

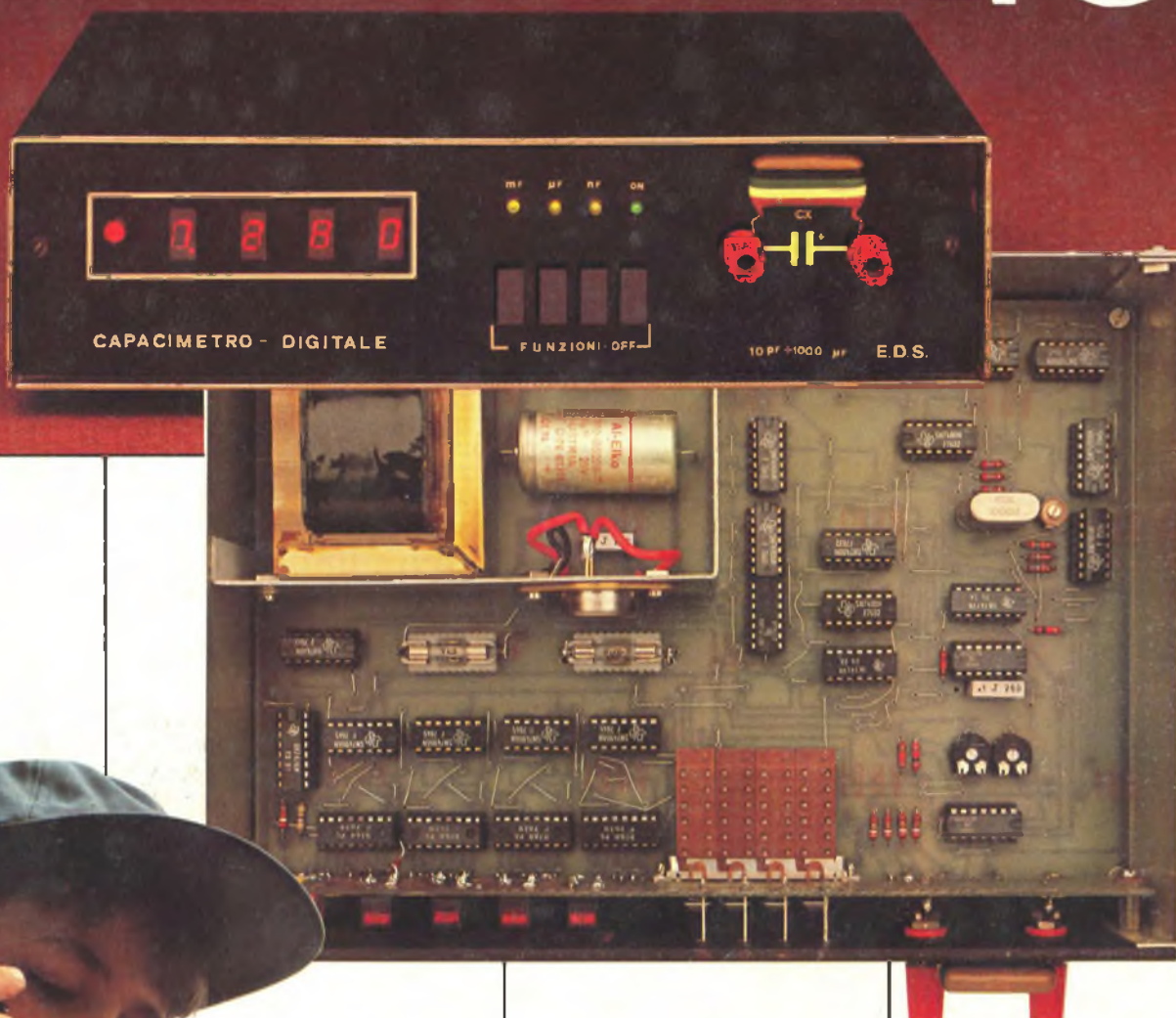
SPERIMENTARE

10

L. 1.500

OTTOBRE 78

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA



KITS E PROGETTI

CAPACIMETRO DIGITALE
4 CIFRE 10 pF - 1000 μ F

2 ALIMENTATORI
STABILIZZATI

TV-CLOCK - II parte

REGOLATORE
DI TENSIONE
A TRIAC DA 1000 W

PROVA SEMICONDUTTORI

CB

L'INDIVIDUAZIONE
RAPIDA DEI GUASTI
NEI RADIOTELEFONI
CB MOBILI

HIFI E MUSICA

FILTRO PASSIVO
PER REGISTRAZIONE
ED ASCOLTO

GENERATORE DI LUCI
PSICHEDELICHE 3x1500 W

Sony TA 313

Sales Success Hi-Fi System



L. 870.000
con gli accessori
compresi nel prezzo

Cuffia DR7. Microfono F99A.
Cassette: C60-C60 Cr-C60 FeCr

- | | |
|----------|---|
| TA 313 | - Amplificatore 2 x 25 W RMS. Dimensioni: 410 x 145 x 300 |
| ST 212 L | - Sintonizzatore FM-FM stereo-OM-OL-OC. Dimens.: 410 x 145 x 360 |
| PS 212 | - Giradischi semiautomatico a trazione diretta. Dim.: 410 x 125 x 370 |
| TC-U2 | - Deck stereo a cassetta. Dolby system. Dimensioni: 410 x 145 x 260 |
| SS 2030 | - Diffusore a sospensione. Potenza: 50/30 W. Dim.: 280 x 500 x 229 |

SONY®
la scelta di chi prima confronta

La garanzia di una scelta sicura.

Le riviste JCE costituiscono ognuna un "leader" indiscusso nel loro settore specifico. Questo risultato è stato possibile grazie al continuo sforzo di migliorare della redazione e al contributo di collaboratori preparatissimi.

Sperimentare, ad esempio, è riconosciuta come la più fantasiosa rivista italiana per appassionati di autocostruzioni elettroniche. Una vera e propria miniera di "idee per chi ama fare da se" Non a caso i suoi articoli sono spesso ripresi da autorevoli riviste straniere.

Selezione di tecnica, è da oltre un ventennio la più apprezzata e diffusa rivista italiana per tecnici, radio-teleriparatori e studenti, da molti è considerata anche un libro di testo sempre aggiornato. La rivista ultimamente rivolge il suo interesse anche ai problemi commerciali del settore e dedica crescente spazio alla strumentazione elettronica con "special" di grande interesse.

Millecanali, la prima rivista italiana di broadcast, creò fin dal suo primo numero scalpore e interesse. Oggi, grazie alla sua indiscussa professionalità, è l'unica rivista che "fa opinione" nell'affascinante mondo delle radio e televisioni locali.

MN (Millecanali Notizie) l'ultima iniziativa editoriale JCE, che costituisce il complemento ideale di Millecanali. La periodicità quattordicinale, rende questo strumento di attualità agile e snello. MN oltre a una completa rassegna stampa relativa a radio e TV locali, Rai, giornali, partiti, associazioni, ecc. segnala anche, conferenze, materiali, programmi, ecc.



Gli abbonati alle riviste JCE sono da sempre in continuo aumento e costituiscono la nostra migliore pubblicità. Entrate anche voi nella élite dei nostri abbonati... non ve ne

pentirete. È una categoria di privilegiati che usufruisce di sconti speciali e soprattutto di utilissimi doni.



Le riviste "leader" cui "abbonarsi conviene".

abbonarsi conviene.

(proposte, tariffe, doni)

PROPOSTE	TARIFFE	DONI
A) Abbonamento 1979 a SPERIMENTARE	L. 14.000 anziché L. 18.000 (estero L. 20.000)	– Carta di Sconto GBC 1979 – Indice 1978 di Sperimentare (Valore L. 500)
B) Abbonamento 1979 a SELEZIONE DI TECNICA	L. 15.000 anziché L. 18.000 (estero L. 21.000)	– Carta di Sconto GBC 1979 – Indice 1978 di Selezione (Valore L. 500)
C) Abbonamento 1979 a MILLECANALI	L. 16.000 anziché L. 18.000 (estero L. 22.000)	– Carta di Sconto GBC 1979 – Guida 1979 delle radio e TV locali (Valore L. 3.000)
D) Abbonamento 1979 a MN (Millecanali Notizie)	L. 20.000 anziché L. 25.000 (estero L. 28.000)	– Carta di Sconto GBC 1979
E) Abbonamento 1979 a SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA	L. 27.000 anziché L. 36.000 (estero L. 39.000)	– Carta di Sconto GBC 1979 – Nuova guida del riparatore TV (Valore L. 8.000) – Indici 1978 di Sperimentare + Selezione (Valore L. 1.000)
F) Abbonamento 1979 a SPERIMENTARE + MILLECANALI	L. 28.000 anziché L. 36.000 (estero L. 40.000)	– Carta di Sconto GBC 1979 – Guida 1979 delle radio e TV locali (Valore L. 3.000) – Indice 1978 di Sperimentare (Valore L. 500)
G) Abbonamento 1979 a SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI	L. 29.000 anziché L. 36.000 (estero L. 41.000)	– Carta di Sconto GBC 1979 – Indice 1978 di Selezione (Valore L. 500) – Guida 1979 delle radio e TV locali (Valore L. 3.000)
H) Abbonamento 1979 a MILLECANALI + MN (Millecanali Notizie)	L. 34.000 anziché L. 43.000 (estero L. 48.000)	– Carta di Sconto GBC 1979 – Guida 1979 delle radio e TV locali (Valore L. 3.000)
I) Abbonamento 1979 a SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI	L. 42.000 anziché L. 54.000 (estero L. 60.000)	– Carta di Sconto GBC 1979 – Nuova guida del riparatore TV (Valore L. 8.000) – Guida alla sostituzione dei semiconduttori nei circuiti TV colori (Valore L. 5.000) – Guida 1979 delle radio e TV locali (Valore L. 3.000) – Indici 1978 di Sperimentare e Selezione (Valore L. 10.000)
F) Abbonamento 1979 a SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI + MN (Millecanali Notizie)	L. 61.000 anziché L. 79.000 (estero L. 87.000)	– Carta di Sconto GBC 1979 – Nuova guida del riparatore TV (Valore L. 8.000) – Guida alla sostituzione dei semiconduttori nei circuiti TV colori (Valore L. 5.000) – Guida 1979 delle radio e TV locali (Valore L. 3.000) – Indici 1978 di Sperimentare e Selezione (Valore L. 10.000)

INOLTRE... a tutti gli abbonati sconto 10% sui libri editi o distribuiti dalla JCE.

ATTENZIONE

Per i versamenti utilizzate il modulo di c/c postale inserito in questa rivista.

QUESTE CONDIZIONI SONO VALIDE
FINO AL 30-12-78

Dopo tale data sarà ancora possibile sottoscrivere abbonamenti alle tariffe indicate ma si perderà il diritto di doni.

le loro radici

Come avviene in tutte le grandi città, anche il Comune di Roma talvolta erra nel distribuire le licenze; gli addetti non controllano bene sul posto, ma magari si basano su piante (sia pure minuziose) cosicché avviene che due negozi o laboratori concorrenti si trovino a quattro passi di distanza. Tale era la situazione venutasi a creare tra il "TV Service Mammoli", sito da anni in Viale Casella, ed il nuovo "Riparazioni Radio TV- Autoradio De Lorenzo" che aveva aperto proprio dietro l'angolo, in Viale Della Vittoria. Tra i due vi era solamente un bar, che appunto schiudeva le vetrine su di un viale e sull'altro, il "City".

Mammoli, detto "il sor Peppe" si era fortemente risentito per questa "intrusione" nel suo territorio; da anni riscuoteva fiducia e stima illimitata nel vicinato, ed ora vedeva certi clienti (forse incontentabili) che avevano preferito servirsi del concorrente; dal canto suo De Lorenzo, aggressivamente aveva aperto non un solo laboratorio, ma due, ovvero anche il "Servizio autoradio" specializzato, adiacente. Passati alcuni mesi, i clienti che avevano avuto necessità di riparazioni all'autoradio (si sa quanto siano complicati e bisognosi di interventi tecnici i più moderni e complicati radioriproduttori stereo) essendo soddisfatti del lavoro, avevano iniziato a portare da "Giggio" (così veniva denominato De Lorenzo) anche complessi HI-FI, "baracchini" CB, portatili vari ed immancabilmente il "trono" di Peppe aveva iniziato a vacillare. Tra i due era nata una discordia che era degenerata nell'odio vero e proprio. Incontrandosi al City Bar non si salutavano più, ma anzi cercavano di stare il più lontano possibile.

Peppe aveva sparso in giro la diceria che Giggio portava jella, e Giggio lo aveva ricambiato vociferando che era impotente e cornuto. In altri tempi si sarebbero sfidati alla sciabola, ma odiernamente non è più di moda e si arrovelano nell'invidia; allora dell'aperitivo, uno faceva le corna a mò di sconjuro, l'altro, volgendo le spalle, le corna se le poneva in fronte con chiarissima, trasparente allusione.

I baristi del City se la ridevano sotto i baffi osservando questi operatori economici ultraquarantenni, ottimi imprenditori e normalmente persone garbatissime, intenti a ripicche tanto infantili, ma né Peppe né Giggio avevano quel minimo di senso dello humor necessario per verificare le posizioni reciproche e venire e più miti consigli. Anzi, nel rovello stavano ingrigendo, con i lineamenti tesi, la pelle chiazzata, il collo proteso come quello dei galli da combattimento iberici.

Un giorno, Peppe e Giggio si trovarono ancora una volta agli estremi del bancone all'ora dell'aperitivo, con i relativi aiutanti; il primo, beveva Campari Soda perché da quando la ditta De Lorenzo si era installata dietro l'angolo aveva alcuni disturbi di fegato, quindi era stato giocoforza rinunciare all'antico abituale Pernod all'acqua gelata, il secondo lambiva a piccoli sorsi un Porto per darsi un tono. Non sapeva che il Porto Ruby va bevuto **dopo** pranzo, e che il vero signore magari alle 11,30 preferisce uno Sherry Tio Pepe, ma anche se lo avesse saputo non avrebbe fatto una piega, in effetti sperava solo che Peppe si strozzasse col Campari.

Gli aiutanti andavano lisci con analcolici. Il City Bar era semideserto, essendo ancora la maggior parte della gente in ferie, cosicché anche le chiacchiere fatte a mezza voce si udivano scandite. Peppe riprese un discorso che evidentemente aveva già intrapreso, rivolto all'aiutante: "a Pié, quelli sì che erano tempi! Ero un ragazzino, chiavevo li carzoni corti e tutte le sere, cor mio trasmettitore cò la CV6, chiamavo in su



de la banna delli 5 metri gl'altri pirati. Penza che facevo: *Aoh, aoh, a ch' m'ascorta, sò pirata quattro, pirata quattro da Monte Mario! Chiamata generale pé li 56 mega hertze, avanti per er pirata quattro!*".

"La CV6?" chiese l'aiutante Pietro "ma che d'é sor Peppe, quarche specie de vecchio tranzistor..." Giggio aveva voltato di colpo la testa, interrompendo il suo dialogo con il vice ma nessuno lo notò.

"Ma quale tranzistor, ma vattene" esclamò Peppe "eramio, erassimo — i verbi non sono mai stati il forte dei romani: intendeva *eravamo* — ner 1947! Li tranzistor dovevano ancora da inventalli. *Un triodo*, era la CV6, un triodaccio infame surplusse che ciaveva placca e grija in testa, e tutti la chiamavano *la cornuta*, pé 'sti due cappuccetti a vu".

Nel locale molti soggiardarono Giggio credendo ad una provocazione, ma questi invece ascoltava con manifesto interesse, senza ombra d'ira.

"Figurete, che ce l'ho ancora, la CV6 — riprese Peppe — la tengo come amuleto contro certi che porteno jella, "aggiunse stavolta con intenzione. Tutti si aspettavano che Giggio ribattesse: *"e te la potressi pure appiccicà in fronte"* invece niente, silenzio. Giggio sospirò, si alzò, pagò alla cassa con la mente rivolta ad altre cose, ed uscì dal City Bar come rannuvolato, con il vice che gli scodinzolava dietro, incapace di comprendere cosa avesse tanto colpito il principale.

"Mammamia, quante brave perzone ho conosciuto in quer periodo" riprese Peppe "tutti pirati, tutti amici, tutti legati pé la pelle, a Pié..." fece rivolto all'aiutante. "Poi semo diventati grandi, chi dé qua, chi de là. Tanti pirati, manco l'ho conosciuti mai, solo la voce, eppure, ahammappete aoh, quanto me li aricordo bene, *proprio cò affetto!*".

Si deterse una lacrimuccia. Concluse: "boh, acqua passata, a Pietro, tornammo a lavorà...". Il City Bar rimase vuoto. La cassiera appoggiò sulla forcella il telefono che aveva raccolto nell'eventualità che vi fosse stato bisogno di chiamare il 113. I bancanisti respirarono e si diedero a lustrare i cristalli.

Quella sera, come spesso avveniva, Peppe si fermò da solo a studiare un caso insolito in un televisore; erano quasi le 20, tutti i lavoratori erano ormai rientrati nelle loro case. Suonò il telefono. Peppe lo lasciò suonare per un bel pezzo, ma l'apparecchio insisté tanto che per evitare il disturbo Peppe dovette decidersi a rispondere. Nell'auricolare suonò una voce che disse "Pirata quattro, pirata quattro, sò Pirata nove der Gianicolo, risponni pirata, possinammazzatte a te, e a stà zozza de CV6 che t'aritrovi, risponni, Pirata quattro!".

A Peppe cadde di mano il telefono, ma lo riacchiappò al volo e con voce tremula disse: "te riconosco, amico, amico mio carissimo, andò stai? Che piacere m'hai fatto, m'hai fatto tornà regazzino; aoh, ci hai proprio la voce de trent'anni fa Piratone nove, bello de mamma. Dimme subito dove te trovi, che dobbiamo festeggià st'incontro" — comandò — "sta bellissima occasione. Te vengo subito a pijà co la machina, annamo a cenà fora, invito io. A Piratone nove, andò stai?".

Vi fu un lungo silenzio, nel telefono. Peppe ansimò "Aoh, nun fà scherzi sa, che quando ce se aritrova noi vecchi se deve da festeggià! Amico, si te posso favori, sto qua cor core in mano, ciavessi bisogno de un favore...".

Nel telefono giunse l'eco di qualcosa che pareva proprio un singhiozzo di commozione smorzato, poi la voce confessò "a Pirata quattro, sò Pirata nove, Ar secolo.... *ar secolo Giggio De Lorenzo*. Scusa a Pé, scusa si T-ho fatto arrabbia, nun sapevo che eri tu, nun ce lo sapevo proprio, me vergogno a Peppe, me vergogno, me scuso...".

"Ma che te scusi, l'animaccia tua, a Giggio!" — esplose Peppe — "tutto dimenticato, tutto a zero, famo pace, pace, vié qua che te vojo strigne la mano. Amici eramo e amici saremo. Vié qua, che nun se ne parla più!".

L'incontro fu commovente, a metà strada tra i laboratori, i due si abbracciarono, poi sotto lo sguardo più esterefatto che stupito dei baristi del City, entrarono con grandi pacche sulle spalle ordinando una bottiglia di spumante, ed iniziarono a rammentare quello, quell'altro, il tizio ora medico che aveva la voce da cornacchia, Pirata uno che era emigrato in America dove aveva fatto una gran fortuna, Pirata sei allievo del seminario che poi si era sposato ed aveva avuto sette figli... Andarono a cena assieme, presero una sbronza pazzesca ed a notte alta barcollavano per le vie della vecchia Roma strillando canzonacce da caserma.

Iniziarono a passarsi le riparazioni urgenti, che né l'uno né l'altro riuscivano a soddisfare; si donarono ricambi, studiarono assieme casi tecnici difficili. Ciascuno ricevette l'altro in famiglia, presentando moglie e figli; le mogli andarono subito d'accordo ed anche i figli, tanto che sei mesi dopo ebbero una lieta novella: sarebbero presto divenuti nonni, ad opera della figlia di Peppe e del ragazzo di Giggio.

Attualmente la Ditta si chiama De Lorenzo & Mammoli, è una delle principali di Roma, in fatto di servizio radio-TV-autoradio, occupa circa trenta tecnici. I due vecchi "pirati" sono i migliori soci che si possano immaginare

Gianni Brazzoli



SPERIMENTARE

Rivista mensile di elettronica pratica
Editore: J.C.E.

Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore tecnico: PIERO SOATI

Capo redattore: GIAMPIETRO ZANGA

Vice capo redattore:
GIANNI DE TOMASI

Redazione:

SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
FRANCESCA DI FIORE
MARTA MENEGARDO

Corrispondente da Roma:
GIANNI BRAZIOLI

Grafica e impaginazione:
MARCELLO LONGHINI
Laboratorio: ANGELO CATTANEO

Contabilità: FRANCO MANCINI
M. GRAZIA SEBASTIANI

Diffusione e abbonamenti:
PATRIZIA GHIONI

Pubblicità: Concessionaria per l'Italia
e l'Estero:

REINA & C. S.r.l. - P.le Massari, 22
20125 Milano
Telefono (02) 606.315 - 690.491

Direzione, Redazione:

Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Telefono 6172671 - 6172641

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. 1.500
Numero arretrato L. 2.500
Abbonamento annuo L. 14.000
per l'Estero L. 20.000

I versamenti vanno indirizzati a:
J.C.E.

Via Vincenzo Monti, 15
20123 Milano
mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275

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

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

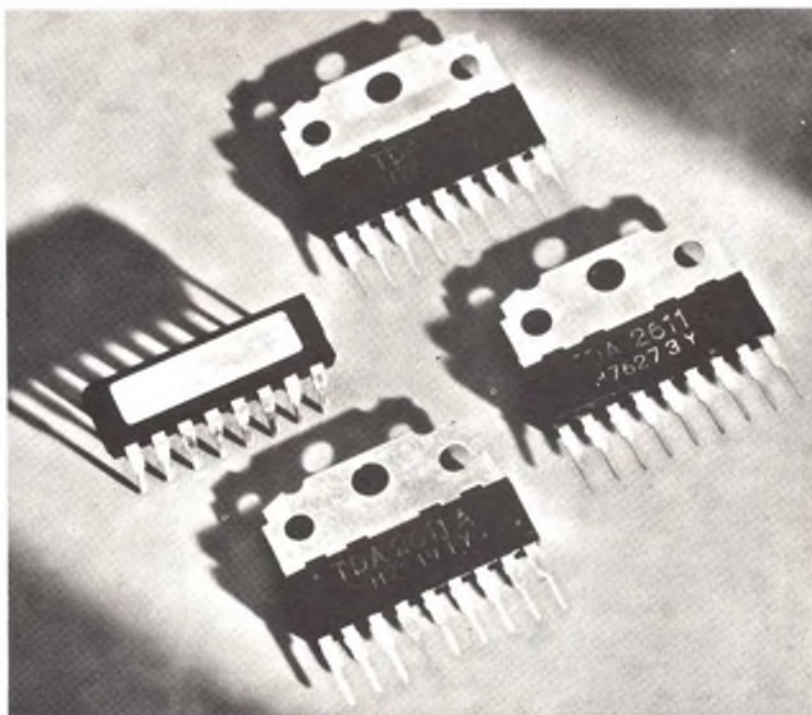
Questo mese	pag. 805
Capacimetro digitale 4 cifre 10 pF - 1000 µF	» 809
Dispositivo fotoelettrico per l'innesco di un flash	» 817
2 alimentatori stabilizzati	» 819
TV-Clock - II parte	» 823
C-Scope: Le ricchezze che ogni regione italiana offre	» 829
Regolatore di tensione a triac da 1000 W	» 833
Alimentatore duale ± 30 V - 2 A	» 838
Appunti di elettronica	» 845
CB: L'individuazione rapida dei guasti nei radiotelefoni CB mobili	» 871
La scrivania	» 877
Generatore di luci psichedeliche 3 x 1500 W	» 879
Prova semiconduttori	» 884
CB flash	» 889
Ricetrasmittitori CB usati	» 894
Application note	» 895
Filtro passivo per registrazione ed ascolto	» 899
Per il tecnico, lo sperimentatore o chiunque lavori in elettronica	» 903
In riferimento alla pregiata sua	» 909

TDA 2611 TDA 2611A TDA 1010

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

I circuiti integrati in contenitore DIL, incorporanti amplificatori b.f. di potenza, presentano non indifferenti problemi per ciò che riguarda il dissipatore di calore. L'attuale tendenza a rendere più ridotte possibili le dimensioni delle apparecchiature audio (radiorecettori, amplificatori b.f., registratori ecc.), e ottenere nello stesso tempo, valori di potenza sempre più elevati, ha stimolato i progettisti di circuiti integrati a risolvere in maniera più razionale quei problemi di montaggio a cui abbiamo accennato poc'anzi.

Questi problemi sono stati risolti con l'introduzione di un nuovo tipo di contenitore, detto SIL (**S**ingle-**I**n-**L**ine), la cui peculiarità è quella di separare in maniera netta le carat-



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

teristiche **elettriche** da quelle **termiche** dell'integrato. Infatti, in questo nuovo contenitore, da un lato troviamo tutti i terminali elettrici (9 in tutto), dall'altro una particolare aletta metallica che permette di montare l'integrato su radiatori di calore di qualsiasi forma. I vantaggi di questo nuovo contenitore sono quindi evidenti e possono essere così riassunti:

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

DATI TECNICI PRINCIPALI

	TDA 2611		TDA 2611A		TDA 1010	
Tensione di alimentazione	V_P	6...35 V	V_P	6...35 V	Tensione di alimentazione	V_P 6...20 V
Corrente continua di uscita (valore di picco)	I_{OM}	1,2 A	I_{OM}	1,5 A	Corrente continua di uscita (valore di picco)	I_{OM} 2,5 A
Potenza di uscita ($d_{tot} = 10\%$)					Potenza di uscita ($d_{tot} = 10\%$)	
con $V_P = 25$ V; $R_L = 15 \Omega$	P_o	5 W	P_o	4,5 W	con $V_P = 14$ V; $R_L = 8 \Omega$	P_o 3,3 W
con $V_P = 18$ V; $R_L = 8 \Omega$	P_o	4,5 W	P_o	5 W	$V_P = 14$ V; $R_L = 4 \Omega$	P_o 6 W
					$V_P = 14$ V; $R_L = 2 \Omega$	P_o 6 W
Distorsione armonica					Distorsione armonica	
con $P_o < 2$ W; $R_L = 15 \Omega$	d_{tot}	0,3%	d_{tot}	0,3%	per $P_o < 3$ W; $R_L = 4 \Omega$	d_{tot} 0,3%
Impedenza d'ingresso	$ Z_i $	45 k Ω	$ Z_i $	45 k Ω	Impedenza d'ingresso:	
		30...60 k Ω		45 k $\Omega \div 1$ M Ω	preamplificatore	$ Z_i $ 30 k Ω
Corrente di riposo					amplificatore di potenza	$ Z_i $ 20 k Ω
con $V_P = 25$ V	I_{tot}	35 mA	I_{tot}	25 mA	Corrente di riposo	
Sensibilità					con $V_P = 14$ V	I_{tot} 25 mA
$P_o = 3$ W; $R_L = 15 \Omega$	V_i	90 mV	V_i	55 mV	Sensibilità con	
Temperatura ambiente	T_{amb}	-25 $\div$ +150 $^{\circ}$ C	T_{amb}	-25 $\div$ +150 $^{\circ}$ C	$P_o = 1$ W; $R_L = 4 \Omega$	V_i 4 mV
					Temperatura ambiente	T_{amb} -25 $\div$ +150 $^{\circ}$ C

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

PHILIPS



**Electronic
Components
and Materials**

CAPACIMETRO DIGITALE

4 CIFRE 10 pF - 1000 μ F

di Filippo Pipitone

La misura dei condensatori con sistemi tradizionali ha dato risultati discreti e precisione approssimativa.

Con l'avvento degli strumenti digitali, è stato rivoluzionato il campo degli strumenti di misura, ottenendosi nel contempo misure sempre più precise.

Il capacimetro digitale descritto, sfrutta un nuovo metodo per la misura dei

condensatori "DIPENDENZA LINEARE".

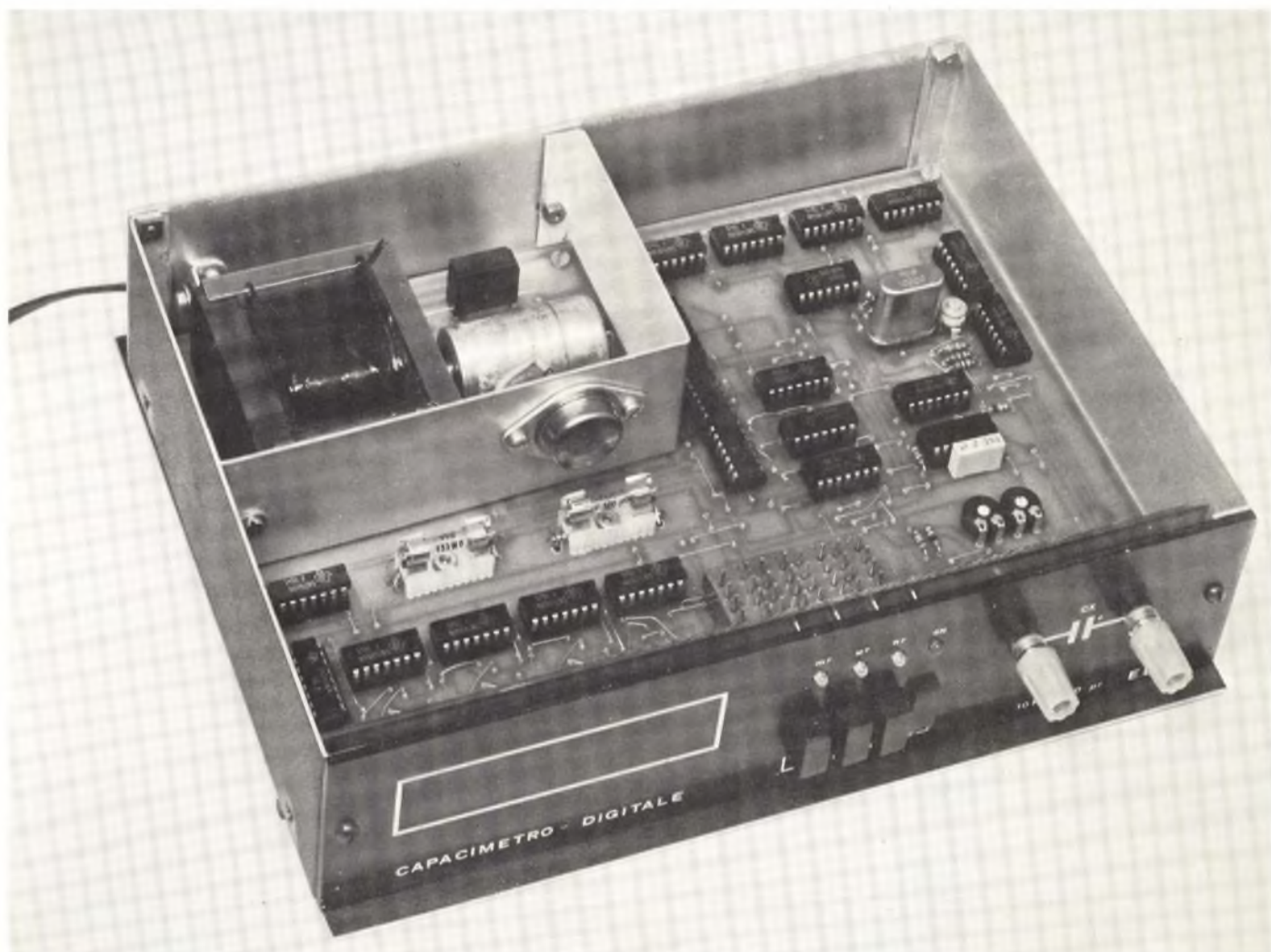
Il suo campo di misure, non è limitato ai condensatori normali ma si estende ai compensatori, condensatori variabili e ai condensatori elettrolitici. Quante volte capita di avere nel cassetto dei condensatori cifrati, oppure dei condensatori ceramici variabili senza poterli

utilizzare perché se ne ignora la capacità.

Con questo apparecchio il problema si risolve integralmente.

Si è suddiviso il capacimetro in 4 parti circuitali, per meglio illustrarlo e descriverlo.

Le 4 parti sono: la base dei tempi, il circuito d'ingresso, il contatore visualizzatore, l'alimentazione.



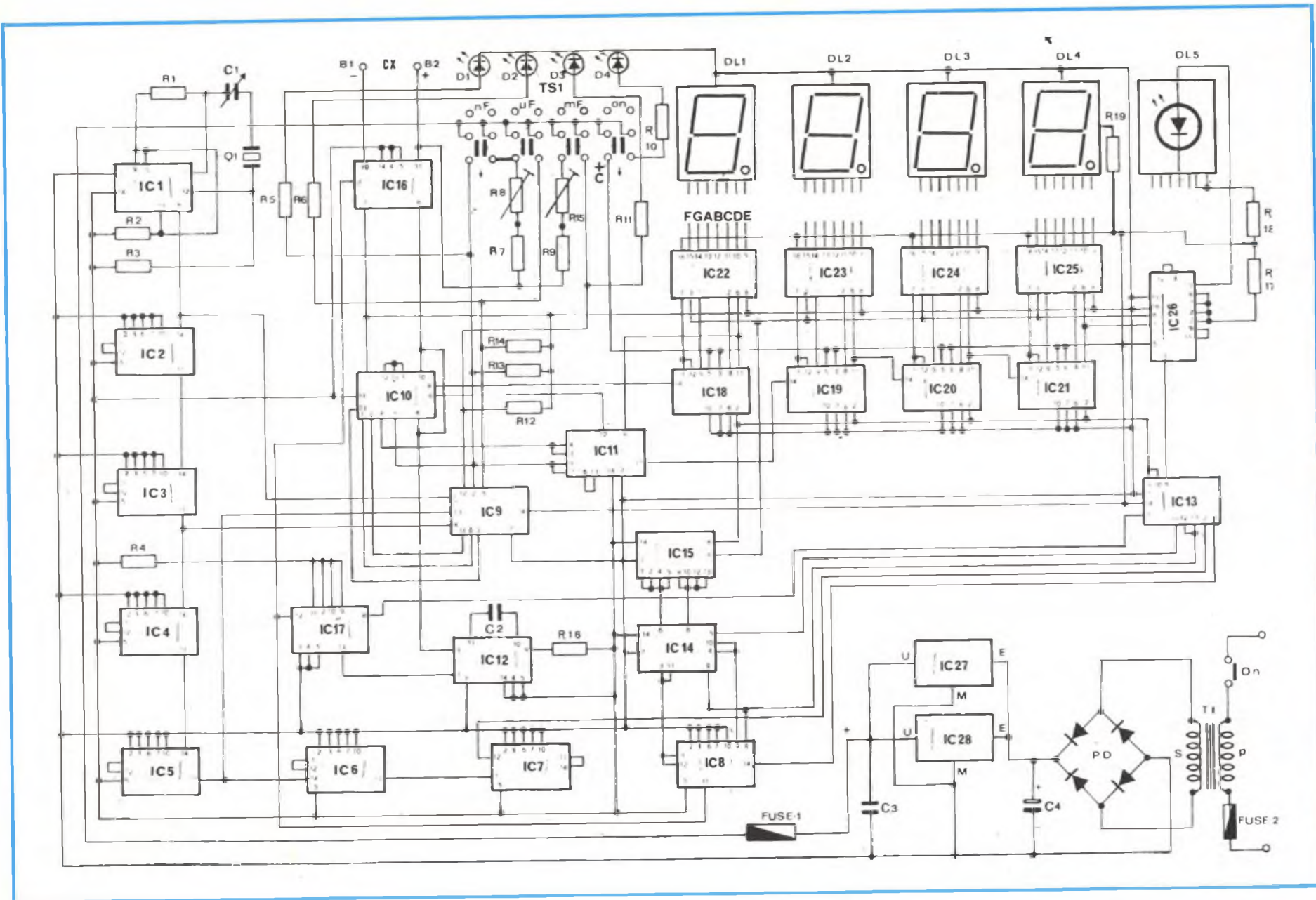


Fig. 1 - Schema elettrico del capacimetro digitale. Si noti la doppia stabilizzazione della carica di alimentazione fornita da IC27 e IC28.

BASE DEI TEMPI

È costituita da un oscillatore IC1 a 10 MHz, seguito da una catena di divisori X10 (IC2 a IC7).

Per l'oscillatore viene utilizzato un integrato del tipo 7404, composto internamente da 6 inverter tre dei quali non vengono utilizzati, il compensatore C1 serve per fare oscillare Q1 sulla frequenza esatta di 10 MHz, seguito da due in-

ELENCO DEI COMPONENTI DEL CAPACIMETRO DIGITALE

R1	: resistore da 150 Ω
R2-R3	: resistori da 680 Ω
R4-R9	: resistori da 1 k Ω
R5-6-10-11	: resistori da 390 Ω
R7-R16	: resistori da 12 k Ω
R8	: trimmer da 5 k Ω
R12-R13-R14	: resistori da 270 Ω
R15	: trimmer da 1 k Ω
R17	: resistore da 470 Ω
R18	: resistore da 120 Ω
R19	: resistore da 330 Ω
C1	: compensatore 10÷30 pF
C2-C3	: condensatori da 0,1 μ F
C4	: condensatore elettrolitico 4000 μ F
IC1	: circuito integrato SN7404
IC2-3-4-5-6-7-8-18-19-20-21	: circuiti integrati SN7490
IC10-14	: circuiti integrati SN7410
IC11-13	: circuiti integrati SN7400
IC12-16	: circuiti integrati SN74121
IC15	: circuito integrato SN7440
IC17	: circuito integrato SN7472
IC22-23-24-25	: circuito integrato 9368
IC26	: circuito integrato SN7476
IC27-IC28	: circuito integrato L 129
Q1	: quarzo da 10 MHz
PD	: B40C 3000/5000
T1	: trasformatore; primario 220 V - secondario 12 V
D1-2-3-4	: led tipo RL 4484
DL1-2-3-4-5	: display FND 70
TS1	: tastiera
B1-B2	: boccole tipo T 3025
Fuse 1	: fusibile da 630 mA
Fuse 2	: fusibile da 100 mA



Vista esterna del capacimetro digitale a 4 cifre 10 pF - 1000 μ F a realizzazione ultimata.

verter in serie e dalle resistenze R1-R2-R3. All'uscita del piedino 8 abbiamo un'onda da 10 MHz che viene applicata sull'entrata di IC2, sul piedino 14 che la divide per 10; pertanto all'uscita di IC2 abbiamo una frequenza di 1 MHz, tale divisione per 10 si ripete con IC3-IC4-IC5-IC6-IC7, fino ad ottenere la frequenza di 10 Hz. Per il capacimetro sono necessarie per misurare condensatori che vanno 10 pF - 1000 μ F rispettivamente le frequenze di 10 MHz, 10 kHz, e 1 kHz.

Tali frequenze vanno collegate all'integrato IC9 che funziona da commutatore elettronico. Internamente tale integrato è costituito da 4 NAND a 2 ingressi ed una uscita, uno dei quali non viene utilizzato. Il 10 MHz va collegato al piedino 1 del primo NAND, il piedino 2 tramite la resistenza R13 va a finire a massa, il 10 kHz esce dal piedino 4 del secondo NAND, mentre il piedino 5 va a massa tramite la resistenza R14, il segnale da 1 kHz esce dal piedino n. 13, il piedino 12 va collegato a massa tramite la resistenza R12. Insieme le tre resistenze sono collegate verso i NAND, andando contemporaneamente alla tastiera, per le portate: nF, μ F, mF. Ogni volta che si seleziona una delle tre portate, la tastiera collega il + (5,1 V) ad un piedino dei tre NAND come si vede dallo schema elettrico di fig. 1 ottenendo così all'uscita una delle tre frequenze. I piedini 3, 6, 11, vanno collegati a IC 10 (SN7410) costituito internamente da 3 NAND a 3 ingressi ed una uscita (ingressi, piedini 13, 1, 2). All'uscita del piedino 8 dell'integrato abbiamo una delle tre frequenze da inviare al contatore.

CIRCUITO D'INGRESSO

Applicando un condensatore alle boccole CX e cioè ai piedini 10 e 11 di IC 16 (SN74121 - MONOSTABILE) e inserendo una delle portate della tastiera, valore prossimo alla capacità da misurare, il condensatore si carica lentamente, contemporaneamente, all'entrata del monostabile, piedino 3 tramite IC8 montato come divisore X 10 con uscita binaria ABCD, arriva un impulso, all'uscita del monostabile, piedino n. 6, in sequenza ad ogni impulso che arriva al suo ingresso, piedino 5, calcolando il tempo T di questo impulso, una volta stabilita la resistenza applicata al piedino 11, questa è proporzionale alla capacità CX che è inserita ai piedini 10 e 11.

Nello stesso tempo dal piedino 6 vengono prelevati dall'integrato C10 (SN 7410) gli impulsi utili per essere inviati al contatore.

CONTATORE VISUALIZZATO

È un classico contatore decimale completo di OVER-RANGE. È costituito da 4 divisori X10 tipo SN7490, con uscita binaria ABCD utile per pilotare le 4 decodifiche complete di memoria 9368 che a loro volta vanno a pilotare il display (FND70). L'OVER-RANGE è un integrato del tipo SN7476 che è un doppio FLIP-FLOP del tipo J.K. - PRE-

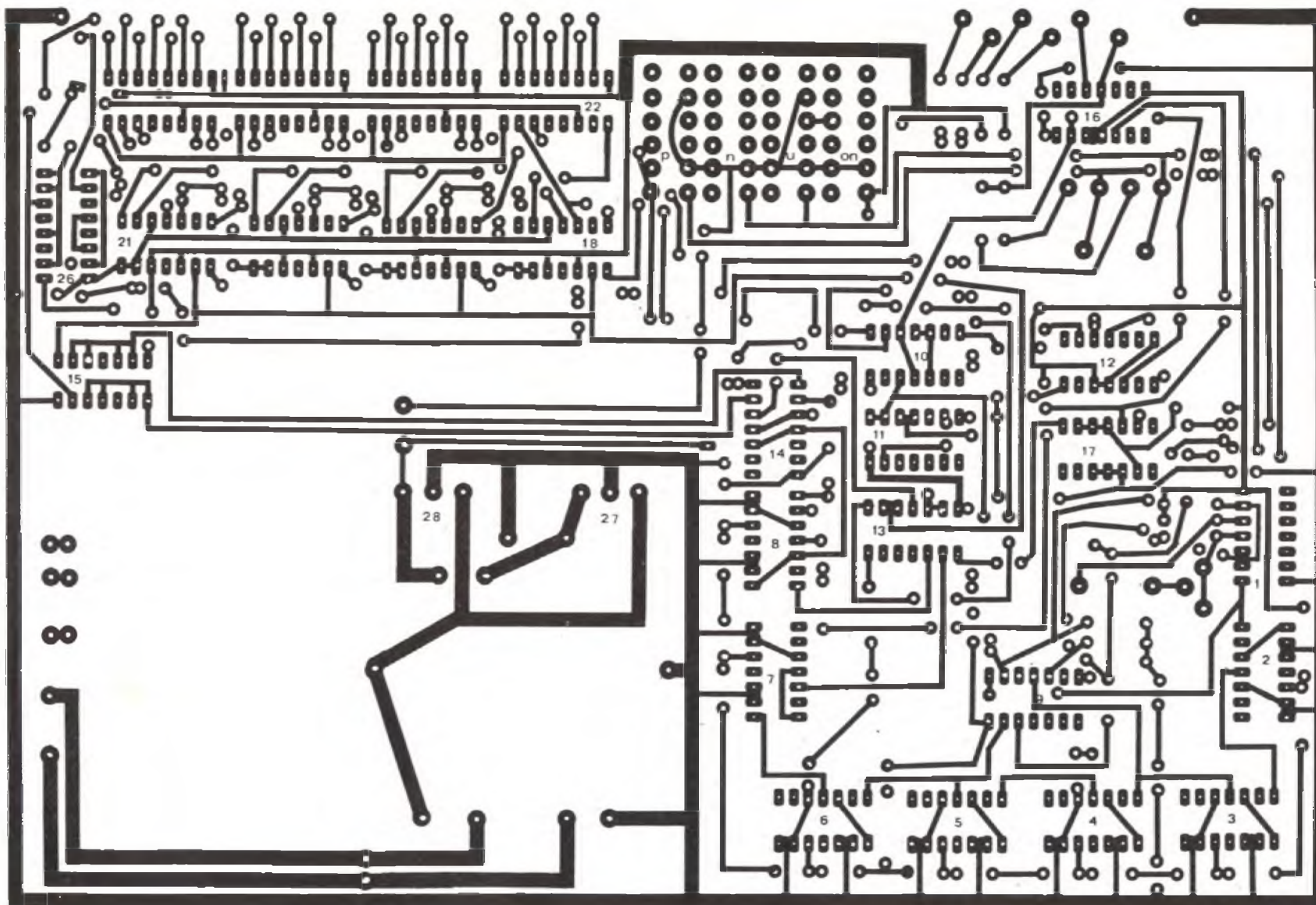


Fig. 2 - Base per a circuito stampato vista dal lato raso in scala 1:1. Si consiglia di prestare molta attenzione nella realizzazione a causa della vicinanza delle piste.

AMPLIFICATORI DA PALO PER BANDA IV e V

AMPLIFICATORE CON 5 INGRESSI



FIDEL
electronic



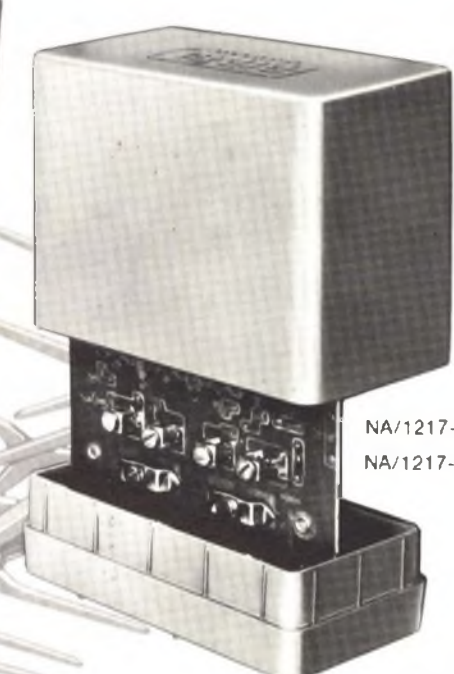
Amplificatore da palo con 5 ingressi

- 2 ingressi in banda V
con guadagno 18 dB
- 1 ingresso UHF con guadagno 12 dB
- 1 ingresso VHF con guadagno 6 dB
- 1 ingresso VHF - UHF dotato di attenuatore con
regolazione continua del guadagno
da +5 a -15 dB
- Livello di rumore: < 3 dB
- Alimentazione: 12 Vc.c. - 40 mA
- Dimensioni: 90 x 100 x 50
- Codice GBC: NA/1217-27

Amplificatore da palo per banda IV° e V°

Con passaggio della c.c. in miscelazione

- Canali: $21 \div 81$
- 2 ingressi:
 - uno a basso livello con guadagno di 30 dB
 - uno a medio livello con guadagno di 22 dB
- Miscelazione VHF e banda IV° (dal canale 21
al canale 28)
- Rumore tipico ingresso basso livello: 3 dB
- Completo di contenitore
- Alimentazione: 12 Vc.c. assorbimento 33 mA
- Dimensioni: 90 x 100 x 50
- Codice GBC: NA/1217-16



Amplificatore da palo per banda V°

Con passaggio della c.c. in miscelazione

- Canali: $37 \div 81$
- 2 Ingressi:
 - uno a basso livello con guadagno di 30 dB
 - uno a medio livello con guadagno di 22 dB
- Miscelazione VHF e banda IV°
- Rumore tipico ingresso basso livello: 3 dB
- Completo di contenitore
- Alimentazione: 12 Vc.c. assorbimento 30 mA
- Dimensioni: 90 x 100 x 50
- Codice GBC: NA/1217-13

NA/1217-13

NA/1217-16

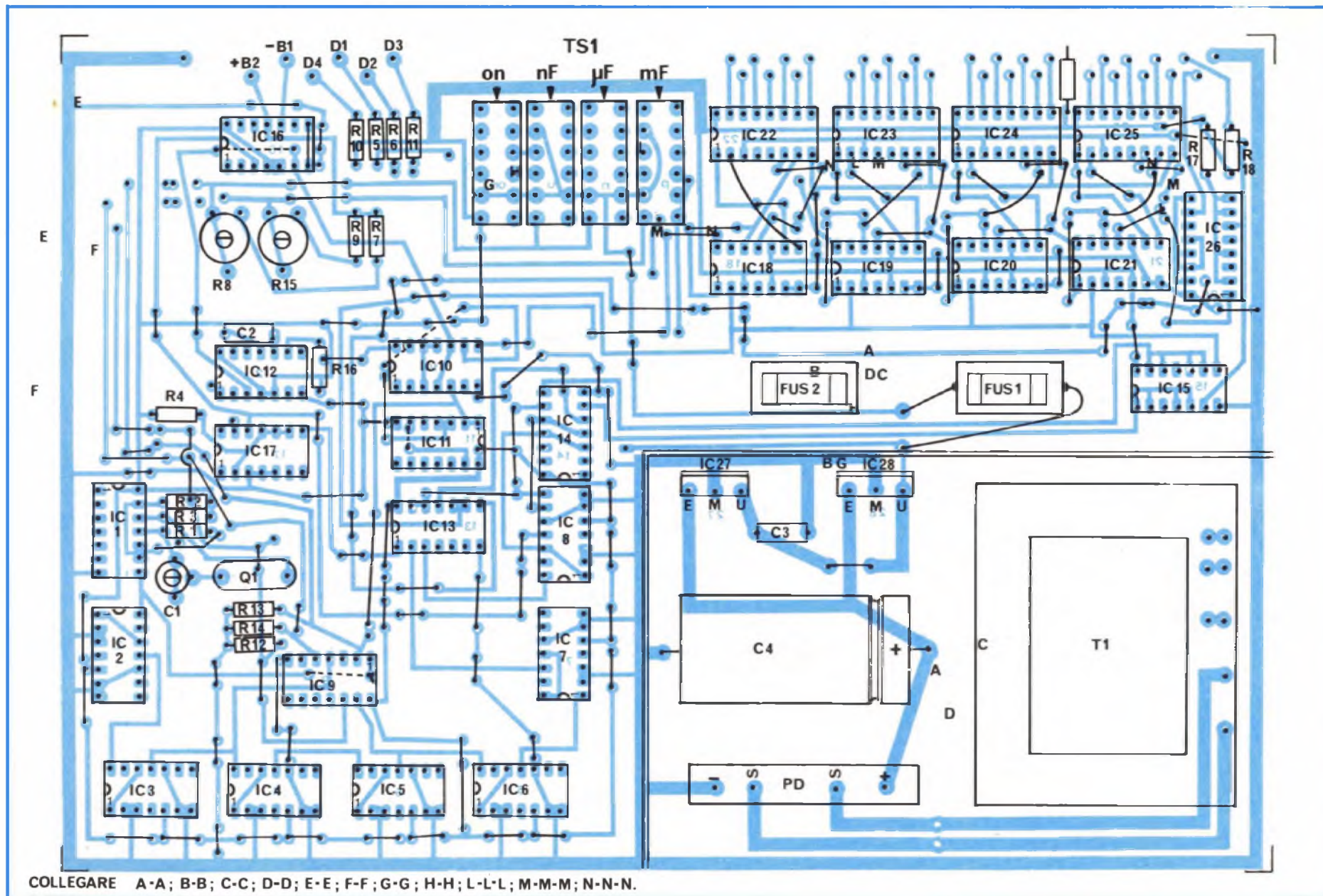


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato. Cablare correttamente i molteplici ponticelli usando trecciole isolate al fine di evitare contatti indesiderati.

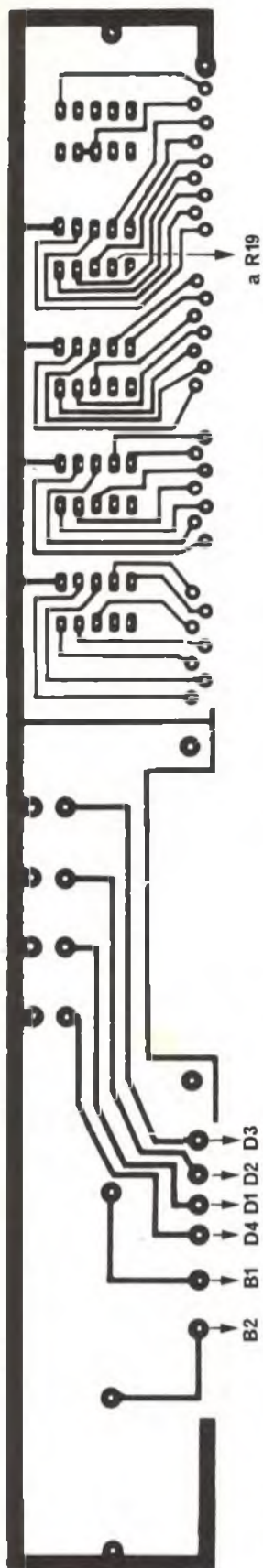


Fig. 4 - Basetta a circuito stampato riguardante la sezione display. I collegamenti al master vanno effettuati con spezzoni di filo di rame stagnato rigido.

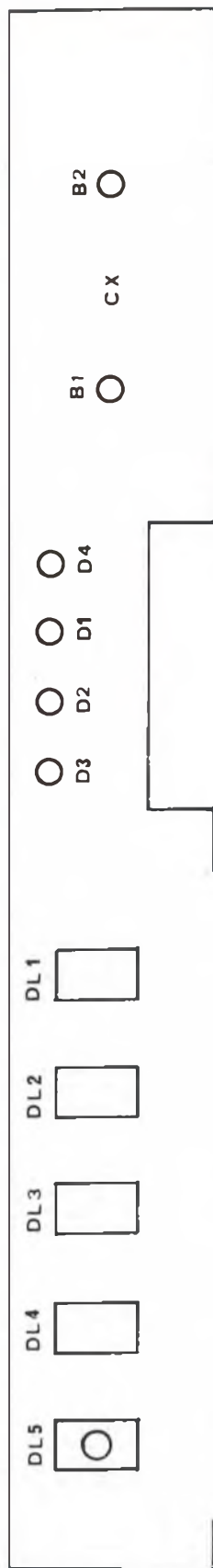


Fig. 5 - Disposizione dei componenti sulla basetta "display". Il DL5 non è altro che il led segnalatore di "overflow".

SET, il quale va a pilotare il diodo led che si accende ogni qualvolta che il contatore ha superato la lettura. Come si nota dallo schema elettrico di fig. 1, gli impulsi da contare entrano sul piedino 14 del primo divisore IC18, per le sole portate μF e mF mentre per la portata NF IC18 rimane bloccato sulla cifra 0 pertanto se si misura un condensatore da 1000 pF, e il condensatore è realmente da 1003 pF si leggerà sul display sempre 1000 pF e non 1003. Mentre l'impulso di memoria arriva ai piedini n. 3 delle decodifiche 9368 provenienti da IC15 un SN7440, l'impulso reset arriva sui piedini n. 2 dei divisori SN7490 provenienti sempre da IC15 che a sua volta è comandato da IC8, montato come divisore con uscita binaria. L'impulso reset per pilotare L'OVER-RANGE arriva attraverso l'integrato IC13.

L'ALIMENTATORE

L'alimentatore fornisce in uscita una tensione stabilizzata di 5,1 V e 1,5 A.

È formato dal trasformatore T1 che fornisce sul suo secondario una tensione alternata di 12 V a cui fa seguito un ponte di diodi da 3 A, l'uscita è filtrata attraverso il condensatore elettrolitico C4, seguito da 2 integrati IC27 - IC28 montati in parallelo (L 129) e sostituibili con un solo LM 7805.

All'uscita otteniamo così una tensione di 5,1 V stabilizzata utile per alimentare il capacimetro.

TARATURA

È forse l'operazione più semplice, a dispetto di quanto possa pensare il lettore che, nel leggere questo articolo, ha creduto che lo strumento fosse al di là delle sue capacità di hobbista.

La spiegazione che segue dimostra il contrario.

Per tarare il capacimetro è sufficiente inserire un frequenzimetro digitale all'uscita di IC1 sul piedino 8 e regolare il compensatore C1 fino a leggere la frequenza esatta di 10 MHz. Ora inserite sulle boccole CX un condensatore campione da 1000 pF 1% e selezionate il tasto nF, girare quindi il trimmer R8 da 5 k Ω fino a quando si leggerà sul display il valore di 1000 pF, una volta effettuata questa operazione selezionate il tasto mF, inserite un condensatore elettrolitico da 1000 μF sulle boccole CX e quindi regolare il trimmer R15 da 1 k Ω fino a quando si leggerà sul display la cifra di 1000 μF fatta quest'ultima operazione il capacimetro è pronto per misurare capacità che vanno da un minimo di 10 pF a un massimo di 1000 μF .

HAMEG

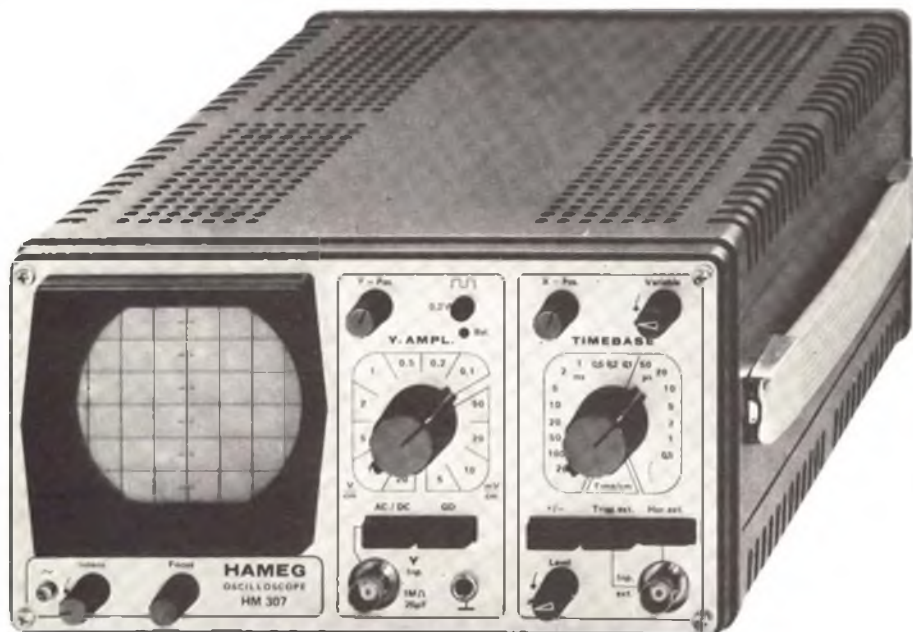
HM 307

L'oscilloscopio portatile triggerato da 3"
ora in offerta speciale

a

310.000* Lire

(completo di sonda 1:1 ed IVA 14%)



- Schermo da 3" (7 cm)
- Banda passante: 0 ÷ 10 MHz a —3 dB
- Sensibilità: 5 mV ÷ 20 V/cm in 12 passi
- Base tempi: 0,2 ÷ 0,15 µs/cm in 18 passi
- Trigger: automatico manuale
- Sensibilità del trigger: 3 mm (2 Hz ÷ 30 MHz)



TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

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

TAGLIANDO VALIDO PER

Sp. 10/78

☐ Offerta e caratteristiche dettagliate oscilloscopi HAMEG

☐ Ordinazione di n. _____ oscilloscopi HM307 completi di sonda 1 : 1 a 310.000* Lire IVA 14% compresa + spese di spedizione. Pagamento contrassegno.

Nome _____ Cognome _____

Ditta o Ente _____ Tel. _____

Via _____ CAP _____

Validità 30-11-78 per parità Marco Tedesco 1 DM = 410 ± 3%.

DISPOSITIVO FOTOELETTRICO PER L'INNESCO DI UN FLASH

Il circuito di figura 1 serve per il comando ottico di generatori di flash supplementari, per mezzo del flash sincronizzato con l'apparecchio fotografico, onde ottenere una migliore illuminazione dell'oggetto da fotografare.

L'innesco è provocato dalla tensione applicata al contatto sincronizzato del generatore di flash da azionare (ca. 100 ... 400 V a seconda dell'apparecchio), attraverso R2, D1 e C1. Come ricevitore di luce si impiega un fototransistore BP 101/III (T1); attraverso la giunzione di base che caratterizza l'esecuzione di questo tipo di semiconduttore e il circuito T2, R1, C2 e C3, il punto di lavoro di T1 viene regolato in modo tale che il tiristore Th (e con esso anche il generatore di flash) scatti solo per effetto di variazione di luminosità molto rapide.

Così, anche l'accensione di una lampadina da 100 W nell'immediata prossimità di T1 non è sufficiente a far scattare il dispositivo. Si può impiegare qualsiasi tipo di tiristore a bassa corrente d'innesco, purché la sua tensione di blocco sia sufficiente.

In figura 2 si può vedere il tracciato della piastra a circuito stampato, in figura 3 è indicata la disposizione dei componenti nella stessa. La piastra ammette per R2 anche il montaggio di due resistori da 22 M Ω (in piano) o di quattro resistori da 12 M Ω (perpendicolari).

La sensibilità è così elevata che il più

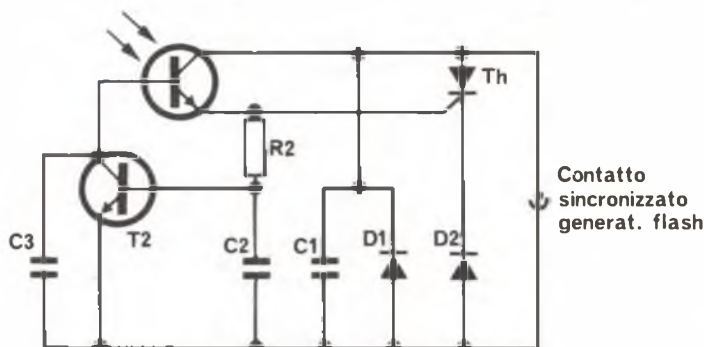


Fig. 1 - Circuito del dispositivo per l'innesco di un flash secondario. Invece dei semiconduttori indicati se ne possono naturalmente usare anche altri di tipo simile.



Fig. 2 - Grazie alla semplicità del circuito la piastra a circuito stampato è minuscola; nella figura è riprodotta al naturale.

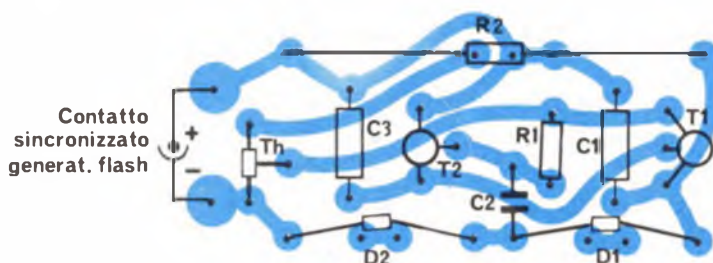


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato di fig. 2. Al fototransistore vengono saldati dei fili di lunghezza sufficiente affinché esso possa successivamente venir montato in un punto adatto entro la custodia.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1	: resistore da 1 M Ω
R2	: resistore da 47 M Ω
C1	: condensatore da 0,1 μ F
C2	: condensatore da 2,2 nF
C3	: condensatore da 100 pF
T1	: fototransistore BP 101 III
T2	: transistor BP 108 B
D1	: diodo da 10 V - 250 mW
D2	: diodo da 2,7 V - 250 mW
Th	: thyristore 24149 - TAG/06/200 o equivalente

delle volte basta ad azionare il dispositivo la luce riflessa; comunque, T1 dovrà esser posto il più vicino possibile al pannello frontale della custodia in modo da non essere in ombra.

Nel collegarsi al generatore di flash si dovrà fare attenzione che la polarizzazione sia giusta; in particolare quando il circuito dev'essere impiegato con diversi generatori di flash, tutti questi appa-

recchi devono venir provati e, in certi casi, controllati quando a polarità uno per uno. Comunque, un errato collegamento delle polarità ha come sola conseguenza un mancato funzionamento, senza che il circuito subisca dei danni.

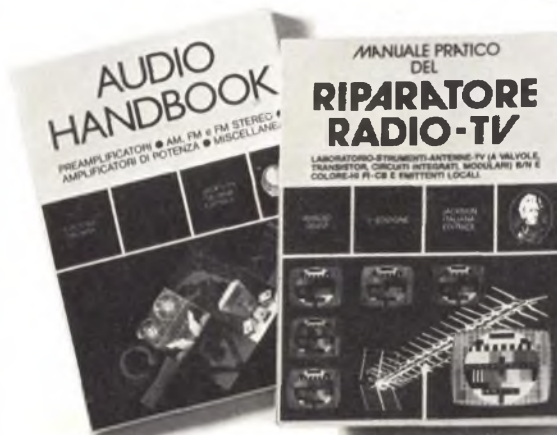
Potendo il ritardo del flash arrivare anche ad alcuni ms, si dovrà scegliere nell'apparecchio fotografico un tempo di posa di almeno 1/50 ms.

I libri di elettronica avanzata

BUGBOOK V e BUGBOOK VI

Si tratta dell'edizione italiana di due libri complementari che hanno segnato negli Stati Uniti una pietra miliare nell'insegnamento delle tecniche digitali e delle tecniche di utilizzo dei microprocessori. Costituiscono un validissimo manuale di autoistruzione. Al termine di ogni capitolo vengono poste delle domande riepilogative (delle quali vengono fornite anche le risposte esatte nelle pagine successive) per un più facile apprendimento della materia. I libri sono corredati di numerosi esercizi pratici. Fra gli argomenti trattati: Codici digitali. Introduzione della programmazione dei microcomputer. Istruzione del microcomputer 8080. Semplici programmi. Registri e istruzioni relative. Porte logiche e tabelle della verità. Istruzioni logiche. Circuiti integrati. Flip-Flop e Latch. Decodificatori. Contatori. Multivibratori monostabili e astabili. L'interfacciamento. Impulsi di selezione dispositivo. Le tecniche di bus dati. Introduzione alle tecniche di I/O tramite l'accumulatore, memory-mapped. Ingresso/Uscita del microcomputer. Flag e interruzioni, ecc.

L. 19.000 ogni volume.



AUDIO HANDBOOK

Un manuale di progettazione audio con discussioni particolareggiate, e progetti completi riguardanti i numerosi aspetti di questo settore dell'elettronica. Fra gli argomenti trattati figurano: Preamplificatori AM, FM e FM stereo. Amplificatori di potenza. Reti cross-over. Riverbero. Phase Shifter. Fuzz. Tremolo, ecc.

L. 9.500

MANUALE PRATICO DEL RIPARATORE TV

Un autentico strumento di lavoro per tutti i riparatori TV. Fra i numerosi argomenti trattati figurano: Il laboratorio. Il servizio a domicilio. Antenne singole e centralizzate. Riparazione dei TV a valvole, transistori e modulari. Il ricevitore AM-FM. Apparecchi di BF e CB. Televisione a colori. Strumentazione. Elenco ditte di radiotecnica, ecc.

L. 18.500



IL TIMMER 555

Il 555 è un temporizzatore dai mille usi. Il libro descrive appunto, circa 100 circuiti utilizzanti questo dispositivo. Fra i circuiti presentati vi sono: giochi elettronici, circuiti telefonici, apparecchi per auto, casa e fotografia, multivibratori, alimentazioni, convertitori cc/cc, regolatori a commutazione, apparecchi per radioamatori e CB, ecc. Il libro termina con 17 semplici esperimenti che consentono di capire le innumerevoli possibilità di impiego e le caratteristiche di questo componente.

L. 8.600

Sconto 10% agli abbonati

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Da inviare a Jackson Italiana Editrice s.r.l. - Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano

Inviatemi i seguenti volumi pagherò al postino l'importo indicato più spese di spedizione.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| N. ____ Manuale del riparatore TV | L. 18.500 (Abb. L. 16.650) |
| N. ____ Audio Handbook | L. 9.500 (Abb. L. 8.550) |
| N. ____ Bugbook V | L. 19.000 (Abb. L. 17.100) |
| N. ____ Bugbook VI | L. 19.000 (Abb. L. 17.100) |
| N. ____ Timer 555 | L. 8.600 (Abb. L. 7.750) |

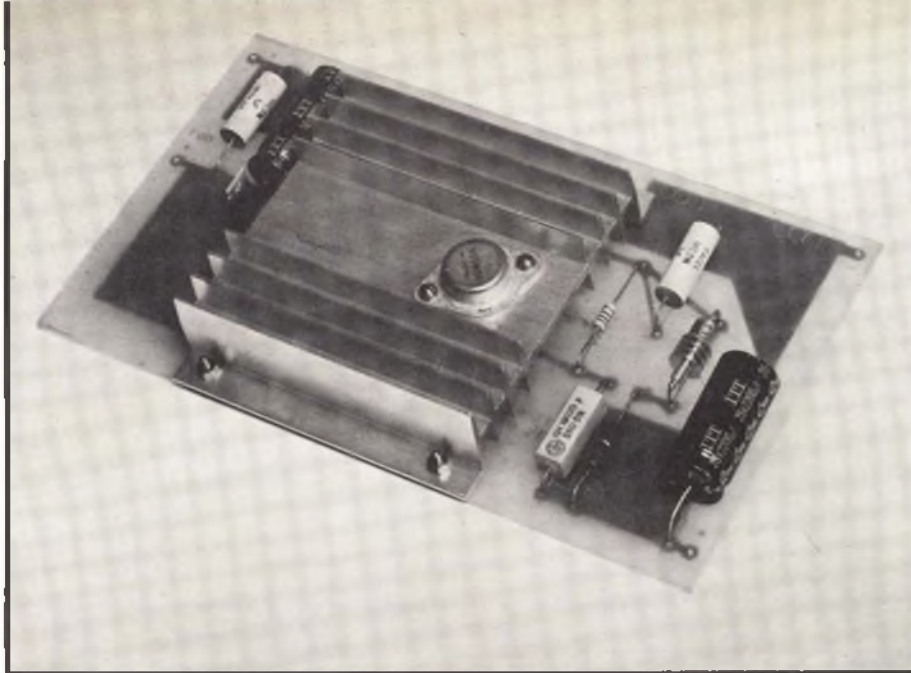
Nome _____

Cognome _____

Via _____ N. _____

Città _____ Cap. _____

Data _____ Firma _____



2 ALIMENTATORI STABILIZZATI

di G. Rocca

Chi lavora con i circuiti integrati TTL o C/MOS, in genere ha bisogno di un alimentatore a 5 V con alto grado di stabilizzazione della tensione di uscita e con una corrente d'uscita relativamente alta, superiore ad un ampère e non oltre tre ampère.

