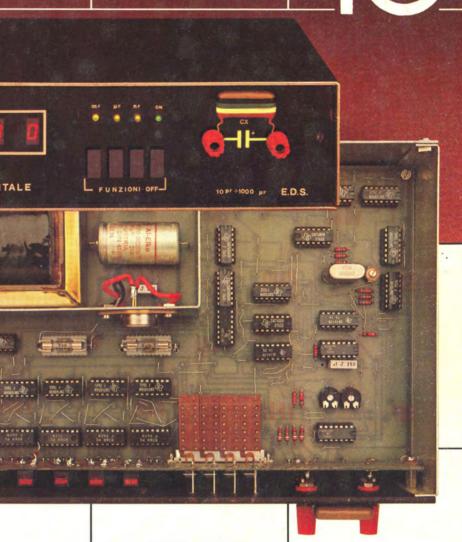
## SPERIMENTARE

L. 1.500

**OTTOBRE 78** 

CAPACIMETRO - DIGITALE

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA



KITS E PROGETTI CAPACIMETRO DIGITALE 4 CIFRE 10 pF - 1000 µF

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

FILTRO PASSIVO PER REGISTRAZIONE ED ASCOLTO

E MUSICA

GENERATORE DI LUCI PSICHEDELICHE 3x1500 W

## Sony TA 313 Sales Success Hi-Fi System



Cassette: C60-C60 Cr-C60 FeCr

- 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.



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	<b>L. 16.000</b> 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	<b>L. 27.000</b> 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)	<b>L. 61.000</b> 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 arrovellano nell'invidia; allora dell'aperitivo, uno faceva le corna a mò di scongiuro, 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, ciavevo 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'ajutante 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" esclemò 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 sogguardarono 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 de 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 banconisti 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 lavoranti 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 subbito 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 arrabbià, 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 andarano 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 Brazioli



# SPERIMENTARE

Rivista mensile di elettronica pratica

Editore: J.C.E.

Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI
Direttore tecnico: PIERO SOATI

Capo redattore: GIAMPIETRO ZANGA

Vice capo redattore: GIANNI DE TOMASI

Redazione:

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.I. - 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

vecchio indirizzo.

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

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

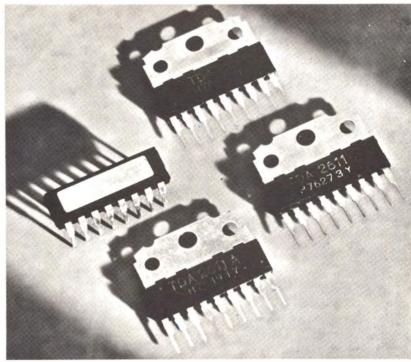
Questo mese	pag.	805
Capacimetro digitale 4 cifre 10 pF -		
1000 μF	>>	809
Dispositivo fotoelettrico per l'innesco		
di un flash	>>	817
2 alimentatori stabilizzati	>>	819
TV-Clock - II parte	>>	823
C-Scope: Le ricchezze che ogni regione		
Italiana offre	>>	829
Regolatore di tensione a triac da 1000 W	>>	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
Ricetrasmettitori 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 (radioricevitori, amplificatori b.f., registratori ecc.), e ottenere nello stesso tempo, valori di potenza sempre più elevati, ha stimolato i progettisti di circuiti integrati a risolvere in maniera più razionale quei problemi di montaggio a cui abbiamo accennato poc'anzi.

Questi problemi sono stati risolti con l'introduzione di un nuovo tipo di contenitore, detto SIL (Single-In-Line), 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 26	611	TDA 2	2611 A	TDA 1010		
Tensione di alimentazione	$V_P$	6 35 V	V <sub>P</sub>	6 35 V	Tensione di alimentazione	$V_P$	6 20 V
Corrente continua di uscita (valore di picco) Potenza di uscita (d <sub>tot</sub> = 10%)	I <sub>OM</sub>	1,2 A	I <sub>OM</sub>	1,5 A	Corrente continua di uscita (valore di picco) Potenza di uscita (d <sub>tot</sub> = 10%)	I <sub>OM</sub>	2,5 A
con $V_P = 25 \text{ V}$ ; $R_L = 15 \Omega$	P <sub>o</sub>	5 W	P <sub>o</sub>	4,5 W	con $V_P = 14 \text{ V}$ ; $R_L = 8 \Omega$	Po	3,3 W
con $V_P = 18 \text{ V}; R_L = 8 \Omega$	P。	4,5 W	P。	5 W	$V_{P} = 14 \text{ V}; R_{L} = 4 \Omega$	P <sub>o</sub>	6 W
Distorsione armonica					$V_{P} = 14 \text{ V}; R_{L} = 2 \Omega$	P。	6 W
con $P_o$ < 2 W; $R_L$ = 15 $\Omega$	$d_{tot}$	0,3%	d <sub>tot</sub>	0,3%	Distorsione armonica		
Impedenza d'ingresso	$ Z_i $	45 k Ω	$ Z_i $	45 k Ω	per $P_o < 3 W; R_L = 4 \Omega$	$d_{tot}$	0,3%
		30 60 k Ω		45k Ω ÷ 1 M Ω	Impedenza d'ingresso:		
Corrente di riposo					preamplificatore	$ Z_i $	30 k Ω
$con V_P = 25 V$	I <sub>tot</sub>	35 mA	I <sub>tot</sub>	25 mA	amplificatore di potenza	$ Z_i $	20 k Ω
Sensibilità					Corrente di riposo		
$P_o = 3 \text{ W}; R_L = 15 \Omega$	$V_{i}$	90 mV	Vi	55 mV	$con V_P = 14 V$	$I_{tot}$	25 mA
Temperatura ambiente	$T_{amb}$	-25 ÷ +150 °C	T <sub>amb</sub>	−25 ÷ +150 °C	Sensibilità con		
					$P_{o} = 1 \text{ W}; R_{L} = 4 \Omega$	$V_{i}$	4 mV
					Temperatura ambiente	$T_{amb}$	-25÷+150 °C

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





### CAPACIMETRO DIGITALE 4 CIFRE 10 pF - 1000 µF

\_\_\_\_\_ di Filippo Pipitone \_\_\_\_\_

a 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 LINEA-RE".

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'alimetazione.

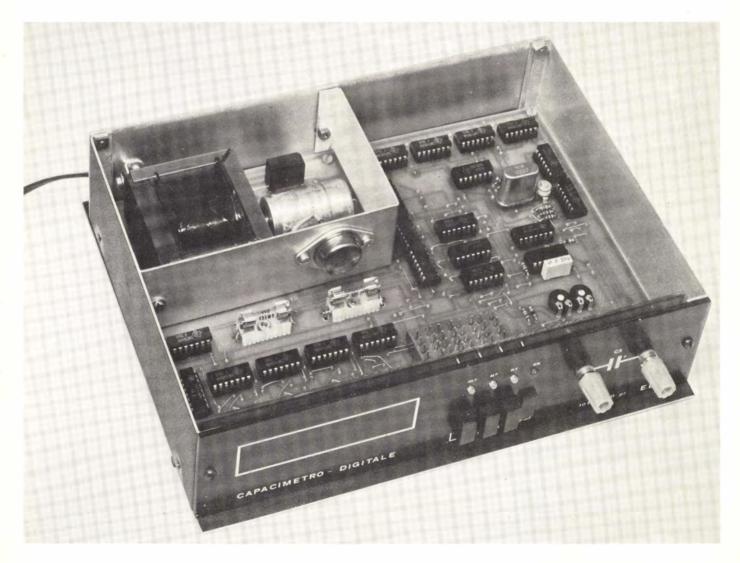


Fig. I - Schema elettrico del capacimetro digitale. Si noti la doppia stabilizzazione della carica di alimentazione fornita da IC27 e IC28.

#### 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 $\Omega$
R2-R3	:	resistori da 680 Ω
R4-R9	:	resistori da 1 k $\Omega$
R5-6-10-11	:	resistori da 390 Ω
R7-R16	:	resistori da 12 kΩ
R8	:	trimmer da 5 k $\Omega$
R12-R13-R14	:	resistori da 270 Ω
R15	:	trimmer da 1 kΩ
R17	:	resistore da 470 $\Omega$
R18	:	resistore da 120 $\Omega$
R19	:	resistore da 330 $\Omega$
C1	:	compensatore 10÷30 pF
C2-C3	:	condensatori da 0,1 µF
C4	:	condensatore elettrolitico
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 µF 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 μF 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 và collegato al piedino 1 del primo NAND, il piedino 2 tramite la resistenza R13 và 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, µF, 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.

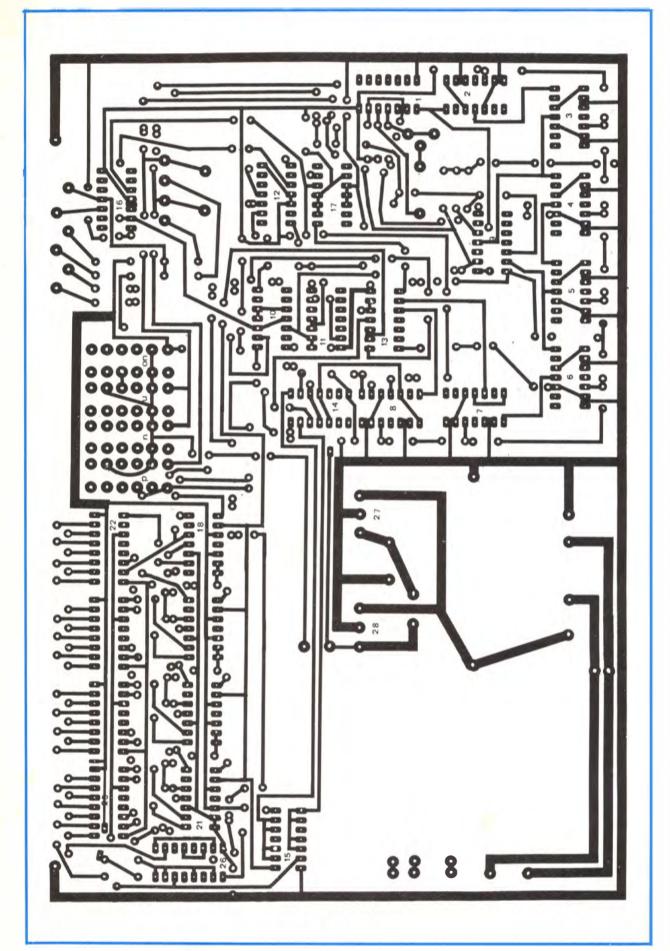
#### **CIRCUITO D'INGRESSO**

Applicando un condensatore alle boccole CX e cioé 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 seguenza 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.

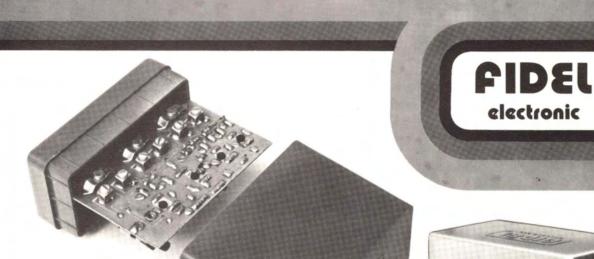
#### **CONTATORE VISUALIZZATO**

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 i display (FND70). L'OVER-RANGE è un integrato del tipo SN7476 che è un doppio FLIP-FLOP del tipo J.K. - PRE-



#### AMPLIFICATORI DA PALO PER BANDA IV e V

#### AMPLIFICATORE CON 5 INGRESSI



#### 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</p>
- 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 ÷ 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<sup>o</sup> (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 Vº

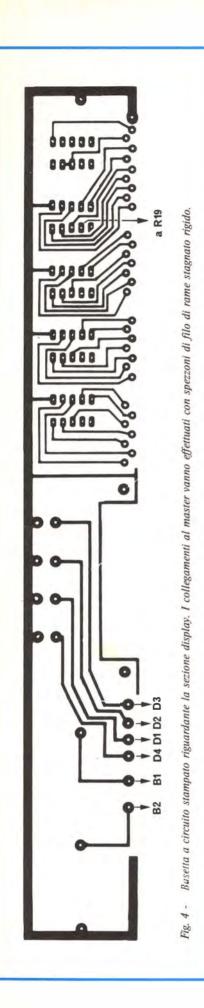
Con passaggio della c.c. in miscelazione

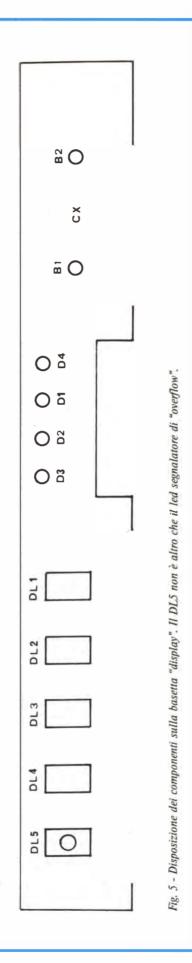
- Canali: 37 ÷ 81
- 2 Ingressi:
  - uno a basso livello con guadagno di 30 dB uno a medio livello con guadagno di 22 dB
- Miscelazione VHF e banda IV°
- Rumore tipico ingresso basso livello: 3 dB
- Completo di contenitore
- Alimentazione: 12 Vc.c. assorbimento 30 mA
- Dimensioni: 90 x 100 x 50
- Codice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

in vendita presso tutte le sedi GBC

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

Fig.





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 sui display sempre 1000 pF e non 1003. Mentre l'impulso di memoria arriva ai piedini n. 3 delle decodifiche 9368 proveniente 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 TI 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 Ĉl fino a leggere la frequenza esatta di 10 MHz. Ora inserite sulle boccole CX un condensatore cam.pione da 1000 pF 1% e selezionate il tasto nF, girare quindi il trimmer R8 da 5 kΩ fino a quando si leggerà sui 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  $k\Omega$  fino a quando si leggerà sui 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)

	TELAV
TECN	CHE FIFTTRONICHE AVANZATE Sas

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 41.58.746/7/8

00187 ROMA - VIA DI PORTA PINCIANA, 4
TEL. 47.57.171 - 47.56.631

INDIRIZZO TELEGRAFICO: TELAV - MILANO - TELEX: 39202

Sp. 10/78	310.000*	caratteristiche dettagliate oscilloscopi HAN e di n	op.o a.	sonda 1 : 1 a
	Nome	Cognome		
	Ditta o Ente		Tel	
	Via		CAP	7mlmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmm
	Validità 30-11-	-78 per parità Marco Tedesco 1 DM = 41	o ± 3%.	

TAGLIANDO VALIDO PER

### DISPOSITIVO FOTOELETTRICO PER L'INNESCO DI UN FLASH

l 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 del-

l'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 caraterizza 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 $\Omega$  (in piano) o di quattro resistori da 12 M $\Omega$  (perpendicolari).

La sensibilità è così elevata che il più

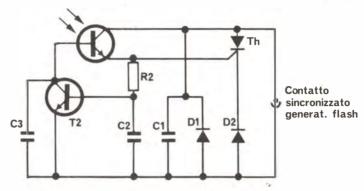


Fig. 1 - Circuito del dispositivo per l'innesco di un flash secondario. Invece dei semiconduttori indicati se ne possono naturalmente usare anche altri di tipo simile.



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

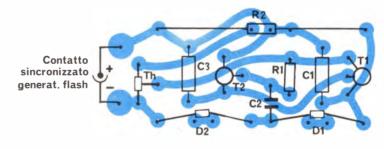


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato di fig. 2. Al fototransistore vengono saldati dei fili di lunghezza sufficiente affinché esso possa successivamente venir montato in un punto adatto entro la custodia.

#### **ELENCO DEI COMPONENTI**

R1 : resistore da 1 M $\Omega$ 

R2 : resistore da 47 M $\Omega$ 

C1 : condensatore da 0,1  $\mu F$ 

C2 : condensatore da 2,2 nF

C3 : condensatore da 100 pF

T1 : fototransistore BP 101 III

T2 : transistore 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 apparecchi 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.

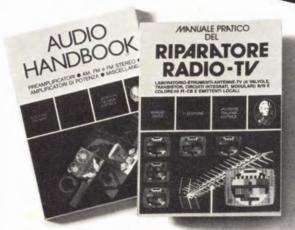
## Nibri di elettronica avanzata

#### **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 ven-gono poste delle domande riepilogative (delle quali vengono fornite anche le risposte esatte nelle pagine successi ve) 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 particolareg-giate, e progetti completi riguardanti i numerosi aspetti di questo settore dell'elettronica. Fra gli ar-gomenti trattati figurano: Preamplificatori AM, FM e FM stereo. Amplificatori di potenza. Reti crossover, Riverbero, Phase Shitter, 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

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 que-

L. 8.600

#### Sconto 10% agli abbonati

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

-		•					•			
Da	inviare	а	Jackson	Italiana	Editrice	s rl	_	Piazzale	Massari	

20125 Milano

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

\_\_ Manuale del riparatore TV L. 18.500 (Abb. L. 16.650)

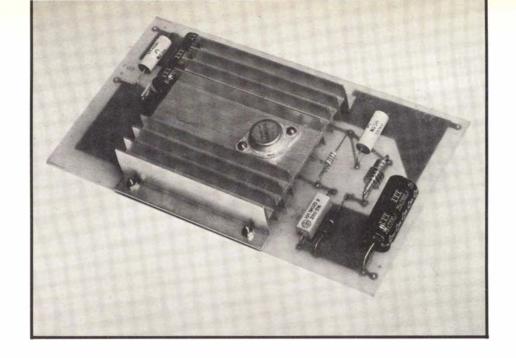
N. \_\_\_\_ Audio Handbook L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

N. \_\_\_\_ Bugbook V L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

\_\_ Bugbook VI L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

L. 8.600 (Abb. L. 7.750) N. \_\_\_\_ Timer 555

Cognome \_ Firma \_ Data



### 2 ALIMENTATORI STABILIZZATI

\_ di G. Rocca \_

hi 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 sè 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; µA 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 da la seguente formula:

$$I_1 = \frac{R1}{R2} \cdot I_{REG.} \tag{1}$$

dove I = corrente erogata dall'intero complesso

dove IREG. = 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  $6 \div 7 \text{ A}$ , 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 Vin. = 21,15 V. Per la legge di Ohm sarà:

$$R1 = \frac{Vin}{I_{REG.}}$$
 (2)

cioè 21,15 : 1 = 21,15  $\Omega$  che arrotonderemo a 22  $\Omega$ .

Ricavata la R1, possiamo trasformare la formula nella seguente:

$$R2 = R1 / (\frac{I1}{I_{REG.}})$$
 (3)

nella quale sostituiamo i valori noti e ottimali:

R2 = 22 / 
$$(\frac{5}{1})$$
 = 4,4  $\Omega$  (4)

che arrotonderemo in 3,9  $\Omega$ . 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:

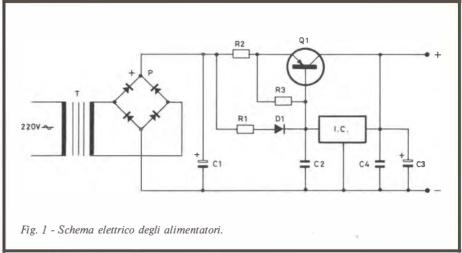
$$I1 (sc) = \frac{R1}{R2} \cdot I_{REG.}(sc) \qquad (5)$$

Dai dati tecnici si viene a sapere che per il regolatore integrato da 12 V si ha una corrente di corto circuito del regolatore  $I_{req}$  (sc) = 1,1 A per cui risulterà che I1 (sc) = 6,2 A.





in vendita g.B.C. presso le sedi



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  $22 \Omega - 10 \text{ W}$  cad. messe in parallelo.

R3 è una resistenza da  $10~\Omega$  - 2~W. Il valore è determinato in funzionae del transistore di potenza impiegato. Noi abbiamo usato un PNP BDW 52 A della SGS-ATES, molto recente e dalle caratteristiche ottime peril 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.

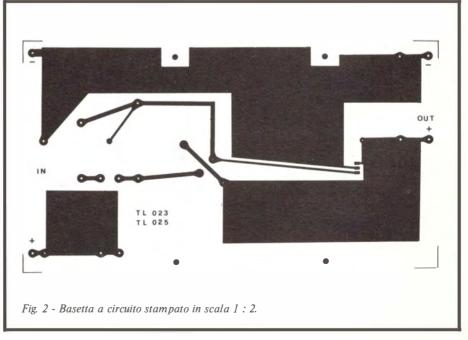
 $R1 = 15 \Omega (15 W)$ 

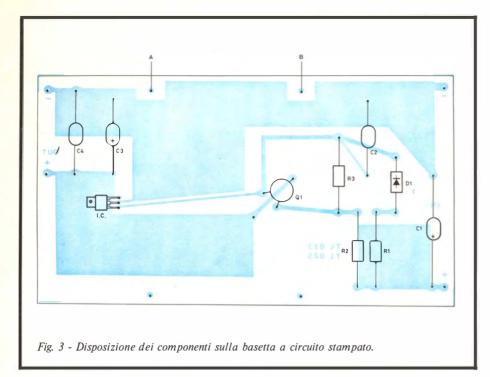
R2 = 4,7  $\Omega$  (sei da 27  $\Omega$  in parallelo da 7 W) Il = 4,45 A con Ireg. (sc) = 1,4 A.

Il regolatore integrato da noi usato è un µA 7805.

În 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 nei ricetrasmettitori 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





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 transistore è montato su un'aletta di raffreddamento. Fra il transistore 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 boccole 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  $\Omega$  60 W, metre per i 5 V sarà da 1,6  $\Omega$  15 W. Questi valori sono ricavati utilizzando sempre la legge di Ohm che ci da la formula:

$$W = I^2 R \tag{5}$$

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, ciò, 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 nº 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

: Trasformatore: primario 220 V secondario 15 V - 7 A

P: Ponte raddrizzatore min. 50 V - 10 A

D: Diodo al silicio min. 50 V - 3 A

I.C. : µA 7812 - LM 340 T12

O1 : BDW 52 A

R1 : 22 Ω - 10 W

**R2** :  $3.9 \div 4.4 \Omega - 50 \text{ W (vedi testo)}$ 

 $R3 : 10 \Omega - 2 W$ 

C1 : 4700 µF - 25 V elettrolitico

C2 : 1 µF - 100 V poliestere

C3 : 1 µF - 100 V poliestere

C4 : 3300 µF - 16 V elettrolitico

Versione 5 V - 3 A

Trasformatore: primario 220 V secondario 10 V - 4 A

Ponte raddrizzatore min. 50 V - 6 A

Diodo al silicio min. 50 V - 3 A

μA 7805 - LM 340 T05

BDW 52 A

15 Ω - 15 W

 $4.7 \Omega - 40 W$  (vedi testo)

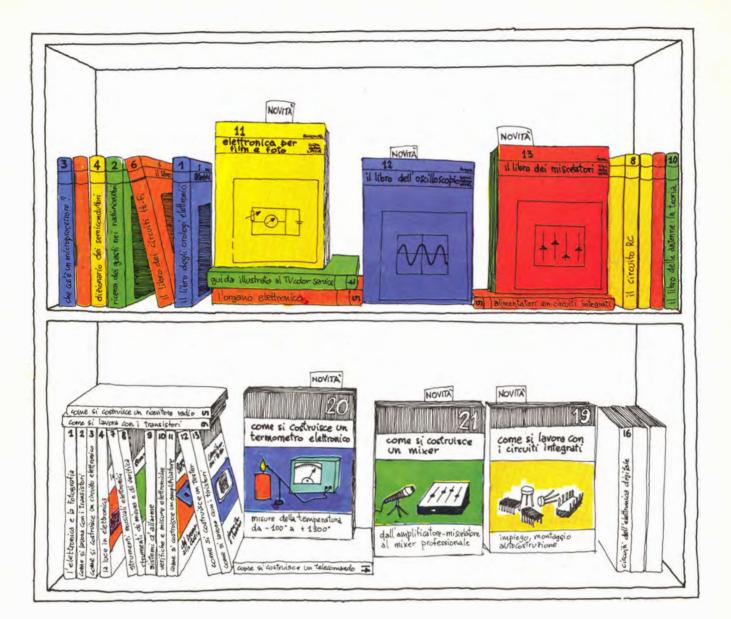
10 Q - 2 W

2200 µF - 16 V elettrolitico

1 µF - 100 V poliestere

1 µF - 100 V poliestere

2200 µF - 10 V elettrolitico





- 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/Wiegelmann Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- ☐ 5 Böhm Lorgano elettronico, L. 4.400
- ☐ 6 Kühne/Horst II libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400
- ☐ 7 Bochum/Dögi Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- ☐ 8 Schneider II 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 II libro dell'oscilloscopio, L. 4.400
- ☐ 13 Wirsum II 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 tiristori, L. 2.400

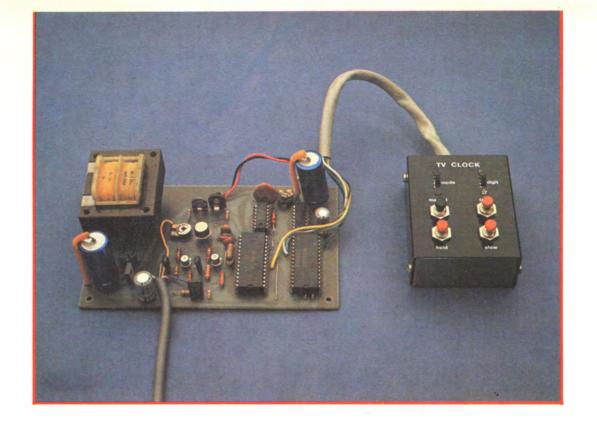
- 14 Zierl Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 2.400
- ☐ 16 Biebersdorf Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- ☐ 17 Frahm/Kort Come si costruisce un diffusore acustico, L. 2.400
- □ 18 Baitinger Come si costruisce un alimentatore, L. 3.200
- ☐ 19 Stöckle Come si lavora con I circuiti integrati, L. 2.400
- 20 Stöckle Come si costruisce un termometro elettronico, L. 2.400
- ☐ 21 Zierl Come si costruisce un mlxer, 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. Pagher $\delta$  in contrassegno l'importo indicato plù spese di spedizione.

cognome Indirizzo
località
c.a.p.



