involucro, relative al circuito stampato, alle batterie, al relativo coperchio, ecc.

#### Debole luminosità con riscaldamento delle batterie

La piastra metallica di contatto ed il separatore isolato sono stati sistemati nell'ordine errato: il separatore deve essere installato tra il circuito e la piastra di contatto. Se si riscontra l'inversione, ripristinare la posizione corretta.

#### Errori nei calcoli

Questo grave inconveniente può essere dovuto soprattutto al fatto che il circuito integrato IC1 può aver subito durante le operazioni di montaggio. Tuttavia è bene non spaventarsi, in quanto analoghi fenomeni possono essere provocati anche da cattive saldature. Con molta cura, evitando sempre l'applicazione di quantità eccessive di stagno, rifare con la punta del saldatore tutte le saldature dei terminali di IC1, e ricontrollare.

#### Alcuni pulsanti non impostano il dato corrispondente

Con ogni probabilità, esistono tracce di sporcizia sui relativi contatti. Smontare quindi la tastiera, e pulire bene la piastra di contatto con alcool puro, usufruendo eventualmente di un liquido per la pulizia di metalli.

Completare la pulizia con un panno soffice e perfettamente pulito, ed assicurarsi che non rimangano tracce del liquido sui contatti lucidati.

Fare infine molta attenzione a non appoggiare le dita sui suddetti contatti durante le operazioni di montaggio.

# microfoni per registratori

## Microfono per registratori « Philips »

Tipo: magnetodinamico  
Sensibilità:  
—78 dB (a 1 kHz)  
Campo di frequenza:  
100 ÷ 10.000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Dimensioni:  
∅ 20,8x136  
« Self-Service »



QQ/0174-50

## Microfono per registratori « Castelli »

S305 - 1005 - 1030  
1030FM

Tipo: magnetodinamico  
Sensibilità:  
—78 dB (a 1 kHz)  
Campo di frequenza:  
100 ÷ 10.000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Dimensioni:  
∅ 20,8x136  
« Self-Service »



QQ/0174-62

## Microfono per registratori « Castelli »

S2002 - S2005 - S3000  
S4000R

Completo di 1 m di cavo schermato, di interruttore e presa Castelli  
Tipo: magnetodinamico  
Sensibilità:  
—79 dB (a 1 kHz)  
Campo di frequenza:  
200 ÷ 10.000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Dimensioni: 65x19x137  
« Self-Service »



QQ/0174-64

## Microfono per registratori « Telefunken »

Completo di 1 m di cavo schermato, di spinotto jack  
Tipo: magnetodinamico  
Sensibilità:  
—78 dB (a 1 kHz)  
Campo di frequenza:  
100 ÷ 10.000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Dimensioni:  
∅ 20,8x136  
« Self-Service »



QQ/0174-66

## Microfono per registratori « Hitachi »

Completo di 1 m di cavo schermato, di interruttore e 2 spinotti jack  
Tipo: magnetodinamico  
Sensibilità:  
—78 dB (a 1 kHz)  
Campo di frequenza:  
100 ÷ 10.000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Dimensioni:  
∅ 20,8x136  
« Self-Service »



QQ/0174-68

## Microfono magnetodinamico Per registratori « Sony »

Completo di 1 m di cavo schermato, di interruttore e 2 spinotti jack  
Tipo: magnetodinamico  
Sensibilità:  
—78 dB (a 1 kHz)  
Campo di frequenza:  
100-12000 Hz  
Impedenza: 200 Ω



QQ/0174-70



## Microfono per radioregistratori « Philips »

Tipo: elettrodinamico omnidirezionale  
Sensibilità:  
0,20 mV/μbar  
Campo di frequenza:  
150 ÷ 10.000 Hz  
Impedenza: 0 Ω  
Dimensioni: ∅ 20x125  
« Self-Service »

QQ/0174-52



## Microfono per registratori « Lesa »

Tipo: magnetodinamico  
Sensibilità:  
—78 dB (a 1 kHz)  
Campo di frequenza:  
100 ÷ 10.000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Dimensioni:  
∅ 20,8x136  
« Self-Service »



QQ/0174-54

## Microfono per registratori giapponesi

Tipo: magnetodinamico  
Sensibilità:  
—78 dB (a 1 kHz)  
Campo di frequenza:  
100 ÷ 10.000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Dimensioni:  
∅ 20,8x120  
« Self-Service »

QQ/0174-56



## Microfono per registratori « Grundig »

Tipo: magnetodinamico  
Sensibilità:  
—78 dB (a 1 kHz)  
Campo di frequenza:  
100 ÷ 10.000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Dimensioni:  
∅ 20,8x136  
« Self-Service »

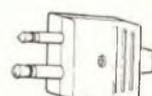


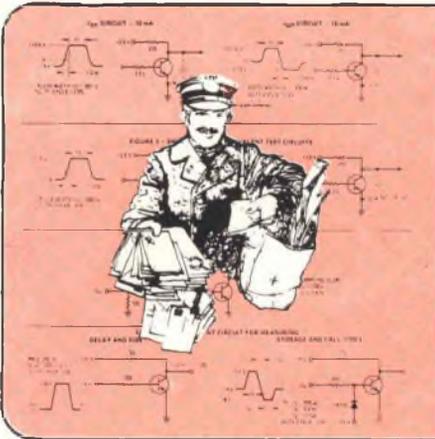
QQ/0174-58

## Microfono per registratori « Europhon »

Tipo: magnetodinamico  
Sensibilità:  
—78 dB (a 1 kHz)  
Campo di frequenza:  
100 ÷ 10.000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Dimensioni:  
∅ 20,8x136  
« Self-Service »

QQ/0174-60





# 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 SI PUÒ MODIFICARE UN TELEVISORE PER RICEVERE LE EMISSIONI "COLOR"??

Sig. Flavio Marcello - via Ugo Foscolo, 62  
Cagliari.

Sono un giovane lettore della Vostra Rivista, assillato in questo momento da un difficile (per me) quesito. Si tratta di questo: possiedo un televisore VOXON mod. T2430 (di cui allego lo schema elettrico).

Vorrei sapere se è possibile, con eventuali accorgimenti, far funzionare questo televisore costruito per il bianco-nero, a colori; con il sistema PAL. Fiducioso in una Vostra risposta affermativa, saluto cordialmente.

Le rispondiamo pubblicamente, signor Marcello, creda, non per mettere in luce la Sua ingenuità, ma perché sono tantissime le persone che credono che un televisore in bianco e nero possa funzionare "a colori" cambiando qualche circuito.

La fola ha anche un supporto; certe riviste usualmente sfogliate (non crediamo che sia possibile leggerle!) da fantesche e soldati di guarnigione, ogni tanto riportano pubblicità che sono nettamente, assolutamente, precisamente truffaldine, ed affermano quanto segue: «ponendo - uno - schermo - "fumé" - sul - tubo, - è - possibile - "vedere - i - colori». Oppure di questo tipo: «Miracolo della tecnica; un semplice apparecchio permette di vedere il colore!»

Ci ripromettiamo di acquistare queste "meraviglie", esaminarle con la consulenza di celebri scienziati, e mettere, veramente, "in piazza" chi le vende e chi ospita l'indegna pubblicità.

Al momento, siamo in fase preparatoria, ma presto verremo ai fatti, sempreché i titolari delle aziende produttrici non siano messi in gattabuia, come è avvenuto di recente per certi spacciatori (non troviamo un termine più adatto), di questi inutilissimi marchinegni.