Chi invece vuole usare il suo baracchino CB con l'alimentazione di rete, necessita di 12 V con almeno 5 ampère di uscita ovviamente sempre stabilizzati. È chiaro che chi costruisce da sé le apparecchiature vuole ottenere le massime prestazioni con la minima spesa e con la minor fatica possibile. Abbiamo quindi pensato di presentare due alimentatori stabilizzati per gli usi suddetti, con lo stesso schema ma con differenti prestazioni.

Lo schema elettrico per entrambi gli alimentatori è quello di fig. 1. Esso si basa su di un regolatore di tensione integrato del tipo a tre terminali, in contenitore plastico, reperibilissimo ed economico. È prodotto con diverse sigle da quasi tutte le case di semiconduttori; μ A 78XX Fairchild, LM 340 National, MC 78XX Motorola, ecc. tanto per citarne alcuni.

Nel dimensionamento dei pochi componenti presenti in circuito, abbiamo

seguito le note applicative National.

Con riferimento alla fig. 1 la National dà la seguente formula:

$$I_1 = \frac{R_1}{R_2} \cdot I_{REG.} \quad (1)$$

dove I_1 = corrente erogata dall'intero complesso

dove $I_{REG.}$ = corrente nominale del regolatore integrato.

In base a questa formula possiamo dimensionare i vari componenti.

Facciamo il caso di un'alimentatore che eroghi 12 V con 5 A, il trasformatore al secondario, erogherà 15 V con 6 ÷ 7 A, il raddrizzatore a ponte sarà un 50 V minimo con 10 A.

La tensione del trasformatore raddrizzata sarà:

$$15 \text{ V} \cdot 1.41 = 21.15 \text{ V}$$

Tensione che risulterà filtrata ai capi del condensatore C1.

Quindi $V_{in} = 21.15 \text{ V}$. Per la legge di Ohm sarà:

$$R_1 = \frac{V_{in}}{I_{REG.}} \quad (2)$$

cioè $21.15 : 1 = 21.15 \Omega$ che arrotonderemo a 22 Ω .

Ricavata la R_1 , possiamo trasformare la formula nella seguente:

$$R_2 = R_1 / \left(\frac{I_1}{I_{REG.}} \right) \quad (3)$$

nella quale sostituiamo i valori noti e ottimali:

$$R_2 = 22 / \left(\frac{5}{1} \right) = 4.4 \Omega \quad (4)$$

che arrotonderemo in 3,9 Ω . Il diodo D1 sarà al silicio da 50 V min con 3 A.

Il circuito in questione è anche protetto contro i corto-circuiti che possono verificarsi in uscita.

Per calcolare la corrente di corto circuito, la corrente, cioè per la quale, intervenendo la protezione il circuito si blocca, la National dà la seguente equazione:

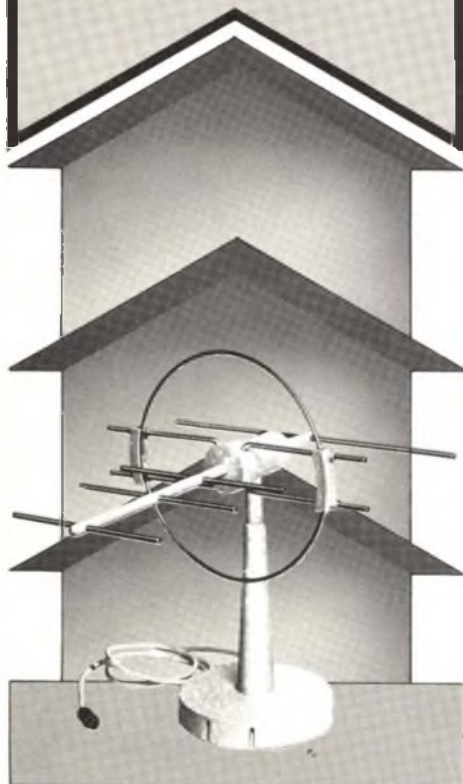
$$I_1(sc) = \frac{R_1}{R_2} \cdot I_{REG.}(sc) \quad (5)$$

Dai dati tecnici si viene a sapere che per il regolatore integrato da 12 V si ha una corrente di corto circuito del regolatore $I_{REG.}(sc) = 1.1 \text{ A}$ per cui risulterà che $I_1(sc) = 6.2 \text{ A}$.

Antenna Amplificata Per interno Banda V^a

FIDEL
electronic

- Riceve tutti i canali delle TV private
- Non richiede alcuna installazione



CARATTERISTICHE TECNICHE

Antenna amplificata per interno banda V
Canali: UHF banda V
Elementi: 5
Guadagno: 20 dB
Impedenza: 75 Ω
Lunghezza cavo: 1,5 m
Completa di alimentatore esterno
220 Vc.a.

NA/0496-12

in vendita presso le sedi **G.B.C.** Italiana

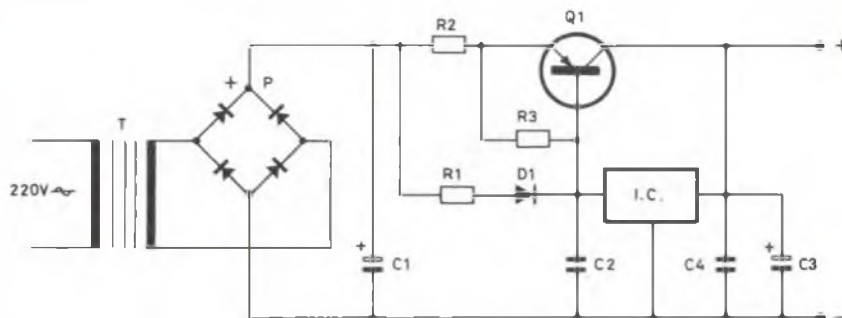


Fig. 1 - Schema elettrico degli alimentatori.

Fin qui il calcolo per il dimensionamento dei valori dei componenti.

Diciamo ancora che R1 deve essere da 10 W mentre per R2 servono 5 resistenze da 22 Ω - 10 W cad. messe in parallelo.

R3 è una resistenza da 10 Ω - 2 W. Il valore è determinato in funzione del transistor di potenza impiegato. Noi abbiamo usato un PNP BDW 52 A della SGS-ATES, molto recente e dalle caratteristiche ottime per il nostro circuito. Un'ultima nota teorica: i condensatori C2 e C4 servono ad evitare che il regolatore impiegato autoscilli a frequenze elevate. Abbiamo visto il dimensionamento dell'alimentatore da 12 V - 5 A lo stesso procedimento viene utilizzato per l'alimentatore da 5 V - 3 A. Non rifacciamo tutti i calcoli, ma diamo solo i valori di R1 e di R2 e della corrente di corto circuito.
R1 = 15 Ω (15 W)

R2 = 4,7 Ω (sei da 27 Ω in parallelo da 7 W)
I_L = 4,45 A con I_{reg. (sc)} = 1,4 A.

Il regolatore integrato da noi usato è un μ A 7805.

In questo caso il trasformatore deve avere un secondario da 10 V con 4 A. Chi vuole, seguendo la traccia data sopra, può calcolarsi i valori da solo oppure può calcolare i valori per tensioni diverse da quelle da noi indicate.

Noi abbiamo scelto 12 V con 5 A perché la maggioranza dei ricetrasmittitori CB richiedono l'alimentazione questi valori, mentre abbiamo scelto 5 V con 3 A perché la stragrande maggioranza delle apparecchiature amatoriali che adoperano integrati del tipo TTL, non richiedono, per quanto complesso siano, valori di corrente superiori. Il montaggio non merita particolari attenzioni, è solo necessario, come al solito, non invertire la polarità dei

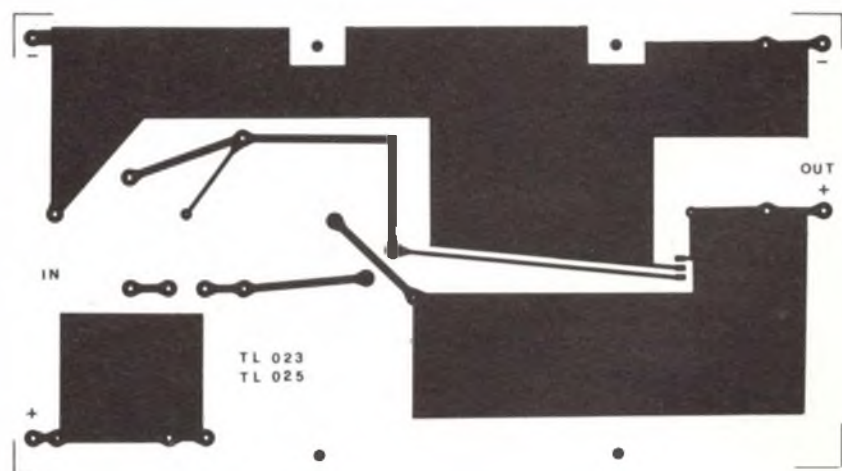


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in scala 1 : 2.

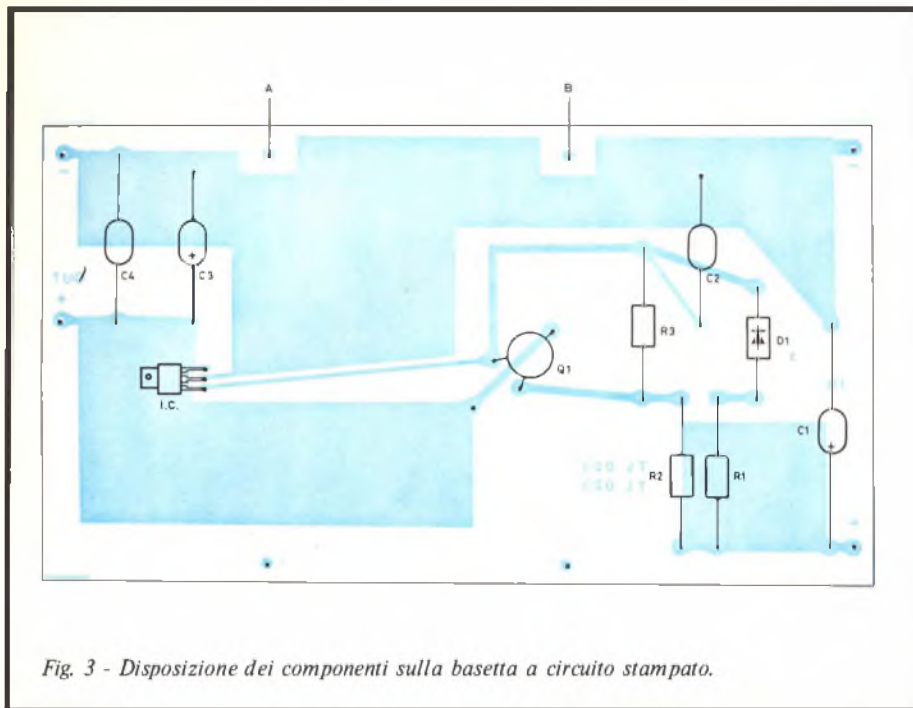


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

condensatori, del diodo e del ponte raddrizzatore. In fig. 2 diamo il disegno del circuito stampato, mentre in fig. 3 è data la disposizione dei componenti.

Come si può vedere, il transistor è montato su un'alletta di raffreddamento. Fra il transistor e il dissipatore deve essere interposta la solita mica di isolamento. Per maggiore tranquillità è meglio dotare di un dissipatore anche il regolatore integrato. Le resistenze debbono essere a filo.

È bene che il tutto venga sistemato poi all'interno di un contenitore metallico di dimensioni appropriate, tenendo conto

anche che il trasformatore di alimentazione in entrambi i casi è piuttosto grande oltre che pesante. Per l'uscita è consigliabile utilizzare due bocche serrafilo da pannello del tipo isolato. Tutti i componenti possono essere reperiti presso le sedi GBC.

Una volta montato il tutto e dopo aver controllato di non aver commesso errori, faremo il collaudo dell'alimentatore. Dopo aver dato tensione (attaccata la spina alla rete) ci accerteremo che in uscita sia presente la tensione in continua prevista, poi dovremo munirci di un carico appropriato, ad esempio una resistenza che per

i 12 V sarà da 2,4 Ω 60 W, mentre per i 5 V sarà da 1,6 Ω 15 W. Questi valori sono ricavati utilizzando sempre la legge di Ohm che ci dà la formula:

$$W = I^2 R \quad (5)$$

Normalmente queste resistenze sono costituite da reostati a filo del tipo lineare.

Tenendo conto dei bassi valori resistivi in gioco è possibile utilizzare delle spirali di filo di costantana (reperibile presso qualsiasi buon distributore di materiale elettrico).

Applicheremo la resistenza di carico ai morsetti di uscita e con un buon tester, meglio un voltmetro digitale, controlleremo che la tensione di uscita non diminuisca dal valore prestabilito.

Verificato, cioè, faremo la prova del cortocircuito. Il sistema più brutale è quello di prendere un cacciavite, un po' grosso e cortocircuitare i morsetti di uscita. Così facendo deve sparire la tensione mentre, togliendo il corto, la tensione dovrà ritornare al valore primitivo. Un sistema meno brutale e certamente più tecnico è quello di calcolare il valore della resistenza di corto circuito utilizzando la equazione (5), avvolgendola con il solito filo di costantana e fare la prova, applicandola ai morsetti d'uscita.

Il progetto che abbiamo presentato è molto semplice ma, come tutte le cose semplici, risulterà molto utile oltre che affidabile.

DIVAGAZIONE ESTEROFOLLIA

Gli esercizi proposti nel n° 7/8, pur non essendo difficili, erano abbastanza impegnativi. Ciò malgrado il 99% dei numerosissimi, dico numerosissimi, partecipanti ha risposto esattamente a tutti e due i quesiti. Ma c'è qualcosa di più da dire: malignamente ho tentato di fare un piccolo trucco che rendesse più ardua la soluzione ebbene il 95% dei lettori non hanno abboccato all'amo e quindi ci sono rimasto con un palmo di naso, pertanto mi guarderò bene in avvenire dal ripetere un esperimento del genere! Le risposte esatte ai due quesiti erano le seguenti:

5.1) L'intensità di corrente che attraversa il circuito proposto è di 3,65 A. Pochi, come ho detto coloro che hanno risposto 3,65 mA cadendo nella rete...

5.2) La corrente che attraversa il resistore R3 è di 16,66 mA quindi è esatta la risposta del punto b).

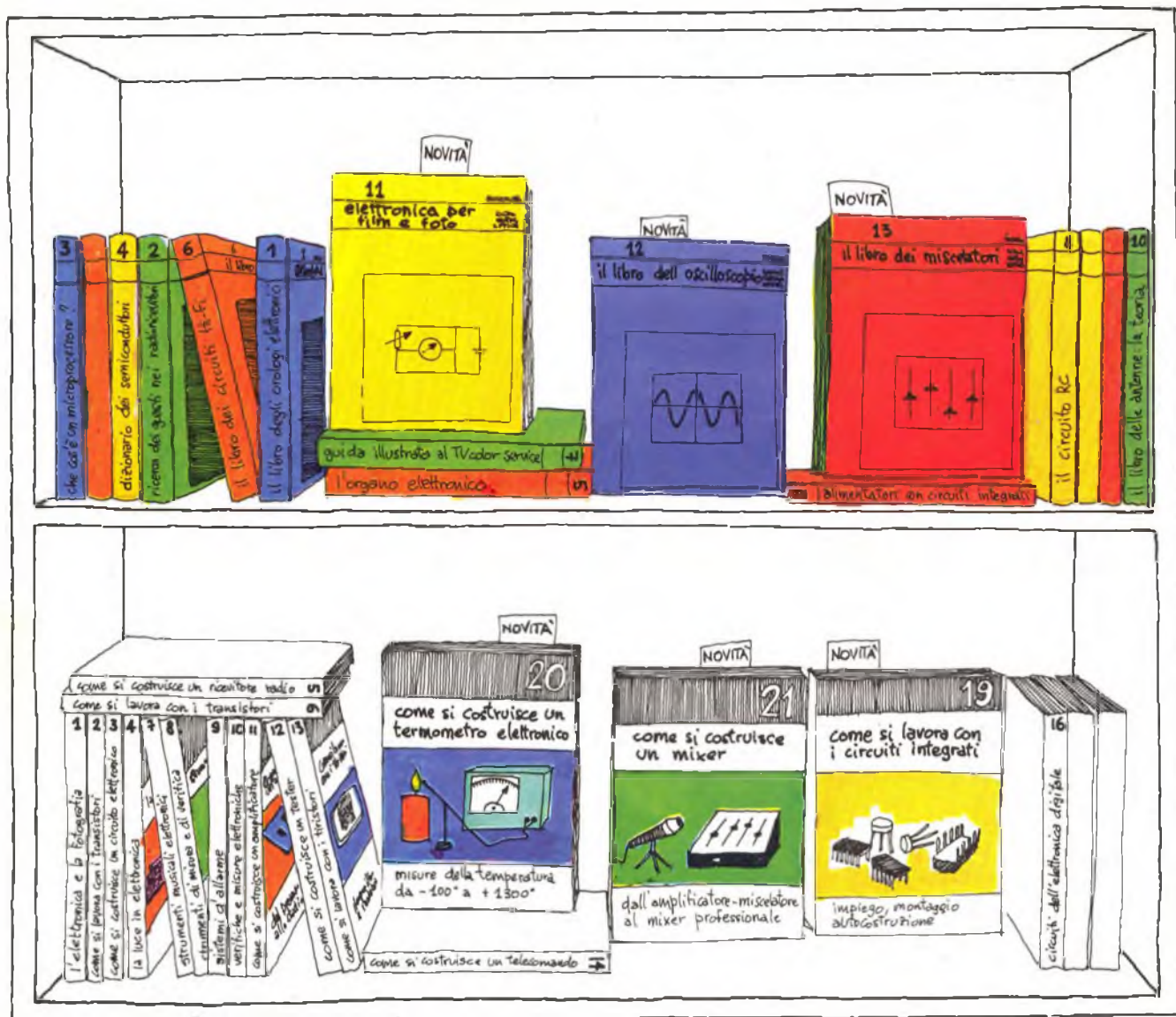
A giudizio insindacabile della redazione sono stati assegnati due abbonamenti per l'anno 1979 ai signori:

Fulvio TIRONI, Via Bentivogli, 29
40055 CASTENASO (Bologna)

Muzio CECCATELLI, Via Renato Fucini, 49
56100 PISA

ELENCO DEI COMPONENTI

Versione 12 V - 5 A	Versione 5 V - 3 A
T : Trasformatore: primario 220 V secondario 15 V - 7 A	Trasformatore: primario 220 V secondario 10 V - 4 A
P : Ponte raddrizzatore min. 50 V - 10 A	Ponte raddrizzatore min. 50 V - 6 A
D : Diodo al silicio min. 50 V - 3 A	Diodo al silicio min. 50 V - 3 A
I.C. : μ A 7812 - LM 340 T12	μ A 7805 - LM 340 T05
Q1 : BDW 52 A	BDW 52 A
R1 : 22 Ω - 10 W	15 Ω - 15 W
R2 : 3,9 $\div$ 4,4 Ω - 50 W (vedi testo)	4,7 Ω - 40 W (vedi testo)
R3 : 10 Ω - 2 W	10 Ω - 2 W
C1 : 4700 μ F - 25 V elettrolitico	2200 μ F - 16 V elettrolitico
C2 : 1 μ F - 100 V poliestere	1 μ F - 100 V poliestere
C3 : 1 μ F - 100 V poliestere	1 μ F - 100 V poliestere
C4 : 3300 μ F - 16 V elettrolitico	2200 μ F - 10 V elettrolitico



manuali di elettronica applicata

- ☐ 1 Pelka - Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- ☐ 2 Renardy/Lummer - Ricerca dei guasti nei radioricevitori, 2ª edizione 1978, L. 4.000
- ☐ 3 Pelka - Cos'è un microprocessore? 2ª edizione 1978, L. 4.000
- ☐ 4 Buscher/Wiegmann - Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- ☐ 5 Böhm - L'organo elettronico, L. 4.400
- ☐ 6 Kühne/Horst - Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400
- ☐ 7 Bochum/Dögl - Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- ☐ 8 Schneider - Il circuito RC - L. 3.600
- ☐ 9 Sehrig - Alimentatori con circuiti integrati, L. 3.600
- ☐ 10 Mende - Il libro delle antenne: la teoria, L. 3.600
- ☐ 11 Horst - Elettronica per film e foto, L. 4.000
- ☐ 12 Sutaner/Wissler - Il libro dell'oscilloscopio, L. 4.400
- ☐ 13 Wirsum - Il libro dei miscelatori, L. 4.800

biblioteca tascabile elettronica

- ☐ 1 Siebert - L'elettronica e la fotografia, L. 2.400
- ☐ 2 Zierl - Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 2.400
- ☐ 3 Stöckle - Come si costruisce un circuito elettronico, L. 2.400
- ☐ 4 Richter - La luce in elettronica, L. 2.400
- ☐ 5 Zierl - Come si costruisce un ricevitore radio, L. 2.400
- ☐ 6 Zierl - Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 2.400
- ☐ 7 Tünker - Strumenti musicali elettronici, L. 2.400
- ☐ 8 Stöckle - Strumenti di misura e di verifica, L. 3.200
- ☐ 9 Stöckle - Sistemi d'allarme, L. 2.400
- ☐ 10 Siebert - Verifiche e misure elettroniche, L. 3.200
- ☐ 11 Zierl - Come si costruisce un amplificatore audio, L. 2.400
- ☐ 12 Baitinger - Come si costruisce un tester, L. 2.400
- ☐ 13 Gamlich - Come si lavora con i transistori, L. 2.400

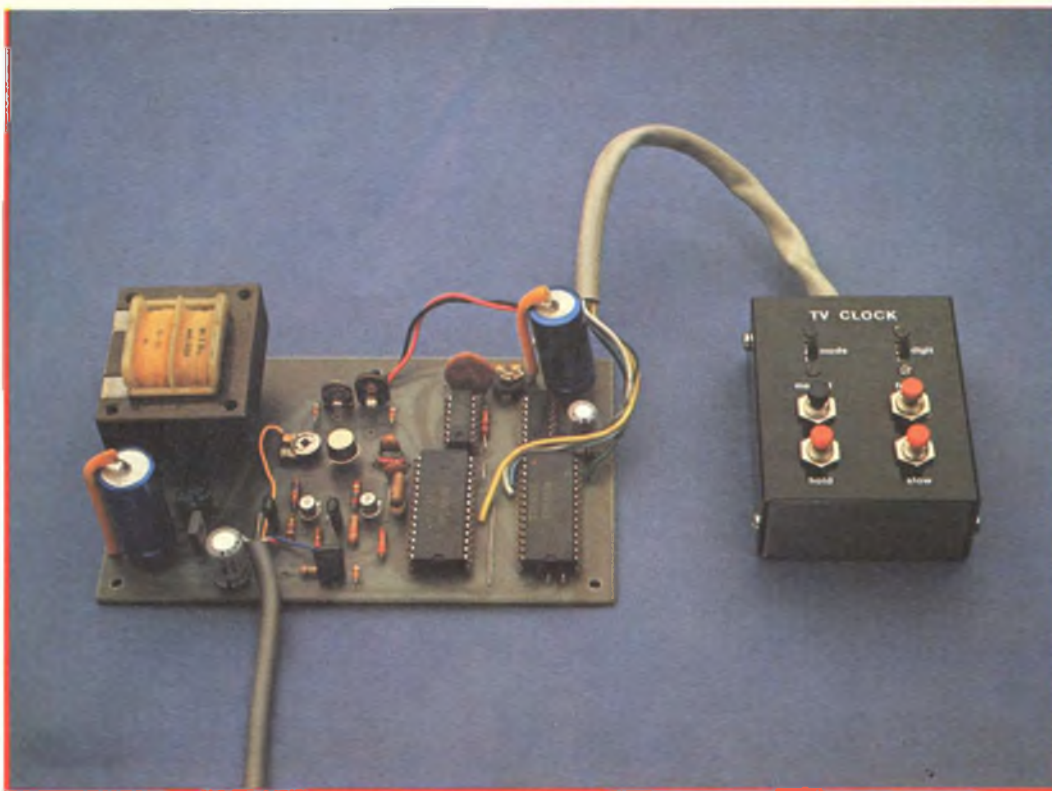
- ☐ 14 Zierl - Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 2.400
- ☐ 16 Biebersdorf - Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- ☐ 17 Frahm/Kort - Come si costruisce un diffusore acustico, L. 2.400
- ☐ 18 Baitinger - Come si costruisce un alimentatore, L. 3.200
- ☐ 19 Stöckle - Come si lavora con i circuiti integrati, L. 2.400
- ☐ 20 Stöckle - Come si costruisce un termometro elettronico, L. 2.400
- ☐ 21 Zierl - Come si costruisce un mixer, L. 2.400

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

Sperimentare
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

nome _____
cognome _____
indirizzo _____
località _____
c.a.p. _____



TV - CLOCK

Descriviamo il montaggio dell'orologio digitale "per TV" che abbiamo trattato nel profilo teorico-circuitale il mese scorso, ed aggiungiamo le note di connessione e messa a punto.

— di A. Cattaneo e G. Brazioli - II parte —

Il nostro "clock" impiega un solo circuito stampato che sostiene ogni parte, anche l'alimentazione al completo. All'esterno rimane unicamente il "control box" o scatola dei comandi.

La base è riportata com'è al naturale, ovvero in scala 1:1 nella figura 1, vista dal lato rame e nella figura 2 vista dal lato parti, o "piste".

Il lavoro di cablaggio, a parere nostro, è bene che inizi installando i "ponticelli". Questi completano il circuito stampato, quindi la sequenza è logica, in più, se non li si pongono in loco subito, talvolta si tende a dimenticarli e così un apparecchio ottimamente realizzato e rifinito finisce per non funzionare a causa della mancanza di un dannato spezzoncino di filo.

Sistematicamente queste connessioni accessorie, è bene pensare ai supporti degli IC. Come abbiamo detto nella puntata precedente, i C-MOS odierni sono meno soggetti a guasti dei precedenti perché internamente sono stati aggiunti dei "diodi" che proteggono il chip dalle sovratensioni statiche; riteniamo però ugualmente "azzardato" il saldarli direttamente in circuito, quindi consigliamo l'impiego di terminali elastici "Molex" per le connessioni, impiegati anche nel nostro prototipo. D'accordo, inserite tanti contatti, allinearli alla perfezione, curare la spaziatura, evitare che avvenga la sia pur minima deformazione, è un lavoro piuttosto *noioso*, ma appunto per questo è bene farlo subito, quando si è ancora "freschi" per liberarsene. In alternativa,

invece di impiegare i Molex, si possono adottare degli zoccoli per IC; ne servono due a 28 piedini per IC4 ed IC5 ed altri a 14 piedini per IC2 ed IC3. Sfortunatamente, i primi non sono molto facili da reperire, nei piccoli centri, anche se l'ostacolo-prezzo è definitivamente superato (non costano più di 400 lire l'uno), quindi la soluzione Molex, anche se non è preferita può risultare necessaria. Veda comunque il lettore quali supporti preferisce; pin a molla o zoccoli, dal punto di vista elettrico si equivalgono.

Al momento sconsigliamo di innestare gli IC, anzi, questa in genere è sempre l'ultima operazione da farsi, per evitare che durante lo svolgersi del lavoro tali elementi siano colpiti da un arnese che cade, danneggiati da una goccia di stagno

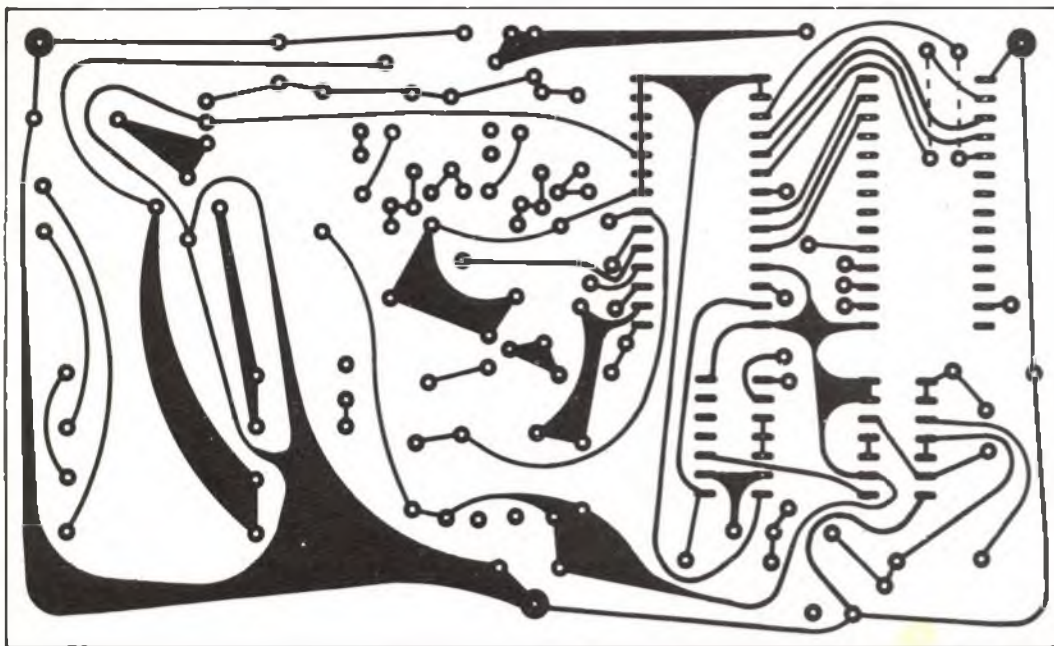


Fig. 1 - Circuito stampato del TV-Clock visto dal lato rame in scala 1:1.

e simili. Meglio passare al cablaggio dei resistori fissi. Questi sono tutti "orizzontali". Seguiranno i condensatori a film plastico, C1, C2, C3, C11, nonché i ceramici C10, C9, C6 ed i quattro trimmers potenziometrici: T1, T2, T3, T4.

Ora è tempo di pensare alle parti polarizzate, ovvero ai quattro condensatori elettrolitici, che sono verticali e prima del montaggio vanno accuratamente controllati per la polarità; una volta che questi siano in loco, si monteranno i diodi D2 e D3, l'IC1, il ponte raddrizzatore. L'IC1 ha le connessioni simmetriche, quindi si deve fare attenzione a

non connetterlo "inverso". La superficie metallizzata dello stabilizzatore (che ha il "case" plastico TO-126, ovvero eguale a quello dei transistori BD135, BD137 e simili) deve essere rivolta verso l'interno dello stampato, ovvero verso C5.

Il ponte "PR" ha le proprie connessioni chiaramente marcate alla sommità.

Andando verso il completamento del montaggio, si connetteranno i tre transistori, dopo aver bene osservato la sporgenza sul "case" che, com'è noto, identifica il terminale di emettitore e finalmente si fisserà il trasformatore di alimentazione che ha i terminali ad innesto

per circuito stampato.

Prima di inserire gli IC, la basetta deve essere *rigorosamente* controllata, scrutando i valori delle parti, le polarità, i ponticelli... in sostanza ogni particolare costruttivo.

IC2, IC3, IC4 ed IC5 sono tutti rivolti verso il lato della basetta lungo il quale si trovano C3 e C5; si deve fare attenzione a non invertirli, altrimenti... beh, *ne occorrerà una seconda serie*, perché le tensioni inverse li distruggeranno al primo azionamento dell'orologio!

Il pannello è ora ultimato e sarà messo da parte, per passare alla realizzazione

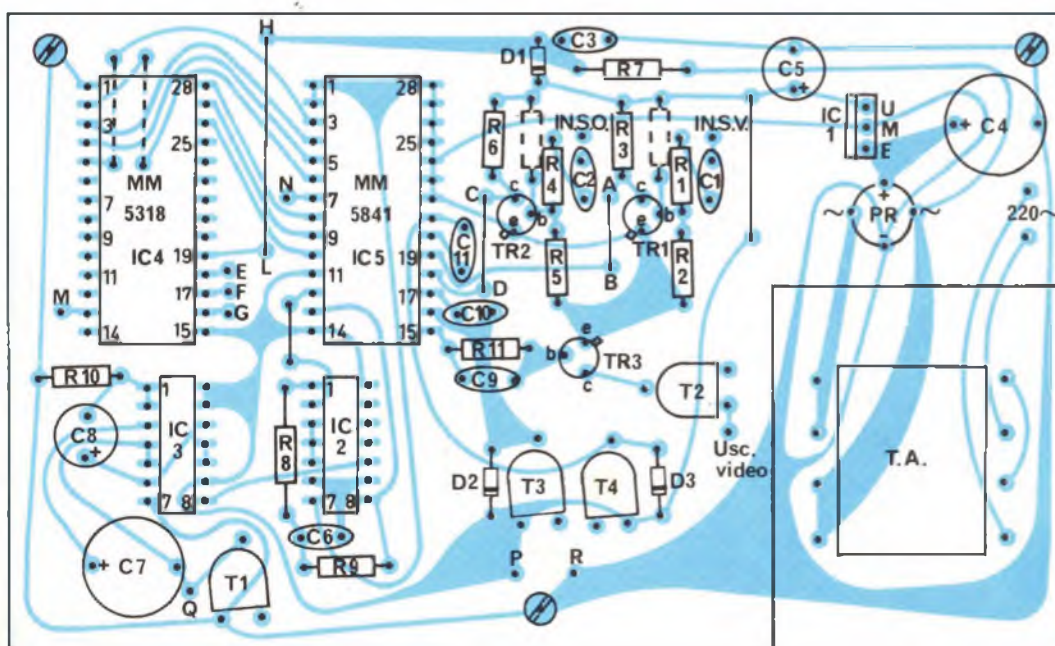


Fig. 2 - Disposizione dei vari componenti sulla basetta.

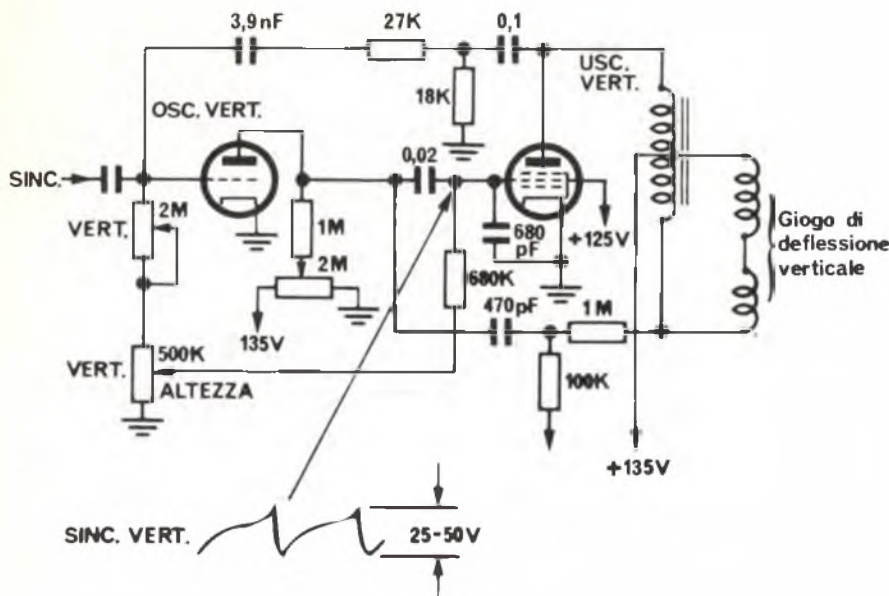


Fig. 3 - Punto di allacciamento al sincronismo verticale in un comune apparecchio TV.

del control-box. Questo, nel settore prototipo, comprende tutti e sei i controlli dell'orologio. Ma S1 ed S2 possono essere sostituiti da semplici ponticelli aggiunti sullo stampato dopo aver scelto la lettura a 12 ore oppure 24 ore, il display a 4 digit (ore e minuti) oppure a 6 digit (ore, minuti, secondi). Al contrario, P1, P2, P3 e P4 è bene che siano installati nella scatoletta.

Le connessioni tra il control-box e l'apparecchio, possono essere più o meno lunghe; non vi sono problemi di schermatura da affrontare. Trova quindi ottimo utilizzo, in questo caso, un cavo multipolare elettrico, che rechi i fili reciprocamente isolati mediante guaine dal colore diverso. A seconda del numero di pulsanti installati nella scatola di comando, i conduttori possono essere otto, oppure al limite 12 se anche S1 ed S2 sono "remoti".

Effettuate le connessioni, resta solo da

montare la serie di tre cavetti schermati che servono per l'ingresso dei sincronismi e l'uscita video. Con ciò, l'apparecchio è completo e può essere installato.

In ogni televisore dalle normali dimensioni, vi è molto spazio libero all'interno, quindi la scelta del punto di montaggio è completamente a discrezione. Consigliamo di evitare i pressi del finale orizzontale, per quanto possibile; infatti, a causa delle elevate tensioni che circolano in questo complesso, d'attorno vi sono campi elettrostatici ed elettromagnetici talmente forti da poter influire sull'orologio, se la vicinanza è eccessiva. Si deve rammentare che i C-MOS hanno una impedenza d'ingresso molto elevata, ed in tal modo possono raccogliere anche disturbi che normalmente non preoccuperebbero.

Fatta l'eccezione, altri problemi non emergono, quindi il primario del T.A.

può essere direttamente collegato in parallelo all'ingresso di rete del televisore. Vediamo ora gli altri collegamenti, indubbiamente dal maggior interesse.

Il sincronismo verticale, è bene che sia preso direttamente dal relativo oscillatore, più che dagli stadi intermedi, sempreché in tal modo non si turbino le funzioni di scansione di quadro. In pratica può avvenire che gli impulsi a 50 Hz si presentino con andamento positivo o anche negativo, nel punto che interessa per il prelievo.

L'involuppo che serve per far "macinare" TR1, deve avere un'ampiezza di 200 mV, al minimo, per un buon sincro. La connessione, quindi può essere scelta in due modi; il più fine, è verificare con l'oscilloscopio le forme d'onda presenti nei punti "esterni" e preferirne uno a bassa impedenza. Il più elementare è controllare lo schema dell'apparecchio TV, che riporta sempre le forme d'onda quotate come mV pp ad uso dei tecnici, osservare lo chassis ed individuare il "TP" o il capocorda che reca gli impulsi che interessano ed allacciarvisi.

Ora, attenzione; se nel punto "abbordabile" i segnali hanno un andamento *positivo* (forma d'onda che *sale*) R2 sarà connessa come nello schema. Se al contrario, per necessità circuitali, hanno un andamento *negativo* (forma d'onda che *scende*) R2 sarà spostata nel punto in cui la si vede in tratteggio, ovvero base-positivo generale.

La figura 3, mostra un tipico aggancio per il sincro verticale in un televisore BN a tubi.

Nel caso che il segnale sia negativo, ovviamente, per fornire un corretto trigger all'IC5, si dovrebbe utilizzare l'inverter che rimane normalmente libero nell'IC1, modificando lo stampato con opportuni ponticelli. La cosa è facilissima; per chi abbia le necessarie cognizioni, anzi facile. Questo apparecchio non è però studiato solo per la realizzazione da parte di tecnici o esperti, quindi conviene non introdurre modifiche e magari prolungare un po' il filo di connessione sino ad andare a prendere gli impulsi ove sono sicuramente *positivi*, senza necessità d'inversione.

Il prelievo del sincro orizzontale è strettamente analogo: nella figura 4 riportiamo il punto "take-off" tipico. Per un buon funzionamento, a 15.625 Hz serve un segnale di circa 0,5 Veff, facilmente rintracciabile in questo settore e *positivo*. Visto che nell'orizzontale i punti positivi sono più frequenti di quelli negativi, non trattiamo l'inversione degli impulsi, pur possibile tramite il secondo invertitore "libero" nel clock.

Dopo avere affettuato le due connessioni, anche lasciando spento l'orologio, conviene vedere se il televisore funziona normalmente.

Se apparissero distorsioni varie, le R1 - R4 potrebbero essere aumentate sino al

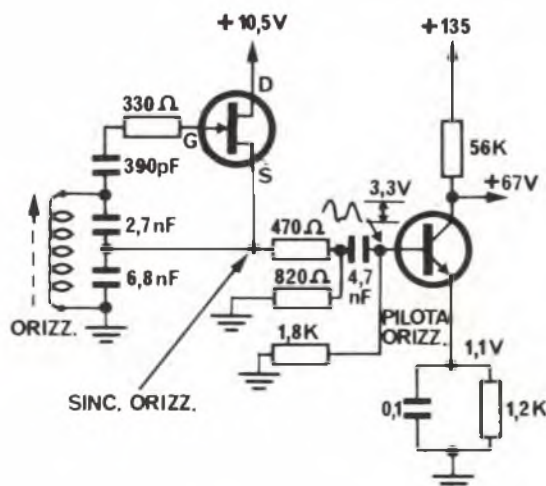


Fig. 4 - Punto di allacciamento al sincronismo orizzontale.

Kutiuskit

in vendita presso tutte le sedi G.B.C. - IVA compresa



MINI RICEVITORE FM

Alimentazione: 9 Vc.c.
Frequenza: $88 \div 108$ MHz
Sensibilità (a 6 dB S/N): $1 \mu V$
Tensione d'uscita segnale: 240 mV
KS100



£ 5.500

MANIPOLATORE PER COMANDI TV-GAME

sia in senso verticale che orizzontale
Potenziometri: n° 2 da 100 k Ω
Dimensioni: 40x40x25
Peso: 25 g
KS119



£ 5.900

TV - GAME

Alimentazione: 12 Vc.c.
Consumo: 60 mA
Giochi: 4 B/N
KS120



£42.500

MISCELATORE AUDIO DUE CANALI

Alimentazione: $9 \div 20$ Vc.c.
Fattore di amplificazione: = 1
Impedenza d'ingresso: 1 M Ω
Impedenza d'uscita: 300 Ω
KS130



£ 5.500

INDICATORE DI LIVELLO D'USCITA A LED

Alimentazione: $12 \div 15$ Vc.c.
Sensibilità: 0,1 Veff. per accensione 1° Led
1,2 Veff. per accensione di tutti i Led



KS140

£10.900

TIMER PER TEMPI LUNGI

Alimentazione: $9 \div 13$ Vc.c.
Tempo regolabile: da 40 sec.
a 1 ora e 30 min.
Corrente max sui contatti relé: 5 A
KS150



£ 8.700

TIMER FOTOGRAFICO

Alimentazione: 9 Vc.c.
Corrente assorbita: 100 mA
Regolazione tempo: $1 \div 99$ sec.
Corrente max sui contatti relé: 5 A
KS160



£12.300

MICROTRASMETTITORE FM

Alimentazione: 9 Vc.c.
Gamma di frequenza: $88 \div 108$ MHz
KS200



£7.300

MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE A CRISTALLI LIQUIDI

Alimentazione: 9 Vc.c.
Portata scala: 200 mV
Resistenza d'ingresso: 10 M Ω
KS210



£53.000

MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE A LED

Alimentazione: 5 Vc.c.
Portata scala: 200 mV
Resistenza d'ingresso: 10 - 12 M Ω
KS220



£43.000

AMPLIFICATORE STEREO 15 + 15 W

Alimentazione: $24 \div 30$ Vc.c.
Impedenza d'ingresso: 150 k Ω
Sensibilità d'ingresso: 100 mV
Impedenza d'uscita: $4 \div 8$ Ω
KS230



£17.500

ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 0,5 A

Tensione entrata: 220 Vc.c.
Tensione uscita: 12 Vc.c. $\pm 0,3\%$
KS250



£7.500

GENERATORE DI ONDE QUADRE

Circuito di elevate caratteristiche elettriche, produce un'onda quadra dai fianchi molto rapidi, adatta per la verifica della risposta in frequenza degli amplificatori audio.

Alimentazione: $12 \div 12$ Vc.c. con presa centrale
Corrente assorbita: 7,5 mA
KS330



£6.500

OROLOGIO DIGITALE

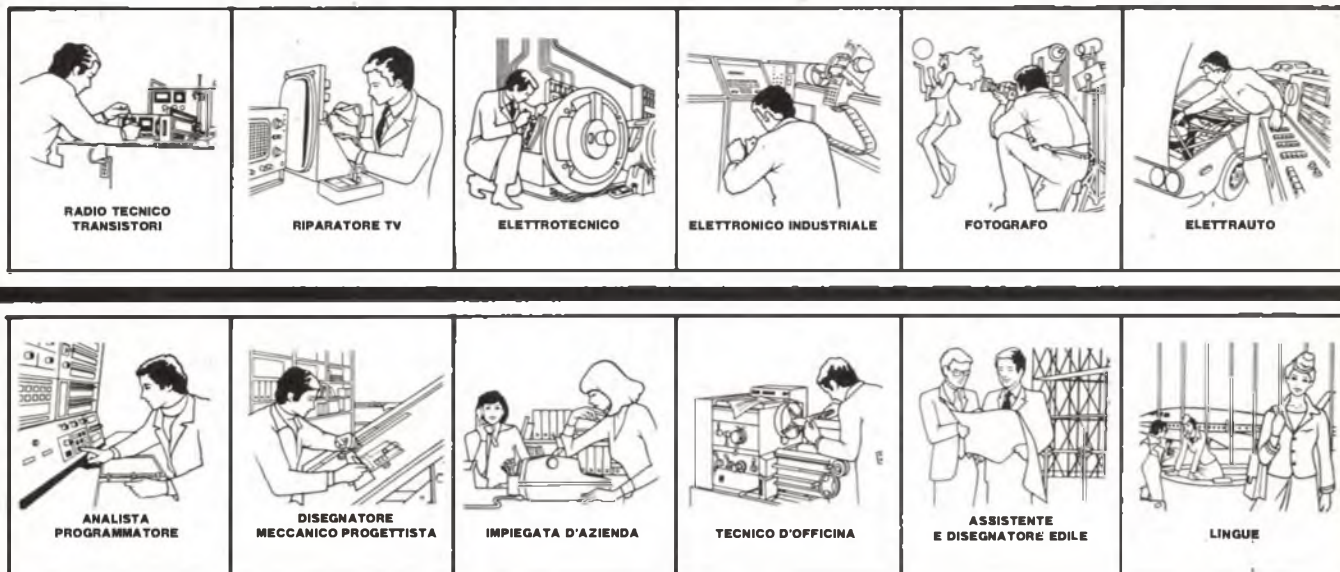
Alimentazione: 220 Vc.c.
Frequenza di rete: 50 Hz
KS400



£21.000

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 laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

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

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

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

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

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



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/543
10126 Torino

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



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

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI _____

(segnare qui il corso o i corsi che interessano)
PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

MITTENTE: _____

NOME _____

COGNOME _____

PROFESSIONE _____

VIA _____

COMUNE _____

COD. POST. _____

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

543

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

LE RICCHEZZE CHE OGNI REGIONE ITALIANA OFFRE



Lo scorso mese, riassumendo la cronistoria della nostra fruttifera puntata in Maremma, alla ricerca di minerali da collezione, conclusasi con il ritrovamento di circa 38 Kg di formazioni cristalline pregiate (dai quarzi alle Piriti, dalle Blende alle Arseniopiriti) avevamo promesso di citare regione per regione, i luoghi dove il prospectore munito di un C - Scope può recarsi per ottenere risultati simili. Dopo una ricerca sistematica e "ragionata" condotta con l'ausilio di geologi e petrografi, oltre che interpellando i prospectori locali, eccoci ad enumerare le zone promettenti o sicure per "buone scoperte". L'elenco naturalmente è lacunoso: potrebbe forse non esserlo? Comunque potremo aggiornarlo in futuro, con le segnalazioni che riceveremo e le ulteriori ricerche.

PIEMONTE

Parola magica: ORO. Piace? Pensiamo di sì. Abbiamo diverse informazioni che ci dicono che nella Valle Anzasca sono state scoperte notevoli formazioni di oro nativo, anche in lamine che si presentano di un colore azzurro-verde, spesso accompagnate a quarzo.

Altre possibilità di ricerca soddisfacente offrono la zona di Castellette, ricca di Magnesite ($MgCO_3$) che genera magnifiche cristallizzazioni multicolori. Negli ultimi anni, nella zona di Peveragno (comune di Cuneo, alt. 570 mt) sono stati scoperti minerali di Uranio. È possibile rintracciare costose Uraniniti (un bel pezzo vale sulle 50.000 lire se screziato in blu ed arancione: si tratta di minerali rari) e Curiti. Questi ultimi materiali, così come l'oro, sono facilmente rivelati con un C-Scope, avendo elevati contenuti metallici. Nel caso che si utilizzino un detector auto-discriminante, lo si deve impiegare nella funzione "normale" perché nell'altra, molti minerali "leggeri" vengono appunto "discriminati", ovvero non rivelati.

VAL D'AOSTA

Cogne, uguale ferro, per gli interessati del ramo; quindi a Sud di Aosta si può trovare di tutto: ematiti fibrose raggiate o compatte, del tipo che Teofrasto paragonò con suggestiva

immagine al sangue coagulato. Ematiti "a calotta" informi, lisce, Ocra rossa, Sinopia. Per le varietà consigliamo di leggere un qualunque manuale di mineralogia, per il ritrovamento anche un semplice C-Scope "BFO 50" (G.B.C. "ZR/8600-00") può servire, visto che ha un particolare sensibilità per queste formazioni minerali.

LOMBARDIA

Tutta la zona Nord ricca di boschi, castagneti, laghi, vigne, è da esplorare. Particolarmente, attorno a Bergamo, Sondrio, ed anche Como, vi sono miniere abbandonate e cave molto interessanti.

Tra Alzano lombardo (comune nella provincia di Bergamo, sul corso del fiume Serio) e la Val Brembana, vi sono notevoli giacimenti di Zinco, di qui la Blenda in tutte le sue forme. Il Solfuro di zinco, facilmente rivelabile dai cercametallo "TR-IB" ha cristallizzazioni tra le più varie e belle. Nella Val Brembana, talvolta, lo si ritrova formato in magnifici rombododecaedri giallo miele, in geminati lamellari avorio-verde, marroni, persino neri, quando sono ricchi di ferro.

Il fiume Serio (nasce dalle Alpi bergamasche e si divide in due rami, occidentale ed orientale per poi confluire alla altezza di Lenna) è da sempre una specie di piccola "treasu-

VENETO

Chi cerca minerali in questa regione, sa che Agordo è *sino-nimo di Pirite*. Le Piriti della zona sono tanto belle, grandi, pesanti, da reggere il paragone con quelle famose del Württemberg e le spagnole.

Nella zona a Nord di Belluno, sino a Calalzo, oltre alle Piriti si scoprono altri minerali composti dall'indubbio interesse.

Il territorio del Cadore è del pari interessante perché molto ben fornito di minerali, principalmente Piombo-Zinco, variamente aggregati, che sono anche estratti in modo industriale.

È possibile rintracciare anche PbS, o Galena, che è interessante sia di per sé, sia perché contiene spesso Argento nella percentuale del 2% o simili. Dove vi è Galena, sovente vi è anche Argento nativo, bellissimo a vedersi, e di valore.

Se tutto ciò non bastasse, diremo ancora che nell'alto Veneto, la Blenda è abbastanza comune, specie nel tipo "su dolomite" color rubino, argentea, bruno-marrone.

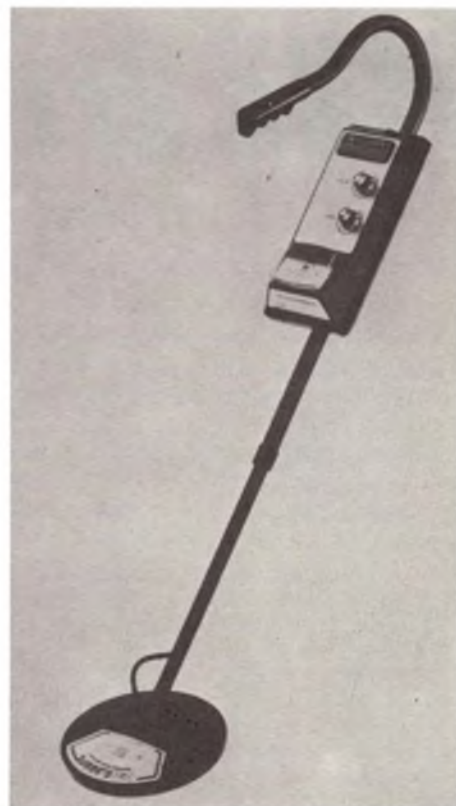


Fig. 1 - Minerali ritrovati in Toscana, in un pomeriggio di prospezione, impiegando il "C-Scope" modello G.B.C. "ZR 9500-00". Il prezzo medio di queste formazioni, nel mercato dei collezionisti, è dell'ordine di L. 170.000.

reland" italiano, specie dove il suo corso si allarga. Secondo le nostre segnalazioni, nei pressi sono state scoperte pepite d'oro alluvionali (anche se molto piccole) e Oro Nativo variamente miscelato, Zinco, Alluminio, Corindone Al_2O_3 ... Tutti giacimenti non sfruttabili in modo industriale, ma eccellenti per le ricerche di materiali da collezione. Altre zone sondabili con successo: Est di Comerio, Nord-Ovest di Sondrio, Ovest di Tirano.

EMILIA-ROMAGNA

Ricercatori esperti che però intendono mantenere i loro segreti, esplorano sistematicamente il Nord-Est di Ferrara, Copparo, Comacchio, Codigoro. Si dice che quivi siano presenti tutti i minerali tipici delle zone metanifere, composti dello Zolfo, dell'Ammoniaca, del Carbone, del Ferro, variamente combinati. Pur essendo scarse le notizie sembra che la qualità dei ritrovati ripaghi per la loro relativa rarità. Passando dall'Est della regione al Sud, ritrovati interessanti si possono fare sull'apennino toscano-emiliano: zona tipica *Porretta*, comune famoso per le acque termali clorato-sodico-iurate, che come ogni altro simile per formazione geologica è molto mineralizzato. Nei dintorni di Porretta si ritrovano Piriti, Magnesiti, bei cristalli, formazioni diverse multicolori anche rare e rarissime. Altre voci (impossibili da controllare, per noi) affermano che nei pressi di Marzabotto siano reperibili materiali radioattivi.



Il C-Scope semi-professionale G. B. C. "ZR 8800-00-00" dotato di indicatore acustico visivo, controllo automatico della sensibilità.



Fig. 2 - Gli stessi reperti, ordinati in una bacheca da collezionista.

LIGURIA

Si usa dire che è una terra "sparagnina", ma i fatti rinnegano questo giudizio; infatti a Nord-Est di Sestri Levante vi sono giacimenti di rame sfruttati, semi-sfruttati e miniere abbandonate.

Tra queste si possono scoprire interessantissimi carbonati basici come la Malachite e l'Azzurrite, anche in lamine fini (minerali da collezione pregiati) dai tipici colori verdazzurri. Non mancano pietre che, segnalate dai C-Scope e spaccate, rivelano formazioni interne dalla sorprendente bellezza e cromaticità.

Tra Chiavari e Lavagna sono frequenti le stratificazioni di Manganese. Talvolta il MnO_2 appare assieme ad altri minerali a base di Mn in filoni idrotermali, ed assume anche la forma di Pirosulite, Siderite detta anche "cappello di ferro" nel gergo dei ricecatori. Può essere rivelata impiegando C-Scope TR-400

Fig. 3 - Rocce liguri: la scoperta di una Pirite particolarmente bella. Il rivelatore è un C-Scope "ZR 9500-00" della G.B.C.



“ZR 9000-00”) e VLF (G.B.C. “ZR 9500-00”).

Altre fonti di minerali sono situate al confine con il Piemonte e la Lombardia, a Nord di Borgonovo, Varese Ligure, Ronco Scrivia. Oltre i mille metri, sul Maggiorasca, a Nord-Est di Borgonovo, diversi ricercatori hanno trovato dei piccoli giacimenti di Blenda, del tipo scuro con riflessi gialli, talvolta in aggregati fogliacei o spezzoni a forma di ciocco.

TRENTINO-ALTO ADIGE

Sebbene quasi tutta la zona sia mineralizzata, vale la pena di segnalare *Monteneve* presso Vipiteno, meta tradizionale dei ricercatori di minerali (vi è chi dice che i C-Scope, in questa zona, sono tanto comuni che nessuno chiede più a cosa servano e che nelle ostellerie si deve far attenzione a non *calpe-*

starli, nei giorni festivi).

Nella zona sono attive alcune tra le non tante miniere di piombo e zinco italiane, il che basta per dire della densità dei materiali. Magnifiche e colossali Piriti sono reperibili nella zona di Calceranica, presso il lago di Caldonazzo, ove vi sono altre piccole miniere operanti. In sostanza, i minerali sono una ragione in più per visitare una regione comunque incantevole.

FRIULI-VENEZIA GIULIA

La ragione, purtroppo flagellata dai noti eventi sismici, proprio perché sismica promette rinvenimenti di minerali pregiati. Infatti, a Nord-Est, intorno a Tarvisio, vi sono giacimenti di Piombo e Zinco di qualche importanza, dal punto di vista estrattivo, e di *molta* importanza, da quello della ricerca. Abbiamo già detto che la presenza di questi metalli ne rivela altri, come Fe, Cd, Mn isomorfo, Cu, Ag, Pd ... ed altri mescolati meccanicamente.

Nella regione delle Cave del Predil abbonda la Blenda, cubica, o perfetta secondo il rombododecaedro, lucente, sfericoraggiata o stratificata. Molti campioni di minerali ritrovati in questa zona, figurano nei diversi musei mineralogico-petrografici e formazioni di Blenda nera, sono belle come le celebrate iugoslave della Trepca.

TOSCANA

Ecco una regione “clou” per il rintraccio di minerali. Non vi è che da scegliere, ed infatti, anche noi l’abbiamo preferita per il nostro esperimento di prospezione riportato nello scorso numero.

Le miniere di Cinabro del Monte Amiata, assicurano alla Italia il secondo posto mondiale, dopo la Spagna, nella produzione di Mercurio. Sull’Amiata è *raro non trovare* del Cinabro! Vi è una mineralizzazione legata al vulcanismo quaternario eccezionale, già nota agli etruschi. Il termine “Cinabro” sembra che derivi da radici indù (Zinaber) e dovrebbe significare “sangue di drago”. Infatti è di base rosso, in varie tonalità chiare e scure, ma a volte assume toni del gruppo del grigio metallico. Può essere solido negli spezzoni, granuloso, striato, terroso. Lo si ritrova facilmente, con i C-Scope, ed è da notare che sovente le formazioni hanno tale massa, peso, contenuto metallico da essere pregiatissime nel campo del collezionismo. Un nostro amico possiede un vero e proprio *macigno*, costituito essenzialmente da Cinabro!

Anche il Ferro è ricchissimamente distribuito in Toscana: chi ha il gusto dell’iperbole, potrebbe dire che questa regione è la nostra piccola Rhur. Nell’isola d’Elba, sul monte Tambura nelle Alpi apuane, nella zona di Orbetello, vi sono moltissime miniere medie e piccole e come è ovvio nei pressi abbondano le Piriti. Sappiamo per certo che vi sono molte persone che *vivono* ricercando questi minerali che sono esportati in tutto il mondo. Dopotutto, i prezzi sono abbastanza elevati (diciamo “dopotutto perché, di solito, quando vi è molta offerta, i prezzi decadono). Nei negozi specializzati, come abbiamo chiarito in precedenza, una Pirite grande come un pugno, bella, ben cristallizzata, non la si vende a meno di 10.000 lire e per le grosse formazioni vi è chi spende centinaia di migliaia di lire.

Nel grossetano vi sono miniere attive di piombo-zinco, e moltissime piccole cave e miniere abbandonate molto promettenti dal punto di vista della ricerca; non manca il rame (ad esempio, a Nord di Grosseto, nella località Porcarecche di Batinano vi sono talune miniere di Cu abbandonate, fertili di bellissime formazioni cristalline). Il Manganese è distribuito sull’Argentario e nell’Amiata; tra Grosseto e Siena e Volterra vi sono giacimenti di carbone e così via.

Probabilmente, per il cercatore di minerali non v’è regione *complessivamente e statisticamente e per varietà* ricca come questa, tutta... “da scavare”.

Il “C Scope” professionale G.B.C. “ZR/9000-00”.



3 BEST-SELLERS GBC

TV-GAME

TENKO

Gioco televisivo di simulazione elettronica, che diventerà tutta la vostra famiglia, dal quale potrete ricavare un'affascinante esperienza ricreativa e didattica. Può essere collegato a qualsiasi apparecchio televisivo, sia a colori che in bianco e nero.