### TV-CLOCK

Descriviamo il montaggio dell'orologio digitale "per TV" che abbiamo trattrato 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 \_\_\_

l 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 seguenza 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.

Sistemate 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

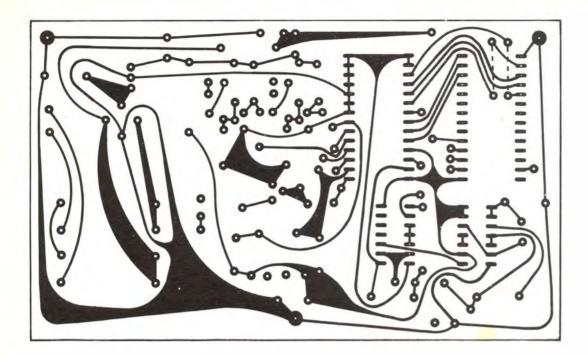


Fig. 1 - Circuito stampato del TV-Clock visto dal lato rame in scala 1:1.

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

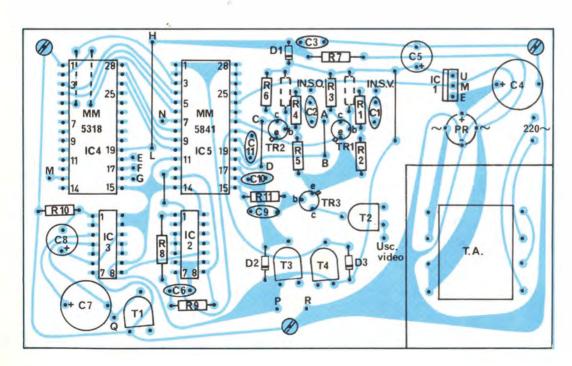


Fig. 2 - Disposizione dei vari componenti sulla basetta.

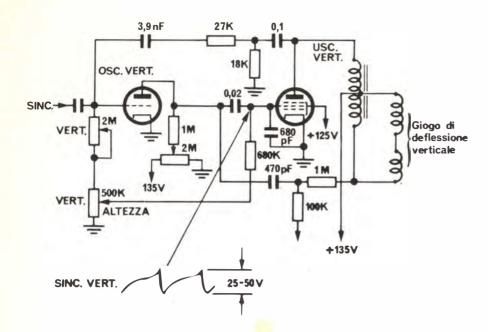


Fig. 3 - Punto di allacciamento al sincronismo verticale in un comune apparecchio TV.

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".

Effetuate 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 è 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.

330 Ω
330 Ω
390pF
56K
470 Ω
47

Fig. 4 - Punto di allacciamento al sincronismo orizzontale.

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'inviluppo 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 possibilissima; 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 "tave-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

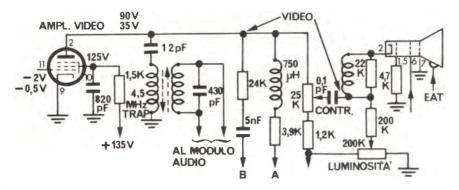


Fig. 5 - L'uscita del modulo andrà allacciato ad un punto della catena amplificazione video come indicato in figura. Tale punto andrà trovato per tentativi.

valore di  $150.000~\Omega$ . Ove i punti di attacco fossero grossolanamente errati, scegliendo livelli d'impedenza alti, contrariamente ai nostri suggerimenti, o circuiti critici, anche il mutamento dei resistori d'ingresso può risultare inutile e sarà necessario migliorare la scelta. In media, in ogni televisore a tubi oppure a stato solido, vi sono perlomeno una *trentina* di attacchi validi, sia per l'orizzontale che per il verticale, quindi ogni possibilità è più che aperta.

L'esperienza insegna che scegliendo bene o "benino" il punto di allacciamento, il televisore funziona ottimamente, proprio come prima di effettuare l'operazione, quindi non ci si deve preoccupare, in questo senso.

I questo senso.

I criteri tipici di scelta sono i seguenti:

 a) Si deve preferire un punto in cui il livello del bianco del segnale video diminuisce, come andamento e tensione, possibilmente impiegando un oscilloscopio.

 b) Se l'oscilloscopio non è disponibile, Circa l'iniezione del segnale video, la valutazione è più semplice.

L'inviluppo digitale può essere collegato più o meno ovunque intorno al controllo di contrasto (circuito di catodo del CRT). La concessione classica appare nella figura 5.

la stessa scelta può essere fatta seguendo il circuito elettrico dell'apparecchio e le relative forme d'onda.

 c) Il punto di iniezione non deve in alcun caso essere sottoposto ad un valore CC più grande di + 250 V.

Una volta che i punti di attacco siano ben definiti, il tutto può essere provato: premendo P4, sullo schermo apparirà un'ora casuale, visto che nessuno ha ancora aggiustato i controlli. Spostando T3 e T4, il display sarà portato verso destra e poi in alto, sino a collimare con l'angolino. Eventuali *piccole* correzioni nei sincronismi possono essere necessarie, ma in casi rari.

Circa il tempo di intervento T1 può essere regolato come si vuole.

Ora, formando il numero "161" la SIP in tutta Italia (o almeno nei principali centri, per gli altri si veda l'elenco telefonico) offre l'ora esatta; in base alle informazioni, impiegando P1, P2 e P3 l'orologio può essere "allineato"; dall'istante in cui P3 è chiuso, il conteggio prosegue in modo scandito e preciso.

Seguendo esattamente le istruzioni che abbiamo dato, con particolare riferimento alle illustrazioni circa il punto di connessione per gli ingressi e l'uscita, il successo nella realizzazione è certo, il che è comprovato dalle decine di orologi del tipo descritto in uso presso vari amici, collaboratori, membri della Redazione,

#### ELENCO DEI COMPONENTI DEL TV-CLOCK

R1-R4 : resistori da  $47 \div 150 \text{ k}\Omega$ , 1/4 W, 5% (vedere testo) R2-R5 : resistori da  $56 \text{ k}\Omega$ , 1/4 W, 5% (vedere testo)

R3-R6-R11 : resistori da 22 kΩ, 1/4 W, 5%

R7-R10 : resistori da 100 kΩ, 1/4 W, 5% R8 : resistore da Í kΩ, 1/4 W, 5%

R9 : resistore da 470  $\Omega$ , 1/4 W, 5% C1-C2 : condensatori in poliestere da 3,3 nF

C3 : condensatore in poliestere da 47 nF

C4-C7 : condensatori elettrolitici da 1000 μF, 25 VI C5 : condensatore elettrolitico da 100 μF, 16 VI

C5 : condensatore elettrolluco da 100 pr, 16 vi

C6 : condensatore ceramico a disco da 33 pF NPO

C8 : condensatore elettrolitico da 47  $\mu F$ , 16 VI

C9 : condensatore ceramico a disco da 270 pF

C10 : condensatore ceramico a disco da 100 pF NPO C11 : condensatore in poliestere da 0,1 µF

T1-T3 : trimmer da 500 kΩ

T2 : trimmer da 100 kΩ
T4 : trimmer da 220 kΩ

D1-D2-D3 : diodi al silicio 1N914 oppure 1N4148

IC1 : circuito integrato TDA 1412

IC2-IC3 : circuiti integrati 74C00
IC4 : circuito integrato MM5318 Nationa

IC4 : circuito integrato MM5318 National IC5 : circuito integrato MM5841 National

TR1-TR2 : transistori 2N2222

TR3 : transistore BC140 oppure 2N1613

T.A. : trasformatore di alimentazione primario: 220 V

secondario: 12 V/0,5 A tipo GBC HT3731-02

PR : raddrizzatore a ponte W 005

P1-P2-P3-P4: pulsanti normalmente aperti

S1-S2 : deviatori a slitta

: serie di ancoraggi per circuiti integrati

: circuito stampato







### VECTULS

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

#### MINI RICEVITORE FM

Alimentazione: 9 Vc.c. Frequenza: 88 ÷ 108 MHz Sensibilità (a 6 dB S/N): 1 uV Tensione d'uscita segnale: 240 mV





#### MANIPOLATORE PER COMANDI TV-GAME

sia in senso verticale che orizzontale Potenziometri: nº 2 da 100 ko Dimensioni: 40x40x25

Peso: 25 a 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 ÷ 20 Vc.c. Fattore di amplificazione: = 1 Impedenza d'ingresso: 1  $M\Omega$ Impedenza d'uscita: 300 Ω KS130



£5.500

#### INDICATORE DI LIVELLO D'USCITA A LED

Alimentazione: 12 -- 15 Vc.c. Sensibilità: 0,1 Veff. per accensione 1º Led 1,2 Veff. per accensione di tutti i Led

KS140



£10,900

#### TIMER PER TEMPI LUNGHI

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





#### **TIMER FOTOGRAFICO**

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



£12.300

#### MICROTRASMETTITORE FM

Alimentazione: 9 Vc.c. Gamma di frequenza: 88 ÷ 108 MHz KS200

£7.300



#### MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE A CRISTALLI LIQUIDI

Alimentazione: 9 Vc.c Portata scala: 200 mV Resistenza d'ingresso: 10 MΩ



#### MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE

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

£43.000

#### AMPLIFICATORE STEREO 15 + 15 W

Alimentazione: 24 ÷ 30 Vc.c. Impedenza d'ingresso: 150 kΩ Sensibilità d'ingresso: 100 mV Impedenza d'uscita: 4 ÷ 8 Ω KS230

£17.500



#### **ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 0,5 A**

Tensione entrata: 220 Vc.c. Tensione uscita: 12 Vc.c. ± 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+ 12 Vc.a. con

presa centrale Corrente assorbita: 7,5 mA KS330



£6.500

#### **OROLOGIO DIGITALE**

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



£21.000

### NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "OUA

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 - TE-LEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI -ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDU-STRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceve-rete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i labora tori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento

#### CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIA-LE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARA-TORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE ED1LE 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

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 al-cun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.



Scuola Radio Elettra

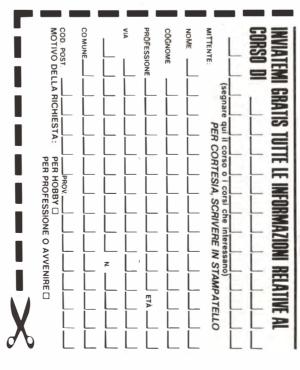
Via Stellone 5/543 10126 Torino

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

A.I.S.CO.

La Scuola Radio Elettra è associata alla A.I.S.CO.

Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo





10100 Torino AD



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 prospettore 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 prospettori 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 si. 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<sub>3</sub>) che genera magnifiche cristallizazioni 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 utilizzi 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, liscie, 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 partivolare 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 cercametalli "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-

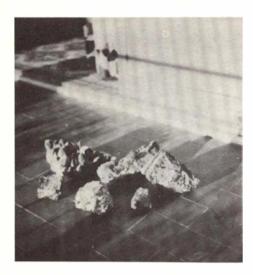


Fig. 1 - Minerali ritrovati in Toscana, in un pomeriggio di prospezione, impiegando il "C-Scope" modello G.B.C. "ZR 9500-00". Il prezzo medio di queste formazioni, nel mercato dei collezionisti, è dell'ordine di L. 170.000.

**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.

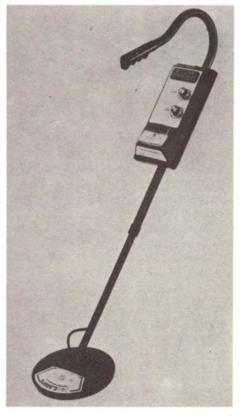
È possibile rintracciare anche PbS, o Galena, che è interessante sia di per sé, sia perché contiene spesso Argento nella percentuale del 2% o simili. Dove vi è Galena, sovente vi è anche Argento nativo, bellissimo a vedersi, e di valore.

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.

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<sub>2</sub>O<sub>3</sub>... 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 tosco-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/\$800-00-00" 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<sub>2</sub> 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 *cal pe*-



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

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 ragione 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 Porcarecce di Batignano 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".

## 3 BEST-SELLERS GBC

#### TV-GAME

#### TENKO

Gioco televisivo di simulazione elettronica, che divertirà 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

Hochey/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

THE PROPERTY OF STREET per TV color

- Mod. PP150 C

- Code: ZU/0052-09

COLOR



#### TV-GAME COLOR

#### TENKO

Gioco televisivo di simulazione elettronica, che divertirà 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

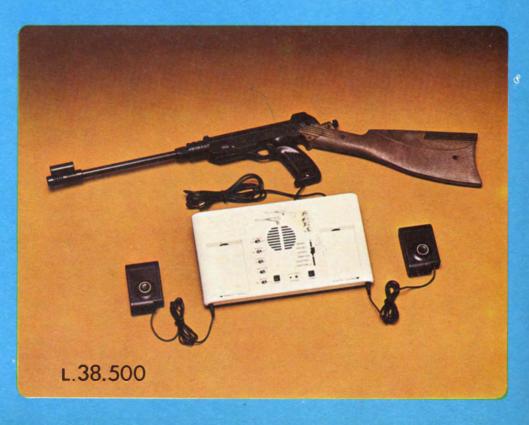
- Alimentazione: 6 pile a 1/2 torcia

o con alimentatore

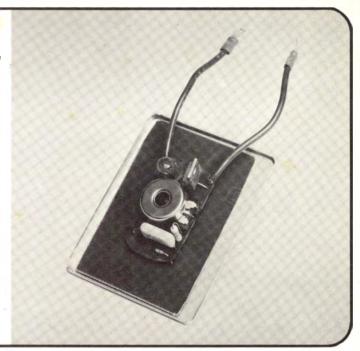
stabilizzato

- Mod. T106 C

- Code: ZU/0051-04



### 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, seghetti, 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. Brazioli \_\_\_\_\_

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.

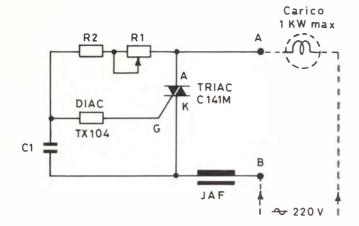
Insomma, la "illuminazione-a-gradini" non si confà alle diverse esigenze e per tornare all'argomento di prima, "non" è ecologica".

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 superfice 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



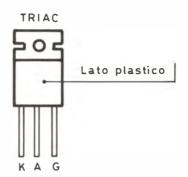


Fig. 1 - Schema elettrico del regolatore di tensione, e connessioni del Triac.

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

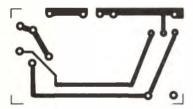


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1.

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.

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 pochino 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'essicazione 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

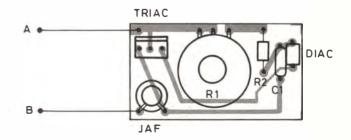


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta del regolatore di tensione.

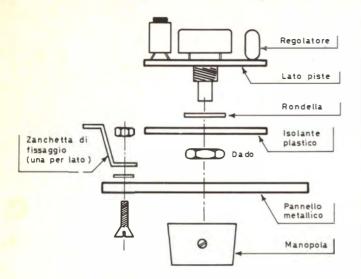


Fig. 4 - Vista esplosa di montaggio.

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, cioé 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

Diac : modello TX 104, o altro per Triac da 5 A - 220 V

C1 : condensatore a film plastico da 220.000 pF e 250 VL

JAF : vedere testo

R1: potenziometro lineare da 100 kΩ, 1 W

Non si deve impiegare un modello miniaturizzato

R2 : resistore da 4700 Ω, 1/2 W, 10%

TRIAC : 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).

### 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: TELE-RADIO 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 15T 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, concorrezioni 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-	Via S	S. Pi	etro											$\sim$
			-	tel.	(033.	2) 53	04 6	59		_				
Desidero disperul ul corso	nsa di	TEL	ERAD	)IO (	on e	sper	imer	nti e	det	tagl	nza iate	imp info	egno rmaz	ion
1 1	1 1	1	1 1	1	1 1	1	1 1	1			1 1	1	1	1
Cognor	ne					_		_	_	_		_	_	_
	Ĭ I		1 1			1	1 1	-	1	1	1	1	1	!
Nome		_			_	_	-	_	_	-		-	Ει	<u> </u>
1 1	1 1	1	L L	1	T	1	1 1	1	1	T.	1 1	-1	1	I
/ia	11		-	1		_		_		_		٧.	1	_
1 1	1.1	1	1 1	1	1	1	1 1	1	1	1	1	1	1	1
		_	ttà	_	$\perp$	_	$\perp$	_	_	_	$\perp$	_	_	_

L'IST non effettua visite a domicilio!



#### COMPONENTI ELETTRONICI PER LA SICUREZZA

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

#### **RIVELATORI A MICROONDE**

SILENT SYSTEM MICROWAVE: la migliore microonda di produzione EUROPEA!

- 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 Vc.c.
- Circuito protetto contro inversione



- Segnalazione per taratura mediante LED
- Relè 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 rive-

**GARANZIA TOTALE 24 MESI** 



#### **BATTERIE RICARICABILI A SECCO** POWER SONIC (Garanzia 24 m

	"	V .	n 3	OINIC	(Gai	alizia	44	iliesi <i>)</i>
2	٧	da	2,6	Ah				L. 14.500
2	٧	da	7	Ah				L. 25.000
2	٧	da	4,5	Ah				L. 21.000
2	٧	da	20	Ah				L. 52.000
2	٧	da	8	Ah				L. 27.000
2	V	da	12	Ah				L. 38.500

#### SIRENE ELETTROMECCANICHE

120 dB 12 o 220 V

L. 12.000





#### SIRENE ELETTRONICHE

1 13 500



#### **TELEALLARME TDL-8 MESSAGGI OMOLOGATO**

doppia pista - Visualizzatore

elettronico numerico

I 105.000



#### **CONTATTI REED CORAZZATI E DA INCASSO**

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

L. 1.350

Tolleranza: 2 cm

#### **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
- RIVFI ATORE DI INCENDIO 70 m.
- VIBROOSCILLATORI INERZIALI - CONTATTO A VIBRAZIONE

L. 120.000

0 - 10 m.



L. 55.000 L. 8.000 L. 1.800

RICHIEDERE PREZZARIO E CATALOGO:

ORDINE MINIMO L. 50.000 - Pagamento contrassegno

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

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

#### LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO

**LIN AVVENIRE BRILLANTE** 

LAUREA DELL'UNIVERSITA'
DI LONDRA

Matematica - Scienze Economia - Lingue, ecc.

RICONOSCIMENTO LEGALE IN ITALIA

in base alla legge 1940 Gazz. Uff. n. 49 del 20-2-1963

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

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una CARRIERA splendida ingegneria CIVILE - ingegneria MECCANICA

un TITOLO ambito ingegneria ELETTROTECNICA - ingegneria INDUSTRIALE

un FUTURO ricco di soddisfazioni ingegneria RADIOTECNICA - ingegneria ELETTRONICA





Per informazioni e consigli senza impegno scriveteci oggi stesso.

#### BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/\$

Sede Centrade Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



# radiosveglie

#### 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 disinnesto sveglia
- Alimentazione: 220 Vc.a. - Dimensioni: 260x165x65 ZD/6002-00

#### 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 Vc.a Dimensioni: 255x150x60 ZD/6001-00

#### 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
- Alimentazione: 220 Vc.a. Dimensioni: 215x150x55 ZD/6000-00

# radio



# Radio portatile "TENKO" Mod. 742/A

Gamme di ricezione:

AM 540÷1600 kHz FM 88÷108 MHz

- Potenza d'uscita: 300 mW Alimentazione: 220 Vc.a.
- o 4 pile stilo da 1,5 Vc.c. Dimensioni: 210x130x50 ZD/6502-00

# 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 Vc.c. Dimensioni: 180x100x50

# autoradio

ZD/6500-00





# registratore

#### 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 Vc.a. o 4 pile a stilo da 1.5 Vc.c.
- Dimensioni: 225x135x60 ZG/6001-00

#### 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

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 Vc.a. o 4 pile da 1,5 Vc.c. Dimensioni: 240x200x90
- ZD/6501-00





# "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

# **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

# radioregistratore

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

Dalla caratteristica particolare: il mobile é 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 Vc.a. o 7 pile a 1/2 torcia da 1,5 Vc.c.
- Dimensioni (aperto): 640x175x90

ZG/6504-00

# ALIMENTATORE DUALE ± 30 V - 2 A

\_di G. Gallina \_\_\_\_

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 mV a  $\pm$  30 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 ne-

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".

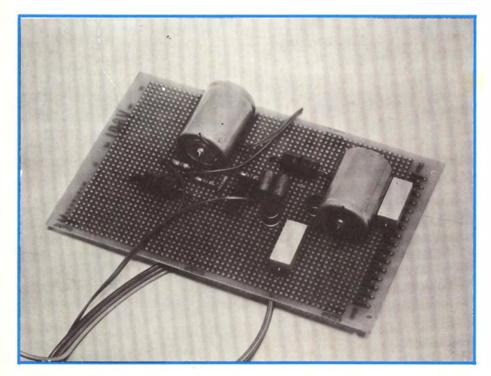
Lo schema elettrico equivalente del circuito integrato in oggetto è dato in fig. 1, mentre in fig. 2 viene data la disposizione dei piedini della versione "dual in line" che è quella da noi usata.

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 "oncard" 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 µF - 50 Volt. In parallelo a questi sono stati messi dei condensatori da 0,2 µF - 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.

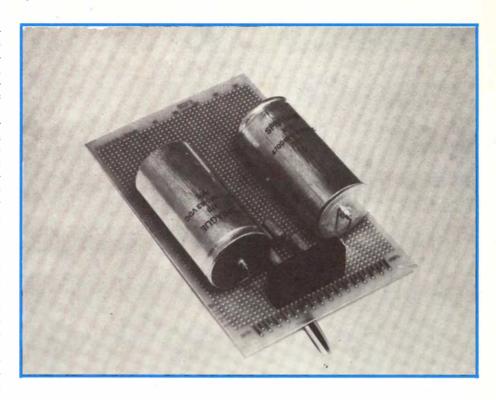
In pratica abbiamo due sezioni di regolazione pilotate dall'integrato 4194. La parte positiva a cui fa capo il transistore booster di regolazione serie Q1 e la parte negativa con il relativo transistore booster di regolazione serie Q2. Il primo è un PNP del tipo BOW 52 A della SGS-ATES dalle ottime caratteristiche 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~A.~V=0,2~V olt mentre invece se I=3A con R sempre di  $0,1~\Omega,~V=0,3~V$  olt. Avremo cioé 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" cioé hanno poco guadagno, sarà necessario aumentare il valore delle resistenze R1 ed R2

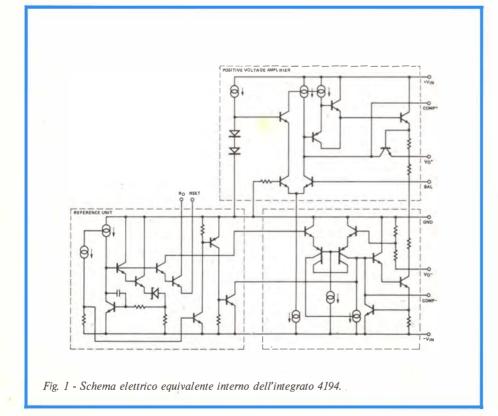
a 0,22  $\Omega$  oppure a 0,27  $\Omega$  o anche a 0,33 $\Omega$ . Questo è necessario perché la protezione intervenga quando la corrente supera 2,5 Amp. ed evitare quindi che si distrugga tutto il circuito.

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.

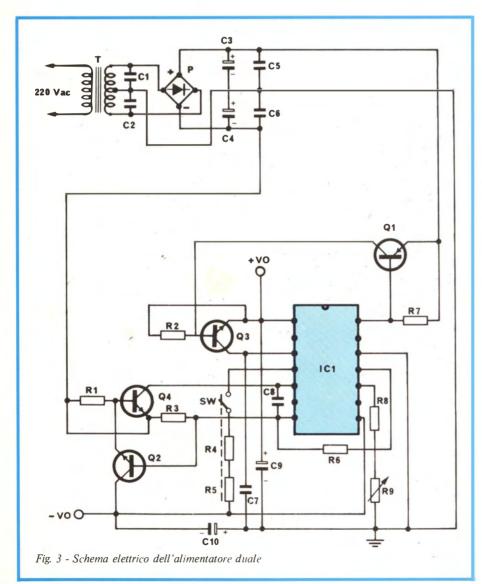
Il tutto in un tempo talmente breve che l'effetto di distruzione dalle giunzioni dei semiconduttori, si dice avviene per valanga termica.

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-







**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 Ω - resistore da 10 W - filo

R4-RB: 50 Ω - potenziometri lineari con interruttore

R5 : 820  $\Omega$  - resistore da 1/2 W - 5%

R6 : 71,5 kΩ - 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 :  $75 \text{ k}\Omega$  - potenziometro lineare

C1 : 0,2 µF - condensatore da 100 V poliestere

C2 : 0,2 µF - condensatore da 100 V poliestere

C3 : 5000 µF - 50 V elettrolitico

C4 : 5000 µF - 50 V elettrolitico

C5 : 0,2 µF - condensatore da 100 V poliestere

C6 : 0,2 µF - 100 V poliestere

C7 : 0,1 µF - 100 V poliestere

C8 : 0,1 µF - condensatore da 100 V poliestere

C9 : 100 µF - condensatore da 50 V elettrolitico

C10 : 100 µF - condensatore da 50 V elettrolitico

P : Ponte raddr. 100 V - 100 A

IC1: XR 4194 EXAR oppure RC 4194 RAITHEON

O1 : 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.

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 perchè.

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

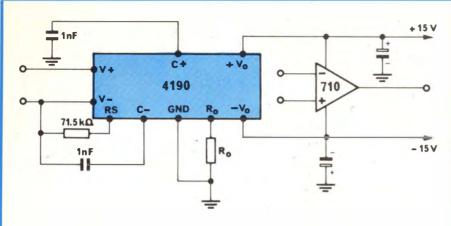


Fig. 4 - Circuito di utilizzazione del 4194 come alimentatore simmetrico su schema.

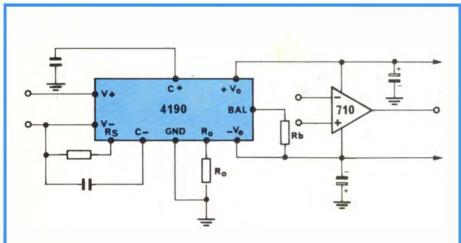


Fig. 5 - Circuito di utilizzazione del 4194 come alimentatore asimmetrico su schema.

