

SPERIMENTARE

LUGLIO/AGOSTO 1981 L. 3.200

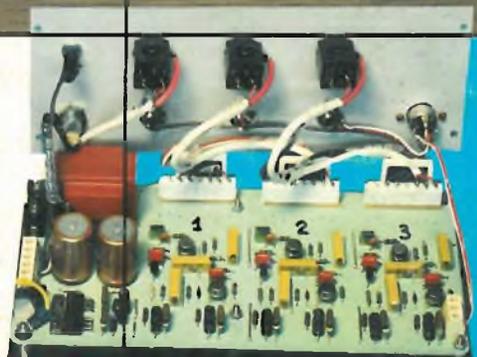
RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

7/8

Copia riservata agli abbonati



INTERFONICO PER MOTOCICLISTI



KITS E PROGETTI

SONORIZZATORE PER DIAPOSITIVE

STEREO PER AUTO "CAR COMPO"

CIRCUITI A BASSA FREQUENZA

TRIPLO TERMOMETRO

PIÙ AVANTI C'È SEMPRE SONY:

**WALKMAN WM 2 METAL
L'UNICO CON
BOX D'ENERGIA**

M&AD



*Un'altra conferma
dell'eccezionale tecnologia Sony:
Walkman WM 2, con
"box d'energia"*

**70 ORE
DI AUTONOMIA** *permette un ascolto
ininterrotto
di 70 ore.*

Predisposto per cassette normali e metal.

Sony: più avanti anche nel portatile.

**SONY®
L'IMPAREGGIABILE**



TROVATO IL GUASTO IN UN SOFFIO.

Le lunghe ricerche del componente guasto sono entrate nel passato. Ora basta un getto di refrigerante RFG 101 BITRONIC e il componente sospettato non ha scampo, si mette in mostra da sè.

Il principio è basato sulla reazione al freddo dei condensatori, delle resistenze, dei diodi, dei semiconduttori.

Il RFG 101 con la rapidità e la sicurezza che offre, è indispensabile per l'immediata localizzazione dei guasti e trova applicazioni non solo nel campo delle riparazioni radio-TV e apparecchiature elettroniche, ma anche nelle fasi di ricerca e sviluppo dei semiconduttori, dei computers, dell'automazione.

Ingredienti: fluoro-cloro-carburi 100%
Punto di ebollizione: -30 °C
Pressione collaudo bombola vuota: 14 Atm.
Temperatura collaudo bombola piena: 50 °C
Pressione max bombola a 50 °C: 11 Atm.
Non infiammabile
Confezionato a norme CEE

BITRONIC[®]
electro chemical development



Distributore
esclusivo
per l'Italia
GBC

abbonarsi conviene..

.. si risparmia fino al 40%

PROPOSTE	TARIFFE	PROPOSTE	TARIFFE
1) Abbonamento annuo a SPERIMENTARE	L. 18.000 anzichè L. 24.000 (estero L. 27.500)	10) Abbonamento annuo a SELEZIONE + IL CINESCOPIO	L. 36.000 anzichè L. 60.000 (estero L. 56.000)
2) Abbonamento annuo a SELEZIONE DI TECNICA	L. 19.500 anzichè L. 30.000 (estero L. 30.500)	11) Abbonamento annuo a ELEKTOR + IL CINESCOPIO	L. 35.700 anzichè L. 54.000 (estero L. 56.500)
3) Abbonamento annuo a ELEKTOR	L. 19.000 anzichè L. 24.000 (estero L. 30.000)	12) Abbonamento annuo a SELEZIONE + MILLECANALI	L. 37.500 anzichè L. 60.000 (estero L. 59.500)
4) Abbonamento annuo a IL CINESCOPIO	L. 18.500 anzichè L. 30.000 (estero L. 28.500)	13) Abbonamento annuo a SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR	L. 52.500 anzichè L. 78.000 (estero L. 81.500)
5) Abbonamento annuo a MILLECANALI	L. 25.000 anzichè L. 30.000 (estero L. 33.000)	14) Abbonamento annuo a SPERIMENTARE + SELEZIONE + IL CINESCOPIO	L. 52.000 anzichè L. 84.000 (estero L. 80.500)
6) Abbonamento annuo a SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA	L. 35.500 anzichè L. 54.000 (estero L. 55.000)	15) Abbonamento annuo a SELEZIONE + ELEKTOR + IL CINESCOPIO	L. 53.000 anzichè L. 84.000 (estero L. 82.500)
7) Abbonamento annuo a SPERIMENTARE + ELEKTOR	L. 35.000 anzichè L. 48.000 (estero L. 54.000)	16) Abbonamento annuo a SPERIMENTARE + ELEKTOR + IL CINESCOPIO	L. 51.500 anzichè L. 78.000 (estero L. 79.000)
8) Abbonamento annuo a SPERIMENTARE + IL CINESCOPIO	L. 34.500 anzichè L. 54.000 (estero L. 53.500)	17) Abbonamento annuo a SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + IL CINESCOPIO	L. 69.000 anzichè L. 108.000 (estero L. 107.000)
9) Abbonamento annuo a SELEZIONE + ELEKTOR	L. 36.500 anzichè L. 54.000 (estero L. 56.500)	18) Abbonamento annuo a SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + IL CINESCOPIO + MILLECANALI	L. 87.000 anzichè L. 138.000 (estero L. 132.000)

IMPORTANTE

Per sottoscrivere abbonamenti, utilizzate l'apposito tagliando inserito nelle ultime pagine di questa rivista.



Le riviste leader
in elettronica

La guida pratica per progettare e calcolare da soli i circuiti elettronici

NOVITA'

Cod. 2200
L. 8.400 (Abb. L. 7.560)



Questo corso costituisce la guida attraverso i meandri della moderna tecnica

circuitali dei semiconduttori. A differenza delle trat-

tazioni sinora apparse in questo settore, la materia viene trattata con molta semplicità.

Con un minimo di grigia teoria e di arida matematica, viene fornita al lettore la possibilità di progettare circuiti a semiconduttore.

Per mezzo di chiare nozioni pratiche, già alla fine della prima parte il lettore è in grado di progettare e calcolare da sé dei semplici stadi amplificatori. Vengono considerate le tecniche circuitali tipiche della

moderna tecnologia dei circuiti integrati fra le quali: l'accoppiamento in corrente continua, l'indipendenza delle funzioni circuitali della variazione delle caratteristiche nei singoli esemplari, come pure l'uso di componenti attivi in sostituzione di induttanze, capacità e resistenze. Chiaramente si deve fare un cenno sulla teoria dei semiconduttori. Si parlerà, perciò, anche delle proprietà fondamentali dei più importanti componenti.

Il corso, inoltre, esamina i problemi di fondo che sorgono nel progetto di circuiti più complicati. Dato che le complesse funzioni di tali circuiti si ottengono in pratica combinando tra loro i circuiti fondamentali, viene mantenuta la semplicità della tecnica di progetto e di calcolo.

PER ORDINARE QUESTO LIBRO UTILIZZATE L'APPOSITO TAGLIANDO INSERITO IN FONDO A QUESTA RIVISTA.

telecinesi

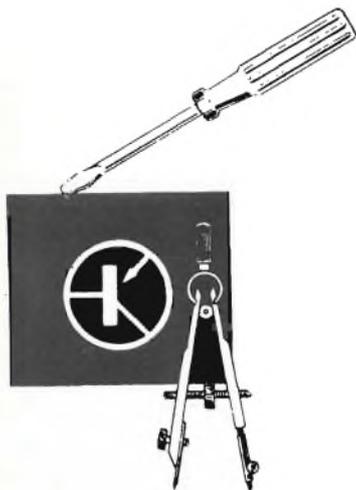
Si chiamava Mercuzio perché il padre era un fervente ammiratore di Shakespeare, e forse non desiderava troppo la sua nascita, quindi gli aveva giocato il brutto scherzo d'iscriverlo con questo stravagante nome all'anagrafe.

Inutile dire che sul povero Mercuzio si erano abbattuti tutti i sarcasmi del mondo crudele. Già all'asilo, i compagni lo chiamavano "struzzo", e via via le irrisioni erano divenute sempre più pesanti; persino i professori delle scuole medie ghignavano udendo tanto nome, per poi non parlare delle ragazze che scoppiavano in irrefrenabili crisi quasi isteriche d'ilarità.

Sul finire del ventesimo secolo, trovare una fanciulla che avesse sussurato "*Mercuzio*, amore mio ..." era risultato terribilmente difficile, ed invano il misero aveva cercato di abbreviare il suo raccapricciante nome nel più gradevole "*Marc*". Prima o poi, presunti amici e presunte innamorate venivano a conoscenza di quella finale in "*uzio*", ed allora le beffe iniziavano a scatenarsi. Così, il povero Mercuzio si era rinchiuso in se stesso, aveva iniziato a condurre vita solitaria, e rimasto precocemente orfano cenava in trattoria e trascorrevano le serate davanti alla televisione. È scientificamente provato, che chi soffre di qualche menomazione, sviluppa delle facoltà in qualche modo compensative, ed il nostro, schernito da tutto il mondo ne aveva sviluppata una del tutto speciale e pericolosa, una forma di telecinesi. Se in tram qualcuno gli dava un pestone, era sufficiente che pensasse intensamente "ti venisse una storta", perché poco dopo il bersagliato si contorceva in terra stringendosi una caviglia con ambedue le mani. Una volta, in una delle rare scorribande dolorosamente solitarie che compiva in campagna, era stato caricato da un caprone, e Mercuzio non aveva ancora finito di augurare "brutta bestiaccia, ti colpisce un fulmine", che dall'unica, piccola nuvola che galleggiava in un cielo luminoso, era scesa una saetta che aveva investito il povero irco lasciandogli il posteriore tutto fumante, e, presumibilmente, un notevole stravolgimento. Insomma, Mercuzio era divenuto un fior di iettatore, una vera e propria mina vagante umana, tale, che al confronto il ben noto Don Raffaele Pistone, partenopeo passato alla leggenda, sarebbe parso un piccolo, disarmato novizio.

Il bello (o il brutto, a scelta) è che il nostro non si rendeva ben conto della sua possibilità di far cadere tegole, afflosciare gomme, far marciare all'istante piatti amorosamente cucinati, suscitare liti, rendere morbidi cani normalmente tranquillissimi, disseccare le piante o impazzire dei telefoni che d'un tratto suonavano in certe case ininterrottamente dalle tre alle quattro di mattina. Sapeva che certi suoi desideri si avveravano per vie alquanto misteriose, ma attribuiva questi fenomeni a somme di circostanze incontrollabili.

Tornando alle abitudini dell'involontariamente nefasto Mercuzio, abbiamo già detto che tutte le sere si sistemava davanti al televisore per alzarsi solo a notte fonda, e come molti preferiva le televisioni private. In particolare una certa emittente che recava la denominazione di "Canale 999". Ora, non si sa se la preferenza del telecinetico avesse danneggiato le altre TV o se "C 999" fosse prosperata per virtù propria, grazie ad un accorta scelta dei programmi, fatto si è che la stazione aveva iniziato a raccogliere molta pubblicità; tanta, che non esitava ad interrompere uno dei (peraltro moderni) film che trasmetteva una, due, tre, dieci volte per inserire dei "flash" pubblicitari, e lo faceva maliziosamente. Non appena il killer sollevava la pesante e terribile "357 Magnum" puntato al cuore del disarmato eroe, tacchéte, la proiezione s'interrompeva per lasciar posto ad una signora dalla faccia da beota che masticava pastasciutta asserendo (con la bocca piena) che non immaginava proprio che un tal condimento le piacesse così, alla follia. Più tardi (ma poco più tardi), il glorioso protagonista stava per infilare la chiave nel cruscotto di un'automobile minata che sarebbe esplosa all'istante, quando al film si sovrapponeva la dannata immagine di un ragazzotto che indicava i propri fianconi fasciati da dei blue jeans, che a suo dire lo rendevano irresistibile. Mercuzio soffriva molto di queste interruzioni che lo innervosivano e gli facevano perdere il filo dell'azione. Per fortuna, non gli venne mai in mente di pensare all'esplosione dell'emittente, invece che dell'auto, altrimenti i giornali, il giorno dopo sarebbero usciti in edizione straordinaria.



Il colmo però avvenne quando "Canale 999" iniziò ad interrompere i film per trasmettere dei flash pubblicitari dal vivo. Un'attrice, dopo la dissolvenza di rito, sostituiva l'intrepido capitano dei "berretti verdi" che incitava all'attacco sotto una gragnuola di proiettili traccianti, e con la solita espressione asinina mostrava un burazzo (evidente mai lavato, nuovo) affermando: "Ho, sì, davvero! Il detersivo Lustrin *da un bianco da impazzire!*" e giù musicchette e svolazzamenti di bucati nivei, candidi come dei bidet.

Quando il film riprendeva, il capitano era già stato colpito, ma non si poteva sapere se fosse moribondo, o appena sfiorato dal piombo dei perfidi nemici perché - maledetta! - sul video compariva la pubblicità di un dado da brodo, con un ciccone che sorbiva una mefitica zuppa come se fosse stata nettare ed ambrosia di classica memoria.

Una sera, Mercuzio non ne poté proprio più, e vedendo in uno dei soliti film le conturbanti sembianze di Sydne Rome (la "sua" adorata strabionda) ricoperte dall'ennesima pubblicità di un assorbente igienico (vedi caso!), s'infuriò ad un punto tale, che additando il video, profferì con voce sibilante: "ma come mi piacerebbe, se questi deficienti di attorcucoli dicessero la verità, una volta tanto; che sono tutte maledette balle ..."

Tornò Sydne Rome, per la felicità del maledicente, ma per poco, perché suonò il solito "jingle" pubblicitario, si aprirono le quinte di un ipotetico teatrino e si fece avanti un attore con una bottiglia di pregiato spumante in una mano ed una coppa nell'altra. Attaccò lo slogan previsto: "Non occorre che sia Natale, ogni giorno è festa grande con Boucher, il famoso Cordon Bleu ..." e se ne versò una notevole coppa, guardandola con occhio estasiato. Se la portò alle labbra estatico, fece finta di aspirarne il profumo e ne trangugiò un sorso.

Un istante dopo, tutti coloro che in quel momento seguivano Canale 999, ebbero una grande sorpresa: l'attore divenne cianotico, si mise a tossire ed a spruzzare lo spumante in modo parossistico, e tra un singhiozzo ed una lacrima, mostrando peraltro ben chiara l'etichetta si diede a strillare "mamma, mammamia che porcata! Ma è un'oscenità questa roba! Oddio, sembra varechina! Sto male, sto male! Attenzione spettatori, questo è *veleno!* Buacciaporcavacca - sputò - pciù, pciù, non compratelo mai!"

"Oddio" gridò il regista degli short pubblicitari "il Ghislanzoni è ammattito! Presto presto, via la camera due, via la tre, dissolvenza, dissolvenza!" I tecnici si diedero a smanettare di cursori come dei pazzi, chi commutava, chi correva con gran sfarfallio di camici, chi chiamava la Croce Rossa. Gli spettatori però fecero a tempo a vedere il noto attore Ghislanzoni che si rotolava sul palcoscenico rantolando.

"Dai subito" comandò l'esterefatto regista, "porta via quel deficiente che dopo facciamo i conti, metti in onda la Carletti con Lustrin! Monitor, avanti prima, prova colore; buona adesso, stop al cronometro, avanti!"

Le telecamere iniziarono a riprendere la gloriosa attrice Laura Carletti che avanzava con il solito cencio, bianco come un trapano da dentista, in mano. La voce di colei che aveva affascinato tante platee cinguettò "Signori e signore, vedete questo straccio? Bene, vi devo confidare che non è *mai* stato immerso in quel lurido Lustrin. È tutto un trucco chimico, la bianchezza, e poi vi faccio vedere una cosa", con un gesto davvero teatrale estrasse da dietro la schiena una federa grigia tutta sforacchiata e schifosa, "ecco!" squillò con voce trionfante, "ecco come Lustrin riduce il vostro prezioso bucato; signore! Proteggete il vostro corredo! *Guai ad usare Lustrin!*" Ebbe come un gesto strano, insicuro, e fuggì dietro alle quinte. Seguì la pubblicità del ciclomotore che causa più incidenti di tutti, il vero e proprio assassino della strada; del cibo in scatola che rovina il fegato di cani e gatti; del whisky irlandese che rende tutti alcolizzati, peggio della più micidiale droga; delle sigarette con la concia al cianuro e dell'automobile che a trenta all'ora consuma venti litri al chilometro.

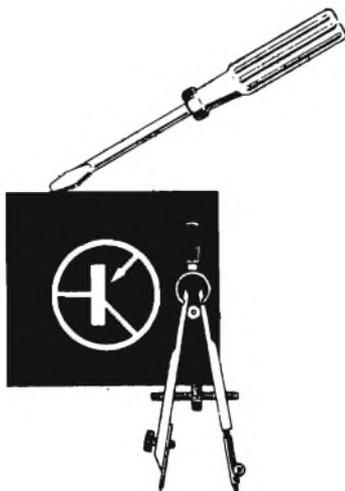
Il centralino di "Canale 999" fu sommerso di chiamate, urla di produttori, minacce gravissime di avvocati, il Presidente della Lustrin in persona piombò in regia armato di una sciabola appartenuta a suo nonno ufficiale dei lancieri e si diede ad effettuare mixer e monitori. Le trasmissioni per quella sera ebbero fine così.

Mercuzio però non ebbe soddisfazione. La incredibile "contropubblicità" della emittente scaturì un successo clamoroso. Ne parlarono tutti i giornali, ne discussero esperti di marketing, psicologia, mass-media, si parlò di colpo a sorpresa, a sensazione, di shock educativo, e quando "C 999" poté riprendere le trasmissioni, notò che la sua "audience" era come minimo decuplicata.

Persino gli utenti "junkier" della R.A.I., quelli che non avevano mai pensato di tradirla per le "private" scelsero "l'emittente della verità" come fonte alternativa di programmi.

Inutile dire, che fu varata una buffissima parodia ciclica della pubblicità "vera" con prodotti inventati, e che anche questa, con un apposito "jingle" fu inserita nei film.

Mercuzio fu l'unico ad evitare per sempre quel canale. Non aveva il senso dello humor, poveretto, quello che lo avrebbe aiutato a superare l'handicap dello strampalato nome.



SPERIMENTARE

Editore
JACOPO CASTELFRANCHI

Direttore Responsabile
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore editoriale
GIAMPIETRO ZANGA

Direttore tecnico
GIANNI BRAZIOLO

Capo redattore
GIANNI DE TOMASI

Redazione
SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
TULLIO LACCHINI
MARTA MENEGARDO

Grafica e impaginazione
BRUNO SBRISSA
GIOVANNI FRATUS
GIANCARLO MANDELLI

Fotografia
LUCIANO GALEAZZI
TOMASO MERISIO

Disegnatore
MAURO BALLOCCHI

Progettazione elettronica
ANGELO CATTANEO
FILIPPO PIPITONE
LORENZO BARRILE

Contabilità
ROBERTO OSTELLI
M. GRAZIA SEBASTIANI
ANTONIO TAORMINO
GIOVANNA QUARTI

Diffusione e abbonamenti
LUIGI DE CAO
PATRIZIA GHIONI
ROSELLA CIRIMBELLI

Collaboratori
LUCIO VISINTINI
MICHELE MICHELINI
LODOVICO CASCIANINI
SANDRO GRISOSTOLO
GIOVANNI GIORGINI
AMADIO GOZZI
GIUSEPPE CONTARDI

Direzione, Redazione,
Amministrazione
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. (02) 6172671 - 6172641

Sede Legale
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 258 del 28-11-74

Pubblicità:
Concessionario per l'Italia e Estero:
Reina & C. S.n.c.
Sede: Via Ricasoli, 2 - 20121 Milano
Tel. (02) 803.101 - 866.192 - 805.09.77
864.066 - Telex 316213 BRUS I

Concessionario per USA e Canada:
International Media
Marketing 16704 Marquardt
Avenue P.O. Box 1217 Cerritos,
CA 90701 (213) 926-9552

Stampa: P.I.E. CART.
Vallà gli Riese Pio X (Treviso)

Diffusione
Concessionario esclusivo
per l'Italia e l'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano
Spediz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della Rivista L. 2.000

Numero arretrato L. 2.500

Abbonamento annuo L. 24.000

Per l'estero L. 27.500

I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
mediante l'emissione di assegno
circolare cartolina vaglia o utilizzando
il c/c postale numero 315275

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

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



Mensile associato all'USPI
Unione Stampa Periodica Italiana

SOMMARIO

Questo mese	Pag.
Simulatore di prova per circuiti Integrati logici TTL - I parte	» 11
Interfonico per motociclisti - I parte	» 22
Sonorizzatore per diapositive	» 29
La scrivania	» 35
C-Scope: Alla ricerca dei metalli preziosi con un Metadec	» 37
Stereo per auto "Car Compo" - I parte	» 43
Triplotermometro	» 46
Circuiti a bassa frequenza	» 54
Economizzatore di corrente	» 59
Corso di formazione elettronica - XV parte	» 65
Come funzionano i circuiti logici - II parte	» 85
Sinclair ZX-80: Selezione di programmi	» 99
Il mercato di Sperimentare	» 107
CB: Incredibile! I francesi sono tutti pirati ma non se ne preoccupano	» 109
I moduli ILP: Preamplificatore "HY6"	» 113
Interruttore crepuscolare (KS 165)	» 117
Antifurto universale (KS 440)	» 121
In riferimento alla pregiata sua	» 125

Esposizioni Internazionali dell'Automazione

...1979 Parigi "MESUCORA"... 1980 Dusseldorf "INTERKAMA"

1981 MILANO - B.I.A.S.

Solo il BIAS nel 1981 in Europa presenta l'Automazione e la Microelettronica



studio marimetti

Fiera di Milano 6-10 ottobre 1981

17° Convegno Mostra Internazionale
dell'Automazione Strumentazione e Microelettronica

- Sistemi e Strumentazione per l'Automazione la regolazione ed il controllo dei processi, sensori e rilevatori
- Apparecchiature e Strumentazione per laboratorio
- Componentistica, sottoassiemi, periferiche ed unità di elaborazione

Segreteria della Mostra
Viale Premuda 2
20129 Milano
tel. 796096/421/635

in concomitanza con la 7° RICH e MAC '81

SIMULATORE DI PROVA PER CIRCUITI INTEGRATI LOGICI TTL

a cura di T. Lacchini - prima parte

Gli appassionati di elettronica impiegano da tempo, con familiarità, semiconduttori, quali diodi, transistori o circuiti integrati con funzionamento analogico (amplificatori a larga banda).

Dimostrano, al contrario, una certa incertezza o addirittura riluttanza all'impiego di circuiti integrati logici (o

digitali), che pure hanno ormai così largo impiego sia nel campo professionale che in quello domestico.

Le caratteristiche e le funzioni di questi circuiti, in grado di contenere centinaia di transistori e resistenze su una superficie di pochi millimetri quadrati è resa possibile dalla tecnica planare.

La descrizione particolareggiata delle

diverse caratteristiche e funzioni degli integrati TTL è stata affrontata in modo serio e completo dal Gruppo Editoriale Jackson nei famosi Bugbook I, II, V e VI ed in modo accessibile a tutti nel volume "Introduzione pratica ai circuiti integrati digitali" della stessa Editrice.

Questo articolo non si propone quindi la trattazione completa dell'argo-

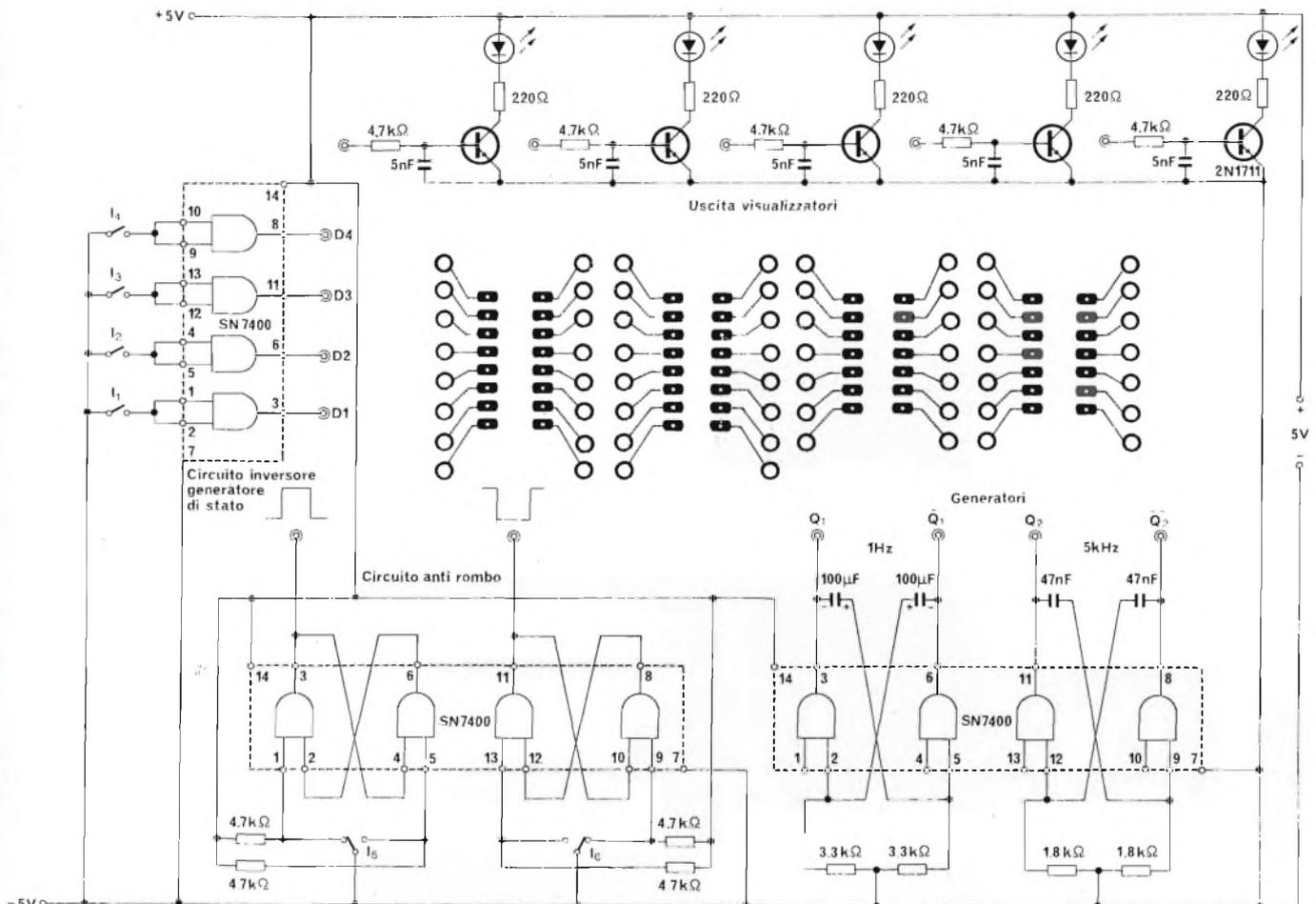


Fig. 1 - Schema elettrico generale del simulatore.