DATI TECNICI

- 4 giochi di cui: Tennis
Hockey/Football
Squash
- Alimentazione: 6 pile a stilo da 1,5 V
o con alimentatore
stabilizzato

Versione dei modelli:

per TV bianco e nero

- Mod. PP150
- Code: ZU/0010-09

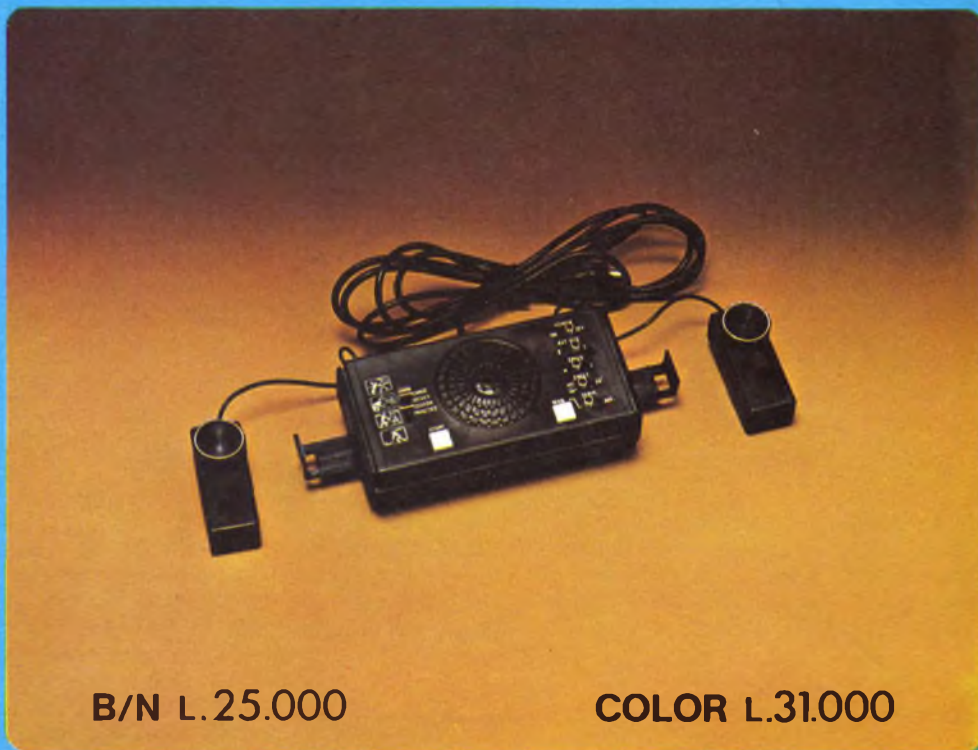
B/N

~~~~~

**per TV color**

- Mod. PP150 C
- Code: ZU/0052-09

**COLOR**



**B/N L.25.000**

**COLOR L.31.000**

## TV-GAME COLOR

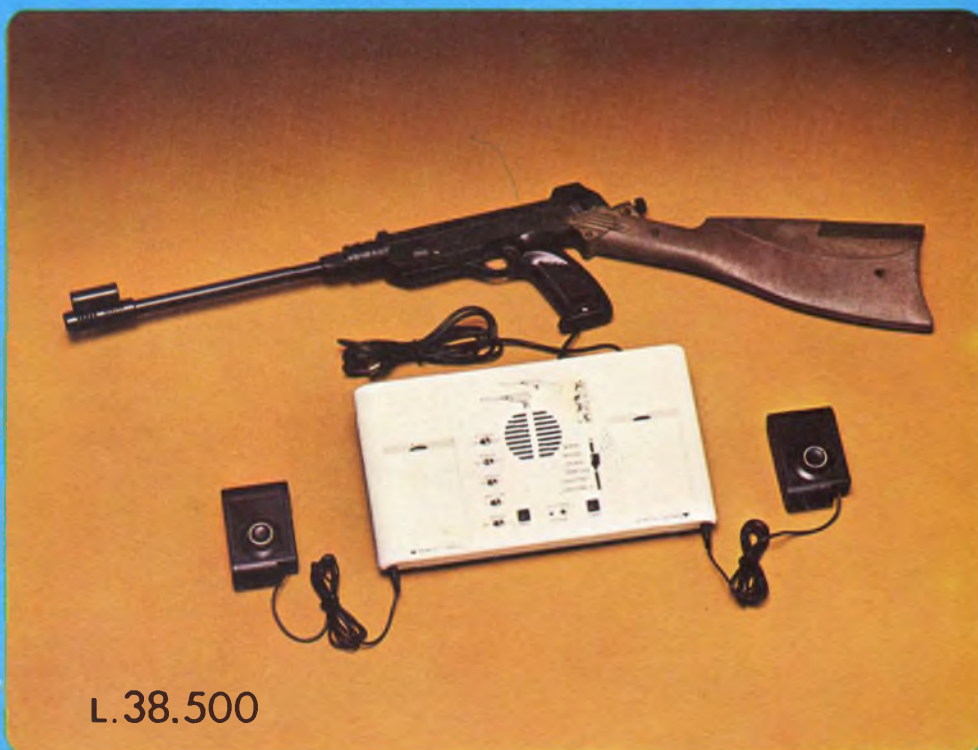
**TENKO**

Gioco televisivo di simulazione elettronica, che diventerà tutta la vostra famiglia, dal quale potrete ricavare un'affascinante esperienza ricreativa e didattica. Può essere collegato a qualsiasi apparecchio televisivo a colori. È munito di una pistola trasformabile in fucile.

### DATI TECNICI

- 6 giochi di cui: Tennis - Hockey -  
Squash -  
(Pelota) -  
Tiro al bersaglio - 1 -  
Tiro al bersaglio - 2
- Alimentazione: 6 pile a 1/2 torcia  
o con alimentatore  
stabilizzato

- Mod. T106 C
- Code: ZU/0051-04



**L.38.500**

# REGOLATORE DI TENSIONE A TRIAC DA 1000 W



*Descriviamo un regolatore di tensione per usi illuminotecnici o per il controllo di arnesi motorizzati (trapani elettrici, frese per modellisti, segchetti, carteggiatrici) che ha un ingombro tanto limitato da poter essere inserito direttamente nel vano previsto per gli interruttori domestici, o nel "manico" delle attrezzature portatili. Può controllare una potenza molto importante; 500 W continui e 1000 W temporanei, ma impiega sei parti in tutto, quindi può essere costruito senza problemi anche dai principianti. Il suo costo è decisamente basso, la regolazione gradualissima, come quella offerta dai migliori equivalenti di produzione industriale.*

di G. Brazzoli

**N**elle abitazioni più moderne, il classico interruttore "multiplo" per il lampadario del salotto, non si usa più; è sostituito da un controllo *graduale* della luce che impiega un Triac. Smania di novità? Non diremo, non proprio. Logica, piuttosto. Dopo tante campagne pubblicitarie sul risparmio dell'energia, moltissimi hanno finalmente compreso che è tanto dispendioso quanto stolido il lasciar accese più lampade di quel che serve, e per adeguare l'intensità luminosa alle attività svolte, non vi è nulla di meglio del dispositivo in questione. Ad esempio, allorché si segue il derby calcistico sul TVC, quattro lampade accese sono troppe, ma il buio assoluto affatica la vista, com'è noto. Anche se si ascolta l'HI-FI chiaccherando, l'intero lampadario acceso può essere di troppo, impedendo la realizzazione del "clima confidenziale" ma il buio non può proprio essere tollerato, così come la penombra, almeno se non si è proprio tra intimi.

Insomma, la "illuminazione-a-gradini" non si confà alle diverse esigenze e per tornare all'argomento di prima, "non" è ecologica.

Quella regolata dal Triac, invece, si adatta a qualunque situazione, consentendo anche notevoli risparmi nelle bollette ENEL, su base annua; tanto elevati da far ripagare il costo del dispositivo molte volte.

In più, il regolatore a Triac, non serve solo per la luce del salotto o della "living room" ma trova un'ottima applicazione per controllare le macchine portatili impiegate dall'hobbista

o dall'artigiano; come il trapano elettrico, la levigatrice orbitale, la fresa, la sega. Ben si sa, che questi arnesi, effettuando un lavoro d'alta precisione, dovrebbero ogni tanto ruotare al minimo (ad esempio all'inizio di un foro, al limite della superficie trattata, in fase di rifinitura) o a velocità ridotta, mentre in altri casi serve la piena potenza ed il massimo dei giri. La regolazione relativa, con l'impiego del Triac e semplicissima e graduale, quindi il controllo *aumenta la possibilità d'impiego* delle macchine, la loro elasticità, efficacia.

L'utilità dei controlli che utilizzano un Triac è tanta, che moltissime industrie si danno a produrli in serie; ve ne sono certuni che hanno dimensioni simili ad un doppio interruttore per uso domestico e possono essere montati ad incasso direttamente al posto di uno di questi. Altri sono realizzati a forma di scatoletta e recano una spina d'ingresso ed una presa per gli apparecchi sottoposti al controllo; vi sono addirittura regolatori Triac a pedale, studiati per lasciar libere le mani dell'operatore. In sostanza, questi dispositivi non sono una novità. Allora perché ne parliamo? Beh, semplice, perché abbiamo elaborato per i nostri impieghi casalinghi un "TC" (Triac Control) che pur funzionando bene come gli analoghi commerciali (o meglio) *ha un costo basso ed una efficacia di realizzazione grandissima*. Siamo certi che posti questi due fattori, moltissimi hobbisti, sperimentatori, artigiani, tecnici, vorranno costruirlo, ed infatti eccoci qui a descriverlo.

Il nostro "TC" funziona sulla rete a 220 V e può controllare

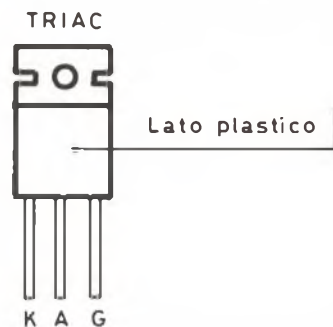
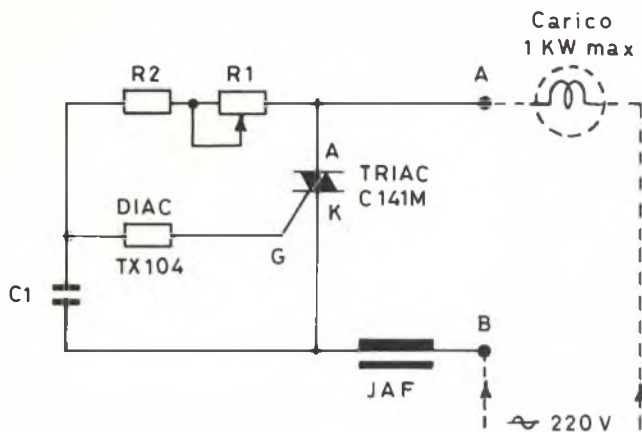


Fig. 1 - Schema elettrico del regolatore di tensione, e connessioni del Triac.

teoricamente una corrente di 5 A. Perché "teoricamente?" Presto detto, perché il Triac impiegato è il modello da 5 A massimi, ma può sopportare tale intensità a lungo se è munito di un buon radiatore. Noi, per giungere ad una compattezza elevata, non abbiamo previsto l'uso di alcuna aletta raffreddante, per cui la massima intensità *continua* di lavoro è quella prevista dal costruttore per il funzionamento "free air", ovvero 2,2 A. In sostanza, il regolatore può essere sottoposto ad un carico massimo di circa 500 W, senza intervalli, ma visto che il Triac appunto giunge a 5 A, nel caso che nel lavoro con macchine utensili il limite venga superato (per esempio quando un trapano è usato su di un materiale molto duro l'assorbimento aumenta) non vi sono problemi di rottura, se il sovraccarico non dura tanto tempo da surriscaldare il tutto. 500 W, comunque, sono già una bella potenza; nessun lampadario casalingo la supera, e nessun trapano comune del tipo "a pistola" o macchina portatile analoga, quindi la riteniamo tutto ciò che serve comunemente. Se la compattezza non

Ruotando R1, la conduzione nel Triac può scattare allorché i semiperiodi sono "all'inizio", ed in tal modo la R.M.S. ricavata sarà bassissima; in alternativa vale ogni istante sino al valore di cresta. Il sistema è semplice ed efficace; infatti, con la rotazione totale del potenziometro si giunge dal disinnesco del Triac (nessuna tensione all'uscita) all'innesco continuo (nessuna limitazione della tensione).

I Triac, a causa del loro funzionamento, hanno un forte passaggio di valenze nella giunzione e ciò li porta ad essere dei... "generatori di rumore bianco" molto efficaci. Sfortunatamente, questa efficacia negli impieghi comuni non è altro che un disturbo, visto che il rumore utilizza l'impianto elettrico come "antenna" per raggiungere sintonizzatori HI-FI, televisori e simili peggiorando la ricezione.

Occorre quindi un sistema di blocco, che nel nostro caso è rappresentato dall'impedenza JAF. Malgrado la JAF, un certo rumore può ancora essere raccolto se un ricevitore molto sensibile è alimentato dallo stesso ramo dell'impianto elettrico su cui lavora il Triac, a breve distanza (uno-due metri). Consigliamo quindi di cambiare la presa con una un po' più lontana, se il "TC" producesse un rumore anche minimo ma avvertibile.

Non v'è altro da dire, sul circuito, quindi passiamo alla realizzazione, molto semplice visto il numero di parti.

L'unica parte che è necessario realizzare (a parte lo stampato, com'è ovvio) è l'impedenza JAF. Questa, impiegherà un nucleo in Ferrite, per limitare le dimensioni, da 15 mm di lunghezza, e 5 di diametro. L'avvolgimento relativo è formato da 40 spire di filo in rame smaltato (per trasformatori) da 1 mm, disposte su tre strati consecutivi. Conviene realizzare uno strato per volta, verniciarlo con colla per bobine, attendere l'essiccazione e poi procedere con il successivo, altrimenti il tutto sarà meccanicamente poco stabile ed anzi tenderà a svolgersi.

Pronta che sia la JAF, il montaggio si riduce a ben poca cosa, come si vede nella figura 3. La figura 1 mostra in dettaglio le connessioni del Triac consigliato, ovvero il General

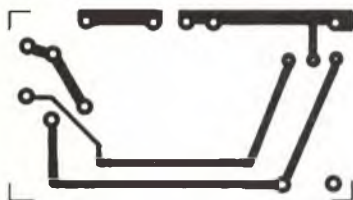


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1.

interessa, il Triac che serve per il controllo può essere fissato su di un radiatore efficace (allo scopo vi è un'aletta forata apposita, normalmente libera); per esempio il tipo da 5 oppure 6 °C/W di resistenza termica. Con questa "aggiunta", il carico del sistema diviene 1000 W in funzionamento continuo.

Ciò detto, ora possiamo osservare lo schema, che è molto semplice. Com'è noto, un Triac non è altro che l'eguale di due SCR connessi in antiparallelo (anodo-catodo-anodo-catodo) con i gates uniti. In tal modo può condurre su ambedue le semionde della tensione alternata di rete, se si impiega un adatto sistema di innesco. Nel nostro caso, invece della lampada al Neon che dà sempre risultati non perfettamente lineari, si utilizza un Diac, che a sua volta è la combinazione di due diodi a tre strati, o "PNP" a loro volta collegati in antiparallelo, sicché sia possibile il passaggio di tratti di semiperiodi positivi e negativi. Il controllo della conduzione, tramite il Diac, è realizzato scegliendo il punto adatto nella fase della tensione tramite R1 (R2 è un semplice limitatore della massima corrente) ed il condensatore C1.

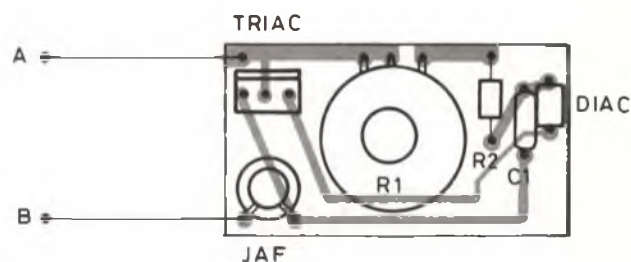


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta del regolatore di tensione.

# Nuovo corso TELERADIO con esperimenti



## Una nuova 'base di lancio' per diventare in poco tempo tecnico radio-tv

Per te che hai le "antenne" pronte a collegarsi al successo ed alla riuscita nel campo della tecnica radiotelevisiva, l'IST ha realizzato un nuovo corso per corrispondenza: **TELERADIO con esperimenti**. Per diventare, in poco tempo, protagonista del futuro.

### Perché con esperimenti?

Perché la pratica unita alla teoria produce il massimo risultato. E il nuovo corso IST è composto di 18 fascicoli di "teoria" e ben 6 scatole di materiale per metterla in pratica. Così nelle ore libere e a casa tua po-

trai fare tutti gli esperimenti che vorrai e, senza accorgertene, ti troverai alla fine del corso con il Certificato IST che attesta il tuo studio.

### Chiedi subito la prima dispensa in visione gratuita

Ti convincerai della serietà di questo corso, della validità dell'insegnamento - svolto tutto per corrispondenza, correzioni individuali delle soluzioni da parte di insegnanti qualificati; Certificato Finale con votazioni delle singole materie e giudizio complessivo, ecc. - e della facilità di apprendimento.

**IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA**  
**l'indirizzo del tuo futuro**

**IST - Via S. Pietro, 49/36 U - 21016 LUINO (Varese)**

tel. (0332) 53 04 69

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

|         |       |
|---------|-------|
| Cognome |       |
| Nome    | Età   |
| Via     | N.    |
| C.A.P.  | Città |

L'IST è l'unico Istituto Italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.

**L'IST non effettua visite a domicilio!**

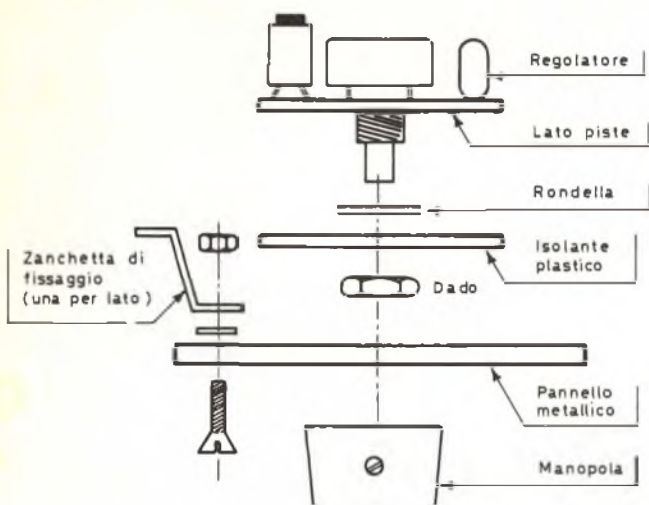


Fig. 4 - Vista esplosa di montaggio.

Electric C141/M, sostituibile con altri da 5 A e 240 V diretti.

La linguetta forata posta nel "dorso" dell'elemento, è tutt'uno con la connessione "A" (anodo) e se ciò non ha importanza nella realizzazione "normale" del generatore, ne assume una rilevante se si impiega il dissipatore, perché questo viene ad essere *sotto tensione* e toccandolo se non si è in piedi su di una superficie isolante, si è investiti da una forte scarica che può anche esser molto pericolosa per chi ha il cuore in disordine, o se l'ambiente è umido. Dopo la nota di cautela, che non poteva mancare, vediamo ancora l'assemblaggio. Il Triac deve ovviamente essere montato nel giusto verso, cioè con la linguetta diretta verso l'esterno dello stampato. Il Diac invece non ha un senso di inserzione essendo perfettamente simmetrico. Così per il C1 che è un comune modello isolato in film plastico o in ceramica. R1 sarà l'ultima parte ad essere montata e per il completamento del tutto si inseriranno nello stampato i capicorda per le connessioni esterne (A - B).

Il controllo del regolatore è molto semplice; lo si può porre in serie ad una lampadina come si vede nella figura 1. Ruotando R1, la luminosità deve salire da zero al massimo. Per la prova al massimo carico si può utilizzare un fornellino elettrico, o una sola "candela" di una stufa da 500-600 W, o un trapano.

Una volta che l'apparecchio sia collaudato, lo si può "ambientare". Secondo gli esempi industriali di cui abbiamo detto in precedenza, lo si può racchiudere in una scatola metallica

### ELENCO DEI COMPONENTI

|              |                                                                                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Diac</b>  | : modello TX 104, o altro per Triac da 5 A - 220 V                                        |
| <b>C1</b>    | : condensatore a film plastico da 220.000 pF e 250 VL                                     |
| <b>JAF</b>   | : vedere testo                                                                            |
| <b>R1</b>    | : potenziometro lineare da 100 kΩ, 1 W<br>Non si deve impiegare un modello miniaturizzato |
| <b>R2</b>    | : resistore da 4700 Ω, 1/2 W, 10%                                                         |
| <b>TRIAC</b> | : C141/M General Electric, o analoghi da 240 V e 5 A                                      |

**Accessori** : circuito stampato, manopola, frontalino, minuterie.

Il regolatore è reperibile, montato e collaudato, presso la Ditta G.E.D. Elettronica, Viale Ammiraglio Del Bono, 69 - 00056 Ostia Lido (Roma).

### RIVELATORI A MICROONDE SILENT SYSTEM MICROWAVE:

la migliore microonda  
di produzione EUROPEA!

MOD. SSM1



- Frequenza di lavoro 10,650 GHz
- Potenza 10 mW
- Angolo di protezione: 120° - 90°
- Profondità 0-33 m.
- Assorbimento 150 mA
- Regolazione portata e ritardo
- Filtro per tubi fluorescenti
- Alimentazione 12 V.c.c.
- Circuito protetto contro inversione di polarità
- Segnalazione per taratura mediante LED
- Relé attratto o in riposo
- Doppia cavità pressofusa
- Dimensioni: 169 x 108 x 58 -
- Peso Kg. 0,620
- Temperatura impiego: -20° + 60°C.

**Collaudata per:** durata di funzionamento  
sbalzi di temperatura sensibile di rivelazione

**GARANZIA TOTALE 24 MESI**

### BATTERIE RICARICABILI A SECCO POWER SONIC (Garanzia 24 mesi)



|                |           |
|----------------|-----------|
| 12 V da 2,6 Ah | L. 14.500 |
| 12 V da 7 Ah   | L. 25.000 |
| 12 V da 4,5 Ah | L. 21.000 |
| 12 V da 20 Ah  | L. 52.000 |
| 12 V da 8 Ah   | L. 27.000 |
| 12 V da 12 Ah  | L. 38.500 |

### SIRENE ELETTROMECCANICHE

120 dB  
12 o 220 V

L. 12.000



### SIRENE ELETTRONICHE

L. 13.500



### TELEALLARME TDL-8 MESSAGGI OMOLOGATO

doppia pista - Visualizzatore  
elettronico numerico

L. 105.000



### CONTATTI REED CORAZZATI E DA INCASSO

Particolarmente indicato per la sua robustezza  
per portoni in ferro e cancellate.  
Portata max: 500 mA  
Tolleranza: 2 cm

L. 1.350

### TELECAMERA A CIRCUITO CHIUSO: MONITOR 12"

#### TELECAMERA: VIDICON 2/3"

Alimentazione: 220 V o c.c.  
senza ottica

L. 350.000



### GIRANTI LUMINOSE AD INTERMITTENZA

L. 30.000

- CENTRALI ELETTRONICHE DA
- ANTIRAPINE
- TELEVISORE A CIRCUITO CHIUSO
- RIVELATORE DI INCENDIO 70 m.
- VIBROSCILLATORI INERZIALI
- CONTATTO A VIBRAZIONE

### INFRAROSSO MESL

L. 120.000  
0 - 10 m.

L. 80.000

L. 55.000

L. 8.000

L. 1.800



**RICHIEDERE PREZZARIO E CATALOGO:**

ORDINE MINIMO L. 50.000 - Pagamento contrassegno  
Spese postali a carico dell'acquirente

o plastica, ove serva per lampadari "a piede" o applicazioni di laboratorio: le relative connessioni saranno a spina per l'ingresso e presa per l'uscita, badando bene che il dispositivo sia *in serie* tra le due, e non (!!) *in parallelo*, perché altrimenti il Triac entrerebbe in fuori uso.

Se invece lo si vuole impiegare al posto di un interruttore convenzionale ad incasso, la figura 4 mostra l'assemblaggio relativo, con pannellino metallico satinato o adatto all'arredamento, così come il tipo di manopola. L'isolante plastico che si vede, serve ad evitare che le piste saldate non possano entrare in cortocircuito andando a toccare la superficie interna del frontalino.

Nel caso di utilizzo al posto di un interruttore, può essere interessante connettere una lampadina al Neon (provvista di resistenza limitatrice) *in parallelo* al tutto. Le lampadine del tipo detto, hanno un assorbimento *irrilevante*, ma se una di esse è collegata come abbiamo detto, ed affacciata al pannellino, indica efficacemente il regolatore nel buio, evitando il disagio che si prova sempre entrando in un locale completamente oscuro con il rischio d'inciampare in un giocattolo lasciato dai bambini, nel piede di un mobile o di pestare la coda al gatto.

Per chi è completamente a digiuno di elettronica, diremo ancora che il regolatore non ha una polarità o un verso di inserzione, quindi può essere collegato in serie a uno qualunque dei due conduttori di un impianto elettrico. Infine, se si pensa che debba lavorare *al massimo carico per molto tempo*, è bene che non sia completamente racchiuso nel contenitore, ma che vi siano delle fessure che permettano la circolazione dell'aria.

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

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

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

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida  
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito  
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

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



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetecl oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/S

Sede Centrade Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

# W.L. la sigla che vince!



## radiosveglie

### ① Radiosveglia "ELBEX" Mod. E-03A

Apparecchio radio con orologio digitale a grandi cifre colore rosso ed indicatore ore-minuti-secondi.

- Gamme di ricezione:  
AM 515÷1640 kHz  
FM 87,25÷104,5 MHz
- Pulsante di innesto e disinnesco sveglia
- Alimentazione: 220 V.c.a.
- Dimensioni: 260x165x65  
ZD/6002-00

### ② Radiosveglia "ELBEX" Mod. E-02A

Apparecchio radio con orologio digitale a grandi cifre colore rosso ed indicatore ore-minuti-secondi.

- Gamme di ricezione:  
AM 515÷1640 kHz  
FM 87,5÷104,5 MHz
- Regolatore luminosità orologio
- Alimentazione: 220 V.c.a.
- Dimensioni: 255x150x60  
ZD/6001-00

### ③ Radiosveglia "NOVEX" Mod. Electronic 177

Apparecchio radio con orologio digitale a grandi cifre colore rosso a luminosità regolabile

- Gamme di ricezione:  
AM 515÷1605 kHz  
FM 87,5÷108 MHz
- Sveglia automatica con suoneria o radio
- Segnalatore di mancata tensione
- Alimentazione: 220 V.c.a.
- Dimensioni: 215x150x55  
ZD/6000-00

## radio



### ⑥ Radio portatile "TENKO" Mod. 742/A

- Gamme di ricezione:  
AM 540÷1600 kHz  
FM 88÷108 MHz
- Potenza d'uscita: 300 mW
- Alimentazione: 220 V.c.a. o 4 pile stilo da 1,5 V.c.c.
- Dimensioni: 210x130x50  
ZD/6502-00

### ⑦ Radio portatile "TENKO" Mod. M19

- Gamme di ricezione:  
AM 535÷1605 kHz  
FM 88÷108 MHz
- Potenza d'uscita: 250 mW
- Alimentazione: 4 pile a stilo da 1,5 V.c.c.
- Dimensioni: 180x100x50  
ZD/6500-00

## autoradio



## registratore

### ④ Registratore portatile a cassette "TENKO" Mod. C688

- A 2 tracce monoaurali
- Velocità del nastro:  
4,75 cm/sec.
- Microfono a condensatore incorporato
- Controllo automatico del livello
- Alimentazione: 220 V.c.a. o 4 pile a stilo da 1,5 V.c.c.
- Dimensioni: 225x135x60  
ZG/6001-00

### ⑧ Autoradio stereo "RUBY" Mod. IC675

- Gamme di ricezione:  
AM/FM
- Potenza d'uscita: 4 W
- Preselezione di 3 programmi FM e 2 programmi AM
- Dimensioni: 170x130x42  
ZG/6900-00

### ⑨ Autoradio stereo a cassette "RUBY" Mod. W 1280

- Con riproduttore stereo di cassette e commutazione automatica cassetta/radio.
- Gamme di ricezione:  
AM/FM
- Potenza d'uscita: 6 W
- Comando di avvolgimento e riavvolgimento rapido
- Dimensioni: 190x165x50  
ZG/6901-00

## radiomultibanda

### ⑤ Radiomultibanda "TENKO" Mod. 724

Il modo più conveniente per ascoltare il mondo. Mobile originale in finta pelle con frontalino in materiale antiurto e cinghia ad armacollo.

- Gamme di ricezione:  
AM 540÷1600 kHz  
FM 88÷108 MHz  
AIR 108÷145 MHz  
PB 145÷174 MHz  
WB 162,5 MHz
- Potenza d'uscita: 700 mW
- Indicatore di sintonia e batteria
- Alimentazione: 220 V.c.a. o 4 pile da 1,5 V.c.c.
- Dimensioni: 240x200x90  
ZD/6501-00



## radioregistratore

### ⑩ Radioregistratore portatile stereo Music Center "EUROMATIC" Mod. SCR302

Dalla caratteristica particolare: il mobile è pieghevole per un trasporto più comodo e sicuro.

#### Sezione radio

- Gamme di ricezione:  
AM 525÷1620 kHz  
FM 88÷104 MHz  
OL 150÷260 kHz

- Potenza d'uscita: 2x2 W
- Antenna telescopica esterna FM
- Sezione registratore**
- A 4 tracce stereo
- Microfono a condensatore incorporato
- Velocità: 4,75 cm/sec.
- Controllo automatico del livello
- Alimentazione: 220 V.c.a. o 7 pile a 1/2 torcia da 1,5 V.c.c.
- Dimensioni (aperto):  
640x175x90  
ZG/6504-00

# ALIMENTATORE DUALE

## $\pm 30 \text{ V} - 2 \text{ A}$

di G. Gallina

**N**el numero 5/78 di Selezione di Tecnica Radio TV è apparso un alimentatore splittato simile a quello che presentiamo in questo articolo. Quell'alimentatore era nato in seguito a ben precise esigenze. Pur avendo delle limitazioni assolve egregiamente il suo lavoro.

Il progresso nel settore dell'elettronica viaggia alla velocità dei moderni set per cui quello che è valido oggi, domani lo è già di meno e dopodomani risulta obsoleto. Ma sapendo cogliere il tempo, vediamo che ciò che si poteva fare ieri con tre integrati, oggi è possibile farlo anche meglio con uno solo.

È il caso del nuovo progetto che proponiamo su queste pagine, certi di fare cosa gradita a molti, specie a coloro ai quali 1 Amp. massimo per ramo non era sufficiente.

Questo nuovo progetto con uno solo integrato e quattro transistori è in grado di erogare 2 Amp. sia in positivo che in negativo e con una variazione della tensione di uscita da  $\pm 50 \text{ mV}$  a  $\pm 30 \text{ Volt}$  sia rilanciati che sbilanciati. È in grado cioè di erogare una tensione di più 15 Volt contemporaneamente ad una di meno 15 Volt, come pure, ad esempio, una tensione positiva di 12 Volt ed una negativa di 6 Volt, oppure ancora, 30 Volt positivi unitamente a 50 mV negativi.

Al massimo si possono ottenere 30 Volt per ramo che con due Amp. vogliono dire una potenza erogata di ben 120 Watt, che non è poco per un alimentatore da laboratorio. Il cuore di questo circuito è un nuovissimo integrato prodotto contemporaneamente dalla Exar e

dalla Raytheon. La sua sigla può essere, nel primo caso XR 4194, nel secondo RC 4194. Gli americani lo definiscono "Dual Tracking Voltage Regulator".

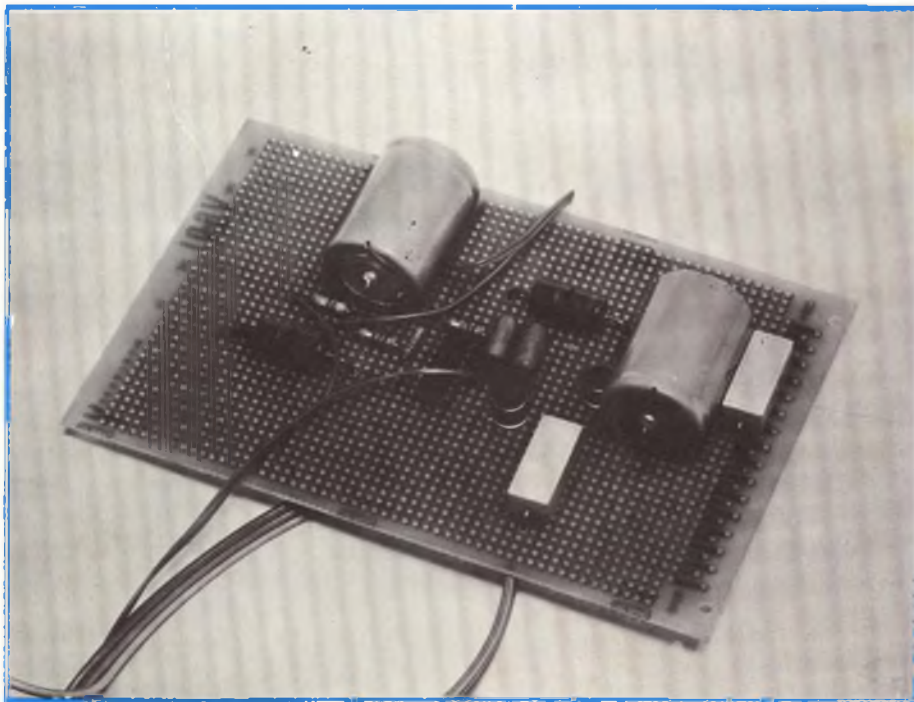
Lo schema elettrico equivalente del circuito integrato in oggetto è dato in fig. 1, mentre in fig. 2 viene data la disposizione dei piedini della versione "dual in line" che è quella da noi usata.

Come si può vedere dallo schema elettrico equivalente, l'intero circuito è suddiviso in tre parti: un amplificatore di riferimento, un amplificatore per le tensioni positive ed un amplificatore per le tensioni negative. In definitiva questo integrato contiene due veri e propri regolatori di tensione, uno per il positivo ed uno per il negativo.

Inoltre, con un potenziometro si regolano le tensioni positive e negative contemporaneamente, mentre con un altro potenziometro si regola lo sbilanciamento, ovvero il bilanciamento tra le due tensioni. Il circuito integrato in questione è nato come regolatore duale "on-card" ovvero su scheda, per eliminare i problemi relativi ai disturbi che possono essere captati lungo le linee di distribuzione. Questo non vuol dire che non possa essere utilizzato in altre applicazioni e con profitto.

Vediamo ora l'utilizzazione dell'integrato 4194 in un alimentatore duale da laboratorio. In fig. 3 è dato lo schema elettrico completo. Diciamo subito che per un buon funzionamento dell'apparecchio è necessario che tutti i componenti siano di ottima qualità e dimensionati nella giusta maniera. Il trasformatore deve essere da 150 V A con secondario a presa centrale da 24 + 24 Volt con almeno 2,5 Amp. per ramo.

Analogamente il raddrizzatore a ponte è bene che sia da 100 Volt e almeno 10 Amp. Vanno benissimo quelli di forma quadrata con contenitore di alluminio. I condensatori elettronici di filtro sono da 500  $\mu\text{F}$  - 50 Volt. In parallelo a questi sono stati messi dei condensatori da 0,2  $\mu\text{F}$  - 100 V in poliestere per mettere



a massa eventuali picchi spurii di tensione provenienti dalla rete. Questo è tutto ciò che riguarda la parte di raddrizzamento e filtraggio. Proseguendo nella descrizione dello schema elettrico vediamo ora il circuito di regolazione vero e proprio.

In pratica abbiamo due sezioni di regolazione pilotate dall'integrato 4194. La parte positiva a cui fa capo il transistor booster di regolazione serie Q1 e la parte negativa con il relativo transistor booster di regolazione serie Q2. Il primo è un PNP del tipo BOW 52 A della SGS-ATES dalle ottime caratteristiche e dal prezzo abbordabile, basti dire che è un 15 Amp. di collettore con una PT di 125 W.

Il secondo è un NPN complementare del primo e del tipo BOW 51 A, sempre della SGS-ATES.

I transistori Q3 e Q4 sono preposti alla protezione elettronica in caso di cortocircuiti o comunque di eccessivi assorbimenti di corrente. Questi transistori intervengono quando ai capi delle resistenze R1 ed R2 è presente una maggiore tensione dovuta ad un maggiore assorbimento di corrente, infatti come dice la legge di Ohm abbiamo che:

$$V = RI$$

ora se  $R = 0,1 \Omega$  ed  $I = 2 \text{ A}$ .  $V = 0,2 \text{ Volt}$  mentre invece se  $I = 3 \text{ A}$  con  $R$  sempre di  $0,1 \Omega$ ,  $V = 0,3 \text{ Volt}$ . Avremo cioè un incremento della tensione presente ai capi della resistenza in questione. In base

a questo ragionamento, potrà, a volte, essere necessario dimensionare diversamente le resistenze R1 ed R2 in funzione del guadagno dei transistori Q3 e Q4. In altre parole, se i transistori in questione sono un po' "duri" cioè hanno poco guadagno, sarà necessario aumentare il valore delle resistenze R1 ed R2

a  $0,22 \Omega$  oppure a  $0,27 \Omega$  o anche a  $0,33 \Omega$ . Questo è necessario perché la protezione intervenga quando la corrente supera 2,5 Amp. ed evitare quindi che si distrugga tutto il circuito.

Infatti, superando un certo livello di corrente, si ha un aumento della temperatura dei componenti attivi del circuito. Aumentando la temperatura dei transistori, si ha una maggiore conduzione di corrente con un ulteriore aumento di temperatura, ecc.

Il tutto in un tempo talmente breve che l'effetto di distruzione dalle giunzioni dei semiconduttori, si dice avviene per valanga termica.

Visto che ci si deve regolare perché questo non avvenga, vediamo ora come si effettua, con questo circuito, la regolazione delle tensioni in uscita.

Sempre con riferimento alla fig. 3 si può vedere l'esistenza di due potenzio-

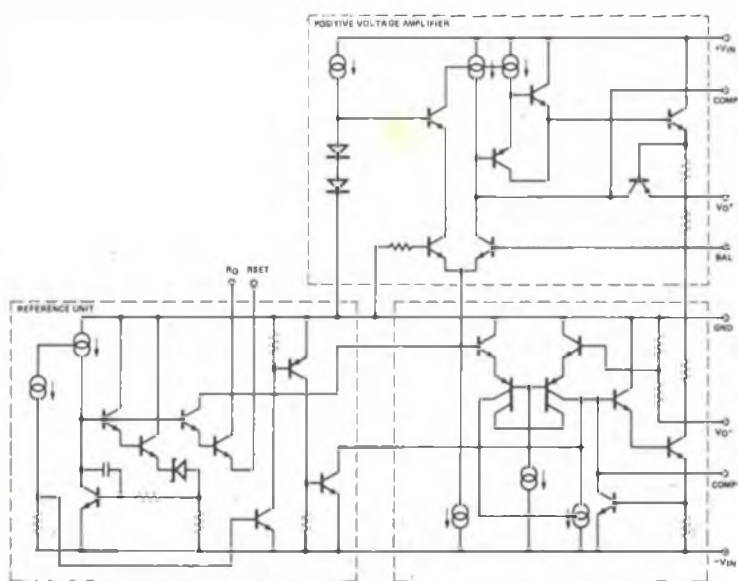
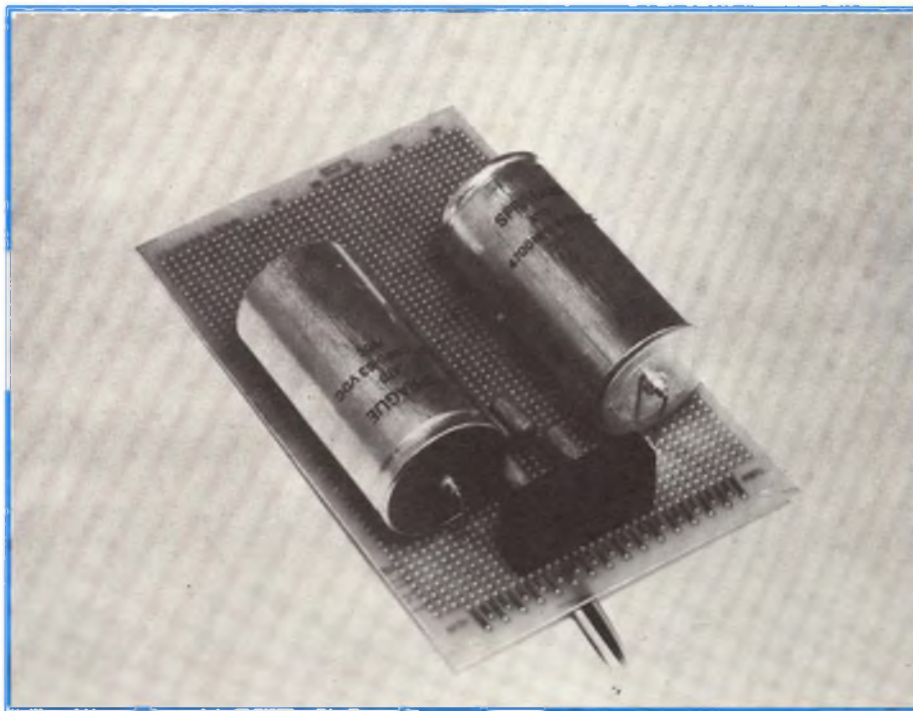


Fig. 1 - Schema elettrico equivalente interno dell'integrato 4194.

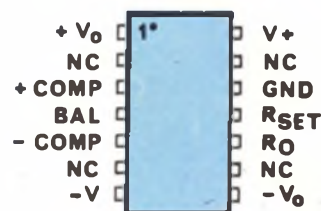
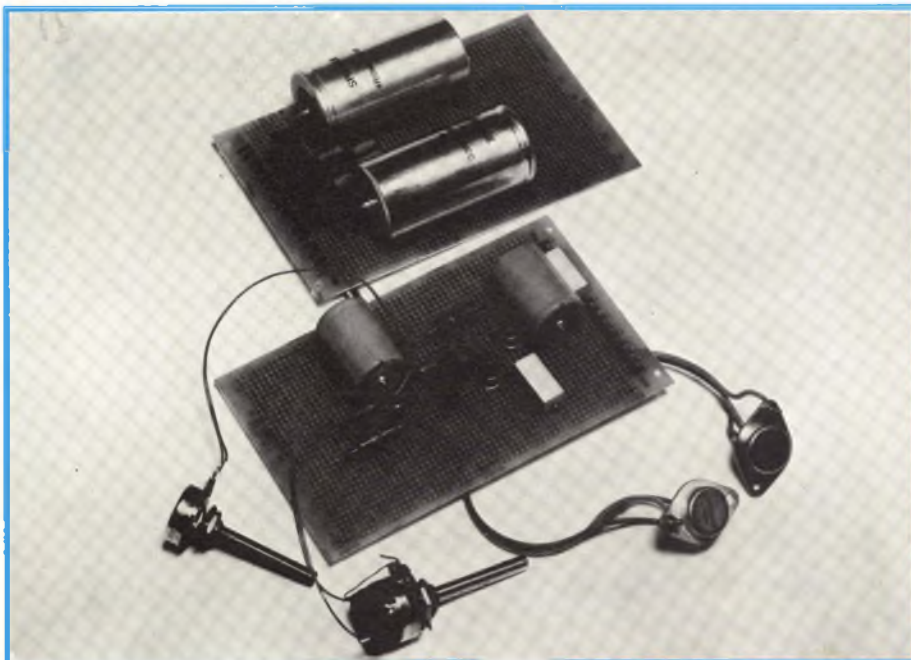


Fig. 2 - Disposizione piedini dell'integrato 4194.



## ELENCO DEI COMPONENTI

|       |                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|
| R1    | : 0,1 $\Omega$ - resistore da 5 W - 5% filo                                        |
| R2    | : 0,1 $\Omega$ - resistore da 5 W - 5% filo                                        |
| R3    | : 47 $\Omega$ - resistore da 10 W - filo                                           |
| R4-RB | : 50 $\Omega$ - potenziometri lineari con interruttore                             |
| R5    | : 820 $\Omega$ - resistore da 1/2 W - 5%                                           |
| R6    | : 71,5 k $\Omega$ - resistore da 1/2 W - 1%                                        |
| R7    | : 47 $\Omega$ - resistore da 10 W - 5% filo                                        |
| R8    | : 1,2 k $\Omega$ - resistore da 1/2 W - 5%                                         |
| R9    | : 75 k $\Omega$ - potenziometro lineare                                            |
| C1    | : 0,2 $\mu$ F - condensatore da 100 V poliestere                                   |
| C2    | : 0,2 $\mu$ F - condensatore da 100 V poliestere                                   |
| C3    | : 5000 $\mu$ F - 50 V elettrolitico                                                |
| C4    | : 5000 $\mu$ F - 50 V elettrolitico                                                |
| C5    | : 0,2 $\mu$ F - condensatore da 100 V poliestere                                   |
| C6    | : 0,2 $\mu$ F - 100 V poliestere                                                   |
| C7    | : 0,1 $\mu$ F - 100 V poliestere                                                   |
| C8    | : 0,1 $\mu$ F - condensatore da 100 V poliestere                                   |
| C9    | : 100 $\mu$ F - condensatore da 50 V elettrolitico                                 |
| C10   | : 100 $\mu$ F - condensatore da 50 V elettrolitico                                 |
| P     | : Ponte raddr. 100 V - 100 A                                                       |
| IC1   | : XR 4194 EXAR oppure RC 4194 RAITHEON                                             |
| Q1    | : BDW 52 A SGS-ATES                                                                |
| Q2    | : BDW 52 A SGS-ATES                                                                |
| Q3    | : 2N 2297 o equivalente                                                            |
| Q4    | : 2N 2297 o equivalente                                                            |
| T     | : trasformatore 150 VA - primario 220 V secondario 24-0-24 V - 2,5 A per ramo min. |

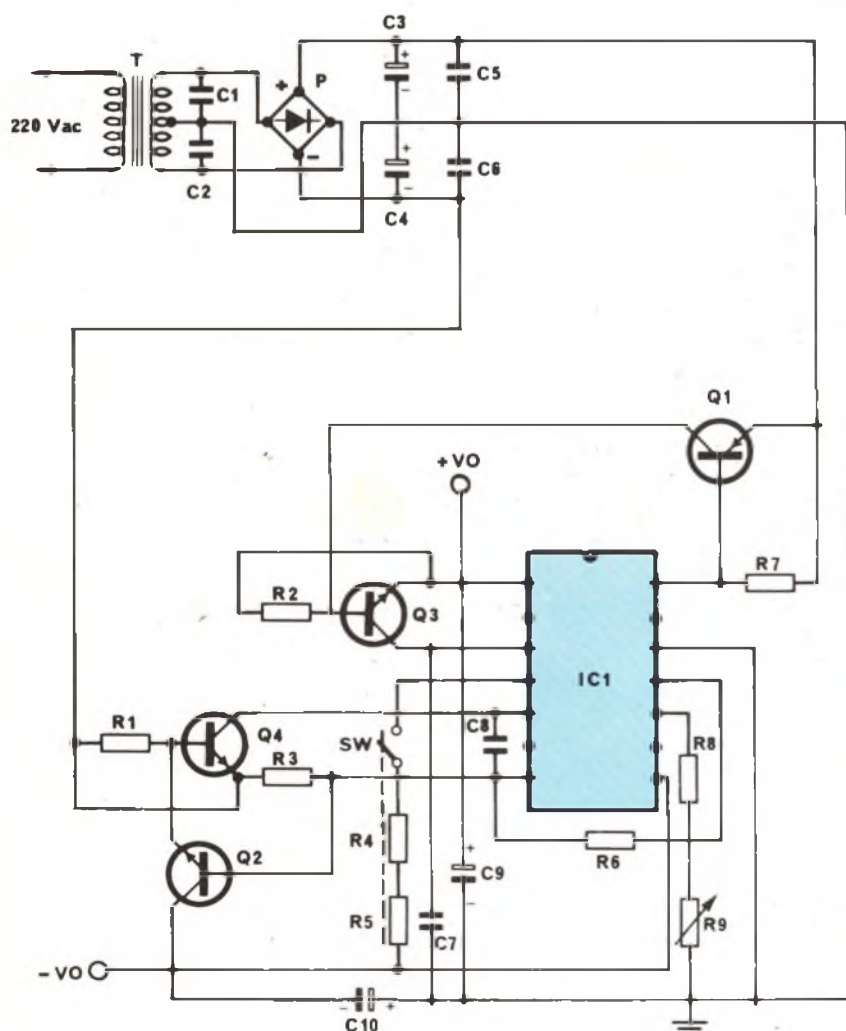


Fig. 3 - Schema elettrico dell'alimentatore duale

metri, R4 e R9 segnati anche RB e R0 rispettivamente.

Di questi due, il primo, cioè R4 è con interruttore che provvede a mantenere il potenziometro stesso disinserito e ad inserirlo quando necessario. Fra poco ne spiegheremo il perché.

Vediamo intanto a cosa serve R9. Questo potenziometro è quello che regola, simmetricamente l'escursione delle tensioni in uscita, sia positive che negative, dal minimo di 50 mV fino al massimo di 30 Volt.

In generale, i circuiti elettronici che vanno alimentati con due tensioni, una positiva e una negativa, ti chiedono che queste tensioni di alimentazione siano

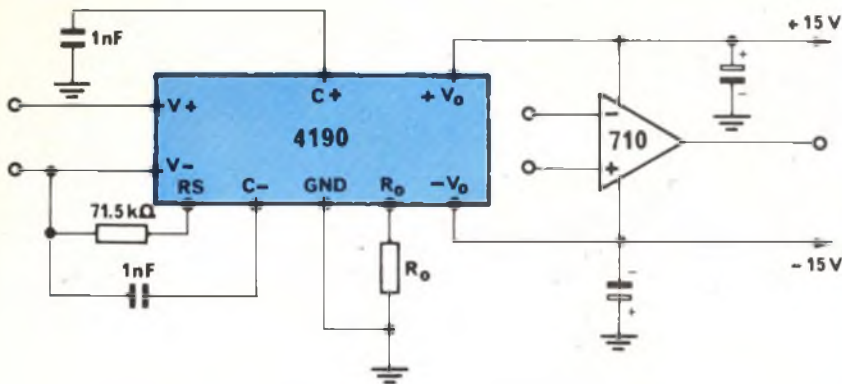


Fig. 4 - Circuito di utilizzazione del 4194 come alimentatore simmetrico su schema.

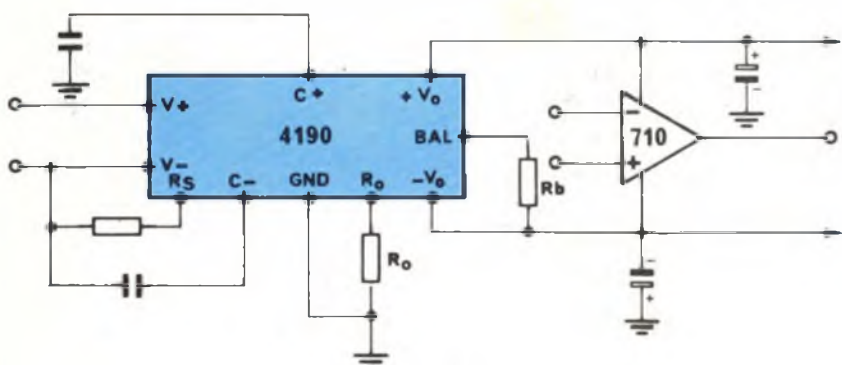


Fig. 5 - Circuito di utilizzazione del 4194 come alimentatore asimmetrico su schema.

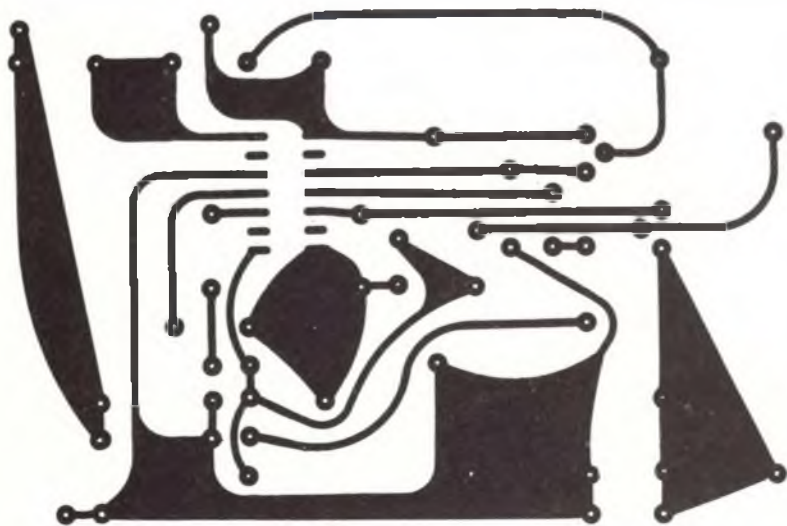


Fig. 6 - Disegno del circuito stampato dell'alimentatore duale in scala 1 : 1.

# UK173



## PRE-AMPLIFICATORE CON COMPRESSORE ESPANSORE DINAMICO UK/173

Sistema di praticissimo uso, specialmente nella registrazione, dove consente di ottenere un livello costante del segnale registrato entro una vasta gamma di variazione del segnale d'ingresso proveniente dal microfono. In caso di concomitanza di più segnali, automaticamente viene registrato il segnale più forte. Con una variazione del segnale d'ingresso da 0,5 a 50 mV, l'uscita rimane costante. Utilissimo sia in impianti di diffusione sonora che in applicazione ai rice-trasmittitori, infatti consente l'impiego di microfoni dinamici e simili con impedenze da 200 a 20.000  $\Omega$ .



### CARATTERISTICHE TECNICHE

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| Alimentazione:              | 9÷16 Vc.c.    |
| Regolazione della dinamica: |               |
| ( $V_i=0,5\div50$ mV)       | 40 dB         |
| Impedenza ingresso:         | 24 K $\Omega$ |
| Distorsione:                |               |
| ( $V_i=1$ mV)               | < 1%          |
| Distorsione:                |               |
| ( $V_i=50$ mV)              | > 3%          |
| Rapporto segnale/rumore:    | >60 dB        |
| Uscita regolabile:          | da 0 a 0,6 V  |
| Corrente assorbita (12V):   | 12 mA         |
| Circuito integrato:         | TBA 820       |
| Dimensioni:                 | 127,5 x 60    |

UK 173 - in Kit L. 9.500

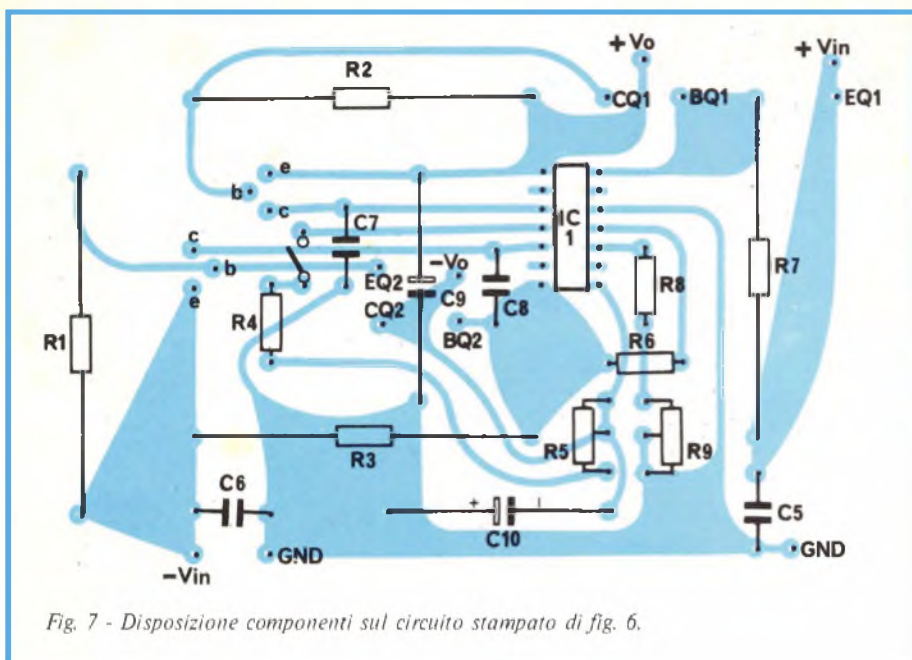


Fig. 7 - Disposizione componenti sul circuito stampato di fig. 6.

TABELLA 1

| Parametri                      | Condizioni                                                                          |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Regolazione di linea           | $\Delta V_{in} = 0,1 V_{in} - 0,1 \% V_{out} \text{ Max}$                           |
| Regolazione del carico         | $\Pi = \text{da } 1 \text{ a } 100 \text{ mA} - 0,004 \% V^0/\text{mA} \text{ Max}$ |
| TC Tensione di uscita          | $0,015 \% ^\circ\text{C} \text{ Max}$                                               |
| Gamma tensioni d'ingresso      | da $\pm 9,5 \text{ Volt}$ a $\pm 35 \text{ V}$                                      |
| Gamma tensioni d'uscita        | $R_{set} = 71,5 \text{ K}$ da $\pm 0,05 \text{ Volt}$ a $\pm 32 \text{ V}$          |
| Differenza fra le due tensioni | $2,0 \% \text{ Max}$                                                                |
| Corrente di corto circuito     | $V_{in} = \pm 30 \text{ V} \text{ Max} - 300 \text{ mA TIP}$                        |

Dati riferiti alla versione dual in line.

uguali con una tolleranza massima del 2% di differenza fra l'una e l'altra. In casi del genere è sufficiente regolare solo R9 per ottenere una variazione contemporanea delle due tensioni. Quando sono richieste invece tensioni diverse, è necessario inserire in circuito anche il potenziometro R4. Questo potenziometro serve a bilanciare o sbilanciare il circuito di regolazione e quindi a modificare le tensioni in uscita una rispetto all'altra.

Inserendo questo potenziometro, lo si userà per regolare le tensioni positive, mentre R9 verrà usato per la regolazione delle tensioni negative. Sullo schema elettrico pensiamo non vi sia altro da dire, anche perchè tutto il lavoro lo fa praticamente l'integrato e sarebbe come minimo, presuntuoso il voler spiegare passo per passo le funzioni di un integrato, per giunta complesso come quello in oggetto.

Prima di passare alla descrizione del montaggio aggiungiamo pochi dati caratteristici riguardanti l'integrato 4194, così come sono dati dalle case costruttrici, Tabella 1 e in fig. 4 e 5 sono disegnati gli schemi di utilizzazione.

Questo lo facciamo per coloro che volessero utilizzare l'integrato per usi diversi da quelli da noi proposti, cioè per l'utilizzazione per la quale è stato fatto: la regolazione su scheda.

Passiamo ora alla descrizione del montaggio. Il circuito può essere cablato utilizzando le solite basette forate, ma per una maggiore pulizia e praticità è meglio utilizzare un circuito stampato.

In fig. 6 diamo il disegno del circuito stampato come realizzato da noi, mentre in fig. 7 è data la disposizione dei componenti. Si vede subito che mancano i componenti più grossi che fanno parte della sezione raddrizzamento e filtraggio, oltre ovviamente ai due transistori finali di regolazione serie che montati a parte su due dissipatori di alluminio alettanti e di considerevoli dimensioni. Questo perchè nelle peggiori condizioni debbono dissipare 70 Watt cad. C1 e C2 vanno montati direttamente sul raddrizzatore a ponte che a sua volta è fissato al telaio.

I condensatori C3 e C4 sono del tipo a barattolo e vanno fissati pure loro al telaio con le apposite flange di fissaggio.

Mentre C5 e C6 sono sul circuito stampato, unitamente a tutti gli altri componenti. Attenzione a non commettere errori tipo inversione della polarità degli elettrolitici montare invertito l'integrato.

Altre raccomandazioni non servono.

Una volta montato, se non ci sono errori, funziona subito tutto e bene. Non c'è da fare neppure la più piccola taratura, a meno che non si vogliano ottimizzare i valori di R1 ed R2 come spiegato prima. Siamo sicuri che chi lo realizzerà avrà un ottimo strumento valido sia nel lavoro che nella sperimentazione.



ERSA - ERNEST - SACHS - G.M.B.H.

POSTFACH 66

D. 6980 WERTHEIM - GERMANIA

# Sinclair PDM35 Digital Multimeter

## Il multimetro digitale per tutti

Grazie al Sinclair PDM35, il multimetro digitale è ormai alla portata di tutti, esso offre tutte le funzioni desiderate e può essere portato dovunque perché occupa un minimo spazio.

Possiede tutti i vantaggi del mod. DM2 digitale: rapida esatta lettura, perfetta esecuzione, alta impedenza d'ingresso.

Il Sinclair PDM35 è "fatto su misura" per chiunque intende servirsene.

Al suo studio hanno collaborato progettisti specializzati, tecnici di laboratorio, specialisti in computer.

## Che cosa offre

Display a LED.

Numero cifre  $3\frac{1}{2}$

Selezione automatica di polarità

Definizione di 1 mV e 0,1  $\mu$ A

(0,0001  $\mu$ F)

Letture dirette delle tensioni dei semiconduttori a 5 diverse correnti

Resistenza misurata fino

a 20 Mohm

Precisione di lettura 1%

Impedenza d'ingresso 10 Mohm

## Confronto con altri strumenti

Alla precisione dell'1% della lettura nel PDM35 corrisponde il 3% di fondo scala degli altri strumenti simili. Ciò significa che il PDM35 è 5 volte più preciso.

Il PDM35 risolve 1 mV contro circa 10 mV di analoghi strumenti; la risoluzione di corrente è oltre 1000 volte più elevata.

L'impedenza d'ingresso del PDM35 è 10 Mohm, cinquanta volte più elevata dei 20 kohm di strumento simile alla portata di 10 V.

Il PDM35 consente la lettura esatta. Abolisce gli errori nell'interpretazione di scale poco chiare, non ha gli errori di parallasse.

E si può definire una bassissima corrente, per esempio 0.1  $\mu$ A, per misurare giunzioni di transistor e diodi.

| TENSIONE CONTINUA  |               |                    |                    |                       |
|--------------------|---------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Portata            | Risoluzione   | Precisione         | Sovratenn. ammessa | Impedenza d'ingresso  |
| x 1 V              | 1 mV          | 1,0% $\pm$ 1 Cifra | 240 V              | 10 M $\Omega$         |
| x 10 V             | 10 mV         | 1,0% $\pm$ 1 Cifra | 1000 V             | 10 M $\Omega$         |
| x 100 V            | 100 mV        | 1,0% $\pm$ 1 Cifra | 1000 V             | 10 M $\Omega$         |
| x 1000 V           | 1 V           | 1,0% $\pm$ 1 Cifra | 1000 V             | 10 M $\Omega$         |
| TENSIONE ALTERNATA |               |                    |                    |                       |
| Portata            | Risoluzione   | Precisione         | Sovratenn. ammessa | Risposta di frequenza |
| x 1000 V           | 1 V           | 1,0% $\pm$ 2 Cifre | 500 V              | 40 Hz - 5 kHz         |
| CORRENTE CONTINUA  |               |                    |                    |                       |
| Portata            | Risoluzione   | Precisione         | Sovracc. ammesso   | Caduta di tensione    |
| x 0,1 $\mu$ A      | 0,1 nA        | 1,0% $\pm$ 1 nA    | 240 V              | 1 mV per Cifra        |
| x 1 $\mu$ A        | 1 nA          | 1,0% $\pm$ 1 Cifra | 240 V              | 1 mV per Cifra        |
| x 10 $\mu$ A       | 10 nA         | 1,0% $\pm$ 1 Cifra | 240 V              | 1 mV per Cifra        |
| x 100 $\mu$ A      | 100 nA        | 1,0% $\pm$ 1 Cifra | 120 V              | 1 mV per Cifra        |
| x 1 mA             | 1 $\mu$ A     | 1,0% $\pm$ 1 Cifra | 30 mA              | 1 mV per Cifra        |
| x 100 mA           | 100 $\mu$ A   | 1,0% $\pm$ 1 Cifra | 500 mA             | 1 mV per Cifra        |
| RESISTENZA         |               |                    |                    |                       |
| Portata            | Risoluzione   | Precisione         | Sovratenn. ammessa | Corrente di misura    |
| x 1 k $\Omega$     | 1 $\Omega$    | 1,5% $\pm$ 1 Cifra | 15 V               | 1 mA                  |
| x 10 k $\Omega$    | 10 $\Omega$   | 1,5% $\pm$ 1 Cifra | 120 V              | 100 $\mu$ A           |
| x 100 k $\Omega$   | 100 $\Omega$  | 1,5% $\pm$ 1 Cifra | 240 V              | 10 $\mu$ A            |
| x 1 M $\Omega$     | 1 k $\Omega$  | 1,5% $\pm$ 1 Cifra | 240 V              | 1 $\mu$ A             |
| x 10 M $\Omega$    | 10 k $\Omega$ | 2,5% $\pm$ 1 Cifra | 240 V              | 0,1 $\mu$ A           |

Indicazione automatica di fuori scala.

La precisione è valutata come percentuale della lettura.

Le portate di resistenze permettono di provare

un semiconduttore con 5 gradini, a decadi, di correnti.

Coefficiente di temperatura < 0,05/°C della precisione

Zoccoli standard da 4 mm per spine sporgenti

Alimentazione batteria da 9 V o alimentatore

Dimensioni: 155x75x35



**sinclair**

Distribuiti dalla GBC

OGNI PROBLEMA HA LA SUA SOLUZIONE

# 16 soluzioni per 16 problemi

**KALTE-SPRAY 75**  
liquido di raffreddamento a secco

**PLASTIK-SPRAY 70**  
lacca protettiva trasparente

**GRAPHIT-SPRAY 33**  
grafite per tubi catodici

**TUNER 600**  
depuratore di commutatori

**ANTISTATIK-SPRAY 100**  
antistatico

**KONTAFLOX 85**  
lubrificante a secco

**ISOLIER-SPRAY 72**  
olio isolante

**POSITIV 20**  
lacca fotocopianta

**VIDEO-SPRAY 90**  
dissolvente

**POLITUR 80**  
lucido al silicone

**LÖTLACK SK 10**  
lacca saldante

**KONTAKT WL**  
sgrassante

**FLUID 101**  
idrorepellente

**KONTAKT 61**  
antiossidante

**KONTAKT 60**  
disossidante

**SPRÜHÖL 88**  
lubrificante



Distribuzione:

**G.B.C.**  
*italiana*

Viale Matteotti 66 - Cinisello Balsamo (Milano)

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali

Capitolo : 42 - Amplificatori di segnali in alternanza

Paragrafo : 42,1 - Amplificazione di potenza e di grandi segnali

Argomento: 42,14 - Amplificatori in controfase con elementi attivi a simmetria complementare

SPERIMENTARE

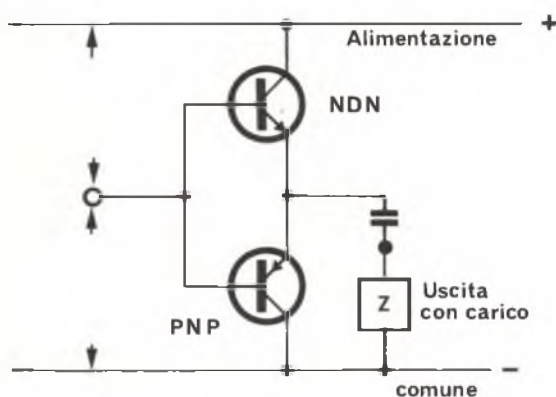
OCTOBRE 1978

## Osservazioni generali sulla simmetria complementare

Con l'introduzione dei transistor nella tecnica elettronica è stato possibile sviluppare nuovi circuiti che sfruttassero alcune proprietà di questi elementi attivi che le valvole non potevano avere, cioè di essere costruiti per lavorare con alimentazioni positive (tipi: **NPN**, canale **N**, ecc.) o con alimentazioni negative (tipi: **PNP**, canale **P**, ecc.): gli uni e gli altri costruiti con le medesime caratteristiche (vedi sez. 2) che si chiamano appunto elementi a simmetria complementare.

L'introduzione di questi elementi nella tecnica circuitale ha permesso l'eliminazione dei circuiti scompositori del segnale.

## Schema di principio per carico non attraversabile dalla componente continua



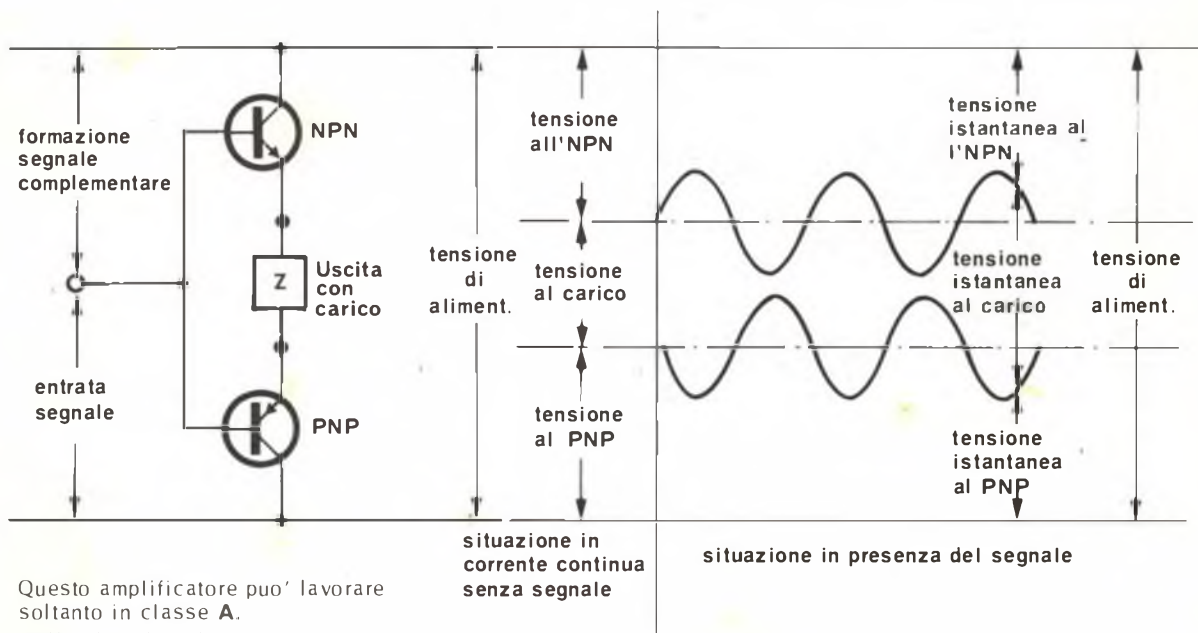
Il segnale complementare nasce automaticamente grazie alla costanza della tensione di alimentazione a cui la somma dei due segnali si deve uguagliare.

Il circuito di uscita è ancora dello stesso tipo di quello illustrato in 42.17-2.

I due amplificatori possono essere visti come entrambi a collettore comune: uno fa da resistenza di carico all'altro.

Con basi opportunamente polarizzate rispetto all'emettitore il circuito può funzionare in tutte le classi di amplificazione.

## Schema di principio per carico attraversabile dalla componente continua



Questo amplificatore può lavorare soltanto in classe **A**.

Nelle altre due classi si riscontrerebbero due interruzioni di corrente ogni ciclo a causa dei periodi di interdizione degli elementi attivi (vedi 32.21-2, 32.5 e 32.4).

|           |         |                                                                              |
|-----------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| Sezione   | : 4     | - Circuiti fondamentali                                                      |
| Capitolo  | : 42    | - Amplificatori di segnali in alternata                                      |
| Paragrafo | : 42,1  | - Amplificazione di potenza e di grandi segnali                              |
| Argomento | : 42,17 | - Amplificazione in controfase con elementi attivi a simmetria complementari |

## Amplificatori a simmetria quasi complementare

### Necessità di impiego

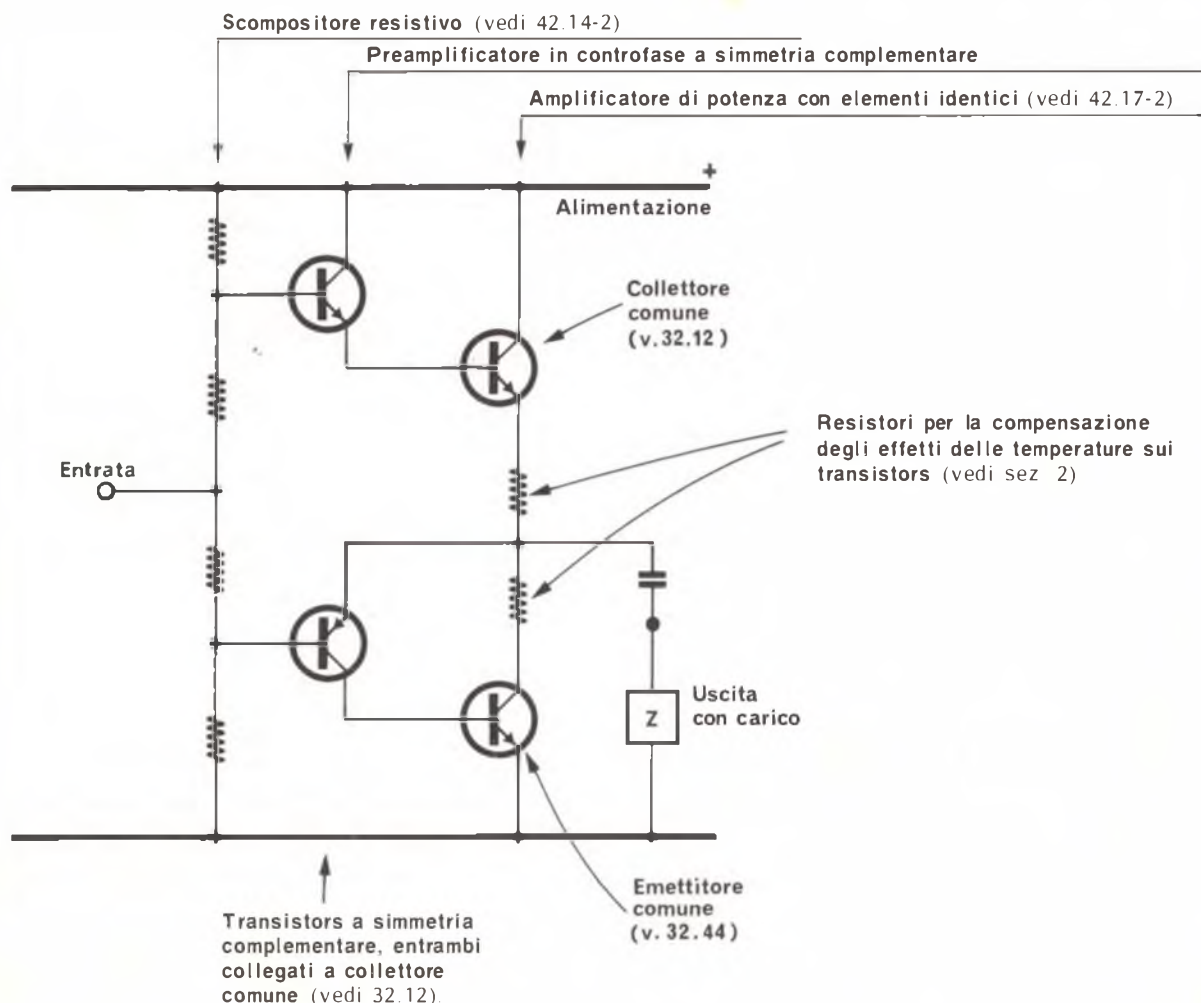
Poichè non è facile costruire transistors complementari a caratteristiche identiche per potenza molto forti, è più conveniente ripiegare sull'impiego di un amplificatore a transistors identici e farlo pilotare da uno stadio in controfase a simmetria complementare che utilizzi elementi di modesta potenza e perciò reperibili in commercio.

In questo modo si risolvono contemporaneamente i problemi:

- di scomposizione del segnale con alta fedeltà di risposta e modeste dissipazioni di energia
- di generazione di segnali sufficientemente ampi per pilotare i transistors di potenza.

### Schema di principio

#### Analisi del circuito



Sezione : 4 Circuiti fondamentali  
Capitolo : 42 Amplificatori di segnali in alternata  
Paragrafo : 42.4 Accoppiamenti fra amplificatori  
Argomento: 42.41 Nozioni preliminari

SPERIMENTARE

OTTOBRE 1978

## Premessa

Abbiamo imparato a considerare gli amplificatori come trasduttori completi, adatti cioè a ricevere un segnale depolarizzato e a rendere un segnale della medesima forma di quella entrante, ma amplificato nella sua ampiezza e pure depolarizzato.

Opportuni trasduttori elementari contenuti nell'amplificatore provvedono a tutte queste operazioni, comprese quelle ausiliarie, che garantiscono la regolarità dell'operazione.

La figura riportata sintetizza il problema come d'altronde avevamo già visto in 42.01-2.



## Necessità di accoppiare gli amplificatori

Spesso un solo amplificatore non è sufficiente a fornire il valore richiesto dall'operazione che vogliamo compiere e perciò è necessario amplificare più volte.

Si ottiene questo risultato collegando fra di loro più amplificatori.

## Definizione di «accoppiamento» e avvertenze

Accoppiare due trasduttori significa collegare l'uscita dell'uno con l'entrata dell'altro.



Abbiamo già visto però che i terminali di ogni coppia (di entrata o di uscita) hanno una individualità ben precisa e non possono essere indifferentemente scambiati fra di loro per due motivi:

- 1) se uno dei due è collegato al comune (massa) di tutto il circuito è indispensabile che esso sia collegato al comune dell'altro amplificatore;
- 2) se entrambi sono isolati in quanto costituenti ad esempio i terminali di un avvolgimento isolato di un trasformatore, l'inversione del collegamento porta all'inversione di fase del segnale.

Sappiamo inoltre che è importante conoscere i valori delle impedenze di entrata e di uscita per prevedere le conseguenze che gli accoppiamenti possono creare e per poter fare una scelta fra gli innumerevoli amplificatori che si possono costruire con i vari circuiti e con gli elementi che il mercato mette a disposizione.

## Stadi

Qualsiasi apparecchiatura è generalmente composta da vari trasduttori accoppiati fra loro.

Ogni trasduttore completo si chiama anche «**stadio**» per cui si possono avere:

- più stadi di amplificazione
- stadi oscillatori
- stadi mescolatori, duplicatori, moltiplicatori di frequenze
- stadi rivelatori di segnali
- a volte si parla pure di stadio alimentatore anche se questo non ha nulla a che fare con il segnale
- ecc.

Sezione : 4 Circuiti fondamentali  
 Capitolo : 42 Amplificatori di segnali in alternata  
 Paragrafo : 42.4 Accoppiamenti fra amplificatori  
 Argomento: 42.41 Nozioni preliminari

SPERIMENTARE

OTTOBRE 1978

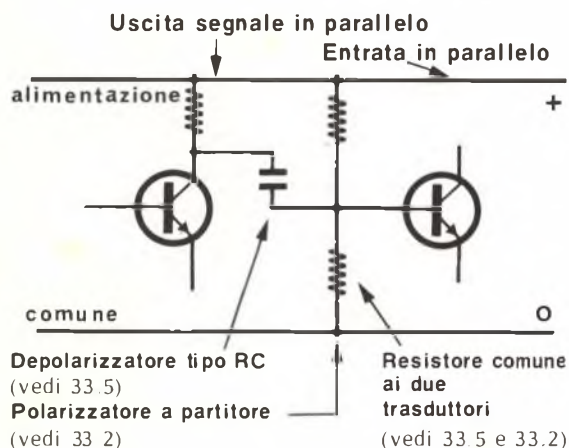
### Panoramica generale dei principali tipi di accoppiamento

Nel paragrafo 33.2 abbiamo esaminato i modi di inserimento di un segnale in un trasduttore qualsiasi; mentre nel paragrafo 33.5 abbiamo esaminato il modo di prelevarlo.

In questa pagina esaminiamo i problemi che possono derivare quando accoppiamo un circuito di prelievo del segnale con un circuito di entrata dello stadio che segue.

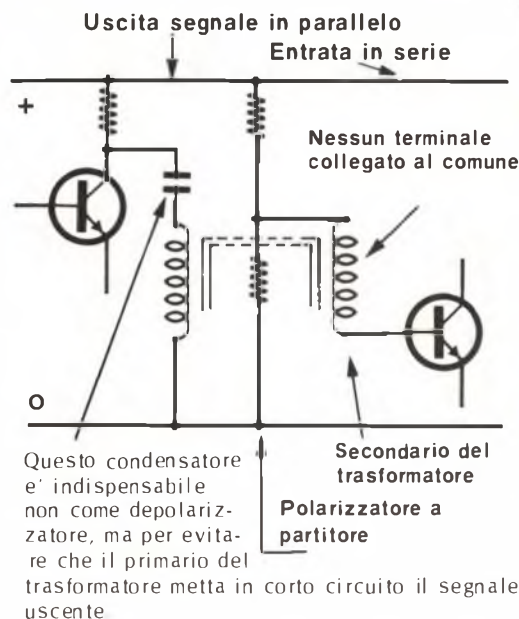
Per brevità: - quando indichiamo «uscita» intendiamo **uscita dello stadio precedente**  
 - quando indichiamo «entrata» intendiamo **entrata dello stadio seguente**.

Gli schemi incompleti si limitano ad illustrare la parte essenziale.

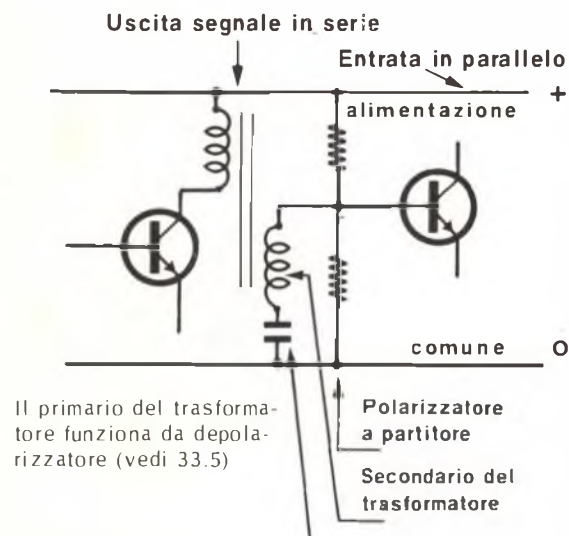


### Accoppiamento tipo RC detto anche «a resistenza e capacità»

di impiego molto diffuso per la sua semplicità, fedeltà di risposta ed economia di costruzione.

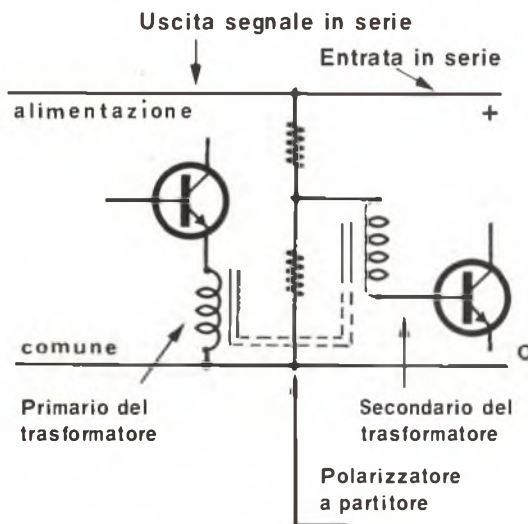


### Accoppiamento a trasformatore



Questo condensatore e' indispensabile per evitare che il secondario cortocircuiti il resistore del polarizzatore.

### Accoppiamento a trasformatore con primario in serie al collettore



### Accoppiamento a trasformatore con primario in serie all'emettitore

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali  
Capitolo : 42 - Amplificatori di segnali in alternata  
Paragrafo : 42.8 - Reazione negativa  
Argomento : 42.81 - Necessità e vantaggi

SPERIMENTARE

OTTOBRE 1978

## Definizione di reazione negativa

Come trattato in termini generali al paragrafo 32.6, la reazione negativa (o degenerazione) consiste nel riportare all'ingresso dell'amplificatore una parte del segnale amplificato, sommandolo algebricamente in opposizione di fase al segnale principale.

## Effetti e applicazioni della reazione negativa

Siccome l'amplificatore, a causa delle sue imperfezioni, è sempre sorgente di disturbi e di deformazioni del segnale entrante, l'operazione dianzi descritta provoca il beneficio di neutralizzare in buona parte le anomalie del segnale introdotte dall'amplificatore.

In generale, con la reazione negativa, si ottengono i seguenti **vantaggi**:

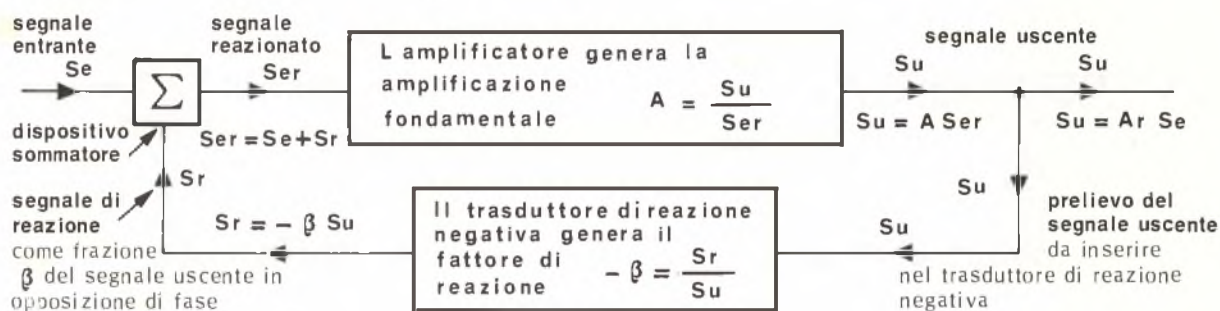
- correzione dei difetti di linearità negli amplificatori di segnali di notevole ampiezza
- attenuazione di frequenze indesiderate presenti all'uscita sotto forma di rumore e create all'interno dell'amplificatore
- stabilizzazione del funzionamento e del guadagno dell'amplificatore, che possono essere perturbati dalle variazioni della tensione di alimentazione o dalla modifica delle caratteristiche degli elementi del circuito durante il funzionamento
- modifica delle impedenze di entrata e di uscita.

Lo **svantaggio** principale è il seguente:

- diminuzione dell'amplificazione.

## Ricapitolazione

Riassumiamo quanto descritto in 32.61-2 riferendoci alla sola reazione negativa.



Amplificazione con reazione  $\rightarrow Ar = \frac{Su}{Se}$

Il fattore di reazione  $-\beta$  è:

- (negativo) perché il segnale di reazione negativa diminuisce il segnale entrante
- $< 1$  perché il trasduttore è passivo e preleva solo una frazione del segnale uscente

## Espressione generale per la reazione negativa

Amplificazione con reazione  $\rightarrow Ar = \frac{A}{1 + \beta A}$

Fattore di reazione  $\beta$  = frazione percentuale del segnale uscente che va a diminuire il segnale entrante

Amplificazione senza reazione (fondamentale)

**Osservazione.** Se il segnale di reazione è ottenuto attraverso un trasduttore soltanto resistivo, la reazione, e perciò il guadagno, non variano con la frequenza, purché la reazione si mantenga negativa.

Per questo motivo la fedeltà di risposta in frequenza può essere tanto migliore quanto più prossima a 1 è il fattore di reazione.

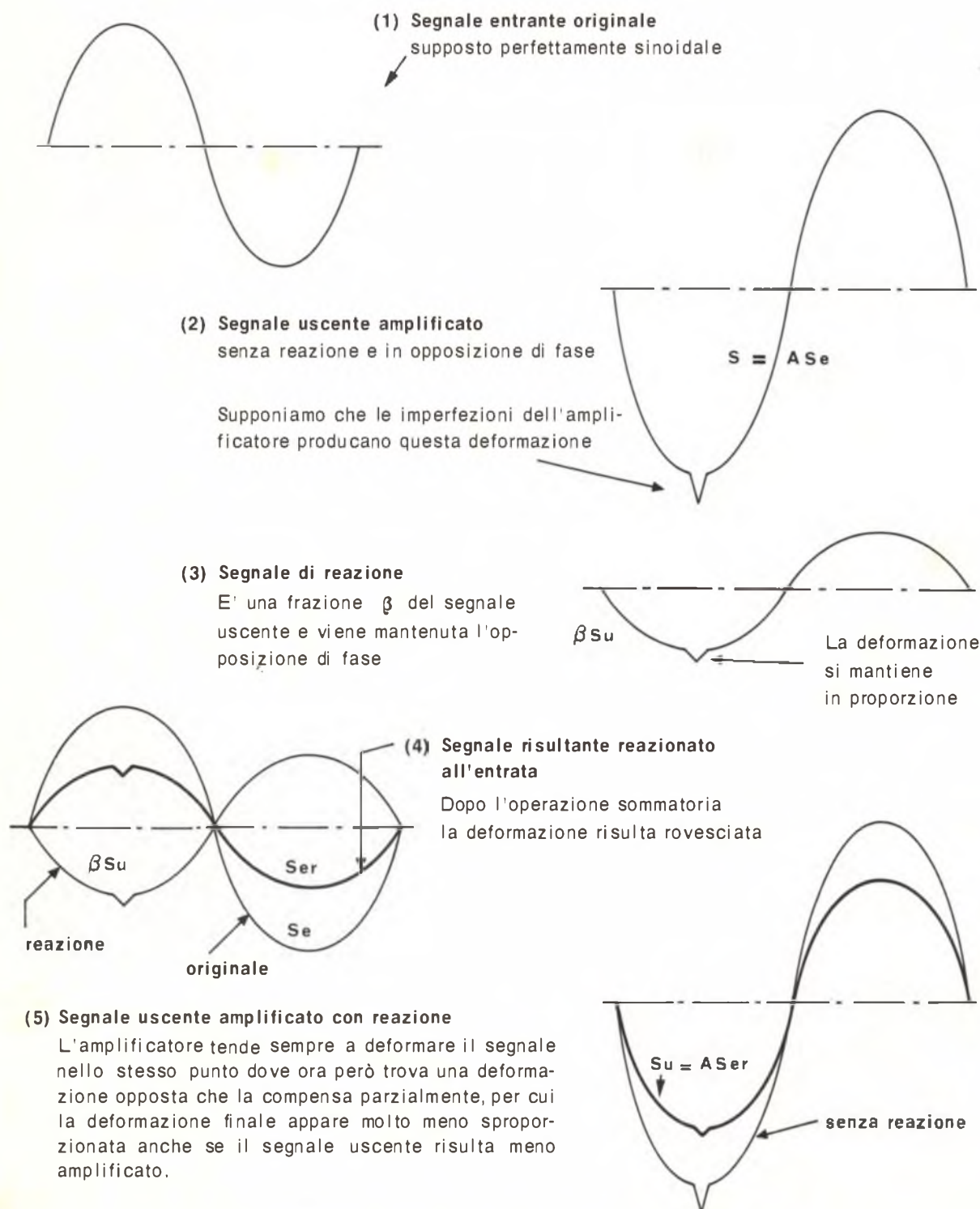
Purtroppo la presenza degli elementi capacitivi o induttivi di accoppiamento dei circuiti e dei parametri indesiderati degli elementi stessi, produce degli spostamenti di fase che tendono a cambiare il segno della reazione da negativa a positiva, rischiando di far entrare in oscillazione l'amplificatore (vedi 32.62).

Si può sfruttare questo fatto inserendo volutamente elementi capacitivi e induttivi quando si vuole progettare un amplificatore più sensibile verso una certa banda di frequenza o meno verso un'altra.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali  
 Capitolo : 42 - Amplificatori di segnali in alternata  
 Paragrafo : 42.8 - Reazione negativa  
 Argomento: 42.81 - Necessità e vantaggi

### Spiegazione semplificativa dei fenomeni

Il fenomeno dell'attenuazione delle distorsioni prodotte dall'amplificatore, nella sua essenza più semplice, può essere spiegato nel modo che segue, esaminandone la meccanica con figure che sono state di proposito esagerate.



Sezione : 4 - Circuiti fondamentali  
Capitolo : 42 - Amplificatori di segnali in alternata  
Paragrafo : 42.8 - Reazione negativa  
Argomento: 42.82 - Schemi di applicazione

SPERIMENTARE

OTTOBRE 1978

### Controreazione di tensione parallelo

#### Significato

**Controreazione** = Reazione negativa

**Di tensione** = Il segnale è prelevato all'uscita come tensione

**Parallelo** = La frazione  $-\beta$  di segnale è inserita in parallelo all'entrata.

#### Controreazione RC su uno stadio

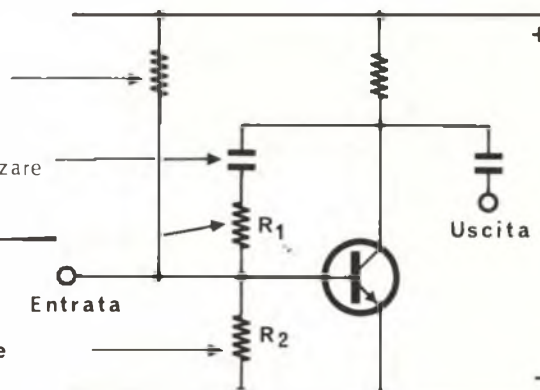
**Condensatore depolarizzatore del partitore di reazione.**  
Esso presenta una reattanza così piccola da non influenzare ne' la fase ne' il  $\beta$

$$\beta \approx \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

Resistore appartenente al partitore di polarizzazione

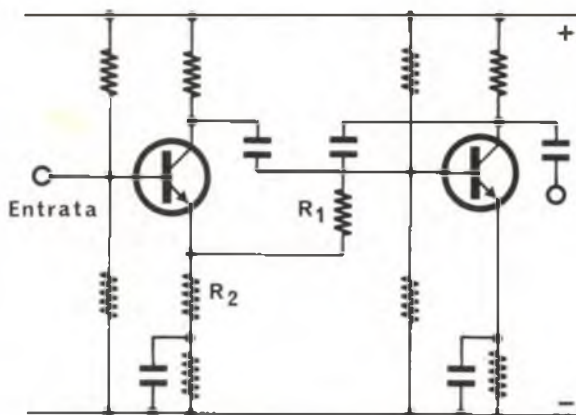
Resistore appartenente al partitore di reazione

Resistore appartenente sia al partitore di polarizzazione che al partitore di reazione



Il segnale di reazione prelevato dal collettore si presenta già in opposizione (vedi 32.12-1).

#### Controreazione RC su due stadi



Si possono controreazionare contemporaneamente due o più stadi in numero pari.