Mentre "affiliamo" le nostre idee, però, non possiamo esentarci dal dirLe come stiano veramente le cose. Nessun televisore in bianco e nero può divenire "color" con qualche magia. Proprio per la natura e la tematica del suo progetto. Se un tecnico folle, alla Dottor Caligari, volesse trasformare un B/N in un Color, potrebbe salvare le seguenti sezioni; Tuner VHF ed UHF; media frequenza; audio completo; sincro - pilota verticale ed orizzontale. Dovrebbe invece: cambiare tubo, da monocromatico in tricolor; di conseguenza dovrebbe anche modificare l'EHT e l'alimentazione generale. Di seguito, dovrebbe costruire a parte uno chassis "chroma" ex novo, con le linee di ritardo, il commutatore, i limitatori, gli amplificatori finali. Non sarebbe ancora finito, il lavoro, con queste aggiunte; sarebbe ancora ne-

cessario modificare i sincronismi radicalmente, togliere in blocco la sezione finale video, curare dettagli come il sistema automatico smagnetizzatore... In sostanza, il tecnico da fantascienza dovrebbe riprogettare l'apparecchio TV, cosa più difficile del progettarlo di base, avendo a che fare con seri problemi meccanici.

In sostanza, un apparecchio TV in bianco e nero, come può captare le emissioni "color"? In bianco e nero, è ovvio, con una sola eccezione: il suono sarà identico!

## TRANSISTORI SURPLUS: CHE MARASMA!!

Sig. Mauro Tagliaferri, via Niccolò  
Tommaseo, 3 - Livorno

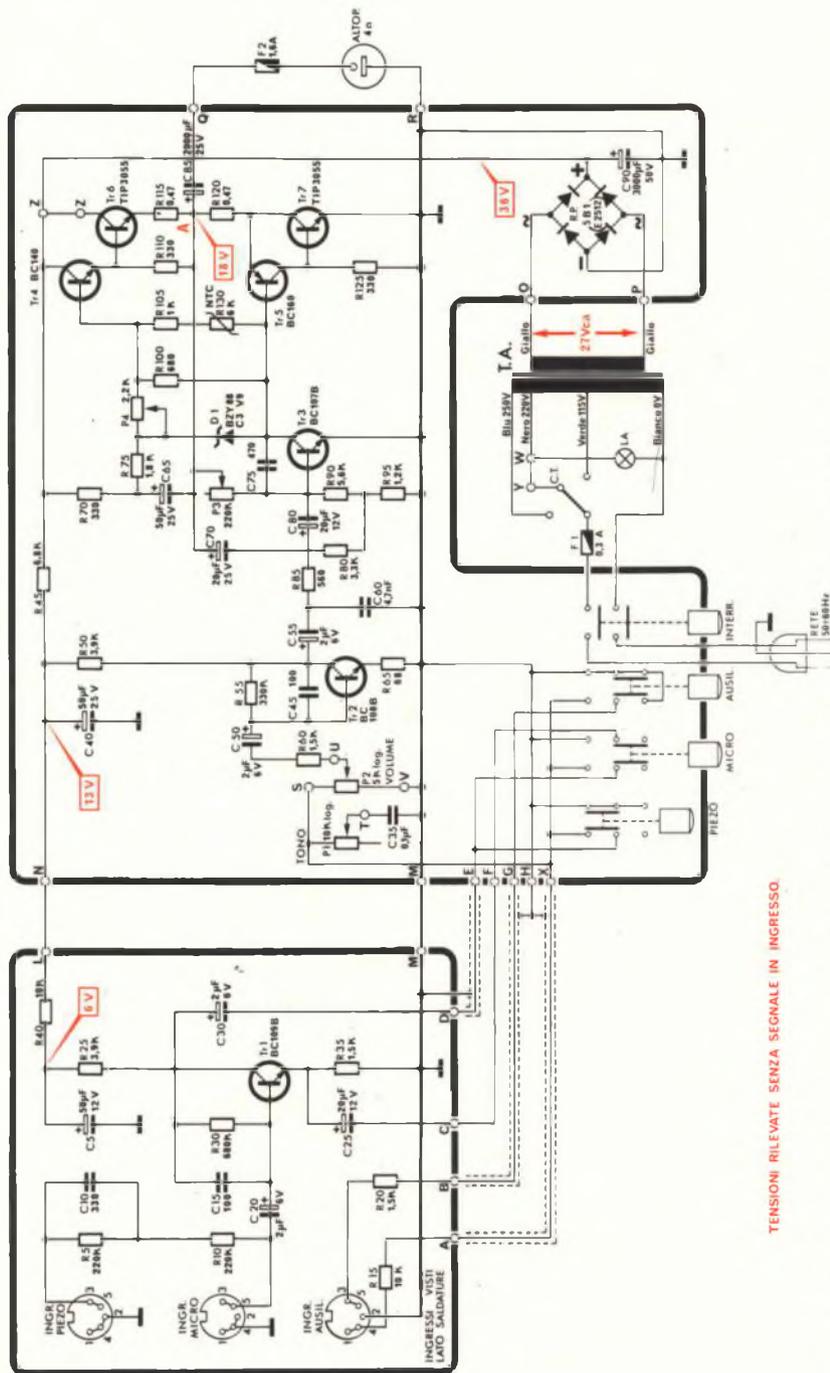
Da anni non ho fatto altro che recuperare materiale elettronico, ed oggi mi trovo con parecchia roba da parte. Vorrei utilizzare almeno i transistori. La mia grande passione sono gli amplificatori, per cui vi chiedo, se possibile, il circuito di un buon HI-FI stereo da 20/40 W impiegante i seguenti:

2N3055 - 2N1711 - BC108 - BC147 - BC153 - BC148.

Inoltre, ho oltre 20 transistori marcati "A4056 508"; cosa sono?

Per i circuiti degni amplificatori non vi sono problemi; nelle figure 1 e 2 ne riportiamo uno monofonico da 20 W, ed uno stereo da 20 + 20 W facilmente costruibili e dalla sicura efficienza che impiegano i transistori in Suo possesso.

I problemi nascono, e seri, dovendo dare una equivalenza, o comunque, come dire... "un volto" ai modelli "A4056 508". Abbiamo consultato il leggendario costosissimo "Data Transistor Manual" senza fortuna, così il piccolo ma nutrito Babani, il noto "J. COOKE equivalents manual" ed il Brahns, vera "bibbia" della situazione.



TENSIONI RILEVATE SENZA SEGNALE IN INGRESSO.

Fig. 1 - Amplificatore HI-FI monofonico, con stadio preamplificatore, facilmente realizzabile, si aggira sui 20 W massimi.

Nulla, sul tipo detto. Abbiamo spulciato le dispense di Radio World, le equivalenze proposte da JAL, il "World Book of transistor equivalents", insomma, abbiamo trascorso lunghe ore su tutti i più noti testi inutilmente. Non paghi, abbiamo interpellato un noto esperto-appassionato di Surplus, che ci ha detto quanto segue: "I transistori A4056/508, sono montati in origine su certe schede Olivetti e sono dei «general purpose» al Silicio, similari al P397 ed al 2N4056, quindi anche al BFX17, BSX32, 2N2218. NPN dalla frequenza elevata.

È però da notare che vi sono dei vecchi elementi al Germanio, della categoria AC127, marcati identicamente, su certe schede, ed anche il medesimo 2N2218, talvolta, nei pannelli da calcolatore è siglato 2N2218/A4056 (oppure A4040) suffisso: 508.

Quindi in sostanza, a mio parere nulla vi è di meno utile di un transistoro del genere marcato in modo anomalo, perché anche con un buon tracciato di curve ci si può fare un'idea delle sue prestazioni medie, ma non certo risalire al suo modello seriale preciso".

Che dire? Concordiamo con il pensiero di questo collaboratore totalmente.

**IL PROVAVALVOLE RESTA UN OTTIMO APPARECCHIO**

Fig. Pietro Fontana, via Battezzate, 101 Corlo

Caro Braziosi, spero tu voglia rispondermi anche se è la prima volta che scrivo e anche se sono più che principiante in fatto di elettronica.