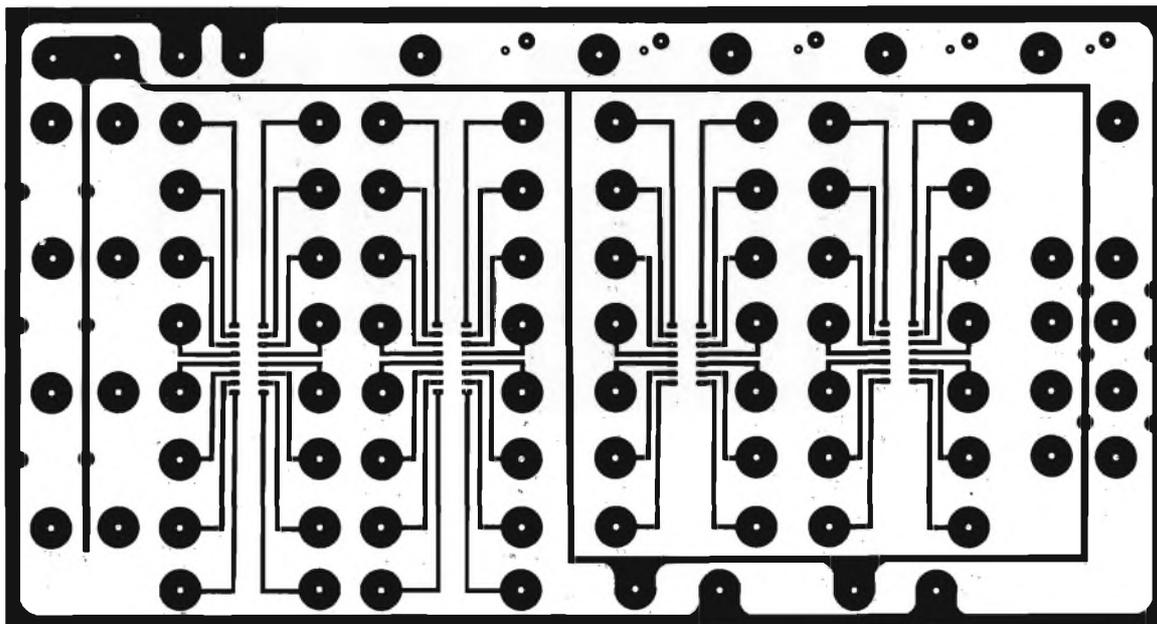


Fig. 2 - Circuito stampato, lato rame, del pannello frontale.

mento, troppo vasta per essere affrontata in così poco spazio ma quello di offrire a complemento delle suddette trattazioni un circuito prova di facile realizzazione che permetta, grazie alla sperimentazione pratica, di assimilare le tecniche di funzionamento di uno qualsiasi dei circuiti TTL descritti o da progettare.

È noto infatti che il miglior sistema per acquistare un'esperienza chiara e

duratura, è quello di controllare nella pratica quanto descritto in teoria nei testi di studio.

Il box di connessioni che si illustra in questo articolo, è stato realizzato in modo da soddisfare, pur nella sua estrema semplicità, un numero infinito di esperienze, sì da poterlo considerare un elemento indispensabile per lo studio dei circuiti integrati digitali.

Nella descrizione di realizzazioni pra-

tiche e sperimentali, citeremo particolari esperienze e tipi specifici di integrati particolari o visualizzatori, al solo fine introduttivo; ma chiaramente esso si presta esperienze personali offrendo facilità di sostituzione degli integrati, senza dover ricorrere ogni volta a inutili operazioni di saldature e dissaldature.

Descrizione del simulatore di prova

Il box di connessioni che dovremo realizzare per i nostri studi dovrà quindi simulare particolari condizioni di funzionamento, e conseguentemente dovrà disporre dei seguenti circuiti fondamentali:

- Unità visualizzazione logica, dotata di 5 diodi LED.
- Due circuiti di chiusura antirimbazzo, rilevanti un impulso positivo o negativo.
- Un generatore di 1 Hz.
- Un generatore da 5 kHz.
- Un generatore di stati che ci permette di disporre le quattro uscite allo stato 1, oppure 0.
- Un alimentatore stabilizzato.

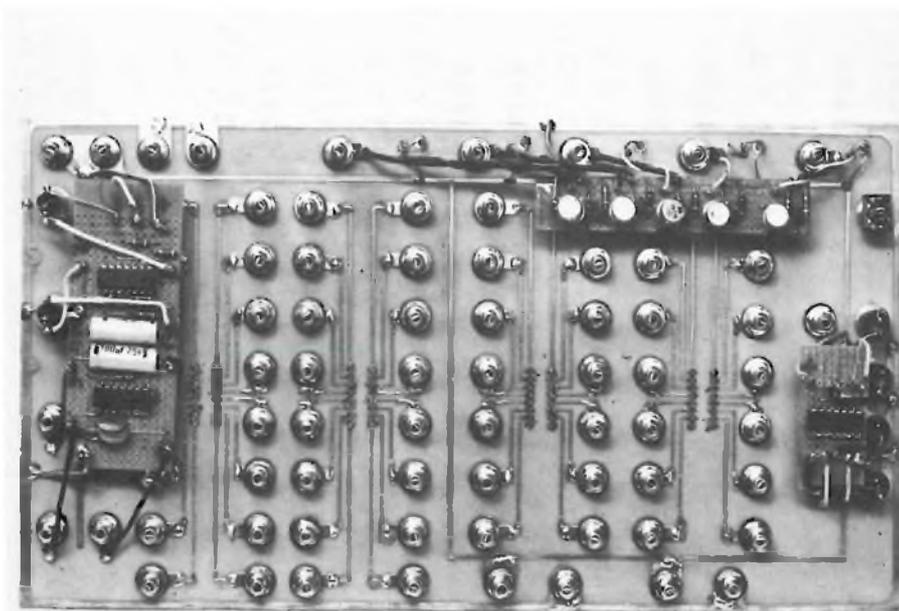
Lo schema elettrico del simulatore è rappresentato in figura 1.

L'assemblaggio può essere contenuto in un box TEK0.

Gli alimentatori vengono montati direttamente sul circuito stampato fig. 2.

L'assemblaggio sarà completato dai due circuiti stampati in figure 3 e 4.

A realizzare ultimata il nostro box apparirà come mostrato in fotografia.



Vista generale dell'assemblaggio.

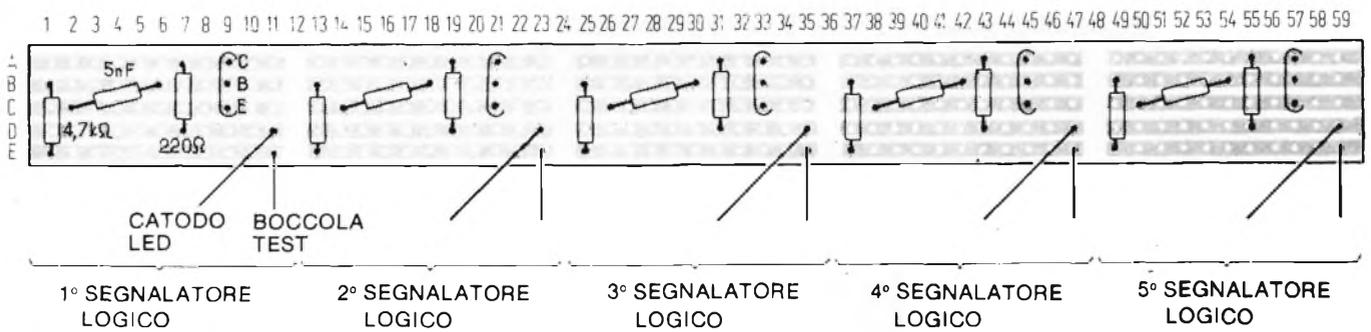


Fig. 3 - Basetta degli amplificatori di livello logico lato componenti.

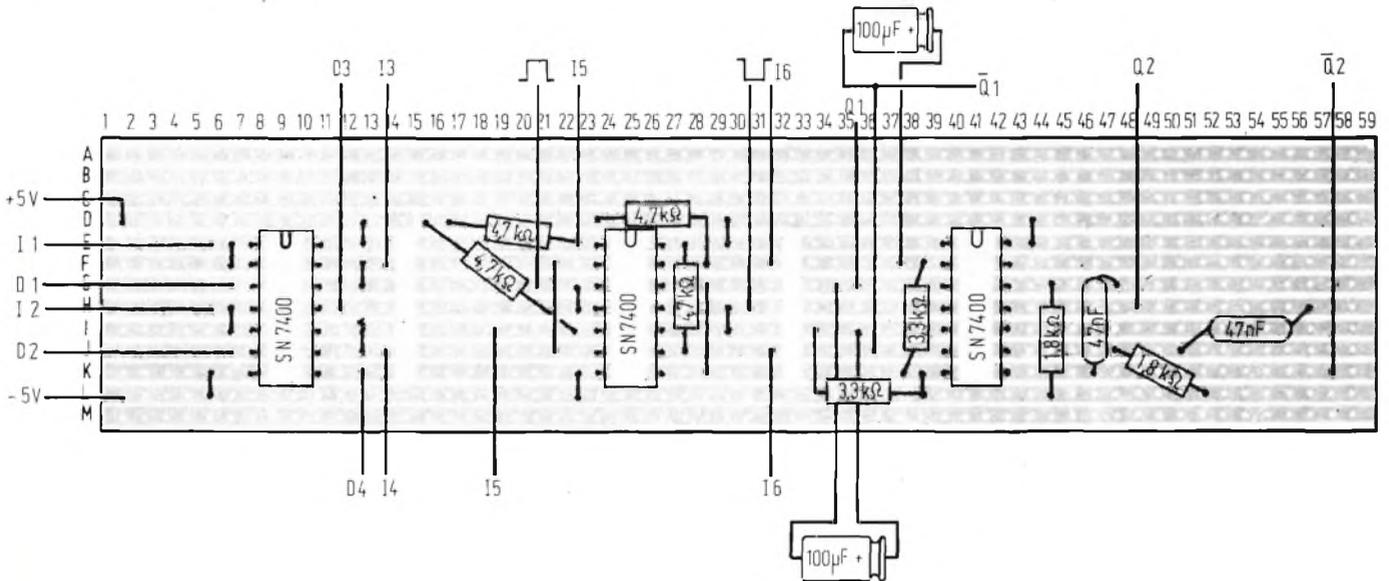
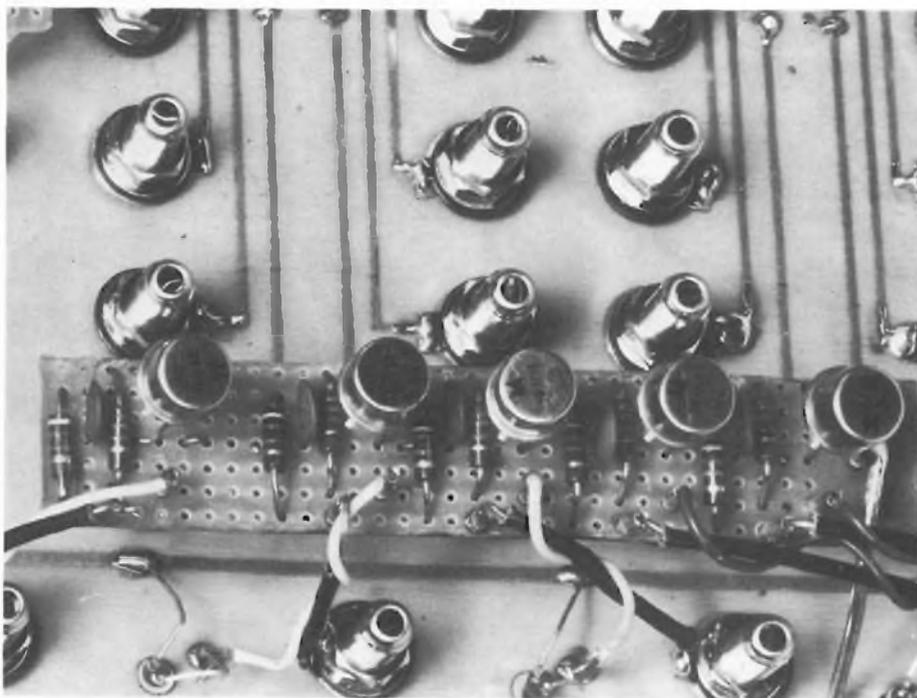


Fig. 4 - Basetta dei circuiti antirimbalzo ed oscillatori lato componenti.



Vista particolare della basetta degli amplificatori logici.

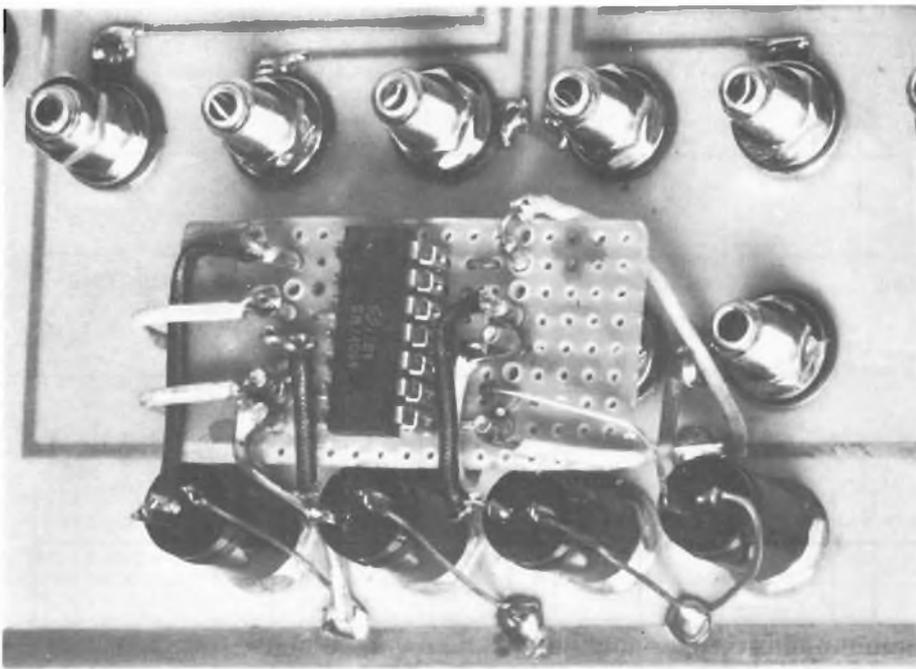
Nella realizzazione di questo simulatore non è stata prevista l'alimentazione stabilizzata a 5 V che si suppone ogni tecnico abbia a disposizione. Si può quindi alimentare il circuito con una pila da 4,5 V, oppure con un alimentatore stabilizzato a 5 V, il cui circuito è rappresentato in figura 5.

La realizzazione pratica dell'alimentatore risulta molto facile ove si seguono le indicazioni della fig. 6.

Studio dello schema del simulatore

Lo schema rappresentato graficamente in figura 1 è costituito dai seguenti circuiti:

— *Unità di visualizzazione a 5 diodi.*
Per verificare il funzionamento dei circuiti integrati TTL è necessario poter rilevare se le differenti entrate ed uscite sono allo stato 1 o 0, o meglio se vi è, oppure no, presenza di tensione. Lo stato in uscita può quindi essere osservato con l'uso di un voltmetro, con impedenza d'ingresso di almeno 20.000 Ω/V.



Particolare della basetta circuiti anti rimbalzo ed oscillatori.

Consideriamo però i bassi livelli in gioco, si preferisce rivelare questi valori per mezzo di visualizzatore logico costituito da un transistor (2N 1711) che abbia un LED in serie al collettore. In questo circuito, il LED si accenderà quando alla base del transistor sarà presente un livello 1, e rimarrà spento a livello 0 (fig. 7).

— *Circuito antirimbalo.* Occorrendo un impulso positivo o negativo per attivare un oscillatore pilotato, si pensa di solito che sia sufficiente impiegare un pulsante o un interruttore; in realtà non è così semplice. Data la rapidità di lettura degli integrati TTL, si noterà che, chiudendo un pulsante, non si avrà un solo impulso, ma una serie d'impulsi, tali da alterare lo stato d'ingresso del contatore; conseguentemente non otterremo più l'apparizione della cifra voluta, ma una serie di cifre differenti ed instabili che cambiano senza alcuna ragione logica.

Tale inconveniente è provocato dall'interruttore stesso che, contrariamente a quanto si crede, non crea un solo impulso, ma una serie d'impulsi, in funzione dei rimbalzi delle lame di contatto.

Per pilotare gli ingressi di un integrato TTL, si impiegherà quindi un interruttore elettronico esente da oscillazioni parassite. Questo impiega quattro porte NAND 7400, con le quali si realizzano due oscillatori RS, in grado di fornirci

una sola variazione in uscita, che potrà essere positiva o negativa in funzione dei deviatori in ingresso. Le resistenze da $4,7 \Omega$ assicurano alle entrate un buon livello 1.

— *Generatore da 1 Hz e da 5 kHz.* Per effettuare delle esperienze di conteggio,

si impiegheranno due oscillatori in bassa frequenza, che ci forniranno il segnale da inviare agli ingressi TTL. Questi impiegano un altro NAND 7400. Le porte collegate due per volta, vengono collegate in modo da realizzare due classici multivibratori, la cui frequenza d'impulsi è data dai valori dei componenti costituenti il circuito.

Con i valori indicati in figura 1 si otterranno due oscillatori dell'ordine di 1 Hz e di 5 kHz.

I segnali saranno prelevati dalle uscite Q_1 e Q_2 . Le uscite Q_1 e Q_2 sono complementari alle prime.

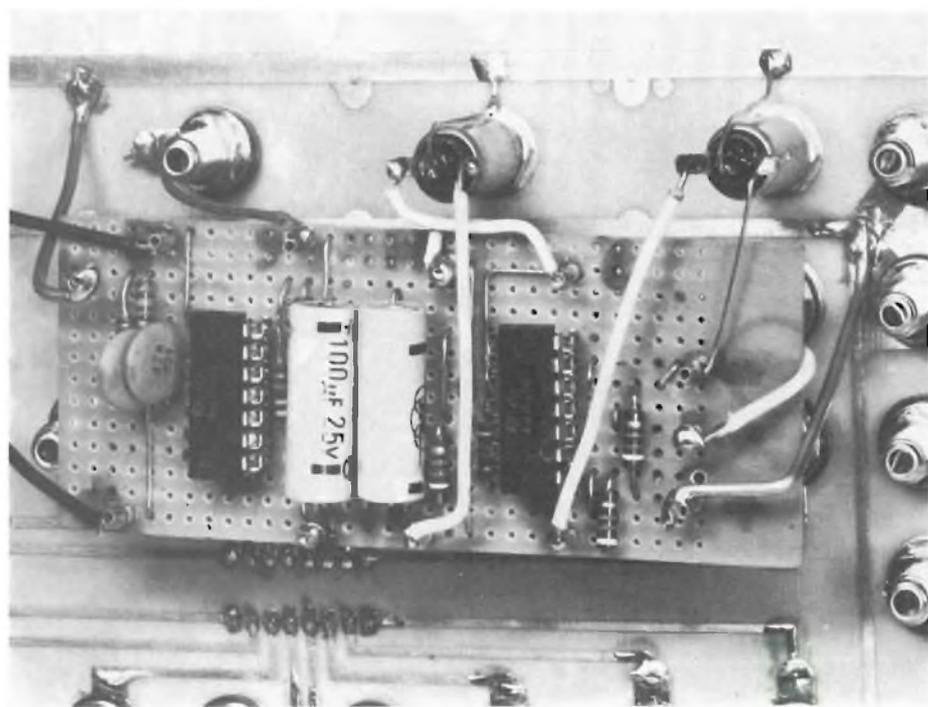
— *Generatore di stati.* È costituito da quattro porte NAND 7400 montate in invertitore. Queste ci permettono di disporre, alle loro quattro uscite, a volontà, di livelli logici 1 oppure 0. Le due entrate riunite, di ciascuna porta, se poste in aria, daranno in uscita 0; al contrario se collegate a massa, daranno in uscita 1.

Questo circuito si dimostrerà particolarmente utile per stabilire le tavole della verità che si descrivono più avanti.

— *Realizzazione pratica.* L'assemblaggio dei circuiti descritti, sarà contenuto in un box TEK0. Il circuito stampato in figura 2 costituirà il pannello superiore del box.

Su questo verranno fissati:

— i supporti per i circuiti integrati da provare.



Vista particolare del circuito invertitore generatore di stato.

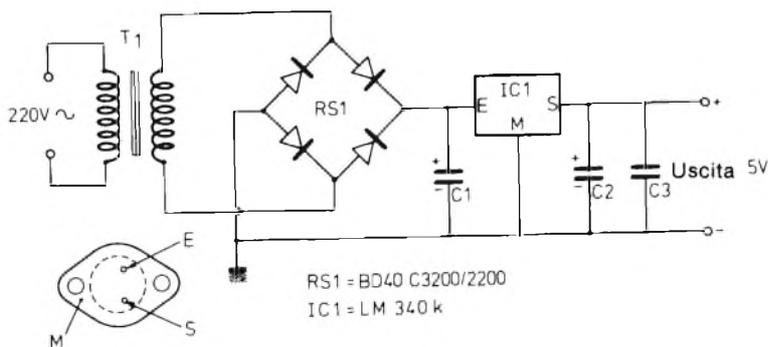


Fig. 5 - Schema elettrico dell'alimentatore stabilizzato.

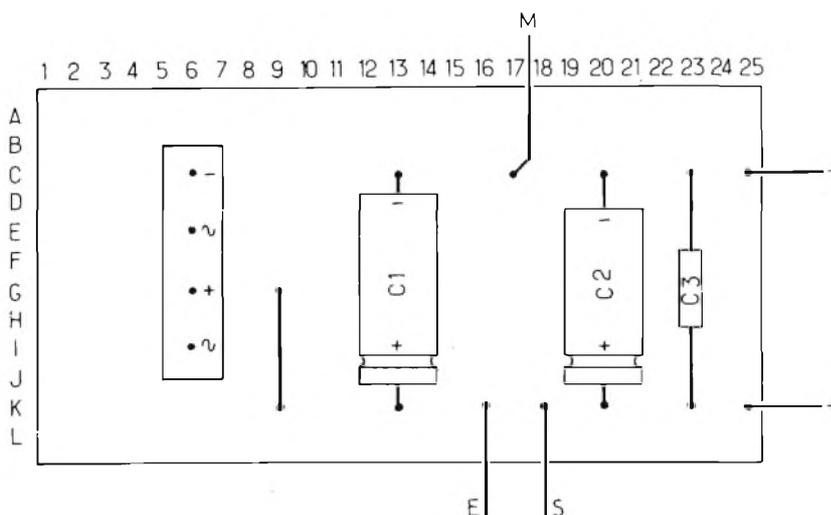


Fig. 6 - Basetta, lato componenti dell'alimentatore stabilizzato.

L'unità di controllo verrà fatta seguendo la realizzazione pratica in fig. 3. I cinque circuiti che la costituiscono, hanno tutti valori uguali a quelli indicati nel primo.

I tre circuiti invertitori generatori di stati, i circuiti antirimbando ed i generatori di frequenza, vengono assemblati come rappresentato in fig. 4.

Le connessioni tra il pannello frontale ed i due pannelli interni di supporto dei componenti, verrà effettuato con il filo rigido da 1 mm, realizzando così anche l'ancoraggio.

In fotografia si vede l'aspetto del frontale superiore del box come appare a montaggio ultimato. Si notano al centro i 4 supporti per i circuiti integrati e le boccole corrispondenti ai rispettivi piedini; in alto i 5 diodi LED di rilevamento visivo delle variazioni di Test.

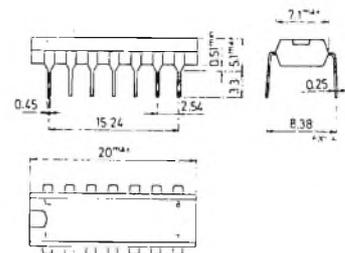


Fig. 8 - Dimensioni di un contenitore a 14 pin.

- i diodi LED e le boccole dei Test.
- le boccole dei contatti ai piedini dei circuiti integrati in prova.
- le boccole di rilevamento del segnale.
- le boccole di alimentazione.
- cavetti flessibili con banane per raccordo collegamenti.
- i quattro interruttori.
- i due deviatori.

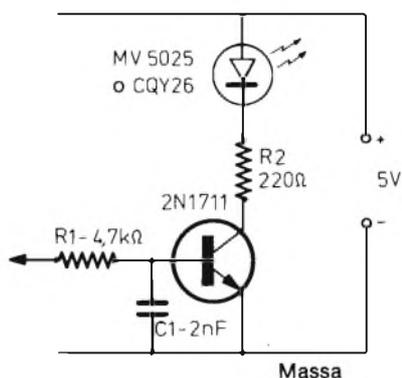
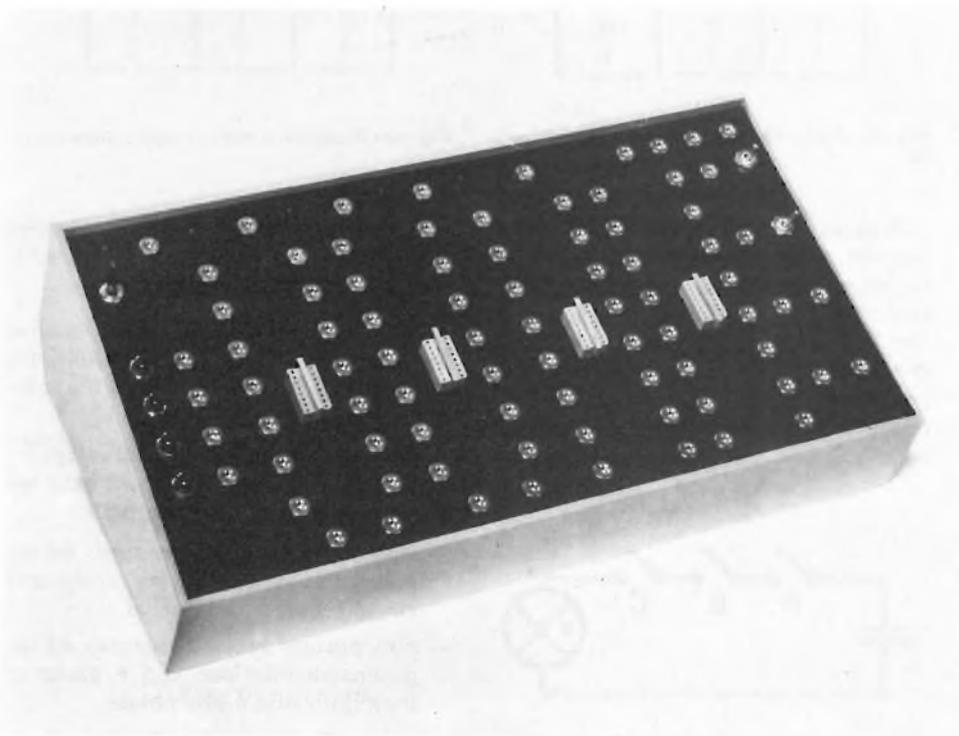


Fig. 7 - Schema elettrico dell'amplificatore logico.



Vista dell'insieme del simulatore di prova per integrati TTL.