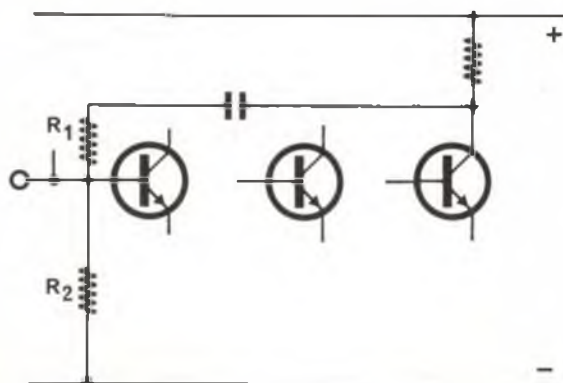
In questo caso il segnale di reazione proveniente dall'ultimo stadio deve essere introdotto nel circuito di emettitore del primo stadio.

Un'entrata in base di questo stadio provocherebbe un'ulteriore inversione di fase del segnale in uscita e la reazione si trasformerebbe in positiva, mettendo in auto-oscillazione il sistema.

Il trasduttore RC parallelo aggiunto per mettere in evidenza che, se occorre per la polarizzazione, non disturba il fattore  $\beta$  di reazione per la presenza della capacità.

$$\beta \approx \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

#### Controreazione RC su tre stadi



Si possono controreazionare contemporaneamente tre o più stadi in numero dispari.

In questo caso il segnale di reazione proveniente dall'ultimo stadio deve essere introdotto nel circuito di base del primo stadio.

Un'entrata in emettitore di questo stadio o in base del secondo stadio, farebbe mancare una necessaria inversione di fase del segnale in uscita e la reazione si trasformerebbe in positiva, mettendo in oscillazione il sistema.

$$\beta \approx \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

|           |         |                                          |
|-----------|---------|------------------------------------------|
| Sezione   | : 4     | - Circuiti fondamentali                  |
| Capitolo  | : 42    | - Amplificazione di segnali in alternata |
| Paragrafo | : 42.8  | - Reazione negativa                      |
| Argomento | : 42.82 | - Schemi di applicazione                 |

### Controreazione di tensione serie

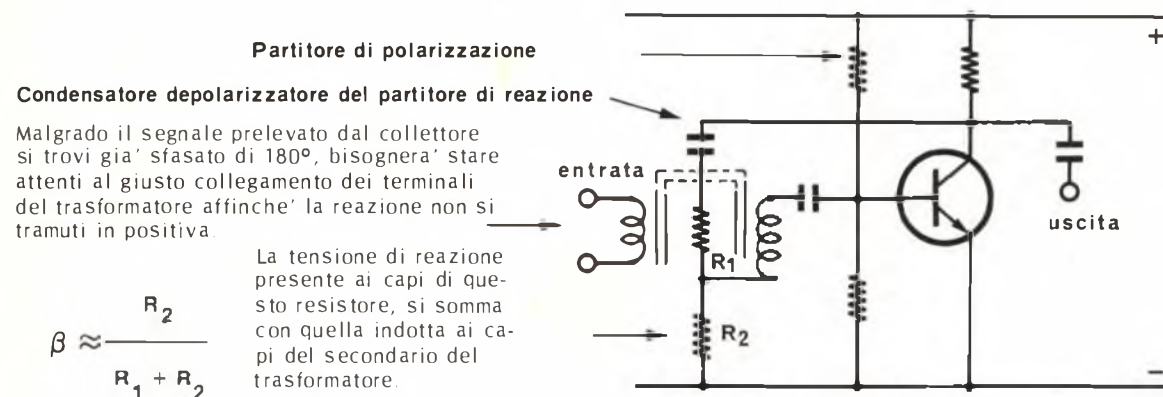
#### Significato

**Controreazione** = Reazione negativa

**Di tensione** = Il segnale è prelevato dall'uscita come tensione

**Serie** = La frazione  $-\beta$  di segnale è inserita in serie all'entrata.

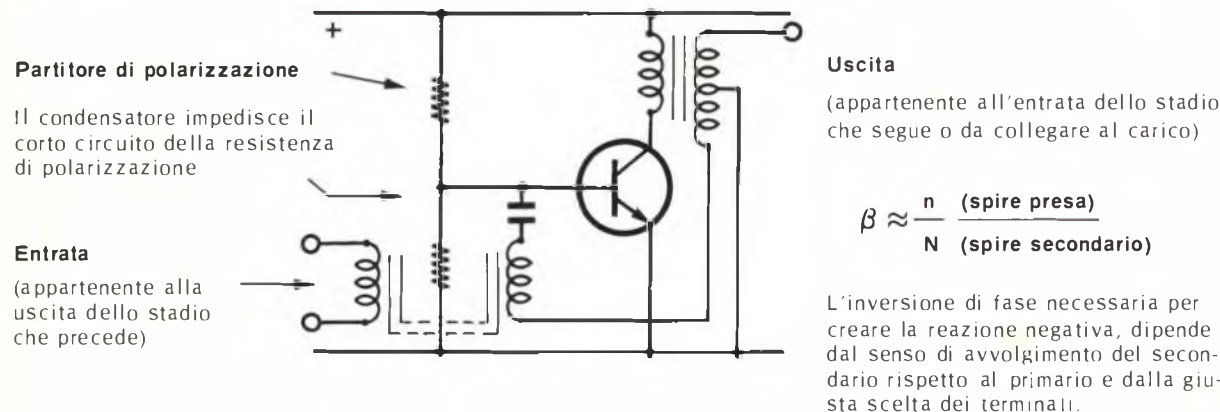
### Controreazione RC su uno stadio



### Controreazione a trasformatore su uno stadio

In questo schema si mostra un altro modo di prelevare la frazione  $\beta$  della tensione di uscita quando si utilizza un trasformatore.

Esso, come tanti altri ancora, è valido in ogni modo come prelievo di tensione.



### Controreazione su due, tre o più stadi

Quando si vuole reazionare in una sola volta un'intera catena di stadi amplificatori con una controreazione di tensione serie, si possono applicare i concetti illustrati in questa pagina ai criteri illustrati nella pagina precedente.

# "LA SEMICONDUCTORI" - MILANO

c.a.p. 20136 - Via Bocconi 9 - Tel. 02/59.94.40

Avendo ritirato nuovi stock di materiale nuovo e di tipo professionale, ha il piacere di elencarVi le offerte del mese a prezzi imbattibili. Le spedizioni vengono effettuate solo se con pagamento anticipato, oppure con un acconto anche in francobolli o assegno circa 30% arrotondato. Ordini non inferiori alle 6.000 lire. Aggiungere dalle 3.000 alle 5.000 lire per spese postali ed imballo secondo entità del peso.

## LE FORNITURE VENGONO EFFETTUATE FINO ESAURIMENTO SCORTE

| codice                                              | M A T E R I A L E                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | costo listino | ns/off. |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
| A101/K                                              | INVERTER per trasformazione CC in CA «SEMICON». Entrata 12 V In CC uscita 220 V CA a 50 Hz. Potenza 130/150 W con onda corretta distorsione inferiore 0.4%. Circuito ad integrati e finale potenza 2N3771. Indispensabile nei laboratori, imbarcazioni, roulotte, impianti emergenza ecc. Dimensioni mm. 125x75x150; peso Kg. 4 | 150.000       | 49.000  |
| A102/K                                              | INVERTER con caratteristiche del precedente ma potenza 200/220 W misure 245x100x170. Peso Kg. 6,5                                                                                                                                                                                                                               | 200.000       | 75.000  |
| A103/K                                              | INVERTER come sopra ma 24 V alimentazione, potenza 230/250 W                                                                                                                                                                                                                                                                    | 250.000       | 85.000  |
| ATTENZIONE - SONO SEVERAMENTE PROIBITI PER LA PESCA |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |         |
| A103/1                                              | BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               | 1.000   |
| A103/2                                              | BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 110                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | 1.800   |
| A103/3                                              | BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 125                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | 2.300   |
| A103/4                                              | BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 140                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | 3.000   |
| A103/5                                              | BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 175                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | 4.000   |
| A103/6                                              | BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 270                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | 6.000   |
| A105                                                | Cassetta «Geloso» con due altoparlanti 8 + 8 W di alta qualità. Esecuzione elegante. Ideale per impianti stereo in auto, compatti, piccoli amplificatori.                                                                                                                                                                       | 14.000        | 5.000   |
| A105/1                                              | CASSA ACUSTICA «Geloso» a due vie 12 W in elegante mobile legno mogano, dimensioni cm. 40 x 20 x 18. Sistema interno a labirinto per esaltazione bassi                                                                                                                                                                          | 26.000        | 12.000  |
| A109                                                | MICROAMPEROMETRO serie moderna fondo nero tre scale colorate con tre portate smiter, wumeter, V 12 mm. 40x40 250 microamper                                                                                                                                                                                                     | 7.000         | 3.000   |
| A109/2                                              | MICROAMPEROMETRO tipo Philips orizzontale 100 mA mm. 15x7x25                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4.000         | 1.500   |
| A109/4                                              | MICROAMPEROMETRO «Geloso» verticale 100 mA mm. 25x22x25                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4.000         | 1.500   |
| A109/5                                              | VOLTMETRO per CC e CA 15 oppure 30 V (specificare) mm 50x45                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6.000         | 3.500   |
| A109/6                                              | AMPEROMETRO per CC e CA da 3 o 5 A (specificare) mm. 50x45                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6.000         | 3.500   |
| A109/8                                              | MICROAMPEROMETRO DOPPIO orizzontale con due zeri centrali per stereofonici due scale 100—0+100 mA mm. 35x28x40                                                                                                                                                                                                                  | 8.000         | 3.000   |
| A109/9                                              | WUMETER DOPPIO serie cristal mm. 80x40                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12.000        | 4.500   |
| A109/10                                             | WUMETER GIGANTE serie cristal con illumin. mm. 70x70                                                                                                                                                                                                                                                                            | 17.000        | 8.500   |
| A109/11                                             | WUMETER MEDIO serie cristal mm. 55x45                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8.000         | 4.500   |
| A109/12                                             | VOLTMETRI GIAPPONESI di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm. 40x40 V 15-30-50-100 (specificare)                                                                                                                                                                                                              | 10.000        | 5.000   |
| A109/13                                             | AMPEROMETRI GIAPPONESI come sopra da 1-5 A (specificare)                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10.000        | 5.000   |
| A109/15                                             | MILLIAMPEROMETRI come sopra mm. 50x50 da 1-5-10-100 mA (specificare)                                                                                                                                                                                                                                                            | 12.000        | 6.000   |
| A109/17                                             | SMITER-MICROAMPEROMETRI con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA mm. 40 x 40 (specificare)                                                                                                                                                                                                                                     | 13.000        | 6.000   |
| A112                                                | PIATTINA MULTICOLORE 3 capi x 050 al metro                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 500           | 100     |
| A112/1                                              | PIATTINA MULTICOLORE sei capi x 035 al metro                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 500           | 200     |
| A112/3                                              | PIATTINA MULTICOLORE dodici capi x 025 al metro                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.000         | 500     |
| A114                                                | CAVO SCHERMATO doppio (per microf. ecc.) al mt                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 600           | 200     |
| A114/1                                              | CAVO SCHERMATO per microfono unipolare al metro                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | 150     |
| A114/2                                              | CAVO BIPOLARE (5 metri) con spina punto-linea per casse                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.500         | 400     |
| A114/3                                              | CAVO RIDUTTORE da 12 a 7,5 V con presa DIN completo di zener e resistenze limitatrici per alimentare in auto radio, registratori                                                                                                                                                                                                | 7.500         | 1.500   |
| A115                                                | CAVO RG da 52 Ω Ø esterno 5 mm al mt                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               | 100     |
| A115/1                                              | CAVO RG da 75 Ω Ø esterno 4 mm al mt                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               | 100     |
| A115/3                                              | CAVI ROSSO/NERO flessibile Ø 3 mm. completi di Pinze batteria lunghezza 2 metri alla coppia                                                                                                                                                                                                                                     | 6.000         | 2.000   |
| A116                                                | VENTOLE RAFFREDDAMENTO Professionali sistema Pabst/Water/Rotor ecc. 220 V dimens. mm. 90x90x25                                                                                                                                                                                                                                  | 21.000        | 9.000   |
| A116/1                                              | VENTOLE come sopra grandi (mm 120 x 120 x 40)                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 32.000        | 12.000  |
| A116/2                                              | VENTOLE come sopra ma 110 V (mm 120 x 120 x 40)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 32.000        | 8.000   |
| A116/3                                              | VENTOLE «Pabst» miniaturizzate superprofessionali, ultrasilenziose 8 pale dimensioni (80 x 80 x 45) 220 V                                                                                                                                                                                                                       | 48.000        | 16.000  |
| A116/4                                              | VENTOLE come sopra a 115 V corredate dispositivo per 220 V                                                                                                                                                                                                                                                                      | 48.000        | 12.000  |
| A120                                                | SIRENE elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V - 4 A                                                                                                                                                                                                                                                | 30.000        | 13.000  |
| A121                                                | SIRENA ELETTRONICA bitonale 12 V 80 dB                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               | 14.000  |
| A121/2                                              | SIRENA ELETTRONICA come sopra ma da 110 dB                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | 17.000  |
| A130                                                | ACCENSIONE ELETTRONICA «ELMI F.P.» capacitiva da competizione. Completamente blindata, possibilità di esclusione, completa di istruzioni                                                                                                                                                                                        | 45.000        | 18.000  |

Calcolatrice  
«Emerson»

Amplificatore Siemens  
ELA 94/05

Piastra BSR

Compact  
Lesa



### CALCOLATRICE ELETTRONICA SCRIVENTE «EMERSON» 21PPMD MEMORIZZATA

Tutte le operazioni, risultati parziali e totali, operazioni con costante, calcolo concatenato e misto, elevazione potenza, addizioni e sottrazioni di prodotti e quotazioni, calcolo con memoria e relativo richiamo, calcolo lista spesa ecc. ecc. Scrive su carta comune, operazioni in 0,3 secondi, dodici cifre con spostamenti decimali fluttuanti. Alimentaz. 220 V dimens. 93 x 293 x 234 peso 5 kg.

Prezzo listino L. 498.000 - ns/off. L. 105.000

|     |                                                                                                                                                                 |        |       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| C15 | 100 CONDENSATORI CERAMICI (da 2 pF a 0,5 MF)                                                                                                                    | 8.000  | 1.500 |
| C16 | 100 CONDENSATORI POLIESTERI e MYLARD (da 100 pF a 0,5 MF)                                                                                                       | 12.000 | 3.000 |
| C17 | 20 CONDENSATORI POLICARBONATO (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione).<br>Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF                       | 15.000 | 4.000 |
| C18 | 50 CONDENSATORI ELETTROLITICI da 2* 3000 MF grande assortimento assiali e verticali                                                                             | 20.000 | 5.000 |
| C19 | ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF | 10.000 | 4.000 |
| C20 | ASSORTIMENTO 30 condensatori tantalio a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V                                                                            | 12.000 | 4.500 |
| D/1 | CONFEZIONE «Geloso» 50 metri piastrina 2 x 050+100 chiodini acciaio, isolatori, coppia spinette (adatte per inter.)                                             | 5.000  | 1.500 |
| D/2 | CONFEZIONE come sopra, ma con quadripiattina 4 x 050 chiodini ecc. e inoltre spinette multiple                                                                  | 10.000 | 2.500 |
| E/1 | CONFEZIONE 30 fusibili da 0,1 a 4 A                                                                                                                             | 3.000  | 1.000 |

| TIPO  | DIMENSIONI<br>mm | FOTORESISTENZE PROFESSIONALI «HEIMANN GMBH» |                  |  |      | Ω A LUCE<br>SOLARE | Ω BUIO |        |       |
|-------|------------------|---------------------------------------------|------------------|--|------|--------------------|--------|--------|-------|
|       |                  | FORMA                                       | POTENZA<br>in mW |  |      |                    |        |        |       |
| FR/1  | 6 x 3 x 1        | retan. Miniatura                            | 30               |  | 250  |                    | 500 K  | 5.000  | 1.500 |
| FR/3  | ∅ 5 x 12         | cilindrica                                  | 50               |  | 230  |                    | 500 K  | 5.000  | 1.000 |
| FR/5  | ∅ 10 x 5         | rotonda piatta                              | 100              |  | 250  |                    | 1 MΩ   | 4.000  | 1.000 |
| FR/6  | ∅ 10 x 5         | rotonda piatta                              | 150              |  | 250  |                    | 500 K  | 4.000  | 1.000 |
| FR/7  | ∅ 10 x 6         | rotonda piatta                              | 200              |  | 900  |                    | 1 MΩ   | 4.000  | 1.000 |
| FR/9  | ∅ 11 x 20        | lampada mignon                              | 250              |  | 2000 |                    | 2 MΩ   | 6.000  | 1.500 |
| FR/10 | 10 x 30 x 2      | retang. piatta                              | 300              |  | 20   |                    | 500 KΩ | 9.000  | 2.000 |
| FR/12 | ∅ 14 x 40        | cilindrica                                  | 300              |  | 15   |                    | 2 MΩ   | 11.000 | 2.500 |
| FR/15 | ∅ 30 x 6         | rotonda piatta                              | 750              |  | 7    |                    | 2 MΩ   | 16.000 | 3.000 |
| FR/20 | 14 x 25 x 4      | retang. piatta                              | 900              |  | 12   |                    | 2 MΩ   | 22.000 | 4.000 |
| FR/22 | ∅ 11 x 10        | cilindrica blindata<br>per alte temperature |                  |  | 50   |                    | 2 MΩ   | 22.000 | 4.000 |

| LAMPAD E TRIGGER PER FLASH E STROBO - «HEIMANN GMBH»<br>vengono fornite di relativi schemi e dati tecnici |                   |                                                 |  |  |  |  |  |  |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--------|
| E SU QUESTA FORMIDABILE OFFERTA ULTERIORE SCONTO DEL 50% SUI PREZZI SEGNATI                               |                   |                                                 |  |  |  |  |  |  |        |
| FHF/10                                                                                                    | TUBO FLASH        | ∅ 4x45 mm. tubolare 35 W/s V 270/360            |  |  |  |  |  |  | 6.000  |
| FHF/11                                                                                                    | TUBO FLASH        | ∅ 6x40 mm. tubolare 200 W/s V 400/500           |  |  |  |  |  |  | 8.000  |
| FHF/12                                                                                                    | TUBO FLASH        | 40x15 mm. forma U 250 W/s V 400/600             |  |  |  |  |  |  | 10.000 |
| FHF/13                                                                                                    | TUBO FLASH        | 30x18 mm. forma U 300 W/s V 400/600             |  |  |  |  |  |  | 12.000 |
| FHF/14                                                                                                    | TUBO FLASH        | 55x23 mm forma U 500 W/s V 400/600              |  |  |  |  |  |  | 14.000 |
| FHF/15                                                                                                    | TUBO FLASH        | ∅ 25x6 mm. forma circolare 500 W/s V 400/600    |  |  |  |  |  |  | 14.000 |
| FHF/16                                                                                                    | TUBO FLASH        | 55x25 mm. forma U 1000 W/s V 400/600            |  |  |  |  |  |  | 15.000 |
| FHF/17                                                                                                    | TUBO FLASH        | ∅ 60x170 mm. forma spirale 2000 W/s V 2000/3000 |  |  |  |  |  |  | 98.000 |
| FHS/20                                                                                                    | TUBO STROBO       | 40x10 mm. forma U 8 W V 400/650                 |  |  |  |  |  |  | 10.000 |
| FHS/21                                                                                                    | TUBO STROBO       | 60x25 mm. forma U 12 W V 600/1000               |  |  |  |  |  |  | 14.000 |
| FHS/22                                                                                                    | TUBO STROBO       | ∅ 33x70 mm. forma spirale 30 W V 400/650        |  |  |  |  |  |  | 40.000 |
| TXS/1                                                                                                     | BOBINA ACCENSIONE | normale per tubi fino a 500 W/s                 |  |  |  |  |  |  | 7.000  |
| TXS/2                                                                                                     | BOBINA ACCENSIONE | siper per tubi oltre i 1000 W/s                 |  |  |  |  |  |  | 8.000  |

|         |                             |                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |        |        |
|---------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--------|--------|
| L/1     | ANTENNA STILO               | cannocchiale lungh. mm min. 160 max 870                                                                                                                |  |  |  |  |  |        | 1.500  |
| L/2     | ANTENNA STILO               | cannocchiale e snodata mm min 200 max 1000                                                                                                             |  |  |  |  |  |        | 2.000  |
| L/3     | ANTENNA STILO               | cannocchiale e snodata mm min 215 max 1100                                                                                                             |  |  |  |  |  |        | 2.000  |
| L/4     | ANTENNA STILO               | cannocchiale e snodata mm min 225 max 1205                                                                                                             |  |  |  |  |  |        | 3.000  |
| L/5     | ANTENNA DOPIO STILO         | snodata mm min 190 max 800                                                                                                                             |  |  |  |  |  |        | 3.500  |
| M/1     | ASSORTIMENTO                | 20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm.) da 455 MHz (specificare colori)                                                                             |  |  |  |  |  | 10.000 | 3.000  |
| M/1 bis | ASSORTIMENTO                | come sopra ma superminiatur. (6x6 mm.)                                                                                                                 |  |  |  |  |  |        | 3.000  |
| M/2     | ASSORTIMENTO                | Medie da 10,7 MHz (10x10 mm.)                                                                                                                          |  |  |  |  |  |        | 3.000  |
| M/2 bis | ASSORTIMENTO                | come sopra miniaturiz. (6x6 mm.)                                                                                                                       |  |  |  |  |  |        | 3.000  |
| M/3     | FILTRI CERAMICI «Murata»    | da 10,7 MHz                                                                                                                                            |  |  |  |  |  | 1.500  | 700    |
| M/5     | FILTRI CERAMICI «Murata»    | 455 kHz a sei stadi                                                                                                                                    |  |  |  |  |  | 29.000 | 10.000 |
| P/1     | COPPIA TESTINE «Philips»    | regist/e canc/ per cassette 7                                                                                                                          |  |  |  |  |  | 5.000  | 2.000  |
| P/2     | COPPIA TESTINE «Les»        | reg/ e canc/ per nastro                                                                                                                                |  |  |  |  |  | 10.000 | 2.500  |
| P/3     | TESTINA STEREO «Philips»    | o a richiesta tipo per appar. giapponesi                                                                                                               |  |  |  |  |  | 9.000  | 4.500  |
| P/4     | TESTINA STEREO «Telefunken» | per nastro                                                                                                                                             |  |  |  |  |  | 12.000 | 2.000  |
| P/5     | COPPIA TESTINE              | per reverbero o eco                                                                                                                                    |  |  |  |  |  | 10.000 | 3.000  |
| Q/1     | INTEGRATO                   | per giochi televisivi AY3/8500 a sole                                                                                                                  |  |  |  |  |  |        | 9.500  |
| R80     | ASSORTIMENTO 25             | POTENZIOMETRI, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi tra 500 Ω e 1 MΩ                                                              |  |  |  |  |  | 18.000 | 5.000  |
| R80/1   | ASSORTIMENTO                | 15 potenziometri a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti                                                                                        |  |  |  |  |  | 20.000 | 4.000  |
| R81     | ASSORTIMENTO 50             | TRIMMER normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100 Ω a 1 MΩ                                                       |  |  |  |  |  | 10.000 | 3.000  |
| R82     | ASSORTIMENTO 35             | RESISTENZE a filo ceramico, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ                                                            |  |  |  |  |  | 15.000 | 5.000  |
| R83     | ASSORTIMENTO 300            | RESISTENZE 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W                                                                                                                         |  |  |  |  |  | 10.000 | 3.000  |
| T1      | 20 TRANSISTORS              | germ PNP TO5 (ASY-2G-2N)                                                                                                                               |  |  |  |  |  | 8.000  | 1.500  |
| T2      | 20 TRANSISTORS              | germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)                                                                                                                  |  |  |  |  |  | 5.000  | 2.000  |
| T3      | 20 TRANSISTORS              | germ serie K (AC141/42K-187-188K ecc.)                                                                                                                 |  |  |  |  |  | 7.000  | 3.500  |
| T4      | 20 TRANSISTORS              | sil TO18 PNP (BC107-108-109 BSX26 ecc.)                                                                                                                |  |  |  |  |  | 5.000  | 2.500  |
| T5      | 20 TRANSISTORS              | sil TO18 PNP (BC177-178-179 ecc.)                                                                                                                      |  |  |  |  |  | 6.000  | 3.000  |
| T6      | 20 TRANSISTORS              | sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)                                                                                                                  |  |  |  |  |  | 4.500  | 2.500  |
| T7      | 20 TRANSISTORS              | sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)                                                                                                             |  |  |  |  |  | 8.000  | 4.000  |
| T8      | 20 TRANSISTORS              | sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)                                                                                                                   |  |  |  |  |  | 10.000 | 4.500  |
| T9      | 20 TRANSISTORS              | TO3 (2N3055-AD142/143-AU107/108 ecc.)                                                                                                                  |  |  |  |  |  | 18.000 | 10.000 |
| T10     | 20 TRANSISTORS              | plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc.                                                                                                             |  |  |  |  |  | 6.000  | 2.000  |
| T10/1   | 20 TRANSISTORS              | plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.                                                                                                             |  |  |  |  |  | 8.000  | 2.500  |
| T11     | DUE DARLINGTON              | accoppiati (NPN/PNP) BDY33/BDY34 con 100 W di uscita                                                                                                   |  |  |  |  |  | 6.000  | 2.000  |
| T13/1   | PONTE                       | da 400 V 20 A                                                                                                                                          |  |  |  |  |  | 8.000  | 3.000  |
| T14     | DIODI                       | da 50 V 70 A                                                                                                                                           |  |  |  |  |  | 3.000  | 1.000  |
| T15     | DIODI                       | da 250 V 200 A                                                                                                                                         |  |  |  |  |  | 16.000 | 5.000  |
| T16     | DIODI                       | da 200 V 40 A                                                                                                                                          |  |  |  |  |  | 3.000  | 1.000  |
| T17     | DIODI                       | da 500 V 25 A                                                                                                                                          |  |  |  |  |  | 3.000  | 1.000  |
| T18     | 10 INTEGRATI                | μA 723/709/741/747 e serie Cmos 4000 e LM e CA                                                                                                         |  |  |  |  |  | 15.000 | 5.000  |
| T19     | DIECI FET                   | assortiti 2N3819 - U147 - BF244                                                                                                                        |  |  |  |  |  | 7.500  | 3.000  |
| T20     | CINQUE MOSFET               | 3N128                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  | 10.000 | 2.500  |
| T21     | INTEGRATO STABILIZZATORE    | di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A                                                                                                            |  |  |  |  |  | 4.500  | 1.500  |
| T22     | Idem                        | come sopra ma da 12 V 2 A                                                                                                                              |  |  |  |  |  | 4.500  | 1.500  |
| T22/1   | INTEGRATO STABILIZZATORE    | come sopra 14 V 1,5 A                                                                                                                                  |  |  |  |  |  | 4.500  | 1.500  |
| T22/2   | INTEGRATO STABILIZZATORE    | come sopra 15 V 1,5 A                                                                                                                                  |  |  |  |  |  | 4.800  | 1.500  |
| T22/3   | INTEGRATO STABILIZZATORE    | come sopra 5,1 V 3 A                                                                                                                                   |  |  |  |  |  | 9.000  | 3.000  |
| T23/1   | LED ROSSI NORMALI           | (busta 10 pz)                                                                                                                                          |  |  |  |  |  | 3.000  | 1.500  |
| T23/2   | LED ROSSI MINIATURA         | (busta 10 pz)                                                                                                                                          |  |  |  |  |  | 6.000  | 500    |
| T23/4   | LED VERDI NORMALI           | (busta 5 pz)                                                                                                                                           |  |  |  |  |  | 3.000  | 1.500  |
| T23/5   | LED GIALLI NORMALI          | (5 pz)                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  | 3.000  | 1.500  |
| T23/6   | BUSTA 10 LED                | (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)                                                                                                                         |  |  |  |  |  | 5.500  | 2.300  |
| T24/1   | ASSORTIMENTO 50             | DIODI germanio, silicio, varicap                                                                                                                       |  |  |  |  |  | 12.000 | 3.000  |
| T24/2   | ASSORTIMENTO 50             | DIODI silicio da 200 a 1000 V 1 A                                                                                                                      |  |  |  |  |  | 12.000 | 3.000  |
| T25     | ASSORTIMENTO PAGLIETTE,     | terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pz)                                                                                                 |  |  |  |  |  | 3.000  | 1.000  |
| T26     | ASSORTIMENTO VITI e dadi    | 3MA, 4MA, SMA in tutte le lunghezze (300 pz.)                                                                                                          |  |  |  |  |  | 10.000 | 2.000  |
| T27     | ASSORTIMENTO IMPEDENZE      | per alta frequenza (30 pz)                                                                                                                             |  |  |  |  |  | 15.000 | 3.000  |
| T28     | CONFEZIONE 10               | TRANSISTORS 2N3055 ATES                                                                                                                                |  |  |  |  |  | 10.000 | 5.000  |
| T29     | CONFEZIONE 10               | TRANSISTORS 2N3055 MOTOROLA                                                                                                                            |  |  |  |  |  | 15.000 | 7.000  |
| T29/2   | CONFEZIONE 5                | transistors 2N3055 RCA                                                                                                                                 |  |  |  |  |  | 14.000 | 5.000  |
| T29/3   | COPPIA                      | transistors 2N3771 (=2N3055 ma doppia potenza 150 W 10 A x 2)                                                                                          |  |  |  |  |  | 7.000  | 3.000  |
| T/30    | SUPEROFFERTA                | 30 transistors serie 1 W in TO18 ma con caratteristiche del 2N1711 (70 V 1 A)                                                                          |  |  |  |  |  | 12.000 | 1.500  |
| T/31    | SUPEROFFERTA                | 100 transistors come sopra                                                                                                                             |  |  |  |  |  | 40.000 | 4.000  |
| T32/2   | CONFEZIONE tre              | SCR 600 V / 7 A                                                                                                                                        |  |  |  |  |  | 4.500  | 1.500  |
| T32/3   | CONFEZIONE tre              | SCR 600 V / 15 A                                                                                                                                       |  |  |  |  |  | 10.500 | 4.000  |
| T32/4   | CONFEZIONE tre              | TRIAC 600 V / 7 A + 3 dir                                                                                                                              |  |  |  |  |  | 6.000  | 500    |
| T32/5   | CONFEZIONE tre              | TRIAC 600 V / 15 A + 3 dir                                                                                                                             |  |  |  |  |  | 12.000 | 1.500  |
| T32/6   | 5 COPPIE                    | transistors Tip. 31-32-33-42 a scelta                                                                                                                  |  |  |  |  |  | 14.000 | 5.000  |
| U/1     | MATASSA                     | 5 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime                                                                                                                 |  |  |  |  |  |        | 800    |
| U/2     | MATASSA                     | 15 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime                                                                                                                |  |  |  |  |  |        | 2.000  |
| U/2 bis | BOBINA STAGNO               | come sopra da 1/2 kg                                                                                                                                   |  |  |  |  |  | 9.000  | 6.500  |
| U/3     | KIT                         | per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite |  |  |  |  |  | 12.000 | 4.500  |
| U/4     | BOTTIGLIA                   | 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura                                                                                                   |  |  |  |  |  |        | 1.800  |
| U/5     | CONFEZIONE 1 Kg             | per cloruro ferrico (in sferette) dose per 5 litri                                                                                                     |  |  |  |  |  |        | 2.500  |
| U/6     | CONFEZIONE 1 Kg             | lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure                                                                                           |  |  |  |  |  |        | 2.000  |
| U/7     | CONFEZIONE 1 Kg             | lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure                                                                                          |  |  |  |  |  |        | 4.000  |
| U9/1    | PIASTRA MODULARE            | in bakel. ramata con 630 fori distanz. 3 mm (175 x 60 mm)                                                                                              |  |  |  |  |  |        | 800    |
| U9/2    | PIASTRA MODULARE            | in bakel. ramata con 1200 fori distanz. 2 mm (90 x 90)                                                                                                 |  |  |  |  |  |        | 1.200  |

| codice | M A T E R I A L E                                                                                                                                                                                                     | costo listino | ns/off. |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
| U9/3   | PIASTRA MODULARE in bakel ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)                                                                                                                                               | 1.200         |         |
| U/11   | GRASSO SILICONE puro. Grande offerta barattolo 100 grammi                                                                                                                                                             | 1.200         |         |
| U/13   | PENNA PER CIRCUITI STAMPATI originale «Karnak» corredata 100 g. inchiostro serigrafico                                                                                                                                | 15.000        | 3.500   |
| U15/1  | SALDATORE 220 V rame elettrolitico da 40 W                                                                                                                                                                            |               | 3.800   |
| U15/2  | SALDATORE 220 V rame elettrolitico da 60 W                                                                                                                                                                            | 3.000         |         |
| U20    | DIECI DISSIPATORI allum. massiccio T05 oppure T018 (specificare)                                                                                                                                                      | 3.500         | 1.500   |
| U22    | DIECI DISSIPATORI per T03 assortiti da 50 a 150 mm.                                                                                                                                                                   | 15.000        | 4.500   |
| U24    | DIECI DISSIPATORI ass. per trans plastici e triac                                                                                                                                                                     | 7.000         | 3.000   |
| V20    | COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62 + MICROLAMPADA Ø 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il Foto-transistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relè ecc. Adatti per anti-furto, contapezzi ecc. | 4.500         | 2.000   |

## SIETE DEGLI ESIGENTI NELLA HiFi ???

Approfittate dei pochi esemplari disponibili di **AMPLIFICATOR: STEREOFONICO SIEMENS ELA 94/05**

Potenza effettiva 50 + 50 W. Cinque ingressi a selettore per Micro - Tuner Tape - Phono - Aux e in più due ingressi separati regolabili per alta o bassa impedenza con equalizzatore incorporato. Controlli di volume - bassi - alti - reverse - mono - stereo - bilanciamento.

Inoltre filtri separati a tasti ed indipendenti per Rumble e Scratch. Uscita separata per monitor ed un'altra per cuffia controllo che rendono l'amplificatore adattissimo per banchi regia.

Mobile in mogano, frontale di linea ultramoderna in setinato bronzo/argento con modanature in bronzo/oro.

Manopole metalliche antinduttive di tipo professionale e scritte in nero opaco.

Tutte le operazioni sono controllabili attraverso uno stupendo sistema a luci colorate e regolabili di intensità situate lungo una modanatura del pannello frontale. Costruzione veramente alla tedesca (la parte alimentata è addirittura a tre celle filtranti).

Peso oltre i 10 kg benché le misure siano compatissime (mm 400 x 120 x 260). Completo di cavo di alimentazione (voltaggio universale) 12 plugs per gli ingressi, copia punto linea ecc.

PER CHI HA POCO SPAZIO E VUOLE TUTTO

**COMPACT «LESA SEIMART»** dimensioni 510 x 300 x 170 comprendente amplificatori HF 16 + 16 W effettivi, piastra giradischi automatica con testina ceramica, registratore e ascolto stereo sette, mixer per dissolvenze e sovraincisione su nastri già incisi (adatto anche per sonorizzazione film) possibilità di registrare contemporaneamente dai dischi. Tutti i comandi a tasti e con slider, di linea modernissima. Gamma a risposta da 25 a 22.000 Hz distorsione max 0,1 su 2 x 8 W. Entrate per tuner, micro, e attacco cuffie. L'apparecchio è ancora corredato di garanzia della Seimart.

**HA/10 - COPPIA CASSE ACUSTICHE** da 20 W cad. Due vie da 60/17.000 Hz

**HA/10 - COPPIA CASSE ACUSTICHE** da 20 W cad. due vie da 60/17.000 Hz elegante esecuzione legno mogano, frontale tela nera misure mm. 300x200x505 da adottare eventualmente su Compact LESA

**HA/11 - COPPIA CASSE ACUSTICHE** da 25 W cad. due vie taglio frequenze da 50/18.000 Hz frontale spugna con quadrelli in rilievo

**HA/12 - COPPIA CASSE ACUSTICHE** da 50 W cad. tre vie taglio frequenza da 40/20.000 Hz. Misure 310x495x170. Altoparlanti alla massima fedeltà, esecuzione elegantissima

**HA/29 - MECCANICA «LESA SEIMART»** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e compatta (145x130x60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale.

**HA/21 - MECCANICA** per stereo otto completa di circuiti di commutazione piste con segnalazione a led. Regolazione elettronica, motore professionale con volano stroboscopico. Misure frontale compresa mascherina cromata mm. 110x40 prof. 140

**PIASTRA GIRADISCHI BSR** tipo C 123. Come sopra ma tipo professionale. Regolazione braccio ultramicrometrica, rialzo pneumatico, antiskating. Finemente rifinita. Diametro piatto mm 280.

**MOBILE PER DETTE PIASTRE** BSR completo di coperchio in plexiglas e basetta per attacchi. Elegantissimo color mogano con mascherina frontale in alluminio satinato. Misura mm 395 x 65 x 370.

**SUPER OFFERTA**  
480.000 **145.000**  
+ 5.000 s.s.

listino ns/off.  
320.000 **108.000**  
+ 5.000 s.s.

80.000 **40.000**

120.000 **56.000**

300.000 **160.000**

46.000 **18.000**

60.000 **20.000**

118.000 **42.000**

32.000 **12.000**

### GRANDE OCCASIONE ALTOPARLANTI H.F. A SOSPENSIONE

| CODICE | TIPO                              | Ø mm            | W eff. | BANDA FREQ. | RIS. | PREZZO LISTINO | NOSTRA OFFERTA |
|--------|-----------------------------------|-----------------|--------|-------------|------|----------------|----------------|
| XA     | WOOFER sosp. gomma                | 265             | 40     | 30/4000     | 30   | 24.000         | 13.000         |
| A      | WOOFER sosp. gomma                | 220             | 25     | 35/4000     | 30   | 14.500         | 8.000          |
| B      | WOOFER sosp. schiuma              | 160             | 18     | 30/4000     | 30   | 13.000         | 7.000          |
| C      | WOOFER MIDDLE sosp. gomma         | 160             | 15     | 40/6000     | 40   | 11.000         | 6.000          |
| D      | MIDDLE ellittico                  | 200 x 120       | 8      | 180/10000   | 160  | 5.500          | 2.500          |
| XD     | MIDDLE blindato                   | 140             | 13     | 400/11000   | —    | 8.000          | 4.000          |
| XYD    | MIDDLE a sosp. con calotta stagno | 140 x 140 x 110 | 30     | 600/12000   | —    | 14.000         | 7.000          |
| E      | TWEETER blind.                    | 100             | 15     | 1500/18000  | —    | 4.000          | 3.000          |
| F      | TWEETER cupola ITT                | 90 x 90         | 35     | 2000/22000  | —    | 18.000         | 7.000          |

Per coloro che desiderano essere consigliati suggeriamo le seguenti combinazioni (quelle segnate con (\*) sono le più classiche) e per venire incontro agli hobbisti pratichiamo un ulteriore sconto nella nostra produzione.

| CODICE | W eff.     | TIPI DI ALTOPARL. ADOTTATI | COSTO  | NOSTRA SUPEROFFERTA |
|--------|------------|----------------------------|--------|---------------------|
| 1      | 60 (*)     | A+B+C+D+E                  | 48.000 | 25.000              |
| 2      | 40         | A+C+D+E                    | 35.000 | 18.000              |
| 3      | 50         | A+D+E                      | 24.000 | 12.500              |
| 4      | 35 (*)     | B+C+E                      | 22.500 | 12.000              |
| 5      | 30 (*)     | C+D+E                      | 20.500 | 10.500              |
| 6      | 25 (*) (*) | B+D+E                      | 22.500 | 11.500              |
| 7      | 20         | A+E                        | 16.500 | 8.000               |
| 8      | 15 (*)     | C+E                        | 15.000 | 7.000               |

**ATTENZIONE:** Chi vuole aumentare potenza e resa nelle sopraelencate combinazioni, può sostituire

il Woofers A con XA  
il Middle D con XD  
il Tweeter E con F

(10 W in più) differenza L. 5.000  
(5 W in più) differenza L. 2.000  
(20 W in più) differenza L. 5.000

|   |                                                                                                                              |         |        |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| G | WOOFER da 60 W effettivi Ø 320 freq. 30 a 4.500 Hz peso Kg. 5 adatto per supercasse, musicali, cinema ecc. altissima fedeltà | 70.000  | 35.000 |
| H | WOOFER da 100 W effettivi Ø 360 freq. 25/4.500 Hz peso Kg. 6                                                                 | 120.000 | 57.000 |

|      |                                                               |        |
|------|---------------------------------------------------------------|--------|
| CS/1 | CROSS-OVER 12 dB per ottava a 2 vie 30 W specif. 4 oppure 8 Ω | 5.000  |
| CS/2 | CROSS-OVER 12 dB per ottava a 2 vie 45 W specif. 4 oppure 8 Ω | 7.500  |
| CS/3 | CROSS-OVER 12 dB per ottava a 2 vie 65 W specif. 4 oppure 8 Ω | 13.000 |
| CS/4 | CROSS-OVER 12 dB per ottava a 3 vie 40 W specif. 4 oppure 8 Ω | 8.000  |
| CS/5 | CROSS-OVER 12 dB per ottava a 3 vie 60 W specif. 4 oppure 8 Ω | 11.500 |
| CS/6 | CROSS-OVER 12 dB per ottava a 3 vie 75 W specif. 4 oppure 8 Ω | 16.000 |

i tipi CS/5 e CS/6 sono in edizione anche a quattro vie con L. 2.000 di differenza

XA WOOFER

ANTENNA  
SGS-SIEMENS

FEDERAL CEI

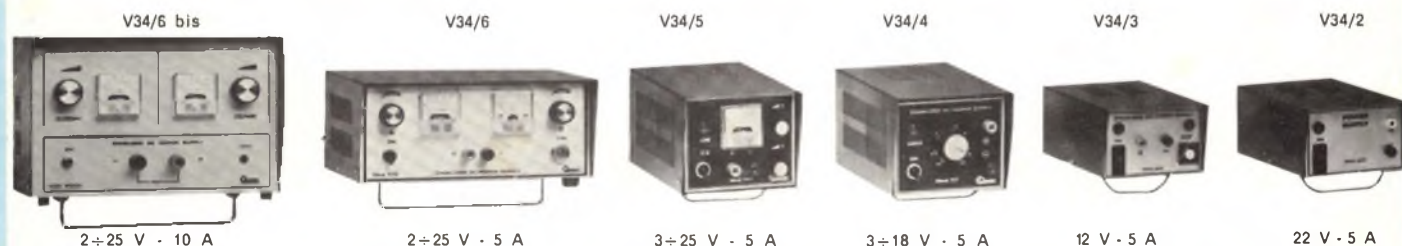
XYD  
MIDDLE

F  
TWEETER

MECCANICA  
LESA



| codice     | M A T E R I A L E                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | costo listino | ns/off. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
| V20/1      | COPPIA EMETTITORE raggi infrarossi + Fototransistors                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6.000         | 2.500   |
| V20/2      | ACCOPIATORE OTTICO TIL 111 per detti                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4.000         | 1.200   |
| V21/1      | COPPIA SELEZIONATA CAPSULE ULTRASUONI «Grundig». Una per trasmissione, l'altra ricevente. Per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. [completa cavi schermati]                                                                                                                                                | 12.000        | 5.000   |
| V21/2      | TELAIO «GRUNDIG» ricevitore per ultrasuoni ad 8 canali adatto per telecomandi, antifurti ecc. completo di schema                                                                                                                                                                                                         | 98.000        | 20.000  |
| V23/1      | CUFFIA STEREOFONICA HF originale «LANDER» padiglioni gomma piuma. leggera e completamente regolabile. Risposta da 20 a 20.000 Hz                                                                                                                                                                                         | 19.000        | 6.500   |
| V23/2      | CUFFIA STEREOFONICA HF originale «Jackson». tipo professionale con regolazione di volume per ogni padiglione. Risposta 20 a 19.000 Hz                                                                                                                                                                                    | 30.000        | 12.000  |
| V24        | CINESCOPIO 11TC1 «Fivre» completo di Giogo. Tipo 110° 11 pollici rettangolari miniaturizzato. Adatto per TV, Videocitofoni, strumentazione luci psichedeliche                                                                                                                                                            | 33.000        | 12.000  |
| V24/1      | CINESCOPIO 12" «Philips» corredato come sopra                                                                                                                                                                                                                                                                            | 36.000        | 15.000  |