Sto accingendomi ad aggiustare un vecchio televisore che credo abbia un solo canale: è un Philips tipo 17T1 111 A/02. Poiché non da segni di vita, credo che si tratti del circuito di alimentazione. Ti chiedo quindi due favori: inviarmi il circuito e spiegarmi come si provano le valvole con un comune tester da 5.000 Ω per V.

Caro Pietro, non credo che tu mi abbia voluto prendere in giro, ma che la tua lettera sia veramente ispirata dalle migliori intenzioni di apprendere qualcosa di utile. A parte ho fatto inviare il circuito di tuo interesse, che certamente sarà già giunto da un bel pezzo. Per quanto concerne la prova delle valvole con il tester (argomento sollecitato anche da altri lettori) posso dirti quanto segue.

- 1) L'unica prova sicura è quella della continuità del filamento, per verificare se è integro.
- 2) Si può anche vedere se vi è un cortocircuito con il catodo (molto frequente nei tubi di potenza). Analogamente se vi è un qualunque altro circuito tra griglie ed altri elettrodi.

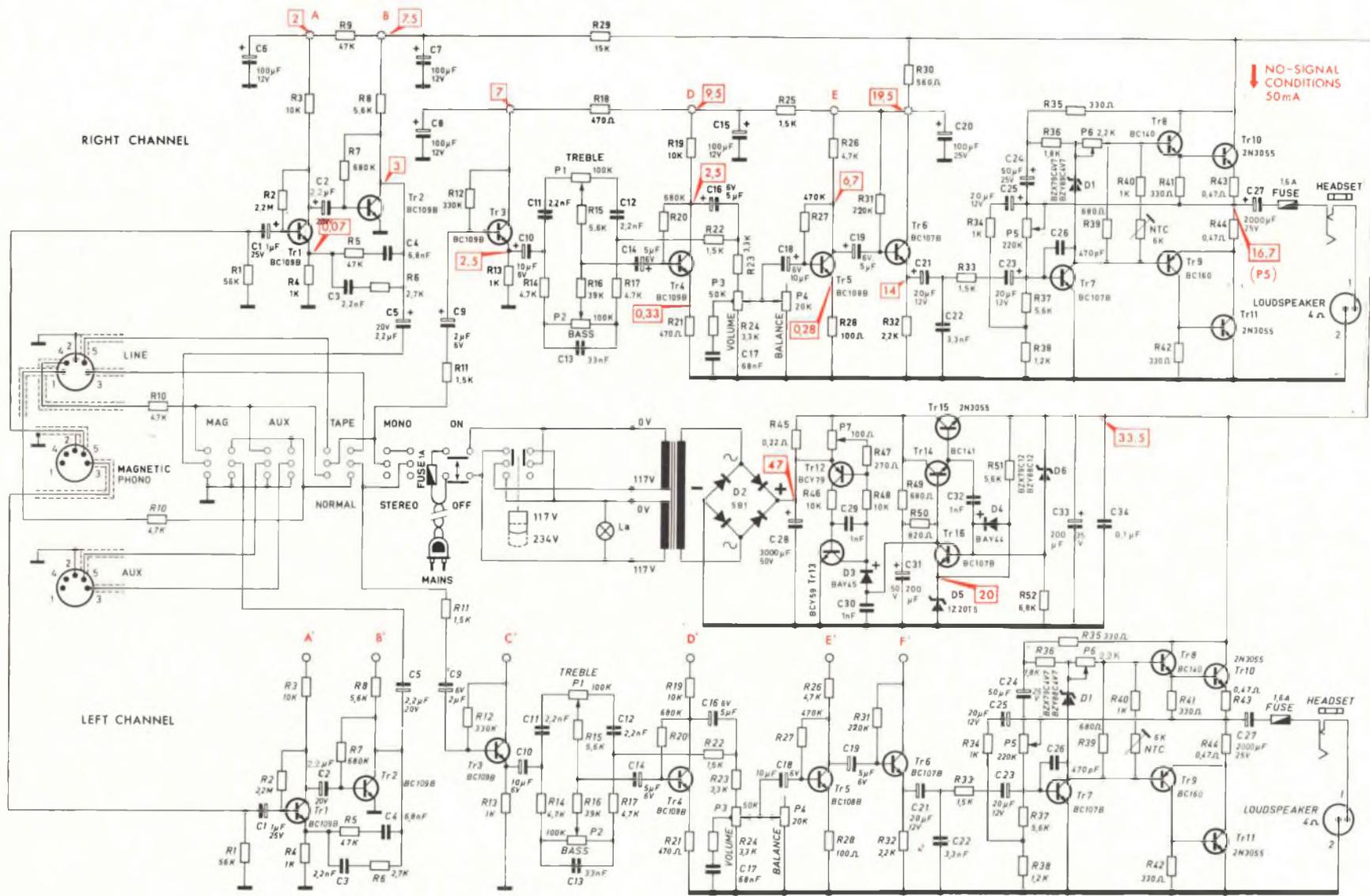
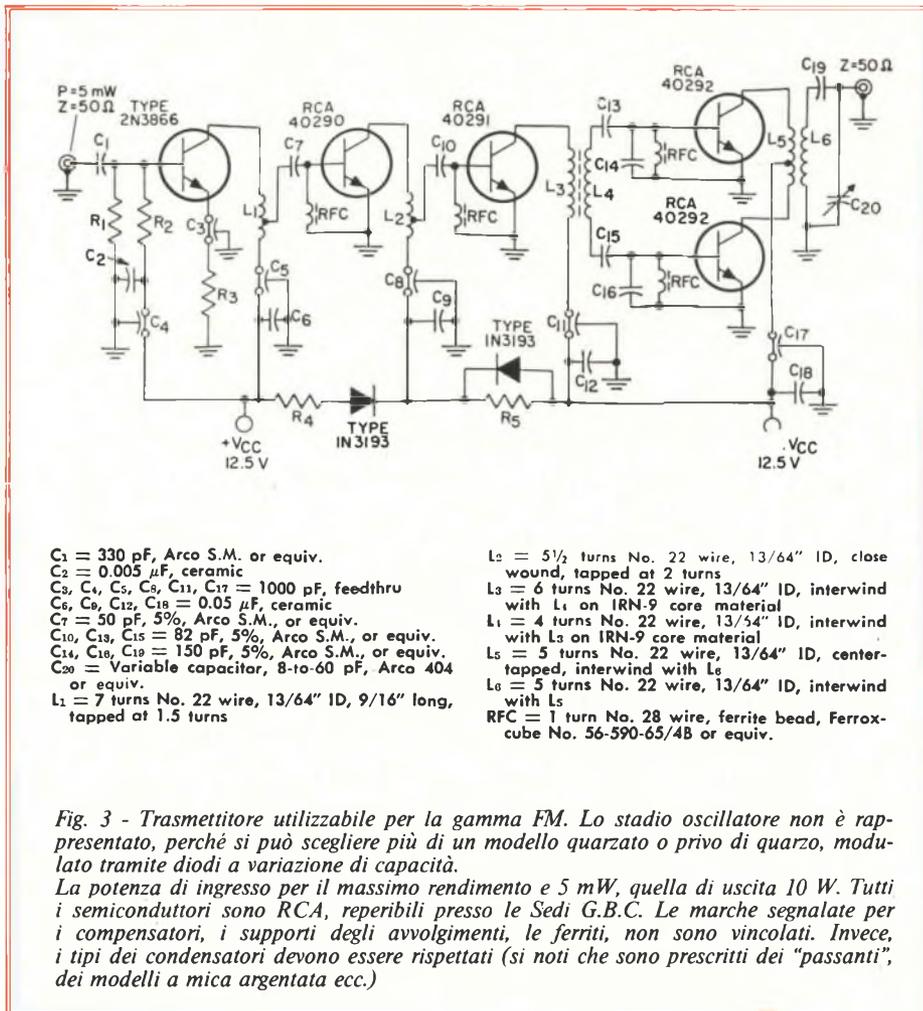


Fig. 2 - Amplificatore HI-FI stereofonico, completo degli stadi preamplificatori - adattatori. Anche in questo caso la potenza è di circa 20 W per canale. Si noti anche l'alimentatore stabilizzato che è protetto dai cortocircuiti.



letta, che deriva dalla "funzione di diodo" ricavata polarizzando la griglia come se fosse un piccolo anodo molto vicino al catodo. Anche così; al limite, si ha però una sola indicazione, e NON una prova; caro Pietro, il provavalvole rimane sempre un ottimo strumento!