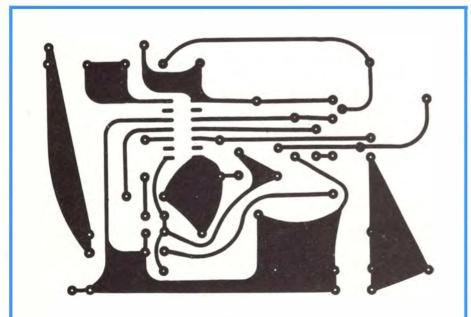


Fig. 6 - Disegno del circuito stampato dell'alimentatore duale in scala 1 : 1.





# PREAMPLIFICATORE 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 ricetrasmettitori, infatti consente l'impiego di microfoni dinamici e simili con impedenze da 200 a 20.000  $\Omega_{\cdot}$ 



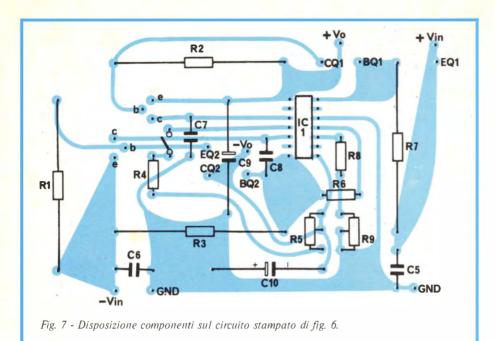
# CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimenazione:  $9\div16$  Vc.c. Regolazione della dinamica:  $(Vi=0,5\div50$  mV) 40 dB Impedenza ingresso: 24 K  $\Omega$  Distorsione: (Vi=1mV) < 1% Distorsione:

(Vi=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



# TABELLA 1

Parametri : Condizioni

Regolazione di linea :  $^{\Delta}$ Vin = 0,1 Vin - 0,1 % Vout Max

Regolazione del carico : Il = da 1 a 100 mA - 0,004 % V<sup>0</sup>/mA Max

TC Tensione di uscita : 0,015 %°C Max

Gamma tensioni d'ingresso : da  $\pm$  9,5 Volt a  $\pm$  35 V

Gamma tensioni d'uscita : Rset = 71,5 K da  $\pm$  0,05 Volt a  $\pm$  32 V

Differenza fra le due tensioni: 2,0 % Max

Corrente di corto circuito :  $Vin = \pm 30 \text{ V Max} - 300 \text{ mA TIP}$ 

Dati riferiti alla versione dual in line.



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

POSTFACH 66

D. 6980 WERTHEIM - GERMANIA

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.

# 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 di fondo scala degi progettisti specializzati, tecnici di laboratorio, specialisti in computer. 5 volte più preciso.

# Che cosa offre

Display a LED. Numero cifre  $3^1/2$  Selezione automatica di polarità Definizione di 1 mV e 0,1  $\mu$ A (0,0001  $\mu$ F) Lettura diretta delle tensioni dei semiconduttori a 5 diverse correnti Resistenza misurata fino a 20 Mohm Precisione di lettura 1%

# Confronto con altri strumenti

Impedenza d'ingresso 10 Mohm

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

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

di 10 V.

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

	T	ENSIONE COI	AUNITA	
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Impedenza d'ingresso
x 1 V	1 mV	1,0% ± 1 Cifra	240 V	10 ΜΩ
x 10 V	10 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 ΜΩ
x 100 V	100 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 ΜΩ
x 1000 V	1 V	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 ΜΩ
	TE	NSIONE ALTI	ERNATA	
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten, ammessa	Risposta di frequenza
x 1000 V	1 V	1,0% ± 2 Cifre	500 V	40 Hz - 5 kHz
	C	ORRENTE CO	NTINUA	
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovracc. ammesso	Caduta di tensione
x 0,1 μA	0,1 nA	1,0% ± 1 nA	240 V	1 mV per Cifra
( 1 μA	1 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
10 µA	10 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
100 µA	100 nA	1,0% ± 1 Cifra	120 V	1 mV per Cifra
1 mA	1 μΑ	1,0% ± 1 Cifra	30 mA	1 mV per Cifra
100 mA	100 μΑ	1,0% ± 1 Cifra	500 mA	1 mV per Cifra
		RESISTEN	ZA	
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Corrente di misura
x 1 ko	1 Ω	1,5% ± 1 Cifra	15 V	1 mA
x 10 kΩ	10 Ω	1,5% ± 1 Cifra	120 V	100 μΑ
x 100 kg	100 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	10 μΑ
x 1 MΩ	1 kΩ	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 μΑ
x 10 MΩ	10 kg	2,5% + 1 Cifra	240 V	0,1 μΑ

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





Distribuzione:

G.B.C.

Viale Matteotti 66 - Cinisello Balsamo (Milano)

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

Codice Pagina
42.17 1

SPERIMENTA RE

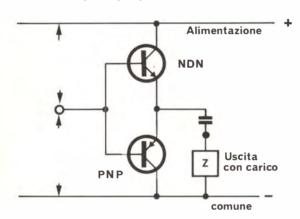
OTTOBRE 1978

# Osservazioni generali sulla simmetria complementare

Con l'introduzione dei transistors 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



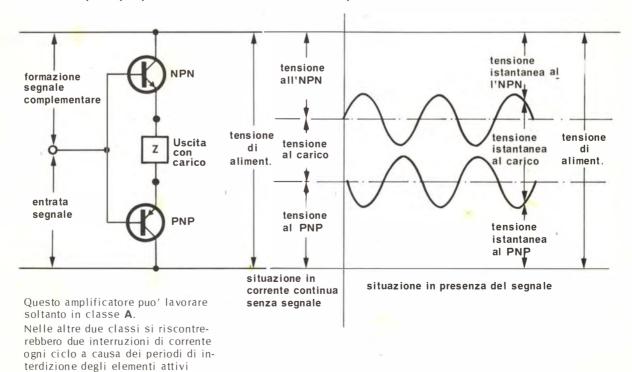
Il segnale complementare nasce automaticamente grazie alla costanza della tensione di alimentazione a cui la somma dei due segnali si deve uguagliare.

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 allo emettitore il circuito può funzionare in tutte le classi di amplificazione.

# Schema di principio per carico attraversabile dalla componente continua



Giometti Vol. 2 pag. 188

LU.CA.

Composizione

consenso -

senza (

legge - Riproduzione vietata

Ė.

riservata a termini

Proprietà

Gilcart -

Š

0

(vedi 32.21-2, 32.5 e 32.4),

Codice 42.17

OTTOBRE 1978

SPERIMENTARE

Pagina 2

# APPUNTI DI ELETTRONICA

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

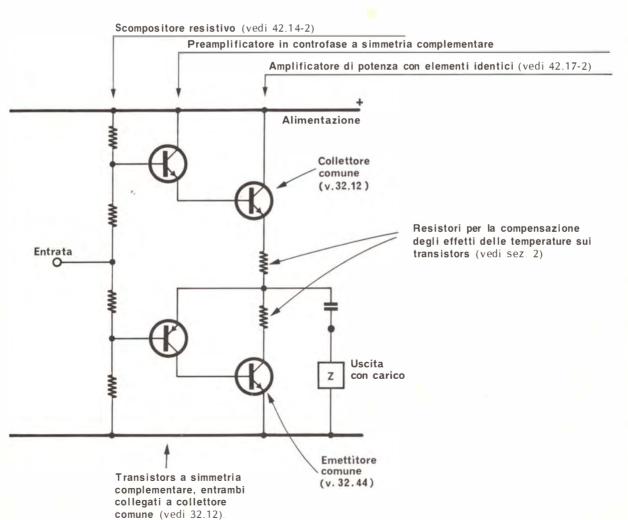
Poichè non è facile costruire transistors complementari a caratteristiche identiche per potenza molto forti, è più conveniente ripiegare sull'impiego di un amplificatore a transistors identici e farlo pilotare da uno stadio in controfase a simmetria complementare che utilizzi el ementi di modesta potenza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



termini di

riservata a

1975 - S. Gilcart - Proprietà

# APPUNTI DI ELETTRONICA

Sezione: 4 Circuiti fondamentali

Capitolo : 42 Amplificatori di segnali in alternata
Paragrafo : 42,4 Accoppiamenti fra amplificatori

Argomento: 42.41 Nozioni preliminari

Codice Pagina
42.41 1

SPERI/MENTA RE

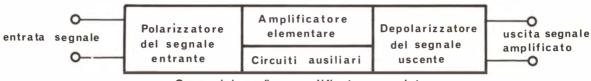
OTTOBRE 1978

#### 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.



# Composizione di un amplificatore completo

# 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:
  - se uno dei due è collegato al comune (massa) di tutto il circuito è indispensabile che esso sia collegato al comune dell'altro amplificatore;
     se entrambi sono isolati in quanto costituenti ad esempio i terminali di un avvolgimento isolato.
  - 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.

#### Codice 42.41

Pagina 2

# **APPUNTI DI ELETTRONICA**

Sezione : 4 Circuiti fondamentali

Capitolo : 42 Amplificatori di segnali in alternata

Paragrafo: 42.4 Accoppiamenti fra amplificatori

Argomento: 42.41 Nozioni preliminari

OTTOBRE 1978

SPERI/MENTA RE

# Panoramica generale dei principali tipi di accoppiamento

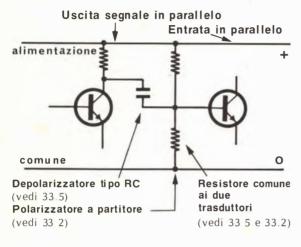
Nel paragrafo 33.2 abbiamo esaminato i modi di inserimento di un segnale in un trasduttore qualsiasi; mentre nel paragrafo 33.5 abbiamo esaminato il modo di prelevarlo.

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

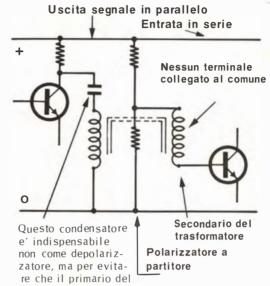
- quando indichiamo «entrata» intendiamo entrata dello stadio seguente.

Gli schemi incompleti si limitano ad illustrare la parte essenziale.



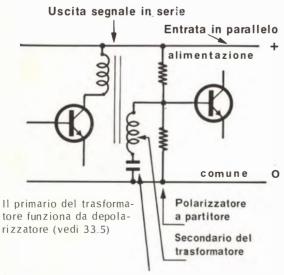
Accoppiamento tipo RC detto anche «a resistenza e capacità»

di impiego molto diffuso per la sua semplifita', fedelta' di risposta ed economia di costruzione.



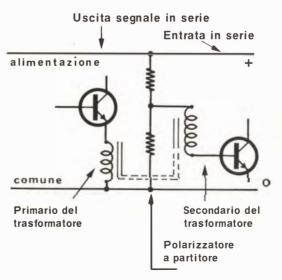
trasformatore metta in corto circuito il segnale uscente

# 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

Fonti di informazione

LU.CA.

consenso - Composizione

- Circuiti fondamentali : 4 Sezione

: 42 - Amplificatori di segnali in alternata Capitolo

Paragrafo: 42.8 - Reazione negativa Argomento: 42.81 - Necessità e vantaggi Codice **Pagina** 42.81 1

SPERIMENTA RE

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 sottoforma 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.



Il fattore di reazione - 8 e':

- (negativo) perche' il segnale di reazione negativa diminuisce il segnale entrante

> < 1 perche' il trasduttore e' passivo e preleva solo una frazione del segnale uscente

#### Espressione generale per la reazione negativa

Amplificazione con reazione 
$$Ar = \frac{A}{1 + \beta A}$$
 Amplificazione senza reazione (fondamentale)

Fattore di reazione  $Ar = \frac{A}{1 + \beta A}$  amplificazione senza reazione (fondamentale)

Osservazione. Se il segnale di reazione è ottenuto attraverso un trasduttore soltanto resistivo, la reazione, e perciò il quadagno, non variano con la frequenza, purchè 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.

termini

Composizione LU.CA.

consenso -

senza

# Codice 42.81

Pagina

# **APPUNTI DI ELETTRONICA**

Sezione: 4 - Circuiti fondamentali

Capitolo : 42 - Amplificatori di segnali in alternata

Paragrafo: 42.8 - Reazione negativa

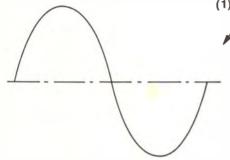
Argomento: 42.81 - Necessità e vantaggi

# SPERIMENTARE

OTTOBRE 1978

# 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.



(1) Segnale entrante originale supposto perfettamente sinoidale

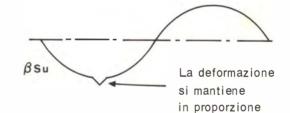
(2) Segnale uscente amplificato

senza reazione e in opposizione di fase

Supponiamo che le imperfezioni dell'amplificatore producano questa deformazione

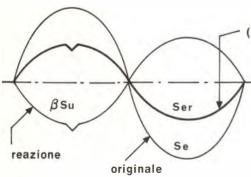


E' una frazione  $\, \beta \,$  del segnale uscente e viene mantenuta l'opposizione di fase



ASe

S =

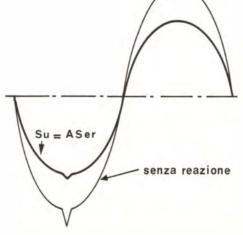


(4) Segnale risultante reazionato all'entrata

Dopo l'operazione sommatoria la deformazione risulta rovesciata

# (5) Segnale uscente amplificato con reazione

L'amplificatore tende sempre a deformare il segnale nello stesso punto dove ora però trova una deformazione opposta che la compensa parzialmente, per cui la deformazione finale appare molto meno sproporzionata anche se il segnale uscente risulta meno amplificato.



pag

Jacobowitz E.M.S.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali

Capitolo: 42 - Amplificatori di segnali in alternata

Paragrafo: 42.8 - Reazione negativa

Argomento: 42.82 - Schemi di applicazione

SPERI/MENTA RE

Codice

42.82

**Pagina** 

OTTOBRE 1978

# Controreazione di tensione parallelo

# Significato

Controreazione = Reazione negativa

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

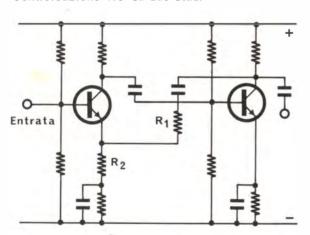
**Parallelo** = La frazione –  $\beta$  di segnale è inserita in parallelo all'entrata.

# Controreazione RC su uno stadio



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.

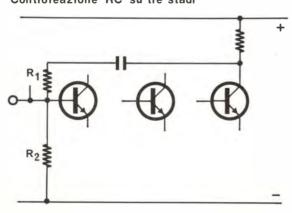
In questo caso il segnale di reazione proveniente dall'ultimo stadio deve essere introdotto nel circuito di emettitore del primo stadio.

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

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

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

# 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.

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

Capitolo : 42 - Amplificazione di segnali in alternata

Paragrafo: 42.8 - Reazione negativa

Argomento: 42.82 - Schemi di applicazione

# Controreazione di tensione serie

# Significato

SPERIMENTA RE

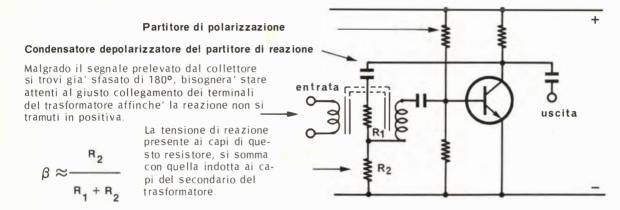
OTTOBRE 1978

Controreazione = Reazione negativa

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

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

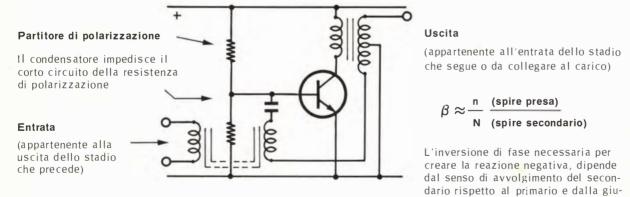
# Controreazione RC su uno stadio



#### Controreazione a trasformatore su uno stadio

In questo schema si mostra un altro modo di prelevare la frazione eta della tensione di uscita quando si utilizza un trasformatore

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



sta scelta dei terminali.

## 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 SEMICONDUTTORI" - 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	MATERIALE	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	150.000	49.000
A102/K A103/K	mm. 125x75x150; peso Kg. 4 INVERTER con caratteristiche del precedente ma potenza 200/220 W misure 245x100x170. Peso Kg. 6,5 INVERTER come sopra ma 24 V alimentazione, potenza 230/250 W	200.000 250.000	75.000 85.000
A103/1	ATTENZIONE - SONO SEVERAMENTE PROIBITI PER LA PESCA 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 A103/5	BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 140 BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 175		3.000 4.000
A103/6	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 270		6.000
A105	Cassetta «Geloso» con due altoparlanti 8 + 8 W dl alta qualità. Esecuzione elegante. Ideale per		
A40F/4	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,	20.000	12.000
	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 A109/5	MICROAMPEROMETRO «Geloso» verticale 100 mA mm. 25x22x25	4.000 6.000	1.500 3.500
A109/6	VOLTMETRO per CC e CA 15 oppure 30 V (specificare) mm 50x45  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	0.000	0.000
	mA mm. 35x28x40	8.000	3.000
A109/9	WUMETER DOPPIO serie cristal mm. 80x40	12.000	4.500
A109/10 A109/11	WUMETER GIGANTE serie cristal con illumin. mm. 70x70 WUMETER MEDIO serie cristal mm. 55x45	17.000 8.000	8.500 4.500
A109/12	VOLTMETRI GIAPPONESI di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm. 40x40 V 15-30-50-100	0.000	4.300
	(specificare)	10.000	5.000
A109/13	AMPEROMETRI GIAPPONESI come sopra da 1-5 A (specificare)	10.000	5.000
A109/15 A109/17	MILLIAMPEROMETRI come sopra mm. 50x50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000 13.000	6.000
A112	SMITER-MICROAMPEROMETRI con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA mm. 40 x 40 (specificare)  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 A114/2	CAVO SCHERMATO per microfono unipolare al metro CAVO BIPOLARE (5 metri) con spina punto-linea per casse	2.500	150 400
A114/3	CAVO RIDUTTORE da 12 a 7,5 V con presa DIN completo di zener e resistenze limitatrici per alimen-	7.500	1.500
	tare in auto radio, registratori		
A115	CAVO RG da 52 Ω Ø esterno 5 mm al mt		100
A115/1 A115/3	CAVO RG da 75 Ω Ø esterno 4 mm al mt	6.000	100
A115/3 A116	CAVI ROSSO/NERO flessibile Ø 3 mm. completi di Pinze batteria lunghezza 2 metri alla coppia VENTOLE RAFFREDDAMENTO Professionali sistema Pabst/Wafer/Rotor ecc. 220 V dimens. mm. 90x90x25	6.000 21.000	2.000 9.000
A116/1	VENTOLE come sopra grandi (mm 120 x 120 x 40)	32.000	12.000
A116/2	<b>VENTOLE</b> 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 A120	VENTOLE come sopra a 115 V corredate dispositivo per 220 V	48.000 30.000	12.000 13.000
A121	SIRENE elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V · 4 A SIRENA ELETTRONICA bitonale 12 V 80 dB	30.000	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,		2131
	possibilità di esclusione, completa di istruzioni	45.000	18.000



# CALCOLATRICE ELETTRONICA SCRIVENTE «EMERSON» 21PPMD MEMORIZZATA

Tutte le operazioni, risultati parziali e totali, operazioni con costante, calcolo concatenato e misto, elevazione potenza, addizioni a 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).		
	Valori 0,1 · 0,2 · 0,3 · 0,5 · 1 · 2 · 3 · 4 MF	15.000	4.000
C18	50 CONDENSATORI ELETTROLITICI da 2º 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 piattina 2 x 050+100 chiodini acciaio, isolatori, coppia spinette (adatte		
	per interf.)	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

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
	EOTODESISTENZE DEGESSIONALI "USIMANNI CARDU.		

	FOTORESISTENZE PROFESSIONALI «HEIMANN GMBH»		
TIPO	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		
FR/1	6 x 3 x 1 retan. Miniatura 30 250 500 K	5.000	1.500
FR/3 FR/5	$\emptyset$ 5 x 12 cilindrica 50 230 500 K $\emptyset$ 10 x 5 rotonda piatta 100 250 1 M $\Omega$	5.000 4.000	1.000
FR/6 FR/7	Ø 10 x 5       rotonda piatta       150       250       500 K         Ø 10 x 6       rotonda piatta       200       900       1 MΩ	4.000 4.000	1.000
FR/9 FR/10		6.000 9.000	1.500 2.000
FR/12 FR/15		11.000 16.000	2.500 3.000
FR/20 FR/22	14 x 25 x 4 retang. piatta 900 12 2 $M\Omega$ $\oslash$ 11 x 10 cilindrica blindata 50 2 $M\Omega$	22.000 22.000	4.000
	per alte temperature		
	LAMPADE E TRIGGER PER FLASH E STROBO · «HEIMANN GMBH» vengono fornite di relativi schemi e dati tecnici	FONATI	
E SU QUI	ESTA FORMIDABILE OFFERTA ULTERIORE SCONTO DEL 50% SUI PREZZI S TUBO FLASH Ø 4x45 mm. tubolare 35 W/s V 270/360	EGNATI	6.000
FHF/11	TUBO FLASH Ø 6x40 mm. tubolare 200 W/s V 400/500 TUBO FLASH 40x15 mm. forma U 250 W/s V 400/600		8.000
FHF/12 FHF/13	TUBO FLASH 30x18 mm. forma U 300 W/s V 400/600		12.000
FHF/14 FHF/15	TUBO FLASH 55x23 mm forma U 500 W/s V 400/600 TUBO FLASH Ø 25x6 mm. forma circolare 500 W/s V 400/600		14.000
FHF/16 FHF/17	TUBO FLASH 55x25 mm. forma U 1000 W/s V 400/600 TUBO FLASH Ø 60x170 mm. forma spirale 2000 W/s V 2000/3000		15.000 98.000
FHS/20 FHS/21	TUBO STROBO 40x10 mm. forma U 8 W V 400/650 TUBO STROBO 60x25 mm. forma U 12 W V 600/1000		10.000
FHS/22 TXS/1	TUBO STROBO Ø 33x70 mm. forma spirale 30 W V 400/650  BOBINA ACCENSIONE normale per tubi fino a 500 W/s		40.000 7.000
TXS/2	BOBINA ACCENSIONE siper per tubi oltre i 1000 W/s		8.000
L/1 L/2	ANTENNA STILO cannocchiale lungh. mm min. 160 max 870 ANTENNA STILO cannocchiale e snodata mm min 200 max 1000		1.500 2.000
L/3 L/4 L/5	ANTENNA STILO cannocchiale e snodata mm min 215 max 1100 ANTENNA STILO cannocchiale e snodata mm min 225 max 1205		2.000 3.000
L/5 M/1	ANTENNA DOPPIO STILO snodata mm min 190 max 800 ASSORTIMENTO 20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm.) da 455 MHz (specificare colori)	10.000	3.500 3.000
M/1 bis M/2	ASSORTIMENTO come sopra ma superminiat. (6x6 mm.)  ASSORTIMENTO Medie da 10,7 MHz (10x10 mm.)	.0.000	3.000 3.000
M/2 bis	ASSORTIMENTO come sopra miniaturiz. (6x6 mm.)	1.500	3.000
M/3 M/5	FILTRI CERAMICI «Murata» da 10,7 MHz FILTRI CERAMICI «Murata» 455 kHz a sei stadi CODDIA TESTINE «Philips» «Pariet/a canc/ per cassetta 7	29.000 5.000	10.000
P/1 P/2	COPPIA TESTINE «Philips» regist/e canc/ per cassette 7 COPPIA TESTINE «Lesa» reg/ e canc/ per nastro	10.000	2.500
P/3 P/4 P/5	TESTINA STEREO «Philips» o a richiesta tipo per appar. giapponesi TESTINA STEREO «Telefunken» per nastro	12.000	4.500 2.000
Q/1	COPPIA TESTINE per reverbero o eco INTEGRATO per giochi televisivi AY3/8500 a sole	10.000	3.000 9.500
R80	ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi tra 500 $\Omega$ e 1 $M\Omega$	18.000	5.000
R80/1 R81	ASSORTIMENTO 15 potenziometri a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti ASSORTIMENTO 50 TRIMMER normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da	20.000	4.000
R82	100 $\Omega$ a 1 M $\Omega$ ASSORTIMENTO 35 RESISTENZE a filo ceramico, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 $\Omega$ fino	10.000	3.000
R83	a 20 kΩ ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	15.000 10.000	5.000 3.000
T1 T2	20 TRANSISTORS germ PNP TO5 (ASY-2G-2N) 20 TRANSISTORS germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	8.000 5.000	1.500 2.000
T3 T4	20 TRANSISTORS germ serie K (AC141/42K-187-188K ecc.) 20 TRANSISTORS sil TO18 PNP (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	7.000 5.000	3.500 2.500
T5	20 TRANSISTORS sil TO18 PNP (BC177-178-179 ecc.) 20 TRANSISTORS sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	6.000 4.500	3.000 2.500
T6 T7 T8	20 TRANSISTORS sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.) 20 TRANSISTORS sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	8.000 10.000	4.000 4.500
T9 T10	20 TRANSISTORS TO3 (2N3055-AD142/143-AU107/108 ecc.)	18.000 6.000	10.000
T10/1	20 TRANSISTORS plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc. 20 TRANSISTORS plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.	8,000 6.000	2.500
T11 T13/1	DUE DARLINGTON accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita PONTE,da 400 V 20 A	8.000 3.000	3.000 1.000
T14 T15	DIODI da 50 V 70 A DIODI da 250 V 200 A	16.000	5.000
T16 T17	DIODI da 200 V 40 A DIODI da 500 V 25 A	3,000 3,000	1.000
T18 T19	10 INTEGRATI μA 723/709/741/747 e serie Cmos 4000 e LM e CA DIECI FET assortiti 2N3819 · U147 · BF244	15.000 7.500	5.000 3.000
T20 T21	CINQUE MOSFET 3N128 INTEGRATO STABILIZZATORE di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	10.000 4.500	2.500 1.500
T22 T22/1	Idem come sopra ma da 12 V 2 A INTEGRATO STABILIZZATORE come sopra 14 V 1,5 A	4.500 4.500	1.500 1.500
T22/2 T22/3	INTEGRATO STABILIZZATORE come sopra 15 V 1,5 A INTEGRATO STABILIZZATORE come sopra 5,1 V 3 A	4.800 9.000	1.500 3.000
T23/1 T23/2	LED ROSSI MORMALI (busta 10 pz) LED ROSSI MINIATURA (busta 10 pz)	3.000 6.000	1.500 500
T23/4 T23/5	LED VERDI NORMALI (busta 5 pz) LED GIALLI NORMALI (5 pz)	3.000 3.000	1.500 1.500
T23/6 T24/1	BUSTA 10 LED (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli) ASSORTIMENTO 50 DIODI germanio, silicio, varicap	5.500 12.000	2.300 3.000
T24/2 T25	ASSORTIMENTO 50 DIODI silicio da 200 a 1000 V 1 A	12.000	3.000 1.000
T26 T27	ASSORTIMENTO PAGLIETTE, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pz) ASSORTIMENTO VIII e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pz.) ASSORTIMENTO IMPEDEZZE par alta fraguezza (30 pz.)	10,000	2.000
T28 T29	ASSORTIMENTO IMPEDENZE per alta frequenza (30 pz) CONFEZIONE 10 TRANSISTORS 2N3055 ATES CONFEZIONE 40 TRANSISTORS 2N3055 MOTOPOLA	10.000 15.000	5.000 7.000
T29/2	CONFEZIONE 10 TRANSISTORS 2N3055 MOTOROLA CONFEZIONE 5 transistors 2N3055 RCA	14.000 7.000	5.000
T29/3 T/30	COPPIA transistors 2N3771 (=2N3055 ma doppia potenza 150 W 10 A x 2) SUPEROFFERTA 30 transistors serie 1 W in TO18 ma con caratteristiche del 2N1711 (70 V 1 A)	12.000	3.000 1.500
T/31 T32/2	SUPEROFFERTA 100 transistors come sopra CONFEZIONE tre SCR 600 V / 7 A	40.000 4.500	4.000 1.500
T32/3 T32/4	CONFEZIONE tre SCR 600 V / 15 A CONFEZIONE tre TRIAC 600 V / 7 A + 3 dirc	10.500 6.000	4.000 500
T32/5 T32/6	CONFEZIONE tre TRIAC 600 V /15 A + 3 dirc 5 COPPIE transistors Tip. 31-32-33-42 a scelta	12.000 14.000	1.500 5.000
U/1 U/2	MATASSA 5 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime MATASSA 15 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime		800 2.000
U/2 bis U/3	BOBINA STACNO come sopra da 1/2 kg KIT per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per	9.000	6.500
U/4	4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite  BOTTIGLIA 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura	12.000	4.500 1.800
U/5 U/6	CONFEZIONE 1 Kg per cloruro ferrico (in sferette) dose per 5 litri		2.500
U/7 U9/1	CONFEZIONE 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure CONFEZIONE 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure	800	4.000
U9/2	PIASTRA MODULARE in bakel. ramata con 630 fori distanz. 3 mm (175 x 60 mm) PIASTRA MODULARE in bakel. ramata con 1200 fori distanz. 2 mm (90 x 90)	1.200	