| V24/2      | CINESCOPIO «NEC» 9"                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 36.000        | 15.000  |
| V24/3      | CINESCOPIO miniatura 6" adatto per strumenti, videocitofoni ecc.                                                                                                                                                                                                                                                         | 26.000        | 12.000  |
| V25        | FILTRI ANTIPARASSITARI per rete «Geloso». Portata 1 sul kW. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alla TV, strumentazione, libreria ecc                                                                                                                                                         | 8.000         | 3.000   |
| V27        | MISCELATORI bassa frequenza «LESA» a due vie mono                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8.000         | 3.000   |
| V29/2      | MICROFONO «Unisound» per trasmettitori e CB                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12.000        | 7.500   |
| V29/3      | CAPSULA MICROFONO piezo «Geloso» Ø 40 H.F. blindato                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8.000         | 2.000   |
| V29/4      | CAPSULA MICROFONO magnetica «SHURE» Ø 20                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4.000         | 1.500   |
| V29/4 bis  | CAPSULA MICROFONICA magnetica «Geloso» per HF Ø 30 mm                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9.000         | 3.000   |
| V29/5      | MICROFONO DINAMICO «Geloso» completo di custodia rettangolare, cavo ecc                                                                                                                                                                                                                                                  | 9.000         | 3.000   |
| V29/5 bis  | MICROFONO DINAMICO a stilo «Brion Vega» «Philips» completo cavo attacchi                                                                                                                                                                                                                                                 | 9.000         | 3.000   |
| V29/6      | CAPSULA MICROFONICA preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatori ad altissima fedeltà, preamplificatore a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità | 18.000        | 4.500   |
| V30/2      | PREAMPLIFICATORINO + sezione amplificatrice 2 W per testine o microfoni magnetici. Telaioetto completamente montato con 5 transistors alim. 9 V                                                                                                                                                                          | 6.000         | 2.000   |
| V31/1      | CONTENITORE METALLICO, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio sarrigrafabile, completo di viti, piedino maniglia ribaltabile misure (mm 85x75x150)                                                                                                                                                  |               | 2.500   |
| V31/2      | CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 115 x 75 x 150)                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | 2.800   |
| V31/3      | CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 125 x 100 x 170)                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | 3.800   |
| V31/4      | CONTENITORE METALLICO idem (con forature per transistori finali combinabili) (mm 245 x 100 x 170)                                                                                                                                                                                                                        |               | 5.800   |
| V31/5      | CONTENITORE METALLICO come sopra misure mm 245 x 160 x 170                                                                                                                                                                                                                                                               |               | 8.500   |
| V31/6      | CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 90 x 80 x 150                                                                                                                                                                                                                                                  |               | 3.000   |
| V31/7      | CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130                                                                                                                                                                                                                                                 |               | 3.500   |
| V31/8      | CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140                                                                                                                                                                                                                                                 |               | 4.500   |
| V32/1      | VARIABILI FARFALLA «Thomson» su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 50 pF [specificare]                                                                                                                                                                                                    | 10.000        | 1.500   |
| V32/2      | VARIABILI spaziali «Bendix» ceramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF [specificare]                                                                                                                                                                                                                            | 30.000        | 6.000   |
| V32/2 bis  | VARIABILI SPAZIATI «Bendix» 500 pF 3000 V                                                                                                                                                                                                                                                                                | 36.000        | 8.000   |
| V32/2 tirs | VARIABILE SPAZIATI «Bendix» doppio 250 + 250 oppure 150 + 150 pF 3000 V                                                                                                                                                                                                                                                  | 36.000        | 8.000   |
| V32/3      | VARIABILI SPAZIATI «Geloso» isol. 1.500 V 3 x 50 pF                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9.000         | 3.000   |
| V33/1      | RELE' «KACO» doppio scambio alimentazione 12 V                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4.500         | 2.000   |
| V33/2      | RELE' «Geloso» doppio scambio 6-12-24 V [specificare]                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4.000         | 1.500   |
| V33/3      | RELE' «SIEMENS» doppio scambio 6-12-24-48-60 V [specificare]                                                                                                                                                                                                                                                             | 4.000         | 1.500   |
| V33/4      | RELE' «SIEMENS» quattro scambi idem                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5.800         | 2.000   |
| V33/5      | RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A                                                                                                                                                                                                                                                               |               | 1.500   |
| V33/6      | RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A                                                                                                                                                                                                                                                           |               | 2.000   |
| V33/9      | RELE' ULTRASENSIBILE (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relé azionano un microswitch con un contatto scambio da 15 A oppure due microswitch a doppio scambio da 10 A. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35                         | 14.000        | 3.000   |
| V33/12     | RELE' REED con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 A                                                                                                                                                                                                                           | 18.000        | 2.000   |
| V33/13     | RELE' REED come sopra ma a doppio contatto di scambio                                                                                                                                                                                                                                                                    | 24.000        | 3.500   |
| V34        | STABILIZZATORE tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima                                                                                                                                                                                    |               | 2.000   |
| V34/1      | TELAIOETTO ALIMENTATORE stabil e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistori, ponte, access. e schema (senza trasf.)                                                                                                                                                                                                    | 5.000         | 2.000   |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| V34/2      | ALIMENTATORE 12 V 2 A. Costruzione robusta per alimentare autoradio, CB ecc. Mobiletto metallico, finemente verniciato blu martellato, frontale alluminio satinato (mm 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno.                                                                                | 12.000  | 7.500  |
| V34/3      | ALIMENTATORE 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)                                                                                                                                                                                                            | 20.000  | 10.500 |
| V34/4      | ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm 125 x 75 x 150                                                                                                                                                                | 30.000  | 19.000 |
| V34/5      | ALIMENTATORE stabilizzato, regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm 125 x 75 x 150                                                                                                                                                                  | 38.000  | 25.000 |
| V34/6      | ALIMENTATORE come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, ponte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170                                                                                                                                                      | 56.000  | 38.000 |
| V34/6 bis  | ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni mm 245 x 100 x 170                                                                                                                                                        | 78.000  | 42.000 |
| V34/6 tris | ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con ponte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm 245 x 160 x 170, peso kg. 7,5 | 122.000 | 75.000 |
| V34/7      | ALIMENTATORI STABILIZZATI 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori                                                                                                                                                                |         | 4.500  |
| V34/7 bis  | ALIMENTATORE come sopra ma a circuito integrato con portata 500 mA                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | 6.500  |
| V34/8      | ALIMENTATORE STABILIZZATO «Les» 9 V 1 A in elegante custodia con spia. Facilmente modificabile con zener in altre tensioni fino a 18 V                                                                                                                                                                                                 | 12.000  | 3.500  |
| V35/1      | AMPLIFICATORINO «Les» alim. 6-12 V 2 W com. volume solo circuitino con schema allegato.                                                                                                                                                                                                                                                |         | 1.500  |
| V36        | MICROMOTORE SVIZZERO da 4 a 12 V cc. 15.000 giri mis. Ø 20 mm. x 22 perno doppio Ø da 2 a 4 mm. Ideale per minitrapani, modellismo ecc                                                                                                                                                                                                 |         | 8.000  |
| V36/1      | MOTORINI ELETTRICI completi di regolazione elettrica, marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) tensione da 4 a 20 V                                                                                                                                                                                                                  | 8.000   | 3.000  |
| V36/2      | MOTORINO ELETTRICO «Les» a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole ecc.                                                                                                                                                                                                      | 10.000  | 3.000  |
| V36/2 bis  | MOTORE come sopra ma di potenza doppia (dim. Ø 65 mm x 120)                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20.000  | 4.500  |
| V36/3      | MOTORINO ELETTRICO «Les» a induzione 220 V 2800 giri (mm 70 x 65 x 40)                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6.000   | 2.000  |
| V36/4      | MOTORINO ELETTRICO come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8.000   | 3.000  |
| V36/5      | MOTORE in corr. continua da 12 a 96 V. Dimensioni Ø 45 x 60 e perno Ø 4. Adatto a motorizzare anche rotor antenna. Potenza oltre 1/10 HP                                                                                                                                                                                               | 15.000  | 3.000  |

| codice                                                                                                                                        | M A T E R I A L E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | costo listino | ns/off.                                                          |         |           |          |           |          |           |         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------|---------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|---------|-----------|
| V36/6                                                                                                                                         | MOTORE come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni Ø 60 x 70 e perno da Ø 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20.000        | 4.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V36/8                                                                                                                                         | MOTORIDUTTORE «Crouzet» 220 V giri al minuto 150 con perno di Ø 6 mm circa 8 kilogrammetri potenza torcente. Misure diametro mm 70 lunghezza 75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 28.000        | 8.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V36/9                                                                                                                                         | MOTORIDUTTORE «Bendix» 220 V 1 giro al minuto con perno di Ø 6 mm circa 35 kilogrammetri potenza torcente. Misure diametro mm 80 lunghezza 90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 32.000        | 10.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V38                                                                                                                                           | ALTOPARLANTE BLINDATO a stagno «Geloso» mm. 100x100 in custodia stagna con mascherina adatto per SSB oppure Sirene e citofoni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6.000         | 2.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                  |         |           |          |           |          |           |         |           |
| F/1                                                                                                                                           | ANTENNA AMPLIFICATA «FEDERAL-CEI» per la V banda. Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V. Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante. Eliminati gli antiestetici baffi (non servono a nulla nella quinta banda) è adottato il sistema della sonda-spira. Monta i famosi transistors BTH85 ad altissima amplificazione fino a 2 GHz con rumore di fondo nullo, con incorporati i filtri per eliminazione bande laterali disturbanti, e con possibilità di miscelazioni con altre antenne semplici o centralizzate. | 32.000        | 20.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| F/4                                                                                                                                           | ANTENNA SUPERAMPLIFICATA «Siemens/SGS» per 1/4/5 banda con griglia calibrata ed orientabile. Risolve tutti i problemi delle ricezioni TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda dim. mm. 350x200x150                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 60.000        | 38.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| FC/403                                                                                                                                        | AMPLIFICATORE per antenna a tre transistors da palo per V banda (600-900 MHz). Due ingressi amplificabili + uno miscelabile. Speciale dispositivo trappola tarabile per eliminare canali o disturbi di interferenze. Completo di calotta impermeabile e staffa/palo. Alimentazione 12 V. Marca «FEDERAL»                                                                                                                                                                                                                                                                         |               | 12.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| FC/404                                                                                                                                        | AMPLIFICATORE come precedente ma con IV e V banda (da 470 a 900 MHz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               | 14.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| FC/303                                                                                                                                        | AMPLIFICATORE come sopra ma con blindatura metallica e inoltre regolatore di livello amplificazione per evitare saturazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | 18.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| FC/304                                                                                                                                        | AMPLIFICATORE come sopra ma IV e V banda 28/30 dB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               | 20.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| FC/201                                                                                                                                        | AMPLIFICATORE blindato a larga banda (da 40 a 960 MHz) senza trappola e regolatore di livello da 26 a 30 dB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | 16.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| F/10                                                                                                                                          | ANTENNA INTERNA amplificata per FM autoalimentata 22 dB da 80 a 170 MHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               | 15.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| F/12                                                                                                                                          | GRUPPO VARICAP «Ricagni» o «Spring» completo di tastiere 7/8 tasti per rimodernare o ampliare ricezione V banda dei televisori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 25.000        | 12.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| F/13                                                                                                                                          | GRUPPI TELEVISIONE VHF valvole o transistors RICAGNI - SPRING - MINERVA - MARELLI (specificare)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 22.000        | 5.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| F/14                                                                                                                                          | GRUPPI come sopra ma UHF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 20.000        | 5.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V50                                                                                                                                           | QUARZI per decametriche «Geloso» 4133 - 4433 - 12.432 - 18.000 - 21.500 - 22.500 - 25.000 - 32.000 - 33.000 - 33.500 - 36.000 kHz. cadauno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7.000         | 2.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V60                                                                                                                                           | NUCLEI in ferruxcube a mantello (doppia E) misure mm 55 x 55 x 20. Sezione nucleo 40 mmq per potenza massima 60 W. Completati di rocchetto cartone press-pan. Indicativissimi per costruire trasformatori ultracompati, filtri, cross over ecc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6.000         | 2.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V60/1                                                                                                                                         | NUCLEI TOROIDALI Ø esterno 25 mm - Ø interno 12 altezza 10 mm. Potenza 8 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               | 1.500                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V60/2                                                                                                                                         | NUCLEI TOROIDALI Ø esterno 28 mm - Ø interno 12 altezza 35 mm. Potenza 30 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | 4.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                  |         |           |          |           |          |           |         |           |
| tensione 1.2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                  |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V63/1                                                                                                                                         | Ø 15x5 pastiglia 50/100 mAh                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | 500                                                              |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V63/2                                                                                                                                         | Ø 15 x 14 cilindrica 120/200 mAh                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | 1.600                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V63/3                                                                                                                                         | Ø 14x30 cilindrica 220/300 mAh                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | 1.800                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V63/4                                                                                                                                         | Ø 14x49 cilindrica 450/600 mAh                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | 2.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V63/5                                                                                                                                         | Ø 25x49 cilindrica 1,6/2 Ah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | 5.400                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V63/6                                                                                                                                         | Ø 35x60 cilindrica 3,5/4 Ah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | 8.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V63/7                                                                                                                                         | Ø 35x90 cilindrica 6/7,5 Ah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | 13.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V63/10                                                                                                                                        | BATTERIA rettang. 75 x 50 x 90 da 7/9 Ah a 2,4 V corredata di scorta liquido alcalino per cinque pezzi (12 Volt 7/9 Ah) corredati di microcaricabatteria.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               | 14.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V63/15                                                                                                                                        | BATTERIA AD ACIDO assorbito 12 Volt 1,5/3 A mm 32 x 60 x 177                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | 60.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V63/20                                                                                                                                        | CARICABATTERIA 6 + 12 Volt 1,5 A con controllo automatico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               | 16.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V63/21                                                                                                                                        | CARICABATTERIA 6 + 12 Volt 2,5 A con protezione c.c.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               | 10.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V63/23                                                                                                                                        | CARICABATTERIA MINIATURIZZATO per batterie Nikelcadmio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               | 14.500                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               | 4.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V64                                                                                                                                           | CONTRAVES binari tipo miniaturizzato (mm 32 x 8 profondità 35). Numerazione a richiesta in rosso o nero. Completati di distanziali e palette destra e sinistra, cad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               | 2.400                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V65/bis                                                                                                                                       | DISPLAY GIGANTI (15 x 15 mm) con catodo comune colore rosso 1,2 V alimentazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4.500         | 2.200                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V66                                                                                                                                           | GRUPPO SINTONIA RADIO completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico o lo spazzamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica, radiocomando ecc. Superminiaturizzato (mm 70 x 70 x 40)                                                                                                                            | 48.000        | 4.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V70                                                                                                                                           | COPPIA ALTOPARLANTI «Uniblock da 7 + 7 W per auto. Esecuzione elegante in nero, dimensioni mascherine 120 x 120 profondità 60 mm. Corredate partic. per applicazione altoparlanti Ø 100 buona fedeltà                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               | 8.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| V70/1                                                                                                                                         | COPPIA come sopra dimensioni 150 x 150 x 60 altoparlanti Ø 120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | 10.000                                                           |         |           |          |           |          |           |         |           |
| Z51/30                                                                                                                                        | TRASFORMATORE in ferruxcube 20 W per accensione elettronica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5.000         | 2.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| Z51/31                                                                                                                                        | TRASFORMATORE primario 220 V secondario 30 V 3 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | 3.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| Z51/41                                                                                                                                        | TRASFORMATORE 220 V 12 V second. 1,2 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               | 1.500                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| Z51/42                                                                                                                                        | TRASFORMATORE 220 V 14 V second. 1 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               | 1.500                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| Z51/44                                                                                                                                        | TRASFORMATORE «Geloso» 220 V 18 V (9 + 9) 3 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               | 3.000                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| Z51/45                                                                                                                                        | TRASFORMATORE 220 V 15 + 15 V 1,6 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               | 2.500                                                            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| Vi presentiamo la nuova serie di spray della «Superseven», peso 6 once, corredati di tubetto flessibile.                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                  |         |           |          |           |          |           |         |           |
| Prezzo per singolo barattolo L. 1.500. Grande offerta: la serie completa di sei pezzi a L. 7.500.                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                  |         |           |          |           |          |           |         |           |
| S1                                                                                                                                            | Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | S4            | Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| S2                                                                                                                                            | Pulizia potenziometri e contatti dissodivante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | S5            | Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, registr., ecc. |         |           |          |           |          |           |         |           |
| S3                                                                                                                                            | Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | S6            | Antistatico per protezione dischi, tubi catodici ecc.            |         |           |          |           |          |           |         |           |
| TRANSISTORS GIAPPONESI                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                  |         |           |          |           |          |           |         |           |
| A496Y                                                                                                                                         | L. 2.000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2SC405        | L. 1.800                                                         | 2SC710  | L. 500    | 2SC1017  | L. 2.500  | 2SC1239  | L. 6.000  | 2SD235  | L. 2.000  |
| BUY71                                                                                                                                         | L. 4.000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2SC380        | L. 400                                                           | 2SC712  | L. 500    | 2SC1018  | L. 3.000  | 2SC1306  | L. 5.500  | 2SD288  | L. 4.000  |
| D44H8                                                                                                                                         | L. 2.000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2SC384        | L. 400                                                           | 2SC732  | L. 400    | 2SC1096  | L. 2.500  | 2SC1307  | L. 7.000  | 2SK19   | L. 1.200  |
| 2SB365                                                                                                                                        | L. 400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2SC385        | L. 400                                                           | 2SC735  | L. 400    | 2SC1098  | L. 2.500  | 2SC1383  | L. 1.000  | 2SK30   | L. 1.200  |
| 2SC184                                                                                                                                        | L. 1.500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2SC620        | L. 500                                                           | 2SC778  | L. 5.000  | 2SC1177  | L. 14.000 | 2SC1413  | L. 6.000  |         |           |
| 2SC374                                                                                                                                        | L. 400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2SC634        | L. 2.000                                                         | 2SC799  | L. 5.000  | 2SC1226  | L. 1.200  | 2SD234   | L. 2.000  |         |           |
| INTEGRATI GIAPPONESI                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                  |         |           |          |           |          |           |         |           |
| A-030                                                                                                                                         | L. 3.400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | HA1309        | L. 8.000                                                         | LA4100  | L. 7.600  | mPC16C   | L. 7.000  | mPC1020H | L. 4.500  | TA7202  | L. 6.000  |
| A-031                                                                                                                                         | L. 3.500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | HA1312        | L. 6.500                                                         | LA4102  | L. 7.600  | mPC30    | L. 6.600  | mPC1025H | L. 4.000  | TA7203p | L. 11.000 |
| AN2140                                                                                                                                        | L. 6.000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | HA1314        | L. 6.500                                                         | LA4400  | L. 14.000 | mPC41C   | L. 5.000  | TA7051   | L. 7.000  | TA7204p | L. 5.000  |
| AN217                                                                                                                                         | L. 6.000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | HA1322        | L. 9.000                                                         | M5106   | L. 9.500  | mPC554   | L. 5.000  | TA7106   | L. 10.000 | TA7205  | L. 5.000  |
| AN315                                                                                                                                         | L. 8.000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | HA1339        | L. 8.000                                                         | M5115   | L. 9.500  | mPC576   | L. 4.000  | TA7142   | L. 14.000 | TMS1951 | L. 7.800  |
| BA511                                                                                                                                         | L. 6.500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | HA1452        | L. 11.000                                                        | MFC4010 | L. 3.000  | mPC75c2  | L. 4.500  | TA7145   | L. 9.000  | TMS0952 | L. 12.000 |
| HA1306                                                                                                                                        | L. 8.000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | LA4032P       | L. 7.500                                                         | MFC8020 | L. 3.000  | mPC1001H | L. 4.500  | TA7201   | L. 7.000  | TMS3720 | L. 22.000 |
| ATTENZIONE: Abbiamo un vasto assortimento di integrati e transistors normali e professionali di ogni marca. Richiedeteci eventuali preventivi |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                  |         |           |          |           |          |           |         |           |

Si eseguono le spedizioni dietro pagamento anticipato con vaglia o assegno.

Dato l'alto costo delle spese e degli imballi, unire alla cifra totale L. 2.500 per spedizione per ogni ordine fino a L. 20.000 o L. 4.000 fino a L. 40.000 o L. 5.000 fino a L. 100.000.

NON SI EFFETTUANO ASSOLUTAMENTE spedizioni inferiori alle L. 6.000 e senza acconto.

ATTENZIONE

Scrivere a: «LA SEMICONDUTTORI» - via Bocconi, 9 - MILANO - Tel. (02) 599440

NON SI ACCETTANO ORDINI PER TELEFONO



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

### È VERAMENTE UTILE E PRATICO...

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

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

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



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

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

Casella Postale 754 - 20100 Milano



### È UN'OPERA CHE NON INVECCHIA!

Rinnovo periodico  
delle lezioni

Sono disponibili  
le copertine  
per una elegante  
rilegatura  
in 2 VOLUMI

## A.A.R.T. ELETTRONICA DIDATTICA

Cas. Post. n. 7 - 22052 CERNUSCO LOMBARDO (Como)

Spedizioni contrassegno; spese postali a carico del committente.  
Nostro rivenditore: C.A.A.R.T. - Via Duprè, n. 5 - MILANO

OFFERTA LANCIO!!!!!!

Il CONTATORE in 20 esperienze.

Una utile dispensa con materiale per costruire un contatore a 5 display (99.999).

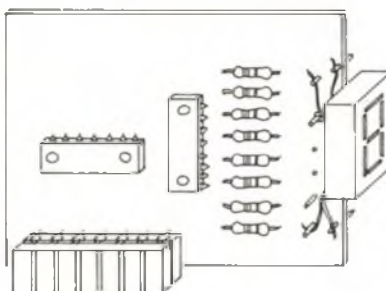
Solo L. ~~30.000~~ + IVA 14% = Tot. L. **34.200**

Questo prezzo è il migliore sul mercato italiano!!!

Una utile basetta che può essere il cuore del vostro contagiri o frequenzimetro o V.t.m. digitale.

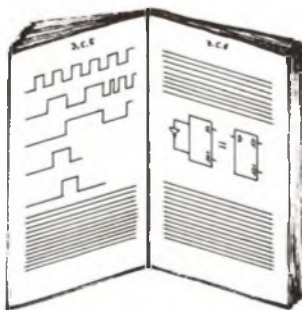
CONTATORE 0 - 9 in KIT L. **5.000 cd.**

3 x L. **13.000**



Corso di elettronica digitale completo di materiale per realizzare più di duecento esperienze.

Un sistema serio e piacevole per introdursi nel meraviglioso mondo dei computer.

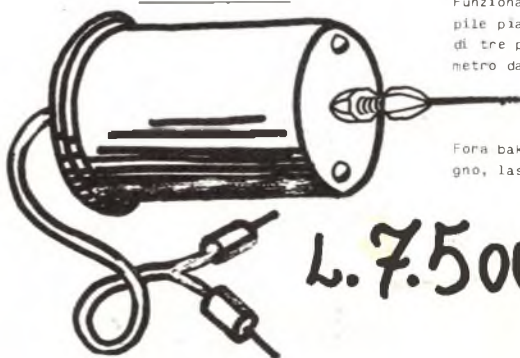


L. **136.800** contanti

L. **159.600** rateale

TRAPANO per circuiti stampati. L'ultimo nostro prodotto per l'hobbista più esigente.

N O V I T À



Funziona a 9 Vcc (bastano due pile piatte). Mandrino dotato di tre pinze per punte di diametro da 0,7 a 2,5 mm.

9.000 giri!!!!

Fornita bakelite, vetronite, legno, lastre di metallo, ecc.

L. **7.500**

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali  
 Capitolo : 42 - Amplificazione di segnali in alternata  
 Paragrafo : 42.8 - Reazione negativa  
 Argomento: 42.82 - Schemi di applicazione

SPERIMENTARI  
 OTTOBRE 1978

## Controreazione di corrente serie

### Significato

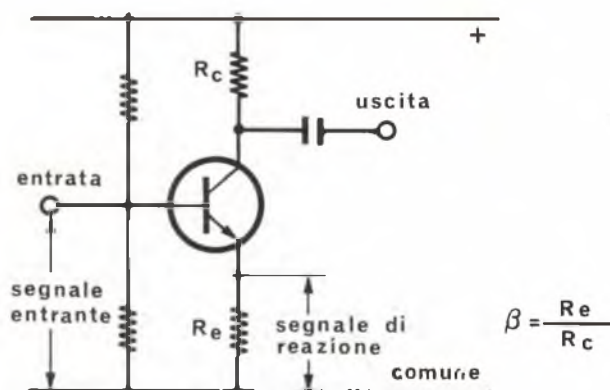
**Controreazione** = Reazione negativa

**Di corrente** = Il segnale è prelevato all'uscita come corrente

**Serie** = La frazione  $-\beta$  di segnale è inserita in parallelo all'entrata

### Controreazione su uno stadio

L'inserzione di un resistore nel circuito di emettitore genera un segnale che si trova in opposizione rispetto al segnale entrante riferito all'emettitore stesso

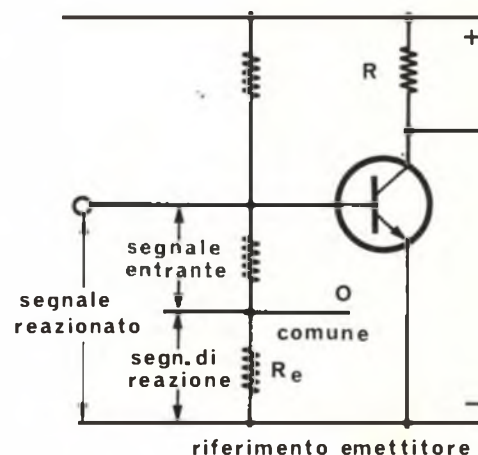


Questo circuito è essenzialmente del tipo ad emettitore comune per quanto riguarda l'amplificazione del segnale (vedi 32.12).

Esso è del tipo a collettore comune (vedi 32.14) per quanto riguarda la generazione del segnale di reazione.

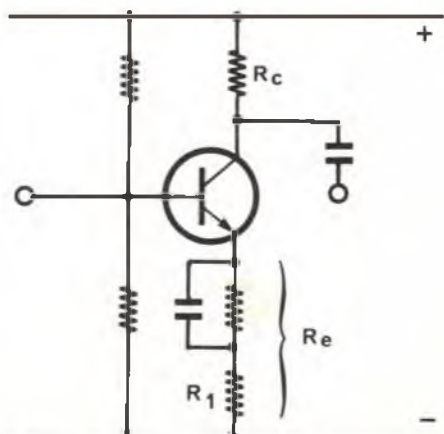
E' noto che questo segnale, riferito al collegamento comune (massa), è in fase con il segnale entrante.

E' vero che il resistore **Re** alza il potenziale dell'emettitore, ma è facile rimediare tenendo opportunamente conto nel calcolo del partitore di polarizzazione.



Lo stesso circuito a fianco, disegnato come qui sopra, mette in evidenza che il segnale entrante e il segnale di reazione, riferiti all'emettitore, sono contrapposti.

Possiamo concludere, fra l'altro, che gli amplificatori del tipo a collettore comune sono influenzati da forti componenti di reazione negativa.



Può essere che, per ragioni di compensazione termica o polarizzazioni particolari, un resistore di valore **Re** sia indispensabile, ma sia eccessivo ai fini della reazione negativa.

Si può parzializzare questo effetto suddividendo il resistore **Re** e mettendo in parallelo il valore eccedente con un condensatore di grande capacità.

Il fattore di reazione sarà

$$\beta = \frac{R_1}{R_c}$$

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali  
 Capitolo : 42 - Amplificazione di segnali in alternata  
 Paragrafo : 42.8 - Reazione negativa  
 Argomento : 42.82 - Schemi di applicazione

Controreazione di corrente parallelo

## Significato

**Controreazione** = Reazione negativa

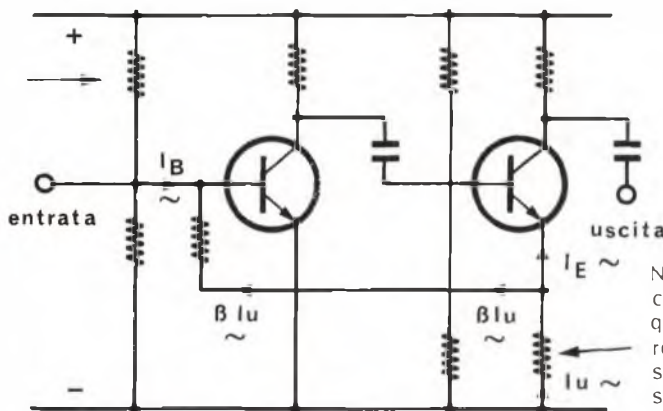
**Di corrente** = Il segnale è prelevato dall'uscita come corrente

**Parallelo** = La frazione  $-\beta$  di segnale è inserita in parallelo all'entrata.

## Controreazione su due stadi

Parte della corrente di emettitore del secondo stadio viene sommata alla corrente di base del primo stadio che si trova in anticipo di  $180^\circ$ .

## Partitore di polarizzazione

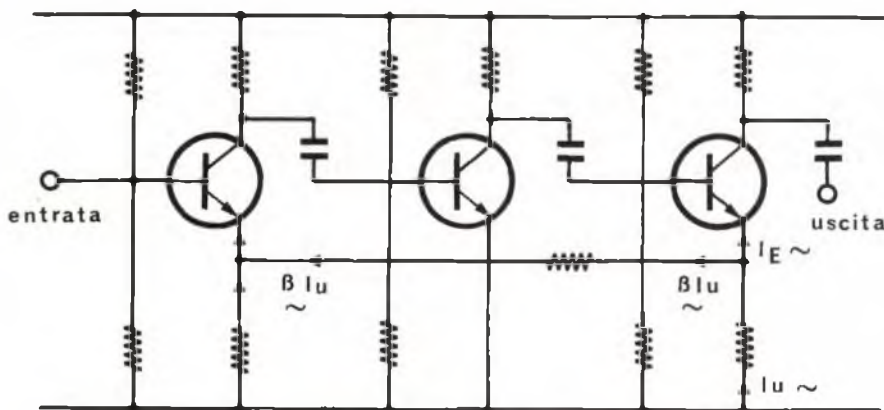


Il segnale di reazione ha la stessa fase di quello entrante nel secondo stadio (vedi 32.14), il quale a sua volta è in opposizione a quello entrante nel primo stadio (vedi 32.12).

Non dobbiamo dimenticare l'influenza di questo resistore come reazione di corrente serie sul suo stesso stadio (vedi pag. 3).

## Controreazione su tre stadi

Inserire il segnale di reazione nella corrente di emettitore di uno stadio precedente i due sopra descritti non cambia nulla dal punto di vista delle fasi, ma si ottiene un'amplificazione maggiore.



**Osservazione.** Il circuito di controreazione su due stadi è valido solo per elementi attivi pilotati per corrente (transistori a giunzione).

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali  
Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali  
Paragrafo : 44.0 - Informazioni generali  
Argomento: 44.01 - Premessa

SPERIMENTARE

OTTOBRE 1978

## Definizione di oscillatore

Si chiamano oscillatori quei dispositivi che sono in grado di trasformare l'energia elettrica di forma continua in forma alternata, per generare dei segnali.

Casi particolari di questi dispositivi, quando sono destinati a generare potenze elettriche per scopi industriali, in generale passano con il nome di invertitori (vedi 41.22).

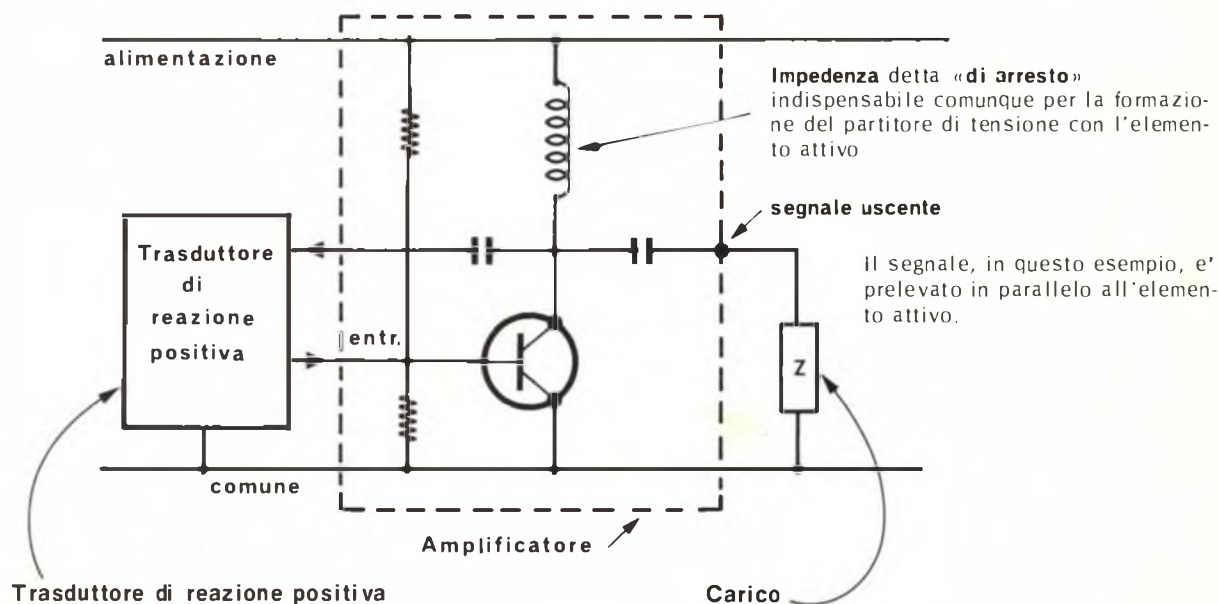
I generatori di energia elettrica di forma alternata proveniente dalla trasformazione di energia meccanica, si chiamano alternatori e appartengono alla categoria delle macchine elettriche.

## Funzionamento generalizzato di un oscillatore

Pur disponendo di energia elettrica di forma continua, è possibile alimentare un carico che richieda energia elettrica di forma alternata qualora si disponga di un dispositivo capace di effettuare questa trasformazione.

Questo dispositivo è un oscillatore e funziona nel modo seguente.

Esso consiste essenzialmente in un amplificatore, che viene pilotato all'ingresso dal suo stesso segnale uscente, le cui escursioni vengono assecondate in un modo particolare (reazione positiva).



Questo dispositivo provvede:

1. a determinare la frequenza di oscillazione;
2. ad aggiustarne la fase in entrata in modo da assecondare il segnale uscente;
3. a determinare la forma del segnale.

Per la forma sinoidale del segnale che viene trattata in questo capitolo, frequenza e forma sono determinate da uno dei seguenti dispositivi:

- circuito oscillante (o risonante)
- rete sfasatrice
- cristalli piezoelettrici.

Questo è un carico che, per funzionare, vuole essere alimentato o pilotato con energia alternata ad una determinata frequenza.

Esso può rappresentare, ad esempio:

- un motore in corrente alternata monofase
- un forno a induzione
- un'antenna trasmittente
- l'entrata di un amplificatore
- ecc.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali  
Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali  
Paragrafo : 44.0 - Informazioni generali  
Argomento: 44.01 - Premessa

### Funzionamento in generale di un oscillatore

Poichè un oscillatore è essenzialmente un amplificatore, in questa trattazione è sempre valida la descrizione fatta in 42.01-2 per gli amplificatori.

Perciò i trasduttori elementari che compongono un oscillatore sono ancora quelli dell'amplificatore completo la cui uscita si collega alla propria entrata a mezzo di un trasduttore (reazione positiva) che assicuri la fase opportuna al segnale rientrante e tale da assecondare l'ampiezza del segnale uscente (al punto cioè da favorire l'amplificazione).

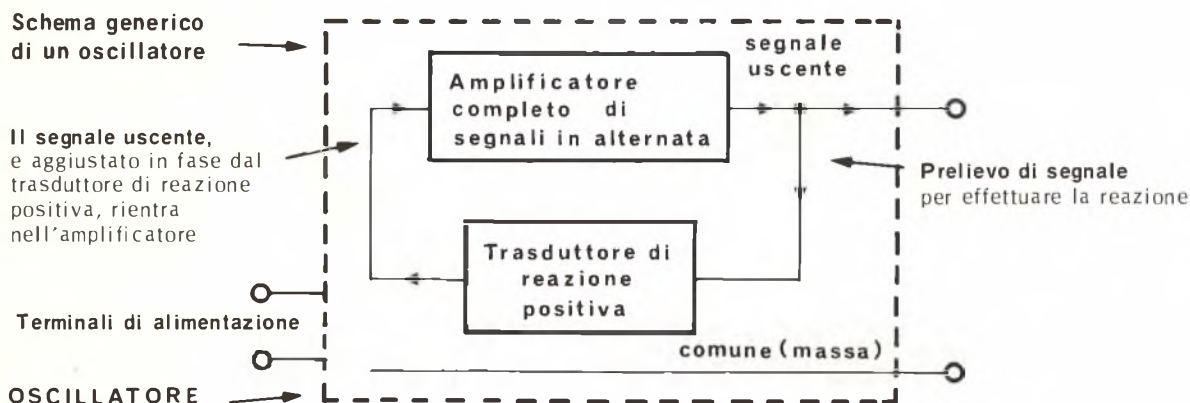
### Composizione elementare di un oscillatore

Un oscillatore completo si compone dei seguenti trasduttori elementari:

- a. Polarizzatore
- b. Trasduttore attivo (amplificatore elementare)
- c. Depolarizzatore
- d. Trasduttori supplementari
- e. Trasduttore di reazione positiva

**Amplificatore completo**  
(vedi cap. 42)

### Schema generico di un oscillatore



### Esaltazione dell'amplificazione

Si potrebbe pensare che la reazione positiva esalti l'amplificazione all'infinito e che l'aumento di ampiezza del segnale uscente non abbia limite.

In realtà ciò non accade perchè:

- a) non si può produrre potenza maggiore di quella che si preleva dall'alimentatore;
- b) l'elemento attivo ha dei limiti che non si devono superare per non danneggiarlo.

In effetti, l'ampiezza delle oscillazioni cessa di aumentare e si mantiene costante quando la potenza prodotta dall'oscillatore è uguale a quella assorbita dal carico.

### Classi di amplificazione

Come ogni amplificatore, anche quello che concerne l'oscillatore può essere fatto funzionare nei tre tipi di collegamento (vedi 31.21-2 e sgg) e nelle tre classi di amplificazione (vedi par. 32.1).

Ripetiamo anche qui che, indipendentemente dalla classe di amplificazione con cui l'amplificatore viene fatto funzionare, il suo amplificatore provvede ad autopilotare il proprio ingresso con oscillazioni di fase opportuna in modo che vengano automaticamente ingigantite fino a diventare persistenti (cioè di ampiezza costante) quando l'energia prelevata dall'alimentatore e trasformata in alternata, viene smaltita dal carico, dalle perdite inevitabili del circuito e dagli elementi che lo compongono.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali  
 Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali  
 Paragrafo : 44.0 - Informazioni generali  
 Argomento: 44.02 - Reazione positiva o rigenerazione

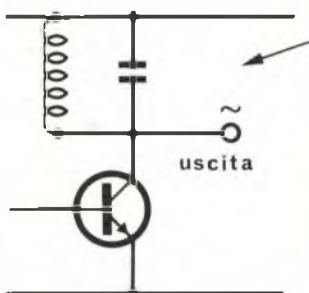
SPERIMENTARE

OTTOBRE 1978

## La reazione positiva come funzione indispensabile per un oscillatore

Esaminiamo un po' a fondo con quale fenomeno un amplificatore può trasformarsi in un oscillatore e prendiamo un esempio molto semplice.

Si abbia un amplificatore in classe **A** la cui impedenza di carico sia formata da un circuito oscillante (collegamento ad emettitore comune).



Sarà questo circuito oscillante il dispositivo chiave che produrrà l'energia di tipo alternato e che la trasferirà al carico collegato all'uscita.

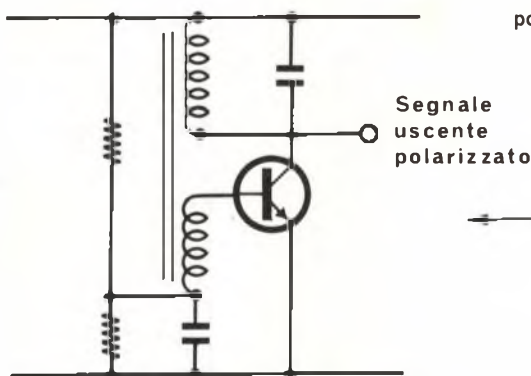
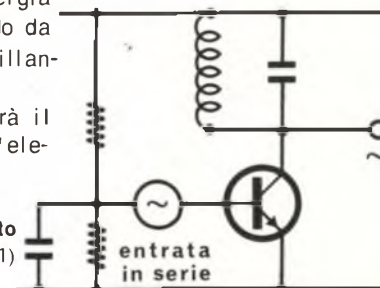
E' evidente però che il circuito oscillante questa energia non la possiede.

Noi, d'altra parte, possiamo fare in modo di fornirgliela con lo stesso ritmo col quale esso è capace di oscillare (fenomeno della risonanza - vedi 31.26, 13.74, 13.84) in modo che esso, a sua volta, lo fornisca al carico sotto forma alternata.

Sarà l'elemento attivo a regolare l'energia proveniente dall'alimentazione in modo da seguire le alternanze del circuito oscillante.

Ciò si renderà possibile solo se sarà il circuito oscillante stesso a pilotare l'elemento attivo qui in entrata.

Condensatore di livellamento  
 polarizzazione (vedi 33.21-1)



La soluzione più immediata è di usare, come generatore sincronizzato del segnale entrante, un avvolgimento secondario accoppiato magneticamente con l'induttore del circuito oscillante come illustrato nella figura qui a lato.

### Attenzione ai collegamenti !

Bisognerà soltanto avere cura di collegare appropriatamente i terminali del secondario stesso, poichè il collegamento invertito creerebbe una reazione negativa, anzichè positiva, col risultato di attenuare, anzichè esaltare, il segnale e l'amplificatore, non riuscendo ad autopilotarsi, entra in oscillazione.

non

### Osservazione.

Fra i vari modi di ottenere la reazione positiva abbiamo scelto l'accoppiamento elettromagnetico perchè ci sembra il più intuitivo per spiegare il fenomeno dell'auto-oscillazione.

Da questo tipo di circuito, che costituisce l'embrione dei vari oscillatori tipo Meissner, ne sono derivati altri (Hartley, Colpitts, Armstrong, ecc.) che sfruttano sempre il circuito oscillante come generatore primario delle oscillazioni con tutti i loro attributi di frequenza, ampiezza, potenza, ecc.

Vedremo in seguito come si possono sfruttare fenomeni elettromagnetici come la piezoelettricità per la generazione primaria delle oscillazioni.

Vedremo anche come si possa fare a meno di un generatore primario usando dei semplici sistemi sfasatori del segnale per creare dei dispositivi selettivi che riescono a far entrare in oscillazione l'amplificatore su una sola frequenza.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali  
 Capitolo : 44 - Oscillatori sinusoidali  
 Paragrafo : 44.0 - Informazioni generali  
 Argomento: 44.02 - Reazione positiva o rigenerazione

### Definizione di reazione positiva

Deducendo da quanto trattato in termini generali al paragrafo 32.6, diamo la seguente definizione.

La reazione positiva consiste nel riportare all'ingresso dell'amplificatore una parte del segnale amplificato in modo che esso entri con la stessa fase che è capace di rigenerarlo all'uscita.

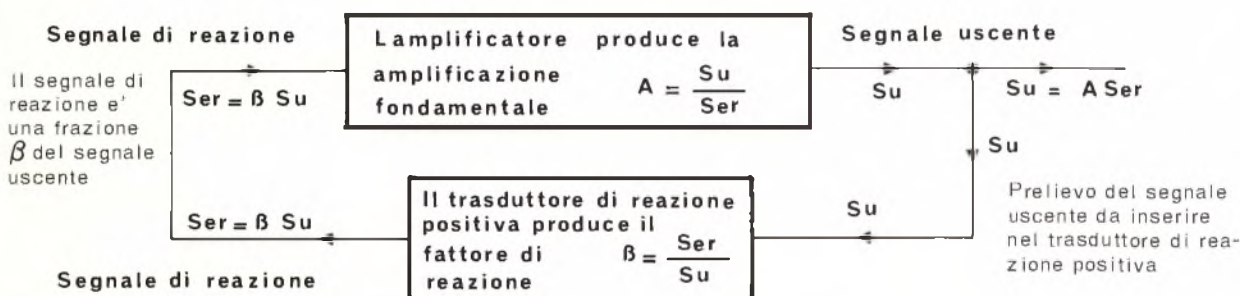
In un oscillatore capace di autopilotarsi non esiste altra entrata di segnale che non sia quella proveniente dall'uscita.

La parte di segnale uscente destinata al rientro deve avere sufficiente energia da poter pilotare l'amplificatore in modo da ottenere un'ulteriore amplificazione e così via fino a che queste oscillazioni diventino persistenti.

La reazione positiva può essere usata solo per aumentare l'amplificazione di un amplificatore senza mandarlo in oscillazione (es. circuiti reflex ed altri), ma evidentemente non è questa la sede per tale tipo di trattazione.