### TRASMETTITORE FM "IMPORTANTE"

Sig. Gennaro De Rosa, via Alcide De Gasperi, 43 - Torre del Greco (NA).

Avrei da chiedervi un piacere; sarei interessato alla realizzazione di un trasmettitore a modulazione di frequenza sulla banda dei 100 MHz di una certa potenza; ad esempio 10 W. Mi servirebbe il circuito.

Bene bene, ecco una nuova emittente "libera" che sta per nascere; cos'è: "Radio Torre del Greco," oppure "Radio Campana" o "Radio Vesuvio," magari?

Auguri, comunque: il campo al momento è aperto, forza con le emissioni. Lo schema appare nella figura 3. Si tratta di un progetto RCA, che appunto ha 10 W di potenza, in origine previsto per comunicazioni aeronautiche. Manca l'oscillatore, che può essere un Pierce di tipo convenzionale, impiegante il cristallo voluto, che in quinta armonica oscilla su 103, 104, oppure 105 MHz, a seconda del segmento scelto per le emissioni. L'oscillatore sarà modulato nel modo comune, tramite uno o due Varicap BB105 o similari.

Con questo schema, Lei è "in aria", caro signor De Rosa. Chissà che non ci capiti l'occasione di ascoltare i Suoi programmi?

3) Al limite, ponendo il Tester sulla scala "per mille Ω", con il terminale negativo sul catodo, ed il positivo sulla griglia controllo, quando la valvola si accende,

si può provare se esiste emissione, ovvero se il catodo funziona; infatti, non appena si ha il riscaldamento, in tal modo si nota un abbassamento della resistenza

## TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE G.B.C. italiana

**30 VA**

Codice G.B.C.	Primario V	Secondario V	A
HT/3662-00	220	12-15 24-30	1
HT/3662-10	220	20-24 40-48	0,62

Potenza : 30 VA  
 Primario : 220 V  
 Secondario : 12 V  
 HT/3665-00 : 2,5 A

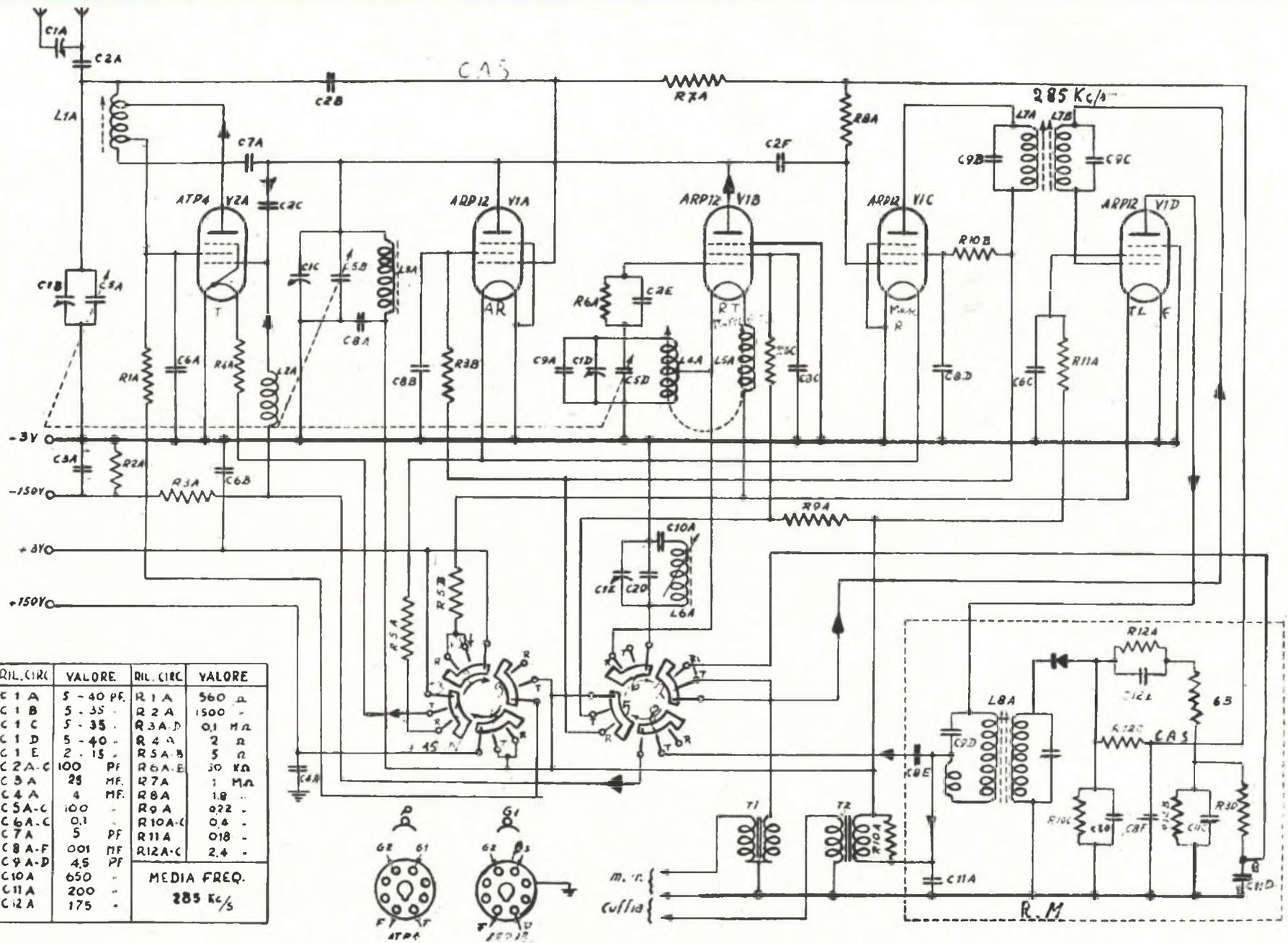
### HANDIE TALKIE BRITANNICO

Sig. Marino Gallerani - Ozzano Ozzano Dell'Emilia (BO).

Ho acquistato per poche migliaia di lire un Walkie/Talkie di marca inglese, recante la seguente etichetta: WS N° 38 MK II, EY 40459-H".

Impiega una valvola in vetro modello ATO4 (multipla) nonché altre quattro valvole colore argento metalizzato modello ARP12. La scala di sintonia corre da 6 a 9 MHz, la presa per la pila reca quattro poli ed è in gomma. Vi sono inoltre prese per la cuffia ed il microfono, nonché una antenna a stilo a settori innestabili.

L'ho acquistato, più che altro, perché un amico mi ha detto che risulta essere un buon ricevitore per OC, oltre che un radiotelefono.