codice	. MATERIALE	costo listino	ns/off.
U9/3 U/11 U/13 U15/1	PIASTRA MODULARE in bakel ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)	1,200	
U/11	GRASSO SILICONE puro. Grande offerta barattoto 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
1115/2	SALDATORE 220 V rame elettrolitico da 60 W	3.000	
U15/2 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 Fototransistor 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 - ibilanciamento.

Inoltre filtri separati a tasti ed indipendenti per Rumble e Scratch. Uscita separata per monitor ed un'altra per cuffia controllo

Inoltre filtri separati a tasti ed indipendenti per rumbile e Scratch. Uscita separata per monitor ed un'altra per cutria 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 benchè le misure siano compattissime (mm 400 x 120 x 260). Completo di cavo di alimentazione (voltaggio universale) 12 plugs per gli ingressi, copia punto linea ecc.

# SUPER OFFERTA 480.000 145.000 + 5.000 s.s. PER CHI HA POCO SPAZIO E VUOLE TUTTO

PER CHI HA POCO SPAZIO E VUOLE IUITO

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 slalder, 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 elegante esecuzione legno mogano, frontale tela nera misure mm. 300x200x505 da adottare eventualmente su Compact LESA

Ila coppia superoccasione HA/11 - COPPIA CASSE ACUSTICHE da 25 W cad. due vie taglio frequenze da 50/18.000 Hz frontale spugna con quadrelli in ricievo la coppia superoccasione la coppia superoccasione la coppia superoccasione la coppia superoccasione. ns/off. 108.000 listino 320.000 + 5.000 s.s. 80 000 40.000 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 altissima 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. 120,000 56,000 300.000 160,000 46,000 18.000 60 000 20 000 118.000 42,000

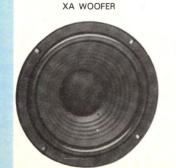
	GRANDE OCCASIONE ALTOPARLANTI H.F. A SOSPENSIONE						
CODICE	TIPO	Ø mm	W eff.	BANDA FREQ.	RIS.	PREZZO LISTINO	NOSTRA OFFERTA
XA A B C	WOOFER sosp. gomma WOOFER sosp. gomma WOOFER sosp. schiuma WOOFER MIDDLE sosp. gomma	265 220 160 160	40 25 18 15	30/4000 35/4000 30/4000 40/6000	30 30 30 40	24.000 14.500 13.000 11.000	13.000 8.000 7.000 6.000
D XD XYD E F	MIDDLE ellittico MIDDLE blindato MIDDLE a sosp. con calotta stagno TWEETER blind. TWEETER cupola ITT	200 x 120 140 140 x 140 x 110 100 90 x 90	8 13 30 15 35	180/10000 400/11000 600/12000 1500/18000 2000/22000	160 — — —	5.500 8.000 14.000 4.000 18.000	2.500 4.000 7.000 3.000 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	50	A+C+D+E	35,000	18,000
3	40	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		16.500	8,000
8	15 (*)	C+E	15.000	7.000
8	15 (*)	A+E C+E	15.000	
		aumentare potenza e resa nelle il Woofer A con XA ate combinazioni, può sostituire il Middle D con XD	(10 W in più) differenza (5 W in più) differenza	L. 2.000

	II I Weeter E con F (20 W III plu) differenza E. 5.000		1
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
Н		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/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	



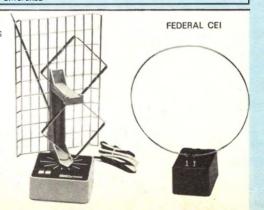








ANTENNA



32.000

12,000

ACCOPPLA SELEZIONATA CAPSULE ULTRASUON - Grundja Una per trasmissione, l'altra ricevente.  Per eletecomandi, amtivoti, trasmissioni segrete acc. (completa cavi schermati)  Per eletecomandi, amtivoti, trasmissioni segrete acc. (completa cavi schermati)  21/2  21/1  CUPFIA STEREOFONICA HE originate - LANDER-, padiglioni gomma piuma. leggera e completamente republite. Risposta da 20 e 2000 H.  22/2  23/2  CUPFIA STEREOFONICA HE originate - LANDER-, padiglioni gomma piuma. leggera e completamente republite. Risposta da 20 e 2000 H.  24  26  CINESCOPIO INTCI Fivre- completa di Gitgo. Tipo 110- 11 pollici rettangolari miniaturizzato. Adatto per TV., Videocitroni, strumentazione luci psichedeliche provine della provine della psichedeliche psichedeliche psichedeliche della psichedeliche psichedeliche	codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
ACCOPPIA SELZIONATA CAPSULE ULTRASUON - Gundjo: Una per tramissione, l'altra ricevente.  21/1 CPPIA SELZIONATA CAPSULE ULTRASUON - Gundjo: Una per tramissione, l'altra ricevente.  21/2 TELAIO - GRUNDIG: ricevitore per ultrasuoni ad 8 canali adatto per telecomandi, antifurti ec. completo di scheme con completo di scheme cen. (completa cevi schemeral)  22/2 CUFFIA STEREOFONICA H- originale - LANDER: padiglioni gomma pluma. leggera e completamente goni padiglione. Piagoni padiglione.	V20/1	COPPIA EMETTITORE raggi infrarossi + Fototransistors		2.500
Per Ielecomandi, antifurit, trasmissioni segrete ecc. (completa cavi schemati)   12,000   54,	V20/2	ACCOPPIATORE OTTICO TIL 111 per detti	4.000	1.200
TELAIO -GRUNDIG. Fricevitore per ultrasuoni ad 8 canali adato per telecomandi, antifurti ecc. completo di schemo regionale. L'ANDER. padiglioni gorma piuma. leggera e completamente 19,000 5.1 CUFFIA STERCFONICA HF originale -lackson∗, tipo professionale con regolazione di volume per ogni padiglione. Risposta 20 a 19,000 Hz 2,000 Hz 2	V21/1			
Complete di schema			12.000	5.000
CUFFIA STEREOFONICA HF originale -LANDER- padiglioni gomma piuma. Ieggera e completamente regolabile. Risposta da 20 a 20.000 Hz	V21/2			
regolabile, Risposta da 20 a 20,000 Hz CUFFIA STREROFONICA H roginale "Jackson", tipo professionale con regolazione di volume per oni padellone, Risposta 20 a 1900 Hz CUFFIA STREROFONICA H roginale "Jackson", tipo professionale con regolazione di volume per oni padellone Risposta 20 a 1900 Hz CUFFIA STREROFONICA H roginale "Jackson", tipo professionale con regolazione di volume per oni padellone Risposta 20 a 1900 Hz CUFFIA STREROFONICA MINISPOSTA CONTROLLO "STRENOFONICA" (INESCOPIO ANCE 9 "STRENOFONICA") (INESCOPIO NICE 9 "STRENOFONICA") (INES			98.000	20.000
CUFFIA STEREOFONICA HF originale -Jackson-*, tipo professionale con regolazione di volume per opin padiglione Risposta 20 a 19.000 Hz.  CINESCOPIO 1171- Fivre- completo di Glopo. Tipo 1100 I pollici rettangolari miniaturizzato. Adatto CINESCOPIO 1271- Fivre- completo di Glopo. Tipo 1100 I pollici rettangolari miniaturizzato. Adatto CINESCOPIO 1272- Philipps - correlato come sopra 30,000 157.  24/12 CINESCOPIO 1827- Philipps - correlato come sopra 30,000 157.  25/24/2 CINESCOPIO 1827- Philipps - correlato come sopra 30,000 157.  25/24/3 CINESCOPIO Iniaitura 672- adatto per strumenti. videocitofoni ecc 26,000 12.2  25/25 FILTRI ANTIPARASSITARI per rete - Geloso Portata 1 sul kW. Indispensabili per eliminare I disturbi produce in the sopration of the sopration	V23/1	CUFFIA STEREOFONICA HF originale «LANDER» padiglioni gomma piuma, leggera e completamente		
ogni padiglione. Risposta 20 a 19:000 Hz CINESCOPIO ITCT: -i-ivre- completed di Gigo, Tipo 110° 11 pollici rettangolari miniaturizzato. Adatto per TV, Videocitofoni, strumentazione luci psichadeliche per TV, Videocitofoni, strumentazione luci psichadeliche per TV, Videocitofoni, strumentazione spora 36,000 15; 24/3 CINESCOPIO miniatura 6" adatto per strumenti, videocitofoni ecc. 25 FILTRI ANTIPARASSITARI per rete -Gelsos. Portata 1 sul kW. Indispensabili per eliminare I disturbi provenienti dalla rete alla TV, strumentazione, baracchini ecc 37 MISCLATORI bassa frequenza ±LSSA-a de via mono 38 MISCLATORI bassa frequenza ±LSSA-a de via mono 39 MISCLATORI Bossa frequenza ±LSSA-a de via mono 30 MISCLATORI BOSSA †LANDER ±LSSA-A de via mono 30 MISCLATORI BOSSA †LANDER ±LSSA †LANDER ±LSSA †L		regolabile. Hisposta da 20 a 20,000 Hz	19.000	6.500
CINESCOPIO 11TC1 - Fivre- complete di Giogo, Tipo 110° 11 pollici rettangolari miniaturizzato. Adatto per TV, Videoctofoni, strumentazione luci pischedelche 33.000 12/ CINESCOPIO 12° - Philips- corredato come sopra 36.000 15/ CINESCOPIO miniatura 6° adatto per strumenti, videocitofoni ecc FILTRI ANTIPARASSITARI per rete «Geloso». Portata 1 sul &W. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alla TV strumentazione. baracchini ecc  72 MISCELATORI bassa frequenza «LESA» a due vie mono 8.000 3/ MIGROFONO "Unisound" per trasmettitori e 12.000 7/ 28/31 CAPSULA MICROFONO piezo «Geloso» (A 0 Hz. bilindato 8.000 3/ 29/4 MIGROFONO Disconde e trasmettitori e 12.000 7/ 29/3 CAPSULA MICROFONO piezo «Geloso» (A 0 Hz. bilindato 8.000 2/ 29/4 MIGROFONO DINAMICO «Geloso» (A 0 Hz. bilindato 9.000 11/ 29/4 MIGROFONO DINAMICO «Geloso» (A 0 Hz. bilindato 9.000 11/ 29/5 MIGROFONO DINAMICO «Geloso» (Complete di custodia rettangolare, cavo ecc. 9.000 3/ 29/6 CAPSULA MICROFONICA preamplificata e superministurizzata. Microfono a condensatori ad altissima fedeltà, preamplificatori e a tef già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto 9 mm 6x3. Idéale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda sita fedeltà e e 18/200 7/ 20/31/1 CONTENTORE METALLICO (infemente vernici 20 xuro martellato; frontale altiumino serigrafabile. complete di viti, piedino maniglia ribatabile misure (rmm 85/75/150) 21/31/3 CONTENTORE METALLICO (idem idem (rmm 115 x 75 x 150) 21/31/3 CONTENTORE METALLICO (idem idem (rmm 115 x 75 x 150) 21/31/3 CONTENTORE METALLICO (idem idem (rmm 115 x 75 x 150) 21/31/3 CONTENTORE mi alluminio anodizzato azzurro dimensioni rmm 90 x 80 x 130 21/31/3 CONTENTORE mi alluminio anodizzato azzurro dimensioni rmm 190 x 80 x 140 21/31/3 CONTENTORE mi alluminio anodizzato azzurro dimensioni rmm 190 x 80 x 140 21/31/3 CONTENTORE mi alluminio anodizzato azzurro dimensioni rmm 190 x 80 x 130 21/31/3 CONTENTORE mi alluminio anodizzato azzurro dimensioni rmm 190 x 80 x 140 21/3	V23/2	CUPPIA SIEREUFUNICA HP originale «Jackson», tipo professionale con regolazione di volume per	00.000	40.000
per TV, Videocitofoni, strumentazione luci psichedeliche CINESCOPIO 12". Philips: corredato come sopra 33,000 12. CINESCOPIO miniatura 6" adatto per strumenti, videocitofoni ecc. CINESCOPIO miniatura 6" adatto per strumenti videocitofoni ecc. CINESCOPIO miniatura 6" adatto per strumenti videocitofoni ecc. CINESCOPIO miniatura 6" adatto per strumenti videocitofoni ecc. CINESCOPIO Miniatura 6" adatto videoco. Portata 1 sul kW. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alla TV, strumentazione, barapcchini ecc. CAPSULA MICROFONO piera «Celoso. Ada H.) CAPSULA MICROFONO Dina Celoso. Completo di custodia rettangolare, cavo ecc. CAPSULA MICROFONO DINAMICO «Celoso. Completo di custodia rettangolare, cavo ecc. CAPSULA MICROFONO DINAMICO «Celoso. Completo di custodia rettangolare, cavo ecc. CAPSULA MICROFONO DINAMICO «Celoso. Completo di custodia rettangolare, cavo ecc. CAPSULA MICROFONO DINAMICO «Celoso. Completo di custodia rettangolare, cavo ecc. CAPSULA MICROFONO DINAMICO «Seloso. Completo di custodia rettangolare, cavo ecc. CAPSULA MICROFONO DINAMICO «Celoso. Completo di custodia rettangolare, cavo ecc. CAPSULA MICROFONO DINAMICO «Seloso. Completo di custodia rettangolare, cavo ecc. CAPSULA MICROFONO DINAMICO «Seloso. Completo di custodia rettangolare, cavo ecc. CAPSULA MICROFONO DINAMICO «Seloso. Completo di custodia rettangolare, cavo ecc. CAPSULA MICROFONO DINAMICO «Seloso. Completo di custodia rettangolare, cavo ecc. CAPSULA MICROFONO Celoso. Completo di video completo di custodia rettangolare, cavo ecc. CAPSULA MICROFONO DINAMICO «Seloso. Completo di video completo di			30.000	12.000
22/4   CINESCOPIO   12" - Fhilips   corredate come sopra   35,000   15.1	V24	CINESCUPIO 111C1 «Fivre» completo di Giogo, Tipo 110 11 politici rettangolari miniaturizzato. Adatto	22.000	40.000
CINESCOPIO   NICC.   9"   36 datto per strumenti. videocitofoni ecc.   15.24/3   CINESCOPIO   miniatura 6"   3 datto per strumenti. videocitofoni ecc.   15.25   FILTRII ANTIPARASSITARI per rete - Celoso Portata 1 sul kW. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alla TV. strumentalone, baracchini ecc.   15.25   15.2	V04/4			12.000
CINESCOPIO miniatura 6" adatto per strumenti, videocitofoni ecc.  FILTRI ANTIPARASISTRAI per ret «Geloso». Portata 1 sul kW. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alla TV. strumentazione, baracchini ecc.  8.000 3.0000 3.000 3.000 3.000 3.000 3.000 3.000 3.000 3.0000 3.000 3.000 3.000 3		CINESCOPIO "NEC" 0"		
FILTRI ANTIPARASSITARI per rete - Geloso Portata 1 sul kW. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alia TV. strumentzaione, baragochni ecc.  3.000 3.1  77 MISCELATORI bassa frequenza - LESA+ a due via mono  8.000 3.1				
Provenienti dalla rete alla TV, strumentazione, baracchini ecc   8,000   3.4			20.000	12.000
MISCELATORI bassa frequenza - LESA+ a due vie mono   8.000   3.1	125		8 000	3.000
MICROFONO - Unisound- per trasmettitori e C8   12,000   7.5	V27			3.000
22/94   CAPSULA MICROFONO piezo - Geloso -				7.500
22/4 bis CAPSULA MICROFONO magnetica -SHURE-	V29/3			2.000
22/4 bis CAPSULA MICROFONICA magnetica "Geloso" per HF Ø 30 mm 9.000 3.1 22/5 bis MICROFONO DINAMICO Geloso: complete di custodia rettangolare, cavo ecc. 9.000 3.2 23/5 bis MICROFONO DINAMICO a Stilo "Brion Vega" «Philips» completo cavo attacchi 9.000 3.1 23/6 CAPSULA MICROFONICA preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatori ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V.). Il tutto contenuto entro un cilindretto o mm 6x3. Ideale per transitiori, radiospic, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità. 23/2 PREAMPLIFICATORINO i sezione amplificatrice 2 W per testine o microfoni magnetici. Telaietto completamente montato con 5 transistors alim. 9 V 6.00 2.1 23/12 CONTENTORE METALLICO, finemente vernicito azzurro martellato: frontale alluminio serigrafabile. 23/12 CONTENTORE METALLICO dem idem (mm 115 x 75 x 150) 13/13 23/14 CONTENTORE METALLICO dem idem (mm 115 x 75 x 150) 13/13 23/14 CONTENTORE METALLICO dem idem (mm 115 x 75 x 150) 13/13 23/15 CONTENTORE METALLICO dem corpor misure per transistori finali combinabili) (mm 245 x 100 x 170) 13/13/14 CONTENTORE METALLICO comport misure mm 245 x 160 x 170 13/13/15 CONTENTORE METALLICO comport misure mm 245 x 160 x 170 13/13/15 CONTENTORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130 13/13/15 CONTENTORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130 13/13/15 CONTENTORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130 13/13/15 CONTENTORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130 13/13/15 CONTENTORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130 13/13/15 CONTENTORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130 13/13/15 CONTENTORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130 13/13/15 CONTENTORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130 13/13/15 CONTENTORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130 13/13/15 CONTENTORE METALLICO COMPANICA COMPANICA COMPANICA COMPA	V29/4	CAPSULA MICROFONO magnetica «SHURE» Ø 20		1.500
MICROFOND DINAMICO a stilo - Berion Vega- e-hilips- completo cavo attacchi   9,000 3.1				3.000
MICROFONO DINAMICO a stilo -Brion Vega- *Philips- completo cavo attacchi CAPSULA MICROFONOICA preamplificata e superminiaturusa. Microfono a condensatori ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto 2 mm 63.1 deale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità.  PREAMPLFICATORINO + sezione amplificatrice 2 W per testine o microfoni magnetici. Telaietto completamente montato con 5 transistors alim. 9 V  CONTENITORE METALLICO, inemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile. completo di viti, piedino maniglia ribaltabile misure (mm 85x75x150)  CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 115 x 75 x 150)  CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 115 x 75 x 150)  31/3  CONTENITORE METALLICO come sopra misure mm 245 x 160 x 170  31/5  CONTENITORE METALLICO come sopra misure mm 245 x 160 x 170  31/5  CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 90 x 80 x 150  CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 80 x 130  31/7  CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140  32/1  VARIABILI FARFALLA *Thomson* su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 50 pF (specificare)  31/2  VARIABILI SPAZIATI *Bendix* ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 50 pF (specificare)  31/2  31/3  31/4  SELE* *REGO ecolation de 2 a 24 V doppio 250 + 250 oppure 150 + 150 pF 3000 V  31/3  31/4  SELE* *SIEMENS* doppio scambio 6-12-24 V (specificare)  31/3  31/4  SELE* *REED ecclitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A  31/4  SELE* *REED ecclitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A  SELE* *REED ecclitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A  SELE* *REED come sopra ma a doppio contatto da scambio 1 A  SELE* *REED come sopra ma a doppio contatto da scambio 1 A  SELE* *REED come sopra ma a doppio contatto da scambio 1 A  SELE* *REED come sopra ma a doppio contatto da scambio 2 A  STABILIZZAT	V29/5			3.000
CAPSULA MICROFONICA preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatori ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto	V29/5 bis			3.000
fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindertto 2 mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità.  30/2 PREAMPLIFICATORINO + sezione amplificatrice 2 W per testine o microfoni magnetici. Telaietto completamente montato con 5 transistors alim. 9 V  CONTENITORE METALLICO, infemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile. completo di viti, piedino maniglia ribaltabile misure (mm 85x75x150)  2.1 CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 115 x 75 x 150)  31/4 CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 115 x 75 x 150)  31/5 CONTENITORE METALLICO come sopra misure mm 245 x 160 x 170)  31/5 CONTENITORE METALLICO come sopra misure mm 245 x 160 x 170  31/6 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 190 x 80 x 150  31/7 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130  31/8 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140  32/2 VARIABILI FAFFALLA -Thomson- su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure  30/2 VARIABILI SPAZIATI -Bendix- 500 pf 3000 V  30/2/2 VARIABILI SPAZIATI -Bendix- 500 pf 3000 V  30/2/2 VARIABILI SPAZIATI -Bendix- 500 pf 3000 V  30/2/2 VARIABILI SPAZIATI -Geloso- isol. 1.500 V 3 x 50 pF  30/2/3 VARIABILI SPAZIATI -Geloso- isol. 1.500 V 3 x 50 pF  30/2/3 VARIABILI SPAZIATI -Geloso- isol. 1.500 V 3 x 50 pF  30/2/3 RELE' -KACO- doppio scambio alimentazione 12 V  4.500  31/4 RELE' -SIEMENS- qoppio scambio idem sol. 12-24 4-8-60 V (specificare)  31/4 RELE' -SIEMENS- qoppio scambio idem sol. 12-24 4-8-60 V (specificare)  31/4 RELE' -REED eccitazione da 2 a 24 V du contetto scambio 1 A  31/4 RELE' -REED eccitazione da 2 a 24 V du contetto scambio 1 A  31/4 RELE' -REED eccitazione da 2 a 24 V du contetto scambio 1 A  31/4 RELE' -REED eccitazione da 2 a 24 V du contetto scambio 1 A  31/4 RELE' -REED eccitazione da 2 a 24 V du contetto scambio idem solution iriotitissime mm 20 x 15 x 35  31/4 STABILIZZ	V29/6	CAPSULA MICROFONICA preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatori ad altissima		
sensibilità.  PREAMPLIFICATORINO + sezione amplificatrice 2 W per testine o microfoni magnetici. Telaietto completamente montato con 5 transistors alim. 9 V CONTENITORE METALLICO, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile. completo di viti, piedino maniglia ribaltabile misure (mm 85x75x150)  2.131/2 CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 115 x 75 x 150) 2.131/3 CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 125 x 100 x 170) 3.14 CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 125 x 100 x 170) 3.15 CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 125 x 100 x 170) 3.16 CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 125 x 100 x 170) 3.17 CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 125 x 100 x 170) 3.18 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 90 x 80 x 150 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140 VARIABILI FARFALLA *Thonson* su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 50 pF (specificare) 3.17 VARIABILI SPAZIATI *Bendix* ceramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare) 3.18 3.19 3.19 3.27 VARIABILI SPAZIATI *Bendix* coramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 25 oppure 50 + 25 oppure 150 + 150 pF 3000 V 3.10 3.11 3.12 3.13 3.14 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140 3.13 3.14 3.15 3.17 3.17 3.18 3.18 3.18 3.18 3.18 3.18 3.18 3.18				
PREAMPLIFICATORINO   sezione amplificatrice 2 W per testine o microfoni magnetici. Telaietto completamente montato con 5 translators alim. 9 V  CONTENITORE METALLICO, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile. completo di viti, piedino manigliai ribaltabile misure (mm 85x75x150)  2.1 31/2 CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 115 x 75 x 150)  2.3 31/3 CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 125 x 100 x 170)  3.1 4 CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 125 x 100 x 170)  3.1 5 CONTENITORE METALLICO come sopra misure mm 245 x 160 x 170  3.1/5 CONTENITORE METALLICO come sopra misure mm 245 x 160 x 170  3.1/6 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 90 x 80 x 150  3.1/7 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130  3.1/8 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140  3.2/1 VARIABILI FARFALLA "Thomson» su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 50 pF (specificare)  3.2/2 VARIABILI speziati "Bendix» ceramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)  3.2/2 VARIABILI SPAZIATI "Bendix» coramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)  3.2/2 VARIABILI SPAZIATI "Bendix» coramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)  3.2/3 VARIABILI SPAZIATI "Bendix» coramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)  3.2/3 VARIABILI SPAZIATI "Bendix» coramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)  3.2/3 VARIABILI SPAZIATI "Bendix» coramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)  3.2/3 VARIABILI SPAZIATI "Bendix» coramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)  3.2/3 VARIABILI SPAZIATI "Bendix» coramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)  3.2/3 VARIABILI SPAZIATI "Bendix» coramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)  3.2/3 VARIABILI SPAZIATI "Bendix» coramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)  3.2/3 VARIABILI SPAZIATI "Bendix» coramici		dretto mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e		
pletamente montato con 5 translators alim. 9 V   6.000   2.0			18.000	4.500
CONTENITORE METALLICO, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile.   completo di vitir, piedino maniglia ribaltabile misure (mm 85x75x150)   2.1	V30/2			
CONTENITORE METALLICO   idem   idem   mailstant   ma			6.000	2.000
23/2	V31/1			
CONTENITORE METALLICO   dem   idem				2.500
CONTENITORE METALLICO idem (con forature per transistori finali combinabili) (mm 245 x 100 x 170)   S.1	V31/2			2.800
31/5 CONTENITORE METALLICO come sopra misure mm 245 x 160 x 170 31/6 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 90 x 80 x 150 31/7 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130 31/8 CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140 VARIABILI FARFALLA «Thomson» su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 50 pF (specificare) 51 + 50 pF (specificare) 52 + 50 pF (specificare) 53 + 50 pF (specificare) 54 + 50 pF (specificare) 55 pF (specificare) 56 + 50 pF (specificare) 57 + 50 pF (specificare) 58 + 50 pF (specificare) 58 + 50 pF (specificare) 59 + 50 pF (specificare) 50 pF (specificare) 50 pF (specificare) 50 pF (specificare) 51 + 50 pF (specificare) 51 + 50 pF (specificare) 52 pF (specificare) 53 pF (specificare) 54 + 50 pF (specificare) 55 pF (specificare) 56 pF (specificare) 57 + 50 pF (specificare) 57 + 50 pF (specificare) 58 + 50 pF (specificare) 59 + 50 pF (specificare) 50 pF (specificare) 50 pF (specificare) 50 pF				3.800
CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 90 x 80 x 150   31   31   7   CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130   31   31   8   CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140   4.3   32   4   VARIABILI FARFALLA "Thomson" su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 50 pF (specificare)   10.000   1.3   32   2   VARIABILI SPAZIATI "Bendix" ceramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)   30.000   6.4   32   2   32   3   VARIABILI SPAZIATI "Bendix" doppio 250 + 250 oppure 150 + 150 pF 3000 V   36.000   8.4   32   3   3   VARIABILI SPAZIATI "Bendix" doppio 250 + 250 oppure 150 + 150 pF 3000 V   36.000   8.4   32   3   3   VARIABILI SPAZIATI "Bendix" doppio 250 + 250 oppure 150 + 150 pF 3000 V   36.000   8.4   32   3   3   VARIABILI SPAZIATI "Bendix" doppio 250 + 250 oppure 150 + 150 pF 3000 V   36.000   8.4   32   3   3   VARIABILI SPAZIATI "Bendix" doppio 250 + 250 oppure 150 + 150 pF 3000 V   36.000   8.4   32   3   3   VARIABILI SPAZIATI "Bendix" doppio 250 + 250 oppure 150 pF 3000 V   36.000   8.4   32   3   4   4   4   4   4   4   4   4   4				5.800
CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130   3.18   CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140   4.392/1   VARIABILI FARFALLA "Thomson" su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 50 pF (specificare)   10.000   1.392/2   VARIABILI spaziati "Bendix" ceramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)   30.000 6.18   3.292/2 tirs   VARIABILI SPAZIATI "Bendix" 500 pf 3000 V   36.000 8.18   3.292/2 tirs   VARIABILI SPAZIATI "Bendix" 500 pf 3000 V   36.000 8.18   3.292/2 tirs   VARIABILI SPAZIATI "Geloso" isol. 1.500 V 3 x 50 pF   9.000 3.18   3.292/2   9.002/2				8.500
CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140				3.000
VARIABILI FARFALLA "Thomson" su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 50 pF (specificare) 10.000 1.3   32/2				3.500
10.000   1.3   1				4.500
VARIABIL    Spaziati   «Bendix»   ceramici   isol. 3000   V   capacità   25-50-100-200-300   pF   (specificare)   30.000   6.7   332/2   bis   VARIABIL    SPAZIATI   «Bendix»   doppio   250 + 250   oppure   150 + 150   pF   3000   V   36.000   8.1   36.000   8.1   36.000	V32/1		40,000	4 500
VARIABILI SPAZIATI	1120 10			1.500
33/12   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto da recontation decitazione da 2 a 24 V un contatto d				8.000
VARIABILI SPAZIATI «Geloso» isol. 1.500 V 3 x 50 pF   9.000 3.01   Sa3/1   RELE" «KACO» doppio scambio alimentazione 12 V   4.500 2.01   Sa3/2   RELE" «Geloso» doppio scambio 6-12-24 V (specificare)   4.000 1.01   Sa3/3   RELE" «SIEMENS» doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)   4.000 1.01   Sa3/4   RELE" «SIEMENS» quattro scambi idem   5.800 2.01   Sa3/5   RELE" REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   1.000 1.01   Sa3/6   RELE" REED eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A   2.01   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 microswich con un contatto scambio da 15 A   oppure due microswich a doppio scambio da 10 A. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35   14.000 3.01   RELE" REED con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 A   18.000 2.01   Sa3/13   RELE" REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000 3.01   STABILIZZATORE tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2.5 A   con trimmer incorporato. Offertissima   TELAIETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistors, ponte, access. e				8.000
RELE' *KACO* doppio scambio alimentazione 12 V   4.500   2.0				3.000
RELE' «Geloso» doppio scambio 6-12-24 V (specificare)  RELE' «SIEMENS» doppio scambio 6-12-24-8-60 V (specificare)  RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A  RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A  RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A  RELE' REED eccitazione con solo 1,03 W. Questi relé azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A  oppure due microswich a doppio scambio da 10 A. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35  RELE' REED con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 A  RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio  STABILIZZATORE tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2,5 A  con trimmer incorporato. Offertissima  TELAIETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistors, ponte, access. e				2.000
RELE' *SIEMENS* doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)   4.000   1.133/4   RELE' *SIEMENS* quattro scambi idem   5.800   2.1   1.133/5   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   1.133/6   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A   1.133/9   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A   2.0   1.133/9   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 microswich con un contatto scambio da 15 A   oppure due microswich a doppio scambio da 10 A. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35   14.000   3.0   3.12   RELE' REED con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 A   18.000   2.1   3.13   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   2.1   3.14   STABILIZZATORE tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2.5 A   con trimmer incorporato. Offertissima   2.1   3.14   TELAIETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistors, ponte, access. e				1.500
RELE' *SIEMENS* quattro scambi idem   5.800   2.1				1.500
RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A   1.33/6   RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A   2.03/8   RELE' IREED eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A   2.03/8   RELE' IREED eccitazione con solo 0,03 W. Questi relé azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A   oppure due microswich a doppio scambio da 10 A. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35   14.000   3.03/12   RELE' REED con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 A   18.000   2.03/13   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000   3.03/14   STABILIZZATORE tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2,5 A   con trimmer incorporato. Offertissima   TELAIETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistors, ponte, access. e	V33/4			2.000
RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A   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 microswich con un contatto scambio da 15 A   oppure due microswich a doppio scambio da 10 A. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35   14.000   3.00   RELE' REED con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 A   18.000   2.00   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000   3.00   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000   3.00   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000   3.00   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000   3.000   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000   3.000   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000   3.0000   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000   3.0000   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000   3.0000   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000   3.0000   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000   3.0000   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   3.00000   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   3.000000   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   3.00000000000000000000000000000000000	V33/5		5.000	1.500
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 microswich con un contatto scambio da 15 A oppure due microswich a doppio scambio da 10 A. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35  RELE' REED con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 A 18.000 2.000 RELE' REED come sopra ma a doppio contatto di scambio RELE' REED come sopra ma a doppio contatto di scambio STABILIZZATORE tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima TELAIETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistors, ponte, access. e	V33/6			2.000
eccitazione con solo 0,03 W. Questi relé azionano un microswich con un contatto scambio da 15 Å oppure due microswich a doppio scambio da 10 Å. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35 14.000 3.0  RELE' REED con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 Å 18.000 2.0  RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio 15 Å STABILIZZATORE tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2,5 Å con trimmer incorporato. Offertissima TELAIETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 Å due transistors, ponte, access. e	V33/9			
oppure due microswich a doppio scambio da 10 A. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35 14.000 3.0  RELE' REED con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0.001 W contatti di scambio 15 A 18.000 2.0  RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio 24.000 3.0  STABILIZZATORE tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2.5 A con trimmer incorporato. Offertissima  TELAIETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistors, ponte, access. e				
RELE' REED con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 A   18.000   2.0   23.013   RELE' REED come soprà ma a doppio contatto di scambio   24.000   3.0   24.000   3.0   24.000   3.0   24.000   24.000   24.000   24.000   24.000   24.000   24.000   20.0   24.000			14.000	3.000
33/13 RELE' REED come sopra ma a doppio contatto di scambio 34 STABILIZZATORE tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima TELAIETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistors, ponte, access. e	V33/12			2.000
STABILIZZATORE tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima  2.0  TELAIETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistors, ponte, access. e	V33/13			3.500
con trimmer incorporato. Offertissima  2.0  (34/1 TELAIETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A due transistors, ponte, access. e	V34			N SO YEL
734/1 TELAIETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistors, ponte, access. e	OF THE PARTY OF TH			2.000
	V34/1			
			5.000	2.000