### Ricapitolazione

Riassumiamo quanto descritto in 32.61-2 riferendoci alla sola reazione positiva.



Il fattore di reazione  $\beta$  è: + (positivo) perchè il segnale di reazione positiva fa aumentare il segnale uscente

< 1 perchè il trasduttore di reazione è passivo e preleva solo una frazione del segnale uscente

### Espressione generale per la reazione positiva

Amplificazione con reazione  $\rightarrow A_r = \frac{A}{1 - \beta A}$

Essa diventa  $= \infty$  per le oscillazioni autopilotate

Amplificazione senza reazione (fondamentale)

Fattore di reazione

**Osservazioni.** Poichè è  $\beta < 1$ , per quanto detto prima, affinchè  $A \rightarrow \infty$  è indispensabile che il prodotto  $\beta A = 1$  e cioè che l'amplificazione  $A$  dell'amplificatore sia consistente.

Solo in questo modo si può mandare a zero il denominatore dell'espressione generale, e quindi all'infinito l'amplificazione con reazione.

Un'eccessiva precisione nel calcolo del coefficiente  $\beta$  per far risultare esattamente  $\beta A = 1$  ci fa correre il rischio che col tempo e con il calore i parametri degli elementi del circuito si modifichino e che l'oscillatore cessi improvvisamente di funzionare.

E' sempre meglio perciò che il prodotto  $\beta A$  risulti leggermente maggiore di 1.

A causa della non linearità dei parametri, l'oscillatore troverà da se le condizioni migliori per oscillare e per mantenere le oscillazioni entro le eventuali modifiche dei parametri stessi.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali

Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali

Paragrafo : 44.0 - Informazioni generali

Argomento : 44.03 - Polarizzazione automatica

SPERIMENTARE

OTTOBRE 1978

**Le oscillazioni avvengono spontaneamente solo se l'amplificatore lavora in classe A.**

Solo un oscillatore costruito per lavorare in classe **A** o **AB** è in grado di oscillare spontaneamente perchè la sua polarizzazione in entrata è tale da non presentare interdizioni nell'elemento attivo (transistor, valvola, ecc.) in assenza di segnale.

Per far lavorare l'oscillatore nelle classi **B** e **C** che mettono in grado di produrre le oscillazioni con maggiore rendimento energetico, ma che necessitano di un segnale già sufficientemente ampio per essere innescate, è indispensabile trovare un sistema che non produca la polarizzazione di interdizione al momento in cui l'oscillatore viene messo in tensione (vedi par. 32.5).

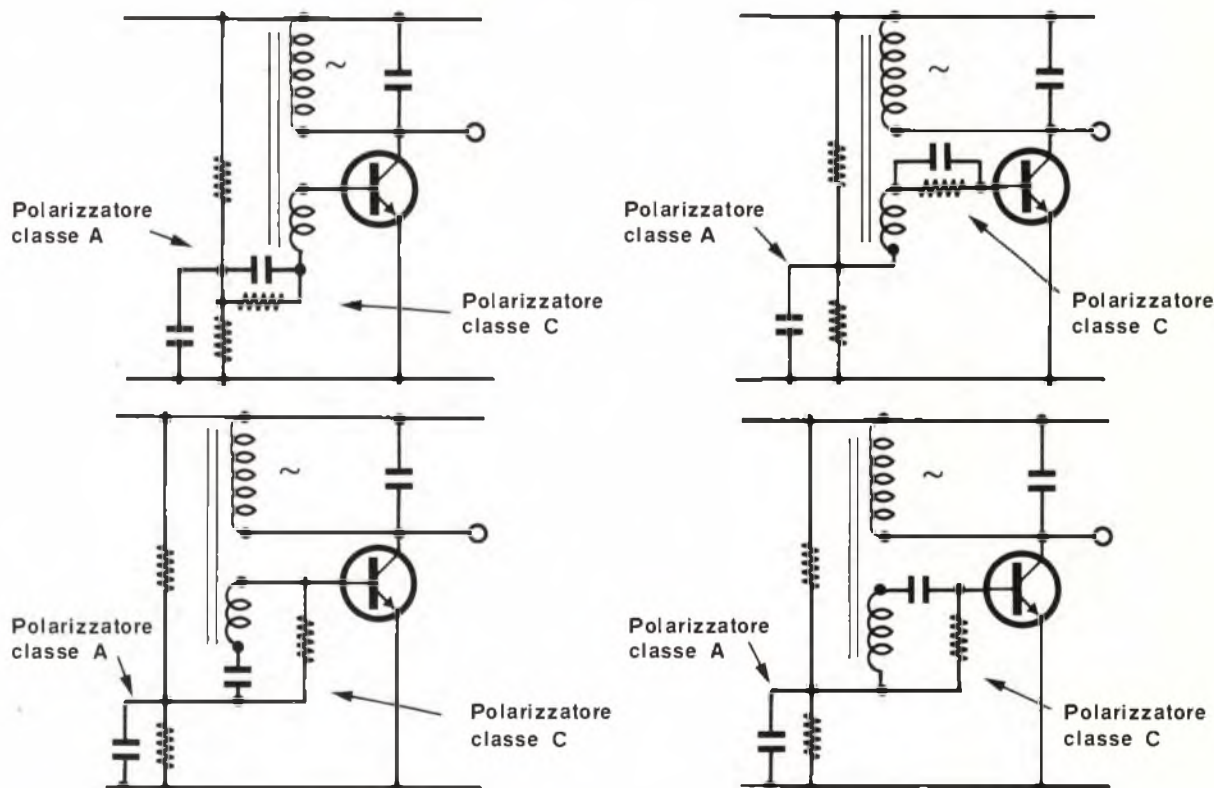
### Funzionamento in classe C

Gli schemi che seguono mostrano varie soluzioni, tutte analoghe, che fanno uso di un trasduttore polarizzante di tipo **RC** parallelo (vedi 31.24, par. 33.1), inserito nel circuito di controllo.

In questo modo la polarizzazione dipende dalla carica del condensatore, che però è zero al momento della messa in tensione dell'oscillatore.

Essendo piccoli, all'inizio, i segnali entranti, l'oscillatore funziona in classe **A**.

Durante la fase positiva della tensione il condensatore comincia a caricarsi ma, durante la fase negativa, non potendo scaricarsi attraverso l'elemento attivo a causa dell'effetto diodo dell'elettrodo di controllo, si scaricherà, ma di poco, attraverso il resistore la cui resistenza è di solito piuttosto alta. La fase positiva successiva caricherà ulteriormente il condensatore e così via finchè l'oscillatore si metterà a funzionare stabilmente in classe **C**.



Gli esempi sopra riportati si riferiscono tutti a circuiti di reazione di corrente serie e mostrano le varie posizioni in cui possono inserirsi il condensatore e il resistore del polarizzatore classe **C**, restando fra di loro comunque in parallelo.

Nella pagina seguente si illustra il funzionamento dettagliato di come avviene questo automatismo della polarizzazione.

**Avvertenza.** Il funzionamento in classe **C** per i transistor crea inconvenienti dei quali bisogna tener conto nella progettazione.

Infatti, l'impedenza d'ingresso piuttosto bassa crea squilibri durante la fase d'interdizione, quando cioè questa impedenza aumenta notevolmente provocando deformazioni di forma d'onda.

Ciò non si verifica con le valvole, i fet, ecc., cioè con quegli elementi che già posseggono un'impedenza di ingresso molto alta.

### Automatismo di funzionamento della polarizzazione automatica

L'energia che mette in grado il circuito oscillante di iniziare spontaneamente le sue oscillazioni è quella che si produce in seguito alle perturbazioni transitorie che si formano all'istante di messa in tensione del circuito.

Nelle illustrazioni che seguono le polarità indicate sono quelle della sola componente alternata della tensione.

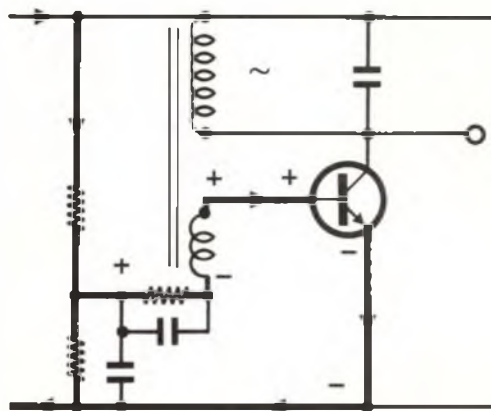
### Fase positiva della senoide a tensione crescente

Durante la fase positiva, la bobina secondaria si comporta da generatore e assume la polarità segnata.

Gli altri elementi che interessano il circuito di controllo (con segno marcato) si trovano fra loro in serie e sono collegati alla bobina-generatore, assumendo le polarità segnate.

Il condensatore si carica.

La corrente di carica è indicata dalle frecce.

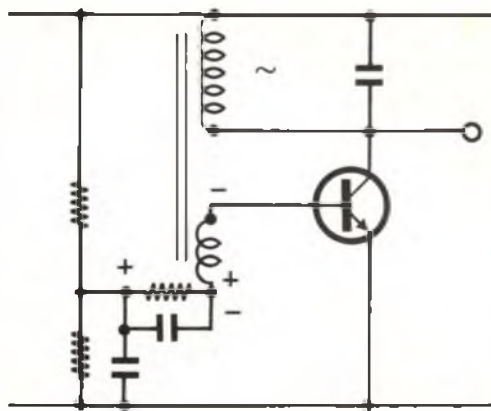


### Tensione decrescente della senoide e fase negativa

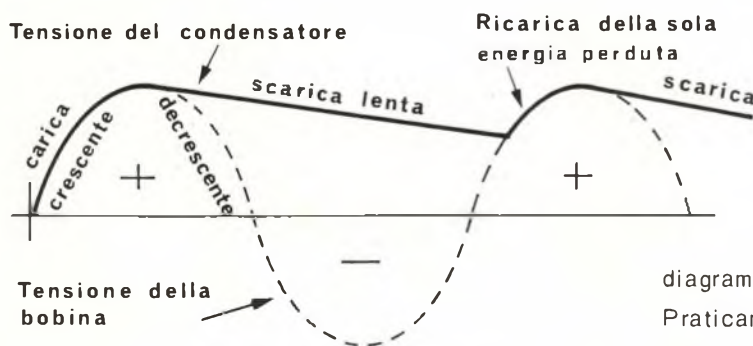
Durante le fasi decrescente e negativa della polarità dei terminali della bobina, prevale il potenziale del condensatore ma l'elettrodo di controllo non può condurre la corrente inversa di scarica e il relativo circuito si trova aperto.

Il condensatore può solo scaricarsi attraverso il resistore ma molto lentamente a causa del valore elevato della sua resistenza.

Osservare ora come il condensatore ed il resistore mantengano la stessa polarità in ogni caso. Il transistor è all'interdizione e perciò non c'è corrente nel circuito di base.



### Andamento delle tensioni



## Avvertenza

La costante di tempo **RC** deve essere abbastanza grande rispetto al periodo delle oscillazioni per non far cadere apprezzabilmente il valore della tensione ai capi di **RC** durante la fase di scarica, che nel

diagramma a lato è esagerato per chiarezza.

Praticamente si fa

$$RC > 10 T \quad \text{oppure} \quad RC > \frac{10}{\omega}$$

↑  
periodo in secondi

f  
frequenza in hertz

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali

Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali

Paragrafo : 44.1 - Oscillatori a circuito risonante LC

Argomento: 44.12 - Oscillatori Hartley

SPERIMENTARE

OTTOBRE 1978

## Costituzione degli oscillatori Hartley

Gli oscillatori Hartley hanno un unico circuito risonante dal quale si derivano la presa di prelievo del segnale uscente e quella del segnale di reazione.

L'accoppiamento è perciò di tipo ad autoinduzione (vedi 12.28).

Esso è una derivazione diretta dell'oscillatore Meissner, di cui costituisce la più semplice soluzione: confrontate gli schemi che seguono con quelli illustrati alle pagine 44.10-2 e 44.11-1.

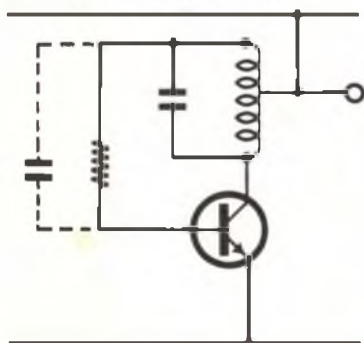
### Prelievo in serie del segnale di reazione (reazione di corrente)

Sono qui illustrate le possibili soluzioni relative al prelievo del segnale in serie al circuito di uscita. Il prelievo del segnale generato può essere fatto in qualsiasi punto del circuito dove esista la componente alternata completa anche se polarizzata.

La scelta dipende dal valore di impedenza di uscita che si desidera.

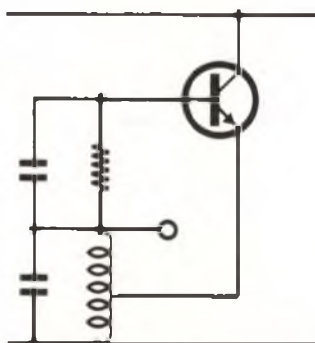
### Rientro in serie del segnale (reazione di corrente-serie)

emettitore comune



Per il funzionamento in classe C e' sufficiente l'aggiunta del condensatore tratteggiato.

collettore comune



Collegamento tipico per il funzionamento in classe C.

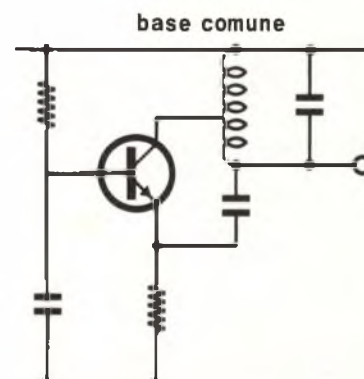
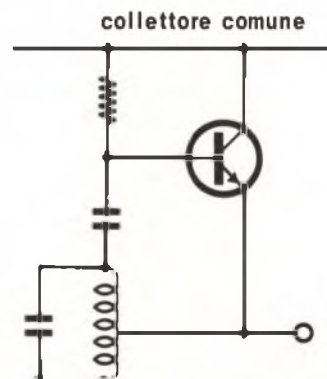
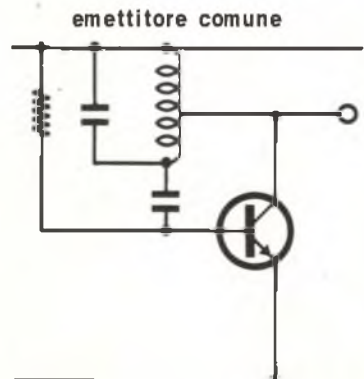
base comune

### Collegamento Impossibile

E' sufficiente osservare lo schema analogo di pag. 44.11-1 per rendersi conto come non si possa trovare un congiungimento equipotenziale fra le bobine primaria e secondaria di un oscillatore Meissner per passare ad un oscillatore Hartley, causa la presenza dell'elemento attivo fra le due bobine.

**Nota caratteristica:** l'induttanza del circuito oscillante è attraversata dalle componenti continue delle correnti di alimentazione principale e di base.

### Rientro in parallelo del segnale (reazione di corrente-parallelo)



**Nota caratteristica:** l'induttanza del circuito oscillante è attraversata parzialmente dalla corrente principale di alimentazione dell'elemento attivo.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali  
 Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali  
 Paragrafo : 44.1 - Oscillatori a circuito LC  
 Argomento : 44.12 - Oscillatori Hartley

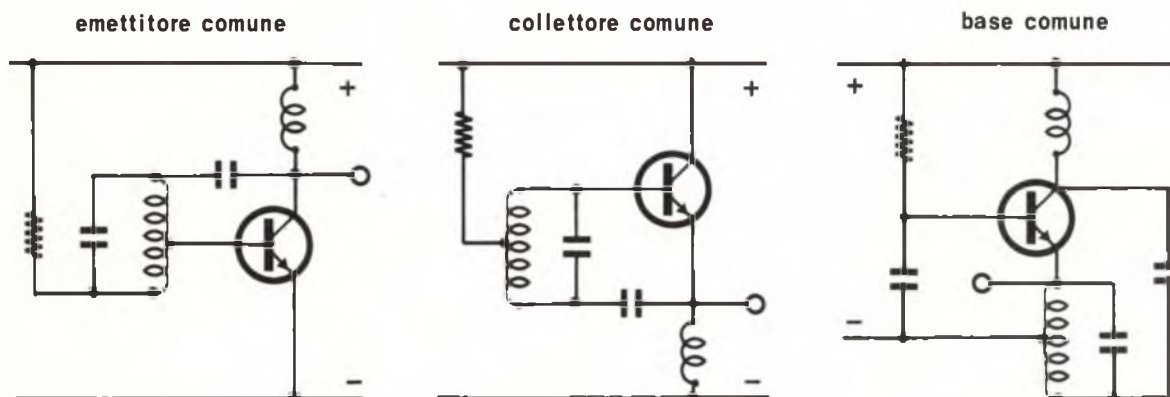
**SPERIMENTARE****OTTOBRE 1978****Prelievo in parallelo del segnale di reazione (reazione di tensione)**

Sono qui illustrate le possibili soluzioni relative al prelievo del segnale in parallelo al circuito di uscita.

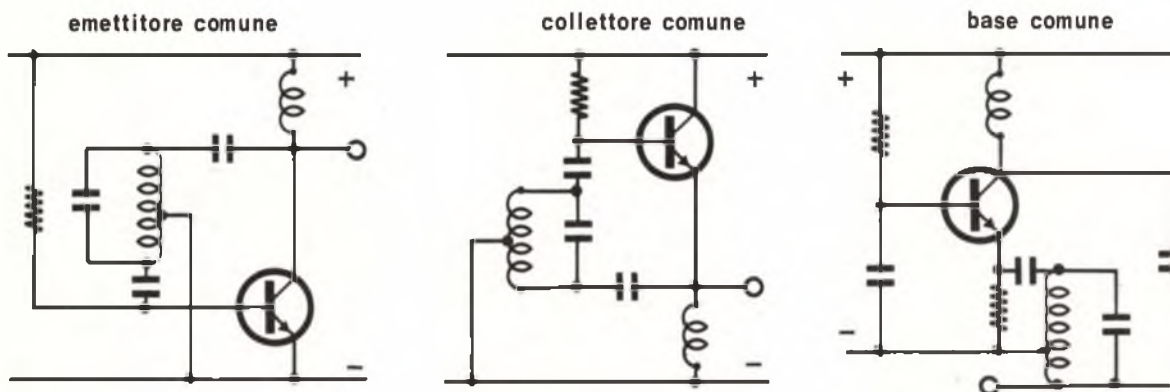
Il prelievo del segnale generato può essere fatto in qualsiasi punto del circuito dove esista la componente alternata completa anche se polarizzata.

La scelta dipende dal valore di impedenza di uscita che si desidera.

Gli schemi di questo tipo sono caratterizzati dalla presenza di un'impedenza, cosiddetta di arresto, per la formazione di un partitore di tensione con l'elemento attivo del segnale di reazione.

**Rientro in serie del segnale (reazione di tensione-serie)****Nota caratteristica:**

L'induttanza del circuito oscillante è attraversata parzialmente dalla corrente continua di alimentazione della base nei primi due schemi e dell'emettitore, che contiene anche la corrente di base, nell'ultimo.

**Rientro in parallelo del segnale (reazione di tensione-parallelo)****Nota caratteristica:**

L'induttanza del circuito oscillante non è attraversata da alcuna componente continua delle correnti di alimentazione.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali  
 Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali  
 Paragrafo : 44.1 - Oscillatori a circuito risonante LC  
 Argomento: 44.13 - Oscillatori Colpitts

SPERIMENTARE

OTTOBRE 1978

## Costituzione degli oscillatori Colpitts

Anche gli oscillatori Colpitts hanno un unico circuito risonante come gli oscillatori Hartley dai quali derivano direttamente.

Se ne differenziano solo per il fatto che la presa per la tensione di reazione (accoppiamento) è effettuata fra due condensatori di risonanza che si trovano nel circuito oscillante al posto di uno.

Questo sistema facilita, in fase di taratura, la ricerca dell'accoppiamento ottimale, quando i due condensatori sono di tipo variabile.

Per contro, la modifica delle capacità rende difficile la messa a punto della frequenza di oscillazione.

## Prelievo in serie del segnale di reazione (reazione di corrente)

Sono qui illustrate le possibili soluzioni relative al prelievo del segnale in serie al circuito di uscita. Il prelievo del segnale generato può essere fatto in qualsiasi punto del circuito dove esista la componente alternata completa anche se polarizzata.

La scelta dipende dal valore di impedenza di uscita che si desidera.

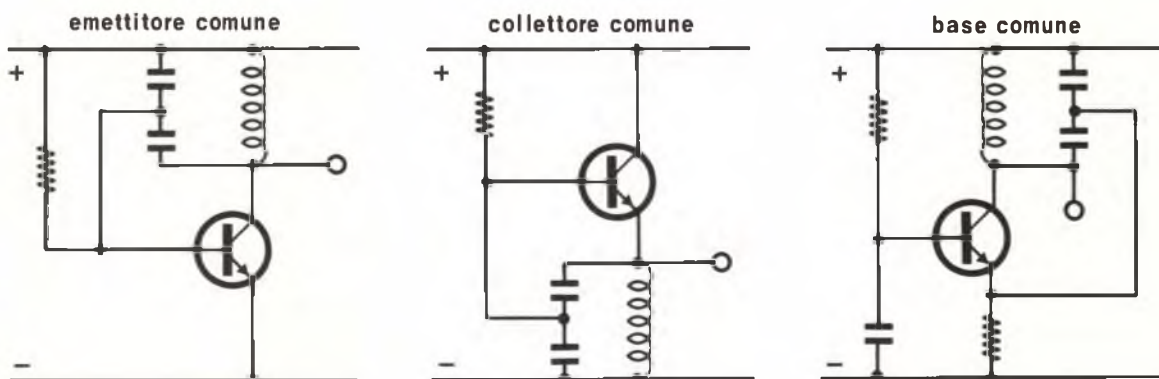
## Rientro in serie del segnale (reazione di corrente-serie)

La nota caratteristica di questo tipo di reazione prevede che le componenti continue della corrente di base e della corrente principale attraversino entrambe la bobina oscillatrice.

Questo è in contrasto col fatto che la tensione di autoaccoppiamento è prelevata dal partitore capacitivo del circuito oscillante e che evidentemente non permette il passaggio di componenti continue della corrente.

Questi tipi di circuiti sono perciò irrealizzabili

## Rientro in parallelo del segnale (reazione di corrente-parallelo)



**Nota caratteristica:**

l'induttanza del circuito oscillante è attraversata dalla corrente principale di alimentazione dell'elemento attivo.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali  
 Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali  
 Paragrafo : 44.1 - Oscillatori a circuito risonante LC  
 Argomento: 44.13 - Oscillatori Colpitts

### Prelievo in parallelo del segnale di reazione (reazione di tensione)

Sono qui illustrate le possibili soluzioni relative al prelievo del segnale in parallelo al circuito di uscita.

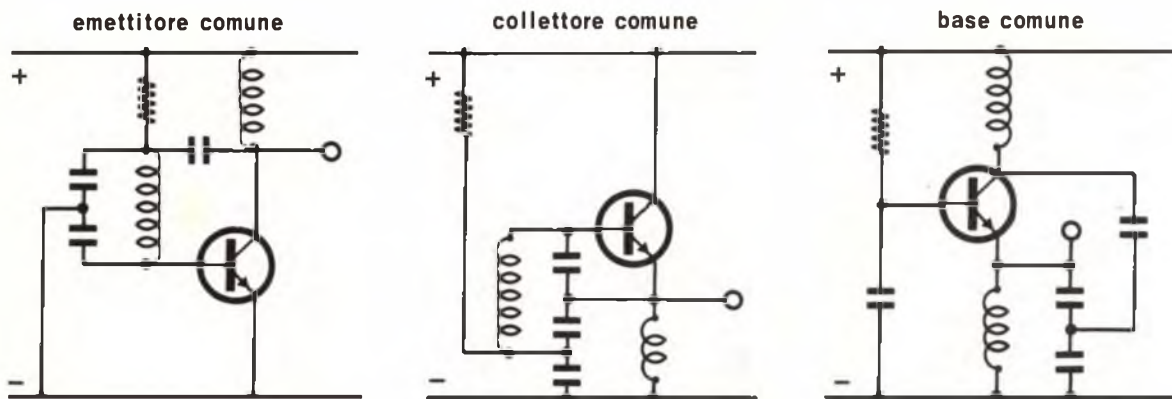
Il prelievo del segnale generato può essere fatto in qualsiasi punto del circuito dove esista la componente alternata completa, anche se polarizzata.

La scelta dipende dal valore di impedenza di uscita che si desidera.

Gli schemi di questo tipo sono caratterizzati dalla presenza di un'impedenza, cosiddetta di arresto, per la formazione di un partitore di tensione con l'elemento attivo del segnale di reazione.

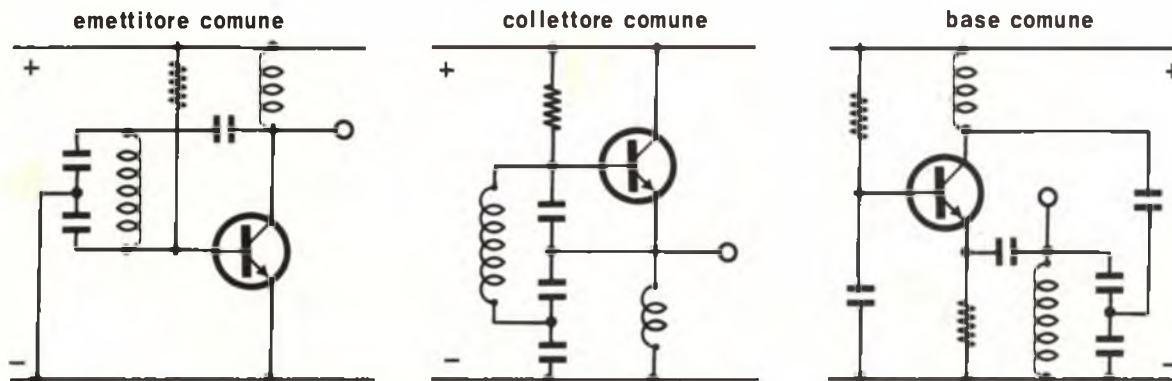
Il collegamento ad emettitore comune è il più usato.

### Rientro in serie del segnale (reazione di tensione-serie)



**Nota caratteristica:** l'induttanza del circuito oscillante è attraversata dalla corrente continua di alimentazione della base nei primi due schemi e dell'emettitore, che contiene anche la corrente di base, nell'ultimo.

### Rientro in parallelo del segnale (reazione di tensione-parallelo)



**Nota caratteristica:** l'induttanza del circuito oscillante non è attraversata né dalla corrente principale dell'elemento attivo né dalla corrente di base.

# L'INDIVIDUAZIONE RAPIDA DEI GUASTI NEI RADIOTELEFONI CB MOBILI

*La stragrande maggioranza dei laboratori che effettuano il servizio radiotelevisivo, dimostra riluttanza allorché un cliente richiede la riparazione di un radiotelefono CB, e sovente accetta l'apparecchio solo con il malcelato intento di passarlo immediatamente al servizio interno della Casa costruttrice senza nemmeno accenderlo per una prova. Questa prevenzione verso i cosiddetti "baracchini" deriva dal timore che la loro riparazione si dimostri difficile, molto laboriosa, che celi chissà quali occulte insidie, che richieda un tempo proibitivo. Chi come noi ha pratica di questo lavoro e frequenta i laboratori "specializzati" che lo effettuano, sa che le ansie non hanno il minimo fondamento, il che cercheremo di dimostrarlo nel prosieguo.*

**A**nche se attualmente il mercato della CB è "fermo", ovvero si vendono pochi apparati nuovi perché i potenziali utenti sono disorientati dalle specifiche della nuova legge, dall'eccessivo numero di modelli di apparecchi a 23 canali, 40 canali, in parte omologati, in parte in via di omologazione, in parte inomologabili; anche se appunto vi è questo caos *attuale*, sino all'inizio del 1977, le vendite di radiotelefoni erano brillantissime: tanto che si calcola che solo i ricetrasmittitori "mobili" (teoricamente per autovetture, sprovvisti di alimentatore interno) distribuiti in Italia a tutt'oggi, sino oltre *cinquecentomila*!

Questa massa di apparati, ora, dopo essere stata in uso due o tre anni (non di rado in condizioni non ottimali oppure al limite del proibitivo) abbisogna di piccole o grandi riparazioni, ma l'utenza trova un servizio che non abbiamo remore a definire *pessimo*.

I normali laboratori radio-TV in genere rifiutano questo tipo di lavoro, poiché i tecnici non si sentono preparati o credono che per giungere rapidamente alla diagnosi del guasto occorrono strumenti specialissimi (il che non è vero; l'unico strumento "insolito" necessario è un oscilloscopio che funzioni sino a 40 - 50 MHz, usualmente già compreso nell'attrezzatura).

Diversi laboratori che si autodefiniscono "specializzati" hanno varato un loro "cartello" che non ha riscontri; in genere questo prevede un *minimo* di 15.000 lire (!) per qualunque riparazione, più i materiali impiegati (!!!). In tal modo, la sostituzione di un quarzo o del transistor finale RF, o del semplice altoparlante, può costare 25.000 lire; fattura che ci lascia un po' sconcertati. Specie se si considera che diversi radiotelefoni "mobili" oggi non costano più di lire 65.000 - 70.000.

Certo, sin che il servizio CB sarà gestito in regime quasi monopolistico dai

sedicenti "specialisti" i ticket detti rimarranno identici, o magari cresceranno seguendo l'implacabile lievitazione del costo-lavoro. Non comprendiamo come mai il "normale" tecnico respinga un ramo operativo tanto fruttifero ed in *espansione* con l'invecchiare dei radiotelefoni. Le ragioni che abbiamo riportato prima, non sono "ragionate", ed infatti vogliamo qui parlare, da tecnici ai tecnici, del servizio su questo particolare genere di apparecchi. Vedremo alla fine della chiaccherata che i CB-mobili non impegnano più dei televisori, nelle riparazioni, ed anzi certamente meno dei



Fig. 1

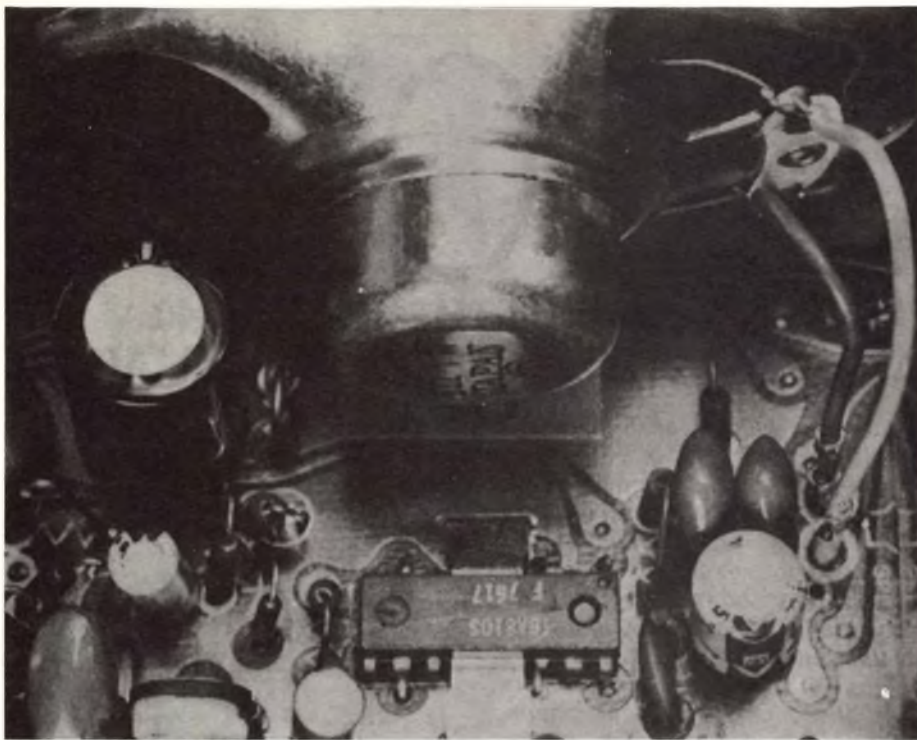


Fig. 1

normali TVC "pre-schede".

Il detto famoso che suona "per-gli-apparati-da-comunicazione-servono-dei-super-tecnici" è semplicemente infondato. Forse è stato messo in circolazione dagli interessati per scoraggiare la potenziale concorrenza.

Ciò affermato, entriamo direttamente in materia. Supponiamo che chi ci legge abbia almeno una conoscenza superficiale di "cosa è" un radiotelefono CB, nelle linee essenziali.

Dunque, i "mobili", appunto i più diffusi ricetrasmittitori, a prima vista sembrano molto complicati, ma in pratica si somigliano un po' tutti e basta un *minimo* di pratica per distinguere le varie sezioni: fig. 1. In genere, sul pannello recano un indicatore del segnale RF emesso e ricevuto (solitamente impreciso); il commutatore CB-PA, che serve per utilizzare l'apparecchio come un normale amplificatore audio allorché è portato su "PA"; il commutatore "ANL" che limita la sensibilità in ricezione ed inserisce un tosatore degli impulsi; lo "Squelch" che limita progressivamente la sensibilità del ricevitore con una soglia variabile di funzionamento; il commutatore dei canali; poco d'altro.

Tra gli apparecchi diffusi in Italia, pochi funzionano in PLL (tratteremo questo tipo di circuito in un articolo apposito; comunque non è certo un "mostro di complessità", nei moderni televisori vi è ben di... "peggio"). Diciamo che la percentuale di PLL in circolazione non raggiunge il 5% del totale e poiché si tratta di apparati *recenti*, o sono in garanzia o sono ancora in ordine, quindi

non giungono sul banco del riparatore.

I CB-mobili *diffusi* sono quelli muniti di 14 quarzi detti "a sintesi". Talvolta si incontrano radiotelefoni a 12 quarzi: ne parleremo tra poco. Sul profilo circuitale, in genere i "buoni" RTX impiegano la doppia conversione nel settore ricevente, la prima a 10 MHz (talvolta a 10,7) la seconda a 455 kHz (talvolta a 470).

I "mobili" miniaturizzati, dal costo basso, non di rado prevedono una sola conversione a 455 kHz e compensano la scarsa selettività con l'impiego di filtri a quarzo, identici (salvo che per la frequenza) a quelli usati nei circuiti TV ed autoradio. Per la commutazione rice-trans, circa la metà degli apparecchi usa un relais, l'altra un sistema elettronico a diodi, che blocca in alternativa il settore che non serve.

*Pochissimi* apparecchi hanno uno stabilizzatore di tensione incorporato; in genere solo gli stadi un po' critici lavorano con regolatori zener e quelli di potenza "fluttuano". Naturalmente, questo con-



Fig. 3

petto di "design" espone i finali alla rottura se il sistema di controllo della dinamica o dell'alternatore entra in fuori uso ma tant'è.

Il settore trasmettente, negli apparecchi più economici e "tirati via" sovente ha due soli stadi: pilota e finale. Normalmente invece se ne usano tre: oscillatore, pilota e finale RF. Solo pochi apparati "lussuosi" prevedono il TX a quattro stadi. Il modulatore, che serve in alternativa come settore audio in ricezione, usualmente è normale complesso che ha l'uscita in push-pull, perfettamente apparentabile a quello presente su autoradio e ricevitori portatili.

Diversi RTX più recenti utilizzano un IC: figura 2, non di rado si tratta del noto TBA 810/S o di equivalenti. Negli apparecchi costruiti dopo il 1976 è spesso presente l'AMC, in pratica un controllo automatico del guadagno audio in trasmissione, che funziona con un diodo ed un amplificatore transistorizzato; è strettamente simile ai circuiti "CAV amplificati".

Ciò per l'informazione generica. Vediamo ora come ci si deve comportare per la diagnosi del guasto, in tutti i tipici 23-canali-AM che costituiscono *la massa* dei radiotelefoni di nostro interesse.

L'apparecchio in esame, deve essere collegato ad un alimentatore da banco che fornisca 13,8 V e sia munito di amperometro. All'uscita (bocchettone di antenna) sarà applicato un carico fittizio resistivo. Acceso il radiotelefono, in ricezione e senza segnali l'assorbimento deve essere dell'ordine di 100 - 150 mA con punte massime di 200 mA per qualche radiotelefono. Una corrente molto maggiore indica il diodo di protezione in corto, o un condensatore elettrolitico parimenti in corto. Se l'intensità è più o meno normale, conviene provare prima il settore emittente che presenta guasti più semplici da risolvere di quello ricevente. Premendo il tasto del microfono, all'uscita si deve leggere una potenza RF compresa tra 3,4 W e 4 W, in assenza di modulazione. Se nel momento in cui si preme il tasto scatta la protezione elettronica nell'alimentatore a causa di una extracorrente, in genere il transistor finale RF è in corto, ma con questo può essersi rotto anche il pilota, se è presente. Sostituendo questi due, in genere è necessario regolare i relativi avvolgimenti, *evitando di manomettere le trappole* per le armoniche inserite tra il "power" e l'uscita.

Dopo aver compiuto qualunque riparazione nel settore TX, è necessario misurare la frequenza di ogni canale con uno strumento digitale, ruotando il commutatore posto sul pannello. Il massimo scarto deve essere di 1 kHz. Ove il TX funzioni, ma resti inoperante su quattro canali, oppure sei, il guasto è senza dubbio in un cristallo del sistema a sintesi, oppure nel commutatore (!) che ha una

molla di contatto allentata. Gli slittamenti in frequenza che si manifestino contemporaneamente su più canali sono anch'essi da attribuire ad un cristallo, mentre nei sistemi PLL la regola non vale.

"Retrocedendo" dallo stadio finale RF all'oscillatore, se il TX non funziona, si può giungere appunto all'exciter. Talvolta gli oscillatori lavorano un po' "tirati per il collo" nei radiotelefoni economici, il che è poco corretto tecnicamente, ma serve a risparmiare componenti, quindi costi. Se si ha a che fare con uno di questi apparecchi, conviene misurare il transistor prima di ogni altro componente, con un provatransistori "in circuito". Se risulta operativo, la ricerca del guasto sarà la solita, effettuata misurando resistenze, tensioni, avvolgimenti, condensatori di disaccoppiamento.

Per verificare l'efficacia del modulatore, l'uscita del radiotelefono sarà portata all'oscilloscopio (mantenendo il carico fittizio, com'è ovvio), e si collegherà un amplificatore audio al generatore audio da banco, si dà disposizione di una sorgente sonora a 1000 Hz. Il microfono, con la leva tenuta bloccata da un elastico sarà collocato a circa 35 cm dall'altoparlante e si osserverà il responso sul tubo. Se è sovramodulazione, l'AMC è sicuramente fuori uso; ove l'AMC non sia compreso v'è qualche controllo semifisso regolato.

Se invece la RF è *seriamente* sottomodulata (una sottomodulazione modesta è da ritenersi normale) si deve pensare che o il microfono o il relativo preamplificatore siano difettosi. Per la prova, si inietterà all'ingresso del modulatore un segnale sinusoidale a 1000 Hz, con una ampiezza picco-picco di 100 mV (35 mV RMS). Se in tali condizioni il tutto torna normale, il microfono è guasto, altrimenti, l'AMC funziona in modo troppo energico ed è da riguardare, o il primo-secondo stadio audio è scaduto come guadagno.

La presenza di un IC, nel settore audio, non deve intimidire nessuno; verificato che al suo ingresso vi siano i segnali previsti con l'oscilloscopio, se all'uscita non si riscontra nulla, si devono misurare le tensioni CC e le contro-

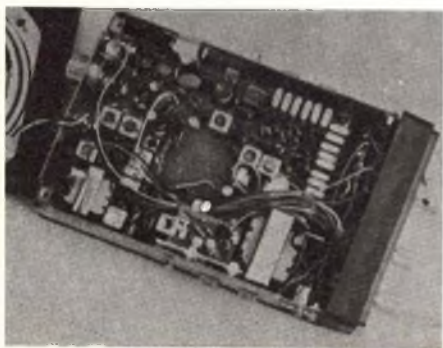


Fig. 4

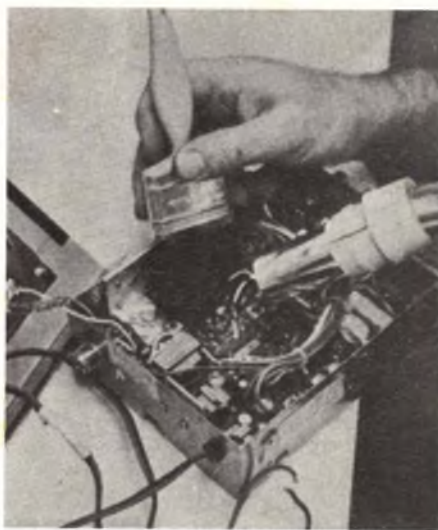


Fig. 5

reazioni. Ove queste siano normali, certamente l'IC è entrato in fuori uso.

Se l'apparecchio funziona in RX e TX ma distorce, molto probabilmente il guasto è uno, comunissimo, nel settore audio, da trattare come una qualunque radioriparazione.

Per verificare rapidamente tutto il settore audio, consigliamo di applicare il segnale a 1000 Hz, con un'ampiezza di 0,5 V picco-picco subito dopo il diodo rivelatore. Ciò dovrebbe dar luogo ad una potenza di uscita di 3 W. Se l'altoparlante è da 8  $\Omega$ , ai capi della bobina mobile si dovrebbero leggere 5 V (RMS).

Il sintetizzatore più comune, come abbiamo detto, impiega 14 quarzi; 6 di questi funzionano di continuo, sia in ricezione che in trasmissione, 4 solo in ricezione, 4 solo in trasmissione. Il sintetizzatore a 12 quarzi, ne ha uno solo per la trasmissione, ed uno per la ricezione. In un caso o nell'altro, avendo i ricambi a portata di mano e lavorando di sostituzione, si può giungere ad individuare quello eventualmente difettoso in brevissimo tempo. Se si ha esperienza, non serve nemmeno la sostituzione, ma si può giungere alla diagnosi con il puro ragionamento.

Ad esempio, mettiamo che per il canale 1, si impieghino i quarzi da 16,965 MHz, 9,545 MHz e 10,000 MHz che lavorano assieme. Se questo non funziona e non funziona nemmeno il 2; il 3; il 4; è facile notare che in tutti i casi è impiegato il quarzo da 16,965 MHz, in combinazione con altri che mutano a seconda del canale, quindi con ogni probabilità sarà questo a non risuonare, ad essere bloccato, rotto meccanicamente. Così identicamente per altri gruppi di canali e relativi cristalli.

Se il cliente afferma che in ricezione l'apparecchio è "sordo", non gli si deve sempre credere; talvolta è l'antenna ad essere inefficace. Per non muoversi dal laboratorio, conviene misurare la sensi-

bilità in ricezione: dovrebbe essere migliore di 1  $\mu$ V. Se invece è peggiore, conviene osservare subito i nuclei delle medie frequenze e degli avvolgimenti. Molti CB, se hanno l'impressione che il loro apparato non renda, non esitano a manometterli e poi se ne vergognano un po' ed evitano di riferire le loro manovre. Talvolta, basta riportare all'origine la posizione dei nuclei per ripristinare l'efficienza. In molti casi la taratura deve essere completamente rifatta, con la solita sequenza che vale per qualunque ricevitore OC-AM.

Naturalmente vi possono essere altre cause che "assordiscono" il ricevitore, e prima di tutto lo squelch che per qualche ragione resta inserito. Tali cause possono essere individuate con tanta facilità che non crediamo sia necessario passare al dettaglio. Tutti i radiotelefoni CB, per loro natura, prevedono un AGC particolarmente efficace; se il circuito non funziona, o è sregolato, può essere causa di importanti noie di utenza: per provarlo, si può iniettare il segnale di media frequenza (usualmente 455 kHz) modulato a 1000 Hz nel primo stadio del canale, partendo con 10  $\mu$ V per giun-



Fig. 6

gere gradualmente sino a 0,1 V. Se tutto va bene, l'uscita audio non deve mutare granché all'ascolto, ed alla misurazione, non deve fluttuare per più del 10%.

In sostanza, come crediamo emerga da queste note, la riparazione degli apparati CB mobili, AM, a 23 canali, non è più difficile di quella dei radiorecettori portatili multigamma e non richiede alcun impegno particolare. Come strumentazione "insolita" basta un wattmetro RF; ma un buon wattmetro munito di "dummy" interno da 5 W (G.B.C.) non costa più di 50.000 lire. In alternativa, volendo un pochino espandere le attrezzature è consigliabile un provaquarzi; questo comporta veramente una spesa trascurabile; circa 10.000 lire (Amtron).

Se il lettore è un serviceman, e se conviene con le nostre idee, provi ad esporre sulla vetrina del suo laboratorio la scritta: "SI RIPARANO APPARECCHIATURE CB" avrà una clientela *completamente nuova* e desiderabile; quella che paga subito, non crea problemi e ringrazia per il lavoro prestato!



# COREL

**MATERIALE ELETTRONICO Elettromeccanico**  
Via Zurigo, 12/2S - Telefono (02) 41.56.938  
20147 MILANO



## VARIAC 0 ÷ 270 Vac

Trasformatore Toroidale  
Onda sinusoidale  
I.V.A. esclusa

Watt 600 L. 68.400  
Watt 2200 L. 139.000  
Watt 3000 L. 180.000

## CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.

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

1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.

2) Interviene senza interruzioni in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

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

|                 |       |       |       |
|-----------------|-------|-------|-------|
| Pot. erog. V.A. | 500   | 1.000 | 2.000 |
| Larghezza mm.   | 510   | 1.400 | 1.400 |
| Profondità mm.  | 410   | 500   | 500   |
| Altezza mm.     | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| con batt. Kg.   | 130   | 250   | 400   |

IVA esclusa L. 1.320.000 1.990.000 3.125.000



## VENTOLA AEREX

Computer ricondizionata.

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

**TIPO 85:** 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz 18 W input.  
2 fasi 1/5 76 Pres = 16 mm. Hzo L. 19.000

**TIPO 86:** 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input.  
1/5 108 Pres = 16 mm. Hzo L. 21.000



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

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

GM 1.000 Watt L. 425.000 + IVA - GM 1.500 Watt L. 475.000 + IVA  
GM 3.000 Watt benzina Motore ACME L. 740.000 + IVA - GM 3.000 watt

Per modelli più grandi - Diesel - Avviamento elettrico - combinati generatore 2 ÷ 3 fasi + saldatrice, chiedere offerta.

## VENTOLE 6 ÷ 12 V.c.c. (Auto)

Tipo 7 Ampere a 12 V.  
5 pale Ø 180 mm.

Prof. 130 mm.  
Alta velocità L. 9.500

Tipo 4,5 Ampere a 12 V  
4 pale Ø 220 mm.

Prof. 130 mm.  
Media velocità L. 9.500

Solo motore 12 V 60 W L. 5.500



## MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI

220 V 1/16 Hp 1400 RPM L. 8.000  
220 V 1/4 Hp 1400 RPM L. 14.000



## ALIM. STAB. PORTATILE

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



## PICCOLO 55

Ventilatore centrifugo.

220 Vac 50 Hz  
Pot. ass. 14 W  
Port. m³/h 23  
Ingombro max 93x102x88 mm  
L. 7.200

## TIPO MEDIO 70

come sopra Pot. 24 W  
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 120x117x103 mm  
L. 8.500

## TIPO GRANDE 100

Come sopra Pot. 51 W  
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 167x192x170  
L. 20.500

## CONVERTITORE ROTANTE 3 FASI 11 KVA 50/400 Hz

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

L. 950.000

## STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO

**Marca ADVANCE 150 W** - ingresso 100/220/240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1%  
ingombro mm. 200 x 130 x 190 - peso Kg. 9 L. 30.000

**Marca ADVANCE 250 W** - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 118 V ± 1%  
ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 L. 30.000

**Marca ADVANCE 1000 VA** - ingresso 220 V ± 25%  
uscita 44 Vac ± 2% L. 95.000

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

## STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

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

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

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

## PULSANTIERA

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



## TEMPORIZZATORE ELETTRONICO

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

## Mos per Olivetti LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.

TMC 1828 NC L. 11.000 + IVA  
TMC 1876 NC L. 11.000 + IVA  
TMC 1877 NC L. 11.000 + IVA

Scheda di base per 50/60 con componenti ma senza MOS. L. 9.000

## VENTOLA ROTRON SKIPPER

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



## VENTOLA EX COMPUTER

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

L. 11.500



## VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W  
PRECISIONE GERMANICA  
motoriduttore reversibile  
diametro 120 mm.  
fissaggio sul retro con viti 4 MA  
L. 11.500



## VENTOLA PAPST-MOTOREN

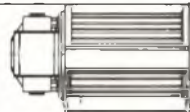
220 V - 50 Hz - 28 W  
Ex computer interamente in metallo  
statore rotante cuscinetto reggispinta  
autolubrificante mm. 113 x 113 x 50  
Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db (A) 54  
L. 11.500



## VENTOLE TANGENZIALI

**V80** 220 V 19 W 60 m³/h  
lung. tot. 152x90x100 L. 8.900

**V180** 220 V 18 W 90 m³/h  
lung. tot. 250x90x100 L. 9.900



| Modello | Dimensioni |     |     | Ventola tangenz. |         |                           |
|---------|------------|-----|-----|------------------|---------|---------------------------|
|         | H          | D   | L   | L/sec            | Vca     | Prezzo                    |
| OL/T2   | 140        | 130 | 260 | 80               | 220     | L. 15.000                 |
| 31/T2   | 150        | 150 | 275 | 120              | 115     | L. 18.000                 |
| 31/T2/2 | 150        | 150 | 275 | 120              | 115/220 | L. 25.000 (trasformatore) |

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

## BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester cm. 45x35x17 L. 34.000  
3 compartimenti con vano-tester L. 29.000



## "SONNENSCHN"

**BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO**  
Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

**TIPO A200** realizzate per uso ciclico pesante e tampone  
6 V 3 Ah 134x34x60 m/m L. 18.800  
12 V 1,8 Ah 178x34x60 m/m L. 27.300  
6 V 3 Ah 134x69x60 m/m L. 37.300  
12 V 5,7 Ah 151x65x94 m/m L. 42.300  
12 V 12 Ah 185x76x169 m/m L. 56.800  
**TIPO A300** realizzate per uso di riserva in parallelo  
6 V 1 Ah 97x25x50 m/m L. 11.200  
6 V 3 Ah 134x34x60 m/m L. 18.600  
12 V 1,1 Ah 97x49x50 m/m L. 19.800  
12 V 3 Ah 134x69x60 m/m L. 31.900  
12 V 5,7 Ah 151x65x94 m/m L. 33.800  
**RICARICATORE** per cariche lente e tampone L. 12.000  
Per 10 pezzi sconto 10% Sconti per quantitativi.



## ECCEZIONALE DALLA POLONIA: BATTERIE RICARICABILI Centra

**NICHEL-CADMIO** a liquido alcalino 2 elementi da 2,4 V, 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso Kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. può scaricare (p.es.): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc. La batteria viene fornita con soluzione alcalina in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h L. 14.000  
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h L. 60.000  
Ricaricatore lento 9 V 0,5 A L. 12.000

## ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTERIZZATI 1,2 V (1,5 V)

Mod. S201 225 mA/h  
ø 14 H. 30 L. 1.800  
Mod. S101 450 mA/h  
ø 14,2 H. 49 L. 2.000  
Mod. S101 (\*) 450 mA/h  
ø 14,2 H. 49 L. 2.340  
Mod. S104 1500 mA/h  
ø 25,6 H. 48,4 L. 5.400  
Mod. S103 3500 mA/h  
ø 32,4 H. 60 L. 9.000

(\*) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h.  
Per 10 pezzi sconto 10%.



## CENTRALINA ANTIFURTO PROFESSIONALE

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

Sirena Elettronica Bitonale 12 W L. 18.000  
Sirena Sirena Elettronica Bitonale 20 W L. 24.000



## ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V

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

## OFFERTE SPECIALI

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

**COMMUTATORE** rotativo 1 via 12 L. 1.800  
posiz. 15 A  
**COMMUTATORE** rotativo 2 vie 6 posiz. L. 350  
100 pezzi sconto 20%  
**RADDRIZZATORE** a ponte (selenio) L. 1.000  
4 A 25 V  
**FILTRO** antisturbi rete 250 V 1,5 MHz L. 300  
0,6 - 1 - 2,5 A  
**RELE' MINIATURA** SIEMENS-VARLEY L. 1.500  
4 scambi 700 Ω 24 VDC  
**RELE' REED** miniatura 1 000 Ω - 12 VDC L. 1800  
2 cont. Na  
2 cont. NC L. 2.500; INA + INC. L. 2.200  
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%.

**Numeratore telefonico** con blocco elett. L. 3.500  
**Pastiglia** termostatica apre 90° 2 A 400 V L. 500  
**Connettore** dorato femmina x scheda 10 c. L. 400  
**Connettore** dorato femmina x scheda 15 c. L. 800  
**Connettore** dorato femmina x scheda 22 c. L. 900  
**Connettore** dorato femmina x scheda 31+31 contatti L. 1.500  
**Guide** per schede altezza 70 m/m L. 200  
**Guide** per schede altezza 150 m/m L. 250  
**Morsetti** serrafilo rosso-nero-giallo L. 350  
**Disanziatori** per transistor L. 15  
**Potenziometro** Toroide ceramico pemo ø 6x15 2,2 Ω 4,7 A L. 3.000  
**ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE**  
**Tipo 261** 30-50 Vcc. Lavoro intermit. Ingombro Lung. 3014x10 mm corsa max 8 mm. **Tipo 263** 30-50 Vcc. Lavoro intermit. Ingombro Lung. 40x20x17 mm c. m. 12 mm. **Tipo RSM 665** 220 Vac 50 Hz Lav. cont. Ingombro Lung. 50x42x10 mm corsa 20 mm Sconto 10 Pezzi 5% - Sconto 100 pezzi 10%.

## MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc. L. 3.000  
10 Schede Siemens 180x110 trans. Silicio ecc. L. 3.500  
10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio L. 3.000  
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio Resist. diodi ecc. L. 3.000  
10 Schede Mist ± (100 Integrati ecc.) L. 5.000  
5 Schede con Integrati e trans. di potenza ecc. L. 5.000  
Contaimpuls 24 Vcc 5 cifre con azzeratore L. 2.500  
Conta ore elettrico da incasso 40 Vac. L. 1.500  
10 Micro-Switch 3-4 tipi L. 4.000  
Diodo 25 A 300 V montato su raffreddatore fusso L. 2.500  
Diodo SCR 4,7 A 50 V montato su raffreddatore fusso L. 1.300  
Diodo SCR 16 A 50 V montato su raffreddatore fusso L. 1.500  
Diodo SCR 16 A 300 V montato su raffreddatore fusso L. 3.000  
Diodo SCR 300 A 800 V West raffreddatore incorp. L. 25.000  
Dissipatore 130x60x30 m/m L. 1.000  
Dissipatore con montato transistor 2N513 + protezione termica 130x10x35 m/m L. 3.000  
Connettore volante maschio/femmina 5 contatti dorati a saldare 5 A L. 500  
Connettore volante maschio/femmina 3 contatti dorati a saldare 15 A L. 500  
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta ø 285 m/m foro ø 8 m/m 1.200 m. nastro 1/4" L. 5.500  
Lampadina incandescenza ø 5x10 m/m 9-12 V L. 50  
Pacco filo collegam. Kg. 1 spazzoni tracciata stagnata PVC vetro silicone sez. 0,10-5 m/m<sup>2</sup> colori ass. L. 1.800

## OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4÷1/2 10%-20% L. 4.000  
500 Resist. assort. 1/4 5% L. 5.500  
100 Cond. elett. 1÷4.000 µF assort. L. 5.000  
100 Policarb. Mylar assort da 100÷600 V L. 2.800  
200 Cond. ceramici assort. L. 4.000  
100 Cond. polistirolo assort. L. 2.500  
100 Resist. carb. 1 W÷3 W 5%-10% L. 5.000  
10 Resist. di potenza a filo 10 W÷100 W L. 3.000  
20 Manopole foro ø 6 3÷4 tipi L. 1.500  
10 Potenzimetri grafite ass. L. 1.500  
30 Trimmer grafite ass. L. 1.500

## Pacco extra speciale (500 compon.7

50 Cond. elett. 1÷4.000 µF  
100 Cond. policarb. Mylar 100÷600 V  
200 Condensatori ceramici assortiti  
300 Resistenze 1/4 - 1/2 W assortite  
5 Cond. elett. ad alta capacità il tutto a L. 10.000

## STRUMENTI RICONDIZIONATI

Apparato Telefonico TF canale 429 FG 8-23+373.01 L. 30.000  
Frequenzmetro Eterodine Marconi TF 1067 24 Mc  
le più alte vengono campionate L. 500.000  
Generatore di rumore e Misuratore di Cifra Magnetic AB Tipo 113 Probe a diodo saturo + Probe con tubo gas L. 600.000  
Generatore di segnali Audio Advance tipo H1E  
15 Hz÷50 kHz onda quadra + onda sinusoidale L. 80.000  
Generatore di segnali h/p 608 10÷410 Mc L. 900.000  
Generatore Video Oscillatore Wayne Kerr 022/D 10 kHz÷10 MHz 6 scatti L. 120.000  
Generatore Weston VHF Swepp Mod. 984 12 canali + MF spazzolamento 10 Mc regolabili L. 160.000  
Oscilloscopio Texttronix 545 doppia traccia 33 MHz L. 950.000  
Misuratore di onde Stazionarie h/p 415-B senza testina bolometrica L. 150.000  
Misuratore di potenza d'uscita GR Mod. 783-A Gamma Audio 10 Hz÷100 kHz 10÷50 dB 0,2 mW÷100 W L. 200.000  
Modulatore d'ampiezza Marconi TF 1102 selettore segnali quadri-sinusoidali-impulsivi e video L. 250.000  
Oscilloscopio Solatron Mod. CD 1212 Plug-In Singola traccia 40 Mc + Plug-In doppia traccia 25 Mc L. 430.000  
Oscilloscopio Militare Mod. AN/U L. 300.000  
Tracce Curve Tektronix Mod. 575 L. 1.200.000  
Q Meter VHF Marconi Mod. TF 886 B 20÷280 MC "Q 5÷1200 L. 420.000  
Piccoampmetro Keithley Mod. 409 1 mA÷0,3 pA in 20 scatti L. 200.000  
Voltmetro Digitale NLS Mod. V648 0,999 Alim. 220 Vac 30 VA Rak 19" L. 60.000  
Voltmetro Digitale NLS Mod. 484 A 0,001÷1000 Vac Alimentazione 220 Vac 30 VA Rak 19" L. 80.000  
Voltmetro elettronico per A.C. Tipo V 200 A 6 scale 1 µV÷1000 V RMS Sonda x1 e x10 3 dB÷3 Mc L. 180.000  
Voltmetro elettrostatico 18,5 KVDC 14 KV RMS L. 50.000  
Strumento della Marina con tubo cat. ø 40x142 (CV 1522) in cass. alluminio 410x240x280 m/m L. 28.000  
**Varicac da Tavolo in cassetta (come nuovi)**  
220 V regolazione 0÷15 V 2 A 30 VA L. 20.000  
220 V regolazione 0÷280 V 7 A 2000 VA L. 100.000  
220 V regolazione 0÷20 V 11 A 220 VA L. 50.000  
190-240 V regolaz. 220 V 5 A 1100 VA L. 50.000  
**Varicac da quadro (come nuovi):**  
220 V regolazione 0÷280 V 2 A 520 VA L. 30.000  
220 V regolazione 0÷220 V 4 A 880 VA L. 40.000  
220 V 3 fasi 0÷220 V 2,4 A per fase L. 60.000

## LUMATEC LAMPADE AUTONOME PER LUCI D'EMERGENZA

Costruzione in nylon - Dimensioni 296x100x95 (prof.).  
Peso Kg. 1 ÷ 1,3. Nella lampada è incorporato un trasformatore, uno stabilizzatore (2,4 Vcc) e due batterie al Ni-Cd che in presenza rete si caricano per poi automaticamente alimentare le lampade in caso di interruzione della rete 220 Vac con autonomia di 1 h e 30'. Sono a disposizione in due versioni: NP = Non Permanente (si accende automaticamente solo in mancanza rete); P = Permanente (può rimanere accesa permanentemente sia in presenza rete che in mancanza con autonomia di 1 h e 30').  
LUMA 4 NP2 68 Lum L. 87.000  
LUMA 4 P 70 Lum L. 96.000  
LUMA 6 NP2 32 Lum L. 68.000  
LUMA 6 P2 47 Lum L. 78.500



## MODALITÀ

- Spedizioni non inferiori a L. 10.000  
Pagamento in contrassegno.  
- Spese trasporto (tariffe postali) e inballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo.

Nella zona di Padova rivolgersi alla ditta R.T.E.  
via A. da Murano 70 - PADOVA - Tel. 049/600822



Via Zurigo, 12/2S - Milano  
Tel. 02/415.6.938

# Regala alla tua auto un'Accensione elettronica Amtron.



L'accensione elettronica "AMTRON" consente un notevole risparmio di carburante, specialmente nella stagione più fredda, perché la scarica ad altissima tensione fornita da questa accensione elettronica, brucia completamente ogni traccia di benzina.

La velocità e la ripresa vengono aumentate di poco, ma in compenso il motore ha un funzionamento più regolare e le partenze a freddo sono immediate.



**L. 27.500**

KC/3000-00

## CERCAMETALLI VLF 1000

Se durante le escursioni esplorative avete sognato un apparecchio ideale, capace di eliminare tanti piccoli problemi per darvi modo di agire comodamente su un piano di professionalità... ebbene, quell'apparecchio ora esiste ed è unico nel suo genere.

**IL C-SCOPE VLF 1000 col suo discriminatore a 6 manopole, permette di**

- Diversificare l'esclusione del terreno (secondo la composizione dello stesso)
- Diversificare l'esclusione degli oggetti ferrosi
- Diversificare l'esclusione delle lamine
- Diversificare l'esclusione delle linguette apri-lattine e dei tappi di bottiglia

Diversificare significa, in questo caso, predisporre l'apparecchio al lavoro indisturbato secondo la località in cui ci si reca a fare ricerche. In una spiaggia, per esempio, l'apparecchio reso insensibile ai tappi di bottiglia non genera affaticanti illusioni di ritrovamento ad ogni passo.

Nessuna anomalia si verifica in relazione al rifiuto degli oggetti non voluti. La sensibilità non ne soffre, contrariamente a quanto avviene in altri apparecchi discriminati.



ZR/9700-00

**L. 450.000**

## sul giradischi

Avevo ravvisato nella musica di Angelo Branduardi l'eco delle canzoni d'amore di Monteverdi. Poi ho letto in un diffuso settimanale che questo autore si ispira alla musica classica del 1500-1600 e all'antico folk britannico-irlandese. Non ho sufficiente cultura musicale per conoscere anche quel folk, ma la notizia mi ha rallegrato, svelandomi almeno l'avvicinamento del mio giudizio al vero, per quanto riguarda la musica classica.

Devo confessare che di Branduardi conosco soprattutto il successo del 1978, *La Pulce d'Acqua*, e non è poco. Considero questa canzone una piccola opera d'arte, e per parlarne più diffusamente ne trascrivo il testo, alla cui stesura ha collaborato la moglie Luisa. Eccolo:

È la pulce d'acqua / che l'ombra ti rubò / e tu ora sei malato / e la mosca d'autunno / che hai schiacciato / non ti perdonerà. / Sull'acqua del ruscello / forse tu troppo ti sei chinato / tu chiami la tua ombra / ma lei non ritornerà. / È la pulce d'acqua / che l'ombra ti rubò / e tu ora sei malato / e la serpe verde / che hai schiacciato / non ti perdonerà. / E allora devi a lungo cantare / per farti perdonare / e la pulce d'acqua che lo sa / l'ombra ti renderà.

A me sembra chiaro il collegamento al mito di Narciso, non per rinnovarlo nella sua essenza originale (l'amore della propria immagine e il richiamo del misterioso mondo delle ombre) ma per modificarlo in una chiave quasi smitizzante o meglio risvegliante dal sogno.

Non c'è ermetismo, come potrebbe apparire da una lettura affrettata, ma lievità lirica di accadimenti quotidiani. La pulce d'acqua è il fatto accidentale che turba la nostra ricerca di una serenità interiore. Altri accadimenti, simboleggiati dalla mosca e dalla serpe, passano per la nostra via creando turbamento e ripulsa (hai schiacciato). Si agita l'antico fantasma del dolore (tu ora sei malato) ma dal fondo del nostro animo possiamo chiamare la forza ricreatrice del canto. È lunga la strada della rinascita (devi a lungo cantare) e la strada non si discosta dal dolore di fondo. Anzi questo sentimento, e siamo così ricongiunti al tema eterno del romanticismo, alimentando il canto lo rende più dolce. Dolcezza non d'incantamento ma di liberazione e di purificazione.

Poesia (poiesis) significa creazione. È poeta chi penetra, pur dolorosamente, nella dimensione eterna di creazione, morte e resurrezione. Nella poesia di tutti i tempi è adombrata la condizione umana e i valori spirituali che la sorreggono in un respiro infinito. Se i giovani, ancor nel nostro mondo dilaniato, cantano queste canzoni, ascoltiamoli. Le speranze di salvezza dell'umanità non sono perdute.

R.C.

nel numero in edicola di

# SELEZIONE

RADIO TV HI FI ELETTRONICA

- GENERATORE DI FUNZIONI BF
- TC 720 ELEVATORE DI TENSIONE CC-CC
- PICCOLA RICERCA SUL SUONO
- SPECIALE MULTIMETRI
- COSA SONO E COME FUNZIONANO I DMM
- IL MICROPROCESSORE 8080
- MULTIMETRO DIGITALE FLUKE 8030 A
- MISURA DELLA FREQUENZA DEGLI OSCILLATORI AL QUARZO

**BREMI** 43100 PARMA - Via Pasubio, 3/C - Tel. 0521/72209



Alimentatore BRS-30



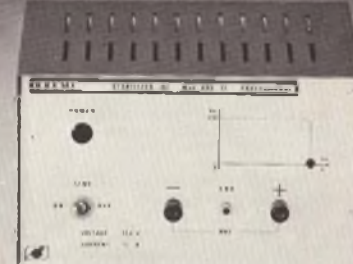
5 - 15 Vcc - 2,5 A

Alimentatore BRS-25



5 - 15 Vcc - 2,5 A

Alimentatore BRS-32



12,6 Vcc - 5 A

Alimentatore BRS-25



12,6 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL 200



100 Watt - AM - 220 Volt

Alimentatore BRS-33



0 - 30 Vcc - 5 A - Professionale

Risometro Wattmetro BRG-22



10 - 100 - 1000 Watt

Lineare BRL-50



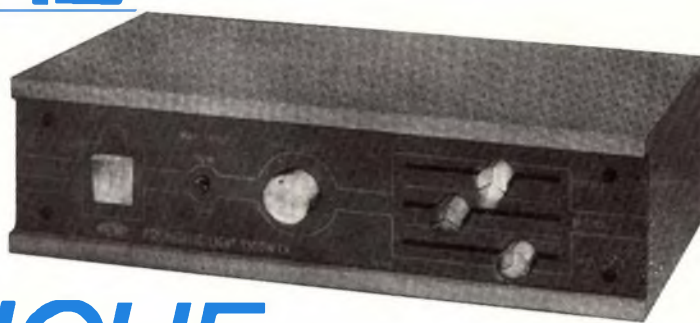
35 Watt - AM - Mobile

Auto spicheggiatore BRP 3000



3000 Watt - Musicali

# GENERATORE DI LUCI



# PSICHEDELICHE 3 x 1500 W

di G. Bonelli

*Immane nella discoteca, va oggi diffondendosi anche nelle "sale giochi" delle case opulente e nei club privati: è il generatore di luci psichedeliche, quella specie di gigantesco caleidoscopio senza il quale sembra che oggi non si possa più ballare, o semplicemente ascoltare la "disco music". Un apparato che ha stabilito una consuetudine: suono-più-colore, reclamata dai giovani ed anche dai meno giovani come "base per un ambiente dove ci si diverte". Descriviamo qui un generatore di luci piuttosto spettacoloso (appunto, nel senso che fa spettacolo) capace di controllare un parco-luci molto sostanzioso, del genere di 4500 W (!) in tre distinti canali da 1500 W ciascuno. Il nostro generatore, grazie ad un circuito d'ingresso ad alto guadagno e potere di separazione, può essere pilotato anche da amplificatori audio di potenza piccola e non turba la banda passante, il responso, la linearità: in pratica, la resa sonora del sistema di diffusione. Da un punto di vista pratico, inoltre, si può dire che la potenza controllabile, la precisione nel funzionamento, la qualità del sistema, non abbiano riscontri nella stessa base di prezzo, come a dire che l'UK 743 ha un rapporto prezzo-prestazioni migliore di quasi tutti gli analoghi generatori psichedelici europei ed americani.*

C hiunque faccia una capatina nella discoteca all'angolo, una volta varcata la porta, è investito da due diverse sensazioni: una acustica, il torrente di suono impetuoso, "sparato" da terrificanti gruppi di diffusori, ed una visiva; lampi colorati guizzanti, veri e propri flash che "danzano" con la musica sottolineando i passi di coloro che si esibiscono in pedana e illuminando stranamente i visi, gli arredi, le mises. Certo, per chi non è solito all'ambiente della discoteca, tale ingresso è forse piuttosto un impatto: il fragore e le luci pungenti in un primo momento lasciano come esterefatti, come straniti; poi però, almeno nella maggioranza dei casi, ci si abitua rapidamente e si nota che la formula "suoni-fortissimi-più-luci-semiabbaglianti" ha in effetti un potere di disinibizione quasi magico ed anche chi per sua natura è un poco musone, introverso, tendente alla meditazione, inizia a scatenarsi abbandonando gli atteggiamenti raccolti per ballare come la Bibbia dice che ballasse

David, cioè "con tutte le sue forze" (sic!). Ci sorge spontaneo di pensare che allora chissà come avrebbe ballato il famoso personaggio in un locale odierno.

In sostanza, la formula "funziona": più che mai ha effetto sui giovani, ma ormai anche i non tanto più giovani lo apprezzano, dato che saturando la mente di luci e suoni non si ha più la propensione a rammentare le eventuali noie della vita e si pensa (se di pensiero si può parlare) solo a sgambettare, saltellare, abbracciare, brancicare e ad altre cose che terminano in "are" e non possiamo scrivere, ma il lettore ovviamente immagina. In sostanza, *a divertirsi*.

Per questa ragione, al suono si tende ad aggiungere anche il lampeggio ormai in ogni festa danzante, anche organizzata a casa di amici, ad opera di clubs ed associazioni, ad alto livello o a livello di borgata, insomma, come sia sia. Le luci dette "psichedeliche" proprio perchè hanno un effetto stimolante sulla psiche sono "reclamate" da chi vuol danzare

e scatenarsi e risultano l'ingrediente fondamentale per la buona riuscita delle "seratone".

Proponiamo qui una soluzione elegante, dal punto di vista tecnico, per i generatori di lampeggio: si tratta di un apparecchio molto "pensato" quindi dalle ottime prestazioni. Tra l'altro, essendo prodotto in kit, ha un prezzo che non lo rende "problematico" per il privato, non lo colloca automaticamente tra gli ausili scenici o da discoteca, ma che risulta abbordabilissimo.

Vediamo il circuito: figura 1.

L'apparecchio, prima di tutto, a differenza da altri simili, è studiato in modo tale da non "caricare" la sorgente di segnale, ovvero le casse acustiche; non turba l'impedenza del raccordo, non appiattisce il responso agli acuti, non varia la fase, non assorbe altro che una potenza assolutamente trascurabile. In cambio, eroga una potenza più che notevole: 4,5 kW su tre canali da 1500 W, che sono pilotati dalle diverse frequenze,

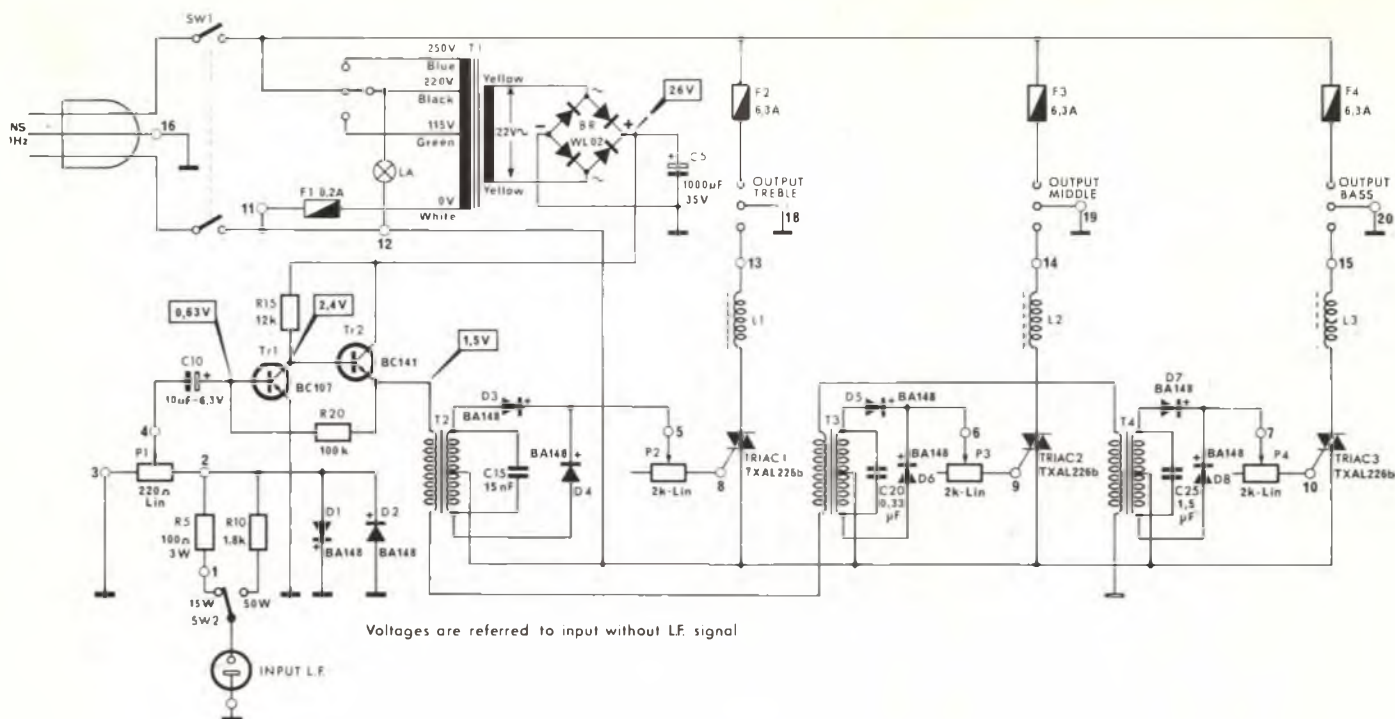


Fig. 1 - Schema elettrico del generatore di luci psichedeliche 3 x 1500 W - UK 743 dell'Amtron.

basse medie ed acute, si da aver luci che si accendono in sincro ai timbri musicali. In genere si impiegano lampade azzurrine o verdi per quelli più alti, magari assortite tra loro ed unite a photo-flood bianchi; lampade arancioni, gialle e verdi per i toni medi; lampade rosse o violacee o ambrate o blu per i bassi.

Da questa premessa, si evince che l'apparecchio, circuitamente va diviso in due settori: il preamplificatore ed i gruppi di controllo-luci.

Osserviamo il primo. Come abbiamo detto, il segnale di controllo è prelevato all'uscita dell'amplificatore, "prima" che i crossover vengano a selezionare le bande. Vi sono due ingressi, commutabili

per mezzo dello SW2, che servono ad adeguare il tutto alla potenza disponibile, come a dire alla tensione dei segnali presentati. Uno vale per apparecchi che erogano 15 W o simili valori bassi, l'altro per gruppi di amplificazione da 50 W o più potenti.

L'impedenza su cui è raccolto il segnale, come dire quella d'uscita dello amplificatore, non è significativa poichè quella interna del generatore è assai più grande; diciamo quindi che 4  $\Omega$  a 16  $\Omega$  tutto va bene e che in questi estremi rientra più o meno la totalità degli impianti audio, come valori, quindi non sorgono problemi di sorta, in relazione al raccordo. Il segnale d'ingresso sviluppa

una tensione ai capi di R5 oppure R10, a seconda di come è posto SW2.

L'audio è tosato dal gruppo limitatore D1-D2 e nell'ampiezza segue la tensione di ginocchio dei diodi, che è dell'ordine di 1 V, quindi, quale che sia l'ampiezza dei picchi raccolti, il valore "visto" dall'apparecchio sarà sempre limitato ad 1 V massimo. Questo segnale, tramite P1 che è un regolatore della sensibilità, raggiunge TR1 tramite C10. Il transistore fa coppia con il TR2 cui è direttamente connesso, e con questo altro forma il preamplificatore, che utilizza una forte reazione negativa fissa introdotta da R20, ed in tal modo è stabile in qualunque condizione. Il co-

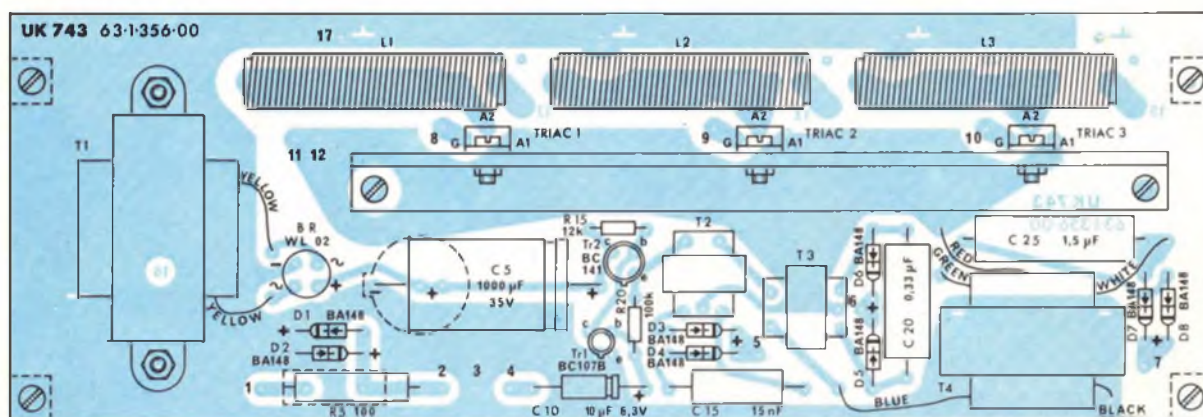


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato dell'UK 743 dell'Amtron.

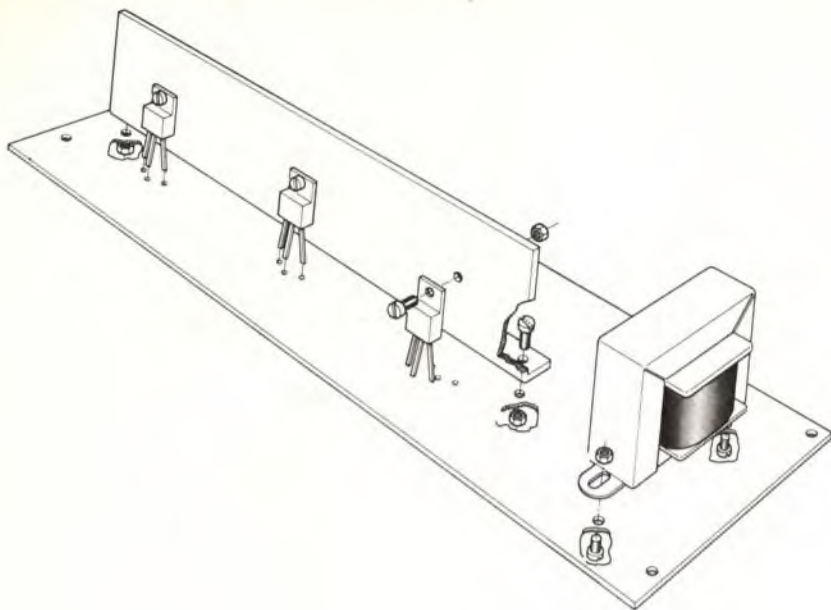