RIL. CIR.	VALORE	RIL. CIR.	VALORE
E 1 A	5 - 40 PF.	R 1 A	560 Ω
C 1 B	5 - 35 .	R 2 A	1500 -
C 1 C	5 - 35 .	R 3 A-D	0,1 MΩ
C 1 D	5 - 40 -	R 4 A	2 Ω
C 1 E	2 - 15 .	R 5 A-B	5 Ω
C 2 A-C	100 PF	R 6 A-E	30 KΩ
C 3 A	25 MF.	R 7 A	1 MΩ
C 4 A	4 MF.	R 8 A	1 Ω
C 5 A-C	100 -	R 9 A	0,22 -
C 6 A-C	0,1 -	R 10 A-C	0,4 -
C 7 A	5 PF	R 11 A	0,18 -
C 8 A-F	0,01 MF	R 12 A-C	2,4 -
C 9 A-D	4,5 PF		
C 10 A	650 -		
C 11 A	200 -		
C 12 A	175 -		
		MEDIA FREQ.	
		285 Kc/s	

Fig. 4 - Circuito elettrico del radiotelefono militare britannico WS N° 38, valori relativi e connessioni dei tubi impiegati (in calce).



presenta

# i diffusori in Kit



## UK 801

### Cassa acustica

Potenza: 5 W  
Gamma di frequenza: 100 ÷ 15.000 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 258 x 168 x 155  
Mobile: noce

SM/1801-00

## UK 802

### Cassa acustica

Potenza: 10 W  
Gamma di frequenza: 60 ÷ 15.000 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Altoparlante: biconico  
Dimensioni: 400 x 265 x 175  
Mobile: noce

SM/1802-00

## UK 803

### Cassa acustica

#### 2 vie - 2 altoparlanti

Potenza: 20 W  
Gamma di frequenza: 40 ÷ 15.000 Hz  
Impedenza: 8 Ω  
Altoparlanti: 1 Woofer - 1 Tweeter  
Dimensioni: 430 x 260 x 205  
Mobile: noce

SM/1803-00

È esatto? Potete darmi qualche dato? Chissà cosa pagherei per avere lo schema e le tensioni di impiego!

*Ecco, pronto servizio: Lei deve pagare solo tre o quattro bottiglie di Lambrusco quando i membri della Redazione, andando a Rimini? passeranno dalle Sue parti. Buono però, perché in Redazione vi sono seri estimatori delle annate, e del bouquet: poi, magari, alcune piedine... un po' di persiuttino di montagna, quello di Castel Dei Britti...*

*'Somma, veda Lei, al suo buon cuore!*

*Scherzi a parte, pubblichiamo volentieri il circuito nella figura 4 perché sappiamo che l'apparato Wireless Set Numero 38 è estremamente diffuso tra amatori e sperimentatori. È un apparato che è stato prodotto in enorme numero dal 1937 al 1949 circa, con successive serie e modifiche, ed ha rappresentato per gli Inglesi, le loro truppe coloniali ed alleate, quello che il BC611 (il famosissimo "Handie Talkie") è stato per i Marines, o il Feldfunk Sprechen Geräte per i Panzergranadier, durante il secondo conflitto mondiale.*

*Si tratta effettivamente di un ricetrasmittitore che funziona tra 6 e 9 MHz, nelle onde corte, quindi ai 40 metri.*

*Per il funzionamento, serve una tensione di 2,8 V che alimenti l'accensione delle valvole, ed una pari a 140 - 160 V per l'anodica.*

*In origine, questi valori erano forniti da pile a secco trasportate in una sacca aggiuntiva raggruppata con l'apparecchio, munita di tasche contenenti microfono e cuffia. Nell'uso comune, si possono ricavare un alimentatore ben filtrato ma non stabilizzato, in quanto le tensioni non sono troppo critiche.*

*Come ben le ha detto il Suo amico, signor Gallerani, l'apparecchio come radiotelefono è non poco "scarso" se paragonato a sistemi odierni, invece, come ricevitore, con una buona antenna filare, dà ancora risultati interessanti, specie se si calcola il suo prezzo di acquisto minimo che è nella norma.*

*Concludendo, diremo per inciso che il tubo ATP4 che funge da finale RF, non è multiplo. Si tratta di un curiosissimo e forse unico esemplare di valvola, che comprende in sé due pentodi di potenza, quindi "sembrerebbe" multiplo, ma i due hanno tutti gli elettrodi direttamente collegati in parallelo "dentro" al bulbo, quindi in effetti si ha un "solo" pentodo. I radioamatori hanno discusso a lungo sul "perché" i tecnici del Signal Corp abbiano adottato un simile stravagante sistema, ed i più sono giunti alla conclusione, che pressati dagli eventi bellici abbiano adottato un "ripiego" che doveva essere transitorio.*

*In sostanza l'ATP4 è un esempio di... "arrangismo scientifico", che merita un posto tra le curiosità dell'elettronica.*

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI  
E I MIGLIORI RIVENDITORI

G.B.C.  
Italiana

**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	CIFRA RICHIESTA OD OFFERTA	SCRIVERE A:
-------	---------	---------------	-------------------	---------	---------------	------	----------------------------	-------------

**VENDO**

TENKO	M 80	12 Vcc	AM SSB	5 W 15 W in SSB	23 ÷ 46	A	140.000	Rolando Renzi Via delle Palme, 48 00171 ROMA
TOKAI	P.W. 5024	13,5 V	AM	5 W	40 (24+16) tutti quarzati	A	130.000	Gabriele Napoleone Via G. Scalia, 10 00100 ROMA
TOKAI	P.W. 5024	12 Vcc	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	149.000	Emanuele Panziera Frazione Menogno 28030 MASERA (NO)
KRIS	23 +	220 Vca 12 Vcc	AM	5 W	23 tutti quarzati	F	130.000	Domenico Pagazzo V.le Marconi, 58 70051 BARLETTA
SBE	CAPRI II	12 Vcc	AM	5 W	5 di cui 1 quarzato	A	40.000	Carmine Guerriero Via Della Pila, 57/A 20162 MILANO
SURPLUS	2BC603- 2BC604	220 Vca	FM	60 W	80 tutti quarzati	F	130.000 trattabili	Carlo Giovanardi Via Torelli Viollier, 25 20125 MILANO
INNO-HIT	CB 293	12 Vcc	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	85.000	Marco Blanc Via Toselli, 31 20091 BRESCO (MI)
MIDLAND	13-871	12 Vcc ÷ 24 Vcc	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	120.000	Alberto Bucchioni Via Boccaccio, 19 13100 VERCELLI
LAFAYETTE	MICRO 923	12 Vcc	—	5 W	23 tutti quarzati	A	125.000	Giancarlo Massagrande Via Circonvallazione, 245 35044 MONTAGNANA
PACE	1023/B	220 Vca ÷ 12 Vcc	AM SSB	5 W 15 W in SSB	23 tutti quarzati	F	—	Otello Metri Via Fossetta, 4 48010 BAGNARA DI R.
SATURN	M 5028	13,8 V	AM	5 W	23+SSB ascolto tutti quarzati	F	150.000	Augusto Ronco Via Chiamonte, 32 10036 LEUMANN (TO)

**ACQUISTO**

TENKO	CB 78	12 Vcc	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	35.000	Rosario Nicosia Via D. Consoli, 53 95124 CATANIA
SBE	TRINIDAD	220 Vca	AM	5 W	23 tutti quarzati	F	da stabilirsi	Renzo Trivelloni C/da Pratulungo, 1 00049 VELLETRI

P = portatile

A = auto

F = fisso

n.s. = non specificato/a

# ELETRONICA CORNO

20136 MILANO

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



## VENTOLA ROTRON SKIPPER

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

## VENTOLA EX COMPUTER

220 V.a.c. oppure 115 V.a.c.  
ingombro mm 120 x 120 x 38

L. 9.500



## VENTOLA BLOWER

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



## CONTATTI REED IN AMPOLLA

Lunghezza mm 21 - ø 2,5 L. 400 - 10 pezzi L. 3.500

## MAGNETE PER DETTI

Lunghezza mm 9x2,5 L. 200 - 10 pezzi L. 1.500

## SCONTI PER QUANTITÀ

## NUMERIC TUBE

B 5853 0-9 ø 12 mm high Brand New  
L. 2.000

Also Alpha Numeric Nixie Tube

B7971

Displays alphabet & 0-9 numerals ø 2 1/2"

L. 2.000

100 pezzi sconto 10%

Fornite con schema



## PICCOLO VC55

Ventilatore centrifugo  
220 V - 50 Hz - Pot. ass. 14 W  
Port. m<sup>3</sup>/h 23 L. 6.200

## VENTOLA TANGENZIALE

Costruzione inglese  
220 V 15 W mm 170x110  
L. 5.000



## ECEZIONALE STRUMENTO (Surplus)

MARCONI NAVY TUBO CV 1522 (ø 38 mm lung. 142, visualità utile 1') corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprendente gruppo comando valvola alta tensione, zoccolatura e supporto tubo, batteria NiCa, potenz. a filo ceram. variabili, valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a sole L. 29.000



## ACCENSIONE ELETTRONICA

16.000 g/min. a scarica capacitiva,  
6-18 Vd.c., nuova e collaudata con  
manuale di istruzioni e applicazione.