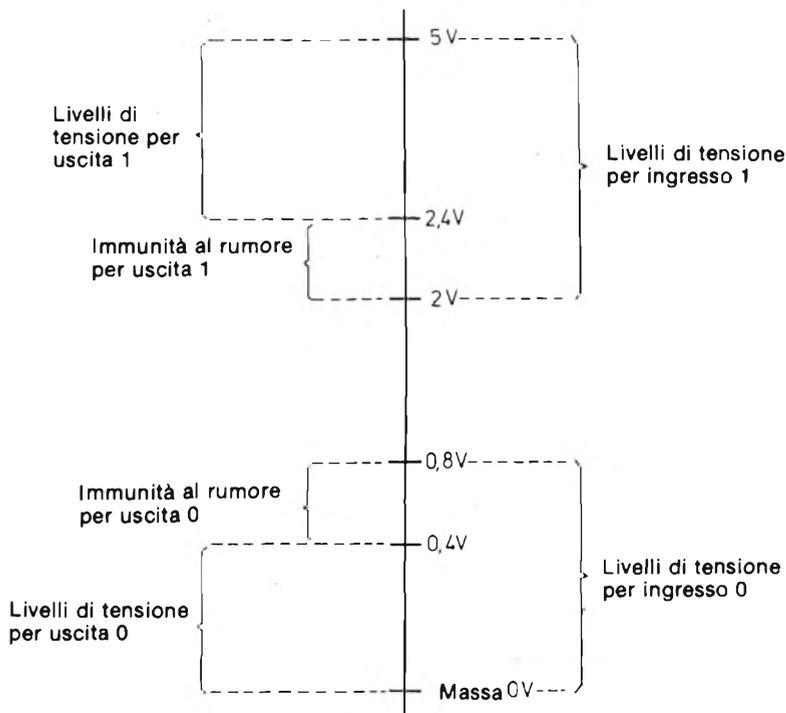


Fig. 9 - Livelli logici delle porte.



A	B	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Fig. 10 - Porta AND e relativa tavola della verità.

A sinistra appaiono i 4 interruttori di stato (0 - 1) e le rispettive bocche d'uscita; infine a destra si notano i due deviatori a pulsante anti-rimbalzo e le rispettive uscite; più sotto le 4 uscite dei due generatori da 1 Hz e da 5 kHz. Infine le bocche dell'alimentazione poste nella parte bassa del frontale. Si ribadisce

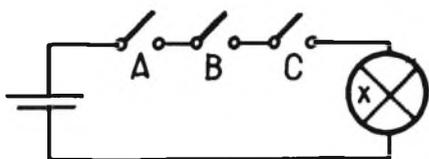


Fig. 11 - Confronto elettrico del funzionamento di una porta AND.



A	B	S
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

Fig. 12 - Porta OR e relativa tavola della verità.

l'opportunità di alimentare il circuito tramite l'alimentatore stabilizzato a 5 V precedentemente descritto.

A questo punto considerando conclusa la parte realizzativa del simulatore, esaminiamo ora le possibilità d'impiego.

Al fine di evitare danni all'integrato nel corso di esperimenti, sarà bene seguire le seguenti regole generali:

- non portare mai un ingresso ad un potenziale superiore a 5 V, anche se il circuito non è alimentato.
- non portare mai un ingresso ad un potenziale inferiore -1,5 V, anche se il circuito non è alimentato.
- non collegare mai un'uscita ad un potenziale superiore a 5,5 V.

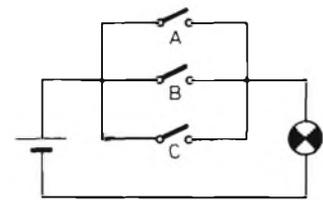
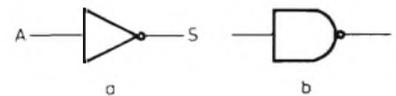


Fig. 13 - Confronto elettrico del funzionamento di una porta OR.



A	S
0	1
1	0

Fig. 14 - Porta NON e tavola della verità invertitore NOT.

- non collegare un'uscita alla massa.
- non collegare insieme due uscite.
- non collegare mai un'uscita ad un generatore.
- prestare la massima attenzione nel collegare l'alimentazione ai terminali, rispettando le indicazioni e le tensioni fornite dalla casa costruttrice.
- non superare mai, salvo precisa specifica della ditta costruttrice, una tensione di alimentazione di 6 V.
- è consigliabile non collegare direttamente i +5 V agli ingressi, ma tramite un resistore da 4,7 kΩ posta in serie.
- nei circuiti DTL o TTL "dual-inline" l'alimentazione è generalmente

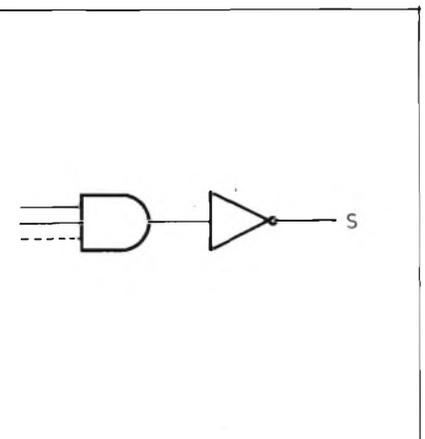


Fig. 15 - Esempio di realizzazione di porte NAND.

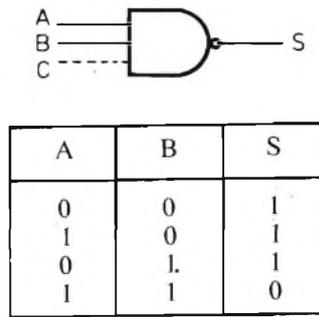


Fig. 16 - Porta NAND e tavola della verità.

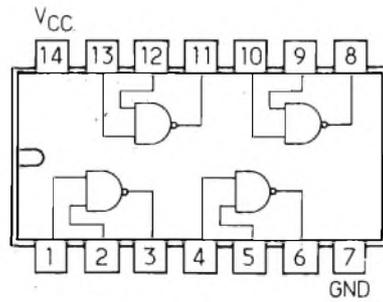


Fig. 20 - Contenitore dell'SN7400 ed esempio di una porta.

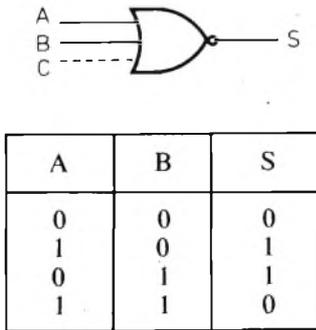
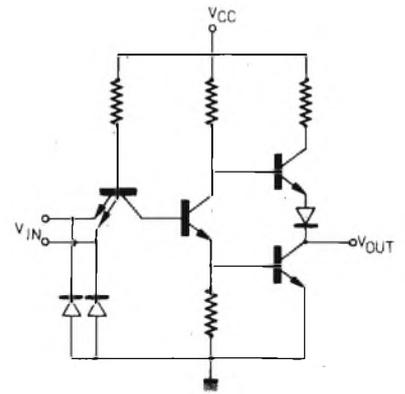


Fig. 17 - Porta NOR e tavola della verità NOR.

collegata al piedino 14 per il positivo ed al 7 per il negativo, per contenitori a 14 piedini e rispettivamente al 16 e 8 per contenitori a 16 piedini. Vi sono tuttavia eccezioni, è bene quindi sempre controllare la classificazione fornita dalla casa costruttrice.

— contrariamente ai transistori, che vengono rappresentati visti dal di sotto, i circuiti integrati vengono rappresentati visti dalla parte superiore e la numerazione ha inizio dalla tacca.

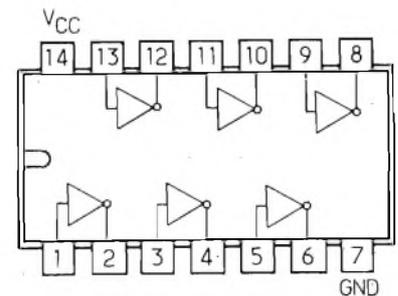


Fig. 21 - Contenitore dell'SN7404N.

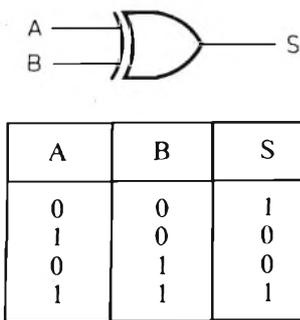


Fig. 18 - Porta OR esclusiva e tabella della verità OR esclusivo.

Vicino all'incavo a sinistra vi è il terminale 1 a destra il terminale 14 (o 16).

Utilizzare un saldatore di media potenza (15-20 W) la cui punta sia ben isolata elettricamente. Attendere qualche secondo prima di passare da una saldatura alla seguente.

A questo punto cerchiamo di ricapitolare rapidamente alcuni concetti fondamentali che ci consentono un legame logico con la parte teorica che deve essere approfondita nei testi precedentemente citati.

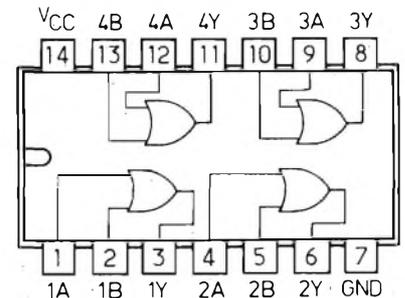


Fig. 22 - Contenitore dell'SN7432.

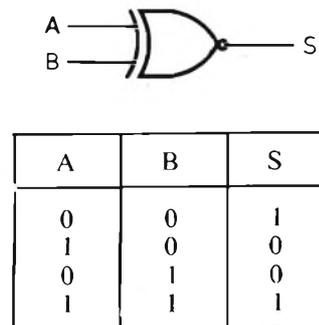


Fig. 19 - Porta NOR esclusiva e tabella della verità NOR esclusiva.

Le porte digitali

Nell'ambito dei circuiti integrati, vi sono circuiti logici chiamati "porte".

Queste porte possono avere più ingressi o una sola uscita. Lo stato dell'uscita dipende dalla presenza o meno della tensione applicata all'ingresso. Gli stati rispettivi (0 oppure 1) dei differenti ingressi e uscite è quindi la risultante delle entrate. Questi risultati sono rivelati in una tabella, chiamata "Tavola della verità".

Vi sono porte di vari tipi.

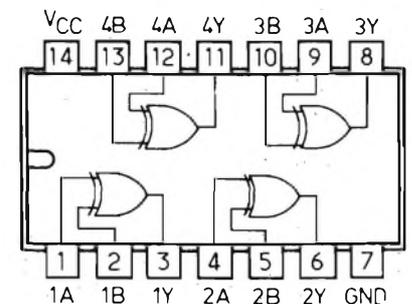


Fig. 23 - Contenitore dell'SN7408N.

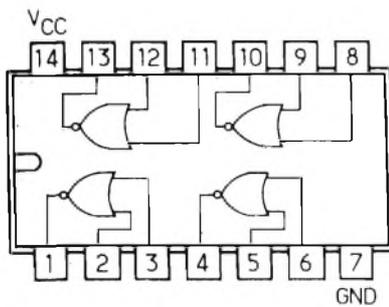


Fig. 24 - Contenitore dell'SN7402N.

Porte AND

Questa porta viene rappresentata in fig. 10.

L'uscita avrà lo stato 1 solo quando tutti gli ingressi sono posti a stato 1. Se una sola delle entrate è stato 0, anche l'uscita sarà stato 0.

Il suo funzionamento può essere paragonato al circuito elettrico di fig. 11.

Porte OR

Questo secondo tipo di porta viene rappresentato in fig. 12.

Il suo funzionamento è paragonabile al circuito elettrico in fig. 13.

Porte invertitore o NOT

Le porte NOT hanno sempre lo stato in uscita invertito rispetto all'ingresso. Il simbolo dei NOT e la tavola della verità sono rappresentati in fig. 14.

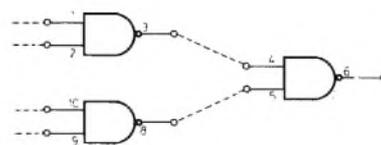


Fig. 25 - Possibile circuitazione di porta NAND e tavola della verità di 3 porte NAND.

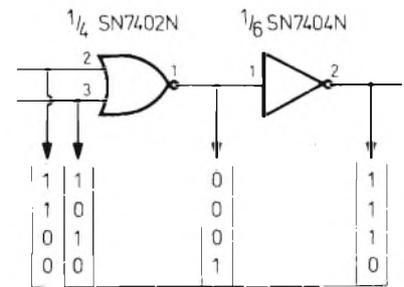


Fig. 26 - Esperimento con porta NOR ed un inversore.

Porte NAND

Le porte NAND derivano dalla combinazione di una porta AND ed un invertitore e vengono rappresentate con la rispettiva tavola della verità in fig. 16.

Porte NOR

Derivano da una porta OR seguita da un invertitore, e vengono rappresentate come in fig. 17; con relativa tavola della verità.

Porta OR ESCLUSIVA

Questa porta un pò particolare si differenzia dalla OR in quanto allo stato 1 in uscita corrisponde lo stato 1 di una e una sola porta in ingresso.

Il simbolo grafico di una porta OR Esclusiva con relativa tabella della verità si ha in fig. 18.

Porta NOR ESCLUSIVA

Quest'ultimo tipo di porta ha come simbolo grafico quello rappresentato in fig. 19. Essa si differenzia dalla porta OR ESCLUSIVA per il fatto che la porta NOR ESCLUSIVA avrà in uscita uno stato invertito rispetto l'entrata;

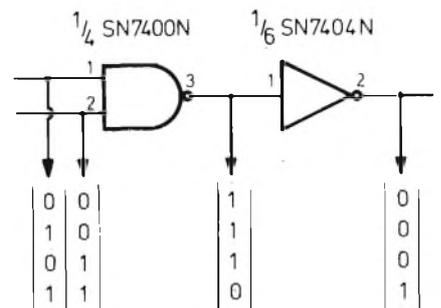


Fig. 27 - Esperimenti con porta NOR ed un inversore.

INGRESSI				USCITE		
1	2	9	10	3	8	6
1	1	1	1	0	0	1
1	1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1
1	0	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	1	1	0
1	0	0	0	1	1	0
0	1	1	1	1	0	1
0	1	1	0	1	1	0
0	1	0	1	1	1	0
0	1	0	0	1	1	0
0	0	1	1	1	0	1
0	0	1	0	1	1	0
0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	1	1	0

Tabella riassuntiva delle funzioni logiche																		
DENOMINAZ	TABELLA DELLA VERITÀ	GRAFICO DEGLI STATI	RAPPRESENTAZ.															
PORTA NOR	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>S</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	A	B	S	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0		
A	B	S																
0	0	1																
1	0	0																
0	1	0																
1	1	0																
PORTA OR ESCLUSIVO (circuito d'anticoincidenza)	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>S</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	A	B	S	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0		
A	B	S																
0	0	0																
1	0	1																
0	1	1																
1	1	0																
PORTA NOR ESCLUSIVO (circuito di coincidenza)	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>S</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	A	B	S	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1		
A	B	S																
0	0	1																
1	0	0																
0	1	0																
1	1	1																

conseguentemente otterremo la tavola della verità sempre in fig. 19.

Esperienze

Dagli elementi sin qui riassunti e dalle

tabelle della verità citate, potremo quindi iniziare le nostre prime esperienze. È bene però precisare che se l'ingresso di una porta rimane aperto (non collegata), la porta di trova allo stato 1; per

ottenere lo stato 0 bisognerà collegarla a massa.

Ora potremo effettuare le prime esperienze, controllando le tabelle della verità sin qui citate, constatando gli stati in uscita in funzione degli ingressi.

Primo esempio

Controllo della tabella della verità di una porta NAND.

Il circuito integrato in prova è un SN 7400, costituito da quattro porte NAND a due ingressi.

La zoccolatura è rappresentata in fig. 20.

Impiegando il nostro simulatore, si effettuano le seguenti operazioni:

- collegare i terminali 1 e 2 a massa, il terminale 3 collegato al LED, tramite il "Test Point"; si avrà variazione 1 (accesso).
- collegare il terminale 1 a livello 1 ed il 2 a massa; l'uscita al piedino 3 andrà a livello 1.
- collegare il terminale 1 a massa ed il 2 a livello 1; l'uscita rimane a livello 1.
- collegare il terminale 1 e 2 a livello 1; l'uscita al terminale 3 passa a livello 0.

L'operazione descritta può essere ripetuta per ogni porta costituente l'integrato.

Le variazioni di livello vengono eseguite collegando gli ingressi all'uscita del generatore di stato, mentre l'uscita del NAND va collegata al Test Point che pilota il LED. Questa operazione può essere ripetuta, rispettando la zoccolatura dell'integrato, per ciascuna delle altre porte.

Secondo esempio

Controllo della tavola della verità di una porta INVERTITORE SN 7404N, costituita da sei porte. La zoccolatura dell'integrato appare in fig. 21.

Terzo esempio

Controllo della tabella della verità di una porta OR. Il circuito integrato impiegato è un SN 7432, costituito da quattro porte OR a due ingressi, rappresentato in fig. 22.

Quarto esempio

Controllo della tabelle della verità dell' SN 7408N, costituite da quattro porte NAND a due ingressi. La zoccolatura di questo integrato appare in fig. 23.

Tabella riassuntiva delle funzioni logiche																		
DENOMINAZ	TABELLA DELLA VERITÀ	GRAFICO DEGLI STATI	RAPPRESENTAZ.															
PORTA AND	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>S</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	A	B	S	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1		
A	B	S																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																
PORTA OR	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>S</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	A	B	S	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1		
A	B	S																
0	0	0																
1	0	1																
0	1	1																
1	1	1																
PORTA INVERTITORE NOT	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>S</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	A	S	0	1	1	0											
A	S																	
0	1																	
1	0																	
PORTA NAND	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>S</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	A	B	S	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0		
A	B	S																
0	0	1																
1	0	1																
0	1	1																
1	1	0																

Quinto esempio

Controllo della tabella della verità di una porta NOR tipo SN 7402N, costituito da quattro porte NOR a due ingressi in fig. 24.

Sesto esempio

Controllo della tavola della verità di una porta OR ESCLUSIVA tipo SN 7486N, quattro porte OR esclusive a due ingressi.

Logica di combinazione

Una esperienza interessante consistente nella combinazione delle porte.

Prendiamo, per esempio una porta NAND; colleghiamo le porte come in fig. 25; otterremo una tabella della verità come riportata sotto la figura.

Un'esperienza interessante

Si è detto che basta lasciare gli ingressi aperti affinché essi si trovano allo stato 1. Tuttavia si risconterà nel corso delle esperienze, fatte ad esempio su di una porta NAND, che portando uno degli ingressi a livello 0 (massa), questo coinvolgerà anche l'ingresso rimasto aperto, portandolo ugualmente a 0. Questo fenomeno è dovuto all'interdipendenza delle porte.

Seguito degli esperimenti

Collegiamo l'uscita di una delle porte NOR di un SN 7402N all'ingresso di un invertitore (1/6 di SN 7404N), come in fig. 26, ed eseguiamo le esperienze relative all'annessa tabella della verità.

Se ne dedurrà che per ottenere una porta OR, disponendo di una porta NOR, è sufficiente aggiungere un invertitore in serie alla porta NOR.

Collegando l'uscita di una porta NAND all'ingresso di un invertitore (1/6 del SN 7404N), come indicato in fig. 27, ed eseguendo le esperienze relative alla tabella della verità, constateremo che il risultato che si ottiene è uguale a quello dato da una porta AND.

A questo punto riteniamo dover sospendere le citazioni di possibili esperienze, in pratica infinite, ricapitolate nelle tabelle di pagina precedente le funzioni logiche delle varie porte.



a Sondrio, via Credaro, 14 la

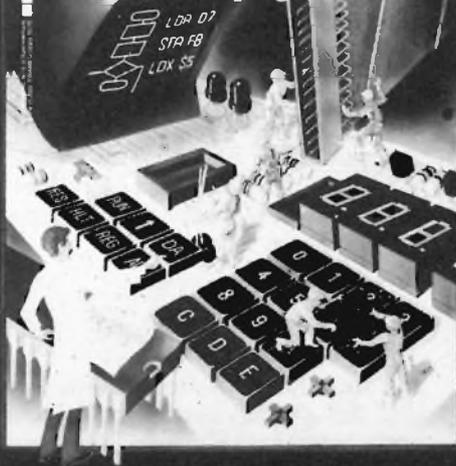
G.B.C.

italiana

c'è

è ancora disponibile!

costruiamo un vero
**microelaboratore
elettronico**
e impariamo a programmare



Una trattazione completa, giustamente approfondita, ma soprattutto facile da capire, divertente e, perchè no, entusiasmante anche perchè collegata alla costruzione di un vero e proprio microelaboratore elettronico sul quale verificare in pratica le nozioni apprese.

Ma tutto questo non toglie che anche l'esperto in elettronica non possa trovare in queste pagine la chiave per comprendere con naturalezza la filosofia dei moderni microelaboratori e imparare a programmare quasi senza accorgersene.

Il libro presenta anche molti programmi per giochi tra i quali: Il gioco dei riflessi - La tombola elettronica - Il master mind - La corsa dei cavalli - Il tiro al bersaglio - Calcolatrice elettronica - Operazioni aritmetico logiche - Traduzione da notazione binaria in esadecimale e viceversa - Asteroidi - 21 fiammiferi - Il gioco del 21 - Il labirinto - Duesette - Caccia al numero - Atterraggio lunare - Filetto - Battaglia navale - Slot machine.

Il libro può essere richiesto a:

J.C.E. Via dei Lavoratori N° 124 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) utilizzando il tagliando d'ordine riportato in fondo a questa rivista.

SPECIALE RICETRASMETTITORI



Ricetrasmittitore portatile FM "JBM" Mod. T800

Ricetrasmittitore portatile FM in sistema PLL
Frequenze di lavoro: 144 + 148 MHz
sintetizzato in PLL
800 canali in FM, spazati di 5 kHz
Controllo volume, squelch, interruttore 0 / + 5 kHz
Impostazione delle frequenze tramite "contraves"
Prese: BNC per antenna, esapolare per microfono e altoparlante esterno
Potenze RF/TX: 1/5 W a commutazione
Deviazione ± 5 kHz
Opera su ripetitori a ± 600 kHz.
Ricevitore supereterodina a doppia conversione
Alimentazione: batterie ricaricabili 12 V -
Viene fornito con apposito carica-batterie
Dimensioni: 65 x 165 x 45
ZR/7390-00



Ricetrasmittitore "ELBEX" Mod. CB 4082

40 canali in PLL, AM - LSB - USB
Frequenza di lavoro: 26,965 ÷ 27,405 MHz
Strumento S/RF
Volume, squelch, PA-CB, NB e ANL
Prese: microfono, altoparlante PA-CB esterno, alimentazione e antenna
SEZIONE RICEVENTE
Supereterodina a doppia conversione
Sensibilità: SSB 0,3 μ V per 10 dB (S + N)/N
AM 1 μ V per 10 dB (S + N)/N
Potenza uscita BF: 3 W
SEZIONE TRASMITTENTE
Potenza uscita RF: 4 W in AM
12 W p.e.p. in SSB
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 190 x 60 x 240
ZR/5036-00

Ricetrasmittitore Mod. Major WT-440

40 canali nella banda CB 27 MHz, 5 W
Frequenza di lavoro: 26,965 ÷ 27,405 MHz
Sintetizzatore digitale PLL
Lettura digitale del canale
Controllo Squelch
Controllo automatico di guadagno (AGC)
Limitatore automatico del rumore (ANL)
Incorpora un filtro 455 kHz
Alimentazione: 12,6 ÷ 15 Vc.c.
Dimensioni: 240 x 80 x 65
ZR/4523-95



Ricetrasmittitore "ELBEX" Mod. 120 CH

120 canali in PLL: 40 bassi, 40 medi e 40 alti in AM
Frequenza di lavoro: 26,515 ÷ 27,855 MHz
Indicatore dei canali a display
Strumento S-RF
Volume, squelch, PA-CB, Noise Blanker, locale - distante.
GENERATORE D'ECHO E NOTA ACUSTICA PER FINE TRASMISSIONE



Prese: Microfono, altoparlante PA-CB esterno, alimentazione e antenna.
SEZIONE RICEVENTE
Supereterodina a doppia conversione
Sensibilità: 0,5 μ V per 10 dB (S + N)/N
Potenza d'uscita BF: 3 W
SEZIONE TRASMITTENTE
Potenza regolabile: 0,5 ÷ 10 W
Alimentazione: 13,8 Vc.c. (negativo a massa)
Dimensioni: 180 x 53 x 200
ZR/5033-30



Ricetrasmittitore "ELBEX" Mod. 40

40 canali in PLL, AM con indicatore a display
Strumento S/RF
Volume squelch, PA-CB, RF Gain, NB e ANL
Prese: microfono, altoparlante CB-PA esterno, alimentazione e antenna
SEZIONE RICEVENTE
Supereterodina a doppia conversione
Sensibilità: 0,7 μ V per 10 dB (S + N)/N
Potenza uscita BF: 3 W
SEZIONE TRASMITTENTE
Potenza uscita RF: 4 W
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 160 x 60 x 200
ZR/5034-00



“Lui” e “lei” bardati in tuta e casco integrale, in groppa ad una moto ruggente, liberi e felici, abbracciati, che volano verso chissà dove ... Che immagine romantica, vero? Ma è poi romantica? Se “lui” corre come un pazzo e “lei” è terrorizzata ma non può farglielo capire; se “lei” vorrebbe additare al centauro un delicato panorama, ma a gesti non vi riesce, se insomma i due non possono comunicare in alcun modo, dove diavolo va a finire il magico piacere dell’essere assieme? Presentiamo un interessante interfonico per motociclisti, che se anche dal punto di vista circuitale non offre grandi innovazioni, nell’uso pratico è veramente impagabile.

Varie aziende producono gli interfonici miniatura capaci di collegare due caschi e li vendono in una confezione che comprende l’altoparlante ed il microfono per ciascun “terminale”. È però sorprendente osservare, come tali apparecchi siano a torto considerati “accessori di lusso”, e venduti a cifre tali da scoraggiare i conversatori più fertili ed accaniti: “quelli che non se ne stanno zitti nemmeno mentre dormono” come usa dire il volgò.

Tempo fa, osservavamo appunto la vetrina di un negozio di accessori per moto e ci meravigliavamo per i prezzi degli interfonici esposti, quando ci è sorta l’idea, tutto sommato abbastanza ovvia, che un apparecchio del genere, autocostruito, sarebbe costato quasi un’inezia rispetto a quelli in bella mostra e che chissà quanti nostri lettori appassionati di motociclismo avrebbero potuto approfittare di un progetto del genere. Naturalmente, ci proporremmo che il nostro interfono fosse all’altezza di quelli commerciali; in sostanza, qualcosa di *molto* affidabile, anzi semiprofessionale.