Fig. 3 - Montaggio dei Triac sulla basetta raffreddante.

mando dei Triac proviene dai trasformatori T2-T3-T4 che hanno i primari tutti collegati in serie tra di loro, e che unendo l'emettitore del TR2 alla massa generale costituiscono il carico dell'intero preamplificatore. Ovviamente, i trasformatori, per loro natura, sono elementi induttivi, quindi, accordabili con opportuni condensatori su di una banda di frequenza che interessi.

La selezione delle bande utilizza appunto questo principio con i C15, C20 e C25 che servono per stabilire la risonanza sulle frequenze basse, medie ed elevate. I segnali filtrati, sono rettificati dai diodi D3-D4 per il canale degli acuti, da D5 e D6 per il canale dei "medi", e da D7-D8 per il canale dei bassi. Ad ogni coppia di diodi segue un parzializzatore che stabilisce la sensibilità del canale (rispetto alla elencazione prece-

dente, si hanno P2, P3 e P4) e ciascun potenziometro giunge al Gate del rispettivo Triac. Il gruppo di controllo è importante, perchè consente di adattare il generatore di luci al tipo di musica eseguita, indipendentemente dai controlli di tonalità. Per esempio, in molti casi, nelle discoteche o negli impianti in genere previsti per far ballare, il controllo dei bassi è tenuto al massimo per scandire il ritmo, gli acuti sono a loro volta un poco esaltati ed i toni medi leggermente compressi. In tutta evidenza, una situazione del genere non rende bene la cromaticità, ma è in linea con il dettato della "disco music" che è di consumo, disimpegnata, fatta per muoversi, più che per ascoltare. Ora, se non vi fossero i potenziometri che regolano ciascun canale, il "middle" rimarrebbe sempre poco attivo, mentre le lampadine blu e rosse,

o simili sarebbero quasi di continuo illuminate, con un effetto incompleto; al contrario, con la possibilità di aggiustare l'attività di ciascun gruppo di luci, appunto, si è indipendenti dalla soluzione tonale prescelta, specie combinando l'effetto dato dal P1 con gli altri controlli.

Circa i Triac, si ha un funzionamento impulsivo tipico, con le semionde positive ricavate dai diodi che comandano la conduzione quindi l'accensione. Ad evitare che sulla rete sia iniettato un forte rumore bianco che si genera nelle giunzioni al passaggio delle valenze, con la bella corrente di 6A che è la massima utilizzabile in servizio continuativo, il circuito prevede le impedenze L1, L2, L3 che servono anche a smussare i transistori pericolosi generati da eventuali rapide accensioni di tutto un gruppo di lampade. Gli attacchi per i settori luminosi sono normalizzati, con la massa centrale. I fusibili di precisione F2-F3-F4 proteggono i Triacs dai sovraccarichi prolungati; se bruciano devono essere sostituiti da precisi equivalenti reperibili presso il fornitore del kit.

Naturalmente, il preamplificatore deve essere alimentato in CC, ad un valore di 26V, ed allora il circuito prevede il settore costituito da T1, il ponte "BR", il condensatore di spianamento C5 che serve allo scopo. Abbiamo così visto ogni particolare del complesso e possiamo osservare il montaggio adottato, che è semplice (per un apparecchio del genere) e molto razionale.

In pratica, quasi tutte le parti principali sono raccolte su di un unico corcuito stampato, che appare nella figura 2 in "trasparenza", cioè scorto dal lato-parti. L'assemblaggio può iniziare dalle parti di minor ingombro aderenti alla superficie plastica, ovvero i diodi, i condensatori (attenzione alle polarità!) e le resistenze. Seguiranno i trasformatori di pilotaggio per i Triac e l'alimentatore posto a sinistra dell'assieme.

Il passo successivo può essere utilemente il montaggio delle impedenze L1-L2-L3.

Com'è intuibile, i Triac utilizzando una superficie raffreddante, che si scorge di profilo nella figura 2 ed in prospettiva nella figura 3.

Su questa si potranno montare gli elementi di controllo, come è dettagliatamente spiegato nella vista esplosa, poi il tutto potrà andare definitivamente "a dimora" sulla basetta, con la saldatura dei terminali, il relativo raccordo, il fissaggio delle viti terminali.

Con quest'ultima operazione, il montaggio della basetta principale è terminato e si può passare al contenitore, ed al relativo completamento. La figura 4 mostra l'esplosa del pannello, ed in particolare le prese di alimentazione per il parco-lampade.

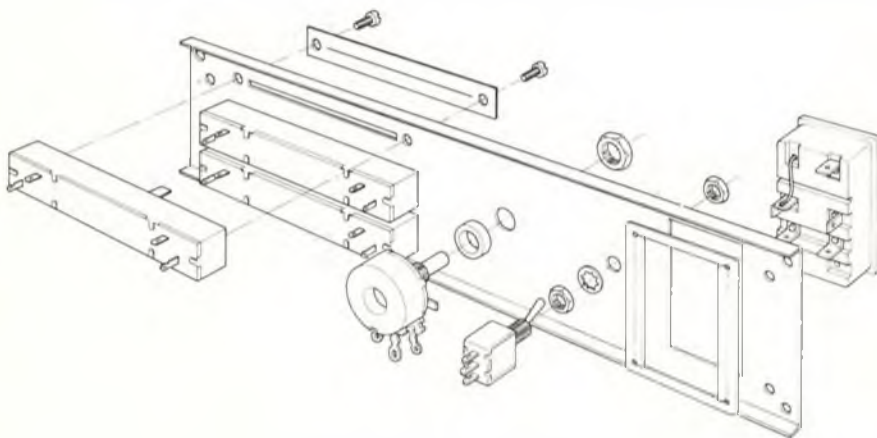


Fig. 4 - Esplosa del pannello anteriore.

# UK232



## AMPLIFICATORE D'ANTENNA AM-FM UK/232

Aumenta la sensibilità di qualsiasi apparecchio radio entro unavastissima banda di frequenze, comprendente le emissioni in modulazione di ampiezza e quelle in modulazione di frequenza.

Per queste ultime, se accoppiato ad una buona antenna direttiva, permette di separare il canale che interessa da quelli adiacenti, anche in presenza di segnali più potenti.



### CARATTERISTICHE TECNICHE

|                      |            |
|----------------------|------------|
| Alimentazione:       | 12Vc.c.    |
| Guadagno:            |            |
| A.M.(OL/OM/OC):      | 25dB       |
| F.M.(88÷108Mhz/75Ω): | 15dB       |
| Corrente assorbita:  | 6mA        |
| Dimensioni:          | 75x40x30mm |

UK 232 - in Kit L. 6.900  
UK 232 W - montato L. 7.900

# UK481



## CARICA BATTERIE PER AUTOVETTURA UK/481

Invece di usare l'amperometro, che richiede noiosi calcoli per determinare il tempo di carica in base alla capacità della batteria e della corrente passante, ora basta dare un'occhiata ai tre segnalatori LED posti sul pannello di questo utile accessorio, e si avrà un quadro completo ed obiettivo dello stato di carica della batteria.

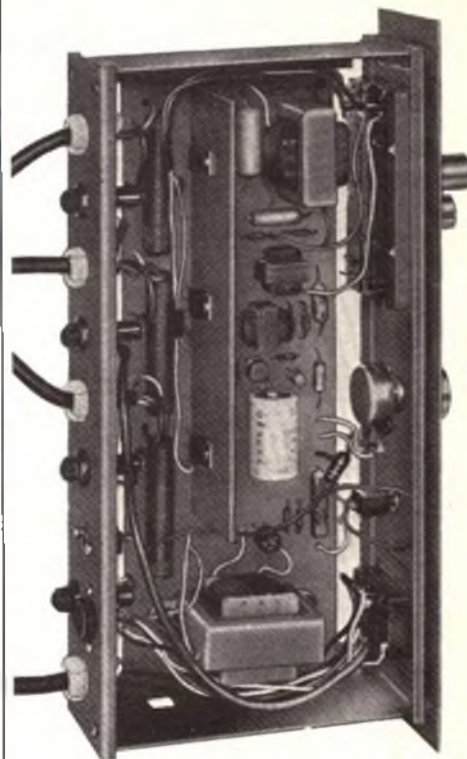
Adatto per batterie auto a 12 V, per allarmi, eccetera.



### CARATTERISTICHE TECNICHE

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Alimentazione rete:                   |                                               |
|                                       | 220-230 Vc.a. oppure 115-117 Vc.a. - 50/60 Hz |
| Tensione di uscita a batteria carica: | 14 Vc.c.                                      |
| Corrente erogata massima:             | 3,5 A                                         |
| Dimensioni:                           | 200 x 90 x 170 mm                             |

UK 481 - in Kit L. 29.500



Vista interna dell'UK 743, generatore di luci psichedeliche 3 x 1500 W dell'Amtron.

Come si vede, pur essendo tutt'altro che elementare, questo apparecchio, il completamento è veramente alla portata di qualunque sperimentatore; ciò non deve però trarre in inganno suggerendo una certa quale procedura sommaria; il lavoro è da fare seriamente con plurimi controlli e con la massima precisione, mantenendo i collegamenti brevi quanto basta, bene allineati, raggruppati.

Al termine dei raccordi, tutto il montaggio deve essere rivisto, punto per punto, valore per valore, collegamento per collegamento. È meglio eseguire questo "check" a mente fredda, cioè dopo aver interrotto il lavoro per qualche ora e possibilmente con l'aiuto di una seconda persona che osservi il cablaggio "da critico", cioè con minor propensione ad autenticare errori banali che il costruttore "non vede".

Per la prova, si può procedere direttamente, visto che non vi sono trimmer interni da regolare per tentativi. Si può procedere come ora diremo: prima di tutto, il cambiatensione sarà portato sul valore di rete: 220V (eventualmente 125V). Alle uscite dei tre canali si collegheranno altrettante lampade, da 100 W di potenza o simili; ciò per semplificare il sistema di prova: infatti, se il generatore funziona bene con un carico da 3x100W o simili, si può essere certi che anche ai massimi valori i risultati saranno identici. All'ingresso si collegherà una cassa acustica posizio-

## fai da te l'impianto antifurto



### Centralina a contatti con serratura e combinazione Space Alarm

Due LED luminosi indicano la carica delle batterie e la messa in funzione dell'apparecchio.

Da collegare a contatti normalmente chiusi o normalmente aperti.

Possibilità di effettuare 144 combinazioni.

Potenza d'uscita

micro-sirena: 6 W

Alimentazione:

220 V.c.a., oppure 9 V.c.c

tramite 6 pile a torcia da 1,5 V

Dimensioni: 220 x 140 x 90

OT/0010-00



### Contatto magnetico per antifurto

Installato su porte e finestre segnala tramite apertura del circuito elettrico l'apertura delle stesse.

Fornito completo di magnete. Col magnete vicino il contatto è chiuso.

OT/6015-00



### Cavo schermato doppio per antifurto

Conduttori: 20 x 0,50

Dielettrico: polistirolo

Schermatura: calze in rame

stagnato

Guaina: vipla grigia

Dimensioni esterne 2,5 x 5,5

Impedenza: 75  $\Omega$

OT/5980-00

in vendita presso le sedi

**G.B.C.**  
italiana

nando il selettore d'ingresso a seconda della potenza disponibile. Ora, azionando un giradisco, "deck" per nastri o simili si riprodurrà un brano musicale. Le tre lampade devono iniziare a produrre un lampeggio sincrono con le note che sarà gradualmente aggiustabile sia con il controllo generale di sensibilità "Input level" che con i potenziometri a cursore di ciascun canale (BASS, MIDDLE, TREBLE). Basteranno pochi minuti per apprendere le combinazioni che "rendono"

maggiormente con i vari pezzi tendenti al melodico o prettamente ritmici.

A questo punto, il generatore è pronto ad entrare in uso. Ripetiamo ancora che eventuali sovraccarichi produrranno la apertura dei fusibili posti sul retro del contenitore ed in tal caso, il ripristino dovrà essere effettuato con ricambi originali da 6,3 A ad alta precisione scartando gli elementi "commerciali" che sovente hanno troppe tolleranze ampie per garantire la protezione del Triac.

### ELENCO DEI COMPONENTI DELL'UK 743

|                         |                                                                                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R5                      | : resistore da 100 $\Omega$ - $\pm 10\%$ - 3 W - 6 x 6 x 20                                       |
| R10                     | : resistore da 1,8 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,67 W - $\varnothing$ 6 x 14                         |
| R15                     | : resistore da 12 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9 x 8,3                       |
| R20                     | : resistore da 100 k $\Omega$ - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9 x 8,3                      |
| C5                      | : condensatore da 1000 $\mu$ F - 35 V - $\varnothing$ 20 x 34 orizz.                              |
| C10                     | : condensatore da 10 $\mu$ F - 6,3 V - $\varnothing$ 4,5 x 11 orizz.                              |
| C15                     | : condensatore in poliestere 15 nF - 125 V - $\pm 20\%$ - $\varnothing$ 6 x 18 orizz.             |
| C20                     | : condensatore in polietere 0,33 $\mu$ F - 125 V - $\pm 20\%$ - $\varnothing$ 6,5 x 9 x 21 orizz. |
| C25                     | : condensatore in polietere 1,5 $\mu$ F - 160 V - $\pm 20\%$ - $\varnothing$ 10,5 x 13 x 30       |
| D1-D2-D3-D4-D5-D6-D7-D8 | : diodi BA148 oppure BA129                                                                        |
| I                       | : dissipatore per triac                                                                           |
| L1-L2-L3                | : bobine antidisturbo                                                                             |
| Tr1                     | : transistor BC107B oppure BC108B                                                                 |
| Tr2                     | : transistor BC141 oppure BC140                                                                   |
| BR                      | : ponte raddrizzatore W102                                                                        |
| T1                      | : trasformatore d'alimentazione                                                                   |
| T2                      | : trasformatore di filtro per «bassi»                                                             |
| T3-T4                   | : trasformatori di filtri per medi e alti                                                         |
| P1                      | : potenziometro a filo 220 $\Omega$ - lineare (tipo DP/2601-22)                                   |
| P2-P3-P4                | : potenziometri a cursori 2 k $\Omega$ - lineare                                                  |
| F1                      | : fusibile semiritardato 0,2 A - $\varnothing$ 5 x 20                                             |
| F2-F3-F4                | : fusibili semiritardati 6,3 A - $\varnothing$ 5 x 20                                             |
| 3                       | : triac TXAL 226 B                                                                                |
| 4                       | : portafusibili                                                                                   |
| 1                       | : presa da pannello                                                                               |
| 1                       | : cambiatensioni                                                                                  |
| 4                       | : fermacavi                                                                                       |
| 1                       | : cordone rete sez. 3 x 0,72                                                                      |
| 3                       | : piastrine antipolvere                                                                           |
| 1                       | : distanziatore per potenziometro                                                                 |
| SW1                     | : interruttore 10 A bipolare con spia rossa                                                       |
| SW2                     | : deviatore                                                                                       |
| 2                       | : piastrine per appoggio mascherina frontale                                                      |
| 6+1                     | : viti M3 x 4                                                                                     |
| 11+2                    | : viti M3 x 8                                                                                     |
| 12+2                    | : viti autofilettanti $\varnothing$ 2,9 x 6,5                                                     |
| 4                       | : viti autofilettanti $\varnothing$ 2,9 x 13                                                      |
| 4                       | : viti ad esagono incastrate brunito M3 x 8                                                       |
| 4                       | : rondelle piene $\varnothing$ 3,2 x 8                                                            |
| 11+2                    | : dadi 3 M                                                                                        |
| cm 40                   | : trecciola isolata rossa $\varnothing$ est. 3 - sez. 0,75                                        |
| cm. 50                  | : trecciola isolata verde $\varnothing$ est. 1 - sez. 0,35                                        |
| cm 30                   | : trecciola isolata gialla $\varnothing$ est. 1 - sez. 0,35                                       |
| cm 30                   | : trecciola isolata bianca $\varnothing$ est. 1 - sez. 0,35                                       |

# PROVA

a cura di T. Lacchini



Lo strumento qui descritto è molto versatile e atto ad accertare con rapidità lo stato di efficienza di una vasta gamma di componenti attivi. Lo scopo che l'articolo si prefigge non è di realizzare uno strumento di classe professionale in grado di stabilire i parametri di funzionamento, ma grazie ad un circuito semplicissimo e di facile realizzazione, quello di raggiungere gli stessi risultati dei più complessi strumenti in commercio, allargando ove possibile le prestazioni a nuovi componenti largamente diffusi su nuove apparecchiature.

La vastissima gamma di prova transistori esistenti limita le prove a componenti di bassa potenza trascurando fra l'altro le possibilità di controllare componenti quali gli SCR, TRIAC e ZENER.

Lo strumento che presentiamo, pur nella sua semplicità – soddisfa anche queste ultime esigenze. Il circuito è stato studiato per poter essere realizzato con il minimo impiego di componenti si da ridurre la spesa ad una cifra compatibile a tutte le possibilità economiche senza scendere a compromessi tali da inficiare il risultato della realizzazione.

L'esperienza pagata in fase di studio e di prove con gran numero di componenti è tale da dare garanzia di funzionamento, ove si ponga un minimo di cura nel montaggio.

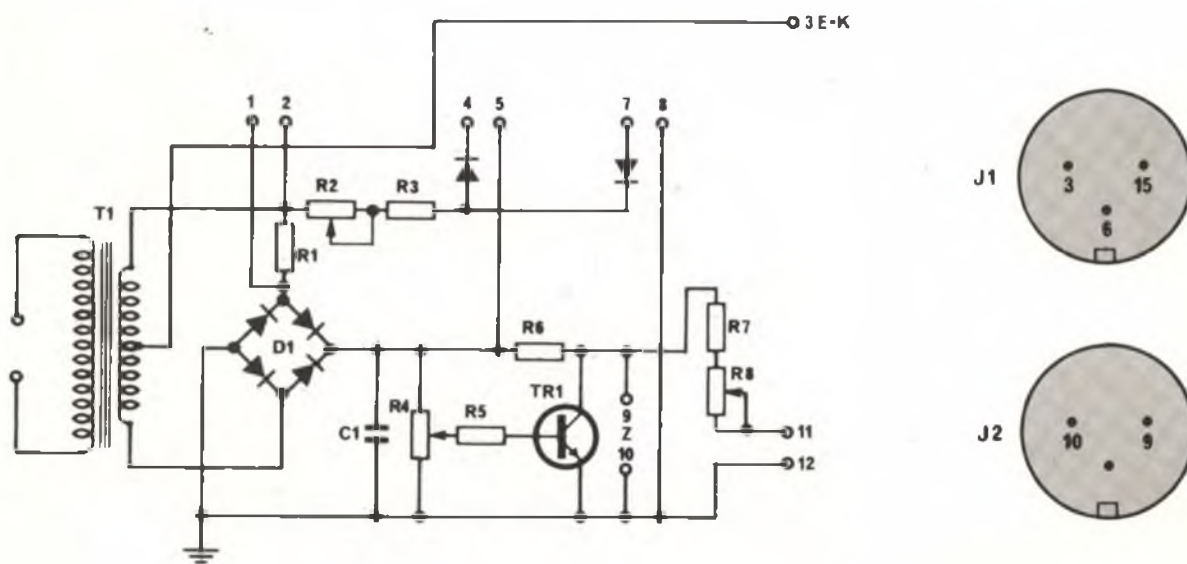


Fig. 1 - Schema elettrico del prova semiconduttori, e relative prese tripolari da pannello.

# SEMICONDUTTORI

Lo stesso può dirsi per la fase delle prove che potranno essere effettuate con semplicità e rapidità di operazioni.

Esaminiamo ora il circuito nelle sue funzioni schematicamente illustrate in figura 1 e 2.

---

## Prova transistori SCR e TRIAC

---

Il compito di fornire le tensioni necessarie alle giuste polarità spetta al trasformatore di alimentazione che svolge così una funzione primaria nel circuito.

Il trasformatore è costituito da un avvolgimento primario alla tensione di rete 220 V e da un secondario con presa centrale 9 + 9 V in grado di fornire ai suoi estremi una tensione di 18 V ÷ 1,5 A.

Gli estremi del secondario verranno collegati al ponte, il primo direttamente, il secondo avente in serie R1, che costituisce il carico del componente in prova, limita la corrente passante per il componente stesso ed eventuali danni ove si effettuino collegamenti errati. Lo stesso capo del trasformatore proseguirà attraverso l'R2 potenziometro lineare 250 kΩ ed l'R3 - 100 Ω fino a due diodi 10 D1 collegati inversamente.

Essi forniranno conseguentemente i picchi di tensione passiva e negativa, che saranno impiegati per pilotare le Basi oppure i GATE dei componenti in prova tramite il deviatore S2 opportunamente frapposto, al fine di effettuarne lo scambio. Gli estremi positivo e negativo del ponte saranno anch'essi collegati ad altra sezione del deviatore S2 che provvederà a fornire la polarizzazione del collettore per i transistori e di anodo per SCR o TRIAC. La presa centrale andrà direttamente ad alimentare l'Emettitore dei transistori e di Catodo o Anodo per TRIAC.

In tale circuito lo strumento tramite le due rimanenti sezioni di S2 viene a trovarsi in serie ai collettori o anodi ed è opportunamente scambiato di polarità al fine di permettere una corretta lettura della corrente circolante nel componente in prova.

---

## Prova Zener

---

La prova dei diodi zener verrà effettuata dalla seconda parte del circuito, cortocircuitando R1 tramite una sezione di S1.

Tale operazione porterà anche su altra sezione di S1, allo scambio dello strumento che da amperometro verrà commutato in condizione di voltmetro posto in parallelo al componente zener in prova.

Così inserito lo strumento indicherà la tensione di lavoro

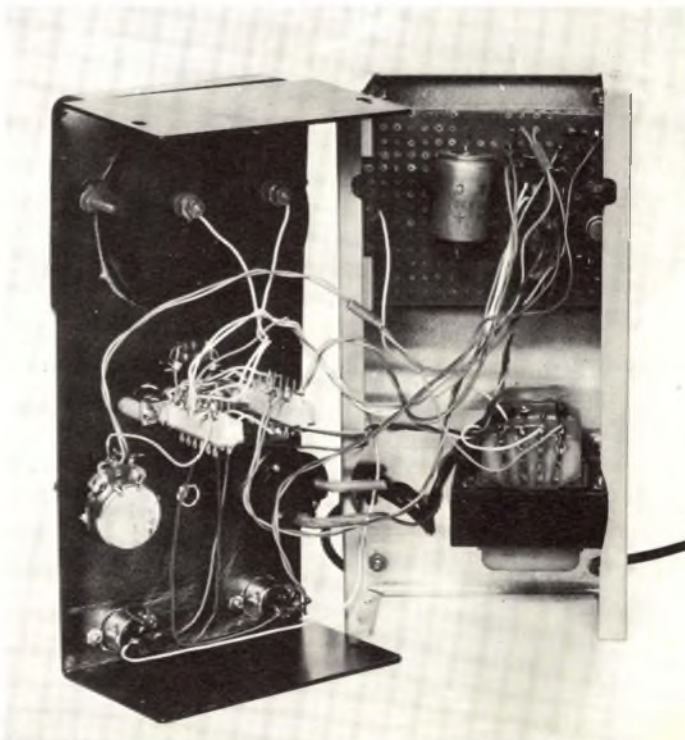
del componente in prova.

R7 ed R8 che in tale posizione vengono a trovarsi in serie allo strumento sono state inserite per la taratura dello strumento stesso essendo in questo caso estremamente importante la precisione della lettura in V. In tali condizioni il circuito risultante sarà costituito dal secondario del trasformatore, interessante i solo due estremi 18 V che all'uscita raddrizzata del ponte trova il condensatore di livellamento C1-2200 μF.

A questo punto entra in gioco il circuito di TR1 ed i suoi componenti di polarizzazione. Tale circuito ha il compito di regolare tramite R4 una diversa polarizzazione di TR1 e conseguentemente la tensione agli estremi del circuito di prova dei Zener con una variante da 0 a 26 V.

In effetti ciò potrebbe apparire superfluo in quanto lo zener in prova non permette alla tensione di superare il valore previsto, ma qualora la differenza di potenziale risultasse eccessiva ne deriverebbe di conseguenza un passaggio di corrente attraverso il componente tale da poterlo danneggiare.

Si consiglia quindi nella prova degli zener di partire dal valore zero V e di ruotare R4 sino a che lo strumento non indica più un aumento di tensione e quindi a tal punto fermarsi essendo evidente che quella è la lettura del punto di lavoro dello zener, che quello è il punto in cui il componente inizia



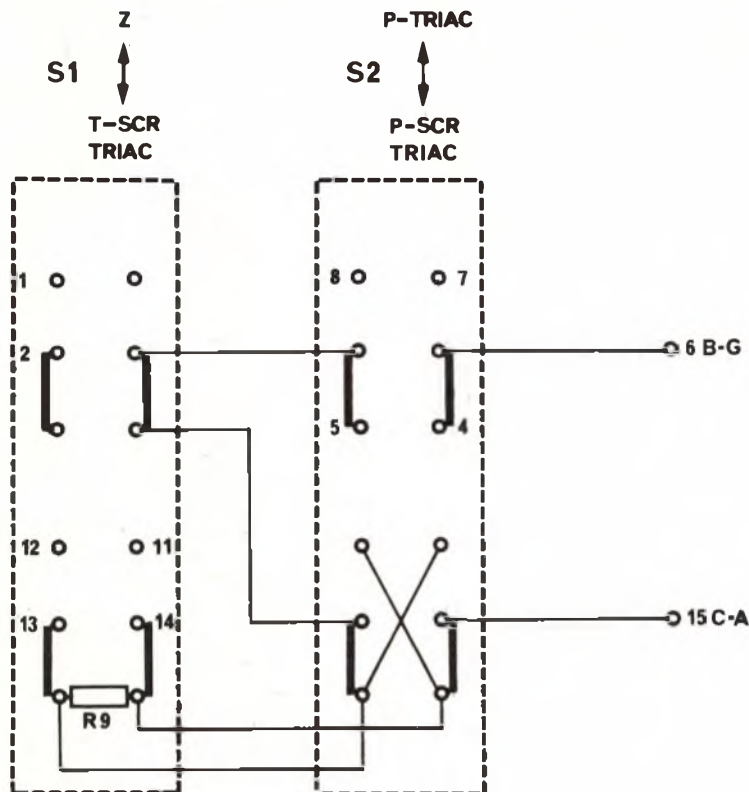


Fig. 2 - Principio di funzionamento per la prova dei componenti in funzione delle commutazioni eseguite dai commutatori.

a dar corso alla dissipazione in corrente come precedentemente si era accennato.

Esaminiamo ora le operazioni da seguire per la prova dei componenti in funzione delle commutazioni eseguite, dalle commutazioni dei commutatori il cui principio di funzionamento è schematizzato in fig. 2.

## OPERAZIONI PRATICHE

S1 tutto fuori.

Collegare i terminali a coccodrillo.

E, B, C usciti da J1 ai corrispondenti reofori del componente in prova.

S2 tutto fuori per transistori NPN, accendere l'apparato di prova. Qualora l'indice dello strumento si porti violentemente a fondo scala il transistor in prova sarà un PNP in tal caso premere immediatamente S2 per effettuare lo scambio di polarità.

Ritornando quindi alla considerazione di prova S2 tutto fuori si potranno effettuare prove per transistori NPN degli SCR e dei TRIAC. Infatti i due primi componenti devono avere una polarizzazione di collettore e di anodo positiva. Così come positiva dovrà risultare la polarizzazione di base e di gate da regolare tramite R1 sino alla massima indicazione dello strumento che risultando in tale circuito in serie al collettore indica per i componenti in prova lo stato di conduzione e di efficienza. Lo stesso discorso vale anche per il TRIAC che dovrà essere provato con ambedue le polarizzazioni.

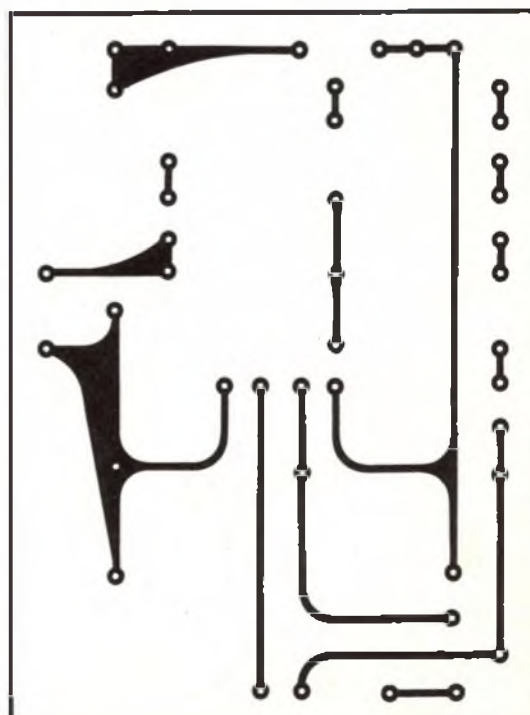


Fig. 3 - Basetta a circuito stampato in scala 1 : 1.

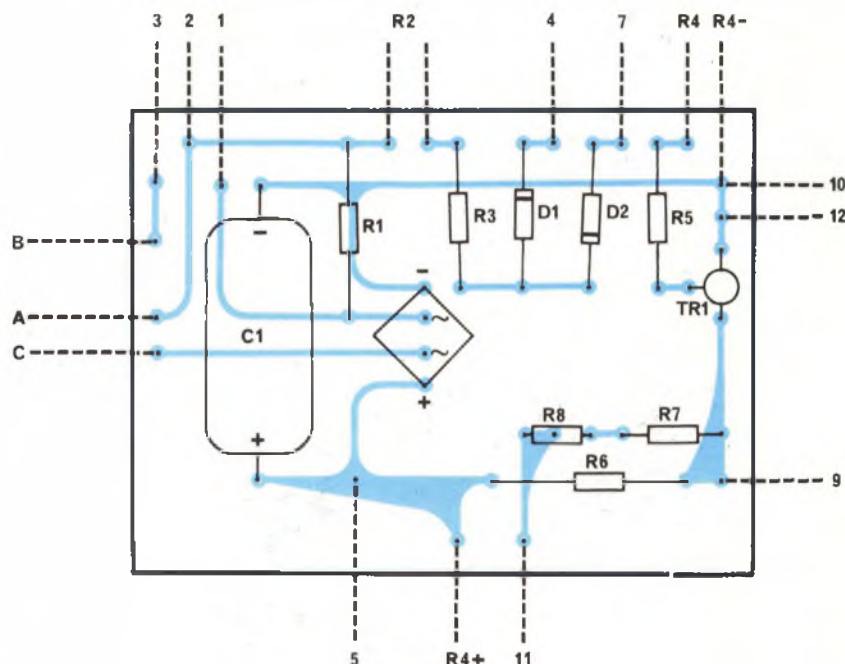


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sulla basetta del prova semiconduttori.

S1 tutto fuori.

S2 tutto dentro per la prova dei transistori PNP (ferma restando la considerazione già fatta che qui rammento nel caso dello strumento vada a fondo scala, ora si dovrà portare S2 tutto fuori trattandosi di componente NPN) e TRIAC. Infatti il transistor PNP deve avere una polarizzazione invertita rispetto agli NPN, mentre il TRIAC realizzato per funzionare in corrente alternata conduce anche con polarizzazioni negative, mentre l'SCR rimane inattivo.

S1 tutto dentro con tale operazione si effettua lo scambio dello strumento da mA in voltmetro posto in parallelo all'uscita del circuito prova zener. Ruotare il potenziometro R4 per una lettura di zero V quindi collegare il catodo dello zener in prova al terminale positivo e l'anodo al terminale negativo di J2, ruotare quindi R4 fino a che lo strumento non accennerà più a salire e leggere in V la tensione di stabilizzazione del componente.

La realizzazione pratica non presenta particolari difficoltà. Data la semplicità del circuito basterà porre una certa attenzione alla disposizione dei componenti sulla basetta mentre una certa difficoltà si può riscontrare nelle connessioni ai due deviatori. Per ovviare a tale difficoltà si è preferito disegnare lo schema elettrico a blocchi dando la stessa numerazione ai punti da connettere (es.: 1 con 1,2 con 2 ecc.). A maggior semplificazione si possono usare per i collegamenti cavetti a più colori.

Infine la taratura dello strumento in posizione voltmetro si effettuerà ponendo un normale voltmetro ai terminali di prova zener ed agendo per confronto su R8.

Per lo shunt R9 posto in parallelo allo strumento funzionante quale mA sarà bene scegliere un valore che non porti lo strumento a fondo scala ma di poco oltre i 3/4, questo al fine di proteggere in parte lo strumento in caso di errori di connessione ai terminali di prova.

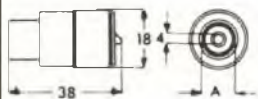
#### ELENCO DEI COMPONENTI

|                  |                                                                                                                      |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R1               | : resistore da 100 $\Omega$ - 1/2 W                                                                                  |
| R2               | : potenziometro lineare da 220 k $\Omega$ - 0,4 W                                                                    |
| R3               | : resistore da 100 $\Omega$ - 1/2 W                                                                                  |
| R4               | : potenziometro lineare da 100 k $\Omega$ - 0,4 W con interruttore                                                   |
| R5               | : resistore da 2200 $\Omega$ - 1/2 W                                                                                 |
| R6               | : resistore da 220 $\Omega$ - 1/2 W                                                                                  |
| R7               | : resistore da 10.000 $\Omega$ - 1/2 W                                                                               |
| R8               | : potenziometro per circuito stampato 47.000 $\Omega$                                                                |
| R9               | : resistore da 18 $\Omega$ - 1/4 W                                                                                   |
| C1               | : condensatore elettrolitico da 2200 $\mu$ F - 35 V                                                                  |
| TR1              | : transistor NPN BFY 56                                                                                              |
| D1               | : raddrizzatore a ponte 110B6                                                                                        |
| D2-D3            | : diodi rivelatori 10D1                                                                                              |
| T1               | : trasformatore di alimentazione primario 220 V - secondario 18 V con presa centrale - 1,5 A                         |
| J1-J2            | : prese femmina tripolari                                                                                            |
| J3-J6-J9-J10-J15 | : banane di colore diverso                                                                                           |
| N3               | : morsetti a coccodrillo con innesto a banana                                                                        |
| M1               | : strumento di misura 50 mA f.s. cavo alimentazione rete con spina 6 A contenitore metallico (codice GBC-00/2986-00) |

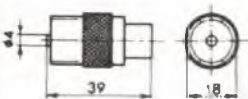
# Accessori per CB



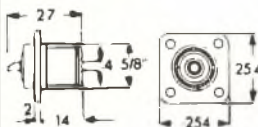
**Spina coassiale volante**  
Corpo e contatti: ottone nichelato  
Resina fenolica  
Norme MIL PL 259  
**GQ/3431-00**



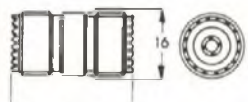
**Spina coassiale volante**  
con accoppiamento a pressione.  
Corpo e contatti: ottone argentato  
Isolamento: teflon  
Norme MIL PL 259 TF  
**GQ/3455-00**



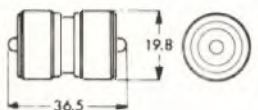
**Presca coassiale da pannello**  
Corpo e contatti: ottone nichelato  
Isolamento: nylon fenolica  
Norme MIL SO 239  
**GQ/3484-00**



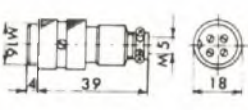
**Presca coassiale di raccordo**  
Corpo e contatti: ottone argentato  
Isolamento: teflon  
Norme MIL PL 258  
**GQ/3512-00**



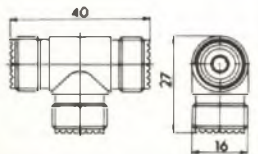
**Spina coassiale di raccordo**  
Corpo e contatti: ottone nichelato  
Isolamento: nylon  
**GQ/3506-00**



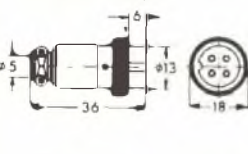
**Spina volante quadripolare**  
Corpo e contatti: ottone nichelato  
Isolamento: resina fenolica  
Accoppiamento: a pressione  
**GQ/5212-04**



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



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



in vendita presso le sedi GBC

# LIBRI IN VETRINA

## EQUIVALENZE E CARATTERISTICHE DEI TRANSISTORI

L. 6.000

Un manuale comprendente i dati completi di oltre 10.000 transistori che permette di ottenere numerose informazioni per quanto riguarda:

- I parametri nominali
- Le caratteristiche
- I contenitori e le dimensioni
- L'identificazione dei terminali
- Le possibilità di impiego pratico
- I diversi fabbricanti
- I tipi di equivalenti sia Europei che Americani

Fra i modelli elencati figurano anche quelli la cui fabbricazione è da tempo cessata.



L. 5.000



## TABELLE EQUIVALENZE SEMICONDUTTORI E TUBI ELETTRONICI PROFESSIONALI

Un libro che riempie le lacune delle pubblicazioni precedenti sull'argomento. Sono elencati i modelli equivalenti Siemens per quanto riguarda:

- Transistori europei, americani e giapponesi
- Diodi europei, americani e giapponesi
- Diodi controllati (SCR-thyristors)
- LED
- Circuiti integrati logici, analogici e lineari per radio-TV
- Circuiti integrati MOS
- Tubi elettronici professionali e vidicons.

## ESERCITAZIONI DIGITALI Misure applicate di tecniche digitali ed impulsive.

Il libro inizia con le misure dei parametri fondamentali dell'impulso e la stima dell'influenza dell'oscilloscopio sui risultati della misura. Vi è poi una serie di esercitazioni intese a spiegare la logica dei circuiti TTL e MOS e la differenza fra questi circuiti logici. Alcuni esercizi, in forma di questionario, sono aggiunti per stimolare il lettore ad approfondire i problemi con un proprio lavoro di ricerca.

L. 4.000



**Sconto 10% agli abbonati**

## CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B.

Inviatemi i seguenti volumi pagherò al postino l'importo indicato più spese di spedizione.

N. \_\_\_\_ Equivalenze e caratteristiche dei transistori L. 6.000 (Abb. L. 5.400)

N. \_\_\_\_ Tabelle equivalenze semiconduttori e tubi L. 5.000 (Abb. L. 4.500)

N. \_\_\_\_ Misure applicate di tecniche digitali L. 4.000 (Abb. L. 3.600)

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_ Cap. \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

notizie cb  
argomenti  
polemiche  
informazioni  
attualità  
tecnica

CB  
flash

## NOTIZIE DALL' ESTERO

### **U.S.A. I CB sono proprio sul piede di guerra**

*Nel numero 7/8 scorso (pagina 647 e seguenti), abbiamo riportato gli echi della "crociata" intrapresa da Rick Cooper contro gli OM accusandoli di monopolio dell' etere, di detenzione di privilegi incostituzionali, di costituire un trust e peggio ancora. Abbiamo detto che il Cooper è forte di qualcosina come due milioni di istanze firmate da CB U.S.A. a sostegno di tali tesi ed anche di contribuzioni per due miliardi.*

*Il Cooper, sta velocemente proseguendo nella sua battaglia (frattanto ha raccolto ancora oltre 300.000 petizioni e tanti, tanti dollaretti) e si è mosso in tutte le direzioni possibili; prima di tutto per vie legali ottenendo un primo successo presso il tribunale della California che ha ritenuto "non infondate" le sue tesi rimandando il giudizio ai rami più alti della magistratura, poi premendo direttamente su Washington con il supporto di un prestigioso senatore e sulla F.C.C.*

*Il motto di Cooper e dei suoi associati-supporters è "Togliamo degli assurdi privilegi ad una minoranza aggressiva per distribuirli a tutto il popolo" ed è piaciuto, visto che una terna di importanti Club CB del Texas e dell'Alabama si è associata per ottenere gli stessi scopi, cioè togliere agli OM il privilegio d'impiegare le bande degli 80, 40, 20, 10 metri, più quelle VHF UHF e situate sulle microonde, unificando diritti-doveri di OM e dei CB.*

*Nozioni analoghe sono annunciate frattanto da associazioni CB di New York e dal Far Eastern CB Committee (Shaky City Club).*

*Insomma l'America radioamatoriale è sotto accusa da parte di decine di milioni di*

*CB scatenati sul sentiero di guerra; avevamo un po' scherzato, la volta scorsa, sulle imprese di Cooper, ora scherziamo meno perchè la faccenda si fa seria e se per caso il*

*Congresso degli U.S.A. votasse una rettifica dei regolamenti anche parziale, anche minima a favore dei CB (ad esempio la possibilità di utilizzo delle bande OM solo con potenze inferiori ai 5 W) le ripercussioni internazionali sarebbero certo immense: continuiamo a seguire la faccenda da vicino e riferiamo sugli sviluppi man mano che si hanno notizie. Frattanto, preghiamo i nostri amici CB di non, ripetiamo*



Fig. 1 - U.S.A. I CB sono proprio sul sentiero di guerra.



Fig. 2 - Il comandante Jim Armstrong della guardia costiera U.S.A. durante la conferenza stampa.

NON chiederci le modalità per sottoscrivere a favore di Rick Cooper. Noi italiani, al momento, nella faccenda non abbiamo parte o ragione; sono questioni interne U.S.A. e petizioni provenienti dall'Italia non sarebbero prese in alcuna considerazione, ma al contrario mostrerebbero la disinformazione nostrana ed avrebbero il sapore di "ingerenza negli affari interni di altra nazione" come si dice per cose più importanti. Se negli U.S.A. come in Inghilterra, i CB fossero perseguitati, noi saremmo i primi a sollecitare l'opinione pubblica contro quella che riterremmo una sopraffazione, una limitazione al diritto di esprimersi; al contrario, negli U.S.A. i CB sono liberissimi, ricchi, e mostrano, come in questo caso, di avere un grosso peso a qualunque livello. Lasciamoli quindi alle loro lotte.

La precisazione urgeva, in quanto sono giunte alla Rubrica centinaia di lettere e chiamate via RF sul tema; alcune da parte di operatori tanto "inveleniti" contro gli OM da dichiarare di essere pronti anche loro a spendere i 25 dollari di "contribuzione media" per la causa di abrogazione.



Fig. 3 - Stazione della guardia costiera U.S.A. operante in connessione con gli operatori C.B.

## U.S.A. I guardacoste ringraziano i CB

Il "Coast Guard SAR (Search and Rescue)" ovvero l'organizzazione di ricerca e salvataggio della Guardia Costiera U.S.A. per bocca del Lt. Jim Armstrong, assistente in capo del S.A.R. (fig. 2) ha pubblicamente elogiato gli operatori CB per l'appoggio prezioso ed organizzato che hanno offerto durante le emergenze nautiche. Un particolare ringraziamento è andato alla catena dei Club "REACT" già citati in queste pagine.



Fig. 4 - Torretta di un guardacoste U.S.A. attrezzata con un sofisticatissimo radiogoniometro per C.B.

## HONG-KONG Guai economici per i fabbricanti di "Baracchini"

La forte contrazione nelle vendite degli apparati CB che si è verificata negli U.S.A. ed in Europa, ha costretto circa la metà delle piccole-medie aziende che si interessavano in Hong-Kong alla costruzione di apparecchiature CB a cambiare attività. Molte si sono dedicate all'audio, alcune a produrre autoradio o strumentazione. Numerosi operatori economici locali sostengono che gli apparati a 40 canali sono semplicemente "un fallimento", dal punto di vista economico.

## HONG-KONG: Il Ballyhoo collega operatori di ventisette nazionalità

Stephen Corby, skipper del Ballyhoo (Hong-Kong) durante il suo viaggio-crociera tra San Francisco ed Hong-Kong (luglio 1978) ha collegato in CB operatori di ventisette nazionalità e tra questi due italiani; Alfa-Bravo da Roma e Sigma Horizon da Napoli. Stephen, ha dichiarato d'impiegare un normalissimo baracchino Fanon Courier PLL, con antenna CBA-1177. Ci sorge un piccolo dubbio: che apparecchi avranno impiegato Alfa-Bravo e Sigma Horizon? Nella figura 5 il Ballyhoo.

## AUSTRALIA: CB ed OM d'amore e d'accordo

"CB-ACTION" la nota Fanzine Australiana, informa che moltissimi OM locali sono anche CB, e che fra le due categorie di amatori delle telecomunicazioni vi sono rapporti eccellenti.

## FRANCIA: e dagli con la FM!

Com'è noto, diversi CB francesi hanno il vezzo d'impiegare la FM, per i collegamenti "privati" (amore, notizie riservate, comunicazioni di lavoro...) Contro questo uso protesta la massa degli operatori che minacciano denunce e sovrarmodulazioni a tutto spiano (dalla Fanzine "C.B.F.).



Fig. 5 - Il "Ballyhoo".

# NOTIZIE DALL' INTERNO



Fig. 6 - Mini-QSL della stazione "Contadinaccio".

## U.S.A.:

### Una gran moda, le Mini-QSL

Di solito, le mode che giungono dagli U.S.A. ci lasciano un poco perplessi. Trova il nostro consenso invece, quella della "mini-QSL".

Queste sono formato biglietto da visita e da un lato recano la foto dell'operatore, i suoi dati, l'indirizzo, varie indicazioni personali, come hobby e simili; sull'altro vi sono i soliti dati di conferma del QSO. "Le "mini-QSL" generalmente sono in bianco e nero, e misurano 27 mm di base per 55 in altezza.

Nella figura 6 riportiamo, a titolo d'esempio, una "mini" del texano Tim (KAHE 2791) da Mission Viejo, nominativo "Dirt Clod" che può voler dire "contadinaccio" o "zappaterra" o simili.

## Una gran brutta abitudine

Chiunque possenga un ricevitore munito di onde corte, in grado di captare la banda dei 45 metri (6,6 MHz, basta un normale "casalingo") provi a munirlo di una buona antenna, lo accenda di sera, o di notte, ed avrà una notevole sorpresa: su questa banda udrà voci un tempo più note nella CB, che si sono ivi trasferite per il puro gusto di "pirateggiare". Non vi è alcuna speranza che tale banda venga aperta all'uso CB, infatti, e non si può quindi parlare di pionierismo.

Il fenomeno della pirateria su 45 metri, condotta impiegando in emissione uno dei tanti carcassoni surplus anglo-americani reperibili per poche kilolire, oggi trionfa pericolosamente. Nato al Sud, sembra (ma non è confermato) nella zona di Napoli, ha pian piano conquistato il Lazio trovando numerosissimi adepti in Roma, poi è dilagato in Toscana ed oltredove. Noi siamo contrari a questo modo di comunicare. Lo siamo per diverse e molto precise ragioni; prima di tutto quella esposta: la gamma è "inventata", non sarà mai concessa; poi perché le potenze impiegate sono grandissime; in genere dai 40 W in più.

In tal modo il disturbo di broadcast, servizi ed altro è assicurato.

Lo siamo poi perché i 45 metri non sono affatto una frequenza "sperimentale" che

possa insegnare qualcosa a qualcuno. Lo siamo infine perché uscire dalla legge per il gusto di uscire dalla legge è teppismo.

Siamo molto dispiaciuti di udire sui 45 metri noti operatori CB delle varie zone dove abbiamo modulato e moduliamo occasionalmente. D'accordo, ormai la 27 è satura, scoppia, non si riesce a tenere una "ruota" coerente, il radiocafonismo dilaga e via di seguito. Rispondere però in tal modo ad una situazione di disagio è folle.

Meglio battersi per l'ottenimento dei 40 canali, meglio battersi per avere una fettina dei 28 MHz amatoriali, o una banda VHF. Così no. Così ci si svilisce, ci si autoappiccica la qualifica di vandali della radiofrequenza, di irresponsabili connaturati, di incivili nel senso più ampio, di associati. Amici CB che ci leggete; vi preghiamo, non fatevi influenzare, non andate a far parte del "mucchio selvaggio" che si è insediato sui 45 metri. Se non volete farlo per la vostra dignità, pensate al processo che può capitarvi, alle multe rovinose, al pretore, la cui ombra si stende sulle visibilissime antenne per la banda. Amici, siamo seri! Per parte nostra, su questa bruttura non spenderemo mai più una parola, perché sarebbe pubblicità dannosissima ad un fenomeno degenerare; speriamo solo che quanto abbiamo detto faccia meditare i più "estrosi" ...

## Tornei di calcio

I CB-Club bolognesi "Guglielmo Marconi" e "Club 22" ormai sin dalla scorsa primavera organizzano brillanti tornei calcistici a carattere, per il momento regionale, ma potenzialmente nazionale, che impegnano squadre di CB. Ci sembra una originale ed ottima idea, che tra l'altro ha confermato abbondantemente la sua validità.

Grazie alla cortesia della gentile "Orchidea" (Olga) abbiamo la foto di una squadra (G. Marconi) che ha un'aria molto agguerrita: figura 7.

Per i posteri diremo che in piedi da sinistra a destra si scorgono: in piedi, "Dea cupra" (allenatore) - "Calamit" - "Manonera" - "Luciano 2" - "Nautilus" - Orlando - "Carrera" - "Cacciatore" - "Tzigano".

Accosciati: "Linus" - Ligabue" - "Mattone" - "Reno 23" - "Donato" - "Salvatore" - "Zodiaco".

Poiché, secondo quel che ci risulta, ogni città potrebbe allestire la sua brava squadra di calcio con i CB attivi (anche senza impiegare i professionisti di serie A, che pur abbondano - HI!) chissà che un do-



Fig. 7 - Squadra calcistica, allenatore e riserve dell'associazione CB "G. Marconi".



Fig. 8 - Autoadesivo dell'associazione A.R.P. Sotto, foto del gruppo dei membri promotori del servizio marittimo.



mani non troppo lontano non si abbia un vero e proprio campionato?

Per ogni informazione, i Club interessati scrivano direttamente alla:  
Associazione Guglielmo Marconi C.B. - P.O. BOX 969, 40100 BOLOGNA.

## Una proposta da Padova

L'Associazione "Amateur Padova" ben nota per le connessioni con altri gruppi internazionali e per varie iniziative, propone ora di istituire un servizio di assistenza marittima (che potrebbe richiamare quanto detto in precedenza per il React U.S.A. e la collaborazione con la Guardia Costiera). I membri dell'Associazione, propongono di utilizzare allo scopo il canale 15 LSB (in alternativa AM) e chiedono che gruppi di volontari si associno all'iniziativa che ci pare validissima.

Per informazioni: A.R.P., PO-BOX 312, 35100 PADOVA.

Nella figura 8 riportiamo la fotografia dei membri promotori che sono: ARP1, Piero; ARP2, Glauco; ARP3, Alberto; ARP4, Attilio; ARP6, Luciano; ARP7, Roberto; ARP 8, Leonardo; ARO9, Vittorio.

## Disguidi postali

Come non di rado avviene, per plichi sia pur minimamente ingombranti, abbiamo ricevuto con grande ritardo la lettera dell'Alitalia Club Radioamatori, con gli allegati, relativa ad un interessante Contest che si è svolto nei giorni 17-18 Giugno, e che comportava ricchi premi. Siamo molto dispiaciuti di questi disguidi, che ormai avvengono quasi con la stessa frequenza con cui ritardano i treni o è impossibile

impiegare la teleselezione. Anche se ormai ha un interesse relativo, a mò di souvenir pubblichiamo nella figura 9 la foto di un gruppo di radioamatori Alitalia impegnati in un Field-Day e rammentiamo che l'indirizzo del club è: Via Zandomenghi 32, PO-BOX 52, 00125 ACILIA (Roma).

## Gli attivissimi veronesi

Grandissimo successo ha avuto la manifestazione "Terza Caccia al Canale, 1978" - Trofeo G.B.C. - organizzata dalla vivacissima Associazione Radio C.B. 27 da Verona, PO-BOX 359 Verona. Il Trofeo è stato vinto dall'operatore Augusto, accompagnato dai navigatori Matassa e Lari.

Durante la gara sono stati assegnati anche i premi inferiori, consistenti in coppe, targhe, e 100 litri di benzina suddivisi tra i primi arrivati.

Sempre dall'Associazione, più precisamente dal responsabile delle Relazioni, sig. Piergiorgio Brida, ci giunge notizia che vi sono state altre gare: la "Prima minicaccia al Tamburino" svoltasi presso la Delegazione Villafrancese dell'A.R. CB, con grande carica elettrolitica e solido ed ottimo successo di partecipazione, nonché la "Gara di pesca" che si è tenuta presso il Laghetto San Giorgio (Isola Rizza). In quest'ultima, i Soci hanno tratto a riva gran copia di trote, tinche e barbi che hanno riempito generosamente i cestini. Al termine, staremmo quasi per dire "ovviamente," altro gran carica liquido e solido presso un ristorante caratteristico della zona, distribuzione di trofei e coppe, allegria per tutti.

Nelle figure 10 e 11, pubblichiamo due QSL che l'Associazione ci ha inviato.



**Alitalia CLUB**  
SEZ. RADIOAMATORI  
Sede via Zandomenghi, 32  
p. o. Box, 52  
00125 ACILIA - ROMA

Fig. 9 Radioamatori Alitalia impiegati in un Field-Day.



**ALBATROS®**  
 AMATEUR CITIZEN'S BAND  
 QTH.: VERONA - NORT ITALY -  
 C.A.P. 37100 P.O. BOX 359

---

TO RADIO \_\_\_\_\_ QTH \_\_\_\_\_ C.A.P. \_\_\_\_\_  
 DATE \_\_\_\_\_ QTR \_\_\_\_\_ CHANNEL N. \_\_\_\_\_ MODE \_\_\_\_\_  
 TX-RX \_\_\_\_\_ MODEL \_\_\_\_\_ WATT \_\_\_\_\_  
 SANTIAGO \_\_\_\_\_ RADIO \_\_\_\_\_ ORM \_\_\_\_\_ QRM \_\_\_\_\_

---

Fig. 10 - QSL di un membro dell'associazione Radio (Verona).

## Fanzines Ricevute

*Purtroppo non abbiamo lo spazio per le recensioni, questo mese, ma vogliamo ugualmente ringraziare Associazioni e Clubs che ci hanno fatto pervenire le loro ottime Fanzines e pubblicazioni periodiche; sono:*

*ANTENNA CB (Gruppo CB Val Di Lanzo)  
 NOTIZIARIO R.C.M. (Radio Club Malpensa).*

Fig. 11 Altro QSL dell'associazione CB Radio 27 (Verona).

## CB e Radioamatori scegliete le ultime novità del vostro hobby comodamente a casa vostra.

N. 1 Catalogo  
 ● Radioamatori ICOM 1979

N. 2 Catalogo  
 ● Radioamatori YAESU 1979

N. 3 Catalogo  
 ● Ricetrasmittenti CB 1978/79

**MARCUCCI** S.p.A. Via Flli Bronzetti, 37 - 20129 Milano

Richiedete i cataloghi inviando questo coupon e L. 500 in  
 francobolli per rimborso spese postali.

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_  
 Via \_\_\_\_\_ C.A.P. \_\_\_\_\_  
 Catalogo N. ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3  
 Segnare con una crocetta  
 il catalogo richiesto

10 Sp.

# OFFERTE E RICHIESTE DI RICETRASMETTITORI CB

# USATI

La rubrica è a disposizione dei lettori i quali possono trasmetterci le loro offerte o richieste con descrizioni complete. Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri lettori chiediamo il concorso spese di L. 1.000.

| MARCA | MODELLO | ALIMENTAZIONE | TIPO DI EMISSIONE | POTENZA | NUMERO CANALI | TIPO | PREZZO LIRE | SCRIVERE A |
|-------|---------|---------------|-------------------|---------|---------------|------|-------------|------------|
|-------|---------|---------------|-------------------|---------|---------------|------|-------------|------------|

## VENDO

|                |                                                      |           |    |       |                   |   |                    |                                                             |
|----------------|------------------------------------------------------|-----------|----|-------|-------------------|---|--------------------|-------------------------------------------------------------|
| MIDLAND        | 13-871                                               | 11÷16 Vcc | AM | 5 W   | 23 canali         | P | 80.000             | Alberto Bucchioni<br>Via Boccaccio, 19<br>13100 VERCELLI    |
| MIDLAND        | 13-695                                               | 15 Vcc    | AM | 5 W   | 23 tutti quarzati | F | 120.000            | Vladimiro Klanjscek<br>Oslavia, 6<br>34170 GORIZIA          |
| INNO-HIT       | CB 292<br>+ S-Meter<br>+ stabilizzatore<br>+ antenna | 13,8 Vcc  | AM | 3,5 W | 23 tutti quarzati | P | 120.000 trattabili | Elio Facheris<br>Via Costantina, 25<br>24100 BERGAMO        |
| PAERCE-simpson | BOBCAT<br>23 D                                       | 13,8 Vcc  | AM | 5 W   | 23 tutti quarzati | F | 100.000            | Antonello Zotta<br>38050 AGNEDO                             |
| TOKAI          | TC-506-6                                             | 12 Vcc    | AM | 5 W   | 6 tutti quarzati  | P | 80.000 trattabili  | Luca De Matteis<br>V.le S. Lavagnini, 26<br>30129 FIRENZE   |
| SANYO          | TA 901-B                                             | 12 Vcc    | AM | 5 W   | 11 tutti quarzati | F | 160.000 trattabili | Fabrizio Bagatin<br>Via Gorgi, 3<br>20043 ARCORE (MI)       |
| SOMMERKAMP     | TS 624                                               | 12 Vcc    | AM | 10 W  | 24 tutti quarzati | F | 100.000            | Leonardo Trazzi<br>Via Ursone, 6A/5<br>16154 SESTRI P. (GE) |

## ACQUISTO

|           |           |        |    |     |                   |   |        |                                                            |
|-----------|-----------|--------|----|-----|-------------------|---|--------|------------------------------------------------------------|
| PONY      | CB 76     | 12 Vcc | AM | 5 W | 64 tutti quarzati | F | -      | Angelo Capozzi<br>Via Imp. Traiano<br>70126 BARI           |
| QUALSIASI | Qualsiasi | 12 Vcc | AM | 5 W | 3 tutti quarzati  | - | 40.000 | Roberto Musso<br>Via M. Buonarrotti, 3<br>28040 DORMELETTO |

P = portatile

A = auto

F = fisso

n.s. = non specificato/A

# COMUNICATO

Dal 20 ottobre 1978 i nostri uffici si trasferiranno in  
Via dei Lavoratori, 124  
20092 Cinisello Balsamo

①

## MC 3456 DOPPIO TIMER A SETTORI INDIPENDENTI

L'IC "MC 3456" Motorola è in pratica costituito da due "555" compresi in un unico Case. Ha innumerevoli applicazioni come timer, generatore di impulsi, clock, trigger e può operare in modo monostabile ed astabile. È molto simile ai modelli NE556 ed SE556.

Lo "MC 3456" utilizza una case standard a 14 terminali, che può essere ceramico (suffisso L) oppure plastico (suffisso P): fig. 1.

Come si vede nella figura 2, che illustra solo metà della circuiteria integrata a blocchi, comprende **due** sistemi molto simili al noto "555" prodotto ormai da pressoché tutti i costruttori di IC. Nella figura 3 si può osservare in dettaglio il circuito di uno dei due dispositivi, con le proprie funzioni ed i terminali.

I limiti di funzionamento dell'IC sono notevolmente ampi: la massima tensione di lavoro è 18 V, la corrente di uscita (per ciascuna sezione) 200 mA, la dissipazione generale (case ceramico) sale a 1000 mW.

Nelle figure 4 e 5 riportiamo le configurazioni basilari per il funzionamento come multivibratore monostabile (detto dagli americani "one shoot"), ed astabile. Per il monostabile, nelle figure 6 e 7 sono riportate le curve della tensione ingresso-uscita e l'andamento della tensione sul condensatore, nonché il normogramma del ritardo in fun-

L SUFFIX  
CERAMIC PACKAGE  
CASE 632 02  
TO 116



P SUFFIX  
PLASTIC PACKAGE  
CASE 646  
(MC3456 only)

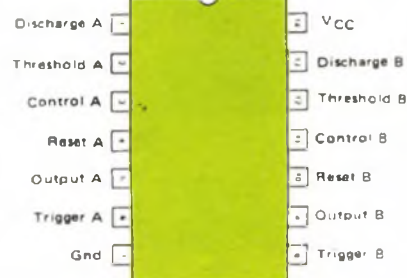


Fig. 1 - Case e connessioni dello MC 3456.

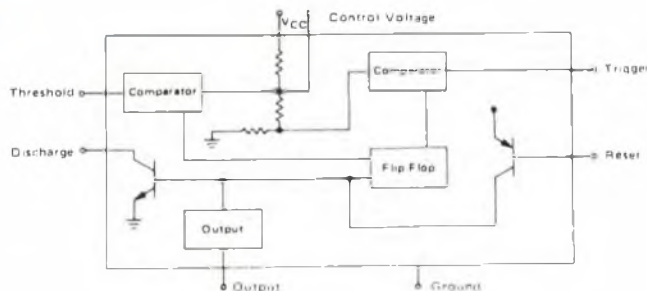


Fig. 2 - Circuito a blocchi di uno dei due dispositivi compresi nello MC 3456.

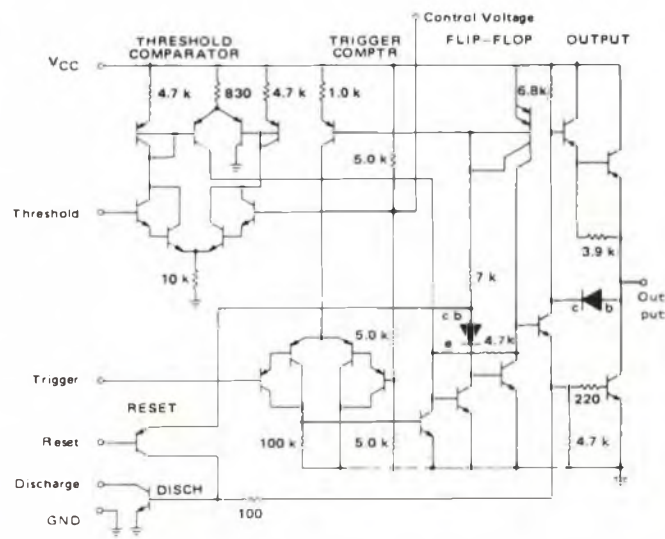


Fig. 3 - Schema elettrico di uno dei due blocchi operativi compresi nell'IC e relative connessioni esterne.

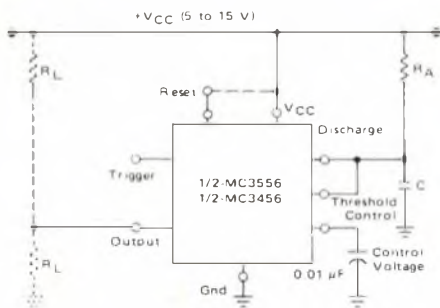


Fig. 4 - Utilizzazione tipica di un settore come monostabile.

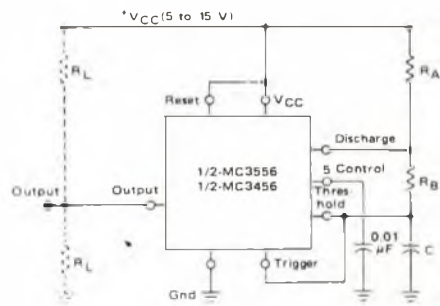


Fig. 5 - Utilizzazione tipica di un settore come astabile.

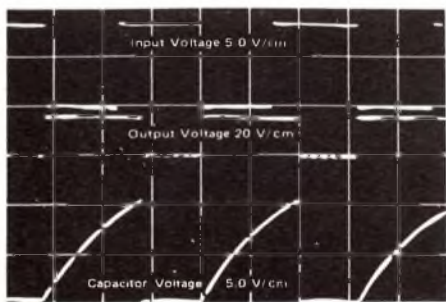


Fig. 6 - Forme d'onda ricavate nel circuito monostabile; in alto, la tensione d'ingresso, al centro quella d'uscita. In basso, forma d'onda a dente di sega presente ai capi del condensatore  $C_t$ . Condizioni di lavoro con riferimento alla figura 4:  $R_A = 10.000 \Omega$ ;  $C = 10.000 \text{ pF}$ ;  $R_1 = 1000 \Omega$ ;  $V_{CC} = 15 \text{ V}$ .

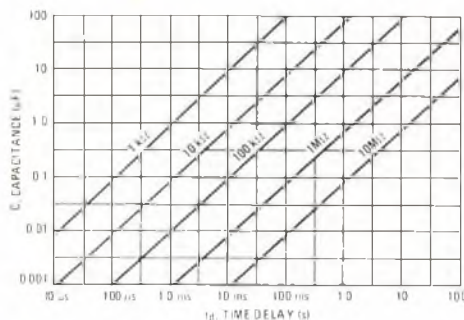
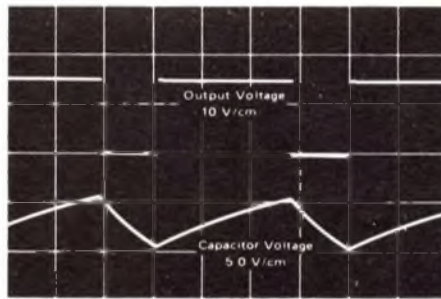


Fig. 7 - Normogramma relativo a  $C_t$  ed  $R_t$  ed al tempo di ritardo (sull'ascissa).



( $R_A = 5.1 \text{ k}\Omega$ ;  $C = 0.01 \mu\text{F}$ ;  $R_L = 1.0 \text{ k}\Omega$ ;  $R_B = 3.9 \text{ k}\Omega$ ;  $V_{CC} = 15 \text{ V}$ )

Fig. 8 - Forme d'onda ricavate nel circuito astabile; in alto la forma d'onda all'uscita (È da notare la perfetta squadratura). In basso il segnale presente in parallelo a  $C_t$ . Condizioni di lavoro (riferite alla fig. 5):  $R_A = 5100 \Omega$ ;  $C = 10.000 \text{ pF}$ ;  $R_L = 1000 \Omega$ ;  $R_B = 3900 \Omega$ ;  $V_{CC} = 15 \text{ V}$ .

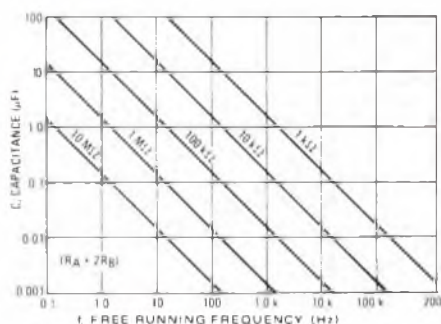


Fig. 9 - Normogramma relativo a  $C_t$ ,  $R_t$  ed alla frequenza ricavata (sull'ascissa).

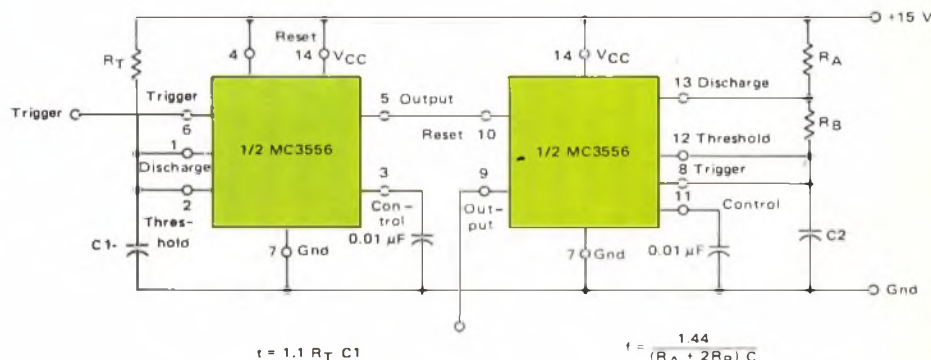


Fig. 10 - Circuito pratico di un generatore di treni d'impulsi.

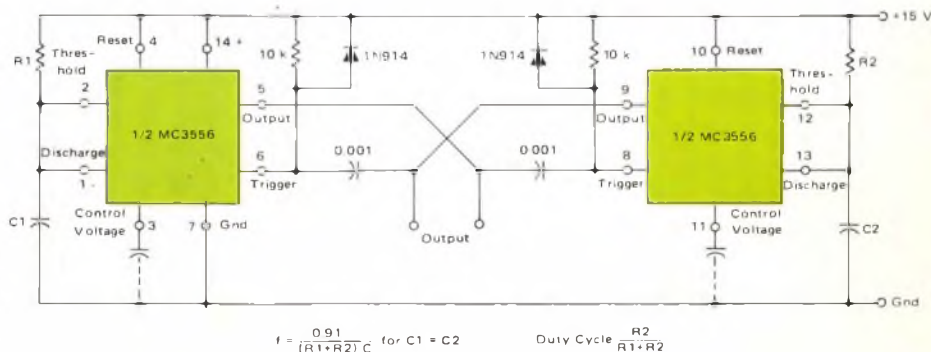


Fig. 11 - Circuito pratico di un doppio multivibratore astabile pluriuso.

zione dei valori dei  $C_t$  ed  $R_t$ .

Per l'astabile, nelle figure 8 e 9 si scorgono le corrispondenti; come si verifica nell'ascissa, la frequenza di lavoro può variare da frazioni di secondo ad oltre 200 kHz.

Due interessanti applicazioni pratiche per questo IC.

Nella figura 10, è riportato un "Tone-burst-generator" ovvero un generatore di treni d'impulsi "scalati" del tipo odieramente molto diffuso per il collaudo di apparecchiature HI-FI. In questo, il primo settore dell'IC (a sinistra) è impiegato come monostabile e determina la durata dei treni d'impulsi, mediante un trigger da applicare al terminale 6. Il trigger (impulso positivo) può essere ricavato da un circuito UJT, PUT o simili. Il secondo settore è un multivibratore astabile comandato dall'altro.

I tempi di lavoro, dipendono da  $R_T$  e  $C_1$  (i relativi normogrammi li abbiamo visti nella figura 5), la formuletta per calcolarli appare in calce, alla sinistra del circuito. La frequenza di lavoro dipende da  $R_A$ ,  $R_B$  e  $C_2$ , anche per questi vi è la formuletta in calce, e per evitare ogni calcolo ci si può riferire direttamente al normogramma di fig. 7. Il "burst" ricavato ha una geometria perfetta ed una distorsione quasi nulla, ovvero si presta anche per impieghi professionali (valutazioni delle apparecchiature).

Nella figura 11, vediamo un doppio multivibratore astabile che possiede un'

ampia versatilità. Le due uscite offrono segnali di clock sfasati, come sovente sono richiesti dai circuiti digitali più moderni e complessi. L'uscita, come "duty cycle", o rapporto tra impulsi e tempo intercorrente, può essere regolata in modo eccezionalmente ampio: dal 5% sino al 95%. In calce al circuito sono riportate le formule per il calcolo dei valori che determinano le funzioni; consigliamo di rivedere le figure 6 ed 8, al proposito, che certo semplificano il dimensionamento.

②

## TCA 210 PRE + AMPLI AUDIO

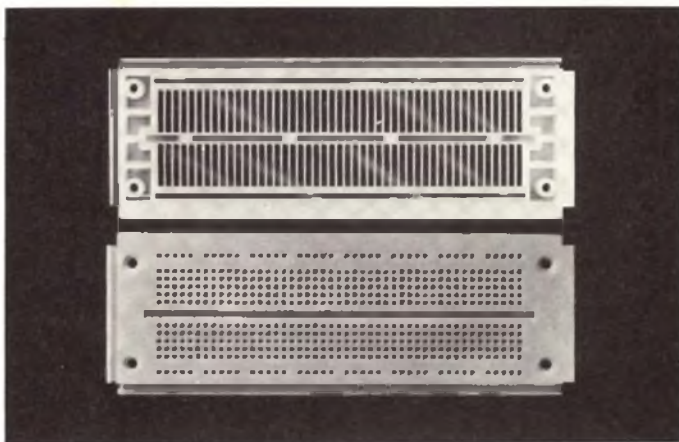