V34/6

V34/5

V34/4

V34/3

V34/2



2÷25 V - 5 A



3÷25 V - 5 A



3÷18 V · 5 A



12 V - 5 A



22 V - 5 A

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	00.000	40 500
V34/4	sopra (mm 115 x 75 x 150)  ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055), Fron-	20.000	10.500
¥34/4	tale 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		THE STATE
M24/6	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, punte 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 trasmet-		
	titori 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 punte di 13 A.  Regolazione anche di corrente da 0.2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettro-		
	niche, tripla filtratura in radiofreguenza 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. Di-		
V34/7 bis	rettamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori ALIMENTATORE come sopra ma a circuito integrato con portata 500 mA		4.500 6.500
V34/8	ALIMENTATORE STABILIZZATO «Lesa» 9 V 1 A in elegante custodia con spia. Facilmente modificabile		0.500
	con zener in altre tensioni fino a 18 V	12.000	3.500
V35/1 V36	AMPLIFICATORINO Lesa 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. ⊘ 20 mm. x 22 perno doppio ⊘ 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)		0.000
	tensione da 4 a 20 V	8.000	3.000
V36/2	MOTORINO LETTRICO «Lesa» a spazzole (15.900 giri) dimensioni Ø 50 220 V alternata adatti per	10,000	3.000
V36/2 bis	piccole mole, trapani, spazzole ecc.  MOTORE come sopra ma di potenza doppia (dim. ∅ 65 mm x 120)	20.000	4.500
V36/3	MOTORINO ELETTRICO «Lesa» 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 ⊘ 45 x 60 e perno ⊘ 4. Adatto a motorizzare anche rotori antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	3,000
	Total alterna. Foteliza ditre 1710 fir	13.000	3.000

codice	. MATERIALE	costo listino	ns/off.
V36/6 V36/8	MOTORE come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni ⊘ 60 x 70 e perno da ⊘ 6 MOTORIDUTTORE «Crouzet» 220 V giri al minuto 150 con perno di ⊘ 6 mm circa 8 kllogrammetri potenza	20.000	4.000
V36/9	torcente. Misure diametro mm 70 lunghezza 75 MOTORIDUTTORE «Bendix» 220 V 1 giro al minuto con perno di Ø 6 mm circa 35 kilogrammeti potenza	28.000	8.000
V38	torcente. Misure diametro mm 80 lunghezza 90 ALTOPARLANTE BLINDATO a stagno «Geloso» mm. 100x100 in custodia stagna con mascherina adatto per SSB oppure Sirene e citofoni	32.000 6.000	10.000
	PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI	0.000	2.000
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 sondospira. 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 miscela-	22,000	20.000
F/4	zioni con altre antenne semplici o centralizzate. ANTENNA SUPERAMPLIFICATA «Siemens/SGS» per 1/4/5 banda con griglia calibrata ed orlentabile. Risolve tutti i problemi delle ricezioni TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e	32.000	20.000
FC/403	miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda dim. mm. 350x200x150  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	60.000	38.000
FC/404 FC/303	interferenze. Completo di calotta impermeabile e staffa/palo. Alimentazione 12 V. Marca «FEDERAL»  AMPLIFICATORE come precedente ma con IV e V banda (da 470 a 900 MHz)  AMPLIFICATORE come sopra ma con blindatura metallica e inoltre regolatore di livello amplificazione per evitare saturazioni		12.000 14.000 18.000
FC/304 FC/201	AMPLIFICATORE come sopra ma IV e V banda 28/30 dB  AMPLIFICATORE blindato a larga banda (da 40 a 960 MHz) senza trappola e regolatore di livello da		20.000
F/10	26 a 30 dB ANTENNA INTERNA amplificata per FM autoalimentata 22 dB da 80 a 170 MHz		16.000 15.000
F/12 F/13	GRUPPO VARICAP «Ricagni» o «Spring» completo di tastiere 7/8 tasti per rimodernare o ampliare ricezione V banda dei televisori GRUPPI TELEVISIONE VHF valvole o transistors RICAGNI - SPRING - MINERVA - MARELLI (specificare)	25.000 22.000	12.000 5.000
F/14	GRUPPI come sopra ma UHF	20.000	5.000
V50	OUARZI per decametriche «Geloso» 4133 - 4433 - 12,432 - 18.000 - 21.500 - 22.500 - 25.000 - 32.000 - 33.000 - 36.000 kHz.	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. Completi di rocchetto cartone press-pan. Indicatissimi per costruire tra-	6.000	2.000
V60/1 V60/2	sformatori ultracompatti, filtri, cross over ecc. NUCLEI TOROIDALI ⊘ esterno 25 mm - ⊘ interno 12 altezza 10 mm. Potenza 8 W NUCLEI TOROIDALI ⊘ esterno 28 mm - ⊘ interno 12 altezza 35 mm. Potenza 30 W	0.000	1.500 4.000
	BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE		
V63/1	tensione 1.2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME  Ø 15x5 pastiglia 50/100 mAh		500
V63/2 V63/3	Ø 15 x 14 cilindrica 120/200 mAh Ø 14x30 cilindrica 220/300 mAh		1.600
V63/4 V63/5	<ul> <li>Ø 14x49 cilindrica 450/600 mAh</li> <li>Ø 25x49 cilindrica 1,6/2 Ah</li> </ul>		2.000 5.400
V63/6 V63/7	<ul> <li>Ø 35x60 cilindrica 3,5/4 Ah</li> <li>Ø 35x90 cilindrica 6/7,5 Ah</li> </ul>		8.000 13.000
V63/10	BATTERIA rettang. 75 x 50 x 90 da 7/9 Ah a 2,4 V corredata di scorta liquido alcamino per cinque pezzi (12 Volt 7/9 Ah) corredati di microcaricabatteria.		14.000 60.000
V63/15 V63/20	BATTERIA AD ACIDO assorbito 12 Volt 1,5/3 A mm 32 x 60 x 177  CARICABATTERIA 6 + 12 Volt 1,5 A con controllo automatico  CARICABATTERIA 6 + 12 Volt 2,5 A con protazione c.c.		16.000
V63/21 V63/23	CARICABATTERIA MINIATURIZZATO per batterie Nikelcadmio		14.500
V64	CONTRAVES binari tipo miniaturizzato (mm 32 x 8 profondità 35). Numerazione a richiesta in rosso o nero. Completi di distanziali e spallette destre e sinistre, cad.	4 500	2.400
V65/bis V66	DISPLAY GIGANTI (15 x 15 mm) con catodo comune colore rosso 1,2 V alimentazione GRUPPO SINTONIA RADIO completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epiciciolidale con	4.500	2.200
	aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico o lo spazzolamento . Mera- viglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica, radio-		
V70	comando ecc. Superminiaturizzato (mm 70 x 70 x 40)  COPPIA ALTOPARLANTI «Uniblock da 7 + 7 W per auto. Esecuzione elegante in nero, dimensioni	48.000	4.000
V70/1	mascherine 120 x 120 profondità 60 mm. Corredate partic. per applicazione altoparlanti ⊘ 100 buona fedeltà COPPIA come sopra dimensioni 150 x 150 x 60 altoparlanti ⊘ 120		8.000 10.000
Z51/30 Z51/31	TRASFORMATORE in ferruxcube 20 W per accensione elettronica TRASFORMATORE primario 220 V secondario 30 V 3 A	5.000	2.000 3.000
Z51/41 Z51/42	TRASFORMATORE 220 V 12 V second. 1,2 A TRASFORMATORE 220 V 14 V second. 1 A		1.500 1.500
Z51/44 Z51/45	TRASFORMATORE «Geloso» 220 V 18 V (9 + 9) 3 A TRASFORMATORE 220 V 15 + 15 V 1,6 A		3.000 2.500
	Vi presentiamo la nuova serie di spray della «Superseven», peso 6 once, corredati di tubetto flessibile.		
S1	Prezzo per singolo barattolo L. 1.500. Grande offerta: la serie completa di sei pezzi a L. 7.500.  Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone. S4 Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginit	1.	
S2 S3	Pulizia potenziometri e contatti disossidante.  St. Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, lsolante trasparente per alte tensioni e frequenze.  St. Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, Antistatico per protezione dischi, tubi catodici ec	registr., ecc.	
	TRANSISTORS GIAPPONESI		1,000
A496Y BUY71			2.000
D44H8	L. 2.000   2SC384 L. 400   2SC732 L. 400   2SC1096 L. 2.500   2SC1307 L. 7.000   2S	D288 L. K19 L.	1.200
2SB365 2SC184 2SC374	L. 400 2SC385 L. 400 2SC735 L. 400 2SC1098 L. 2.500 2SC1383 L. 1.000 2SC 1. 1.500 2SC620 L. 500 2SC778 L. 5.000 2SC1177 L. 14.000 2SC1413 L. 6.000 L. 400 2SC634 L. 2.000 2SC799 L. 5.000 2SC1226 L. 1.200 2SD234 L. 2.000	K30 L.	1.200
200014	INTEGRATI GIAPPONESI		
A-030	L. 3.400   HA1309   L. 8.000   LA4100   L. 7.600   mPC16C   L. 7.000   mPC1020H   L. 4.500   TA	7202 L.	6.000
A-031 AN2140	L. 3.500 HA1312 L. 6.500 LA4102 L. 7.600 mPC30 L. 6.600 mPC1025H L. 4.000 TA L. 6.000 HA1314 L. 6.500 LA4400 L. 14.000 mPC41C L. 5.000 TA7051 L. 7.000 TA	7204p L.	5.000
AN217 AN315	L. 8.000 HA1339 L. 8.000 M5115 L. 9.500 mPC576 L. 4.000 TA7142 L. 14.000 TA	AS1951 L.	7.800 12.000
BA511	L. 6.500   HA1452 L. 11.000   MFC4010 L. 3.000   mPC75c2 L. 4.500   TA7145 L. 9.000   TM	110030Z L.	14.000

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.

ATTENZIONE: Abbiamo un vasto assortimento di integrati e transistors normali e professionali di ogni marca. Richiedeteci eventuali preventivi



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 LOMBARDONE (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.

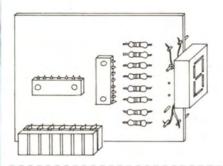
Una utile dispensa con materiale per costruire un contatore a 5 display (99.999).

Solo £.30,000 + IVA 14% = Tot.£. 34. 200

Questo prezzo è il migliore sul mercato italiano!!!

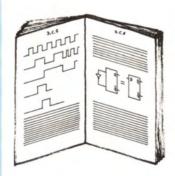
Una utile basetta che può essere il cuore del vostro contagiri o frequenzimetro o V.t.m. digitale.

CONTATORE 0 - 9 in KIT £. 5.000 cd.



 $\underline{\mathtt{Corso}}$  di elettronica digitale completo di materiale per realizzare più di duecento esperienze.

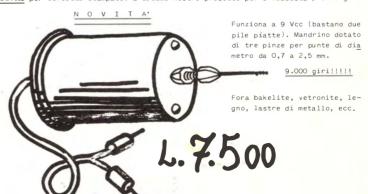
Un sistema serio e piacevole per introdursi nel meraviglioso mondo dei computer.



L. 136.800 contanti

L. 159.600 rateale

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



# APPUNTI DI ELETTRONICA

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali

Capitolo : 42 - Amplificazione di segnali in alternata

Paragrafo: 42.8 - Reazione negativa

Argomento: 42.82 - Schemi di applicazione

CDEDI AAENITA DI

Codice

42 82

SPERIMENTARI
OTTOBRE 1978

**Pagina** 

3

# Controreazione di corrente serie

Significato

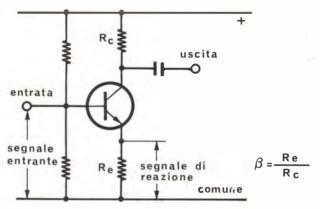
Controreazione = Reazione negativa

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 seg<mark>nal</mark>e che si trova in opposizione rispetto al segnale entrante riferito all'emettitore stesso

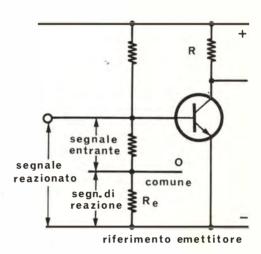


Questo circuito è essenzialmente del tipo ad emettitore comune per quanto riguarda l'amplificazione del segnale (vedi 32.12).

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

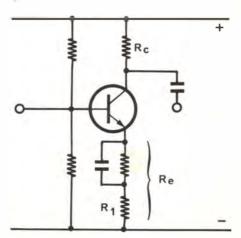
E' noto che questo segnale, riferito al collegamento comune (massa), è in fase con il segnale entrante.

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

$$\beta = \frac{R_1}{R_0}$$

Conti di informazione Mondani vol. 2 pag

# Codice 42.82

# **Pagina**

# APPUNTI DI ELETTRONICA

- Circuiti fondamentali Sezione

: 42 - Amplificazione di segnali in alternata Capitolo

Paragrafo: 42.8 - Reazione negativa

Argomento: 42.82 - Schemi di applicazione

SPERIMENTA RE **OTTOBRE 1978** 

# Controreazione di corrente parallelo

# Significato

Controreazione = Reazione negativa

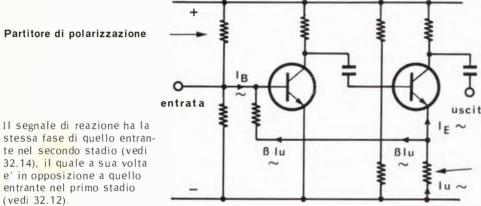
Di corrente = II segnale è prelevato dall'uscita come corrente

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°.

# Partitore di polarizzazione



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

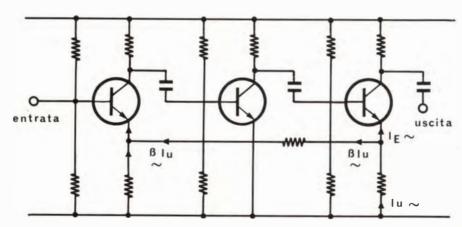
# Controreazione su tre stadi

e' in opposizione a quello

entrante nel primo stadio

(vedi 32.12).

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 (transistors a giunzione).

Millman I.E.

Fonti di informazione

LU.

- Circuiti fondamentali

- Oscillatori sinoidali

Paragrafo: 44.0 - Informazioni generali

Argomento: 44.01 - Premessa

: 4

: 44

Sezione

Capitolo

Codice **Pagina** 44.01

SPERIMENTA RE

1

**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).

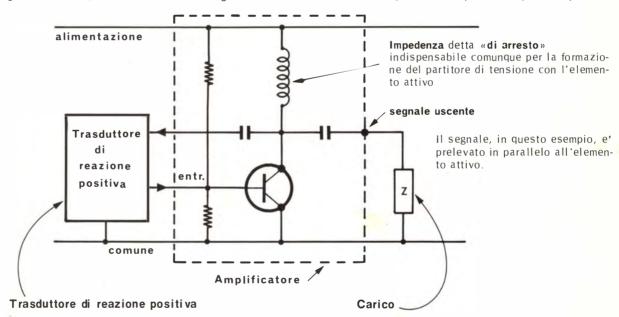
I generatori di energia elettrica di forma alternata proveniente dalla trasformazione di energia meccanica, si chiamano alternatori e appartengono alla categoria delle macchine elettriche.