In poco tempo è nato il progetto che ora descriveremo. Trattandosi però di una realizzazione dall’utilizzo partico-

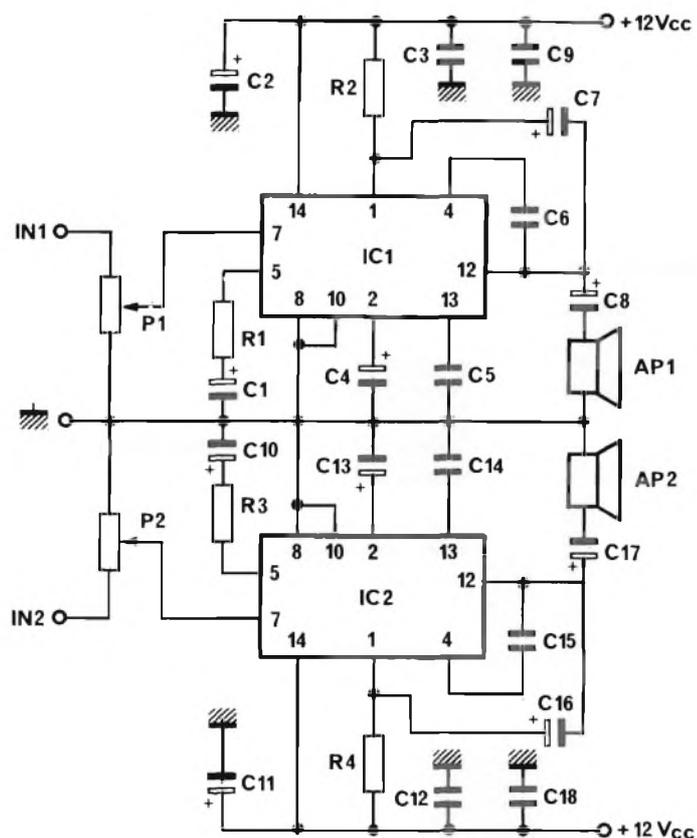


Fig. 1 - Schema elettrico completo dell’interfonico.

INTERFONICO PER MOTOCICLISTI

di L. Barrile e G. Brazzoli - prima parte

lare, non ci siano limitati a far delle prove al banco, ma abbiamo realizzato tre prototipi eguali del sistema e li abbiamo affidati a membri della Redazione che usano percorrere migliaia di chilometri in moto, ogni anno. Abbiamo così ricavato dei pareri *pratici* nell'uso *reale* e dobbiamo dire con soddisfazione che i colleghi ci hanno confermato senza riserve la perfetta funzionalità dell'interfono. Non creda, il lettore, che i pareri siano stati benignamente influenzati dalla cordialità che vi è sempre tra buoni compagni di lavoro; avevamo chiesto di rilevare *tutti i minimi sfavorevoli* e di annotarli e così è stato fatto; per esempio, alcuni microfoni sono stati ritenuti poco sensibili, altri troppo rumorosi ... In sostanza, dopo il lavoro di laboratorio, vi è stata una grossa fase di collaudo.

Il lettore, accingendosi alla realizzazione, può quindi essere certo di non incontrare delle difficoltà finali. La modesta cifra destinata alle parti, rappresenterà un *buon* investimento.

Ciò premesso, vediamo com'è concepito il tutto: figg. 1 - 2. Per ragioni di compattezza, di robustezza e di affidabilità, abbiamo scartato subito un amplificatore a componenti discreti e la nostra attenzione si è diretta agli IC. Un

interfono non necessita di grandi potenze d'uscita, ed in tal modo avevamo una grande scelta tra gli elementi attivi adottabili; ci siamo premurati di scartare in primo luogo quelli dalla scarsa reperibilità o dal prezzo piuttosto elevato, ed in base ad una cernita approfondita, abbiamo finito per preferire un tipo di IC piuttosto classico: il modello TBA 820 della SGS-ATES. Questo monolitico, è previsto per funzionare con un'alimentazione compresa tra 9 e 16 V, quindi

alla tensione normalmente fornita da una batteria per motociclo (che è di poco più di 12 V) opera al meglio. Peraltro, ad evitare sgradevoli variazioni nel guadagno e nel volume, abbiamo deciso di stabilizzare la VB (si veda l'IC1 della figura 2).

Sovente, quando si parla di circuiti integrati per audio, si sorvola sulla circuiteria relativa, ma noi non crediamo che il lettore in tal modo sia molto soddisfatto, anche perché, nel tempo, in caso di guasto, non può collegare ai sintomi un dato elemento.

Vediamo allora i dettagli.

S'impiega un microfono a condensatore (quindi dalla buona fedeltà e dall'elevata miniaturizzazione) che è già pre-amplificato incorporando uno stadio FET. Tale microfono è disponibile presso ogni sede G.B.C. ad un prezzo modesto. La piedinatura di due elementi alquanto economici e miniaturizzati, appare nella figura 4. Logicamente, il preamplificatore incorporato deve avere una sorgente di alimentazione; il valore prescritto è di 1,5 V per ambedue i modelli suggeriti e (si riveda la figura 2), questa tensione è a sua volta regolata tramite l'IC2.

Il segnale appare in parallelo al regola-



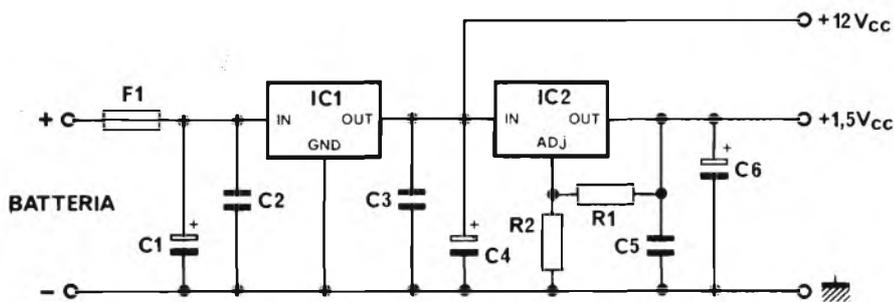


Fig. 2 - Schema elettrico dello stabilizzatore di tensione.

tore di volume P1 (tratteremo solo il settore circuitale posto al di sopra della linea di massa, essendo l'altro identico). In genere, gli apparati interfonici lavorano in "simplex", come dire che vi è un commutatore "parla-ascolta"; in sostanza, analogamente ad una coppia di ricetrasmittitori CB o simili. In questo caso, la continua manipolazione di un tasto deviatore sarebbe stato nocivo, perché il buon motociclista le mani le tiene ben affrancate sulle manopole. L'apparecchio, di conseguenza opera in "duplex" (come un telefono).

Ambedue le sezioni sono sempre utilizzate.

Dal P1, l'audio perviene direttamente al terminale 7 dell'IC, ingresso, C1 ed R1 stabiliscono la banda di funzionamento, formando un circuito di controreazione. Il TBA 820, ha un terminale che è una sorta di bypass per i rumori: il 2 (Ripple rejection). Questo "pin" è portato a massa tramite il C4, anche se in verità, in questo caso non vi è ronzio da eliminare o simili. Comunque "melius

abundare quam deficere" come insegnavano gli antichi, ed allora abbiamo evitato d'indulgere a sciocche limitazioni.

ne dal C5. Il secondo sistema di compensazione, fa capo al terminale 4 e tra questo ed il 12, uscita, è collegato il condensatore di controreazione C6. La R2 è necessaria per alimentare gli stadi interni che regolano il funzionamento di quelli attivi, ed il condensatore C7 serve come "Bootstrap". L'uscita dell'IC, terminale 12, deve impiegare una capacità di disaccoppiamento in CC, ovvero che blocchi la CC lasciando fluire l'audio, ed il carico (altoparlante) per il capo freddo, può essere riunito al negativo generale o al positivo. Noi abbiamo scelto il primo metodo convenzionale ad evitare inneschi sull'alimentazione, è presente un elaborato filtraggio che utilizza C2, C3 e C9, sul ramo che ci interessa al momento. Tale filtro è così con-

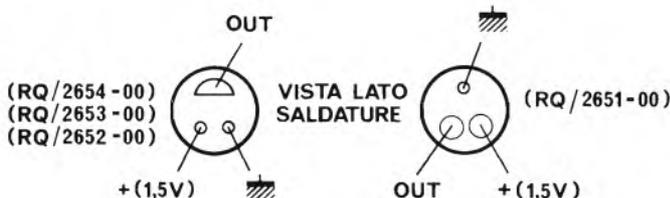


Fig. 4 - Esempi di piedinatura di alcune capsule microfoniche a condensatore reperibili presso le sedi G.B.C. con relativo numero di codice. Tali microfoni necessitano per il funzionamento di una tensione di alimentazione di 1,5 V dato che nel loro interno è presente un preamplificatore. Per riconoscere la zoccolatura basti sapere che tra uscita e massa vi deve essere bassa impedenza.

L'IC ha anche due terminali di compensazione, il primo è il 13, che internamente corrisponde allo stadio finale. Questo è a sua volta bipassato in comu-

cepito, perché il C2, teoricamente forma un buon bypass per le frequenze audio, ma in pratica nessun condensatore elettrolitico è privo di un'impedenza parassitaria, quindi si potrebbero avere dei fenomeni di reazione ad anello magari supersonici, che renderebbero "misteriosamente" gracchianti ed ingarbugliate le voci. C3 e C9 annullano l'impedenza parassitaria formando un ottimo bypass per le frequenze più elevate.

Nessuno dei nostri prototipi, così muniti, ha manifestato la minima tendenza ad innescare parassitariamente.

Rivediamo ora un istante il sistema di alimentazione.

Siccome serve la tensione di 12 V per gli amplificatori di potenza e di 1,5 V per i preamplificatori contenuti nei microfoni, s'impiegano due regolatori a tre terminali connessi direttamente in cascata. L'IC1 ha caratteristiche in corrente e dissipazione superiori al necessario per alimentare i "power" e quindi non deve essere nemmeno raffreddato con un'aletta. I condensatori C1, C2, C3 formano il filtraggio ed il sistema di bypass necessario per evitare ogni tendenza all'instabilità.

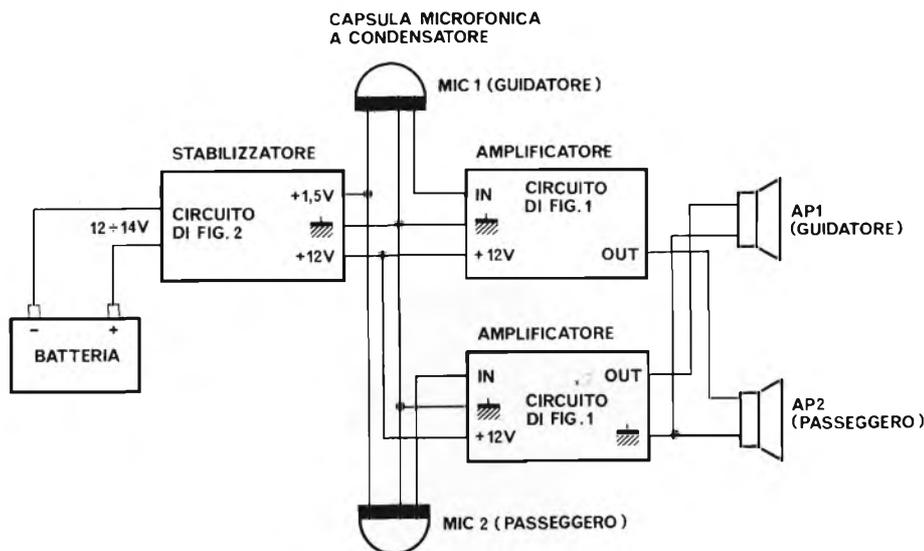
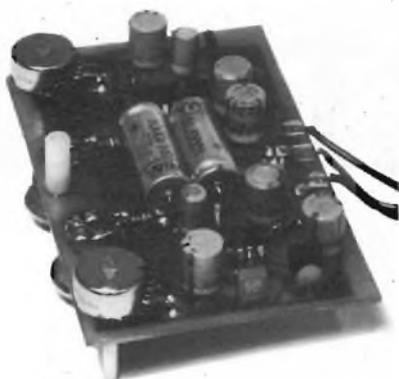


Fig. 3 - Schema di collegamento dell'interfonico.



Aspetto del prototipo sezione interferonico a realizzazione ultimata. Si notino gli alberini dei potenziometri e le prese ingresso/uscita che fuoriescono dal lato rame dello stampato.

Un fatto poco noto alla maggioranza degli sperimentatori, è che anche i regolatori a tre terminali possono oscillare parassitariamente, ed anzi, volendo, si potrebbe progettare un semplice generatore audio dall'uscita molto ampia che sfrutti questa tendenza (!). Nel nostro caso, sono proprio C2 e C3 che spengono la propensione detta. La riduzione da 12 V ad 1,5 V si ottiene senza



Sezione alimentatrice in versione definitiva. Al posto del regolatore in contenitore TO3 può essere utilizzato quello in contenitore TO220.

resistenze di caduta, stadi transistorizzati o altri marchingegni. Basta un secondo regolatore a tre terminali, che però, dovendo erogare un livello talmente basso, ha il reoforo "control" (ADJ) polarizzato convenientemente da R1 ed R2. C4 e C5 sono i bypass già rammentati anti-innesco e C6 il filtro d'uscita. Per vedere ora come funziona il tutto in sunto, conviene dare un'occhiata alla figura 3 come si vede il "duplex" è totale, senza che intervenga alcuna commutazione.

Dovremmo ora trattare, come di solito, il montaggio e l'installazione, poiché le convenzionali "quattro parole" non servirebbero a gran che e l'esplicazione potrebbe divenire lacunosa, preferiamo ricavare lo spazio necessario per un discorso compiuto sul prossimo numero.

silverstar
componenti e sistemi

Sede: 20146 Milano - Via dei Gracchi, 20 - Tel. (02) 4996112 linee) - Telex 332189
40122 Bologna - Via del Porto, 30 - Tel. (051) 238657
35100 Padova - Via S. Sofia, 15 - Tel. (049) 22338
00198 Roma - Via Pratiello, 35 - Tel. (06) 3448841 (5 linee) - Telex 610511
10139 Torino - F. J. Abramo, 5 - Tel. (011) 443275/6 - 442321 - Telex 220181



Sistemi per una visualizzazione facile.



DATA LED

- Sistema di visualizzazione
- Componibile da pannello
- Codifica BCD o Esadecimale
- Singola Tensione Alimentazione +5; +12; +15; +24 Vcc



DATA V3 1/2 G



DATA V4 1/2 HR

- Voltmetri 3 1/2 e 4 1/2 digit
- Disponibili in diverse soluzioni meccaniche
- Singola Alimentazione +5 Vcc
- Display alta efficienza .56" e .8"
- Azzeramento e polarità automatica



DATA V/SP

- Voltmetro 3 digit -99 ÷ +999mV Low Price
- Singola Alimentazione +5Vcc
- Display .56" alta efficienza
- Dimensioni: mm. 24x55

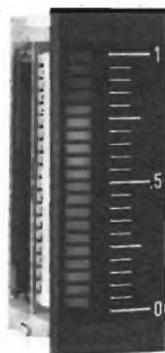


DATA COUNTER

- Visualizzazione da 4 a 6 digit .8"
- Conteggio UP/DOWN presettable Freq. 1MHz
- Segnale di Eq. e Zero
- Singola Alimentazione +12 Vcc

DATA V BARGRAPH

- Indicazione Analogica a LED rettangolari
- 20 Steps a .1V/Step
- Singola Alimentazione +12 Vcc
- Dimensioni: mm. 24x68



I prodotti C & D sono a stock presso la Silverstar

Versioni speciali a richiesta

C & D systems

LIBRI IN

Le Radiocomunicazioni



Ciò che i tecnici, gli insegnanti, i professionisti, i radioamatori, gli studenti, i radiooperatori debbono sapere sulla propagazione e ricezione delle onde em, sulle interferenze reali od immaginarie, sui radiodisturbi e loro eliminazione, sulle comunicazioni extra-terrestri.

Oltre 100 figure, tabelle varie e di propagazione.

L. 7.500 (Abb. L. 6.750)

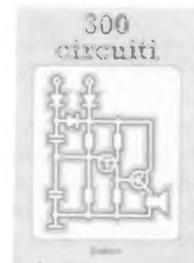
Cod. 7001

Alla ricerca dei tesori

Il primo manuale edito in Italia che tratta la prospezione elettronica. Il libro, in oltre 110 pagine ampiamente illustrate spiega tutti i misteri di questo hobby affascinante. Dai criteri di scelta dei rivelatori, agli approcci necessari per effettuare le ricerche, dal mercato dei rivelatori di seconda mano alla manutenzione del detector fino alle norme del codice che il prospectore deve conoscere. Il libro analizza anche ricerche particolari come quelle sulle spiagge, nei fiumi, nei vecchi stabili, in miniere ecc.

L. 6.000 (Abb. L. 5.400)

Cod. 8001



300 Circuiti

Il libro raggruppa 300 articoli in cui vengono presentati schemi elettrici completi e facilmente realizzabili, oltre a idee originali di progettazione circuitale. Le circa 270 pagine di **300 Circuiti** vi ripropongono una moltitudine di progetti dal più semplice al più sofisticato con particolare riferimento a circuiti per applicazioni domestiche, audio, di misura, giochi elettronici, radio, modellismo, auto e hobby.

L. 12.500 (Abb. L. 11.250)

Cod. 6009



Transistor cross-reference guide

Il volume raccoglie circa 5.000 tipi diversi di transistori prodotti dalle principali case europee, americane (Motorola, Philips, General Electric, R.C.A., Texas Instruments, Westinghouse, AEG-Telefunken) e fornisce di essi l'indicazione di un eventuale prodotto equivalente giapponese (Toshiba, Nec, Hitachi, Mitsubishi, Matsushita, Fujitsu, Sony, Sanyo). Di ogni transistore inoltre, vengono forniti i principali parametri elettrici e meccanici.

L. 8.000 (Abb. L. 7.200)

Cod. 6007

Manuale di sostituzione dei transistori giapponesi

Manuale di intercambiabilità fra transistori delle seguenti Case giapponesi: Sony, Sanyo, Toshiba, Nec, Hitachi, Fujitsu, Matsushita, Mitshubishi. Il libro ne raccoglie circa 3.000.

L. 5.000 (Abb. L. 4.500)

Cod. 6005



Tabelle equivalenze semiconduttori e tubi elettronici professionali

Un libro che riempie le lacune delle pubblicazioni precedenti sull'argomento. Sono elencati i modelli equivalenti Siemens per quanto riguarda:

- Transistori europei, americani e giapponesi
- Diodi europei, americani e giapponesi
- Diodi controllati (SCR-thyristors)
- LED
- Circuiti integrati logici, analogici e lineari per radio-TV
- Circuiti integrati MOS
- Tubi elettronici professionali e vidicons

L. 5.000 (Abb. L. 4.500)

Cod. 6006



VETRINA

Selezione di progetti elettronici

Una selezione di interessanti progetti pubblicati sulla rivista "Elektor". Ciò che costituisce il "trait d'union" tra le varie realizzazioni proposte e la varietà d'applicazione, l'affidabilità di funzionamento, la facilità di realizzazione, nonché l'elevato contenuto didattico.

L. 9.000 (Abb. L. 8.100)

Cod. 6008



TV SERVICE 100 riparazioni TV illustrate e commentate



Dalle migliaia di riparazioni che si effettuano in un moderno laboratorio TV, sono assai poche quelle che si discostano dalla normale "routine" e sono davvero gratificanti per il tecnico appassionato. Cento di queste "perle" sono state raccolte in questo libro e proposte all'attenzione di chiunque svolga per hobby o per mestiere il Servizio di Assistenza TV.

L. 10.000 (Abb. L. 9.000)

Cod. 7000

TTL IC cross reference manual



Il prontuario fornisce le equivalenze, le caratteristiche elettriche e meccaniche di pressochè tutti gli integrati TTL sinora prodotti dalle principali case mondiali.

I dispositivi Texas, Fairchild, Motorola, National, Philips, Signetics, Siemens, Fujitsu, Hitachi, Mitsubishi, Nec, Toshiba, Avanced Micro Devised, sono confrontati tra loro all'interno di ogni famiglia proposta.

Per facilitare la ricerca o la sostituzione del dispositivo in esame, è possibile anche, dopo aver appreso ad integrarne la nomenclatura degli IC, consultare il manuale a seconda delle funzioni svolte nei circuiti applicativi.

Rappresenta, quindi, un indispensabile strumento di lavoro per tutti coloro che lavorano con i TTL.

L. 20.000 (Abb. L. 18.000)

Cod. 6010

Accessori elettronici per autoveicoli



In questo volume sono trattati progetti di accessori elettronici per autoveicoli quali: l'amplificatore per autoradio, l'antifurto, l'accensione elettronica, il plurilampeggiatore di sosta, il temporizzatore per tergi-cristallo ed altri ancora.

L. 6.000 (Abb. L. 5.400)

Cod. 8003

Le luci psichedeliche

Questo volume propone numerosi progetti per costruire apparecchi psichedelici di ogni tipo.

Tutti gli apparecchi descritti sono stati provati e collaudati e sono corredati da ampie descrizioni, schemi elettrici e di montaggio.

Questo libro, tratta anche teoria e realizzazioni di generatori psichedelici sino a 6 kW di potenza, flash elettronici, luci rotanti etc.

L. 4.500 (Abb. L. 4.000)

Cod. 8002



Appunti di elettronica Vol. 1



Il libro è costituito da una raccolta di fogli ognuno dei quali tratta un singolo argomento.

Una particolare ed elegante confezione, studiata appositamente per rispondere alle precise finalità dell'opera, fa sì che tutti i fogli possono essere asportati e consultati separatamente.

Esposizione generale-Elettricità-Parametri principali-Fenomeni alternati sinusoidali-Oscillazioni-Analisi delle oscillazioni-Tensione costante e corrente continua-Tensione variabile unidirezionale-Corrente variabile unidirezionale-Tensione alternata-Corrente alternata-Resistenza statica e resistenza differenziale.

L. 8.000 (Abb. 7.200)

Cod. 2300

IMPORTANTE

Per ordinare questi libri utilizzare l'apposito tagliando d'ordine libri JCE, inserito in fondo a questa rivista.



JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE



“Non so chi sei
Non conosco la tua azienda
Non conosco i prodotti della tua azienda
Non conosco la professionalità della tua azienda
Non conosco i clienti della tua azienda
Non conosco la reputazione della tua azienda
Non conosco il fatturato della tua azienda
Ora - che cosa vuoi vendermi?”

MORALE: Come puoi pensare di **incrementare** le vendite ed aiutare i tuoi venditori senza la **pubblicità** sulle nostre riviste tecniche? ...



CONCESSIONARIA DI PUBBLICITA'
Tel. (02) 803 101 - 866 192 - 864 066 - 80 50 977

SONORIZZATORE PER DIAPOSITIVE

di T. Lacchini

Il problema del comando e della rispettiva sincronizzazione di diapositive è oggi d'interesse sia professionale o semiprofessionale che dilettantistico.

È ormai comune ricorrere a diapositive, nel corso di conferenze o di riunioni a qualsiasi livello, per meglio illustrare determinati argomenti ma può accadere che il conferenziere o lo "Speaker" trovi delle difficoltà, quando non commette addirittura grossolani errori, nel sincronizzare la sua dialettica alle immagini rappresentate.

La soluzione migliore a tale problema consiste nel registrare e sincronizzare precedentemente il programma da svolgere, che tenuto sotto controllo dal conferenziere non annulla in tal modo il valore del contatto diretto, ma lo compendia.

Il circuito qui illustrato, si ripropone di riunire in un solo contenitore un leggio di mixaggio ed un dispositivo di comando delle diapositive.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

1) Leggio di mixaggio

Differenti preamplificatori adatti alle entrate audio sono collegati tramite un

potenziometro al preamplificatore mescolatore che collega all'entrata 1 del registratore.

2) Comandi

- Un oscillatore collegato all'altra pista del registratore tramite un pulsante, sì che ad ogni pressione una serie di impulsi verrà registrata sulla banda magnetica.

la stessa zoccolatura ma l'LM301 richiede una capacità di 10 pF fra il piedino 1 ed il piedino 8 al fine di assicurare la compensazione in frequenza.

- Il preamplificatore RIAA (IC3) due canali dell'ingresso sono riuniti tramite le resistenze R2 ed R3 e la capacità C5; R4 adatta l'impedenza d'entrata del circuito integrato, R6 R7, C7, C8, R5, e C6 fissano il guadagno del preamplificatore e la curv RIAA.

Il preamplificatore microfonico (IC4) è basato sullo stesso principio ma montato come preamplificatore lineare.

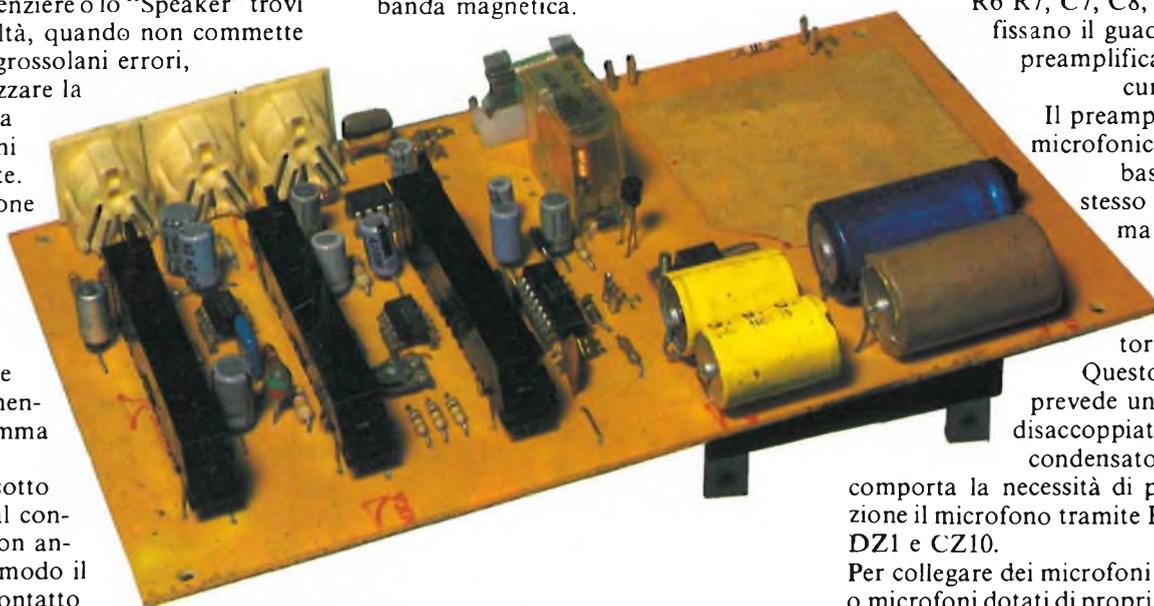
Questo circuito prevede un ingresso disaccoppiato con un condensatore, il che

comporta la necessità di polarizzazione il microfono tramite R12, R13, DZ1 e CZ10.

Per collegare dei microfoni dinamici o microfoni dotati di propria alimentazione vanno quindi soppressi i seguenti componenti: R12, R13, DZ1 e CZ10.

- Il guadagno del preamplificatore è dato da F.15 ed R16. R9 ed R10 sono collegate all'uscita registratore ed in tal modo il suo segnale può essere miscelato.

Tre potenziometri lineari seguiti da tre resistenze convergono al potenziometro AJ1 e realizzano il mixaggio delle entrate.



- un preamplificatore dotato di radizzatore e relé di carico che conta gli impulsi sulla banda magnetica e predisporre la situazione della diapositiva.