*Sinora gli IC amplificatori audio, pur avendo raggiunto una sensibilità d'ingresso elevata, non prevedevano un vero e proprio preamplificatore "interno" propriamente detto, cosicché un qualunque sistema di riproduzione doveva essere articolato su almeno due elementi attivi IC, oppure su di un integrato "power" più un preamplificatore a elementi "discreti". Presentiamo qui il "TCA 210" della Signetics, primo IC per impieghi generici audio che comprenda un vero e proprio preamplificatore ad alto guadagno, con un amplificatore di potenza. I due settori sono indipendenti, ovvero completamente separati dal punto di vista elettrico ed applicativo.*

Il TC A 210, è un IC che utilizza un "case" normalizzato tipo "N" a 16 terminali "dual in line" (fig. 1). All'interno comprende due amplificatori dalle diverse caratteristiche, che possono essere collegati in cascata per impieghi d'interfonico, di signal tracer, di amplificatore telefonico ed innumerevoli altri.

Possono essere considerati un preamplificatore ed un amplificatore finale di potenza. Il preamplificatore ha un guadagno molto elevato: minimo 65 dB e normale 80 dB ad anello aperto. L'amplificatore eroga la potenza di 500 mW su di un carico di 25  $\Omega$ , e di 800 mW (impiego intermittente) su carico di 15  $\Omega$ . Ambedue i settori comprendono la funzione di squelch per ridurre

# IL TEMPO È DENARO

... e noi vi facciamo risparmiare sia l'uno che l'altro



**CSC** Sistemi di cablaggio rapido senza saldature, con o senza alimentazione incorporata. Componibili ed espandibili a piacere, con prezzi assolutamente competitivi.



**CSC** Test clips fino a 40 piedini, sonde e impulsatori logici, visualizzatori di stati logici a 16 piedini, compatibili con qualsiasi famiglia di integrati e tensione di alimentazione.

**NON CONTINUE A PERDERE TEMPO.  
TELEFONATECI, SUBITO, E RISPARMIERETE.**



## Farnell Italia s.r.l.

Via Mameli, 31 - 20129 MILANO  
Tel. (02) 7380645 - 733178

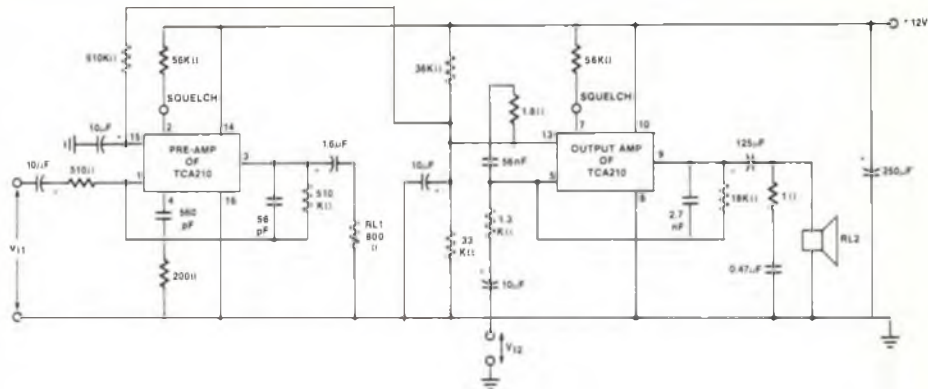
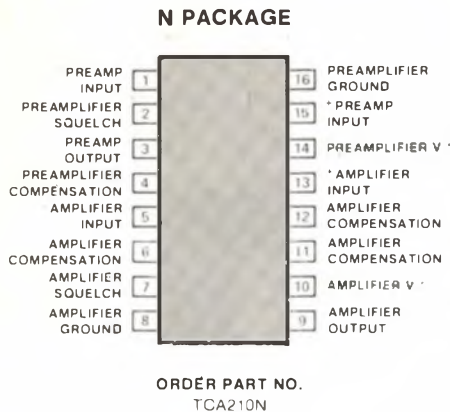


Fig. 1 - "Case" del TCA 210.

Fig. 3 - Utilizzo tipico del TCA 210.

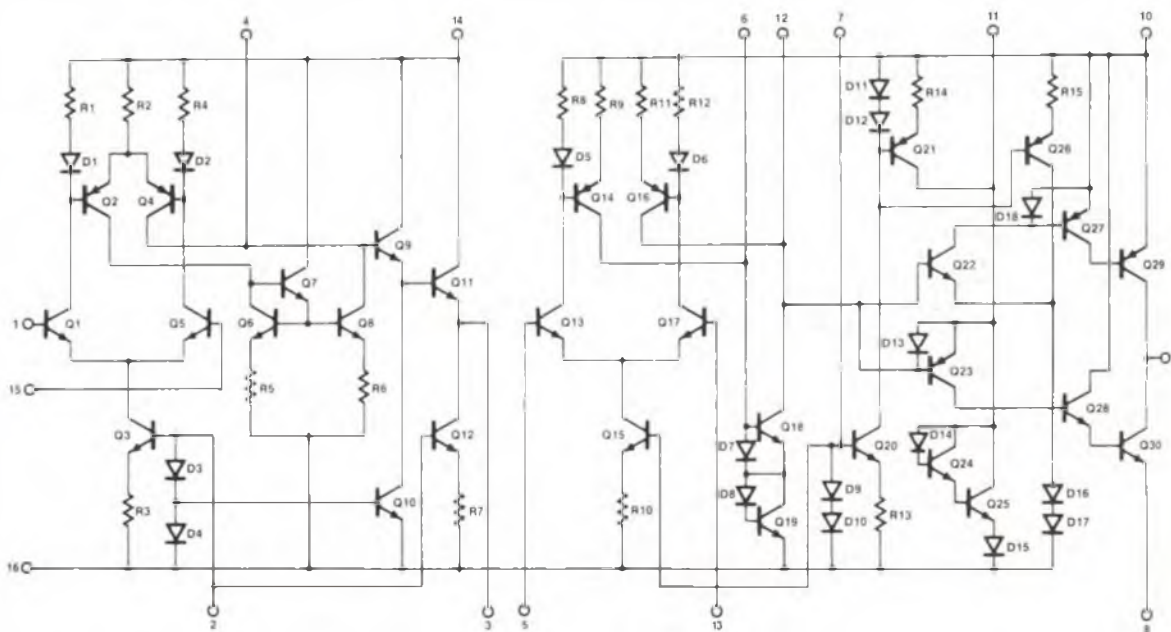


Fig. 2 - Circuito equivalente dell'IC.

l'assorbimento al minimo durante le pause di lavoro, cosa molto utile se l'alimentazione è a pile: in tal modo, la corrente che circola in assenza di segnale all'ingresso si riduce ad 8 mA (valore tipico).

Il circuito del TCA 210 appare nella figura 2; il preamplificatore è alla sinistra, causa un rumore di soli 4 dB ed ha una frequenza di taglio di 10 MHz. Il relativo stadio d'uscita, per la migliore linearità funziona in classe A. L'amplificatore di potenza (a destra) a sua volta eroga un guadagno di 54 dB (valore tipico ad anello aperto) e presenta una distorsione THD pari a solo 1,5%. La relativa potenza d'uscita in funzionamento continuo di 500 mW, è ottenuta con l'alimentazione a 12 V. Lo stadio di uscita è un tradizionale push-pull in classe B.

Nella figura 3 si osserva il TCA 210 nel suo utilizzo tipico (interfonico pre-amplificatore). Elenchiamo di seguito le caratteristiche del complesso:

#### PREAMPLIFICATORE:

Banda passante (a -3 dB): 4 kHz  
Corrente assorbita (al terminale 14): 4 mA

Segnale all'ingresso (Vi 1): 1,5 mV  
Impedenza d'ingresso (Zi): 500 Ω

#### AMPLIFICATORE DI POTENZA

Potenza d'uscita con RL2 = 25 Ω e distorsione = 5%: 500 mW  
Potenza d'uscita con RL2 = 15 Ω e distorsione = 5%: 800 mW  
Banda passante (a -3 dB): 4 kHz  
Distorsione totale alla potenza di 50 mW (dtot): 1,5%  
Segnale all'ingresso secondario opzionale (Vi2): 260 mV  
Impedenza d'ingresso (Zi): 1.300 Ω  
Corrente di riposo (senza segnale, piedino 10): 4 mA

Per la migliore informazione del lettore, riportiamo infine nella figura 4 la curva di dissipazione totale dell'IC; questa è **molto** caratteristica, infatti il valore massimo si mantiene "piatto" a 750 mW tra -50 °C e +50 °C.

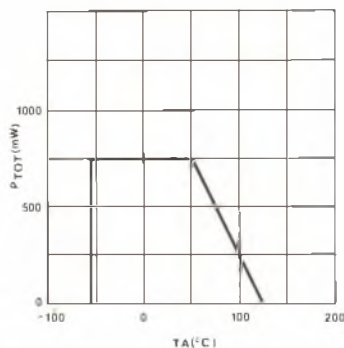


Fig. 4 - Curva della dissipazione del TCA 210.

*Quando si fa uso di un registratore, ad esempio per riportare su nastro una conversazione che si verifica ad una distanza, si rischia di dover affrontare problemi di intelligibilità che sono di rivelanza tanto maggiore, quanto più spinta è la fedeltà di registrazione. In pratica, se essa avviene fedelmente, il trasduttore sensibile ai segnali utili aggiunge a questi ultimi anche qualsiasi tipo di rumore di vibrazione e di vibrazione e di disturbo, tra cui i rumori della circolazione stradale, del vento, della pioggia, ecc., che non fanno che peggiorare l'ascolto. Il medesimo problema si presenta quando si ricevono emittenti da grande distanza, nel qual caso si è spesso disturbati da un'amplificazione troppo fedele di tutti i segnali di disturbo che accompagnano la ricezione. Riducendo invece la larghezza della banda passante, si riesce a volte a sopprimere questi rumori parassiti, ed ad aumentare la qualità e l'intelligibilità dell'ascolto. L'effetto di questo accorgimento è tuttavia pressoché nullo se si fa uso di un semplice dispositivo per il controllo della tonalità. Soltanto impiegando un filtro molto selettivo, come quello che viene descritto in questo articolo, è possibile ottenere risultati apprezzabili.*



# FILTRO PASSIVO PER REGISTRAZIONE ED ASCOLTO

a cura di Lubi

## SCELTA DEL TIPO DI FILTRO

Per l'applicazione prevista, il filtro passivo presenta vantaggi molto importanti sul suo fratello più giovane, ossia sul filtro attivo.

Innanzitutto, un filtro attivo non implica alcuna sorgente di alimentazione: inoltre, la sua realizzazione impone l'impiego di un numero di componenti pari approssimativamente alla terza parte, per ottenere un determinato risultato e dal momento che è necessario commutare questi componenti per ottenere diversi valori della frequenza di taglio, il commutatore necessario, ed il relativo cablaggio risultano considerevolmente semplificati.

Infine, sussistono importanti differenze per quanto riguarda la precisione necessaria nel valore dei componenti: se si ammette una tolleranza del 2,5% sulle caratteristiche di frequenza del filtro, è necessario impiegare condensatori e resistori aventi appunto una tolleranza del 2,5%, quando si tratta di un filtro attivo.

Quest'ultimo - in pratica - obbedisce

all'espressione matematica

$$\omega = 1/RC$$

mentre le caratteristiche di frequenza di un filtro passivo possono essere facilmente calcolate in funzione della formula

$$\omega^2 = 1/LC$$

formula nella quale  $\omega$  figura al quadrato.

A causa di ciò, una precisione del filtro pari al 2,5% può essere ottenuta mediante l'impiego di componenti aventi nei loro valori una tolleranza del 5%, ossia di tipo perfettamente corrente sul mercato.

In pratica, l'uso di potenziometri in ferrite permette facilmente di ottenere, senza alcuna operazione di messa a punto, una precisione del 2% per i valori induttivi: analogamente, non è certo possibile ottenere risultati disastrosi se si ricorre, in determinati punti del circuito, all'uso di condensatori aventi una tolleranza del 10%, per valori nei confronti dei quali non è possibile disporre di esemplari aventi una tolleranza del 5%.

Per quanto riguarda la resistenza caratteristica interna del filtro, è vantaggioso stabilirne un valore relativamente basso,

per motivi di facilità di costruzione. Il valore adottato è di 300  $\Omega$ , in quanto esso permette di impiegare direttamente all'uscita del filtro un dispositivo di ascolto di tipo corrente e la cui impedenza corrisponda appunto al valore di 300  $\Omega$  (in un'applicazione tipica, sarebbe dunque possibile impiegare due cuffie elettromagnetiche da 600  $\Omega$ , collegate tra loro in parallelo).

Beninteso, l'adattamento ad un amplificatore di grande impedenza di ingresso è ugualmente possibile, se si carica il filtro mediante un semplice resistore da 300  $\Omega$ .

## LO SCHEMA ELETTRICO

Lo schema di figura 1 permette di rilevare che il filtro del quale ci stiamo occupando è costituito da tre cellule ad induttanza e capacità (LC), di cui due a carattere reattivo.

La commutazione permette di scegliere tre diverse funzioni e precisamente:  
- Prima posizione: banda passante totale

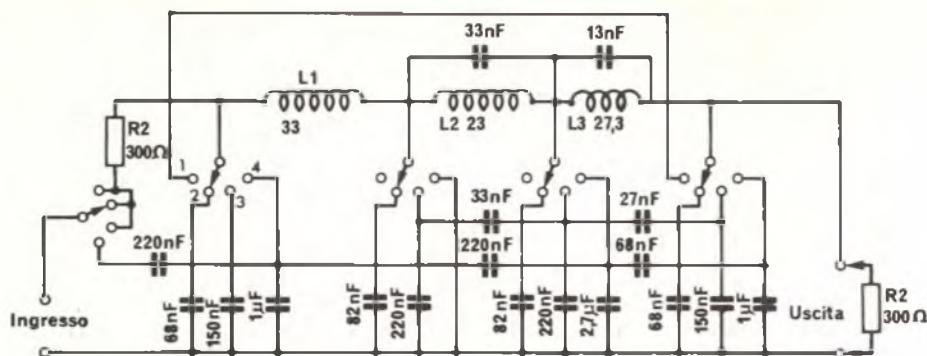


Fig. 1 - Schema elettrico completo del filtro passivo per la correzione del responso in registrazione ed in ascolto: le prime tre posizioni permettono di ottenere le curve desiderate; la quarta posizione, che può essere omessa con i relativi componenti, serve solo nel caso che si desideri ascoltare trasmissioni di tipo telegrafico.

- Seconda posizione: frequenza di taglio pari a 4,5 kHz
- Terza posizione: frequenza di taglio di 3 kHz.

Inoltre, è stata prevista la possibilità di ottenere un responso selettivo centrato approssimativamente rispetto alla frequenza di 750 Hz; quest'ultima possibilità è facoltativa, ed è quindi possibile eliminare la quarta posizione del commutatore, come pure i componenti ad essa riferiti, soprattutto quando non sussiste alcun interesse nei confronti del filtraggio di segnali telegrafici.

Il segnale di ingresso, tramite il cursore della prima sezione di commutazione, viene fatto passare attraverso il resi-

store R2 nelle prime tre posizioni, che sono quelle corrispondenti alle funzioni descritte.

Nella quarta posizione, che come abbiamo detto può essere soppressa, viene invece fatto passare attraverso due capacità in serie tra loro, entrambe da 220 nF, prima di trovare un punto in comune tra altri due valori capacitivi, che fanno capo alla quarta posizione della quarta sezione di commutazione, conlandole da sinistra verso destra.

Di conseguenza, nelle tre posizioni più interessanti il segnale passa sempre attraverso R2, per cui questa sezione del commutatore può essere tranquillamente eliminata quando non si desidera di-

sporre della quarta posizione. In tal caso, sempre attraverso il valore resistivo R2, il segnale potrebbe essere applicato direttamente al contatto mobile della seconda sezione di commutazione.

Quest'ultima comporta nella prima posizione lo scavalcamento dell'intero filtro, in quanto il contatto interessato porta il segnale direttamente al contatto corrispondente alla prima posizione dell'ultima sezione del commutatore visibile a destra, per cui tutto il segnale, senza alcun effetto di filtraggio, risulta presente ai capi del resistore di uscita, anche esso contrassegnato con la sigla R2, in quanto presenta il medesimo valore della prima, ossia di 300 Ω.

Nella seconda, nella terza e nella quarta posizione, la seconda sezione di commutazione inserisce altrettanti valori capacitivi, di valore progressivamente maggiore, ciascuno dei quali determina quindi un taglio in corrispondenza di frequenze sempre più basse.

Dopo questa seconda commutazione, il segnale passa attraverso L1, del valore di 33 mH, per poi raggiungere il cursore, ossia il contatto mobile, della terza sezione di commutazione.

Nella prima posizione non aggiunge alcun componente, mentre nella seconda e nella terza inserisce rispettivamente tra il segnale e massa una capacità di 82 o di 220 nF. Nella quarta posizione il segnale viene convogliato a massa, al solo scopo di neutralizzare l'eventuale segnale presente lungo la linea costituita dalle induttanze in serie. In realtà - invece - il segnale scavalca le prime tre sezioni di commutazione, come abbiamo visto in precedenza.

Seguono altre due sezioni di commutazione, ciascuna delle quali inserisce in serie al segnale un'induttanza (prima L2 di 23 mH, e poi L3, di 27,3 mH) provvedendo contemporaneamente all'aggiunta di un valore capacitivo in parallelo alla linea del segnale, sempre calcolato in modo tale da ottenere le curve di responso desiderate e conformi alle esigenze.

Si noti in parallelo ad L2 e ad L3 sono stati previsti dei valori capacitivi, aventi lo scopo di creare un effetto di risonanza che interviene in modo efficace agli effetti della determinazione del responso.

La figura 2 è un grafico che illustra il responso del filtro, e che ne mette in evidenza i lati molto ripidi, in quanto la loro pendenza è di 50 dB/kHz per la posizione 2, e di 60 dB/kHz per la terza posizione.

In mancanza di normalizzazione nel campo delle riprese sonore, le frequenze critiche sono state scelte in funzione delle norme di radiodiffusione. Per le sonde medie, queste norme prevedono una larghezza di banda di 4,5 kHz, il che implica la possibilità di ottenere interferenze alla frequenza di 9 kHz, frequenza che conviene dunque eliminare con la

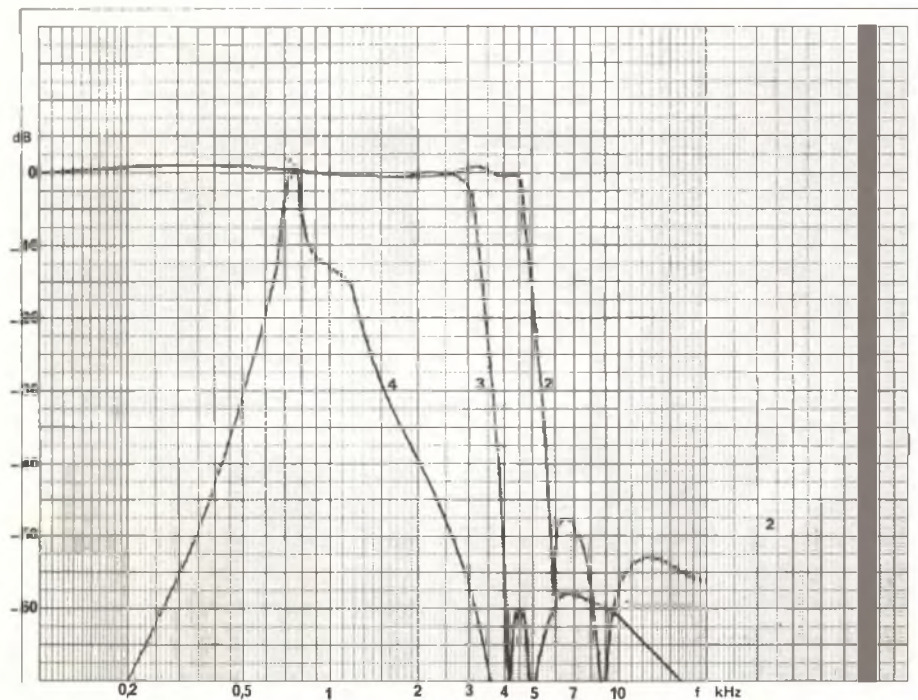


Fig. 2 - Grafico illustrante le diverse curve di responso che è possibile ottenere attraverso il filtro passivo, a seconda della posizione sulla quale viene predisposto il commutatore.

massima efficacia possibile, cosa che viene facilmente ottenuta predisponendo il filtro nella seconda posizione.

Per la ricezione in onde corte, la distanza tra le portanti di emittenti adiacenti è di 5 kHz, da cui deriva un soffio di interferenza che si attenua nella terza posizione a causa della caratteristica del filtro, di oltre 70 dB, limitando però la banda passante a 3 kHz.

Le curve 2 e 3 del grafico di figura 2 dimostrano che l'ondulazione all'interno della banda passante non supera il valore di  $\pm 1,5$  dB.

Dopo la ricezione, l'attenuazione media è migliore di 50 dB nel caso della curva 2, è migliore di 60 dB nel caso riferito alla terza curva.

Durante la messa a punto della funzione selettiva (curva 4), ci si è accontentati di un compromesso che implica un'attrezzatura minima: a causa di ciò, l'andamento della curva può non sembrare ideale.

Ciò nondimeno, la funzione selettiva è perfettamente sfruttabile nella ricezione di segnali telegrafici, a patto che si regoli la frequenza di battimento con la massima precisione possibile rispetto alla minima larghezza di banda imposta dalla selettività.

L'ingresso del filtro deve essere collegato all'uscita di un amplificatore a bassa resistenza di uscita, vale a dire di qualche decina di ohm, o meno.

Per ottenere l'adattamento con impedenza di uscita di valore maggiore, è possibile modificare il valore di  $R_2$ , che potrà diventare ad esempio di 200  $\Omega$ , se il filtro viene eccitato mediante un circuito la cui impedenza di uscita sia dell'ordine di 100  $\Omega$ .

Di conseguenza, il problema dell'adattamento non è molto critico nel caso del filtro proposto. Quando si lavora, ad esempio, con  $R_1 = 820 \Omega$ , ed  $R_2 = 620 \Omega$  (vedi schema di figura 1), si rivelano delle curve che si confondono notevolmente con quelle di figura 2.

## COSTRUZIONE DEL FILTRO

Per la realizzazione dei valori induttivi, si è fatto uso di nuclei a scodellino in ferrite del tipo 18/11 Siferit N. 28, oppure Ferroxcube 3 H1, con induttanza specifica  $A_L = 400$ .

Il numero delle spire corrisponde a:

$L_1 = 287$

$L_2 = 239$

$L_3 = 261$

impiegando filo di rame smaltato di diametro compreso tra 0,12 ed un massimo di 0,2 mm.

I nuclei in ferrite a scodellino con caratteristiche simili a quelli dei tipi citati possono essere ugualmente impiegati, a patto che si corregga il numero delle spire, in modo proporzionale all'inverso

della radice quadrata del numero di riferimento  $A_L$ .

La realizzazione del circuito non è affatto critica, ed è perfettamente possibile impiegare dei collegamenti in parallelo tra condensatori di diverso valore, per ottenere i valori esatti precisati nello schema, ed eventualmente non disponibili in commercio.

Dal momento che per questi condensatori, come pure per i commutatori, ne esistono in commercio modelli molto diversi tra loro, non abbiamo ritenuto opportuno fornire un piano di montaggio, tanto più che questo piano può essere facilmente dedotto osservando lo schema di figura 1.

Per economizzare spazio, si potrà ricorrere ad un sistema di montaggio costituito da due lastrine di supporto, di cui una recante le induttanze unitamente ai due condensatori collegati in parallelo ad  $L_2$  ed  $L_3$ , mentre l'altro viene impiegato per il fissaggio degli altri condensatori.

Il commutatore multiplo verrà quindi sfruttato facilmente per eseguire le connessioni tra le due piastrine di supporto, e sarà infine possibile installare  $R_1$  direttamente sul commutatore.

In queste condizioni, si arriva facilmente ad alloggiare l'intero dispositivo in una piccola scatola metallica (possibilmente in alluminio), avente le misure di mm 100 x 70 x 40.

## Dove trovare i Kits HECO

### PIEMONTE

TORINO Radio Augusta Via C. Alberto, 47  
BIELLA Rigola Via Losanna, 6

### LOMBARDIA

MILANO Bernini Via Faruffini, 11  
BERGAMO Armani Via G.B. Moroni, 146  
BRESCIA Noselli Via Solferino, 21  
COMO Fert Via F. Anzani, 52

### VENETO

VENEZIA Caputo Mercerie S. Salvador 5193  
TRIESTE Resetti Via Rossetti, 80/1A  
CAVAZZALE Schiavotto Via Zanella, 27

### TRENTINO ALTO ADIGE

BOLZANO Stereoland Via Druso, 27

### LIGURIA

GENOVA Elettronica Ligure Via Odero, 30

### EMILIA

BOLOGNA Minnella Via Mazzini, 146/2  
MODENA Elettronica Bianchini  
Via S. Martino, 39  
FAENZA HI-FI Music Center Via Marconi, 27

### TOSCANA

FIRENZE Aglietti e Sieni  
V.le Spartaco Lavagnini, 54  
PISA Puccini Via C. Cammeo, 68  
VIAREGGIO Stereocentro Via Manin, 33  
CARRARA Teleservice Electronics  
V.le XX Settembre 57/G  
MONTECATINI Zanni P. Luigi Via Roma, 45

### LAZIO

MIRO Via Castelfidardo, 41/D

### UMBRIA

PERUGIA Sciommeri Via Campo di Marte, 156  
TERNI Pileri Via E. Chiesa, 2

### CALABRIA

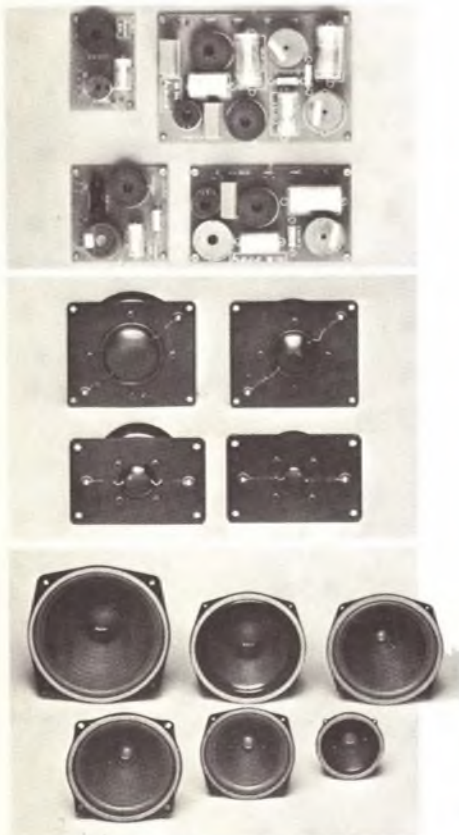
NICASTRO Di Cello Via Cap. Manfredi, 57

### PUGLIE

BARI Auditorium 3 Piazza Massari, 15/17

### SARDEGNA

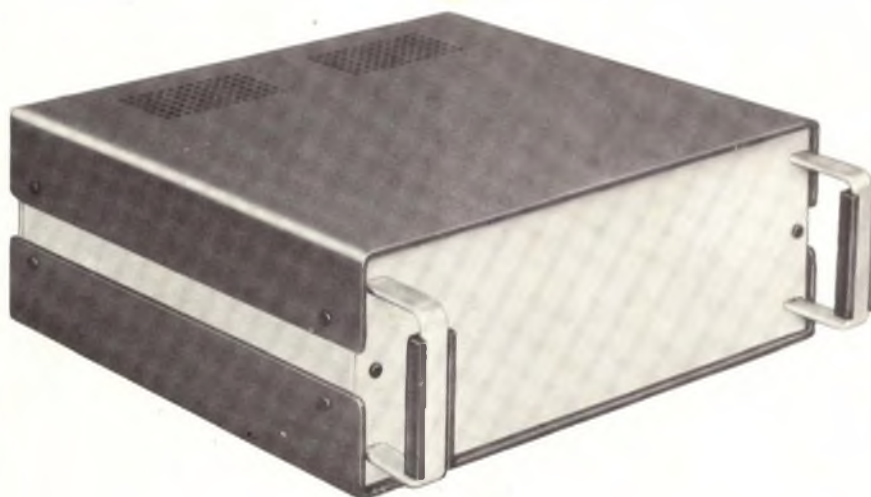
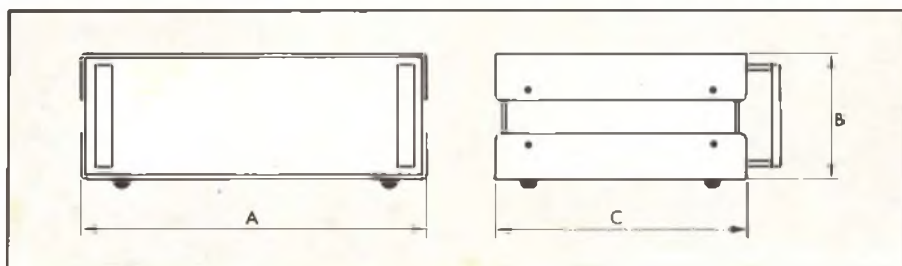
CAGLIARI Dal Maso Via Cugia, 13/19



alta fedeltà, testificata per la casa.

heco GmbH • G. Göttsch • D 6054 Schwanau/Taunus  
Distributore per l'Italia: S. L. I. s.p.a. - Via Don Gnocchi, 7 - Milano

# CONTENITORI METALLICI



*Pannello frontale e posteriore:*  
alluminio satinato opaco  
*Fiancate:* alluminio satinato opaco  
*Coperchio e fondello:* alluminio  
verniciato nero opaco  
*Maniglia snodata:* profilato in al-  
luminio satinato opaco con impu-  
gnatura in materiale plastico nero.

| Cod. G.B.C. | A  | B  | C   |
|-------------|----|----|-----|
| 00/3005-00  | 82 | 54 | 145 |

*Pannello frontale e posteriore:*  
alluminio satinato opaco  
*Fiancate:* alluminio satinato opaco  
*Coperchio e fondello:* alluminio  
verniciato nero opaco  
*Maniglie frontali:* profilato in allumi-  
nio satinato opaco con impugnatu-  
re in materiale plastico nero  
*Completo di:* cave per aereazione,  
piedini antivibranti e profilato in  
gomma fissato al pannello frontale  
e posteriore.

| Cod. G.B.C. | A   | B   | C   |
|-------------|-----|-----|-----|
| 00/3005-10  | 472 | 76  | 198 |
| 00/3005-20  | 442 | 106 | 198 |
| 00/3005-30  | 373 | 76  | 198 |
| 00/3005-40  | 343 | 106 | 198 |

*Pannello frontale e posteriore:*  
alluminio satinato opaco  
*Fiancate:* alluminio satinato opaco  
*Coperchio e fondello:* alluminio  
verniciato nero opaco  
*Maniglie frontali:* profilato in allumi-  
nio satinato opaco con impugnatu-  
re in materiale plastico nero  
*Completo di:* foratura per aerea-  
zione e piedini antivibranti in gomma

| Cod. G.B.C. | A   | B  | C   |
|-------------|-----|----|-----|
| 00/3005-50  | 303 | 68 | 216 |
| 00/3005-60  | 283 | 88 | 216 |
| 00/3005-70  | 263 | 68 | 216 |
| 00/3005-80  | 243 | 88 | 216 |



Distribuiti dalla GBC

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



## 1) LA PROVA RAPIDA DEI TRANSISTOR AMPLIFICATORI DI MEDIA FREQUENZA

Nei sintonizzatori costruiti alcuni anni addietro, così come nei radioricevitori portatili, l'amplificatore di media frequenza utilizza transistori NPN connessi

ad emettitore comune.

Se si sospetta che uno di questi sia entrato in fuori uso, vi è una prova molto semplice che indica la verità; la misura della tensione presente ai capi della  $R_e$ : figura 1. Ove qui non sia presente alcuna tensione, o si legga un valore eguale alla  $V_B$ , il transistor è certamente rotto.

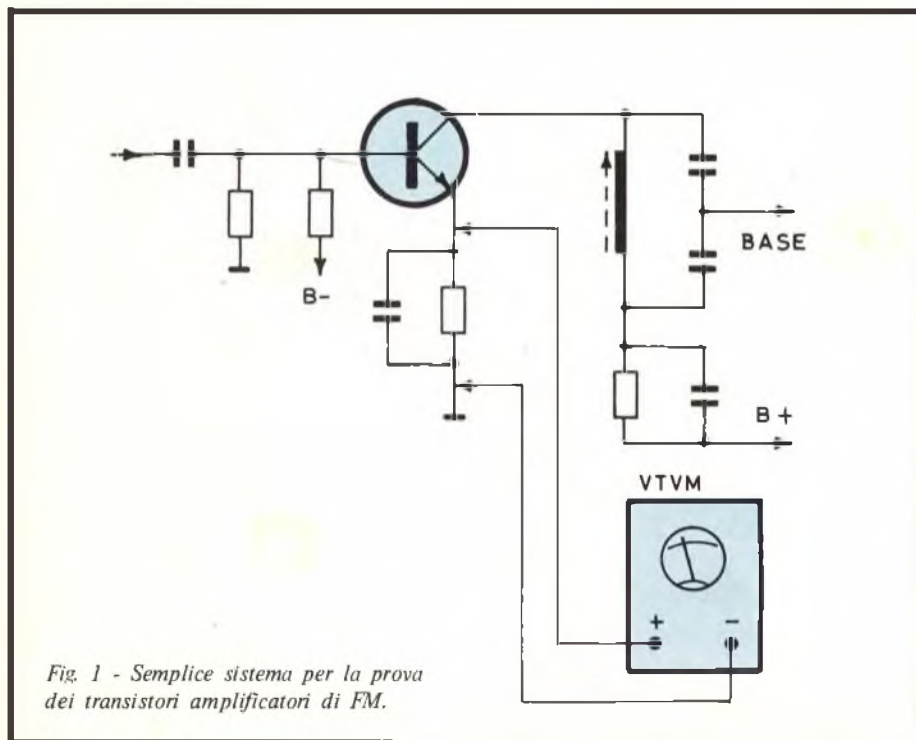


Fig. 1 - Semplice sistema per la prova dei transistori amplificatori di FM.

## 2) SEMPLICISSIMO STROBOSCOPIO PER GIRADISCHI

Non sempre l'illuminazione elettrica ambientale consente di osservare attentamente lo stroboscopio che serve per stabilire l'esattezza della rotazione dei piatti dei giradischi; una verifica accurata, la si può condurre con una sorta di stroboscopio assai semplificato, impiegante una lampada al Neon dalla media grandezza alimentata a rete: figura 2.

La figura 2/a mostra come si usa il

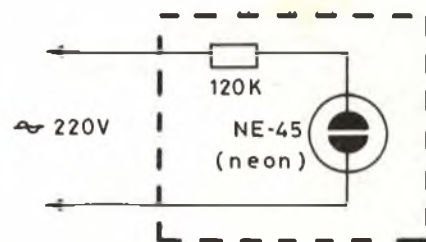


Fig. 2 - Semplice stroboscopio usato per stabilire l'esatta rotazione dei piatti dei giradischi.

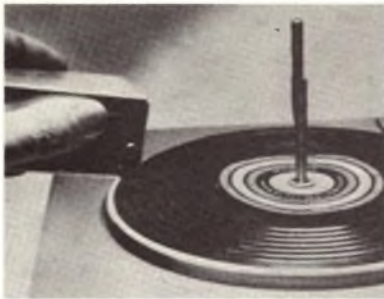


Fig. 2/a - Lo stroboscopio a realizzazione ultimata e modo d'impiego.

dispositivo, montato in una scatoletta plastica, con la lampada in testa, affacciata ad una apertura circolare.

### 3) E SE LA PULEGGIA SLITTA ....

Sempre a proposito di piatti Hi-FI, in molti modelli economici, la puleggia interna tende a slittare generando un "wow" insopportabile. Questo difetto può essere facilmente curato come si vede nella figura 3, ovvero stendendo all'interno del piatto un sottile strato di gomma siliconica distribuibile a pennello.



Fig. 3 - Gomma siliconica applicata all'interno di un piatto per giradischi per evitare lo slittamento della puleggia.

### 4) SISTEMA PER ELIMINARE LA "CADUTA" NEI DIODI DI PROTEZIONE

Quasi tutti gli apparati per impiego mobile, sono protetti dall'inversione della

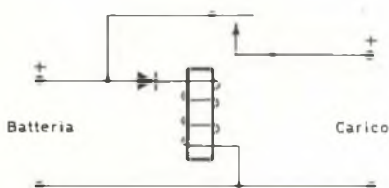


Fig. 4 - Ottima soluzione per evitare la caduta nei diodi di protezione.

polarità per mezzo di un diodo al silicio posto in serie sull'alimentazione. Il sistema è semplice ed efficace, ma il diodo ha una propria  $V_d$ , ovvero tensione diretta, che in pratica è una caduta di tensione interna. La  $V_d$ , in moltissimi modelli, è dell'ordine di 1,8 V (ad esempio 1N4007 ed analoghi) o anche superiore: 2 V, 2,2 V. In tal modo, la tensione disponibile per l'alimentazione, poniamo 12,5 V valore tipico, appare all'apparecchio come 10,7 V, oppure 10,3 V appena e con questi valori, le prestazioni diminuiscono. La figura 4 indica una soluzione ottima per mantenere la protezione e non avere la caduta. Si tratta di abbinare al diodo un relais a 12 V con il contatto inserito su di un ramo della tensione. Con questo, se la polarità è inserita, il circuito rimane aperto; se invece è giusta, il relais scatta ed "accende" l'apparecchio senza che vi sia alcuna caduta di tensione.

### 5) I CLACKSON CHE "SEMBRANO" GUASTI

Odiernamente, in moltissimi sistemi di allarme ed avviso, si impiegano i clackson del tipo che scorge nella figura 5, funzionanti a bassa tensione (da 3 a 6 V) a basso costo, che emettono un forte sibilo. Tali "minisirene", impiegate anche nelle automobili a pedali, tricicli e giocattoli vari, si sono fatte la fama di andar fuori uso con molta facilità. Di avere vita breve. Ciò non rappresenta la verità; moltissimi clackson di questo tipo ritenuti guasti, sono semplicemente sregolati. Per la regolazione, sul retro, vi è una vite (figura 6) che usualmente è bloccata con una goccia di vernice e sembra quindi da non toccare. Al contrario, liberandola e regolandola con un



Fig. 6 - Vite di regolazione di cui sono previste le minisirene.

mezzo giro o un quarto di giro, la minisirena "muta" torna a funzionare. Riavuto il funzionamento, la vite deve essere fissata di nuovo, ad evitare che le vibrazioni la spostino.

### 6) SUPERSEMPLICE SISTEMA DI STABILIZZAZIONE PER PILE SOLARI

Un diodo 1N34A o simili, collegato in parallelo con una pila solare, ne "linea-

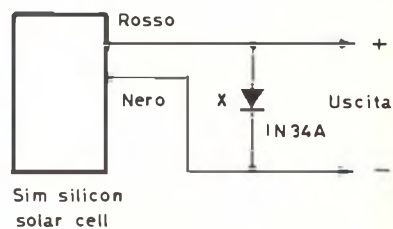


Fig. 7 - Accorgimento utile per regolare batterie.

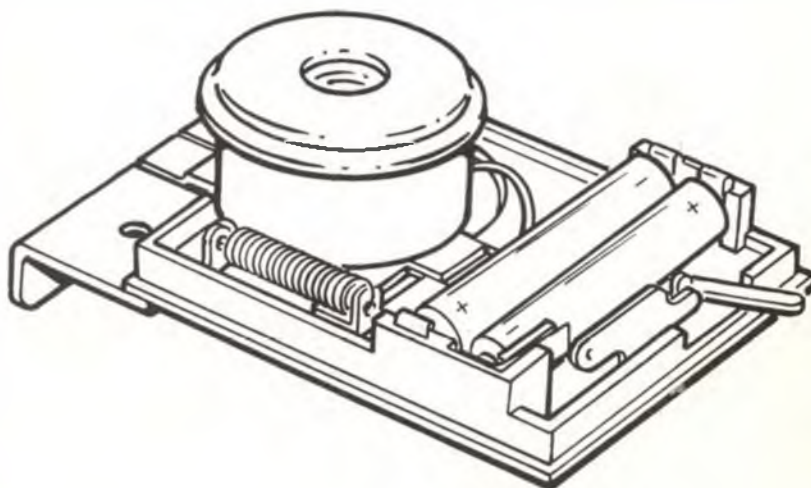


Fig. 5 - Clackson usato in moltissimi sistemi di allarme funzionanti a bassa tensione

rizza" il responso in tensione, fungendo da stabilizzatore: fig. 7. L'accorgimento è particolarmente utile per regolare le batterie di "solarcell" impiegate per l'alimentazione di radio portatili, per caricare accumulatori ecc.

# 7) UN METODO PER SMONTARE DAI CIRCUITI STAMPATI LE PARTI CHE HANNO MOLTI TERMINALI

Allorché si debbano togliere da un circuito stampato parti che hanno numerosi terminali, come trasformatori, supporti di avvolgimenti, morsettiere, prese, zoccoli di valvole e simili, il lavoro si presenta sempre difficile; infatti scaldando in successione i terminali, se ne hanno sempre alcuni a temperatura di fusione dello stagno, ma altri freddi. Escludendo l'uso di opportuni dissaldatori a piastra, non sempre reperibili nella forma che serve, ed aspiratori di stagno, non sempre efficaci, si può impiegare una tecnica nota ai servicemans americani. Si tratta di saldare a tutti i piedini o terminali del pezzo da asportare un grosso filo di rame, per esempio da 2 mm di diametro e di scaldare questo, distribuendo così uniformemente il calore.

Con questo "trick" le parti "difficili" vengono via in modo inaspettatamente facile. Provare per credere.

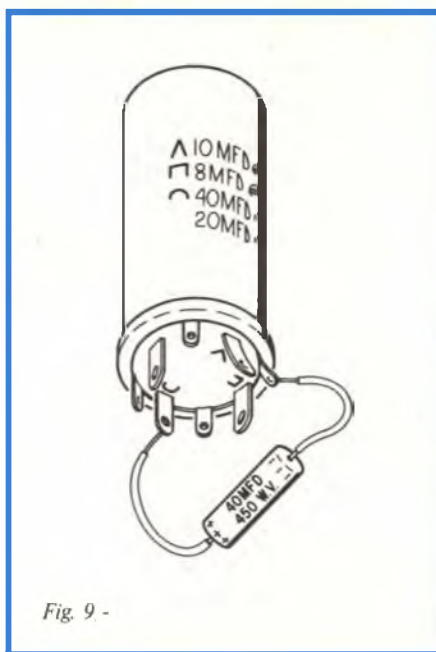


Fig. 9 -

# 8) NON SPRECAI I FUSIBILI!

In molti televisori, lo chassis orizzontale è connesso all'alimentazione tramite un fusibile "ritardato", detto anche "slow-blow" che ha un certo costo. Riparando il settore, sin che il guasto non è trovato, i fusibili bruciati in successione raggiungono un buon numero. Per evitare questo spreco, al posto dello "slow-blow" si può connettere un disgiuntore elettrotermico, tipo klixon o simili, che era tolto e sostituito con il fusibile normale una volta che la riparazione sia completata.

# 9) UN SUGGERIMENTO DELLA GENERAL MOTORS PER SCOPRIRE LE SORGENTI DI RUMORE CHE DISTURBANO LE AUTORADIO

La General Motors suggerisce ai tecnici riparatori di autoradio ed agli installatori, di munirsi del semplicissimo dispositivo illustrato nella figura 8, per scoprire le sorgenti di disturbo.

Si tratta di un semplice condensatore di silenziamento per uso mobile (0,5  $\mu$ F/100 V) munito di un grosso cocodrillo per la connessione a massa e di un altro normale per la connessione ai punti "sospettabili" che sono: i condensatori già installati che possono essersi "aperti", il terminale di uscita dell'alternatore di tensione, il capo positivo del primario della bobina EHT, l'amperometro o la luce spia del mancato funzionamento dell'alternatore.

Scoperto il punto che genera ronzii o rumori picchiettanti, il condensatore "spostabile" può essere sostituito con uno fisso.

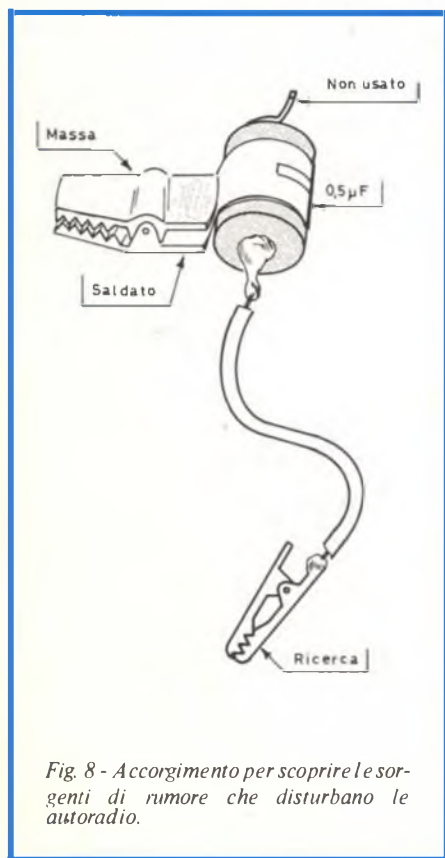


Fig. 8 - Accorgimento per scoprire le sorgenti di rumore che disturbano le autoradio.

## SERIE NERA

Alcalino manganese

1  
torcia

2  
mezzatorcia

3  
stilo

4  
microstilo

## PILE CON CARATTERISTICHE SUPERIORI

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

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

|   |                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <b>Modello 936</b><br>Tensione nominale: 1,5 V<br>Capacità: 10.000 mAh<br>II/0133-02 |
| 2 | <b>Modello 926</b><br>Tensione nominale: 1,5 V<br>Capacità: 5.500 mAh<br>II/0133-01  |
| 3 | <b>Modello 978</b><br>Tensione nominale: 1,5 V<br>Capacità: 1.800 mAh<br>II/0133-03  |
| 4 | <b>Modello 967</b><br>Tensione nominale: 1,5 V<br>Capacità: 800 mAh<br>II/0133-04    |



Fig. 10 - Punto di applicazione di olio al silicone su cassette da diverso tempo non usate.

### 13) RICEZIONE FM: UNA BUONISSIMA IDEA

Com'è noto, le radio locali, creano odiernamente un notevole caos nella banda FM, tendendo a sovrapporsi a vicenda. In tal modo, ricevere il programma preferito può risultare un'impresa difficile, anche a causa del noto "effetto cattura" per cui un sintonizzatore tende sempre ad agganciarsi sul segnale più forte.

In mancanza di meglio, per escludere i segnali indesiderati, si può tarare il tuner in modo anomalo. Normalmente, la taratura degli stadi d'ingresso, è pazientemente eseguita in modo da ricevere l'intera banda con uguale guadagno, ovvero di avere un responso "piatto" tra 88 e 108 MHz. Se si è disturbati da segnali più alti o più bassi di quello che si vuole ricevere, si può semplicemente "starare" l'amplificatore RF ed il mixer, in modo da rendere a forma di *cuspide* il responso, al contrario dalla norma che richiede la linearità. Il responso di tipo "a picco" di per sé esclude ogni segnale parallelo, spesso, con una attenuazione di -10 oppure -20 dB se il lavoro è ben fatto.

Per esempio, il picco di responso può essere ottenuto su di un solo MHz della banda, in assenza di ogni modifica, filtro aggiunto, manomissione circuitale. In sostanza, lo sfruttamento delle peggiori caratteristiche di un apparecchio, in questo caso risulta altamente positivo!

### 14) SEMPLICE SALDATORE PER CIRCUITI MICROMINIATURA

Oggi la micro-miniaturizzazione è molto alla moda e sovente ci si trova a dover

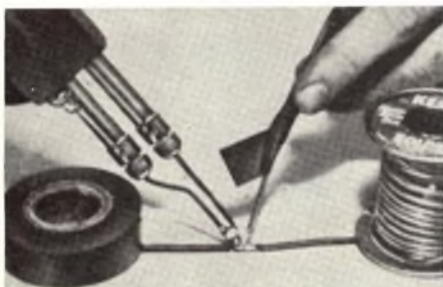


Fig. 11 - Accorgimento per non prendere scossoni eliminando falsi contatti.

### 10) CONDENSATORI ELETTROLITICI INTROVABILI

In moltissimi televisori "color" di vecchio tipo, a valvole più transistori, si impiegano condensatori elettrolitici di filtro *multipli*; ovvero tre o quattro diversi condensatori riuniti in un unico contenitore, con il negativo comune (massa).

Sovente, *uno solo* tra quelli raggruppati si "apre" o diminuisce il suo valore causando un filtraggio insufficiente per un gruppo di stadi, o un singolo stadio. In questi casi, poiché l'elettrolitico multiplo risulta introvabile o estremamente costoso, conviene lasciarlo al suo posto, bissare semplicemente l'unità difettosa con un elettrolitico esterno singolo, come si vede nella figura 9.

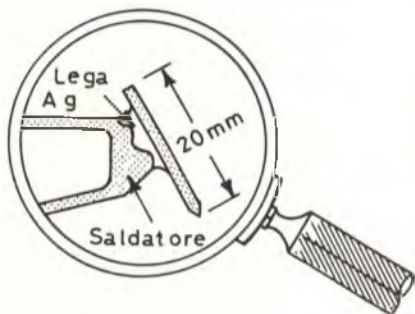


Fig. 12

### 11) UNA UTILE PRECAUZIONE

Allorché una musicassetta non è impiegata da mesi, prima di inserirla su di un deck di riproduzione, conviene colare una *piccola* goccia di olio al silicone per macchine da ufficio nei perni dei rocchetti, infilare una matita nei fori e far scorrere il nastro manualmente avanti ed indietro. Ripetiamo che la goccia deve essere *minutissima*, in modo che unga la parte mobile, ma non possa raggiungere il nastro. La freccia di figura 10 (a destra) mostra il punto di applicazione.

### 12) PER NON PRENDERE SCOSSONI

Accade talvolta di dover saldare connessioni che sono "sotto rete", ad esempio proprio per eliminare falsi contatti verso la stessa. In questi casi, si può evitare la quasi immancabile scossone a 220 V fasciando lo stagno con uno spezzone di nastro isolante: figura 11.

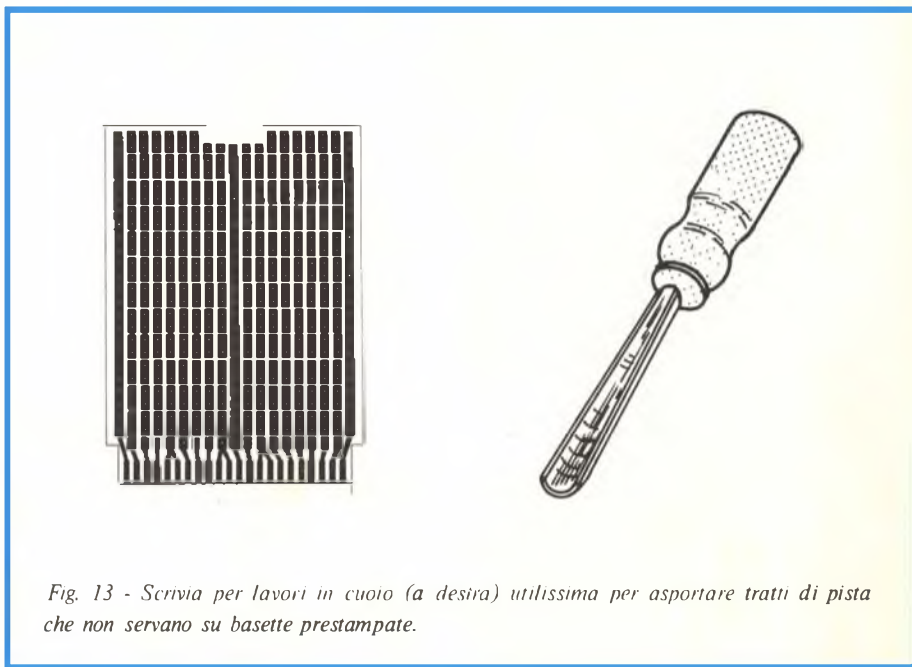


Fig. 13 - Scrivia per lavori in cuoio (a destra) utilissima per asportare tratti di pista che non servano su basette prestampate.

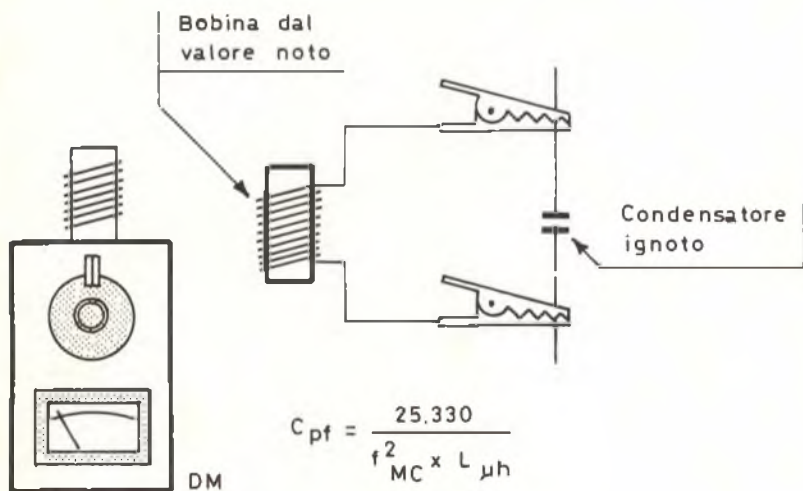


Fig. 14 - Tecnica impiegata anche in laboratori industriali per misure esatte di piccole capacità.

intervenire su circuiti che pretendono saldature quasi microscopiche; si veda il caso degli occhiali acustici, dei preamplificatori microfonici incorporati nella

capsula e tanti altri simili. Un saldatore micro-miniatura, ha un costo molto elevato, passa infatti come "arnese professionale". Chiunque però può modifica-

re il proprio saldatore a pistola per questi impieghi, facendo saldare da un artigiano sulla cima di un ricambio-punta un chiodo di rame, con la lega d'argento o simili: figura 12. L'arnese così equipaggiato, vale quelli "specialistici" prodotti dall'industria.

#### 15) BASTA UNA SCRIVIA

L'utilizzo della basette prestampate (fig. 13) è oggi universale e tutte le aziende che le producono, parallelamente suggeriscono alla clientela i propri "sezionatori" che servono ad asportare quei tratti di pista che non servono. Se tali "sezionatori" risultano troppo costosi, o semplicemente non reperibili presso i soliti componentisti, noi suggeriamo di recarsi nella più vicina ferramenta e chiedere una *scrivia per lavori in cuoio*. Si tratta di un affilato scalpello, con la punta sagomata a "grondaia" o mezzaluna, che per l'impiego è quanto di meglio si possa desiderare.

#### 16) IL MIGLIOR PENNARELLO PER CIRCUITI STAMPATI

Notoriamente, vi sono in commercio pennarelli che servono per tracciare le



## Antenne Caletti: quando le cose si fanno seriamente.

Caletti: antenne per ogni uso da 20 a 1000 MHz.



**ELETTROMECCANICA**  
**caletti** s.r.l.  
 Milano - via Felicità Morandi, 5  
 tel. 2827762-2899612

Inviando L. 500 in francobolli potrete ricevere la documentazione tecnica delle antenne CALETTI.

nome \_\_\_\_\_  
 cognome \_\_\_\_\_  
 indirizzo \_\_\_\_\_

piste dei circuiti stampati; costano dalle quattromila alle seimila lire, quindi non poco, ma i tecnici li evitano definendoli "inaffidabili". Ultimamente, proprio alcuni tecnici hanno scoperto il "super pennarello" affidabilissimo: non si tratta di un prodotto per l'elettronica, ma per i laboratori di tintoria, chimica, galvanizzazione. È definito *stilo a feltro indelebile*; lo producono diverse marche, è reperibile presso le migliori cartolerie ad un prezzo compreso tra le 800 lire e le 1200. La sua traccia resiste a qualunque bagno corrosivo per rame, ma può essere asportata facilmente, a lavoro ultimato, impiegando il benzolo.

#### 17) LA MISURA ESATTA DI PICCOLE CAPACITÀ

Anche i migliori capacimetri, nei valori bassi (inferiori a 100 pF) si mostrano poco precisi. Allorché vi sia da selezionare, o misurare un condensatore ignoto con precisione assoluta, vi è una tecnica impiegata anche nei laboratori industriali, ed universali. Si tratta di abbinare l'elemento incognito ad un'induttanza dal valore in  $\mu H$  (in pratica una bobina) e misurare l'accordo di tutto con un grid-dip-meter: figura 14. Ottenuto in tal modo il valore di risonanza del tutto, impiegando un calcolatorino tascabile si ef-

fettua la seguente operazione:

$$\frac{25.330}{f^2 \times L}$$

$$f^2 \times L$$

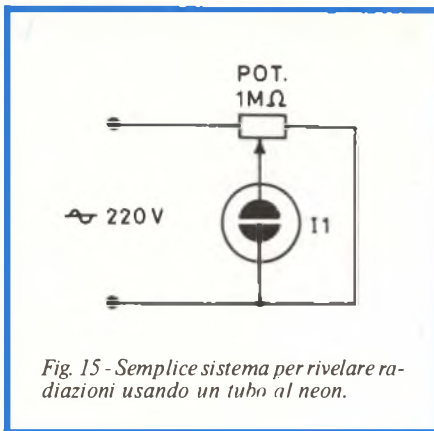


Fig. 15 - Semplice sistema per rivelare radiazioni usando un tubo al neon.

Ove "f" è la frequenza in MHz ed L l'induttanza in  $\mu H$ . Il risultato è il valore esatissimo del condensatore, letto in pF.

#### 18) RIVELATORE DI RADIAZIONI INCREDIBILMENTE SEMPLICE

I tubi a riempimento gassoso, ed in particolare quelli al Neon, sono sensibili ai campi radioattivi. Allorché siano influenzati da questi, ionizzano con una tensione inferiore. Possono quindi essere impiegati come rivelatori d'emergenza impiegando circuiti estremamente semplici: per esempio quello di figura 15.

Si impiega unicamente un potenziometro da 1 M $\Omega$ , lineare, ed un bulbetto comune da 75 Vi. Il potenziometro va regolato per ottenere la "preaccensio-

ne" della lampadina, impiegando la rete a 220 V come alimentazione, ovvero portando il bulbo nel punto che precede immediatamente l'innesco. Ciò, evidentemente, in assenza di materiali radioattivi. In queste condizioni, accostando il bulbo a qualunque dispositivo, oggetto, macchina che *irradi*, il bulbo si accenderà di colpo. La sensibilità dipende da quanto si riesce ad avvicinarsi al punto di innesco; normalmente, è dell'ordine di 50 mR/h o simili, ma può migliorare.

#### 19) PILE SOLARI CHE NON COSTANO NULLA

Togliendo la capsula metallica superiore ad un transistor al germanio di potenza "TO/3" fuori uso (con una giunzione bruciata, in corto, aperta) si ottiene un elemento che esposto al sole genera energia. Per esempio, la giunzione base-collettore di un ASZ18, oppure AD 149 o simili, eroga una tensione media di 100 mV. Più o meno altrettanto per la giunzione emettitore-base.

#### 20) LE GRUCCE PER ABITI ENTRANO IN LABORATORIO

Le grucce per abiti in plastica che i magazzini di abbigliamento gettano via, e che ogni sera si trovano ammassate all'uscita, in attesa di essere raccolte dai netturbini, in laboratorio sono molto utili per appendere i cavi, le prolunghe, i raccordi.



IERI ?

OGGI DG3

Il DG3 è un Voltmetro digitale a 3 cifre, che sostituisce **DIRETTAMENTE** lo strumento analogico della misura 60x70, essendo alloggiato nello stesso contenitore.

Realizzato con tecnologie avanzate, unisce l'alta affidabilità al basso costo, consentendo così nuove possibilità di applicazione di strumenti digitali in apparecchiature, di costo non elevato.

#### APPLICAZIONI:

Termometria - Sistemi di pesatura - Alimentatori - Sostituzione di strumenti analogici - Controlli industriali etc.

#### CARATTERISTICHE:

Portata fondamen. da + 999 a -99 mV c.c.

Alimentazione singola da 6 a 15 V c.c.

Display a 3 digit da 1/2" (999 punti di misura)

Precisione portata fondamen. 0,5%

Impedenza d'ingresso portata fondam. 100 M $\Omega$

Auto-zero ed auto-polarità

4 letture al secondo

Temperat. di funzionam. da 0 a 50 C°

Prezzo

L. 28.000

#### TRW R.F. TRANSISTORS

2N4427 1 W 12 V VHF

L. 1.650

2N6081 15 W 12 V VHF

L. 12.500

TP2123 22 W 12 V 100 MHz

L. 17.300

PT9797A 50 W 30 MHz SSB

L. 28.000

TP9783 80 W FM 28 V

L. 29.500

TP9381 100 W FM 28 V

L. 69.000

TP9382 175 W FM 28 V

L. 99.500

altri tipi a richiesta.

#### DOUBLY BALANCED MIXER Wide bandwidth



CM1 DC-500 MHz bandwidth

L. 11.800

CM2 DC-1 GHz bandwidth

L. 25.000



#### COLOUR CONVERTER M5

Facilmente collegabile a tutti i tipi di TV-GAMES che usino gli IC della serie AY3-8500, per ottenere il gioco a COLORI.

Possibilità di variare i colori della racchetta, palla e bordi. Inversione autom. del colore palla nei tipi AY3-8850 e 8600.

#### MONTATO E COLLAUDATO, CON ISTRUZIONI

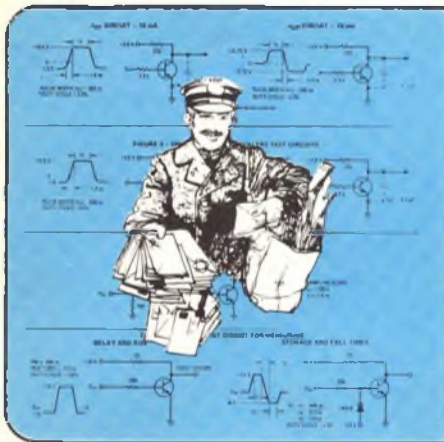
L. 22,500



Spedizione contrassegno, spese postali al costo.

ELECTRONIC - Tel. 031 - 278044

via Castellini, 23 - 22100 COMO



# 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.

## RADIORICEVITORI PER COLLEZIONISTI

Sig. Franco Cavaglieri, via C. Marx 8,  
20153 Milano.

Ho letto con interesse l'articolo riguardante i tubi elettronici da collezione, e vi sarei grato se poteste pubblicare qualcosa di analogo relativo agli apparecchi radio del periodo prebellico, essendo un appassionato. Vi chiedo anche se esiste in commercio un volume con fotografie di codesti apparecchi e se posseggono un valore commerciale.

*Le rispondiamo pubblicamente, signor Cavaglieri, perché molti altri "raccoltori-collezionisti" ci hanno interpellato in merito; a tutti abbiamo dato una risposta personale, ma l'esperienza ci insegna che se*

*riceviamo dieci lettere su di un dato argomento, vi sono perlomeno altri cento interessati che non hanno il tempo o la pazienza di mettersi a scrivere e sperano che il tema sia oggetto delle nostre cure anche senza particolari sollecitazioni. Rivolgendoci a Lei, parliamo quindi anche agli "interpellanti ... silenziosi (!).*

*Dunque, in questi ultimi tempi, si è notata una certa effervescenza del collezionismo elettronico che si articola in innumerevoli specializzazioni. Per quanto attiene agli apparecchi radio anteguerra vi è un mercato molto attivo e praticamente non vi è ricevitore che non abbia una quotazione. Si va da un minimo di 8.000*

*lire per modelli prodotti in grande serie da industrie nazionali (Phonola, Marelli, Unda, S.A.F.A.R.) e multinazionali (Philips, Paté-Marconi, Thomson) incompleti e conservati non troppo bene, sino alle 20.000 - 30.000 lire per i medesimi funzionanti perfettamente, non manomessi. I ricevitori che tra gli anni 1928 e 1939 erano prodotti come "modelli di gran lusso" (a otto-dodici valvole, pluribanda) se ben conservati, valgono da L. 50.000 in poi.*

*Veri pezzi da collezione come il "Pope Magister", i diversi S.A.F.A.R. muniti di numerose gamme ad onde corte, gli Imcarradio Radiofonografo Pangamma valgono tutti più di 50.000 lire (sempre se in or-*

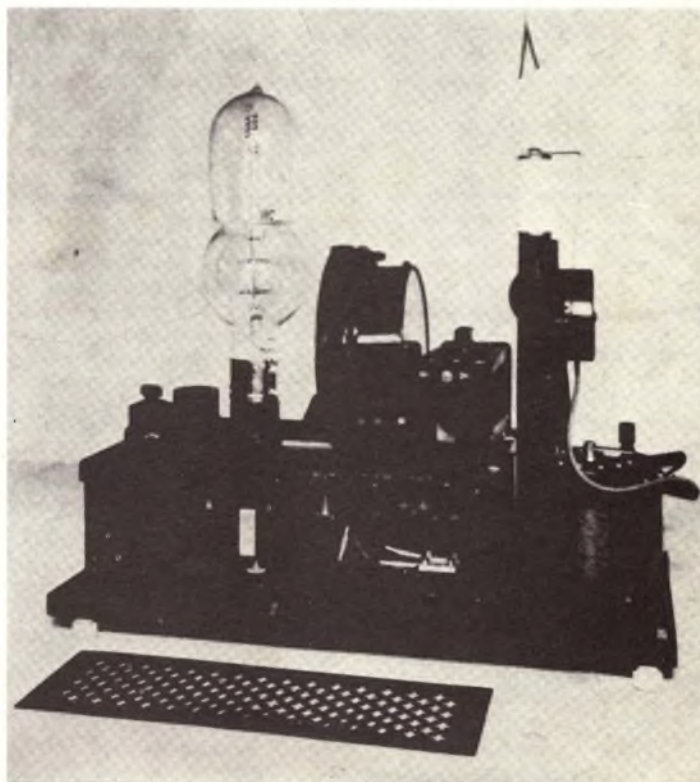


Fig. 1 - TX costruito a Berlino dalla ditta A. Meissner nell'anno 1913.



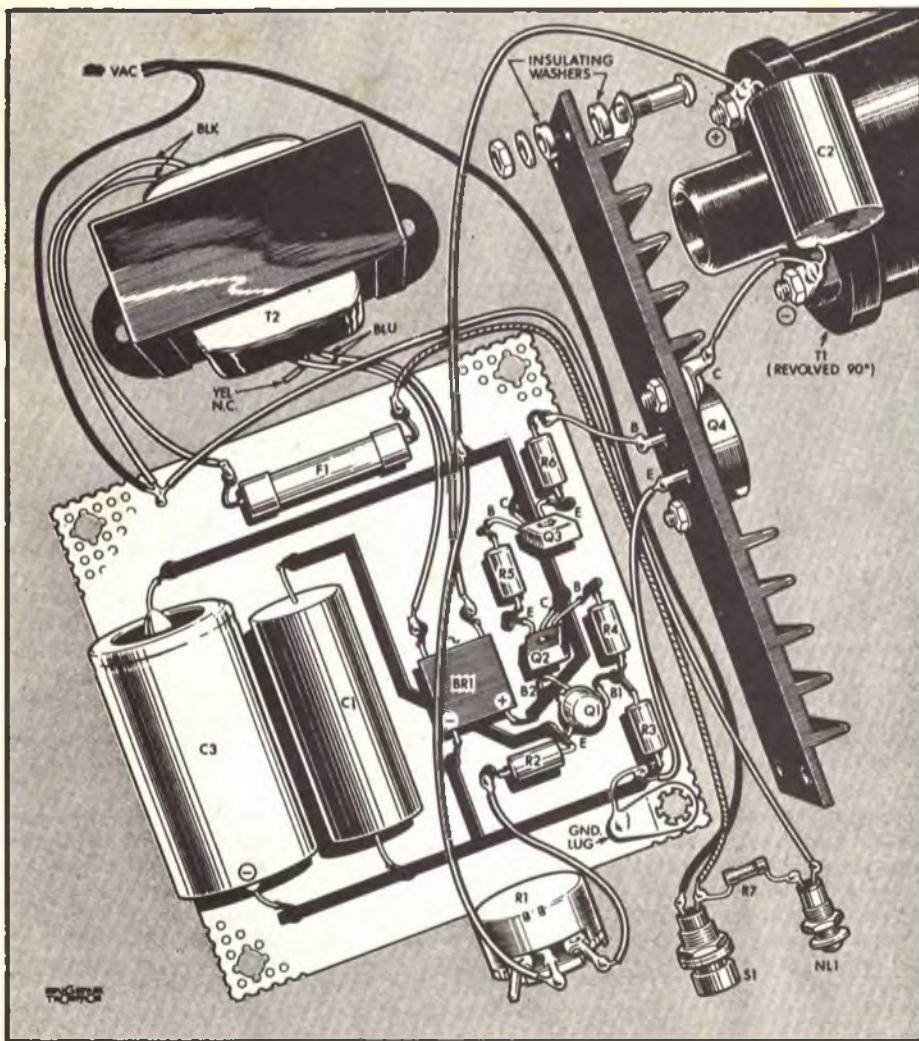


Fig. 4 - Piano di montaggio dello stroboscopio.



Fig. 5 - Impiego dello stroboscopio (da "Electronics Illustrated").

"l'Anonimo Veneziano", potreste chiamarmi "anonimo romano?"

Certo, Giancarlo certo; Lei sarà l'Anonimo romano.

Ora, vediamo le questioni che La interessano. A nostro parere, il Suo timore circa le possibilità d'impegno ed impiego professionale, non hanno fondamento, o lo hanno solo se Lei pensa di divenire un "architetto-scamorza". Vi sono medici-scamorza, avvocati-scamorza, biologi-scamorza che campicchiano alla meglio, ma i "bravi" emergono senza fallo. Di professionisti capaci, vi è sempre necessità. Quanto a disegnare seggiole, beh, può anche essere una soluzione remunerativa e soddisfacente: architetti del calibro di Ponti, o alla moda come Marengo, o che hanno lasciato una traccia nella storia come il gruppo della Backhaus non hanno forse disegnato seggiole e poltrone a iosa? Lei pensi a disegnarne delle buone, e forse le Sue troveranno posto al Museum of Modern Art di New York. Con ciò, nulla da dire sull'esperienza musicale, e dopo il conforto morale ecco quello ... "materiale". Il superdistorsore per chitarra, appare nella figura 6; impiega due IC comunissimi del tipo "741", e funziona duplicando l'audio all'ingresso e squadrandolo.

Praticamente, IC1 amplifica i segnali, perché normalmente non hanno una ampiezza tale da superare la soglia di conduzione dei diodi, così pervengono dal microfono dello strumento, ed IC2 riceve la loro parte negativa tramite D1 e li inverte in modo da avere un'uscita positiva. Nel contempo, l'ingresso "positivo" (D2) non è invertito, cosicché l'involuppo finale è appunto duplicato e distorto-squadrato. Volendo ottenere un vero e proprio "fuzz" (ma l'effetto è già "tremendo" senza altre aggiunte) in parallelo al controllo di volume "VR1", si può aggiungere un condensatore da 100.000 pF o più, sino a 330.000 pF. Quest'ultimo, esalta le armoniche. Il distorsore abbisogna di un segnale d'ingresso di circa 50 mV e rende all'incirca 100 mV. Possiamo garantirLe dei risultati sorprendenti.

Circa i battimani, beh; perché non li registra dal vivo in un qualunque comizio, concerto, conferenza? Non a caso far parte di una "clacque" in Italia è divenuto una specie di mestiere, quindi in queste lande, captare dei furibondi battimani, è facile come trovare delle cartacce sulla spiaggia di Ostia. Comunque, ci vogliamo sprecare, via, e nella figura 7, riportiamo da Elektor l'interessante circuito di un generatore elettronico di applauso oceanico che sarebbe tanto piaciuto ad uno dei dittatori che furono. L'apparecchio impiega un generatore di rumore bianco, BC 107 (T1) che è amplificato e modulato dall'IC "709", quindi riampificato, tosato, e distorto dal secondo BC 107 (T2). L'involuppo risultante, e simile al suono di centomila persone plaudenti: troppe? Beh, il Suo Editore potrebbe esserne impressionato! Co-

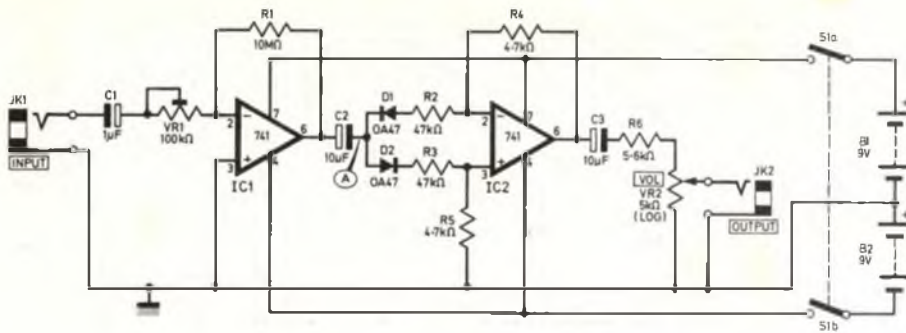


Fig. 6 - Schema elettrico del distorsore per chitarra impiegante due IC 741.

*munque vale il consiglio di registrare ad un comizio ad una conferenza e simili; tra l'altro, l'oratore di turno, non sapendo i Suoi scopi, sarebbe anche lusingato, vendendola tutto intento a trafficare con microfoni e nastri.*

*Buon lavoro, in bocca al lupo per gli studi, tante cose...*

## C-SCOPE E CLUBS DI PROSPETTORI

**Sig. Ferdinando Buonfrate, via Vigese 2, Roma.**

Ho letto con interesse su uno degli ultimi numeri della Rivista, la proposta di formare dei clubs di prospettori.

Sono un "vecchio" ricercatore di materiale ex-bellico da collezione *non proibito*, con una discreta raccolta di oggetti reperiti nelle varie zone testimoni di battaglie della II<sup>a</sup> Guerra Mondiale (Cassino, Anzio, ecc.).

Sarei lieto di comunicare con altre persone che abbiano il medesimo hobby, ed allo scopo aggiungo anche il mio numero telefonico che è il seguente: 8928457 prefisso 06 (Roma). Distinti saluti.

*Interessante hobby, signor Buonfrate, in parte condiviso anche dal nostro Brazilioli che si è annotato il Suo indirizzo per una eventuale telefonatina e/o visita. Comunque, ecco qui: la pregiata Sua è riportata tale e quale, e speriamo che molti amici si mettano in contatto con Lei.*

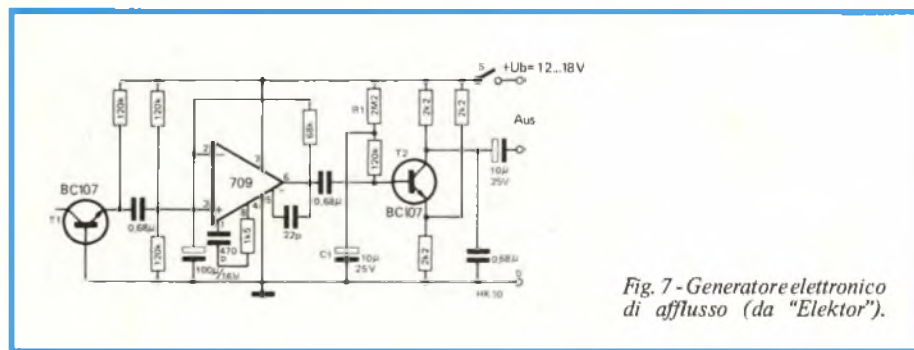


Fig. 7 - Generatore elettronico di afflusso (da "Elektor").

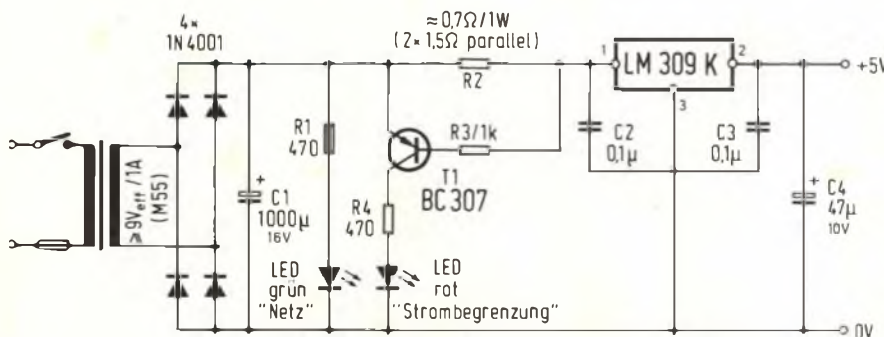


Fig. 8 - Schema elettrico di un avvisatore di cortocircuito impiegante LM 309 K.

## DUE UTILISSIMI INDIRIZZI

**Sig. Mario Mozina,  
Via A. Pittoni, 3 Trieste;  
numerosi altri lettori.**

**Chiedono tutti gli indirizzi dell'A.R.I.** allo scopo di conoscere le modalità per iscriversi all'Associazione e divenire radioamatori; in più chiedono quello della F.I.R. CB per un'altra eventuale iscrizione.

*L'indirizzo dell'A.R.I. è il seguente: ASSOCIAZIONE RADIODIETNICA ITALIANA, Via D. Scarlatti 31 - 20124 Milano.*

*L'indirizzo della F.I.R. CB è questo altro: FEDERAZIONE ITALIANA RICE-TRASMISSIONI CITIZEN'S BAND, Via Giuseppe Frua 19 - 20146 Milano.*

## AVVISATORE DI CORTOCIRCUITO

**Sig. Giovanni Pellosin, San Marco-Bacino Orseolo, 30100 Venezia.**

Mi piace "trafficare" con l'elettronica, a livello di tecnico-hobbysta, ed ultimamente ho provato con soddisfazione il regolatore a tre terminali LM 309/K, da Voi giustamente suggerito in varie realizzazioni.

Si tratta di un regolatore tutto integrato per 5 V, che semplifica gli alimentatori TTL, come ben ricorderete.

Ora, a parer mio, questo tripede ha un solo difetto, ma notevole; quando il carico entra nel cortocircuito *si autoprottegge*, questo è vero, ma in mancanza di strumenti, non si capisce subito come mai la tensione sia venuta a mancare. È quindi strettamente necessario montare voltmetro ed amperometro, su di un alimentatore che lo impiega, o vi sono "trucchetti" che io non conosco?

*Molto brillante, la sua osservazione, signor Pellosin, tanto che se i tecnici delle varie Fairchild, National, SGS (in ordine alfabetico) avessero avuto lo stesso pensiero, certamente avrebbero munito gli IC equivalenti di una uscita per un LED di allarme, ma in effetti non vi è. Forse il medesimo Suo dubbio deve essere nato anche nella mente di tecnici tedeschi, che infatti hanno progettato un alimentatore a "tre terminali" con LED di allarme, apparso su Funkshaw, giugno 1978, pagina 697. Si tratta di un brillante adattamento che esponiamo con la certezza che possa essere utile a molti: figura 8.*

*L'alimentatore, di base è convenzionale, però il T1 (BC 307 - PNP) ha la polarizzazione controllata da R2-R3. Se avviene un cortocircuito, conduce ed oltre al LED "NETZ" (spia di accensione) si accende il LED "rot" (rosso) "STROMBEGRENZUNG" che indica la situazione ano-*

R1, R5 = 33 K  $\Omega$   
 R2, R4 = 10 K  $\Omega$   
 R3, R6 = 470  $\Omega$

C1, C3, C4, C5 = 0,1  $\mu$  F

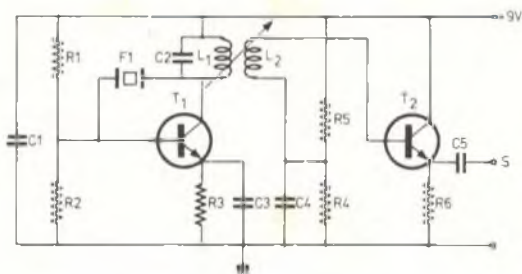
C2, 220 pF céramique

T1 - T2 2 N 2222.

F1 filtre céramique 10,7 MHz.  
 Murata, Stettner

- 1 inverseur bipolaire miniature
- 1 fiche TV pour chassis femelle.
- 1 mandrin  $\varnothing$  8 mm et son noyau.
- 1 fiche mâle TV.

Fig. 9 - Generatore di segnali a 10,7 MHz.



#### Parts list:

##### Resistors:

R1, R3 = 1k  
 R2 = 270  
 R4, R6 = 100k  
 R5 = 47  
 R7 = 1M  
 P1 = 4k7

##### Capacitors:

C1, C4, C5 = 470p  
 C2 = 4n7  
 C3, C6 = 270p  
 C7 = 47n ... 10  $\mu$ /3V

##### Semiconductors:

T1 = E300  
 T2 = BF494  
 T3, T4 = BC547B  
 D1 = 9.1 V zener (400 mW)  
 D2 ... D5 = 1N4148

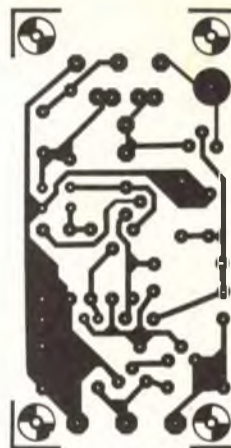


Fig. 13 - Basetta a circuito stampato.

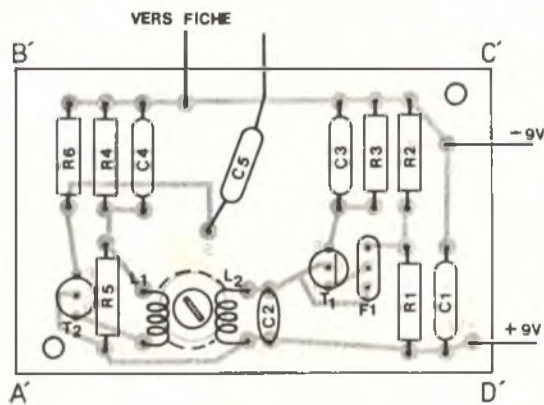


Fig. 10 - Disposizione dei componenti sulla basetta del generatore di segnali.

la come Lei propone, questo è un "trucchetto" sino ad ora ignoto, ed i germanici, in questo genere di "trucchetti" sono dei veri maestri.

### GENERATORE PER 10,7 MHz SUPERSEMPLICE

Sig. Veraldo Martellini (via illegibile),  
 47037 Rimini (Fo).

Poiché talvolta mi diletto di riparazioni radio-TV, desidererei fosse pubblicato il circuito di un generatore del segnale di media frequenza a 10,7 MHz, più semplice possibile, meglio se con C.S.

Probabilmente, il più semplice generatore di segnale a 10,7 MHz, affidabile quanto basta per le radoriparazioni, è quello che appare nella figura 9, per il circuito elettrico, 10 per lo stampato (lato parti) ed 11 per il montaggio. L'accoppiata "stabilità-semplificata" è ottenuta impiegando un filtro piezoceramico Murata, oppure Stettner (in vendita presso le Sedi G.B.C.)

mala. In tal modo si può spegnere l'alimentatore, verificare come e perché è intervenuto il sovraccarico e via di seguito. Lo schema riportato, come Lei ben vede non necessita di amperometri o altro di costoso, eppure è funzionalissimo. Per dir-

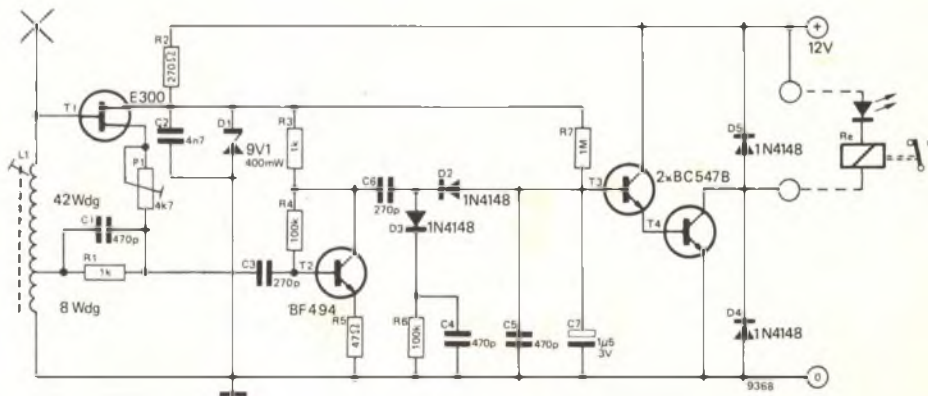


Fig. 12 - Schema elettrico di un avvisatore acustico.

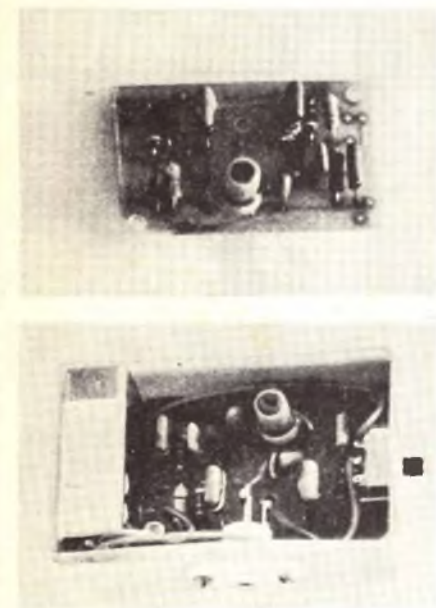


Fig. 11 - Generatore di segnali a realizzazione ultimata (da "Radio Plaus").

in veste di "quarzo" (F1), ed un normale trasformatore di media frequenza come "accordo" (L1 - L2).

Il progetto è tolto da Radio Plans, numero 365, 1978.

Poco vi è da dire sullo schema: T1 serve come oscillatore Colpitts e T2 come stadio di separazione-uscita; il segnale ricavato è ottimo, ampio, molto indipendente dalla temperatura. L'apparecchietto non presenta proprio la minima difficoltà di realizzazione, e con la relativa pila, jack di uscita ed accessori (interruttore) può trovare posto in una scatola metallica Teko.

## GUARDARE E NON TOCCARE È UNA COSA DA IMPARARE...

**Geom. Albano Alberghini,**  
via Siepelunga, 86  
40100 Bologna.

Un collega che gestisce con la moglie una piccola galleria d'Arte, vorrebbe evitare che il pubblico toccasse i mosaici, come talvolta avviene e mi ha interpellato come "esperto" sapendo che mi interesso di elettronica. Avevo pensato ad un sistema con cellula fotoelettrica che facesse suonare un campanello, quando le mani si accostavano alle opere, ma è difficile impiantare un sistema del genere. Voi senz'altro avrete un'idea migliore...

*Beh, a parer nostro, in tutti i casi nei quali si deve convincere il pubblico a tenere lontane le mani dagli oggetti (mostre d'arte, presepi, campionature, esposi-*

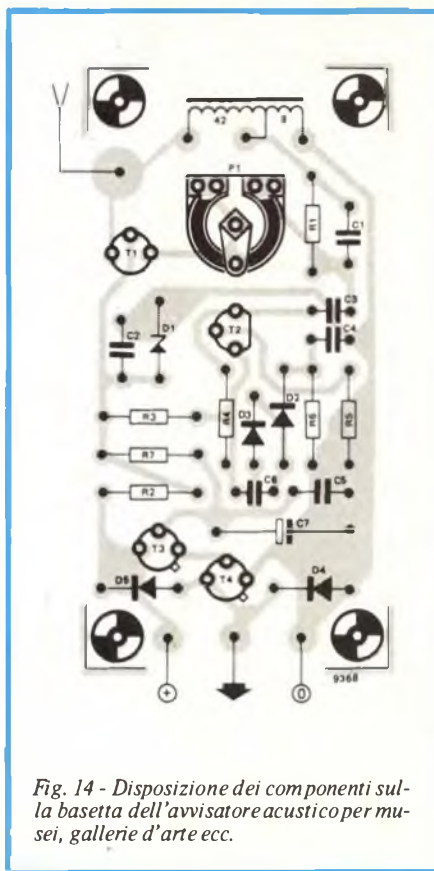


Fig. 14 - Disposizione dei componenti sulla basetta dell'avvisatore acustico per musei, gallerie d'arte ecc.

zioni di modelli ecc.) il miglior "guardiano automatico" è senza dubbio il relais capacitivo. Un eccellente esempio di dispositivo del genere, di tipo quasi professionale, lo ha pubblicato Elektor, nello ormai lontano gennaio del 1976, ma non

per questo il progetto è scaduto; anzi. Nella figura 12 vediamo il circuito elettrico,

nella figura 13 lo stampato lato piste, nella figura 13 la basetta completa dal lato-parti.

Il funzionamento è il seguente: T1 serve come oscillatore RF ed un tratto di filo (sensore di allarme) è connesso al Gate. Se una persona (o una mano) si accosta troppo al filo, "carica" l'oscillatore smorzandolo.

Il trimmer "PI" è regolato in modo tale da permettere appena l'innesco, cosicché, in condizioni di allarme non si ha il segnale RF.

Allo stadio del T1 segue il T2 che è un amplificatore, quindi il rivelatore D2-D3 che non eroga più la tensione che manteneva bloccato il Darlington che impiega T3 e T4 durante l'eccitazione, cosicché questo conduce tramite R7 ed aziona il relais. C7 determina la velocità di reazione del tutto, ed a evitare falsi allarmi, forse conviene portarlo ad un valore di 5  $\mu$ F o simili.

Per la regolazione del tutto, è necessario lavorare sul PI con più prove, infatti l'apparecchio deve essere "ambientato" in relazione alla lunghezza del filo di allarme (che ovviamente deve essere isolato da terra) ed alle masse metalliche circostanti. La L1, volendo, può essere una normale Ferrite per radio (onde medie) ed al posto del FET "E/300" si può impiegare il più diffuso 2N3819. Il relais che aziona il campanello può essere un normale elemento miniatura da 10 V (9 V) e 50 mA.

Il LED che si nota connesso in serie alla bobina del relais è opzionale.

Con questo dispositivo di protezione, i mosaici del Suo amico sono protetti.

## École professionnelle supérieure Paris

**Corsi di ingegneria  
per chi si deve distinguere  
con una preparazione  
ed un titolo  
a livello europeo**

Informazioni presso:

**Scuola Piemonte**  
Lungo Dora  
Voghera 22  
tel. 837977  
10153 TORINO

## I TRE PUNTI di vendita **G.B.C. Italiana** a Roma



| MONTESACRO           | MONTEVERDE                 | TUSCOLANO                    |
|----------------------|----------------------------|------------------------------|
| Via R. Fucini<br>290 | Via Quattro Venti<br>152/F | Via Cerreto<br>da Spoleto 23 |

**ALLA GBC C'È TUTTO  
E SPENDI MENO.**

# **nasce** **SuperEnergia** una "nuova energia" **Superpila.**



## **l'energia sicura che viene dal pensiero tecnologico**

SuperEnergia, una novità importante nel settore delle pile elettriche. SuperEnergia è lunghissima durata, che arriva dove altre pile non erano mai arrivate. Le sue caratteristiche di resa e di affidabilità fanno di SuperEnergia la pila ideale anche per i più sofisticati e complessi apparecchi elettronici.

SuperEnergia nasce dalla ricerca, dalla tecnologia avanzata, e da una lunga sperimentazione nelle condizioni di utilizzo più dure e difficili per una pila. È la migliore delle garanzie che Superpila offre per le sue « nuove energie ».

# **SUPERPILA**



**la potente che dura nel tempo**

# HURRICANE 27



## CARATTERISTICHE TECNICHE

IMPEDENZA CARATTERISTICA: 52 Ohm  
FREQUENZA: 27 MHz (40 Canali CB)  
POTENZA MAX APPLICABILE: 70 W  
GUADAGNO: 6,2 dB  
LUNGHEZZA: 130 cm  
SWR: 1,1 ÷ 1,3 a 1,1 ÷ 1,5

## DESCRIZIONE

Questa antenna da auto ad alto guadagno è la migliore che esiste sul mercato mondiale. E' costruita in acciaio e viene fornita nella doppia versione di antenna per grandi e basse velocità.

La versione basse velocità presenta il migliore guadagno, si presta ai DX è munita di 4 radiali che permettono la massima penetrazione del segnale in trasmissione e la migliore sensibilità in ricezione.



C.T.E. INTERNATIONAL

42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - Via Valli, 15 - Italy - Tel. (0522) 61.623/4-5-6