# 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.

Pagina 2

# APPUNTI DI ELETTRONICA

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali

Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali

Paragrafo: 44.0 - Informazioni generali

Argomento: 44.01 - Premessa

# SPERIMENTARE OTTOBRE 1978

# 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.

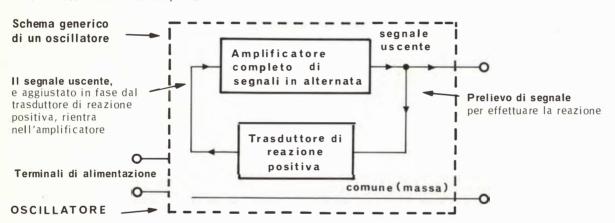
Perciò i trasduttori elementari che compongono un oscillatore sono ancora quelli dell'amplificatore completo la cui uscita si collega alla propria entrata a mezzo di un trasduttore (reazione positiva) che assicuri la fase opportuna al segnale rientrante e tale da assecondare l'ampiezza del segnale uscente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



# 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.

- Circuiti fondamentali

Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali Paragrafo: 44.0 - Informazioni generali

Sezione

Argomento: 44.02 - Reazione positiva o rigenerazione

Codice 44.02 **Pagina** 1

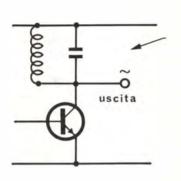
SPERIMENTA RE

**DTTOBRE 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).



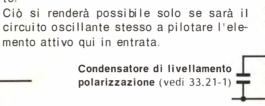
Sarà questo circuito oscillante il dispositivo chiave che produrrà l'energia di tipo alternato e che la trasferirà al carico collegato all'uscita.

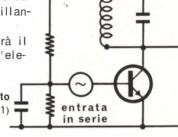
E' evidente però che il circuito oscillante questa energia non la possie-

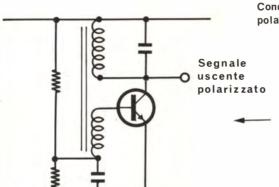
Noi, d'altra parte, possiamo fare in modo di fornirgliela con lo stesso ritmo col quale esso è capace di oscillare (fenomeno della risonanza vedi 31.26, 13.74, 13.84) in modo che esso, a sua volta, lo fornisca al carico sotto forma alternata.

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

circuito oscillante stesso a pilotare l'elemento attivo qui in entrata.







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.

Osservazione.

Fra i vari modi di ottenere la reazione positiva abbiamo scelto l'accoppiamento el ettromagnetico perchè ci sembra il più intuitivo per spiegare il fenomeno dell'autooscillazione.

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.

- Circuiti fondamentali : 4 Sezione

Capitolo: 44 - Oscillatori sinoidali Paragrafo: 44.0 - Informazioni generali

Argomento: 44.02 - Reazione positiva o rigenerazione

# SPERIMENTA RE

OTTOBRE 1978

# 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.

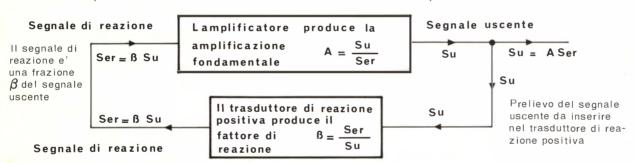
In un oscillatore capace di autopilotarsi non esiste altra entrata di segnale che non sia quella proveniente dall'uscita,

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

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 → ∞ 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 eta 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.

Codice

Pagina 1

44.03

 Circuiti fondamentali Sezione : 44 - Oscillatori sinoidali Capitolo Paragrafo: 44.0 - Informazioni generali

SPERI/MENTA RE **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

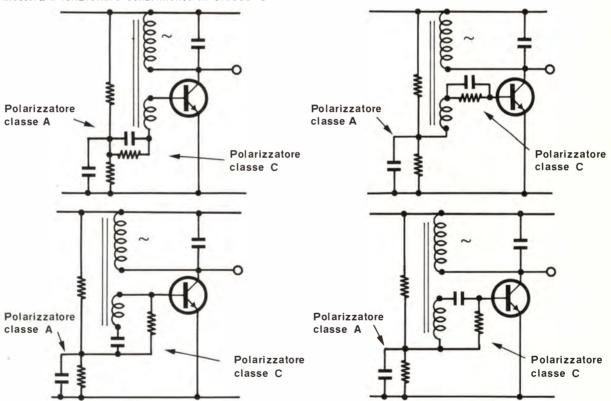
Argomento: 44.03 - Polarizzazione automatica

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 ilfunzionamento dettagliato di come avviene questo automatismo della polarizzazione

#### Avvertenza.

Il funzionamento in classe C per i transistors 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.

# APPUNTI DI ELETTRONICA

2 Soziono 1 4

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali

Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali

Paragrafo: 44.0 - Informazioni generali

Argomento: 44.03 - Polarizzazione automatica

# OTTOBRE 1978

SPERIMENTA RE

# 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 sinoide 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.

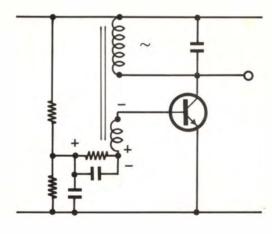
La corrente di carica è indicata dalle frecce.

# Tensione decrescente della sinoide e fase negativa

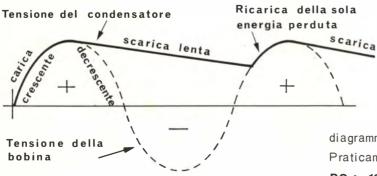
Durante le fasi decrescente e negativa della polarità dei terminali della bobina, prevale il potenziale del condensatore ma l'elettrodo di controllo non può condurre la corrente inversa di scarica e il relativo circuito si trova aperto.

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



Mondani vol. 2 pag.

 Circuiti fondamentali Sezione : 44 - Oscillatori sinoidali Capitolo

Paragrafo: 44.1 - Oscillatori a circuito risonante LC

Argomento: 44.12 - Oscillatori Hartley

Codice 44.12 **Pagina** 1

SPERIMENTA RE

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)

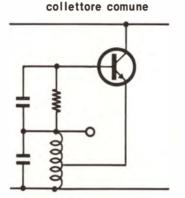
Sono qui illustrate le possibili soluzioni relative al prelievo del segnale in serie al circuito di uscita, Il prelievo del segnale generato può essere fatto in qualsiasi punto del circuito dove esista la componente alternata completa anche se polarizzata.

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.



Collegamento tipico per il funzionamento in classe C.

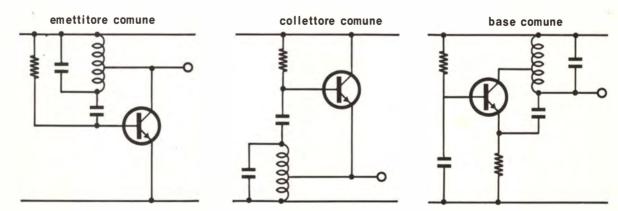
#### base comune

# 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.

# Codice 44.12

Pagina 2

# SPERI/MENTARE

OTTOBRE 1978

# **APPUNTI DI ELETTRONICA**

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali

Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali

Paragrafo: 44.1 - Oscillatori a circuito LC

Argomento: 44.12 - Oscillatori Hartley

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

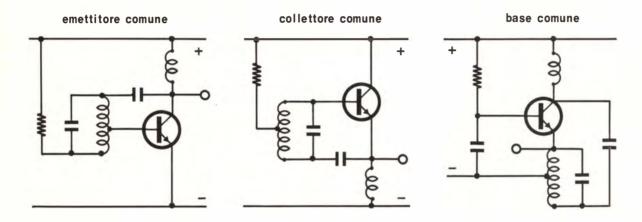
Sono qui illustrate le possibili soluzioni relative al prelievo del segnale in parallelo al circuito di uscita.

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.

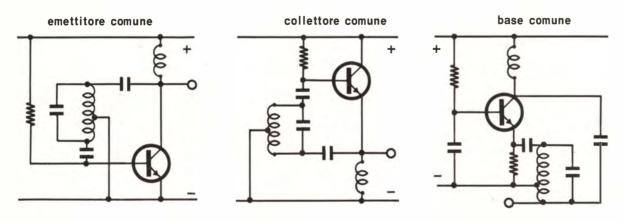
# Rientro in serie del segnale (reazione di tensione-serie)



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.

# APPUNTI DI ELETTRONICA

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali

Paragrafo: 44.1 - Oscillatori a circuito risonante LC

Argomento: 44.13 - Oscillatori Colpitts

Codice Pagina

SPERIMENTA RE

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.

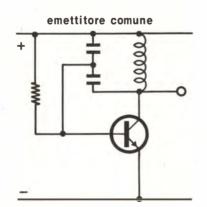
# Rientro in serie del segnale (reazione di corrente-serie)

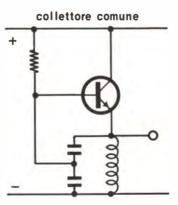
La nota caratteristica di questo tipo di reazione prevede che le componenti continue della corrente di base e della corrente principale attraversino entrambe la bobina oscillatrice.

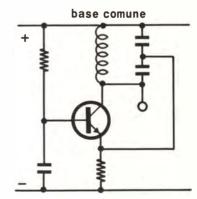
Questo è in contrasto col fatto che la tensione di autoaccoppiamento è prelevata dal partitore capacitivo del circuito oscillante e che evidentemente non permette il passaggio di componenti continue della corrente.

Questi tipi di circuiti sono perció 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.

SP. 72-3 pag. 417

# Codice Pagina 44.13 2

# APPUNTI DI ELETTRONICA

S

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali
Capitolo : 44 - Oscillatori sinoidali

SPERIMENTARE
OTTOBRE 1978

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.

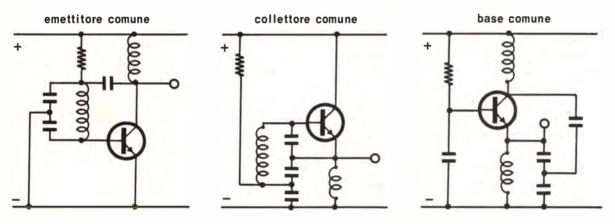
Il prelievo del segnale generato può essere fatto in qualsiasi punto del circuito dove esista la componente alternata completa, anche se polarizzata.

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.

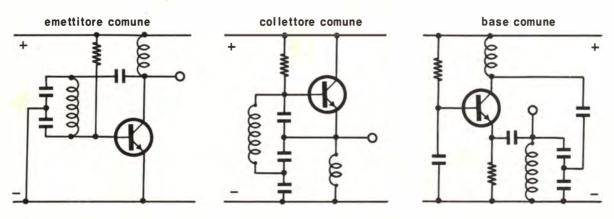
Il collegamento ad emettitore comune è il più usato.

# 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 nè dalla corrente principale dell'elemento attivo nè dalla corrente di base.

Fonti di informazione Ryder pag. 576 -

consenso - Composizione LU.CA



# 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.

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 ricetrasmettitori "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 re-

more 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 occorrano 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 transistore finale RF, o del semplice altoparlante, può costare 25.000 lire; fattura che ci lascia un pò 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



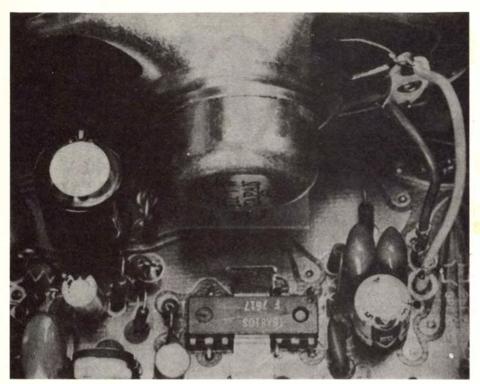


Fig. 1

normali TVC "pre-schede".

Il detto famoso che suona "per-gliapparati-da-comunicazione-servono-deisuper-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 ricetrasmettitori, 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 filtrini a quarzo, identici (salvo che per la frequenza) a quelli usati nei circuiti TV ed autoradio. Per la commutazione ricetrans, 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 pò critici lavorano con regolatori zener e quelli di potenza "fluttuano". Naturalmente, questo con-



Fig. 3

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

Il settore trasmittente, 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".

Ĉiò per l'informazione generica. Vediamo ora come ci si deve comportare per la diagnosi del guasto, in tutti i tipici 23-canali-AM che ci statuiscono 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 transistore 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 pò "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 far con uno di questi apparecchi, conviene misurare il transistore 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, sì da disporre 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 se-

mifisso sregolato.

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-

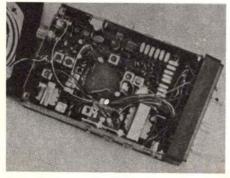


Fig. 4

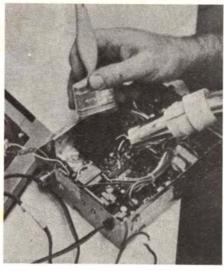


Fig. 5.

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 µV. 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 µV 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 radioricevitori portatili multigamma e non richiede alcun impegno particolare. Come strumentazione "insolita" basta un wattmetro RF; ma un buon wattmetro munito di "dummv" 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 APPAREC-CHIATURE CB" avrà una clientela completamente nuova e desiderabile; quella che paga subito, non crea problemi e ringrazia per il lavoro prestato!



MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO

Via Zurigo, 12/2S - Telefono (02) 41.56.938 20147 MILANO



**CONVERTITORE STATICO** D'EMERGENZA 220 Vac.

anche in mancanza di rete.

in presenza della rete.

Pot. erog. V.A.

Larghezza mm.

Profondità mm.

Altezza mm. con batt. Kg.

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale

1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci

d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

500

510

410

130

IVA esclusa L. 1.320.000 1.990.000 3.125.000

1.000

2) Interviene senza interruzioni in mancanza

o abbassamento eccessivo della rete

#### VARIAC 0 ÷ 270 Vac

Trasformatore Toroide Onda sinusoidale I.V.A. esclusa

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



ALIM. STAB. PORTATILE

Palmes England 6,5/13 Vcc - 2 A

ingombro mm. 130 x 140 x 150

L. 11.000

ingresso 220/240 Vac

peso Kg. 3,600

#### 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 m<sup>3</sup>/h 220 Vac 50 Hz Ingombro: 120x117x103 mm L. 8.500

#### **TIPO GRANDE 100**

Come so pra Pot. 51 W Port. 240 m<sup>3</sup>/h 220 Vac 50 Hz Ingombro: 167x192x170

CONVERTITORE

3 FASI 11 KVA 50/400 Hz

Uscita 220 V 399 Hz

Ingresso 220/380 V 50 Hz

**ROTANTE** 

Peso 300 Ka

L. 20.500

L. 950.000



#### VENTOLA AEREX

1.000

1.400

500

250

1.000

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

2.000

1.400

1.000

500

400

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

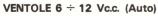
TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input. 1/s 108 Pres = 16 mm. Hzo L. 21.000





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

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



Tipo 7 Amper a 12 V. 5 pale ø 180 mm. Prof. 130 mm. Alta velocità L. 9.500 Tipo 4.5 Amper a 12 V 4 pale ø 220 mm. Prof. 130 mm Media velocità L. 9.500 Solo motore 12 V 60 W L. 5.500



140x110x40 mm.



L. 4.500

33-45-78 gin - Motore 9 V



PIATTO GIRADISCHI TEPPAZ

#### **PULSANTIERA**

**VENTOLA ROTRON SKIPPER** 

diametro pale mm 110

profondità mm. 45 peso Kg. 0,3 Disponiamo di Quantità

Leggera e silenziosa V 220 - 12 W Due possibilità di applicazione

L. 9.000

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

I 11500

**VENTOLA** 

**EX COMPUTER** 

#### VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W PRECISIONE GERMANICA motoriduttore reversibile diametro 120 mm. fissaggio sul retro con viti 4 MA L. 11500



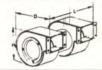
#### **VENTOLA PAPST-MOTOREN**

220 V - 50 Hz - 28 W Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm. 113 x 113 x 50 Kg. 0,9 - giri 2750 - m<sup>3</sup>/h 145 - Db (A) 54 I 11 500



#### **VENTOLE TANGENZIALI**

V60 220 V 19 W 60 m3/h lung. tot. 152x90x10 V180 220 V 18 W 90 m<sup>3</sup>/h tot 152x90x100 I 8900 tot. 250x90x100 L. 9.900 luna.





Modello		Dimension	וו	ven	tola tanger	ız.
	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		·e)

#### STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. **FERRO SATURO**

Marca ADVANCE 150 W - ingresso 100/220/240 Vac  $\pm$  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 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  $\pm$  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.

#### **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



#### Con telaio

e circuito. Connettore 24 contatti L. 5.500

Colore avorio

#### **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 TMC 1876 NC L. 11.000 + IVA L. 11.000 + IVA TMC 1877 NC L. 11.000 + IVA

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



#### BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester cm. 45x35x17 3 scompartimenti con vano-tester

L. 34.000 L. 29.000



#### "SONNENSCHEIN"

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

gibili, Holl dullilo		
TIPO A200 reali	zzate per uso ciclico pesante	e tampone
6 V 3 Ah	134x34x60 m/m	L. 18.600
12 V 1,8 Ah	178x34x60 m/m	L. 27.300
6+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 rea	alizzate per uso di riserva	in parallelo
6 V 1 Ah	97x25x50 m/m	L. 11.200
6 V 3 Ah	134x34x60 m/m	L. 18.500
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	151 x65x94 m/m	L. 33.800
RICARICATORE	per cariche lente e tampone	L. 12.000
Per 10 pezzi sco	nto 10%. Sconti per quantita	tivi.



## ECCEZIONALE DALLA POLONIA: BATTERIE RICARICABILI Centra NICHEL-CADMIO a liquido

alcalino 2 elementi da 2,4 V, 6 A/h in contentore 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 alcaline 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 H. 30 ø 14 L. 1.800 Mod. S101 450 mA/h ø 14,2 H. 49 L. 2.000 Mod. S101 (\*) ø 14.2 H. 49 450 mA/h 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 SirenaSirena Elettronica Bitonale 20 W L. 24.000



100 Integrati nuovi DTL 100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL

ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V

L 10.000

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

OFFFRTF SPF	LIAL

30 Mos e Mostek di recup.	L 10.000
10 Reost, variab, a filo assial.	L. 4.000
10 Chiavi telefoniche assortite	L. 5.000
COMMUTATORE rotativo 1 via 12	
posiz. 15 A	L. 1.800
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz.	
100 pezzi sconto 20%	L 350
RADDRIZZATORE a ponte (selenio)	
4 A 25 V	L. 1.000
FILTRO antidisturbi rete 250 V 1,5 MHz	L. 300
0,6 - 1 - 2,5 A	L 300
RELÈ MINIATURA SIEMENS-VARLEY	
4 scambi 700 Ω 24 VDC	L. 1.500
RELÈ REED miniatura 1 000 Ω - 12 VDC	
2 cont. Na	L. 1800
2 cont. NC L. 2.500; INA + IN	C. L. 2.200
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto	20%.

Numeratore telefonico con blocco elett. Pastiglia termostatica apre 90° 2 A 400 V Connettore dorato femmina x scheda 10 c. Connettore dorato femmina x scheda 15 c. Connettore dorato femmina x scheda 22 c.	L 3.500 L 500 L 400 L 600 L 900
Connettore dorato femmina x sceda 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
Distanziatori per transistori	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. In-	
gombro Lung, 3014x10 mm corsa max 8	L. 1.000
mm. Tipo 263 30-50 Vcc. Lavoro intermit.	
Ingombro Lung. 40x20x17 mm c. m. 12	L. 1.500
mm. Tipo RSM 565 220 Vac 50 Hz Lav.	
cont. Ingombro Lung. 50x42x10 mm corsa	L. 2.500
20 mm Sconto 10 Pezzi 5% - Sconto 100	
pezzi 10%.	

#### MATERIALE SURPLUS

MATERIALE SOME EOS	,	
20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc.	L	3.000
10 Schede Siemens 160x110 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 Miste ± (100 Integrati ecc.)	L	5.000
5 Schede con Integrati e trens. di potenza ecc.	L	5.000
Contaimpulsi 24 Vcc 5 cifre con azzerratore	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 fuso	L	2.500
Diodo SCR 4,7 A 50 V montato su raffreddatore fuso	L	1.300
Diodo SCR 16 A 50 V montato su raffreddatore fuso	L	
Diodo SCR 16 A 300 V montato su raffreddatore fuso	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 transistore 2N513 +		
protezione termica 130x110x35 m/m	L	3.000
Connettore volante maschio/femmina 5 contatti		
dorati a saldare 5 A	L	<b>5</b> 0 <b>0</b>
Connettore volante maschio/femmina 3 contatti		
dorati a saldare 15 A	L	500
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta		
ø 265 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 Kg. 5 materiale elettrico elettronico	L.	4.500
Pacco filo collegam. Kg. 1 spezzoni trecciola stagnata		

#### OFFERTE SPECIALI

	500 Resist. assort. 1/4÷1/2 10%÷20%	L.	4.000
1	500 Resist. assort. 1/4 5%	L.	5.500
ı	100 Cond. elettr. 1÷4.000 µF assort.	L.	5.000
ı	100 Policarb. Mylar assort da 100÷600 V	L.	2.800
ı	200 Cond. ceramici assort.	L.	4.000
ı	100 Cond. polistirolo assort.	L.	2.500
ı	100 Resist. carb. 1 W÷3 W 5%÷10%	L.	5.000
ı	10 Resist, di potenza a filo 10 W÷100 W	L.	3.000
ı	20 Manopole foro ø 6 3÷4 tipi	L.	1.500
ı	10 Potenziometri grafite ass.	L.	1.500
4	30 Trimmer grafite ass.	L.	1.500
ı	Pacco extra speciale (500 compon.7		
I	50 Cond. elettr. 1÷4.000 μF		
ı	100 Cond. policarb. Mylard 100÷600 V		
ı	200 Condensatori ceramici assortiti		

5 Cond. elettr. ad alta capacità il tutto a L. 10.000

300 Resistenze 1/4 - 1/2 W assortite

STRUMENTI RICONDI	ZIONATI
Apparato Telefonico TF canale 429 FGF 6-23+37	
Frequenzimetro Eterodine Marconi TF 1067 24 le più alte vengono campionate	L 500.000
Generatore di rumore e Misuratore di Cifra Ma AB Tipo 113 Probe a diodo saturo + Probe con tub	
Generatore di segnali Audio Advance tipo 15 Hz ÷50 kHz onda quadra + onda sinusoidale	H1E L 80.000
Generatore di segnati h/p 60B 10÷410 Mc	L. 900.000
Generatore Video Oscillatore Wayne	Kerr L. 120.000
Generatore Weston VHF Swepp Mod. 984 12	canali
+ MF spazzolamento 10 Mc regolabili Oscilloscopio Textronix 545	
doppia traccia 33 MHz	L. 950.000
Misuratore di onde Stazionarie h/p 415-8 testina bolometrica	L. 150.000
Misuratore di potenza d'uscita GR Mod. 783-A Ga	
Modulatore d'amplezze Marconi TF 1102 sele	ettore
segnali quadri-sinusoidali-impulsivi e video  Oscilloscopio Solatron Mod. CD 1212 Plug-in S	L. 250.000 ingola
traccia 40 Mc + Plug-In doppia traccia 25 Mc	L. 430.000
Oscilioscopio Militare Mod. AN/U	L 300.000
Traccle Curve Tektronix Mod. 575	L 1.200.000
Q Meter VHF Marconi Mod. TF 886 B 20÷260 MC "Q 5÷1200	Ł. 420.000
Picoamperometro Keithley Mod. 409 1 mA÷0,3 pA in 20 scatti.	L 200.000
Voltmetro Digitale NLS Mod. V64B 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	
10 mV÷1000 V RMS Sonda x1 e x10 3 d8÷3 Mc	L. 180.000
Voltmetro elettrostatico 18,5 KVDC 14 KV	
Strumento della Marina con tubo cat. ø 40x142	L. 28.000
1522) in cass. alluminio 410x240x280 m/m  Variac da Tavolo in cassetta (come nuo	
220 V regolazione 0÷ 15 V 2 A 30 VA	L. 20.000
220 V regolazione 0÷260 V 7 A 2000 VA	L 100.000
220 V regolazione 0 · 200 V 7 A 2000 VA	L 50.000
190-240 V regolaz. 220 V 5 A 1100 VA	L 50,000
Variac da quadro (come nuovi):	_ 00.000
220 V regolazione 0÷260 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

#### LUMATIC 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	4 NP2	68 Lum	L	87.000
LUMA 4	4 P	70 Lum	L	96.000
LUMA (	6 NP2	32 Lum	L	68.000
LUMA 6	6 P2	47 Lum	L.	78.500



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

PVC vetro silicone sez. 0,10-5  $m/m^2$  colori ass. L. 1.800

#### 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

# 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

## GERCAMETALLI 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 é 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, predispore 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.

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.

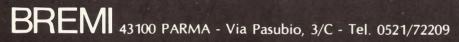
R.C.

#### nel numero in edicola di

## **RADIOTVHIFIELETTRONICA**

- **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**











5 - 15 Vcc - 2,5 A





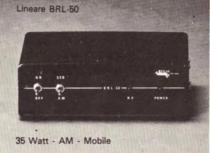
100 Watt - AM - 220 Volt



0 - 30 Vcc - 5 A - Professionale

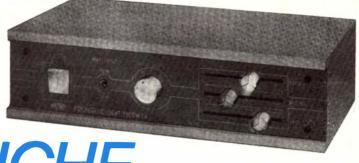


12,6 Vcc - 2,5 A





## GENERATORE DI LUCI



## PSICHEDELICHE 3 x 1500 W

di G. Bonelli

Immancabile 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.

iniunque 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 similari, 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,

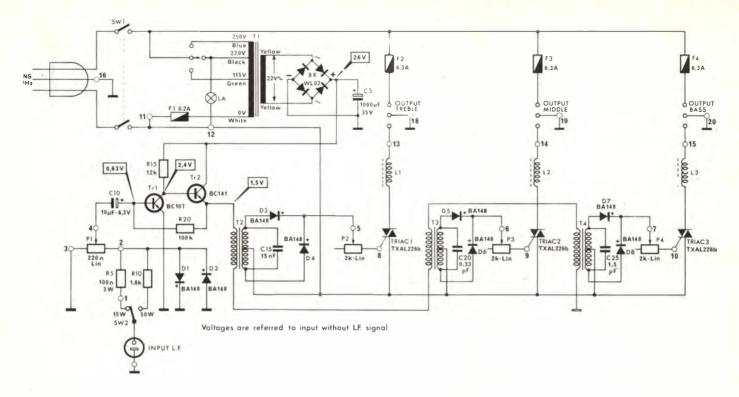


Fig. 1 - Schema elettrico del generatore di luci psichedeliche 3 x 1500 W - UK 743 dell'Amtron.

basse medie ed acute, sì 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 photoflood 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, circuitalmente 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 eroghino 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 significante 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-

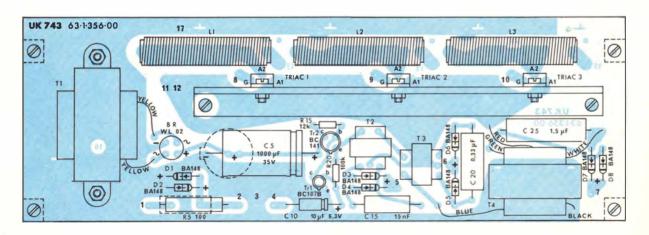


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato dell'UK 743 dell'Amtron.