SCHEMA ELETTRICO

Mixaggio

Un circuito integrato tipo $\mu A741$ oppure LM301 costituirà l'elemento attivo di tutte le preamplificazioni; essi hanno

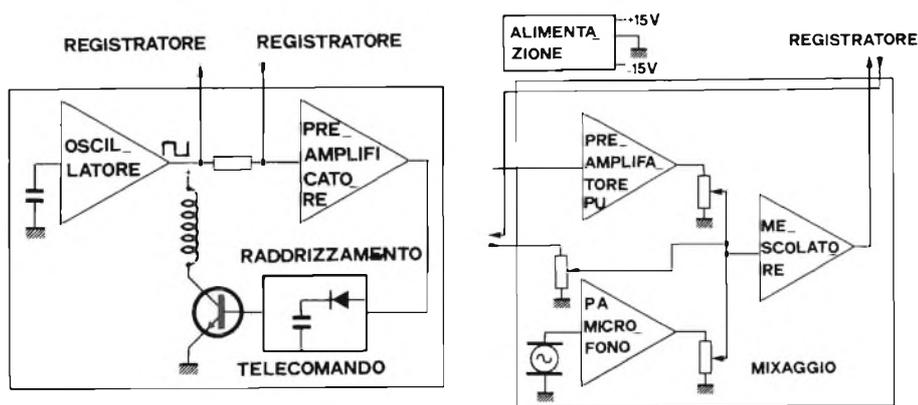


Fig. 1 - Schema a blocchi di un lettore di sonorizzazione e comando di un riproduttore di diapositive.

AJ1 regola al livello del leggio. Il segnale viene quindi inviato ad un preamplificatore ad alto livello, che ha come per i precedenti fissato il suo rapporto di guadagno dalle resistenze R18 ed R19. L'uscita di questo amplificatore viene infine collegata al registratore.

Comandi

Un circuito integrato doppio IC6, $\mu A747$ è l'elemento attivo di questo comando. Uno degli amplificatori operazionali è collegato come un classico multivibratore, una parte del suo segnale viene inviata al registratore la rimanente al comando.

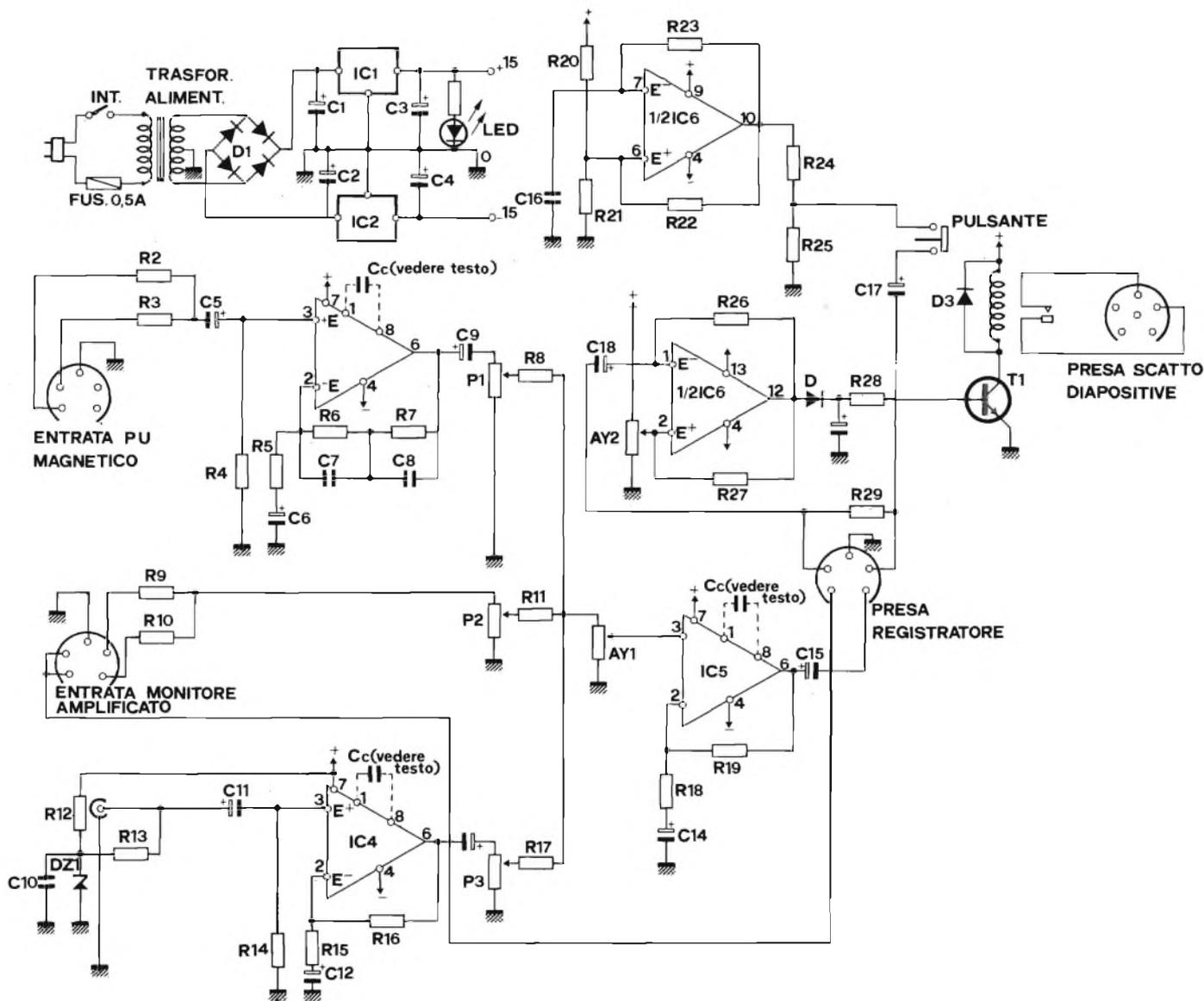


Fig. 2 - Schema elettrico generale, suddiviso per funzioni. Il circuito si basa su dei tradizionali $\mu A741$ e su dei regolatori di tensione 7815-7915.

Il secondo amplificatore operazionale è collegato da C18 all'uscita registratore. Questo secondo IC6 montato in trigger e la soglia delle sue oscillazioni è fissata dal trimmer AJ2. Dopo il trigger, il segnale video livellato da D2 e C29 ed inviato in base al transistor che comanda il reale.

L'alimentazione che si giova della rete a 220 V è quella classica, un trasformatore ed un ponte di diodi ci forniscono una tensione di ± 24 V stabilizzati da IC1 ed IC2.

REALIZZAZIONE

Nella realizzazione pratica si è ricorso all'impiego di un solo circuito stampato in grado di contenere la quasi totalità dei componenti. In effetti questo montaggio permette di ridurre gli effetti dei rumori di fondo o di ronzio, ben noti a tutti gli sperimentatori e pertanto dovranno essere prese a livello collegamenti tutte le precauzioni necessarie sia alle entrate che all'uscita del segnale.

La figura 3 rappresenta il circuito

ELENCO DEI COMPONENTI

Resistori

R1-R5	
R9-R10	
R12-R15	
R18-R25	
R28	: resistori da 1 k Ω
R2-R3	: resistori da 4,7 k Ω
R4-R16	: resistori da 47 k Ω
R6	: resistore da 51 k Ω
R7	: resistore da 750 k Ω
R8-R11	
R17-R20	
R21-R22	
R23-R24	
R26-R27	: resistori da 100 k Ω
R13	: resistori da 2,7 k Ω
R14-R19	: resistori da 10 k Ω
R29	: resistore da 1,5 k Ω

Trimmer

AJ1	: trimmer da 22 k Ω - 0,5 VA
AJ2	: trimmer verticale da 100 k Ω

Condensatori

C1-C2	: condensatori da 1000 μ F - 25 V
C3-C4	: condensatori da 100 μ F - 16 V
C5	: condensatore da 1 μ F - 12 V
C6	: condensatore da 25 μ F - 12 V
C7	: condensatore da 1,5 nF
C8	: condensatore da 6,8 nF
C9	: condensatore da 4,7 μ F - 12 V
C10	: condensatore da 0,1 μ F
C11	: condensatore da 1 μ F - 16 V
C12-C14	: condensatori da 25 μ F - 16 V
C13-C15	
C17-C18	
C19	: condensatori da 4,7 μ F - 16 V
C16	: condensatore da 15 nF

Circuiti integrati:

IC1	: circuito integrato 7815 regolatore + 15 V
IC2	: circuito integrato 7915 regolatore - 15 V
IC3-IC4	
IC5	: circuiti integrati μ A741 opp. LM301
IC6	: circuito integrato μ A747 (2 x 741)

Diodi

DZ1	: diodo zener da 5,1 V
D1	: ponte diodi
D2-D3	: diodi 1N4148 opp. 1N914
P1-P2-P3	: potenziometri logaritmici da 10 k Ω
T1	: transistor BC108 opp. 2N2222 opp. BC408
3	: prese DIN 5 piedini femmina
1	: Jack micro
1	: presa DIN 6 piedini
1	: relé 12 V
1	: fusibili 630 mA
1	: trasformatore 2 x 18 V - 30 VA

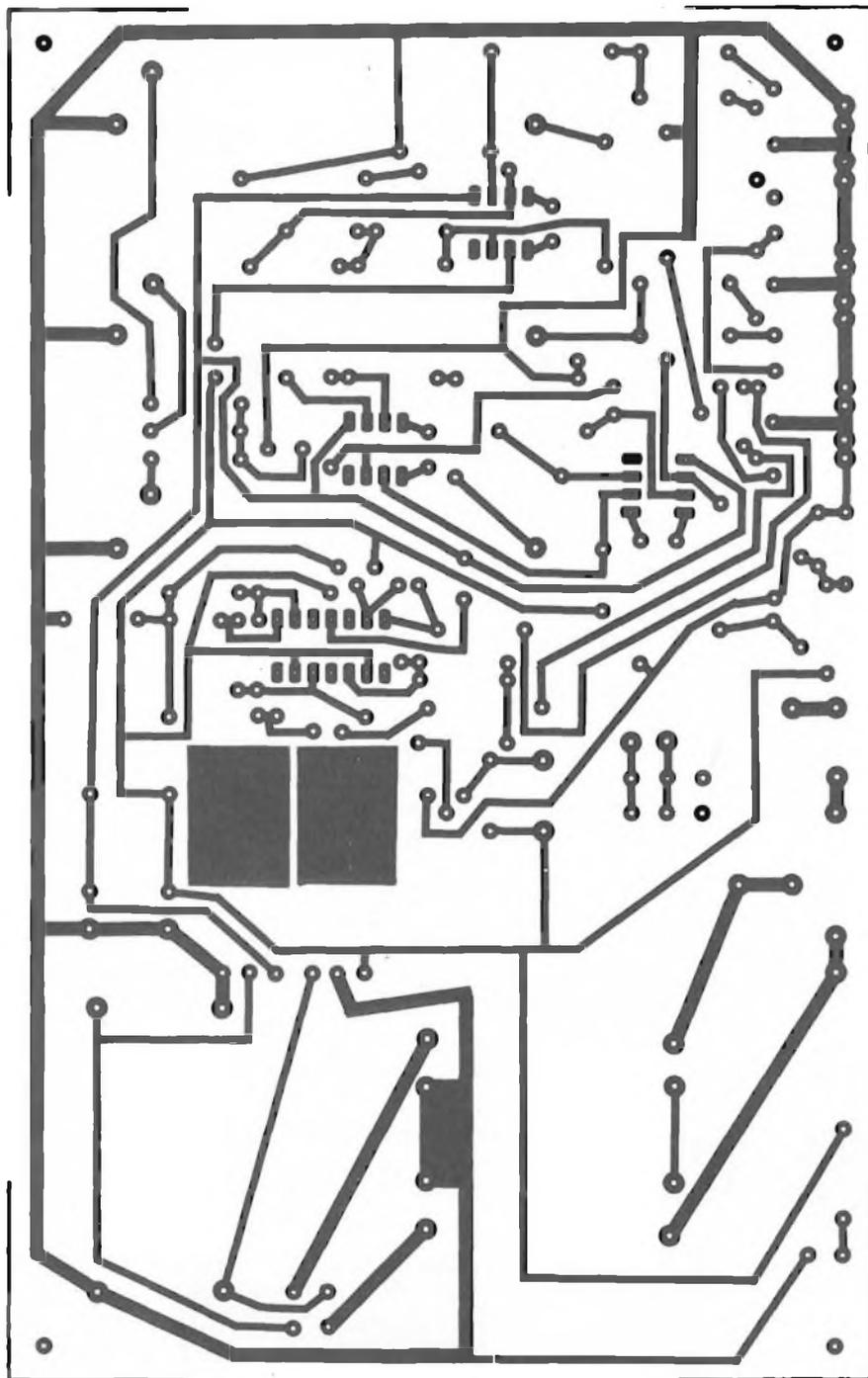


Fig. 3 - Circuito stampato lato rame

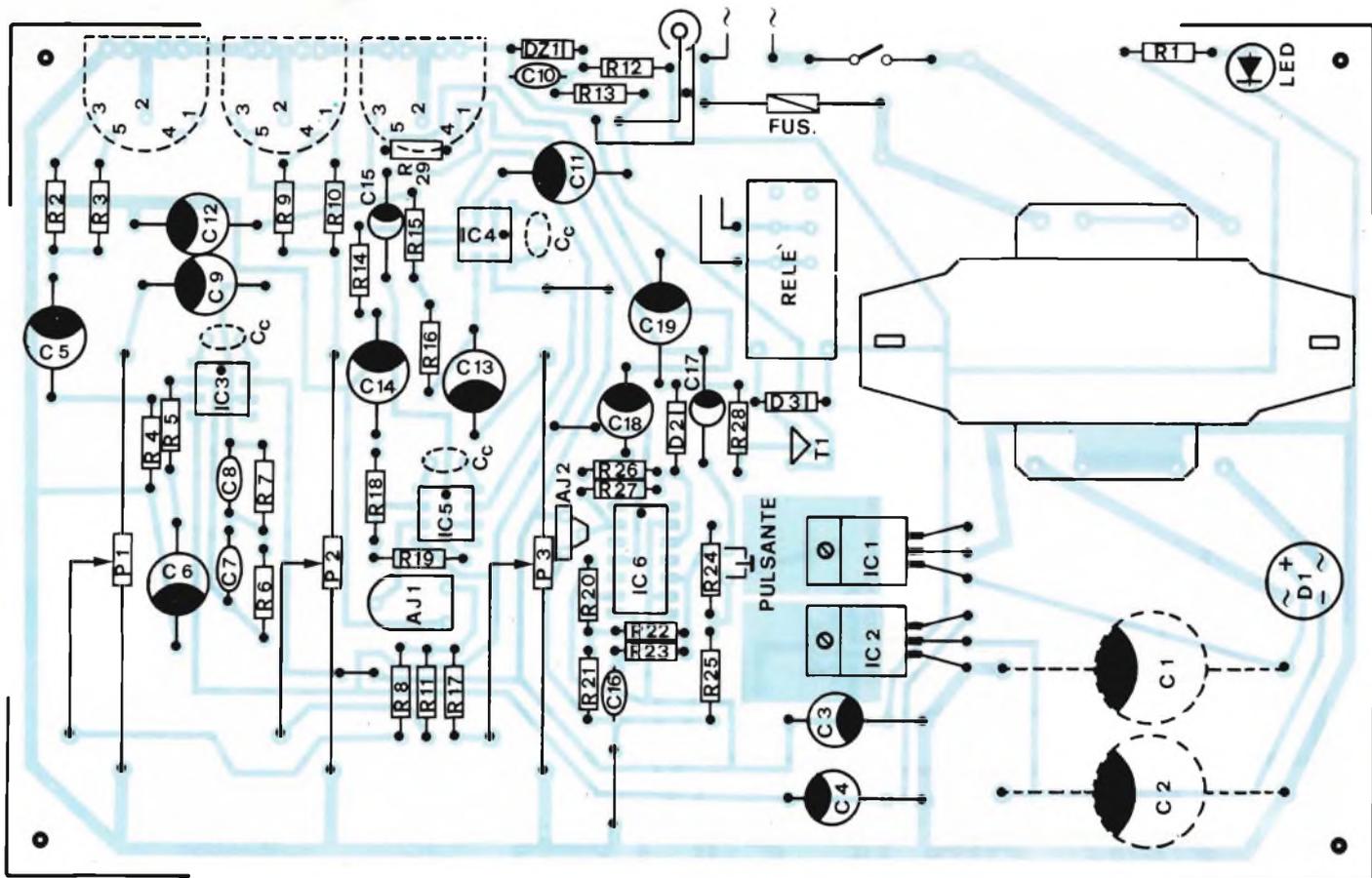


Fig. 4 - Circuito stampato lato componenti. Allo scopo di non ricorrere ad una serigrafia doppia faccia ci si è giovati di alcuni collegamenti sul lato componenti.

stampato lato rame, mentre la *figura 4* rappresenta il circuito lato componenti che facilita l'orientamento dei circuiti integrati e dei vari componenti.

I materiali sono abbastanza comuni. Unico problema l'eventuale sostituzione del trasformatore d'alimentazione toroidale con altro più usuale e reperibile in commercio.

A tale riguardo lo spazio disponibile sul circuito è più che sufficiente, si dovrà solo apportare qualche correzione alla serigrafia del circuito stampato.

Il rele sarà di tipo comune e secondo le dimensioni reperite potrà anch'esso

comportare qualche piccolo ritocco alla serigrafia del circuito stampato che non può destare problemi. Unica raccomandazione attenzione alla polarità d'eccitazione del relè.

Si noterà inoltre che le 3 prese DIN ed i condensatori di filtraggio sono stati previsti per un montaggio sul lato rame.

IMPIEGO

Una volta ultimato completamente il montaggio, regolare AJ1 ed AJ2 è metà corsa, quindi mettere sotto tensione e regolando AJ2 il rele deve eccitarsi e

chiudere i contatti se il pulsante è chiuso. Collegare il microfono e l'amplificatore.

Porre il registratore in posizione registrazione stereo e dar corso ai commenti, ai sottofondi sonori corrispondenti ad ogni foto e premere il pulsante per passare alla diapositiva successiva. Tutti questi comandi saranno registrati dal registratore e sarà sufficiente ripassare questo nastro per riprodurre esattamente la proiezione. Una pista comanda l'avanzamento delle diapositive e l'altra riproduce la registrazione sonora.

alla **C.P.E.**

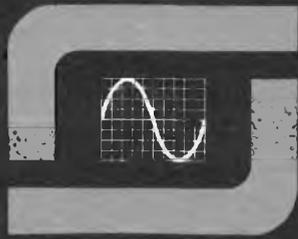
troverete puntualmente ogni mese la rivista *Elektor* ed i Kits dei progetti pubblicati.

C.P.E. Via Appia, 279 - 04028 SCAURI (LT)
Tel. 0771/65.59.0

anche a **RHO**
in Via Donizzetti, 16

la **G.B.C.**
italiana c'è

Ditta: CIESSE ELETTRIC s.r.l.



silverstar

componenti e sistemi

Sede: 20146 Milano - Via dei Gracchi, 20 - Tel. (02) 4996 (12 linee) - Telex 332189
40122 Bologna - Via del Porto, 30 - Tel. (051) 238657
35100 Padova - Via S. Sofia, 15 - Tel. (049) 22338
00198 Roma - Via Paisiello, 30 - Tel. (06) 8448841 (5 linee) - Telex 610511
10139 Torino - P.zza Adriano, 9 - Tel. (011) 443275/6 - 442321 - Telex 220181



Premere il tasto giusto



CB 80 12 AA

Tastiera realizzata con tasti capacitivi a lunga vita; può raggiungere 300 milioni di operazioni.

96 tasti, completamente decodificata, codice ASCII.

La tastiera può essere ulteriormente modificata secondo le esigenze del cliente per interfacciamenti con sistemi di elaborazione.



G80 0127 - 53 tasti

G80 0177 - 65 tasti

Basso profilo - Contatti in oro - Consumo 100 mA a 5V - Codice ASCII. La prima tastiera standard realizzata con tasti a basso profilo M81A-0100 - Il più favorevole compromesso tra qualità, dimensioni, costo.

Componenti

La Cherry produce anche la gamma più vasta di componenti e accessori per la realizzazione di tastiere.

- Tasti professionali • Tasti a basso profilo • Cappucci in vari colori e dimensioni • Supporti metallici, bilanceri, ecc.



B70 4753

53 tasti, codice ASCII.
Da cinque anni la tastiera

più affermata sul mercato italiano.



D.E.R.I.C.A. IMPORTEX S.a.S.

00181 ROMA Via Tuscolana, 285/B Tel. 06/7827376 — Il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

PREGHIAMO I SIGG. CLIENTI DI SPECIFICARE CHE L'ORDINE È TRATTO DALLA RIVISTA "SPERIMENTARE"

MATERIALE NUOVO

ANTIFURTO

CENTRALE allarme completamente automatica con alimentatore per cariche batterie incorporato, controllo delle funzioni a led, 3 chiavi, dispositivo anticasso, cm. 31x24x10

BATTERIA Ermetica ricaricabile 12V 4.5A

RIVELATORE presenza microonde 25-30 mt.

MICROAMPOLLA reed Ø mm 2,5x14

AMPOLLA reed professionale 5A contatti dorati, Ø mm 5x42

MAGNETE rettangolare con foro per fissaggio mm. 22x15x7

MAGNETE POTENTISSIMO cilindrico Ø mm 10x40

MAGNETE POTENTISSIMO cilindrico Ø mm 10x50

CONTATTO plastico NA o NC da incasso (a sigaretta) con magnete

CONTATTO plastico NA o NC da esterno (rettangolare) con magnete

CONTATTO plastico a deviatore rettangolare con magnete

CONTATTO a vibrazione (TILT) regolabile in apertura e chiusura

SIRENA elettronica 12V assorbimento 0,7A

SIRENA elettromeccanica 12V 4A

INTERRUTTORE elettrico a 2 chiavi estraibili nei due sensi

INTERRUTTORE elettrico a 3 chiavi tonde estraibili nei due sensi

CHIAVE a impulsi sciolta ON-OFF con ritorno

IN OFFERTA: Centrale + batteria + 3 contatti a scelta + 1 sirena

CONFEZIONI CON:

microswitch, interruttori, deviatori normali e micro assortiti 10 pz	L. 7.900
impedenze assortite 1 Kg.	L. 1.300
50 condensatori assortiti	L. 1.000
100 resistenze da stampato assortite	L. 800
50 zener 1/2W assortiti	L. 4.000
50 zener 1W assortiti	L. 7.500
50 diodi assortiti	L. 2.000
20 zener 5,1V 300 mW FERRANTI	L. 1.200
10 trimmer resistivi 30 giri valori assortiti	L. 11.000

POTENZIOMETRI A SLITTA

plastico 10 KΩ lineare	L. 550
metallico 10 KΩ logaritmico	L. 550
plastico 47 KΩ logaritmico	L. 550
metallico 500 KΩ logaritmico	L. 550
* plastico doppio 100 + 100 KΩ logaritmico	L. 1.100
* plastico doppio 1M + 1MΩ logaritmico	L. 1.100
* plastico quintuplo 500 + 50K + 50K + 100K + 500 KΩ a comandi separati ottimo per mixer	L. 1.700

POTENZIOMETRI ROTATIVI

6Ω a filo	L. 1.450
1 KΩ logaritmico o lineare	L. 650
5 KΩ logaritmico	L. 650
10 KΩ lineare	L. 650
10 KΩ logaritmico	L. 550
50 KΩ logaritmico	L. 550
100 KΩ logaritmico o lineare	L. 550
doppio 100 + 100 KΩ logaritmico	L. 840
doppio 100 + 100 KΩ con interruttore	L. 390
500 KΩ con manopola	L. 550
500 KΩ logaritmico	L. 550
1 MΩ logaritmico	L. 650
1 MΩ lineare	L. 650
1,5 KΩ a filo	L. 1.150
2 KΩ a filo	L. 1.150
3 KΩ a filo	L. 1.150

VASTO ASSORTIMENTO GENERATORI BF-HF-VHF-UHF - OSCILLOSCOPI - CASSETTI FREQUENZIMETRI - MULTIMETRI - PROVANTERISISTOR - ANALIZZATORI DI SPETTRO - GENERATORI E RICEVITORI DI RUMORE + RTX ETC. A PREZZI ECCEZIONALI. RICHIEDETECI CATALOGO INVIANO L. 2.000 IN FRACCOBOLLI.

VARIAC DA PANNELLO

trifase 7,5A IN 230V OUT 0-270V 50/60 Hz 3,5 KVA	L. 82.000
monofase 3A IN 115V OUT 0-115V 400 Hz 0,345 KVA	L. 16.000
monofase 7,5A IN 115V OUT 0-135V 50-60 Hz 1 KVA	L. 20.000
monofase 3A IN 115V OUT 0-135V 50/60 Hz 0,400 KVA	L. 16.000

CIRCUITI INTEGRATI

tipo	prezzo	tipo	prezzo	tipo	prezzo
TA5550	L. 530	TDA1270	L. 3.100	MC14424P	L. 6.900
* TA5630	L. 2.400	TDA1415	L. 720	* MC14426P	L. 4.900
TBA120C	L. 900	* TDA2581	L. 3.150	* MC14429P	L. 8.300
* TBA120S	L. 1.400	TDA2611A	L. 1.700	LM309K	L. 2.400
* TBA510	L. 2.200	* SAS580	L. 3.700	* LM340K06	L. 2.400
* TBA540	L. 2.500	* SAS590	L. 3.700	* LM340K08	L. 2.400
* TBA800	L. 1.250	* UAA1008A	L. 6.300	SN74H51	L. 1.400
TB4820	L. 680	MC78M24	L. 1.200	SN2976A	L. 1.700
* TBA920	L. 2.100	* MC1358	L. 2.000	* SN74121	L. 680
TC4270	L. 4.300	* MC6529L	L. 21.500	SN75452	L. 440
TC4440	L. 2.800	* MC6525P	L. 21.500	TMS 1965NL	
TC4900	L. 780	MC6802CP	L. 11.500	(=AY3-8500)	
* TDA1170H	L. 2.700	MC14071	L. 590	per giochi TV	L. 3.400
TDA1170S	L. 2.700	* MC14422P	L. 6.900		

TRANSISTOR

* AF239	L. 600	BC558A	L. 100	2N3866	L. 1.900
BC237	L. 90	BD130Y	L. 1.050	BF395	L. 260
BC238	L. 90	BD506	L. 1.100	BF455	L. 190
BC307	L. 110	BD561	L. 1.050	BF458	L. 320
BC308	L. 100	BD562	L. 1.050	BU109	L. 1.800
BC328	L. 130	BF375	L. 360	TIP33C	L. 1.700

DISPLAY

FND50	L. 1.400	ITT GN4 rossa o bianca	L. 2.400
FND800	L. 3.200	zoccolo per delta	L. 1.000
XAN74	L. 1.200	F9057	L. 1.500
* FND6740	L. 1.400	PHILIPS ZM1020 o ZM1040	L. 1.500
* IEXAS 12 cifre	L. 3.500	TAF 1316A (lettere)	L. 1.800
a gas 12 cifre mm. 30x136x6	L. 5.000	Coppia RTX diodi led infrarossi	L. 3.300
a cristalli liquidi mm. 45x50x2	L. 5.000		

CINESCOPIO BRIMAR M31-100W mod. 1439-P4 12" L. 40.000

TUBO CATODICO per oscilloscopio MULLARD mod. 95449 schermo rettangolare mm. 110x85 L. 80.000

TELEVISION MONITOR TUBE direct viewing MULLARD AW 1720 schermo rettangolare mm. 110x140 L. 20.000

ROTORE d'antenna HANSATRONICA portata 50 Kg 3 fili alim. 220V L. 74.000

CAVO alimentazione 3 capi + schermo a specifiche militari al mt. L. 530

VETRONITE VETRONITE VETRONITE

monofaccia misure assortite		al Kg	L. 12.000
doppia faccia misure assortite	al Kg	5 Kg	L. 20.000
triplo rame lastra mm. 330x530x1,2	L. 7.500	5 pz.	L. 30.000

N.B. Preghiamo i sigg. Clienti che volessero visionare o chiedere informazioni tecniche o acquistare apparati o strumenti di misura surplus di volerli contattare nel pomeriggio dalle ore 15,30 alle 19,30

STRUMENTI PROFESSIONALI BOBINA MOBILE

VOLTMETRO AC 0-15V	L. 3.500
VOLTMETRO DC BURLINGTON 0-80V, Ø mm 68, flangia Ø mm 88, prof. mm. 37	L. 4.700
VOLTMETRO DC 1-15V/0-150V, Ø mm 88, flangia Ø mm. 108, prof. mm. 45	L. 4.000
VOLTMETRO DC TARPEN 0-150V, Ø mm. 51, flangia Ø mm. 64,5, prof. mm. 40	L. 3.200
VOLTMETRO DC WESTON 70-150V, Ø mm. 57, flangia Ø mm. 62, prof. mm. 64	L. 7.000
VOLTMETRO AC 0-500V con shunt Ø mm. 68, flangia Ø mm. 73,5, prof. mm. 35	L. 6.000
VOLTMETRO DC WESTINGHOUSE 0-1000V, Ø mm. 70, flangia Ø mm. 89, prof. mm. 46	L. 4.500
MICROAMPEROMETRO CA 0-50 µA, Ø mm. 66,5, flangia Ø mm. 83, prof. mm. 45	L. 6.000
MILLIAMPEROMETRO DC TRIPLET 100-0-100 mA, Ø mm. 70, flangia mm. 89, prof. mm. 32	L. 4.300
AMPEROMETRO AC 0-70A, Ø mm. 63,5, flangia Ø mm. 67,5, prof. mm. 34	L. 6.000

* MICROAMPLIFICATORE BF con finali AC180-AC181, alim. 9V 2,5W effetti L. 2.700

MODULO AMPLIFICATORE BI-PAK 25-35 WPM, risposta 15 Hz a 100000 ± 1 dB, L. 800

minima distorsione 0,1% 1 kHz, rapporto segnali disturbo 80 dB, aliment. 25-45V mm L. 13.500

63x150x13 con schema

CROSSOVER 2 way channel per altoparlanti 8Ω fino a 30W frequenza 3000 Hz L. 7.300

MOTORINO 220 VAC doppio asse, 1 giro ogni 12 ore e 1 giro ogni ora, ottimo per L. 10.000

orologi e timer L. 3.500

TIMER 24 ore 220V, 2 aperture e 2 chiusure nelle 24 ore L. 11.500

TIMER 24 ore 220V, con memoria meccanica, carico 100A L. 28.500

* TELECOMANDO ultrasuoni MINERVA con schema, senza alimentazione L. 13.500

CITOFONO originale URMET L. 7.500

MODULO OROLOGIO SANVO cristalli liquidi, doppio orario, sveglia, cronometro, L. 24.500

quarzo, alim. 1,5V assorb. 6 µA con schema

ORELOGIO per auto quarzo, a display verdi con mascherina L. 19.800

SET bussola + termometro con illuminazione a batteria incorporata per auto, barche L. 7.500

etc.