L. 16.000



## STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C.

Tolleranza 1% marca A.R.E.  
250 W - Ingresso 125/160  
220/280/380 ± 25%  
uscita 220 V ± 1%  
ingombro mm 220x280x140  
peso kg 14,5  
L. 50.000

500 W - Ingresso 125/160  
220/280/380 ± 25%  
uscita 220 V ± 1%  
ingombro mm 220x430x140  
peso kg 25  
L. 80.000

250 W - Advance ingresso  
115-230 V ± 25%  
uscita 118 V ± 1%  
L. 30.000

## TRANSISTOR

Tipo	Lire
AC 138	220
AC 151	200
ASZ 11	150
AUY 10	1.600
MTJOO 144	150
1 W 8723 (BC 108)	150
2 G 360	130
2 N 3055	800
2 N 9755	2.100
2 N 3714	750

## DIODI

Tipo	Lire
BA 157	250
BZX 46 C	250
OA 210	150
EM 51 B	250
R 1001	120
1 N 4002	150
1 N 4006	170
1 N 4007	200
1 N 4148	150
1184 100 V 40 A	250
1186 200 V 40 A	350
1188 400 V 40 V	450
Led rosso con ghiera	400

## INTEGRATI

Tipo	Lire
ICL 8038	6.500
NE 555 T	1.200
NE 555	1.200
TAA 661 A	1.600
TAA 611 A	1.000
TAA 550	700

## FONOVALIGIA PORTATILE

33/45 giri 220V Pie 4,5V L. 7.000

## INVERTER ROTANTI

CONDOR filtrato  
Ingresso 24 V.c.c.  
Uscita 125 V.a.c.  
150 W - 50 Hz L. 60.000

LESA  
Ingresso 12 V.c.c.  
Uscita 125 V.a.c.  
80 W - 50 Hz L. 35.000

## INTEGRATO NE555

Temporizzazione da pochi us ad ore. Funziona da monostabile e da astabile. Duty cycle regolabile. Corrente di uscita 200 mA (fornita o assorbita). Stabilità 0,005% x °C. Uscita normalmente alta o normalmente bassa. Alimentazione + 4,5 V + + 18 V. I = 6 mA max (esclusa l'uscita) L. 1.200

## TELEPHONE DIALS

(New) L. 2.000

## CICALINO 48 V.c.c.

55 x 45 x 15 mm L. 1.000

COMMUTATORE rotativo 3 vie 3 posiz.	L. 300
100 pezzi sconto 20%	
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz.	L. 350
100 pezzi sconto 20%	
MICRO SWITCH Honeywell a pulsante	L. 350
100 pezzi sconto 20%	
MORSETTIERA mammut OK33 in PVC 12 poli 6 mmq con piastrina passacavo L. 200 25÷100 p. L. 180 cad; 100÷1000 pezzi L. 150 cad.	
CONTA IMPULSI HENGSTCER 110 V.c.c. 6 cifre con azzeratore (Ex Computer)	L. 2.000
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V	L. 1.000
FILTRO antidisturbo rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A	L. 300
CONTRAVERS AG AO20 (decimali) WAFFER 53 x 11 x 50 componibili	L. 1.500
RELE' contattore Klöchner Moeller 16 A DIL 0÷52/61 5,5 kW bob. 24 V.a.c. 5NA + 2NC	L. 5.500
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY	
4 scambi 700 ohm 24 VDC	L. 1.500
2 scambi 2500 ohm 24 VDC	L. 1.500
RELE' REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA	L. 1.800
2 cont. NC L. 2.500; INA + INC L. 2.200 - 10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%.	

## MATERIALE SURPLUS

30 Schede Olivetti ass.	L. 3.000
20 Schede Siemens ass.	L. 3.500
20 Schede Unidata ass.	L. 3.500
10 Schede G.E. ass.	L. 3.000
Scheda con 2 ASZ17 opp. (OC26)	L. 1.000
10 Cond. elett. 85° da 3000÷30000 µF da 9÷35 V	L. 5.000
Contaore elettr. da incasso 40 V.a.c.	L. 1.500
Contaore elettr. da esterno 117 V.a.c.	L. 2.000
10 Micro Switch 3÷4 tipi	L. 4.000
5 Interr. autom. unip. da incasso ass. 2÷15 A 60 V.c.c.	L. 5.000
Diodi 10 A 250 V	L. 150
Lampadina incand. ø 5x10 mm 6÷9 V	L. 50
Pacco 5 kg materiale elettr., interr. compon spie cond. schede, switch elettromag. comm. porta fusib., ecc.	L. 4.500

## OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 10%	L. 4.000
500 Resist. assort. 1/4 5%	L. 5.500
100 Resist. assort. 1%	L. 2.500
100 Cond. elettr. assiali da 1÷4000 µF assort.	L. 3.800
100 Cond. elettr. assiali Japan	L. 3.500
100 Policarb. Mylar assort. da 100÷600 V	L. 3.800
200 Cond. Ceramic assort.	L. 3.000
50 Cond. Mica argent. 1%	L. 2.500
50 Cond. Mica argent. 0,5% 125÷500 V assort.	L. 4.000
20 Manopole foro ø 6 3÷4 tipi	L. 1.500
10 Potenzimetri grafite ass.	L. 1.500
30 Trimmer grafite ass.	L. 1.500

## Pacco extra speciale (500 compon.)

50 Cond. elettr. assiali 1÷4000 µF	
50 Cond. elettr. verticali 1÷1000 µF	
50 Policar Mylar 100÷600 V	
500 Resistenze 10% 1/4 1/2 W	
10 Cond. VITONE 1000÷15000 µF	
Il tutto a L. 10.000	

## OFFERTE SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350x250	
1 scheda mm. 250x160 (integrati)	
10 schede mm. 160x110	
15 schede assortite	

con montato una grande quantità di transistori al silicio, cond. elettr., cond. tantalio, circuiti integrati, trasf. di impulsi, resistenze ecc. L. 10.000

## ALIMENTATORI STABILIZZATI

Tipo ENGLAND NUOVO ingresso 220 V.a.c. 13 Vd.c. 13 Vd.c. 2 A mm 100x80x110 Kg 1	L. 10.000
EX COMPUTER A GIORNO ingresso 130 V.a.c.	
uscita 5÷7 Vd.c. 4 A	L. 10.000
uscita 5÷7 Vd.c. 8 A	L. 14.000
uscita 5÷7 Vd.c. 12 A	L. 18.000
Tipo PALMES in cassetta portatile Ingresso 220 V.a.c. (7÷7) V.c.c. 2,5 A ing. mm 130x140x150 kg 3,6	L. 14.000
Tipo ENGLAND I COMPUTER ingresso 220/240 V.a.c. uscita 5÷12,7 Vd.c. 15 A 6 V (7,5 A 12 V) mm 220x170x430 kg 14	L. 50.000
Tipo ENGLAND II COMPUTER come sopra ma con uscita 5÷7 Vd.c. 15 A con diodo controllato alle eventuali sovratensioni	L. 40.000
Tipo LAMDA COMPUTER ingresso 105/132 V.a.c. 5÷7 Vd.c. 19 A mm 190x120x300	L. 50.000
Tipo LAMDA COMPUTER ingresso 105/132 V.a.c. 24 Vd.c. ±5% (9A) mm 190x120x300	L. 60.000
Tipo RAK COMPUTER ingresso 220 V.a.c. 6 V ±110% 25 A frontale da RAK con voltmetro e amperometro diodo controllato per le sovratensioni ingombro mm 490x220x450 kg 30	L. 55.000
Tipo LEA EX LABORATORIO ingresso 220 V.a.c. 4÷15 Vd.c. 16 A external control. remot control. protezione elettronica	L. 85.000

## Modalità - Vendita per corrispondenza

- Spedizioni non inferiori a L. 5.000
- Pagamento in contrassegno.
- Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).