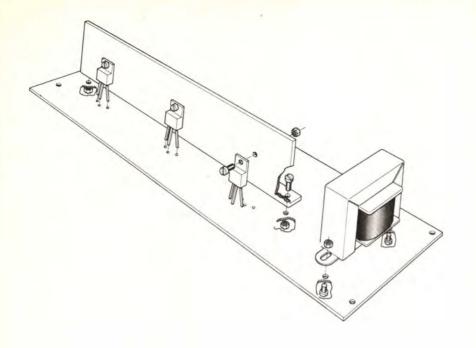


Fig. 3 - Montaggio dei Triac sulla basetta raffeddante.

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,

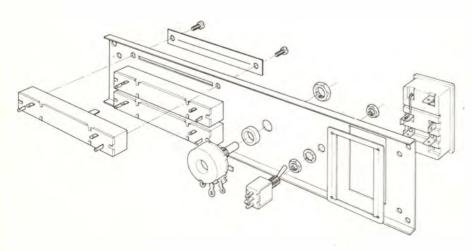


Fig. 4 - Esploso del pannello anteriore.

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 utilizzabile in servizio continuativo, il circuito prevede le impedenze L1, L2, L3 che servono anche a smussare i transistori pericolosi generati da eventuali ripide 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

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 utilmente 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 dettagliamente spiegato nella vista esplosa, poi il tutto potrà andare definitivamente "a dimora" sulla basetta, con la saldatura dei terminali, il relativo raccorciamento, 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'esploso del pannello, ed in particolare le prese di alimentazione per il parco-lampade.



#### AMPLIFICATORE D'ANTENNA AM-FM UK/232

Aumenta la sensibilità di qualsiasi apparecchio radio entro unavastssima 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: 12 Vc.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





#### 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 obbiettivo dello stato di carica della batteria.

Adatto per batterie auto a 12 V, per allarmi, eccetera.



#### **CARATTERISTICHE TECNICHE**

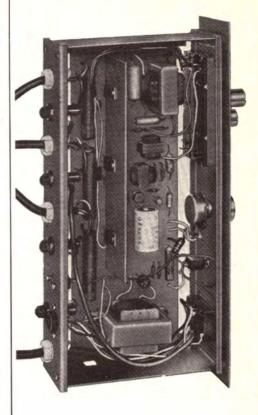
Alimentazione rete: 220-230 Vc.a. oppure 115-117 Vc.a. - 50/60 Hz

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 <mark>luci</mark> 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 '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'úscita 6 W micro-sirena: Alimentazione: 220 Vc.a., oppure 9 Vc.c tramite 6 pile a torcia da 1,5 V Dimensioni: 220 x 140 x 90





#### 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  $2,5 \times 5,5$ Impedenza:  $75\Omega$ OT/5980-00

in vendita G.B.C presso le sedi



cm 30

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, TRE-BLE). 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

: resistore da 100  $\Omega$  -  $\pm$  10% - 3 W - 6 x 6 x 20 R5 R10 : resi tore da 1,8 k $\Omega$  -  $\pm$  5% - 0,67 W - Ø 6 x 14 R15 : re istore da 12 k $\Omega$  -  $\pm$  5% - 0,33 W - Ø 2,9 x 8,3 R20 : re istore da 100 k $\Omega$  -  $\pm$  5% - 0.33 W - Ø 2.9 x 8.3 C5 : condensatore da 1000 µF - 35 V - Ø 20 x 34 orizz. C10 : condensatore da 10 µF - 6,3 V - Ø 4,5 x 11 orizz. C15 : condensatore in poliestere 15 nF - 125 V -  $\pm$  20% - Ø 6 x 18 orizz. C20 : condensatore in polie tere 0,33  $\mu$ F - 125 V -  $\pm$  20% - Ø 6,5 x 9 x 21 orizz. C25 : condensatore in polie tere 1,5  $\mu$ F - 160 V -  $\pm$  20% - Ø 10,5 x 13 x 30 D1-D2-D3-D4-D5-D6-: diodi BA148 oppure BA129 D7-D8 : dissipatore per triac L1-L2-L3: bobine antidisturbo : transistore BC107B oppure BC108B Tr1 Tr2 : transistore BC141 oppure BC140 BR : ponte raddrizzatore WL02 TI : trasformatore d'alimentazione T2 : trasformatore di filtro per «bassi» T3-T4 : trasformatori di filtri per medi e alti : potenziometro a filo 220 Ω - lineare (tipo DP/2601-22) P1 P2-P3-P4 : potenziometri a cursori 2 kΩ - lineare F1 : fusibile semiritardato 0,2 A - Ø 5 x 20 F2-F3-F4 : fusibili semiritardati 6,3 A - Ø 5 x 20 3 : triac TXAL 226 B 4 : portafusibili : presa da pannello : cambiatensioni fermacavi : co done rete sez. 3 x 0,72 1 3 : piastrine antipolvere : distanziatore per potenziometro SW1 : interruttore 10 A bipolare con spia rossa SW<sub>2</sub> · deviatore 2 : piastrine per appoggio mascherina frontale 6+1 : viti M3 x 4 11+2 : viti M3 x 8 12+2 : viti autofilettanti Ø 2,9 x 6,5 4 : viti autofilettanti Ø 2,9 x 13 ; vi i ad esagono inca sato brunite M3 x 8 4 4 : rondelle piene Ø 3,2 x 8 11+2 : dadi 3 M cm 40 : trecciola isolata rossa Ø est. 3 - sez. 0,75 cm. 50 : trecciola isolata verde Ø est. 1 - sez. 0,35 : trecciola isolata gialla Ø est. 1 - sez. 0,35 cm 30

: trecciola isolata bianca Ø est. 1 - sez. 0,35



## PROVA

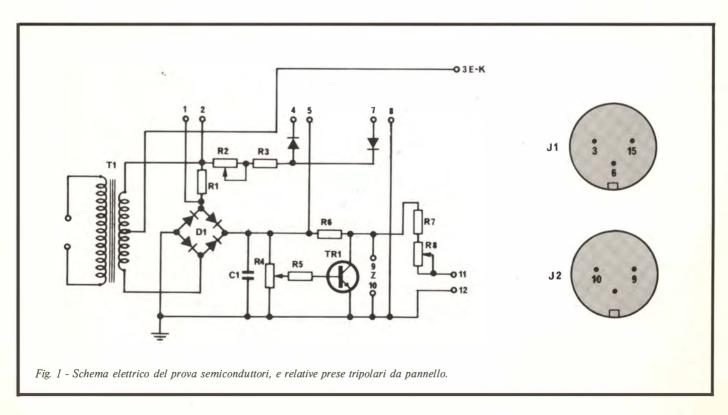
a cura di T. Lacchini

o 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 largamenti 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 sì 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.



## 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  $\div$  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 k $\Omega$  ed l'R3 - 100  $\Omega$  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 effetuarne 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

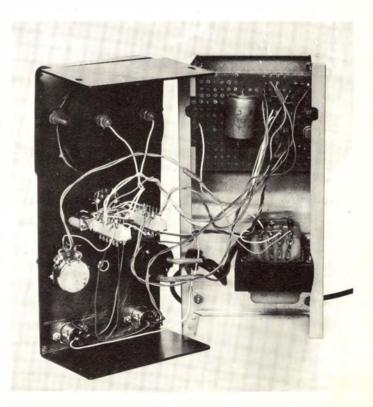
del componente in prova.

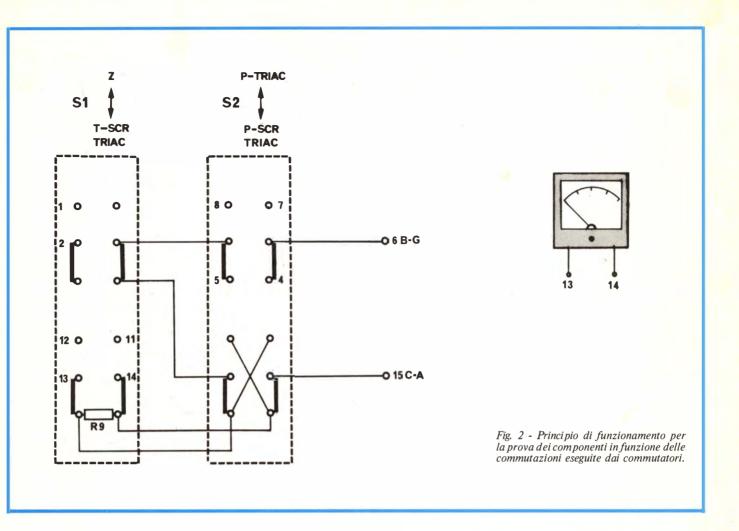
R7 ed R8 che in tale posizione vengono a trovarsi in serie allo strumento sono state inserite per la taratura dello strumento stesso essendo in questo caso estremamente importante la precisione della lettura in V. In tali condizioni il circuito risultante sarà costituito dal secondario del trasformatore, 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





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 uscenti 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 transistore 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 strato di conduzione e di efficienza. Lo stesso discorso vale anche per il TRIAC che dovrà essere provato con ambedue le polarizzazioni.

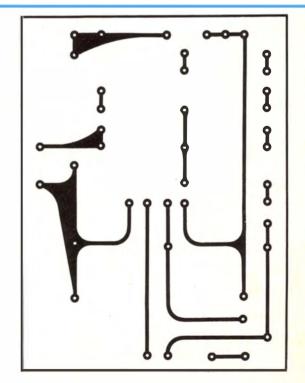


Fig. 3 - Basetta a circuito stampato in scala 1 : 1.

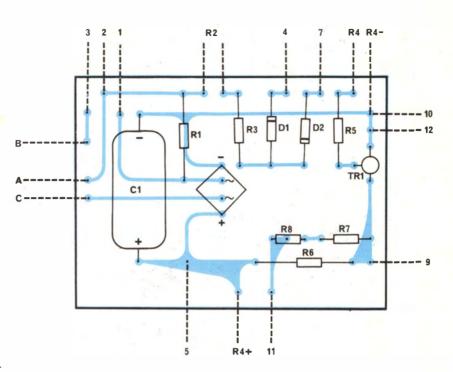


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sulla basetta del prova semiconduttori.

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 transistore 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 Ω - 1/2 W

R4 : potenziometro lineare da 100 kΩ - 0.4 W con interruttore

R5 : resistore da 2200 Ω - 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 Ω - 1/4 W

C1 : condensatore elettrolitico da 2200 µF - 35 V

TR1: transistore 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: hanane di colore diverso

N3 : morsetti a coccodrillo con innesto a hanana

M1: strumento di misura 50 mA f.s. cavo alimentazione rete con spina 6 A contenitore metallico

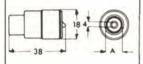
(codice GBC-00/2986-00)

## Accessori per CB



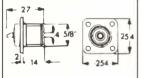
Spina coassiale volante Corpo e contatti: ottone nichelato

Resina fenolica Norme MIL PL 259 GQ/3431-00

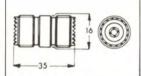




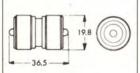
Presa coassiale da pannello Corpo e contatti: ottone nichelato Isolamento: nylon fenolica Norme MIL SO 239 GQ/3484-00



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



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



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

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



in vendita presso le sedi GBC

#### TIBRI VETRINA

(1)

Equivalenze e caratteristiche dei transistori

(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)

#### **EQUIVALENZE E CARATTE-**RISTICHE DEI TRANSISTORI

Un manuale comprendente i dati completi di oltre 10.000 transistori che permette di ottenere numerose informazioni per quanto riguar-

- I parametri nominali
- Le caratteristiche
- I contenitori e le dimensioni L'identificazione dei terminali
- Le possibilita di impiego pratico
- I diversi fabbricanti
- tipi di equivalenti sia Europei che Americani

Fra i modelli elencati figurano anche quelli la cui fabbricazione è da tempo cessata.



#### 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 riquarda:

- 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

L. 4.000

L. 6.000



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

**ESERCITAZIONI DIGITALI** 

digitali ed impulsive.

Misure applicate di tecniche

approfondire i problemi con un proprio lavoro di ricerca.

#### 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.		

Inviatemi i seguenti volumi pagherò al postino l'ir di spedizione.	mporto indicato più spese
N Equivalenze e caratteristiche dei transistori	<b>L. 6.000</b> (Abb. L. 5.400)
N Tabelle equivalenze semiconduttori e tubi	<b>L. 5.000</b> (Abb. L. 4.500)
N Misure applicate di tecniche digitali	L. 4.000 (Abb. L. 3.600)
Nome	
Cognome	
Via	N
Città	Cap

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 associatisupporters 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 consociata per ottenere gli stessi scopi, cioé 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 ripercusioni 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.

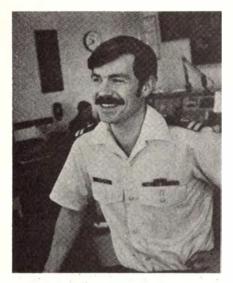


Fig. 2 - Il comandante Jim Armostrong della guardia costiera U.S.A. durante la conferenza stampa.

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 abd 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 guardiacoste U.S.A. attrezzata con un sofisticatissimo radiogoniometro per C.B.

#### HONG-KONG Guai economici per i fabricanti 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 sovrammodulazioni a tutto spiano (dalla Fanzine "C.B.F.).



Fig. 5 - Il "Ballyhoo". \_

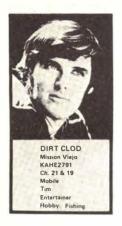


Fig. 6 - Mini-QSL della stazione "Contadinaccio".

#### 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-OSL".

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 Vejo, nominativo "Dirt Clod" che può voler dire "contadinaccio" o "zappaterra" o simili.

#### NOTIZIE DALL'INTERNO

#### Una gran brutta abitudine

Chiunque possegga 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 pionerismo.

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 ognidove. Noi siamo contrari a questo modo di comunicare. Lo siamo per diverse e molto precise regioni; 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 perchè i 45 metri non sono affatto una frequenza "sperimentale" che

possa insegnare qualcosa a quatcuno. 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 associali. 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 degenere; speriamo solo che quanto abbiamo detto faccia meditare i più "estrosi" ...



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".

- "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".

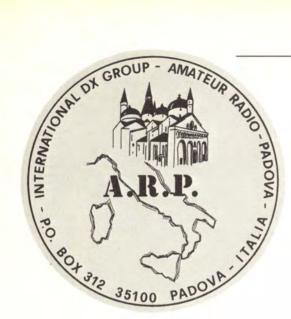


Fig. 8 - Autoadesivo dell'associazione A.R.P. Sotto, foto del gruppo dei membri promotori del servizio marittimo.



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.

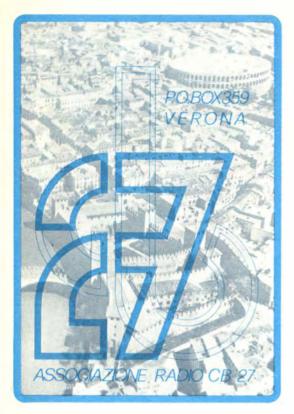
Sempre dall'Associazione, più precisamente dal responsabile delle Relazioni, sig. Piergiorgio Brida, ci giunge notizia che vi sono state altre gare: la "Prima minicaccia al Tamburino" svoltasi presso la Delegazione Villafrancese dell'A.R. CB, con grande carica elettrolitico e solido ed ottimo successo 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, allegia per tutti

Nelle figure 10 e 11, pubblichiamo due QSL che l'Associazione ci ha inviato.





Fig. 9 Radioamatori Alitalia impiegati in un Field-Day.



ALBA  AMATEUR CIT.  OTH.: VERONA  C.A.P. 37100	ZEN'S BAND NORT LTALY		-
		_ OTH	
DATE	OTR	CHANNEL N	MODE
TX-RX		_ MODEL	WATT
SANTIAGO	RADIO_	QRM	QRN

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).



#### 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	ALIMENT- TAZIONE	TIPO DI Emissione	POTENZA	NUMERO Canali	TIPO	PREZZO LIRE	SCRIVERE A
VENDO	VENDO							
MIDLAND	13-871	11÷16 Vcc	АМ	5 W	23 canali	Р	80.000	Alberto Bucchioni Via Boccaccio, 19 13100 VERCELLI
MIDLAND	13-695	15 Vcc	АМ	5 W	23 tutti quarzati	F	120.000	Vladimiro Klanjscek Oslavia, 6 34170 GORIZIA
INNO-HIT	CB 292 + S-Meter + stabilizzatore + antenna	13,8 Vcc	AM	3,5 W	23 tutti quarzati	Р	120.000 trattabili	Elio Facheris Via Costantina, 25 24100 BERGAMO
PAERCE- simpson	BOBCAT 23 D	13,8 Vcc	AM	5 W	23 tutti quarzati	F	100.000	Antonello Zotta 38050 AGNEDO
TOKAI	TC-506-6	12 Vcc	АМ	5 W	6 tutti quarzati	Р	80.000 trattabili	Luca De Matteis V.le S. Lavagnini, 26 30129 FIRENZE
SANYO	TA 901-B	12 Vcc	АМ	5 W	11 tutti quarzati	F	160.000 trattabili	Fabrizio Bagatin Via Gorgi, 3 20043 ARCORE (MI)
SOMMERKAMP	TS 624	12 Vcc	АМ	10 W	24 tutti quarzati	F	100.000	Leonardo Trazzi Via Ursone, 6A/5 16154 SESTRI P. (GE)
ACQUISTO					=	i I		
PONY	CB 76	12 Vcc	АМ	5 W	64 tutti quarzati	F	-	Angelo Capozzi Via Imp. Traiano 70126 BARI
QUALSIASI	Qualsiasi	12 Vcc	АМ	5 W	3 tutti quarzati	-	40.000	Roberto Musso Via M. Buonarrotti, 3 28040 DORMELETTO
P = portatile	A =	auto		F=	= fisso	1,	n.s	s. = non specificato/A

## COMUNICATO

Dal 20 ottobre 1978 i nostri uffici si trasferiranno in Via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello Balsamo

## application note

#### 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 (suffiso 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-

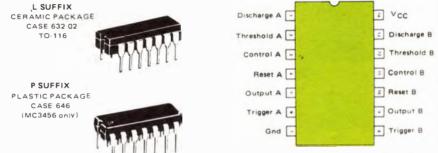
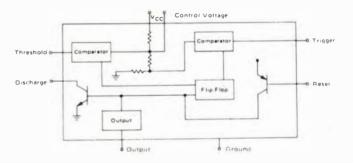


Fig. 1 - Case e connessioni dello MC 3456.

Fig. 2 - Circuito a blocchi di uno dei due dispositivi compresi nello MC 3456.



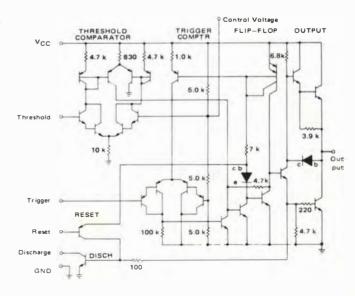


Fig. 3 - Schema elettrico di uno dei due blocchi operativi compresi nell'IC e relative connessioni esterne.

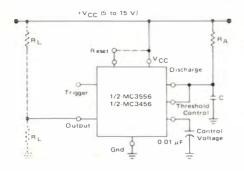


Fig. 4 - Utilizzazione tipica di un settore come monostabile.

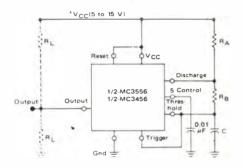


Fig. 5 - Utilizzazione tipica di un settore come astabile.

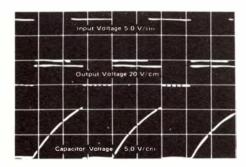


Fig. 6 - Forme d'onda ricavate nel circuito monostabile; in alto, la tensione d'ingresso, al centro quella d'uscita. In basso, forma d'onda a dente di sega presente ai capi del condensatore Ct. Condizioni di lavoro con riferimento alla figura  $4:RA=10.000~\Omega;$  C=10.000~pF;  $R1=1000~\Omega;$  VCC=15~V.

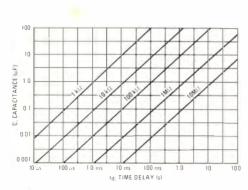


Fig. 7 - Normogramma relativo a Ct ed Rt ed al tempo di ritardo (sull'ascissa).

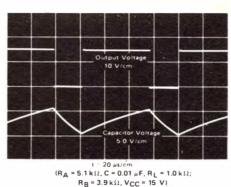


Fig. 8 - Forme d'onda ricavata nel circuito astabile; in alto la forma d'onda all'uscita (È da notare la perfetta squadratura). In basso il segnale presente in parallelo a Ct. Condizioni di lavoro (riferite alla fig. 5):  $RA = 5100~\Omega$ ; C = 10.000~pF;  $RL = 1000~\Omega$ ;  $RB = 3900~\Omega$ ; VCC = 15~V.

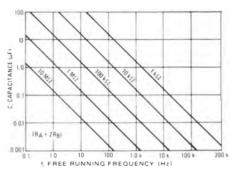


Fig. 9 - Normogramma relativo a Ct, Rt ed alla frequenza ricavata (sull'ascissa).

zione dei valori dei Ct ed Rt.

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 "Toneburst-generator" ovvero un generatore di treni d'impulsi "scalati" del tipo odiernamente 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 RT e C1 (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 RA, RB e C2, 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'

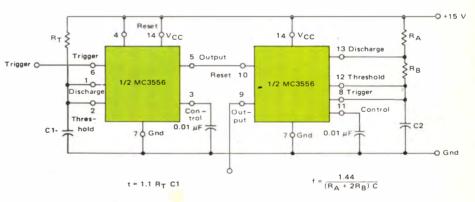


Fig. 10 - Circuito pratico di un generatore di treni d'impulsi.

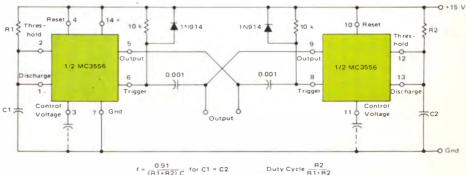


Fig. 11 - Circuito pratico di un doppio multivibratore astabile pluriuso.

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 cicle", 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 formulette 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.

II 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.

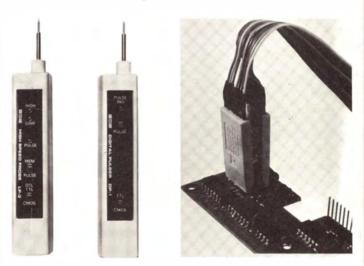
Possono essere considerati un preamplificatore ed un amplificatore finale di potenza. Il preamplificatore ha un guadagno molto elevato: minimo 65 dB e normale 80 dB ad anello aperto. L'amplificatore eroga la potenza di 500 mW su di un carico di 25  $\Omega$ , e di 800 mW (impiego intermittente) su carico 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



Sistemi di cablaggio rapido senza saldature, con o senza alimentazione incorporata. Componibili ed espandibili a piacere, con prezzi assolutamente competitivi.



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 CONTINUATE A PERDERE TEMPO. TELEFONATECI, SUBITO, E RISPARMIERETE.



Farnell Italia s.r.l.

Via Mameli, 31 - 20129 MILANO Tel. (02) 7380645 - 733178

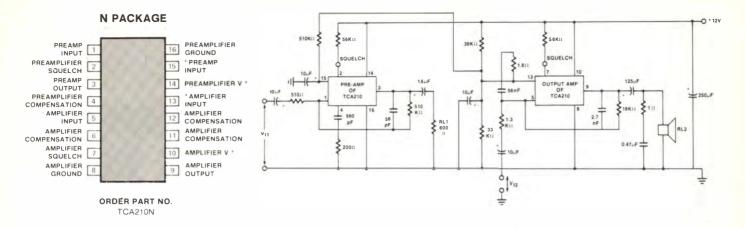


Fig. 1 - "Case" del TCA 210.

Fig. 3 - Utilizzo tipico del TCA 210.

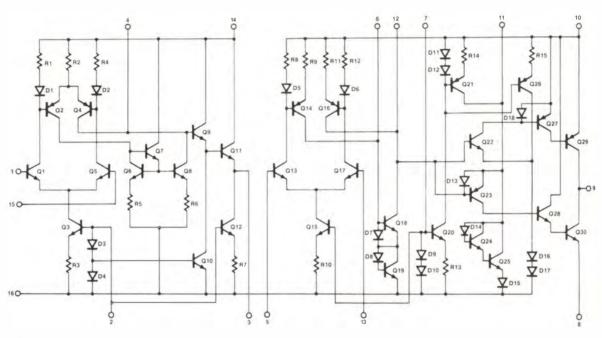


Fig. 2 - Circuito equivalente dell'IC. \_

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 preamplificatore). Elenchiamo di seguito le caratteristiche del complesso:

#### PREAMPLIFICATORE:

Banda passante (a -3 dB): 4 kHz Corrente assorbita (al terminale 14): 4 mA

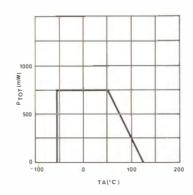


Fig. 4 - Curva della dissipazione del TCA 210.