* VARIATORE di intensità luminosa per appartamenti, da 0 a 2 KW L. 9.300

* ALIMENTATORE IN 220V OUT 7,5V-12V 300 mA mm. 57x100 L. 3.300

QUARZI militari da 20 a 38,9 Mc con progressione di 100 in 100 Kc

cad. L. 1.000 a scelta 10 pz. cad. L. 700

* SERIE completa QUARZI BC604 da 20 a 27,9 Mc (80 quarzi) L. 26.000

* QUARZI serie FT241 da 4,3 Kc a 46,9 Mc o 6,815 Mc cad L. 800

QUARZO doppio 1 Mc + 100 Kc L. 5.500

QUARZO 10 Mc L. 7.000

KIT VFO per CB L. 14.900

CONDENSATORE per rifasamento 22 µF/320 VAC L. 5.000

MICRORELE professionale per c.s. calotta plastica, 12V 10A 1 contatto, pastiche L. 2.800

platinate, mm. 36,8x16,5x10,8

MICRODEVIATORE a levella ON-OFF 6A L. 1.100 5 pz

* MICROSWITCH a deciatore BONNELLA con levella e rondella 10A L. 1300 5 pz.

REOSTATO a filo 500Ω 25W L. 2.400

REOSTATO a filo 820Ω 30W L. 2.700

* CONTAGIRI meccanico 5 cifre L. 1.100

CAPSULA ULTRASUONI Ø mm. 16x12 L. 3.200

VARIABLE ad aria argentata 3,5-30 pF, isolatore in porcellana L. 2.500

CONTRAVES decimale mm. 8x31x29 L. 1.900

FOTOTRANSISTOR NPN 9050 (equiv. FAIRCHILD FPT100A) con data sheet L. 1.600

MULTIMETRO digitale DE FOREST mod. MM200,3 1/2 digit, impedenza d'ingresso 10 L. 120.000

MΩ con manuale L. 620.000

TELESCRIVENTE OLIVETTI mod. TE300 con mobile L. 490.000

PERISCOPIO rivelatore a infrarossi, aliment. 12-24 VCC, completo di contenitore L. 2.700

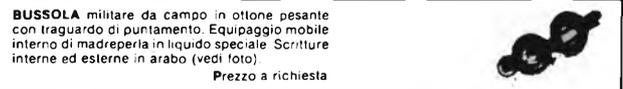
stagno

FILTRO infrarosso per detto Ø cm. 13 L. 26.000

MOTORE a spazzole tipo INV50, 3600 giri, 120V, 0,83A L. 10.000

VENTOLA BLOWER reversibile 220 VAC Ø max mm. 120, semplice fissaggio a viti, L. 12.000

garantita assoluta silenziosità



BUSSOLA militare da campo in ottone pesante con traguardo di puntamento. Equipaggio mobile interno di madreperla in liquido speciale. Scritture interne ed esterne in arabo (vedi foto).

Prezzo a richiesta

GRUPPO EAT AUTOVOX a transistor per TV

SCHEDA AUTOVOX	al Kg	L. 5.000
TASTIERA per calcolatrice 19 tasti separati mm. 110x80		L. 7.000
MANOPOLE bianche, boccia in ottone, Ø interno mm. 6, dimensioni esterne: Ø mm 30x20 L. 350 Ø mm 27x15 L. 250 Ø mm 21x15 L. 250 Ø mm 22x25 L. 900		L. 250
STRUMENTINO per controllo registrazione e batterie 150 µA mm. 22x27		L. 900
DIODO SCHOTTKY MBD101 NF 7,0 dB a 1 GHz		L. 800
STAGNO 60/40 gr. 30 L. 1.300 1/2 Kg. L. 11.500	1 Kg.	L. 19.000
BATTERIA ricaricabile NI-CD 1,25V - 5,5A		L. 5.500

MATERIALE SURPLUS

Ove non espressamente specificato, il materiale surplus sotto elencato è in buono stato di funzionamento e conservazione.

OSCILLOSCOPI TEKTRONIX: mod. 524-526-531-535-536-544-545A-545B-551-564-567-567RM-575-647-661 prezzi a richiesta

CASSETTI TEKTRONIX: mod. CA-D-G-H-L-M-Z-1A1-1A2-1A5-1A6-2A63-2B67-3A11-3S3-3S76-3T77-3T77A-10A21-11B2 prezzi a richiesta

RICEVITORE professionale HAMMARLUND mod. SP6000,54-54 Mc aliment. 220V AC L. 390.000

RICEVITORE professionale MOTOROLA mod. R220-URR-VHF 20-230 Mc AM-CW-FSK aliment. 220V L. 890.000

TEST UNIT TRANSISTOR ANALYZER AVO mod. CT466 L. 127.000

* SELECTOR UNIT mod. C400 A/APW11 con 15 valvole 12AX7, 1 valvola 6A2, 1 L. 9.500

ampirite, 6 relè 24V, connettori etc.

TRASFORMATORE 150W prim. universale, sec. 24V 4A, 18V 1A, 16 + 16V 0,5A L. 4.900

VARIABLE 150 pF isolamento ceramico 4 KV L. 6.900

VARIABLE 500 pF totali, 3 sezioni, isolamento ceramico L. 4.800

VARIABLE 500 pF totali, 3 sezioni con demoltiplica rapp. 1+35 L. 6.300

VARIABLE 180 pF, 2 sezioni DUCATI L. 700

VARIABLE 500 pF totali, 5 sezioni, dorato, isolamento ceramico armatura argentata L. 12.300

VENTOLA 125V cm. 12x12 tipo PABST L. 9.800

TASTIERA uso telefonico mm. 100x70 L. 6.500

TASTIERA a FANUMERICA completa i scheda con integrati L. 29.000

MICROSWITCH per tastiera, contatti dorati L. 950 10 pz.

* CONTACCOLPI 4 cifre con azzeramento meccanici L. 800

INTERRUTTORE al mercurio in ampolla con staffa per fissaggio L. 1.300

BATTERIA ricaricabile NI-FE 1,35V 1A, Ø mm. 30 h. mm. 17 (ricarica a 100 mA) L. 1.100

COPPIA CONNETTORI SOURIAU 3 poli 10A L. 10.000

COPPIA CONNETTORI SOURIAU 5 poli 5A L. 780

GRUPPO VARICAP di risulta per recupero componenti L. 1500 10 pz.

CONFEZIONI CON:			
materiale elettronico assortito 1 Kg	L. 1.000	5 Kg	

società segrete

La Società Segreta alla quale appartenni fu fondata da me, all'età di 9 anni, con cinque compagni di scuola. Eravamo in quarta elementare; il maestro aveva parlato della Carboneria. Non avevamo capito molto, ma l'entusiasmo ci avvampò fino all'incandescenza. Assumevamo l'aria furtiva e misteriosa per recarci ai convegni, fra le casse schiodate in un cortile. Che cosa dicessimo non so, né lo sapevamo allora perché parlavamo come persone serie, ed è facile immaginare gli spropositi dei bambini che vogliono fare le persone serie. Di solito le congiure finivano ingloriosamente con l'arrivo della portinaia che ci cacciava fuori dal nascondiglio a colpi di scopa. Terminato l'anno scolastico, l'atmosfera delle amatissime vacanze ci rigenerò e ci fece dimenticare di essere stati affiliati alla società segreta.

Oblivio totale, perché di società segrete non mi occupai oltre, salvo per ragioni scolastiche nei successivi anni di studio, poi più nulla.

Ora, inaspettatamente, le ritrovo agli onori della cronaca. Se ne è scritto a fiumi nei quotidiani e periodici, in chiave scandalistica, e non ho potuto esimermi dal leggere anch'io quel mare di notizie per le quali, tuttavia, m'è parso di ravvisare fra il pubblico una discreta dose di indifferenza. Ciò malgrado il sapiente condimento di pettegolezzo, appena spruzzato, per rendere l'argomento appetitoso. Ormai, con le quotidiane catastrofi o giù di lì, nessuno scandalo ci stuzzica.

Potrò apparire ingenuo, ma accanto alle notizie di attualità che, depurate dal pur minimo pettegolezzo, sono molto serie, mi è tornata alla mente la mia società segreta infantile. E riflettendo, ho concluso che l'accostamento è meno peregrino di quanto sembra. Le società segrete, parlo di quelle vere, nascono con l'intento di arginare determinate forze soverchianti, ispirandosi a principi di verità che, secondo loro, altri hanno smarrito o deformato. Per me, con tutto il rispetto per chi si trova nell'uno o nell'altro campo, l'azione stolta o astuta da un lato, e l'azione nascosta e segreta dall'altro, sono residui di atteggiamenti infantili, (il gusto di nascondersi, di giocare a rimpiazzare) capaci di rendere aberranti persino i buoni propositi che, alle origini, indubbiamente esistono. Infatti, nell'una e nell'altra parte non mancano personaggi che vanno a impegnarsi in situazioni difficili, salvo l'abilità di sgusciarne fuori. Ma tutto ciò, ed è palese, mostra almeno l'inutilità di puerili sforzi ammantati di solennità, capaci soltanto di lasciare il tempo che trovano.

Come sarebbe augurabile una inondazione sul nostro mondo del mitologico Lete, fiume dell'oblio, per cancellare le oscure vie in cui disperdiamo intelletto e spirito.

Ralleghiamoci, noi che cerchiamo la verità per le più illuminate strade, aperte a tutti, della scienza e della tecnica. Per leggere Sperimentare e le altre nostre riviste non servono i riti di iniziazione; basta la buona volontà di sapere. Sapere è gioire, libero dai turbamenti che la categoria di "segreto" sempre suggerisce.

R. C.



ALLA RICERCA DEI METALLI PREZIOSI CON UN METADEC

È appena il caso di accennare che tra l'Italia e il Sud-Africa vi sono grandi differenze. Di ciò, sotto certi aspetti sociopolitici, ci possiamo anche rallegrare. Meno, per altro, dal punto di vista mineralogico, perché verso la punta estrema del continente nero, andando a zonzo, può capitare di dar un calcio a un sasso e scoprire che è una pepita d'oro. Da noi ciò è molto più difficile, tanto da resentare l'impossibile, ma "sapendo" cercare e impiegando un sistema di rivelazione adatto, il ritrovamento di formazioni d'oro e d'argento nativo e di altri minerali che sul mercato collezionistico hanno un valore ingente, è tutt'altro che insolito ...

a cura di G. Brazzoli

Capita abbastanza spesso che un prospektore partito alla ricerca di residui della prima guerra mondiale, seguendo le tracce degli ormai leggerendari "recuperanti" sopra ad Agordo o a Cave del Bredil ritorni con lo zaino colmo di bellissime piriti, milleriti, o altre formazioni a base di zinco, piombo, rame. Quando però si parla di rame, conviene tendere subito l'orecchio, perché il gruppo del rame è costituito dai metalli naturali più appetibili: Cu, Ag ed Au, come dire appunto rame, ma anche argento ed oro. Non è quindi improbabile scoprire dell'oro nativo nelle rocce che contengono rame, infatti molti prospektori vantano ritrovati di questo genere in luoghi che tengono nel più grande segreto. Visitando le abitazioni di molti appassionati dei sondaggi di fine-settimana, si scorgono dei sassi grigiastri solcati dal quel magico colore giallo che è il simbolo della ricchezza. Ma allora, se in Italia, l'oro si trova tanto facilmente, perché nessuno

le estrae? Beh, noi non abbiamo detto che il suo rinvenimento sia *tanto* facile; inoltre, se si rintraccia qualche sasso venuto d'oro, non è il caso di gridare al filone e mettersi a sognare caviale, champagne, Rolls-Royce, ville con piscine a cuore, stuoli di fantabulose e compiacentissime donzelle, perché appunto l'oro di miniera, contenuto in filoni uniti a rocce granitiche e accompagnato da quarzo, può essere estratto industrialmente solo se il contenuto reale è almeno dello 0,0005%, altrimenti non conviene, non rimbolsa il lavoro e gli investimenti.

Proprio per questa ragione, in molte regioni italiane vi sono innumerevoli miniere d'oro abbandonate e chi non conosce i fatti afferma che "in Italia non esistono più giacimenti d'oro".

Se le miniere in attivo sono tanto poche da poterle contare sulle dita, i giacimenti auriferi che hanno un contenuto percentuale dello 0,0001%, ovvero troppo basso per lo sfruttamento razionale,

in Italia *abbondano*. Forse il lettore si chiederà che importanza abbiano anche per il prospektore visto che sono tantissimi grammi e lo spieghiamo subito. La statistica estrattiva si basa su tonnellate, metri cubi e simili, ma se il complesso è come abbiamo riferito, vi sono rocce che hanno appena-appena delle tracce insignificanti d'oro o null'affatto, mentre altre recano dei "mini-filoni", che sfortunatamente terminano subito, ma che nel punto preciso sono densi. Ad esempio, un nostro amico ha trovato con un cercametalli una roccia grande come una scatola di scarpe che contiene una vena d'oro che peserà una quindicina di grammi. Ora, reperti mineralogici del genere, *valgono molto di più della quantità d'oro che effettivamente contengono* perché i collezionisti (e non di rado i musei e gli Istituti di mineralogia e petrografia) se li contendono. Per esempio, una formazione d'oro nativo come quella che si vede nella figura 1, contiene molte impurità, e il contenuto di oro



Fig. 1 - Formazione di oro nativo. _____

fino può essere al massimo un grammo (valore 20.000 lire circa, mentre scriviamo) ma se il prospektore che l'ha rintracciata la vuole cedere, può ricavare facilmente 50.000 lire, da un collezionista. Ecco spiegato perché conviene il sondaggio delle miniere trascurate e di tutte le zone potenzialmente aurifere.

Ma per chi abita lontano dai monti, Alpi o Appennini? Beh, in tal caso restano i fiumi. *Moltissimi* fiumi italiani recano dei giacimenti di sabbie aurifere, nelle quali vi sono concentrazioni di particelle del metallo trasportate dalle acque e accumulate nei luoghi dove la corrente perde di forza. Da centinaia d'anni, ad esempio, sul Po operano dei cercatori d'oro con il loro bravo setaccio, così sull'Arno, sul Tevere (zona pedomontana) e su tutti i fiumi più importanti. Anche quelli meno noti, a volte, riservano liete sorprese; ad esempio si sa che il delizioso Clitumno è "fortemente" aurifero e non crediamo di fare un gran dispetto ai cercatori, dicendo che anche il Sesia, il Tronto, il Crati, il Simeto offrono zone di accumulo di pagliuzze o bricioline d'oro.

Siamo anzi convinti che se vi è quest'abbondanza di particelle erose dalle acque, nelle nostre montagne vi siano dei giacimenti d'oro molto importanti e

meritevoli di sfruttamento industriale; la nostra convinzione è rafforzata da formazioni rocciose che rassomigliano a quelle di paesi tradizionali produttori d'oro; ma lasciamo cadere quest'argomento che ci porterebbe lontano dal nostro tema.

Ciò che interessa, e che oro ed altre formazioni metalliche da collezione possono essere rivelate da un *detector elettronico*. Dopotutto, se questo genere di strumento fa scoprire tanto spesso le stagnole di chewing-gum, o che ricoprivano cioccolatini o pacchetti di sigarette

ogni punto di vendita G.B.C. (fig. 2).

Perché il Metadec?

Prima di tutto perché si tratta dell'apparecchio più sensibile che si conosce, nel campo dei rivelatori portatili, grazie alla sua frequenza di lavoro (19 kHz) al tipo di funzionamento (T - R) ed alla speciale testa ad avvolgimenti equilibrati dalla minima tolleranza. In secondo luogo, perché tale rivelatore, nella posizione G-Max, rivela anche masse metalliche non ferrose molto piccole, leggere e rarefatte, come appunto si richiede nel tipo di lavoro suggerito.

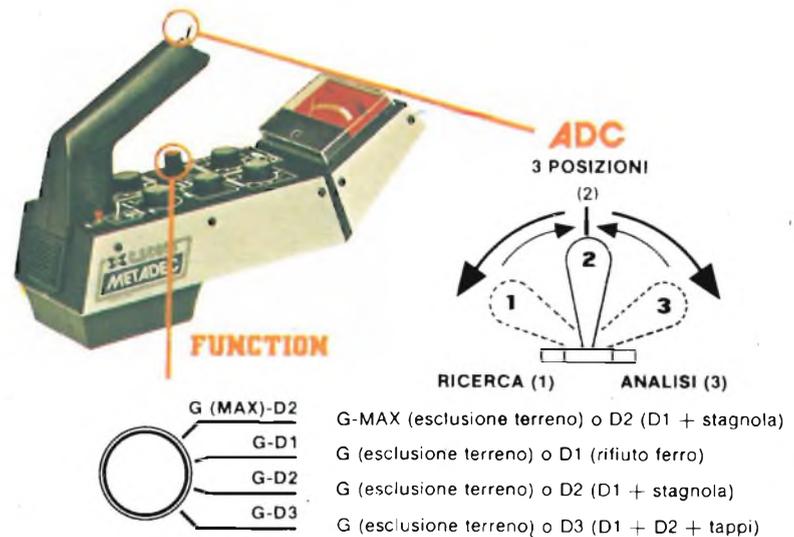


Fig. 3 - Deviatore "ADC" a tre posizioni che serve: 1) per la normale ricerca; 2) per ripristinare al momento la miglior sintonia dopo un rinvenimento, o in seguito a slittamenti provocati dal terreno o da altri eventi parassitari; 3) per l'analisi della natura del trovato prima dello scavo.

(quelle maledette stagnole!) è ovvio che indichi anche le striature di altri metalli.

Per una ricerca veramente fruttifera, però, occorre un apparecchio molto sensibile e tra tutti quelli che sono in commercio in Italia, si può suggerire senza la minima incertezza il "Metadec" della C-Scope, reperibile presso

In terzo luogo, perché il "Metadec" ha tre posizioni di esclusione dell'effetto-terra e queste sono davvero utili, quando si lavora su di un terreno vario e mineralizzato. Vi sono poi degli altri vantaggi complementari; la possibilità di richiamare all'istante la miglior sintonia agendo sul deviatore "ADC" (figu-



Fig. 2 - Rivelatore C-Scope "Metadec" in vendita presso le sedi G.B.C. col n. di codice SM/9950-00. _____



Fig. 4 - Esempio di zona ove vi sono miniere d'oro attive: Valle Anzasca, Piemonte (da "Il Milione" - Corso di geografia per le Scuole Medie. De Agostini).

ra 3) dopo ogni rivelazione del detector in modo da poter condurre ricerche in luoghi impervi (che sono *sempre* quelli che danno i migliori risultati nella ricerca dei minerali preziosi e da collezione) senza stancarsi troppo.

Va detto ancora che il "Metadec" è molto più robusto di altri apparecchi perché ha una carrozzeria metallica che riveste il sistema elettronico, ed è concepito per resistere anche a qualche maltrattamento che porrebbe fuori uso rivelatori analoghi, ovviamente complicati. Fatto ultimo, ma non come importanza, il "Metadec" ha uno strumento indicatore molto ben concepito, nel senso che è servito da un sistema IC sensibilissimo e preciso.

Vediamo ora come si deve condurre la prospezione.

A parte la Val Padana, che di minerali è povera (in cambio come abbiamo detto il Po riporta delle sabbie aurifere) e l'Emilia in particolare (se si esclude la

Il cercametalli "METADECC" usato da una gentile signora in una zona montana.



zona di Porretta sino allo spartiacque appenninico) tutte le altre regioni hanno le zone di ricerca molto interessanti, che si possono desumere persino dagli atlanti che s'impiegano nelle scuole superiori, o ancor meglio, verificando gli annuali dell'industria estrattiva: fig. 4.

Non v'è provincia che non abbia una biblioteca nei quali non siano narrati fasti e nefasti locali tramite opere di appassionati della storiografia del circondario. Sapendo scegliere, è facile individuare le cave e le "mine" a cielo coperto o scoperto abbandonate dalla fine dello scorso secolo, in genere ormai rovinate, ma che tutt'attorno sono circondate da terra di riporto, di scavo, rovesciata al di fuori delle gallerie dalle decauville, che rappresenta un'eccezionale zona di ricerca. Non è detto poi che nei pressi non si scopra un filone ancora valido, e ciò non lo diciamo a titolo umoristico, bensì considerando che i mezzi d'indagine degli ultimi anni del secolo scorso e dei primi decenni di questo non erano certo elettronici e si basavano più che

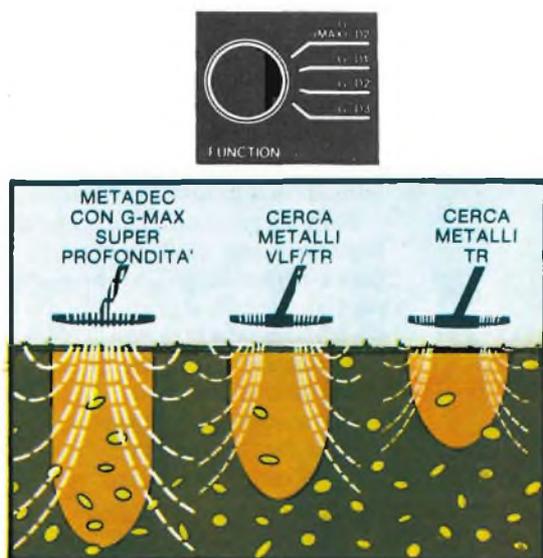


Fig. 5 - La super profondità G-Max, consente di raggiungere profondità maggiori consentendo al ricercatore di rintracciare oggetti dove siano già passati altri ricercatori.

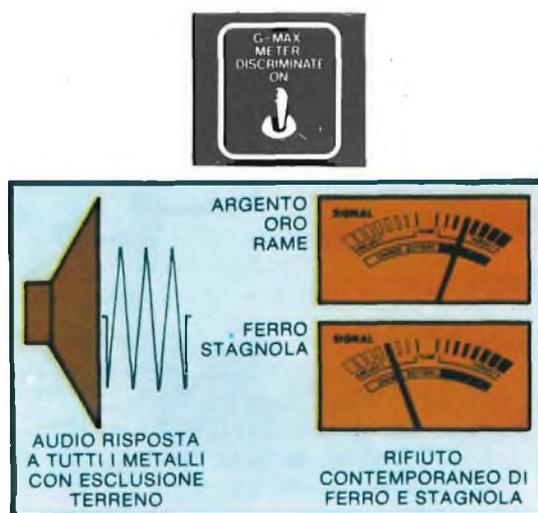


Fig. 6 - Il nuovo procedimento GED, pulisce il campo di ricerca da segnali falsi escludendo il terreno e il segnale audio avverte se si è in presenza di cose preziose o cianfrusaglie.

altro sui tentativi, invece che sul *metodo*, in pratica su dei "carotaggi" disordinati.

Vi sono comunque zone minerarie che si prestano di più all'indagine elettronica, ed altre meno. Le prime sono quelle *veramente* abbandonate. Le altre quelle in prossimità di fiumi, quindi frequentate da pescatori (che non certo per cattiveria, ma per semplice trascuratezza le "inquinano" con stagnole e simili) o arate, o predilette da coppie che hanno eccellenti ed indiscutibili ragioni per "infrattarsi", o comunque visitate spesso da campeggiatori, gitanti e simili. Le miniere fuori mano, quasi sempre sono poco raggiungibili perché more, razze, rovi e prunai le infestano. Il prospectore però non si deve far scoraggiare da queste difficoltà; bastano dei buoni stivali da cacciatore, un falchetto affilato, un forcone e si può giunger dove si vuole. Per la ricerca, serve una "martellatina" da muratore, ovvero quell'arnese che da un lato della testa è a forma di mazzetta, dall'altro a penna e che serve per scavare, spaccare le rocce, scalzare e svellare.

Vediamo ora brevemente l'impiego del rivelatore Metadec. Questo, come altri modelli della linea C-Scope, è munito di un controllo di esclusioni dell'effetto parassitario del terreno, "FUNCTION - G-Max che serve per una maggiore profondità (fig. 5) e che serve anche per la discriminazione, cioè per evitare la scoperta di scorie ferrose, e di stagnole (fig. 6).

L'effetto del terreno, per chi non lo conoscesse (ma certo gli ignari sono pochi, tra coloro che leggono queste note!) è quel tipo di perturbazione che avviene abbassando la testa esploratrice sul suolo e che si manifesta con una fluttuazione del segnale audio e con una deflessione dell'indice dello strumento.