# 2

# SOMMERKAMP

## AL

## "SUPERMARKET,"

## DEI RICETRASMETTITORI CB e OM



**IN  
OFFERTA  
SPECIALE**

Disponiamo delle marche  
più famose a prezzi eccezionali  
A RICHIESTA  
DEPLIANTS E PREZZI



### EL.RE. ELETTRONICA REGGIANA

Via S. Pellico, 2 - Tel. (0522) 82.46.50 - 42016 GUASTALLA (R.E.)

### ELETTRONICA **CORNO**

20136 MILANO

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

## NUOVO STOCK (prezzo eccezionale)

## DAGLI U.S.A. EVEREADY

### ACCUMULATORE RICARICABILE

ALKALINE · ERMETICA 6 V 5 Ah/10 hr.

CONTENITORE ERMETICO in acciaio verniciato mm. 70x70x136 Kg. 1

CARICATORE 120 Va.c. - 60 Hz - / 110 Va.c. - 50 Hz

**OGNI BATTERIA È CORREDATA DI CARICATORE L. 12.000**

**POSSIBILITÀ D'IMPIEGO** - Apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti di illuminazione e di emergenza, impianti di segnalazione, lampade portatili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi ecc.

Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, cassa autoscarica e lunga durata di vita, l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

## ASTUCCIO PORTATILE 12 Vc.c. 5 Ah/10 hr

L'astuccio comprende 2 Caricatori, 2 Batterie, 1 Cordone alimentazione, 3 Morsetti serrafilo, Schermo elettrico per poter realizzare

ALIMENTAZIONE RETE 110 Va.c./220 Va.c.

DA BATTERIA (Parallelo) 6 Vc.c. - 10 Ah/10hr

DA BATTERIA (Serie) +6 Vc.c. - 6 Vc.c. - 5 Ah/10 hr (zero cent.)

DA BATTERIA (SERIE) 12 Vc.c. - 5 Ah/10 hr



### Il tutto a L. 25.000

Modalità

- Vendita per corrispondenza
- Spedizioni non inferiori a L. 5.000
- Pagamento in contrassegno
- Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. Non disponiamo di catalogo.

# PUNTI DI VENDITA

**G.B.C.**  
*italiana*

# IN ITALIA



92100 AGRIGENTO	- Via Dante 229-231-233	46100 MANTOVA	- P.zza Arche, 8
00041 ALBANO LAZIALE	- Borgo Garibaldi, 286	98100 MESSINA	- P.zza Duomo, 15
17031 ALBENGA	- Via Mazzini, 42-44-46	30173 MESTRE	- Via Cà Rossa, 21/B
15100 ALESSANDRIA	- Via Donizetti, 41	20124 MILANO	- Via Petrella, 6
60100 ANCONA	- Via De Gasperi, 40	20144 MILANO	- Via G. Cantoni, 7
70031 ANDRIA	- Via Annunziata, 10	41100 MODENA	- V.le Storchi, 13
11100 AOSTA	- Via Adamello, 12	70056 MOLFETTA	- Estramurale C.so Fornari, 133
52100 AREZZO	- Via M. Da Caravaggio, 10-12-14	80141 NAPOLI	- Via C. Porzio, 10/A
14100 ASTI	- C.so Savona, 281	84014 NOCERA INFERIORE	- Via Roma, 50
83100 AVELLINO	- Via Circumvallazione, 24-28	28100 NOVARA	- Baluardo O. Sella, 32
70051 BARLETTA	- Via G. Boggiano, 143	15067 NOVI LIGURE	- Via Dei Mille, 31
70126 BARI	- Via Capruzzi, 192	08100 NUORO	- Via Ballero, 65
22062 BARZANO'	- Via Garibaldi, 6	09025 ORISTANO	- Via V. Emanuele, 15/17
36061 BASSANO D. G.	- Via Parolini Sterni, 36	35100 PADOVA	- Via Savonarola, 217
32100 BELLUNO	- Via Bruno Mondin, 7	90141 PALERMO	- P.zza Castelnuovo, 44
82100 BENEVENTO	- Via SS. Maria, 15	43100 PARMA	- Via E. Casa, 16
24100 BERGAMO	- Via Borgo Palazzo, 90	27100 PAVIA	- Via G. Franchi, 6
13051 BIELLA	- Via Rigola, 10/A	06100 PERUGIA	- Via XX Settembre, 76
40128 BOLOGNA	- Via Lombardi, 43	61100 PESARO	- Via Verdi, 14
40122 BOLOGNA	- Via Brugnoli, 1/A	65100 PESCARA	- Via F. Guelfi, 74
39100 BOLZANO	- Via Napoli, 2	29100 PIACENZA	- Via IV Novembre, 58/A
25100 BRESCIA	- Via Naviglio Grande, 62	10064 PINEROLO	- Via Saluzzo, 53
72100 BRINDISI	- Via Saponea, 24	56100 PISA	- Via Tribolati, 4
09100 CAGLIARI	- Via Dei Donoratico, 83/85	51100 PISTOIA	- V.le Adua, 350
93100 CALTANISSETTA	- Via R. Settimo, 10	33170 PORDENONE	- V.le Grigoletti, 51
86100 CAMPOBASSO	- Via XXIV Maggio, 101	85100 POTENZA	- Via Mazzini, 72
81100 CASERTA	- Via C. Colombo, 13	50047 PRATO	- Via Emilio Boni, ang. G. Meoni
03043 CASSINO	- Via G. Pascoli, 116	97100 RAGUSA	- Via Ing. Migliorisi, 49-51-53
21053 CASTELLANZA	- V.le Lombardie, 59	48100 RAVENNA	- V.le Baracca, 56
95128 CATANIA	- Via Torino, 13	89100 REGGIO CALABRIA	- Via Possidonea, 22/D
88100 CATANZARO	- Via Milelli P.zzo Borrelli	42100 REGGIO EMILIA	- V.le Isonzo, 14 A/C
16043 CHIAVARI	- Via Saline, 6	02100 RIETI	- Via Degli Elci, 24
20092 CINISELLO B.	- V.le Matteotti, 66	47037 RIMINI	- Via Paolo Veronese, 14/16
62012 CIVITANOVA M.	- Via G. Leopardi, 15	00137 ROMA	- Via Renato Fucini, 290
10093 COLLEGNO	- Via Cefalonja, 9	00152 ROMA	- V.le Quattro Venti, 152/F
87100 COSENZA	- Via Sicilia, 65-67-69	45100 ROVIGO	- Via Tre Martiri, 3
26100 CREMONA	- Via Del Vasto, 5	84100 SALERNO	- Via Posidonja, 71/A
12100 CUNEO	- P.zza Libertà, 1/A	12037 SALUZZO	- C.so Roma, 4
12100 CUNEO	- C.so Giolitti, 33	63039 S. B. DEL TRONTO	- Via Luigi Ferri, 82
50053 EMPOLI	- Via G. Masini, 32	30027 S. DONA' DI PIAVE	- Via Jesolo, 15
72015 FASANO	- Via Roma, 101	18038 SAN REMO	- Via M. Della Libertà, 75/77
44100 FERRARA	- Via Beata Lucia Da Narni, 24	21047 SARONNO	- Via Varese, 150
50134 FIRENZE	- Via G. Milanese, 28/30	07100 SASSARI	- Via Carlo Felice, 24
71100 FOGGIA	- P.zza U. Giordano, 67/68/69/70	17100 SAVONA	- Via Scarpa, 13/R
47100 FORLI'	- Via Sallnatore, 47	20038 SEREGNO	- Via Gola, 4
12045 FOSSANO	- C.so Emanuele Filiberto, 6	96100 SIRACUSA	- Via Mosco, 34
03100 FROSINONE	- Via Marittima I, 109	74100 TARANTO	- Via Magna Grecia, 252
21013 GALLARATE	- Via Torino, 8	05100 TERNI	- Via Porta S. Angelo, 23
16124 GENOVA	- P.zza J. Da Varagine, 7/8 R	04019 TERRACINA	- P.zza Bruno Buozzi, 3
16132 GENOVA	- Via Borgoratti, 23 I/R	10141 TORINO	- Via Pollenzo, 21
16153 GENOVA	- Via Chiaravagna, 10 R	10152 TORINO	- Via Chivasso, 8/10
95014 GIARRE	- Via Ouasimodo, 38	10125 TORINO	- Via Nizza, 34
34170 GORIZIA	- C.so Italia, 191/193	91100 TRAPANI	- V.le Orti, 33 - P.zzo Criscenti
58100 GROSSETO	- Via Oberdan, 47	38100 TRENTO	- Via Madruzzo, 29
18100 IMPERIA	- Via Delbecchi - Pal. GBC	31100 TREVISO	- Via IV Novembre, 19
10015 IVREA	- C.so Vercelli, 53	34127 TRIESTE	- Via Fabio Severo, 138
19100 LA SPEZIA	- Via Fiume, 18	33100 UDINE	- Via Volturmo, 80
04100 LATINA	- Via C. Battisti, 56	21100 VARESE	- Via Verdi, 26
73100 LECCE	- V.le Marche, 21 A-B-C-D	37100 VERONA	- Via Aurelio Saffi, 1
22053 LECCO	- Via Azzone Visconti, 9	55049 VIAREGGIO	- Via A. Volta, 79
57100 LIVORNO	- Via Della Madonna, 48	36100 VICENZA	- Via Monte Zovetto, 65
20075 LODI	- V.le Rimembranze, 36/B	27029 VIGEVANO	- Via Raffele, 17
62100 MACERATA	- Via Spalato, 126		