Segnale all'ingresso (Vi 1): 1,5 mV Impedenza d'ingresso (Zi): 500  $\Omega$ 

#### AMPLIFICATORE DI POTENZA

Potenza d'uscita con RL2 = 25  $\Omega$  e 500 mW distorsione = 5%: Potenza d'uscita con RL2 = 15  $\Omega$  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.



# FILTRO PASSIVO PER REGISTRAZIONE ED ASCOLTO

#### 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 ω 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 reiettivo.

La commutazione permette di scegliere tre diverse funzioni e precisamente:

- Prima posizione: banda passante totale

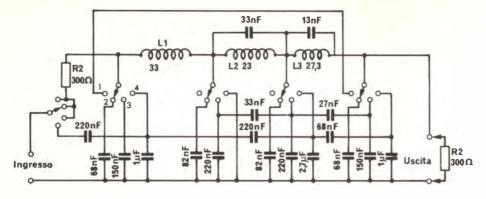


Fig. 1 - Schema elettrico completo del filtro passivo per la correzione del responso in registrazione ed in ascolto: le prime tre posizioni permettono di ottenere le curve desiderate: la quarta posizione, che può essere omessa con i relativi componenti, serve solo nel caso che si desideri ascoltare trasmissioni 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 resistore 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, contandole 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-

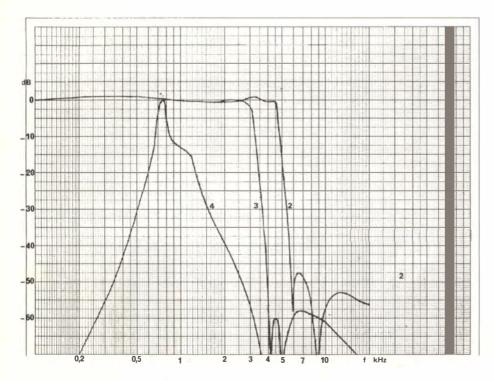


Fig. 2 - Grafico illustrante le diverse curve di responso che è possibile ottenere attraverso il filtro passivo, a seconda della posizione sulla quale viene predisposto il commutatore.

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  $300~\Omega$ .

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 frequanze 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

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 pasante 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 reiezione, 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 R2, 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 R1 = 820  $\Omega$ , ed R2 = 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 Siferrit N. 28, oppure Ferroxcube 3 H1, con induttanza specifica  $A_L = 400$ .

Il numero delle spire corrisponde a: L1 = 287

12 = 239

L3 = 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 AL.

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 induttante unitamente ai due condensatori collegati in parallelo ad L2 ed L3, mentre l'altro viene impiegato per il fissagio 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 R1 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

NICASTRO Di Cello Via Cap. Manfredi, 57

#### **PUGLIE**

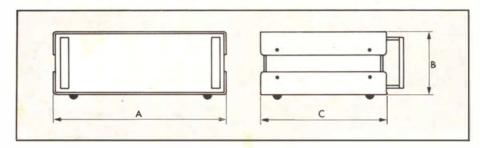
BARI Auditorium 3 Piazza Massari, 15/17

#### **SARDEGNA**

CAGLIARI Dal Maso Via Cugia, 13/19



## CONTENITORI METALLICI









Pannello frontale e posteriore:

alluminio satinato opaco Fiancate: alluminio satinato opaco Coperchio e fondello: alluminio

verniciato nero opaco

Manialia snodata: profilato in alluminio satinato opaco con impugnatura in materiale plastico nero.

Cod. G.B.C.	A	В	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 alluminio satinato opaco con impugnature 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	В	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 alluminio satinato opaco con impugnature in materiale plastico nero

Completo di: foratura per aereazioné e piedini antivibranti in gomma

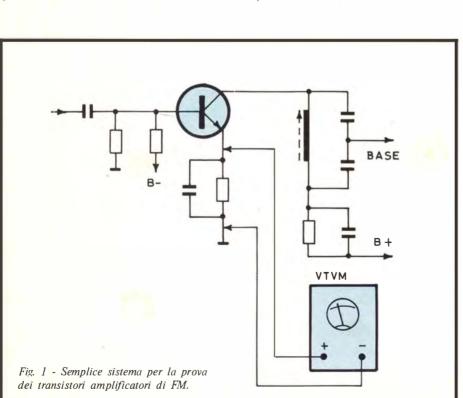
Cod. G.B.C.	A	В	C
00/3005-50	303	68	216
00/3005-60	283	88	216
00/3005-70	263	68	216
00/3005-80	243	88	216

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



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 Re: figura 1. Ove qui non sia presente alcuna tensione, o si legga un valore eguale alla VB, il transistore è certamente rotto.





#### 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

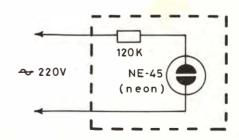


Fig. 2 - Semplice stroboscopio usato per stabilire l'esatta rotazione dei piatti dei giradischi.



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 "CA-DUTA" NEI DIODI DI PROTEZIONE

Quasi tutti gli apparati per impiego mobile, sono protetti dall'inversione della

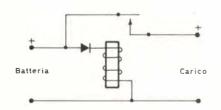


Fig. 4 - Ottima soluzione per evitare la caduta nei diodi di protezione.

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 Vd, ovvero tensione diretta, che in pratica è una caduta di tensione interna. La Vd, 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 automobiline 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

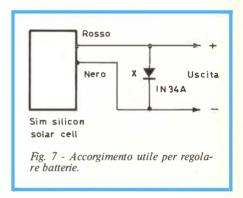


previste le minisirene.

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-



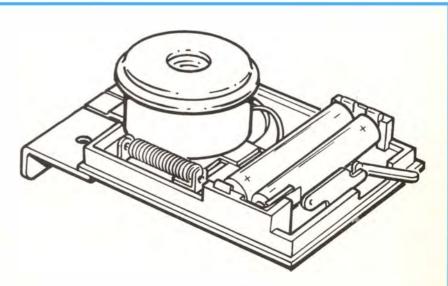


Fig. 5 - Clackson usato in moltissimi sistemi di allarme funzionanti a bassa tensione

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 accumulatorini 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 uniformamente il calore.

Con questo "trick" le parti "difficili" vengono via in modo inaspettatamente facile. Provare per credere.

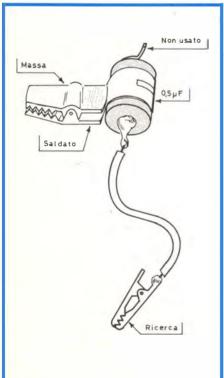
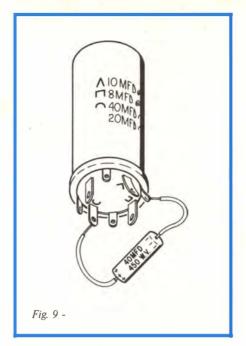


Fig. 8 - Accorgimento per scoprire le sorgenti di rumore che disturbano le autoradio.



#### 8) NON SPRECATE I FUSIBILI!

In molti televisori, lo chassis orizzontale è connesso all'alimentazione tramite un fusibile "ritardato", detto anche "slowblow" 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 µF/100 V) munito di un grosso coccodrillo 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.



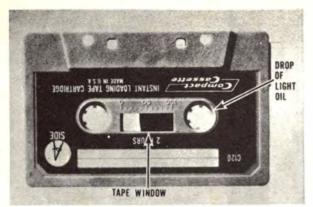


Fig. 10 - Punto di applicazione di olio al silicone su cassette da diverso tempo non usate.

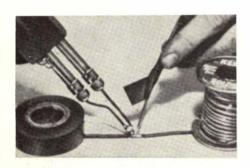


Fig. 11 - Accorgimento per non prendere scossoni eliminando falsi contatti.

#### 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.

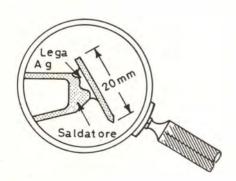


Fig. 12

#### 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 scossona a 220 V fasciando lo stagno con uno spezzone di nastro isolante: figura 11.

#### 13) RICEZIONE FM: UNA BUONISSIMA IDEA

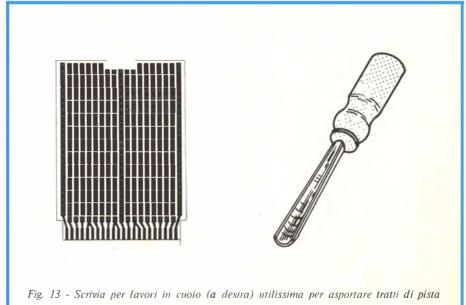
Com'è noto, le radio locali, creano odiernamente un notevole caos nella banda FM, tendendo a sopraffarsi a vicenda. In tal modo, ricevere il programma preferito può risultare un'impresa difficile, anche a causa del noto "effetto cattura" per cui un sintonizzatore tende sempre ad agganciarsi sul segnale 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.

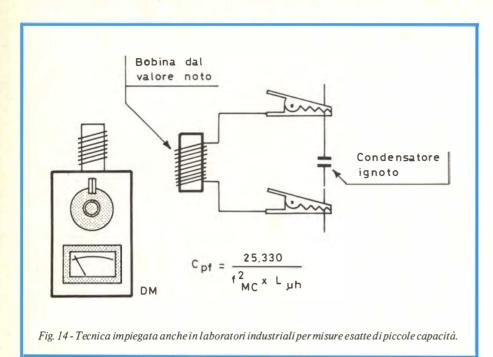
Per esempio, il picco di responso può essere ottenuto su di un solo MHz della banda, in assenza di ogni modifica, filtro aggiunto, manomissione circuitale. In sostanza, lo sfruttamento delle *peggiori* caratteristiche di un apparecchio, in questo caso risulta altamente positivo!

#### 14) SEMPLICE SALDATORE PER CIRCUITI MICROMINIATURA

Oggi la micro-miniaturizzazione è molto alla moda e sovente ci si trova a dover



che non servano su basette prestampate.



intervenire su circuiti che pretendono saldature quasi microscopiche; si veda il caso degli occhiali acustici, dei preamplificatori microfonici incorporati nella capsula e tanti altri similari. Un saldatore micro-miniatura, ha un costo molto elevato, passa infatti come "arnese professionale". Chiunque però può modificare il proprio saldatore a pistola per questi impieghi, facendo saldare da un artigianato 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



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 lie e le 1200. La sua traccia resiste a qualunque bagno corrosivo per rame, ma può essere asportata facilmente, a lavoro ultimato, impiegando il benzolo.

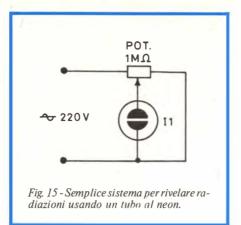
#### 17) LA MISURA ESATTA DI PICCOLE CAPACITÀ

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 µH (in pratica una bobina) e misurare l'accordo del tutto con un griddip-meter: figura 14. Ottenuto in tal modo il valore di risonanza del tutto, impiegando un calcolatorino tascabile si ef-

fettua la seguente operazione:

25.330

f2 X I



Ove "f" è la frequenza in MHz ed L l'induttanza in  $\mu$ H. Il risultato è il valore esattissimo 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 ammucchiate 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 **DIRET-TAMENTE** 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 fondament. 0,5% Impedenza d'ingresso portata fondam. 100 MΩ Auto-zero ed auto-polarità 4 letture al secondo Temperat. di funzionam. da 0 a 50 C° Prezzo

TRW R.F. TRANSISTORS

2N4427 1 W 12 V VHF 2N6081 15 W 12 V VHF L. 1.650 L 12.500

28.000

TP2123 22 W 12 V 100 MHz PT9797A 50 W 30 MHz SSB TP9783 80 W FM 28 V TP9381 100 W FM 28 V TP9382 175 W FM 28 V altri tipi a richiesta.

#### **DOUBLY BALANCED MIXER Wide bandwidth**



CM1 DC-500 MHz bandwidth CM2 DC-1 GHz bandwidth

L. 11.800 L. 25.000

17,300

28.000

29.500

69.000

99.500



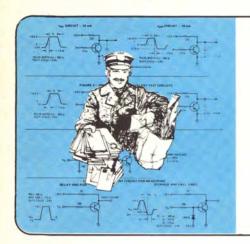


#### **COLOUR CONVERTER M5**

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





## 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 "raccoglitori-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 Imcaradio Radiofonografo Pangamma valgono tutti più di 50.000 lire (sempre se in or-

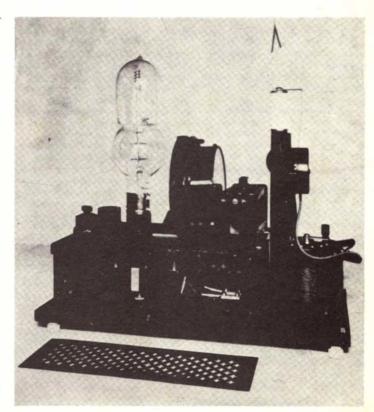


Fig. 1 - TX costruito a Berlino dalla ditta A. Meissner nell'anno 1913.

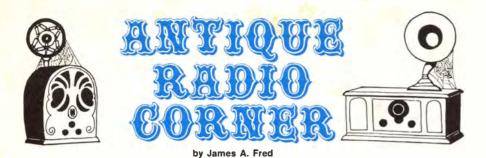


Fig. 2 - Testata della rubrica più "internazionale e documentata" (a nostro parere).

dine) e talvolta sono trattati ad oltre 150.000 lire. Il vero prezzo dipende dalla volontà di acquisto da una parte, e dal desiderio di realizzare dall'altro, non essendovi alcun listino più o meno ufficiale.

Gli apparecchi anteriori al 1920 valgono, però sempre delle cifre importanti specie se invece che ricevitori sono trasmittenti: per esempio, nella figura l riportiamo un TX costruito a Berlino dalla Ditta Dott. A. Meissner nell'anno 1913. È stato letteralmente conteso da decine di collezionisti durante un'asta britannica dello scorso anno, ed aggiudicato a L. 2.940.000 circa al sig. W.P. Radcliffe, ex radioamatore. Se non vi sono cataloghi e listini, in cambio varie Riviste pubblicano mensilmente una rubrica dedicata ai collezionisti; purtroppo si tratta di mensili tutti esteri. A nostro parere la rubrica più "internazionale" e documentata, è "Antique Radio Comer" di "Elementary Electronics": Figura 2. Per eventuali prese di contatto, l'indirizzo della Rivista è il seguente: P.O. BOX 2600, Greenwich, CT 06830, U.S.A. Il costo dell'abbonamento, semestrale, è 7,50 dollari.

#### UNO "STROBOTAC" **EFFICIENTISSIMO**

Sig. Lino Arbàn, 32034 Norcen di Pedavena, Belluno.

Sono attrezzista in una industria della zona, e spesso mi si presenterebbe la necessità di misurare la velocità di rotazione (R.P.M.) di particolari di macchine, possibilmente senza accoppiamento meccanico. Credo che ciò si posssa fare per via elettronica, quindi Vi chiedo gentilmente un adatto schema, o di pubblicare un progetto che certo interesserebbe innumerevoli tecnici.

Effettivamente, con uno strobosco pio abbastanza potente, è facile determinare la velocità di rotazione di punte da trapano, ingranaggi, pulegge, mandrini e simili, perché se il lampeggio è a frequenza variabile, ed il relativo comando ha una scala calibrata, dirigendo la luce sulla parte in osservazione, allorché la si vede come se fosse ferma, basta leggere la calibrazione per avere la misura dei giri al minuto (R.P.M.). Progetti del genere, in passato

ne sono apparsi su varie Riviste e tra questi, uno dei più riusciti ci pare quello che riportiamo nella figura 3 per lo schema elettrico, 4 per il piano di montaggio, 5 per un'immagine d'impiego (da "Electronics Illustrated").

Si tratta di un semplice generatore di impulsi ad alta tensione, che per la base dei tempi utilizza un qualunque UJT (Q1), per il susseguente amplificatore due BD135 o similari (Q2 - Q3) e come stadio finale di potenza un 2N3055 (O4), Gli impulsi sono elevati da una bobina d'ignizione per automobile (il tipo più comune, a 12 V, senza resistenza ballast incorporata) che alimenta un tubo allo xeno: NL2. Quest'ultimo è contenuto in una pistola giocattolo in plastica, collegata con il generatore di impulsi per mezzo di due cavetti per EHT raggruppati in una guaina. Un sistema del genere consente di osservare qualunque parte di macchina che ruoti tra 120 e 3.000 giri al minuto, e di misurarne la velocità. Il montaggio non merita note, essendo semplicissimo, e l'elenco delle parti originale è riportato in calce al circuito elettrico. In questo, si leggono le sigle dei transistori originali che equivalgono agli inzidetti. I vari numeri di catalogo, marca, ecc. possono essere tranquillamente ignorati, visto che si tratta di materiale standard, non professionale. Per qualunque altro chiarimento, se necessario, ci riscriva pure, caro signor Arbàn: Le inviamo le migliori cordialità.

#### LUI PRIMA SUONA. POI SI APPLAUDE...

#### Anonimo Romano, Roma.

Sono uno studente di architettura, ma non credo molto nella laurea, almeno in questa disciplina. Al massimo si finisce per disegnare seggiole. Visto che ho una buona disposizione per la musica, vorrei tentare anche in alternativa la carriera di solista di chitarra "pop".

Allo scopo, ho tentato un approccio con un editore musicale che invece della solita audizione, mi ha chiesto l'invio di un nastro registrato. Qui nascono i miei problemi: per ben figurare, mi servirebbe un super distorsore di tipo professionale, autocostruibile (ho buona pratica e pazienza). Ricorro a Voi per il relativo schema. In più, vorrei dare un tocco di originalità a questo nastro con gli applausi che servano da stacco tra un brano e l'altro. Ho provato a registrare gli applausi della R.A.I. ma non vengono bene; forse perché già registrati! Poiché non dispongo di decine di persone pronte ad applaudire quando si accende la lucina rossa, potete consigliarmi circa gli "applausi sintetici?" P.S. Siccome la gente è molto ironica quando legge lettere come questa, così come avete fatto per

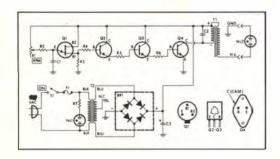


Fig. 3 - Schema elettrico di uno stroboscopio per determinare la velocità di trapani, pulegge e mandrini.

#### PARTS LIST

-1 μf, 25V capacitor -0.5 μf, 100V capacitor -2200 μf, 25V electrolytic capacitor

—2200 µf, 25V electrolytic capacitor

—Bridge rectifier; minimum ratings:
0 PIV @ 1.5X (International Rectifier
BBB6A-6 or equiv.)
—1.5A fuse
—Neon pilot lamp assembly (includes R7)
—Automotive timing lamp (Sears,
loebuck & Co. 28AR2155 or equiv.)
—Inligination transistor (Motorola HEP-310)
—Physicians (Motorola HEP-317)
—The transistic (Motorola HEP-317)
—Stores: 1, watt, 10% unless otherwise
sted
—500,000 Abber 2011—500.

-rreatism (international Acceptance International Conference or equiv.) isc.—6 x 8 x 4 ½-in. aluminum cabinet (LMB CB-2), perforated board, ½-in. aluminum spacers, AC line cord, sheet aluminum for bracket, adhesive-backed, copper circuit patterns.

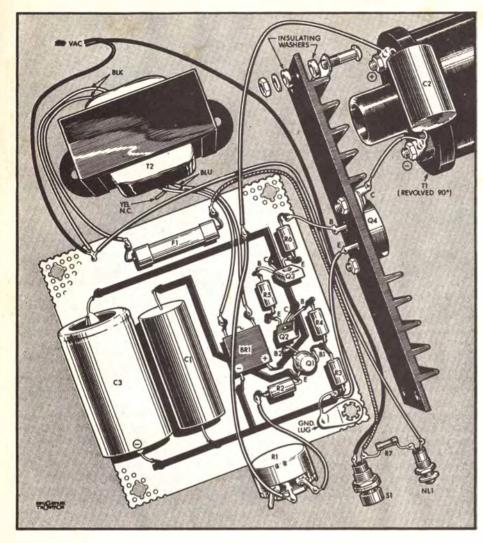


Fig. 4 - Piano di montaggio dello stroboscopio.

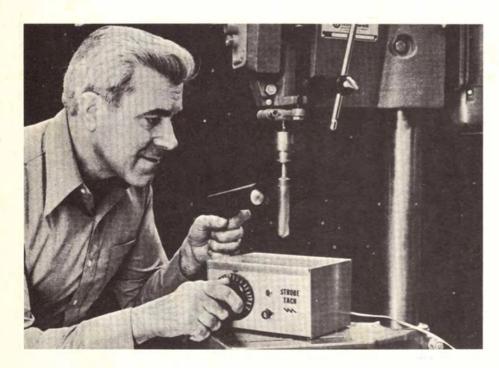


Fig. 5 - Impiego dello stroposcopio (da "Electronies Illustrated").

"l'Anonimo Veneziano", potreste chiamarmi "anonimo romano?".

Certo, Giancarlo certo: Lei saràl'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 mediciscamorza, 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 Marenco, 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'inviluppo finale è appunto duplicato e distorto-squadrato. Volendo ottenere un vero e proprio "fuzz" (ma l'effetto è già "tremendo" senza altre aggiunte) in parellelo 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, auindi in aueste 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 riamplificato, tosato, e distorto dal secondo BC 107 (T2).L'inviluppo risultante, e simile al suono di centomila persone plaudenti: troppe? Beh, il Suo Editore potrebbe esserne impressionato! Co-

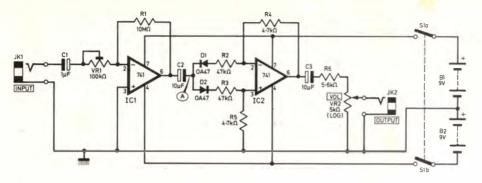


Fig. 6 - Schema elettrico del distorsore per chitarra impiegante due IC 741.

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, vedendola tutto intento a trafficare con microfoni e nastri.

Buon lavoro, in bocca al lupo per gli studi, tante cose...

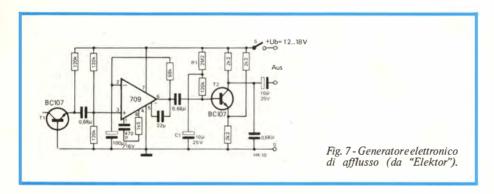
#### C-SCOPE E CLUBS DI PROSPETTORI

#### 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 Brazioli 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.



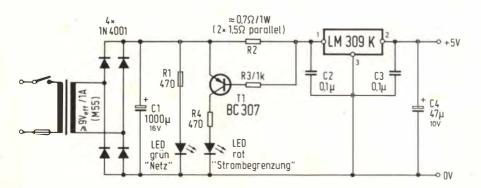


Fig. 8 - Schema elettrico di un avvisatore di cortocircuito impiegante LM 309 K.

#### 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: AS-SOCIAZIONE RADIOTECNICA ITA-LIANA, 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 autoprotegge, 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 Funkshau, 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) "STROMBE-GRENZUG" che indica la situazione ano-

R<sub>1</sub>. R<sub>5</sub> = 33 K  $\Omega$ R<sub>2</sub>, R<sub>4</sub> = 10 K  $\Omega$ **≹**R1 R3, R6 = 470  $\Omega$  $C 1, C 3, C 4, C 5 = 0,1 \mu F$ C 2, 220 pF céramique ₹R2 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 Ø 8 mm et son noyau. — 1 fiche mâle TV. Fig. 9 - Generatore di segnali a 10,7 MHz.

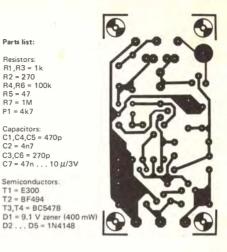


Fig. 13 - Basetta a circuito stampato.

Parts list:

Resistors

R5 = 47 R7 = 1M P1 = 4k7

C2 = 4n7

Capacitors: C1,C4,C5 = 470p

 $C7 = 47n ... 10 \mu/3V$ Semiconductors

C3,C6 = 270p

T1 = E300 T2 = BF494

T3,T4 = BC547B

R1,R3 = 1k R2 = 270 R4,R6 = 100k

VERS FICHE -9V Fig. 10 - Disposizione dei componenti sulla baset-D ta del generatore di segnali.

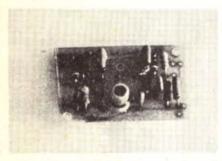
la come Lei propone, questo è un "trucchetto" sino ad ora ignoto, ed i germanici, in questo genere di "trucchetti" sono dei veri maestri.

#### **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 radioriparazioni, 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-semplicità" è ottenuta impiegando un filtro piezoceramico Murata, oppure Stettner (in vendita presso le Sedi G.B.C.)



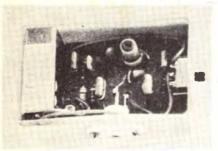


Fig. 11 - Generatore di segnali a realizzazione ultimata (da "Radio Plaus").

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-

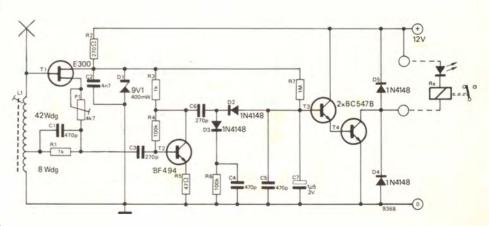


Fig. 12 - Schema elettrico di un avvisatore acustico.

in veste di "quarzo" (F1), ed un normale trasformatore di media frequenza come "accordo" (L1 - L2).

Il progetto è tolto da Radio Plans, nu-

mero 365, 1978.

Poco vi è da dire sullo schema:TI 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 scatoletta 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-

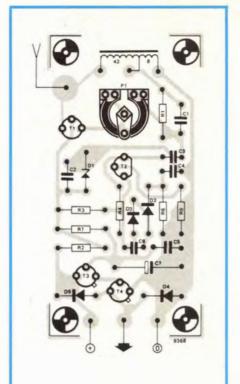


Fig. 14 - Disposizione dei componenti sulla basetta dell'avvisatore acustico per musei, gallerie d'arte ecc.

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 comp<mark>leta dal lato-</mark>parti.

Il funzionamento è il seguente; Tl 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 TI 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 µF o simili.

Per la regolazione del tutto, è necessario lavorare sul Pl 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 Ll, 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 professionelle 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



## 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 ».