La causa è la densità di particelle magnetiche nel punto di lavoro e il rimedio è portare il controllo "Function" su "G1 - D1" evitando però di scegliere le posizioni "G-D2" e "G-D3" che possono far trascurare dei minerali preziosi. Se le perturbazioni date dal terreno nella posizione "G-D1" rimanessero molto evidenti, converrà ridurre la sensibilità tramite l'apposita manopola, per il minimo che è bastante.

È sconsigliabile passare da un punto all'altro del terreno di ricerca; al contrario, conviene "spazzolare" ben bene qualche decina di metri quadri di roccia o terreno di riporto con la testa mossa alla velocità di un metro ogni tre o quattro secondi.

Ottenuta una indicazione, si porterà *sempre* il deviatore "ADC" sulla posizione 3, per vedere se il segnale acustivo non dipenda da un chiodo o da altro frantume ferroso (questo genere di scorie non è mai raro nei residui minerari). Osservando l'indice dello strumento, si vedrà se questo "retrocede" portandosi verso l'estrema sinistra della scala (in questo caso si tratta appunto di qualcosa di lamiera, di un bullone, di una "fer-

la" o di qualcosa di simile), o se "avanza" portandosi a destra, verso i fondo-scala (in quest'altro caso il rinvenimento è di certo valido ed interessante).

Se l'indagine qualitativa detta è incoraggiata, si procederà allo scavo con la "martellatina" raccomandata in precedenza.

Rispetto alla ricerca dei reperti archeologici, delle monete e delle varie antichità, la prosperazione mineraria da una differenza fondamentale. Se si rileva una moneta e scavando la si porta alla luce, la si "vede" subito (!). Al contrario, una vena d'oro, d'argento, una bellissima formazione cristallina e simili, può essere celata *dentro* ad un sasso dalla superficie insignificante, quindi sarà necessario passare tutto il materiale di scavo sotto alla testa e poi spaccare con una martellata il ciottolo o il pezzo di roccia che "eccita" il rivelatore.

Comunque, le stratificazioni celate sono in minor numero di quelle evidenti, come insegna l'esperienza, quindi ciò che abbiamo detto vale più che altro a titolo di precauzione.

Per concludere, vale veramente la pena di condurre questo tipo di ricerca? Dal punto di vista della soddisfazione personale, non vi sono dubbi, specie se i minerali piacciono.

Da quello venale, consigliamo al lettore di osservare le vetrine di un qualunque negozio della sua zona o città, che tratti minerali e fossili, è nei cartellini dei prezzi!

METRAVO® 1D/1H

I multimetri
economici in
esecuzione tecnica
professionale con indicazione
digitale od analogica

In esecuzione digitale od analogica:

- Boccole di collegamento e cavetti speciali di misura, protetti contro contatti accidentali
- Possibilità di usare cavetti di misura dotati di usuali spine a banana
- Ampia gamma di portate, predisponibili mediante commutatore di portata di sicura affidabilità
- Protezione contro i sovraccarichi per lo strumento 1D: su tutte le portate fino a 250 V \approx ; per lo strumento 1H: protezione dell'equipaggio di misura
- Portate per corrente alternata
- Portate per tensione alternata con elevato valore di risoluzione
- Costruzione razionale per agevolare eventuali riparazioni
- Gli strumenti corrispondono alle norme DIN 40050, 43780, 57410 e 57411



elektor

NUMERO DOPPIO

più di 100 progetti!



**IN EDICOLA
DAL 1° LUGLIO**

Vi parliamo di un apparecchio che quasi tutti gli audiofili vorrebbero montare sulla loro macchina.

Un apparecchio completo in sé, tanto ricco di regolatori da parere una consolle da discoteca. Incredibilmente compatto. Straordinariamente efficace, valido. Più che "un apparecchio" un *completo* sistema HI-FI, che di esterno ha solo gli altoparlanti.

Un "campo" come dicono gli americani, facendo riferimento alla qualifica di "composite" (assieme di coordinati) e "composition" (combinazione), un "bel" campo che è formato dai dispositivi che seguono:

a) **LETTORE DINASTRI STEREO**, con una modulazione incrociata inferiore a 35 dB, con un WOW e Flutter inferiore allo 0,3%, con lo stop automatico alla fine del nastro, con l'avanzamento rapido bloccabile, con una velocità per il nastro normalizzata a 4,75 cm al secondo, che quindi può accettare tutte le cassette preregistrate del commercio.

b) **EQUALIZZATORE GRAFICO AMBIENTALE**. Completamente integrato, munito di amplificatori operazionali, con filtri predisposti sulle frequenze di 60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 3,5 kHz e 10 kHz.

c) **AMPLIFICATORE DI POTENZA**. Questo è stereo, essendo stereofonici i componenti già indicati. Alla normale tensione di batteria di 12-13,8 V, eroga mediamente 15 W per canale, ma ha una riserva di potenza e di picco può rendere 25 W per canale. Il responso dell'amplificatore di potenza corre tra 50 Hz e 30.000 Hz.

I carichi applicabili sono quelli standard di 4 ed 8 Ω.

d) **INDICATORE DELLA POTENZA D'USCITA**. Si tratta di un sistema a cinque LED, che opera in modo logaritmico, come i "V.U. meters" ad indice di un tempo, ma non ha inerzia, mancanze di linearità e non teme i sovraccarichi.

Certo, come si possa "comprimere" un tale complesso di stadi e funzioni nello spazio indicato in precedenza, a prima vista può parere misterioso, ma ogni "magia" in questo caso rima perfettamente con *ingegneria*; "alta" ingegneria elettronica, che con l'impiego di modernissimi integrati, di un circuito all'avanguardia in ogni dettaglio, rende possibile ciò che effettuabile non sembrerebbe.

Vediamo il circuito elettrico dell'apparecchio, figura 1. Poiché questo siste-



STEREO PER AUTO "CAR COMPO"

di G. Brazzoli - parte prima

L'apparecchio "mobile" che presentiamo, ha delle misure molto simili a quelle di un radiorecettore o di un registratore portatile: 197 mm in lunghezza, 150 in profondità, 45 in altezza. Comprende però: un lettore di nastri stereo dall'ottima qualità; un equalizzatore ambientale; un indicatore LED della potenza d'uscita e delle funzioni; un amplificatore stereo da 25 W (massimi) per canale.

Può essere installato in quasi tutte le autovetture e il suo prezzo di listino è sorprendente basso, grazie alla produzione in serie grandissima. Se solo qualche tempo addietro apparecchi del genere erano ritenuti un lusso per pochi, ora si può parlare di... "lusso per molti!"

ma, logicamente non è previsto per incidere o cancellare nastri, ma per riprodurre i concerti ed i brani già registrati, all'ingresso troviamo solo due testine di lettura, che fanno capo direttamente all'amplificatore stereo IC a basso fruscio modello "LA 3160". Le uscite relative giungono ai transistori TR1 e TR2 (2SC536), che servono come amplificatori a livello intermedio. Gli stadi relativi sono semplici e lineari; dai collettori alle basi sono connesse delle resistenze di controreazione da 220 kΩ che assicurano una forte controreazione in CA/CC, quindi un punto di lavoro stabilissimo anche in presenza di notevoli

fluttuazioni termiche e dei condensatori da 470 pF che servono per l'equalizzazione, tagliando ogni responso alle frequenze troppo elevate. Questi, in pratica, servono come elementi di controreazione per i soli segnali acuti e sovracuti.

Ai transistori, è connesso un doppio deviatore che serve per la eventuale connessione a sorgenti esterne di segnali; ciò che segue è infatti un equalizzatore grafico stereo ed un amplificatore di potenza del pari stereo, quindi se non si vuole utilizzare il lettore di nastri, come sorgente di programma, ma mettiamo l'uscita stereo di un eventuale autorigio, basta azionare il comando e l'in-



L'amplificatore - equalizzatore stereo munito di riproduttore di cassette "KC/5515-00" a montaggio meccanico ultimato (si noti la staffa a cavaliere in posizione). A questo punto è necessario procedere alle connessioni elettriche. Sulla destra si osservano le prese di uscita per gli altoparlanti.

quei segnali che normalmente sarebbero "spenti" e magari di attenuare gli altri casualmente riverberati ed anticipatamente esaltati. In più, agendo sui filtri, si può ottenere tutta una serie di compromessi che possono eliminare le vibrazioni spurie, equilibrare le bande tonali che hanno un comportamento viziato da una curva di pendenza particolarmente forte, ed insomma, rendere abbastanza "piatto" anche il più sciagurato dei responsi.

Un tempo, gli equalizzatori ambientali, o "grafici" che dir si voglia (quest'ultima discutibile indicazione proviene dalla "curva" che si nota per i cursori, uno più alto, l'altro basso ecc.) erano molto complicate, perché utilizzavano decine di transistori, ed avvolgimenti, e filtri a "T" ed a "H".

Oggi, con l'impiego degli amplificatori operazionali è possibile semplificare grandemente il tutto, seguono i principi per i filtri attivi descritti da Butterworth e da altri ricercatori (per maggiori dettagli si veda il manuale del Gruppo Editoriale Jackson "Progettazione dei filtri attivi con amplificatori operazio-

nali").

In pratica, con questi sistemi, che sono semplici perché la maggioranza della circuiteria è compresa negli elementi attivi, si può avere un buon accordo sulle frequenze che si vogliono o attenuare o esaltare, impiegando solamente alcuni condensatori e resistenze esterni dal valore preciso, ed opportunamente selezionato.

Nel caso del circuito che ci interessa, gli "accordi" dei filtri si scorgono tra gl'ingressi non invertenti degli op-amp ed i potenziometri che determinano il comportamento. Come si osserva, le capacità sono scalari; ciò appunto per l'adeguamento alle frequenze, anche queste regolarmente spaziate nella banda.

AL gruppo-filtri di ciascun canale (sinistro-destro) segue un amplificatore-separatore, che pilota direttamente il proprio finale di potenza.

A prima vista, gli stadi "power", che impiegano due coppie d'integrati del tipo "TA 7205" sembrano molto insoliti.

Diciamo subito che le configurazioni particolari sono dettate dall'esigenza di

avere delle potenze rilevanti, per canale, partendo dalla bassa tensione della batteria.

Difatti, in teoria, con 12 V o simili, a disposizione, è molto difficile ricavare una potenza di 25 W per canale ed oltre. In questo caso, come in altri che abbiamo avuto modo di trattare, i progettisti della Bandridge, hanno superato l'ostacolo facendo ricorso alla connessione a ponte per i finali, che è quella che si vede, e che sembra incomprensibile, almeno per i meno pratici.

In pratica, in tal modo, ciascun altoparlante è collegato tra le uscite di due amplificatori, e così come la ben nota configurazione "push-pull" da un rendimento molto più elevato di quello ottenibile in classe A, analogamente, in tal modo, sui carichi, si riesce ad ottenere una potenza di picco quadrupla di quella che sarebbe erogata da un solo amplificatore integrato.

Ciò, perché la dinamica della tensione sulle bobine mobili, risulta doppia. I "TA 7205" non sono quindi dei "mostri strani", ma dei normali "power" monolitici, ed è "l'astuta" circuiteria che da luogo ai risultati particolari.

È da notare, che con la configurazione a ponte, non si hanno controindicazioni; per esempio, la banda non si restringe, il rumore non aumenta, la distorsione resta entro dei limiti più che sopportabili, ed adatti all'impiego HI-FI, se la potenza non è proprio spinta al limite massimo ed oltre.

Tutto ciò posto, gli stadi che utilizzano i finali "pontati" non sono poi insoliti. Esadecimale con attenzione, si nota che sono presenti i soliti disaccoppiamenti, i comuni elementi di controreazione, gli elettrolitici che trasferiscono l'audio agli altoparlanti bloccando la CC presente alle uscite, che vale all'incirca la metà della tensione di batteria, ecc. Come si vede, tutte le uscite possono essere collegate agl'ingressi bipassando l'amplificatore (per esempio, se si vuole effettuare l'ascolto della sorgente di programma a volume molto basso per varie cause, risparmiando nel contempo la corrente assorbita). Allo scopo, serve un unico commutatore multiplo comandato a pulsante, che spegne anche il "campo" se non è impiegato.

a GENOVA la

G.B.C.
italiana

c'è

via Chiaravagna 10/R - P.zza Da Varagine 7/8 R



TRIPLO

Lo so, di termometri ve ne sono stati proposti tanti; a scadenza, con soluzioni più o meno brillanti; più o meno economici, più o meno precisi. Questa mia proposta giunge, quindi, già attesa; se non proprio già nota.

Infatti, il termometro che sto per proporvi, è realizzato con un tipo di circuito non particolarmente brillante, anzi, è quasi un classico! Inoltre, non è economico come certi vorrebbero, dato che vengono impiegati componenti d'una certa qualità e non proprio di basso costo. Per finire, non è nemmeno precisissimo, riferendomi al senso con cui comunemente si intende la precisione.

Già; posso assicurarvi che se userete componenti di buona qualità come vi indicherò e attuerete una taratura molto accurata, otterrete un termometro con una linearità nel campo di taratura, compreso tra i -25°C ed i $+100^{\circ}\text{C}$, di ben $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$. Una precisione "assoluta", che dipenderà soltanto dall'accuratezza della taratura effettuata e dalla precisione del termometro campione da voi usato come riferimento. Una stabilità a lungo termine di circa $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ed infine, una ripetibilità a lungo termine, di circa $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$.

Anticipo i vostri commenti, dato che li immagino, dicendovi che no, non è uno schifo! Anzi, parlando in termini del "commercialmente disponibile", è un buon termometro. Opinione che mi sono fatto poco a poco, partendo dal disperato tentativo di tarare un termometro "prima versione", realizzato secondo i canoni del "povero Hobbista". Mi sono infatti convinto che, per ottenere un termometro, discreto, si debba

rinunciare alla pretesa d'ottenere un circuito "brillante", "economico" e "precisissimo". Il punto: brillante, si presta molto bene a compensare le particolari attenzioni rivolte al punto "economico" o al punto "precisissimo".

Peccato che non sia possibile compensare entrambi. Infatti ho constatato

che la scelta è tra una soluzione "brillantemente economica" o una soluzione "brillantemente precisa". Scelta obbligata soprattutto per chi intende costruire un termometro con una grande possibilità di impiego e quindi munito di sensori adatti per ogni condizione di rilevamento; multiportata, alimentazione a

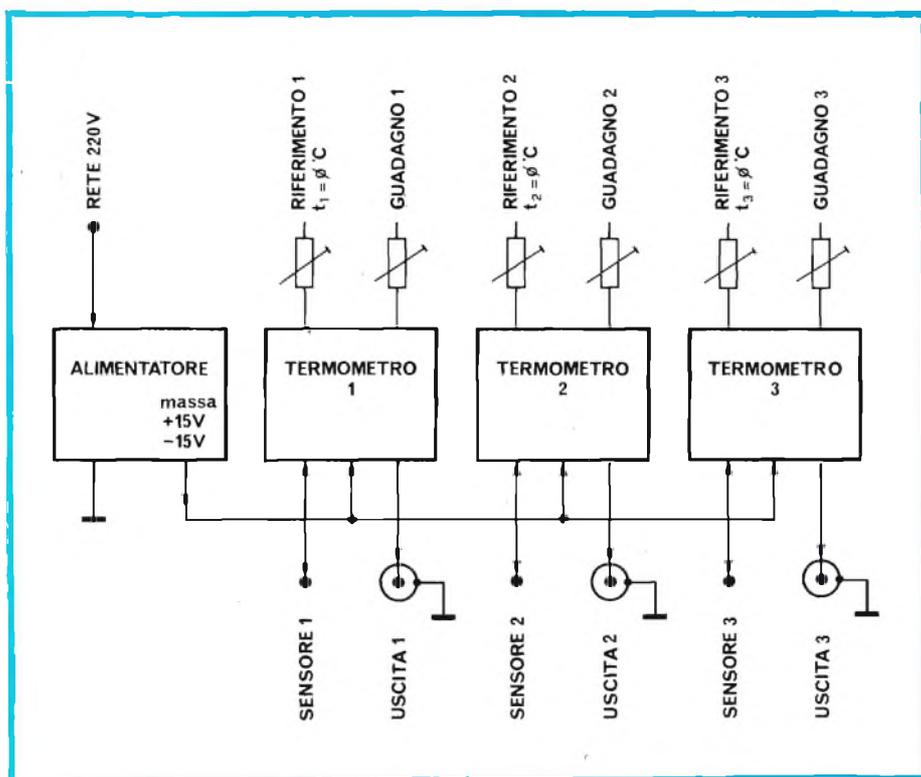


Fig. 1 - Schema a blocchi dell'intero circuito proposto, formato dalla sezione di alimentazione e da tre circuiti "Termometro". Nella realizzazione, i tre termometri sono tarati per avere lo stesso range di funzionamento, ma è possibile personalizzare tarando, invece, ogni termometro per un particolare range di competenza.

TERMOMETRO

di R. Fantinato

batteria ecc. Fortuna vuole che le mie necessità non fossero così "generiche" ma ben più specialistiche. Infatti il mio scopo era quello di rilevare la temperatura in un range ben delimitato, compreso tra i - 30 °C max verso il freddo ed i + 100 °C max verso il caldo. Non in tutte le condizioni ambientali, ma solo "in aria" o "a contatto".

Anche questa precisazione, vi sembrerà banale, ma vi renderete conto di persona quanto dovrete tarare il vostro prototipo, quanto sia poco immediato autocostruirsi un contenitore per il sensore, da inserire in un liquido, per lungo tempo; fosse anche solo acqua!!

Inoltre, vi siete mai chiesti perché, quasi tutte le riviste di elettronica riportino realizzazioni di termometri che impiegano come sensore, un diodo oppure un transistor?

Ecco... perché il sensore più facile da reperire, il più economico; richiede un'elettronica relativamente semplice; è discretamente lineare; stabile nel tempo, affidabile. Molto vantaggioso,

quindi, per le applicazioni "delicate", nel range - 50 °C ÷ + 150 °C.

Peccato, che per la realizzazione in serie di termometri elettronici, abbia un difetto insormontabile! Ogni sensore richiede infatti una taratura "personale" del termometro che lo usa. Questo vuol dire che in fabbrica, ogni termometro deve essere tarato col proprio sensore ad almeno due temperature, comprese

nel range di applicazione, per almeno due volte. E il tempo costa in una fabbrica!

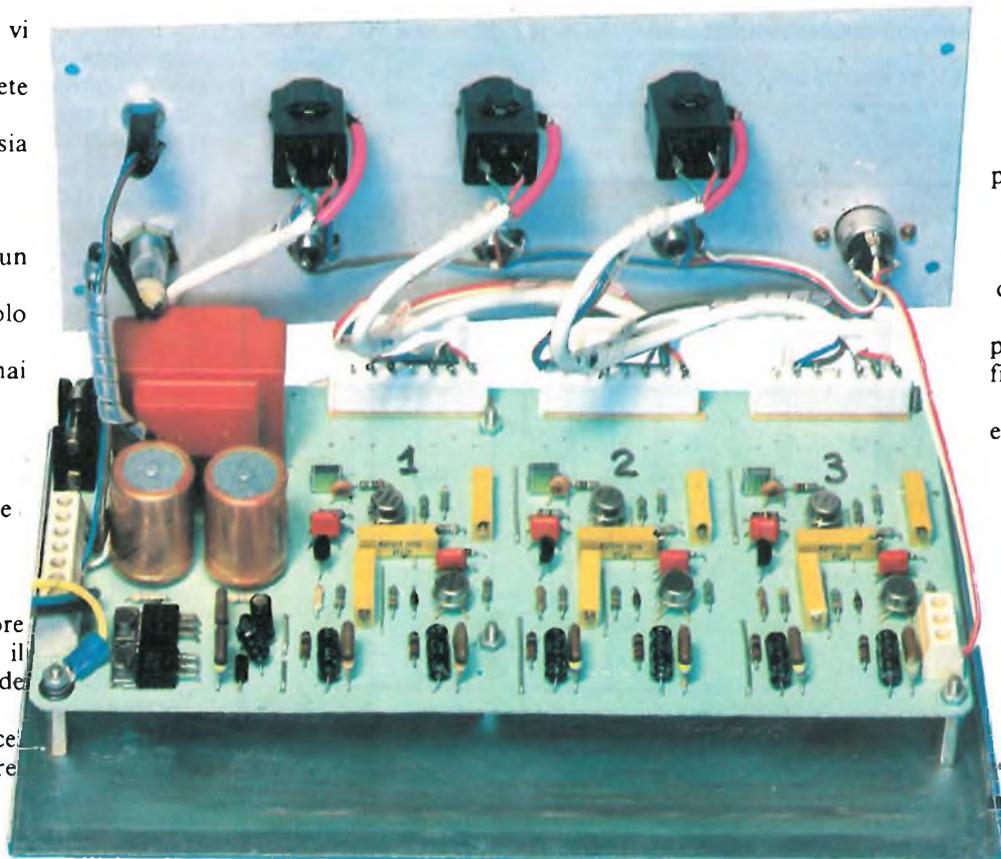
Altra difficoltà gravissima, il fatto che il difetto precedente obbliga ogni termometro ad avere una sola sonda per ogni condizione di applicazione. A meno di non prevedere più ingressi, ognuno da tarare, ognuno con il proprio sensore dedicato.

A questo punto, capite benissimo che per una produzione di serie, è molto più vantaggioso l'utilizzo di un sensore che inizialmente costa di molto, moltissimo di più, ma che alla fine si rileva una scelta più economica.

La stessa cosa non vale per l'hobbista.

Perché ha esigenze più delimitate rispetto all'utilizzatore generico e perché il suo tempo non è "denaro" come in una fabbrica.

Terminato questo lungo



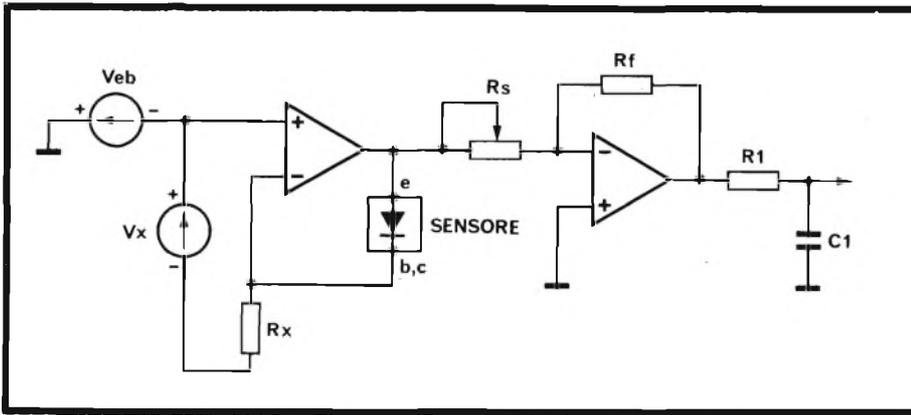


Fig. 2 - Schema elettrico, semplificato, della sezione "termometro". Lo stesso utilizzato per la realizzazione pratica.

ELENCO DEI COMPONENTI DELLA FIG. 3

R1	: resistore da 47 k Ω - 1/4W - 10%
R2	: resistore da 47 k Ω - 1/4W - 10%
C1, C4	: condens. elettrol. da 470 μ F - 35 VL montaggio verticale
C2, C5	: condensatori "zebrone" da 100 nF - 50VL - 10%
C3	: condens. elettrol. da 10 μ F - 16 VL montaggio verticale
C6	: condens. elettrol. da 10 μ F - 16VL montaggio verticale
D1, D2	: diodi 1N4148, BY206
PR1	: ponte raddrizzatore BY164
IR1, IR2	: regolatori di tensione positiva, μ A78M15 15 V
T1	: trasformatore di alimentazione P1 \div 220V; S1 = 18V; S2 = 18V; POT. = 5 VA
FUS1	: fusibile 5 X 20 lento 25 mA

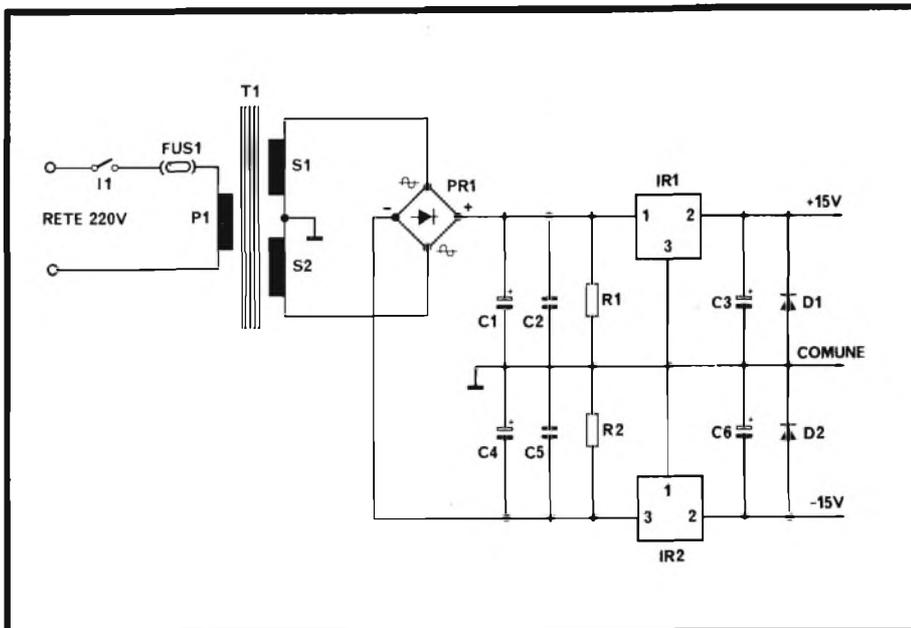


Fig. 3 - Schema del circuito elettrico della sezione di alimentazione dell'intero Triplotermometro.

preambolo di "scuse tecniche" che ho comunque ritenuto doveroso farvi, capirete bene cosa intendo quando dico che il termometro che vi presento, è una soluzione discretamente vantaggiosa e discretamente precisa. Anzi mi è piaciuto così tanto che ho fatto ben tre termometri identici, al fine di tener sotto controllo contemporaneamente, ben tre soggetti distinti. Tutti e tre, i circuiti, messi sulla stessa scheda, con l'alimentazione in comune.

Potete occhiare la fig. 1 e vedere che la realizzazione è totalmente modulare e che vi sarà facilissimo eliminare eventuali sezioni inutili; compresa l'alimentazione dato che per essa è prevista a fine basetta un'uscita di riferimento e che, alla bisogna, può benissimo diventare un ingresso. Dettaglio osservabile in fig. 6.