**CONVIENE  
ABBONARSI  
...anche adesso!**

**7 mesi di  
Sperimentare**

**+ la carta di  
sconto**

**G.B.C.  
italiana**

**a sole**

**L. 5000**

**e non è tutto...  
...gli abbonati,  
nel corso dell'anno  
ricevono alcuni  
inserti speciali**

**Non rischiate  
di perdere anche  
un solo numero**

**ABBONATEVI!**



Servizio dei Conti Correnti Postali

**Certificato di allibramento**

Versamento di L. **5.000** (in cifre)

eseguito da .....  
residente in .....  
via .....

sul c/c N. **3/56420** intestato a:

**JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE**  
J.C.E. - Via V. Monti, 15 - 20123 MILANO

Addebi (1) ..... 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data .....  
N. .... del bollettario ch 9

Indicare a fergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

**Bollettino per un versamento di L. 5.000** (in cifre)

Lire **CINQUEMILA** (in lettere)

eseguito da .....  
residente in .....  
via .....

sul c/c N. **3/56420** intestato a:

**JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE**  
J.C.E. - Via V. Monti, 15 - 20123 MILANO

nell'Ufficio dei conti correnti di **MILANO**

Firma del versante

Addebi (1) ..... 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....  
Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(1) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

Servizio dei Conti Correnti Postali

**Ricevuta di un versamento**

di L. **5.000** (in cifre)

Lire \* **CINQUEMILA** (in lettere)

eseguito da .....

sul c/c N. **3/56420** intestato a:

**JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE**  
J.C.E. - Via V. Monti, 15 - 20123 MILANO

Addebi (1) ..... 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

numero di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

(\*) Sbarrare a penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

## AVVERTENZE

Per abbonamento Giugno/Dicembre 1976  
a SPERIMENTARE

COGNOME E NOME O RAGIONE SOCIALE											

INDIRIZZO											

CITTÀ											

CODICE POSTALE			

Parte riservata all'Uff. dei conti corr.



IL VERIFICATORE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'ufficio conti correnti rispettivo.

La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

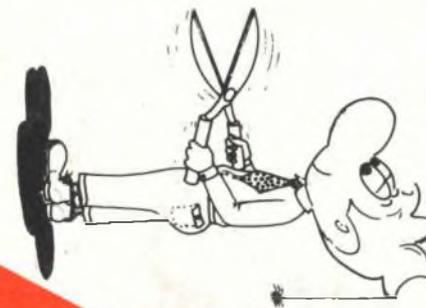
**Fatevi Correntisti Postali!**

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

**POSTAGIRO**

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

Autorizzazione Ufficio c/c Postali di Milano n. 21817 del 19-10-1965



# ABBONATEVI!

# ...nato per entusiasmare

SOMMERKAMP

## FT-277 CBM

Allband 260 Watts SSB Transceiver



A derivative of the world's most bought amateur SSB-transceiver. Delivers 260 Watts SSB and 80 Watts AM. Has built-in power supply for both 110/220 Volts alternative current and 12 Volts direct current. It can be used heavy duty as a fixed- or mobile station. Features a fixed marine channel on 2182 KHz and a fixed CB channel on 27.155 KHz as well as a VFO tuning from 2200 KHz through 2700 KHz to cover the marine service. Two new mechanical filters 2.4 KHz SSB and 6 KHz AM included. Frequency coverage 80-40-20-15-11-10 m (to 30 MHz) +10 MHz WWV time-signal for astronavigation (receiver only). Operating modes:

USB-LSB-AM and CW. Features MOX, VOX, PTT and CW-break-in. Has built-in 25/100 KHz calibrators, selectable noise blanker, selectable RF-attenuator providing 20 dB attenuation on the incoming signal, selectable receiver clarifier to correct drift of a received signal, loudspeaker and connections for both external VFO, phone patch and morse key. For mobile operation a separate switch is provided on the front panel to turn off the tube heaters while in the receive mode.

In this mode the transceiver draws only 0.5 Amp., which is less than your interior car lights. All circuits, except the transmitter driver and linear amplifier are transistorized and composed of standard computer type plug-in modules, permitting easy maintenance. Delivered with a hand-microphone. Separate power cords for 12 V DC and 220 V AC.

**Dimensions:** 340x155x285 mm

**Weight:** 15 kg

i migliori QSO  
hanno un nome

SOMMERKAMP®

IN VENDITA PRESSO

TUTTE LE SEDI

**G.B.C.**  
italiana

# Linea CHINAGLIA

## CITO 38



Via G. Ciardi, 9 - 20148 Milano - Tel. (02) 40.20 - Telex 37086

Uffici regionali in Italia: Bologna - Firenze - Genova - Milano - Padova - Roma - Torino

Filiali all'estero: Austria - Belgio - Francia - Germania - Inghilterra - Olanda - Spagna - Stati Uniti - Sud Africa - Svizzera