Potete notare inoltre come siano, per le ragioni suddette, ben chiari i legami tra il sensore ed il rispettivo circuito elettronico. Notate anche i due trimmer, che ogni circuito ha; entrambi per la taratura finale del termometro stesso. In pratica, ogni termometro vi dà in uscita una tensione proporzionale alla temperatura raggiunta dal sensore che lo compete. Con i valori riportati nello schema elettrico, l'uscita dà una tensione di 0 V in coincidenza con 0 °C ed una tensione di 100 mV per ogni °C, positivi per temperature positive e negativi, per temperature negative. Vediamo come ciò accade, guardando la fig. 2, dove viene rappresentato lo schema di principio del termometro stesso. Il sensore viene qui rappresentato per semplicità, come un diodo invece che come un transistor con la base ed il collettore cortocircuitato dato che, visto dall'esterno, è la stessa cosa. Potete vedere che il primo amplificatore operazionale (OPAMP); capirete come l'uscita dello stesso OPAMP, debba essere ad una tensione superiore a Vx. Superiore di circa 0.6 V; il valore della tensione di conduzione della giunzione Emittitore-Base (è un PNP) del transistor sensore. Come ben sapete, questa tensione di conduzione della giunzione, quando l'emittitore è alimentato con una corrente costante, presenta al variare in positivo della temperatura, una variazione lineare e negativa della tensione stessa. L'entità di tale variazione è compresa tra - 1.8 mV e - 2.2

ELENCO DEI COMPONENTI DELLA FIG. 4

R3, R4	: resistori a carbone da 12 Ω - 1/4W - 10%	C8, C10	: "zebroni" da 10 nF - 50 VL - 10%
R5	: resistore a strato metallico da 27 k Ω - 1/4W - 5%	C9	: condens. elettr. da 22 μ F - 16 VL montaggio orizzontale
R6-R10	: resistore a strato metallico da 4,7 k Ω - 1/4W - 5%	C11	: condensatore da 1 μ F - 40 VL "red cap" oppure "bleu cap" oppure non polarizzato
R7	: resistore a strato metallico da 3,3 k Ω - 1/4W - 5%	C12	: condensatore in poliestere da 56 nF - 50 VL - 10%
R8, R9	: resistori a strato metallico da 1 k Ω - 1/4W - 5%	C13	: condensatore ceramico da 1,5 nF - 50 VL - 10% a pasticca
R11	: resistore a carbone da 27 Ω - 1/4W - 5%	C14	: condensatore da 1 μ F - 40 VL "red cap" oppure "bleu cap" oppure non polarizzato
R12	: resistore a carbone da 270 Ω - 1/4W - 5%	D3, D4	: diodi 1N4148, 1N914, BAX13
R13	: resistore a strato metallico da 100 k Ω - 1/4W - 1%	D5	: diodi 1N4148, 1N914, BAX13
R14	: resistore a carbone da 1 k Ω - 1/4W - 5%	IL1	: generatore di tensione di riferimento di 1,23 V LM385Z
P01	: trimmer 10 giri da 10 k Ω in CERMET, montaggio orizzontale	IL2	: amplificatore operazionale generico LM 741C
P02	: trimmer 10 giri da 2 k Ω in CERMET, montaggio orizzontale	IL3	: amplificatore operazionale differenziale LM 725C
P03	: trimmer 10 giri da 100 k Ω in CERMET, montaggio orizzontale		
C7	: condens. elettr. da 22 μ F - 16 VL montaggio orizzontale		

SENSORE: vedere testo

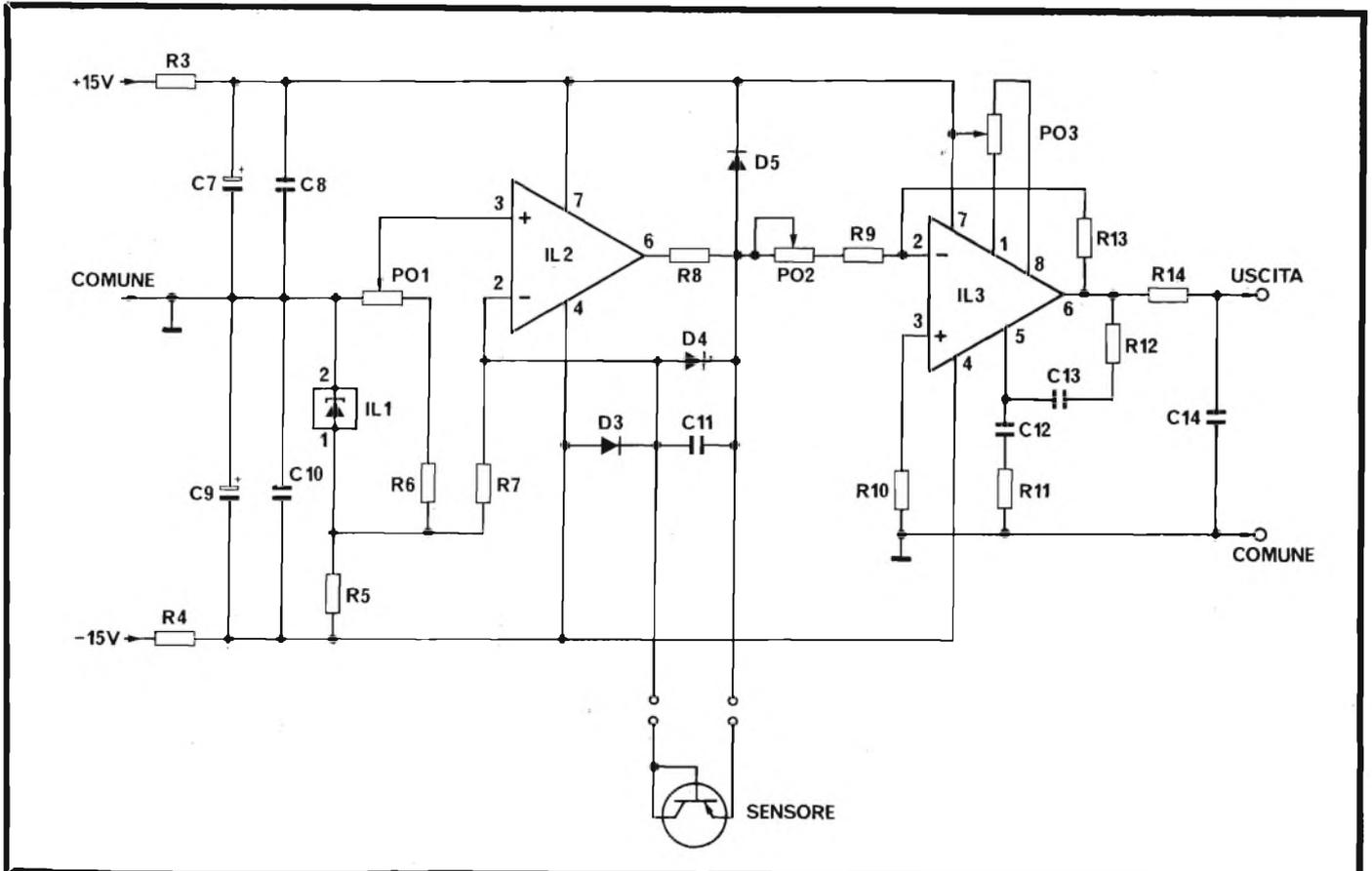


Fig. 4 - Schema del circuito elettrico del termometro, vero e proprio. Riportato completo, per semplicità, una sola volta. Ricordo che nella realizzazione, questo circuito è stato ripetuto tre volte.

mV per ogni °C; dipende dal tipo di transistor. Resta che noi possiamo misurare la tensione in uscita dell'OPAMP generatore di corrente, riferendoci per esempio a massa e rilevare al variare della temperatura, la corrispondente variazione di tensione.

Per essere più pratici, dobbiamo crearci un riferimento e dare alla variazione di tensione in uscita, un valore un po' più alto e più conosciuto di quello ottenibile con il solo transistor.

Nel nostro caso, il riferimento è ottenuto compensando la tensione di conduzione che il sensore ha, quando è sottoposto ad una temperatura di 0 °C, con il generatore Veb, negativo rispetto a massa. La seconda esigenza, è ottenuta con un secondo OPAMP, usato come amplificatore di tensione, invertente, al fine di ottenere alla sua uscita una tensione di valore facilmente misurabile a pari variazione di temperatura e soprattutto, con un valore più "arrotondato" per °C di variazione della temperatura, di quello offerto dal sensore. Il valore di 100 mV per ogni °C, è il massimo ottenibile con il tipo di OPAMP impiegato dato che implica un'amplificazione di tensione, di circa 50 volte. Aumentare ulteriormente l'amplificazione, comporterebbe una minore stabilità di alcuni parametri dello OPAMP con un indesiderato errore in uscita, letto poi come variazione di temperatura; ovviamente errata.

Passiamo ora allo schema elettrico vero e proprio, sezione alimentazione, illustrato in fig. 3. Uno schema tradizionale che dà una alimentazione simmetrica rispetto alla massa, di ± 15 V. Usa due integrati diffusissimi, impiegati senza dissipatore data la bassa potenza in gioco. Lo schema elettrico di fig. 4, è in via di principio lo stesso di fig. 2, salvo alcune protezioni necessarie per problemi applicativi veri e propri. IL1, è la tensione di riferimento reale, scomposta in $V_{eb} + V_x$ tramite il partitore formato da P01 + R6. La R_x è rappresentata da R7. IL2, è l'OPAMP generatore di corrente per il sensore, con in più la resistenza R8 ed i diodi D3 + D4 + D5 che hanno il solo scopo di proteggere il circuito stesso da eventuali disturbi o spifferi raccolti dal cavetto di collegamento (due fili più lo schermo), che può essere anche molto lungo. 10 ÷ 15 m. IL3, è l'amplificatore di tensione, invertente, che porta la variazione di tensione del sensore, al variare della temperatura, a valori decenti. P03, è in aggiunta, per tarare all'inizio, l'offset dell'operazionale stesso che non entra quindi a far parte del discorso "termometro" vero e proprio. Lo stesso vale per C12+R11 e

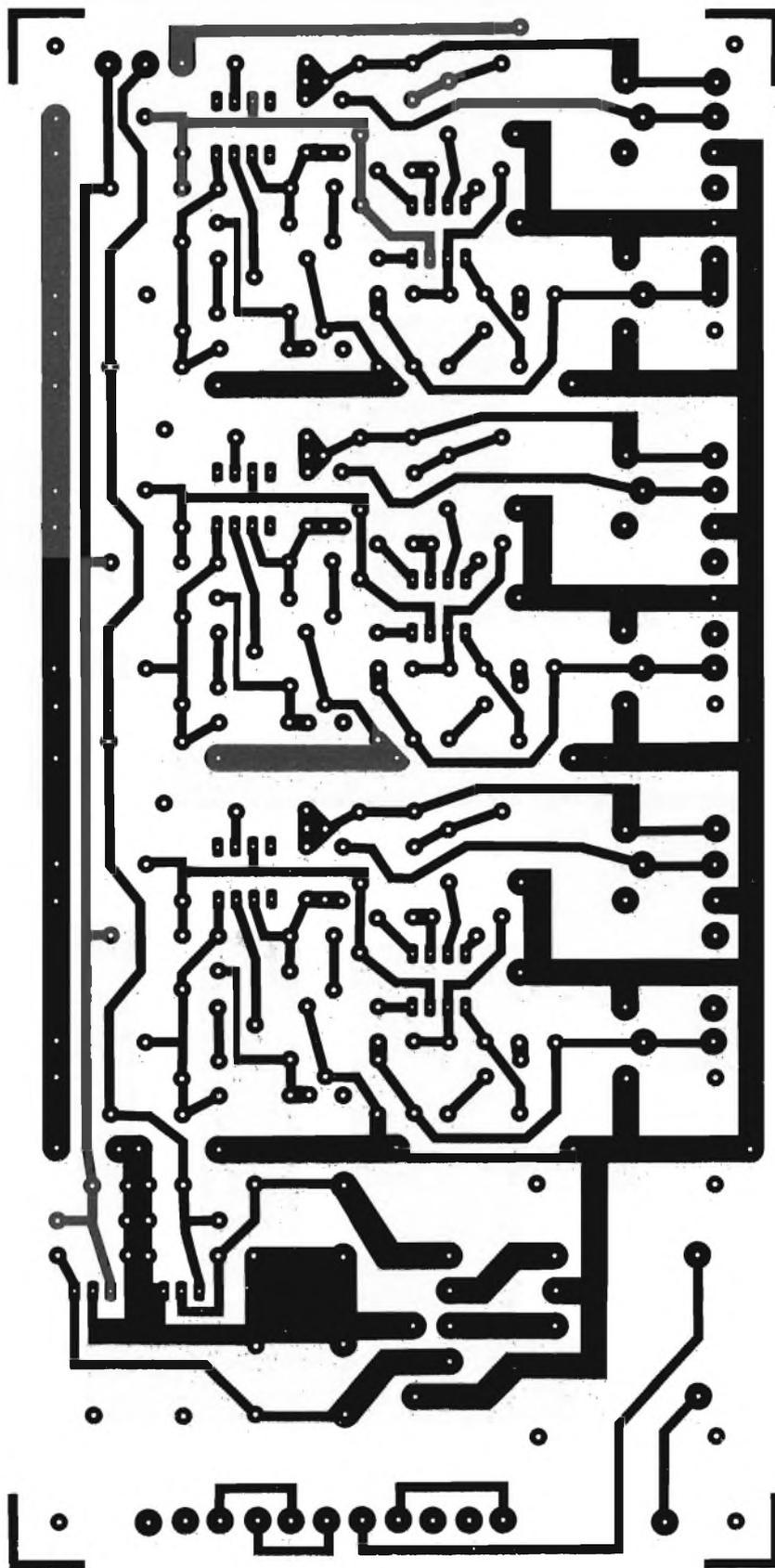


Fig. 5 - Tracce del circuito stampato, manorame, visto lato rame, scala 1:1, relativo all'intera realizzazione che comprende i circuiti elettrici della fig. 3 più la fig. 4.

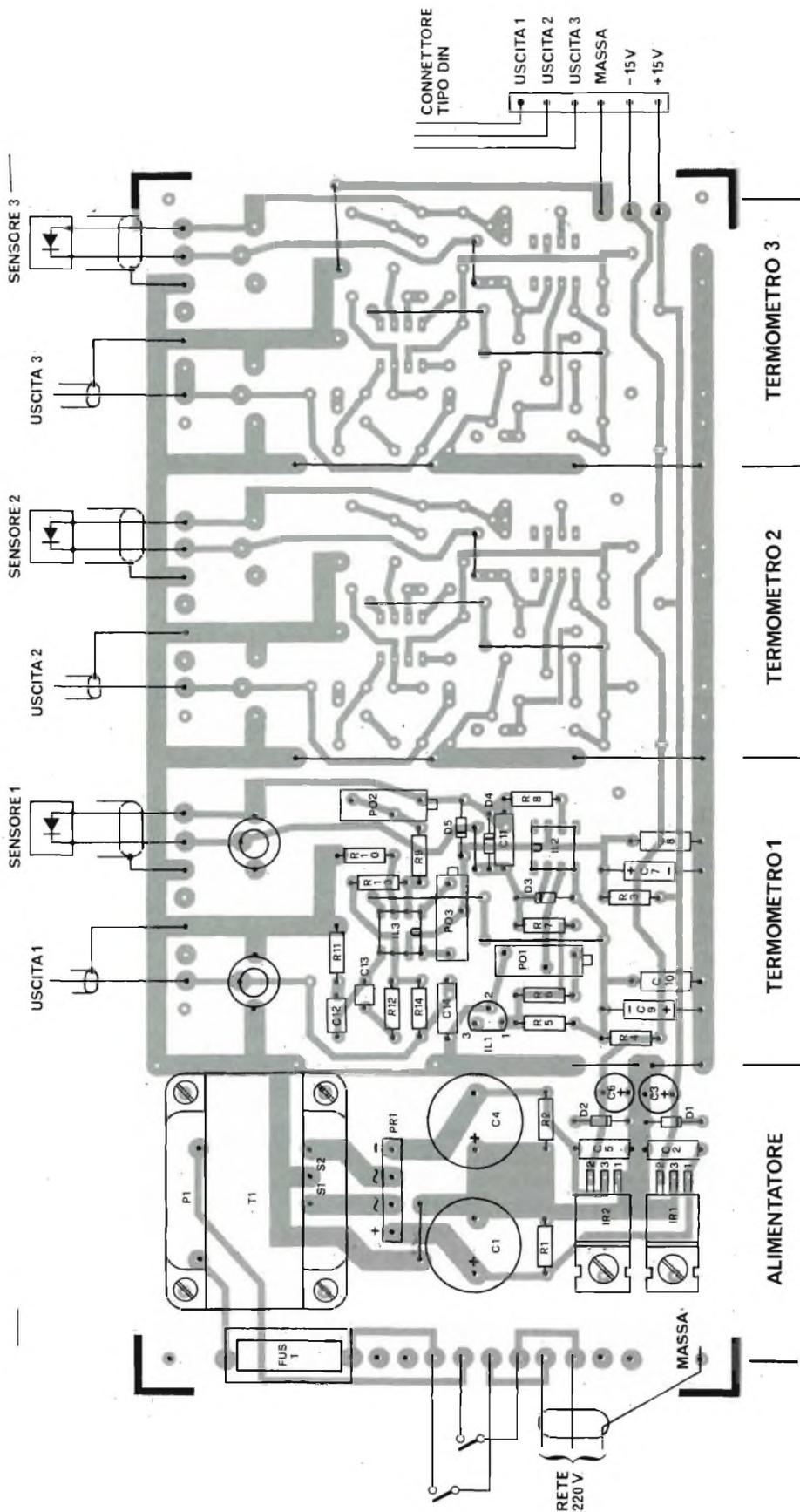


Fig. 6 - Disposizione componenti della scheda, relativa al circuito stampato della gif. 5 ed ai circuiti elettrici di fig. 3 e fig. 4.

per C13+R12 che hanno il solo scopo di compensare in frequenza l'OPAMP al fine di non farlo autoscillare. P02, con R9, sono ciò che in fig. 2 è Rs. Qui sono stati sdoppiati per motivi di risoluzione nel trimmeraggio dell'amplificazione di IL3 a rendere possibile una taratura accurata. Vi raccomando che sia P01 che P02 che P03 siano del tipo CERMET multigiri.

Infatti questi trimmer concorrono direttamente nella precisione dell'equivalenza Temperatura sensore - Tensione d'uscita e pertanto una loro instabilità, intermittenza ecc., si ripercuoterebbe direttamente nella precisione e stabilità del vostro termometro. Ciò vale anche per i resistori che, nell'elenco componenti sono specificati come "strato metallico". Debbono essere proprio di quel tipo e con la precisione indicata! Non rispettando queste indicazioni, spenderete sì un pò meno, ma avrete un termometro che avrà il solo scopo di farvi dubitare del suo valore, ogni volta che effettuare una lettura. R14 con C14, formano un filtro passa basso che disaccoppia l'uscita di IL3 dai circuiti esterni e che rende possibile il collegamento con gli stessi, attraverso fili anche lunghi ecc.. R14 comporta però che la tensione in uscita sia letta con un voltmetro e che la lettura sia sempre effettuata con lo stesso voltmetro con il quale è stata fatta la taratura; vi ricordo infatti che è normale, per un tester, avere l'errore del $\pm 2\%$ rispetto ad un altro tester. Per il vostro termometro, vuol dire l'errore di circa $\pm 2^\circ\text{C}$. La fig. 5, riporta il disegno del circuito stampato del triplottermometro con la sua alimentazione. È del tipo monofaccia, per almeno tre motivi. Primo perché i ponti lato componenti necessari al suo completamento, sono abbastanza pochi; secondo perché me lo sono autoinciso risparmiando notevolmente sul costo e soprattutto sul tempo di attesa tra il master ed il primo circuito. Terzo perché mi hanno fatto capire che molti hobbisti, non hanno la possibilità di ricorrere ad una vicina azienda che realizza prototipi di circuiti stampati. Quindi il master, deve essere fatto in modo da poterlo facilmente riprodurre con una tecnologia casereccia. Spero apprezziate i miei sforzi!

La fig. 6 riporta la disposizione componenti della basetta di fig. 5.

Il connettore riportato sulla destra che raggruppa sia le uscite che le tensioni di alimentazione, è un connettore tipo DIN, visibile dalle fotografie del prototipo da me realizzato, al fine di avere una connessione "collettiva" che permette di collegare con un solo connettore ed un solo cavo, le dette uscite ad un

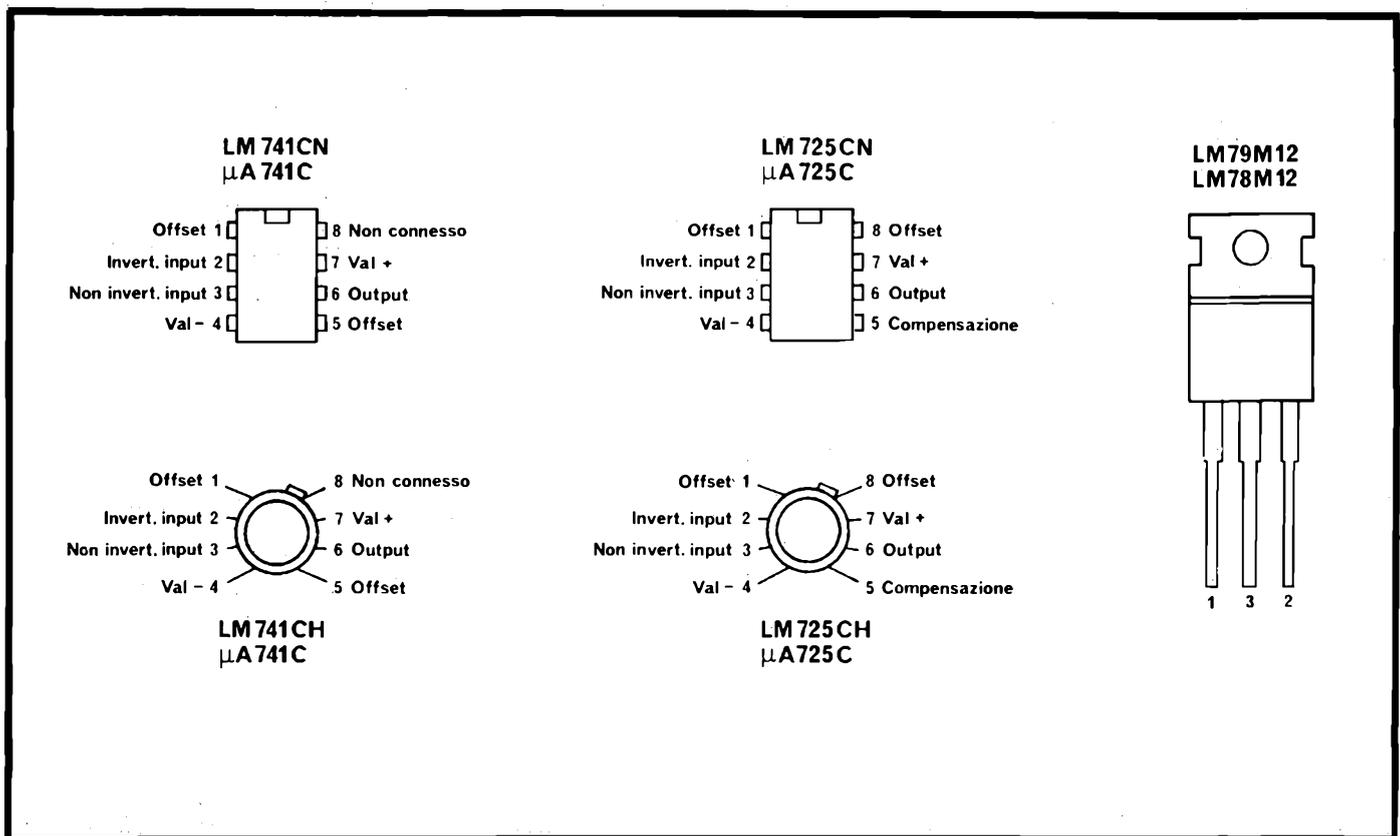


Fig. 7 - Disposizione piedini degli integrati impiegati nella realizzazione del Triplotermometro. Notate la perfetta intercambiabilità tra la versione: contenitore, metallico, e la versione: Dual In Line 8 piedini, dei 741 e 725.

registratore multicanale. Oppure il collegamento con un commutatore esterno affinché sia possibile leggere le temperature da uno stesso strumento. La fig. 7, riporta la disposizione piedini dei più importanti componenti usati nel circuito, soprattutto per far vedere che i due OPAMP possono essere usati sia nella versione, contenitore plastico che contenitore metallico. Purché, nella versione metallico, i piedini vengano opportunamente sagomati.

Chiarita tutta la "teoria", passiamo alla pratica con un metodo "sicuro"; quello del montaggio + collaudo, gradino per gradino.

Però prima di toccare un qualsiasi componente, effettuate tutti i ponticelli necessari, visibili in fig. 6. Farlo prima di ogni altra "mossa", ha molti vantaggi e ve ne accorgere di persona.

Poi, passate al montaggio dei componenti dello schema elettrico di fig. 3; la sezione di alimentazione. Collaudare detta sezione, è molto semplice. Voi aggiungeteci la prova del nove caricando le uscite dei regolatori di tensione, con due resistenze di circa 150 Ω - 1/2 W, per circa un quarto d'ora; poi riprovate a misurare se le tensioni in uscita sono ancora OK. Per far questo, torna comodo usare le uscite supplementari presenti "in fondo allo stampato".

Passate poi, al montaggio dei componenti dello schema elettrico, di fig. 4, la sezione termometro vero e proprio. Andate con molta calma ed abbiate la saggezza di far seguire al montaggio di una sezione, il rispettivo collaudo. Anche il collaudo del termometro è molto semplice. Per prima cosa bisogna tarare lo stadio amplificatore in uscita, compensando gli offset dello stesso. Per fare questo, iniziate cortocircuitando temporaneamente verso massa, con un filo, il punto del connettore a cui andrà collegato l'emettitore del transistor-sensore. Collegate poi in uscita del circuito stesso un voltmetro, con portate via via decrescenti e tarate P03 sino a che la tensione dell'uscita stessa, sarà di 0 V.

Zero Volt ci debbono essere anche al pin 6 di IL3. Se avete un oscilloscopio, accertatevi che sempre al pin 6, di IL3, non ci siano oscillazioni o sbandieramenti strani. Fatto questo, collegate sul connettore apposito, il transistor che vi servirà da sensore; nel mio caso un normale BC557. Voi potete usare un qualsiasi altro transistor di buona qualità con caratteristiche equivalenti a quello da me adottato, anche NPN, purché in questo caso, rispettiate le polarità dei collegamenti. Se il collegamento è girato, il punto coincidente con l'emettitore del sensore, e prima messo a massa, avrà

una tensione compresa tra i ± 0.7 V. Variate P01 e constatate se, sempre lo stesso punto, varia in tensione passando da un valore positivo ad un valore negativo o viceversa. Ora, tarate sullo 0.0 V ed andate a vedere se anche l'uscita vera e propria, è a 0 V, o quasi. Il quasi, dipende dal fatto che la tensione in uscita è amplificata rispetto alla tensione letta precedentemente in ingresso, e quello "maggiora" una eventuale imprecisione precedente. Nel caso non ci fosse (0 V o quasi), rifate le tarature a partire dalla compensazione dell'offset di IL3. Se invece lo è, potete passare al montaggio della eventuale seconda sezione lasciando il transistor-sensore appena usato, appiccicato al suo posto. Vi ricordo che ogni termometro deve avere un suo transistor e che quando questi è stato "adottato" da un circuito "termometro", non può più separarsene pena una nuova, completa, taratura. Ciò che vi ho appena descritto, non è ovviamente una taratura, ma credo sia bene garantire in fase di collaudo del circuito, anche il collaudo del sensore e lasciare quindi, sin da questa fase, che i due continuino a lavorare in simbiosi. A tutti coloro che credono d'aver terminato la parte "dura" del lavoro, posso garantire che non è proprio vero. È nella costruzione del contenitore del

transistore-sensore che dovrete sfoderare il meglio della vostra attitudine alla sperimentazione. Per prima cosa, dovrete mettere il transistore-sensore in un contenitore adatto alla condizione di lavoro a cui è stato destinato.

Rispettate i concetti che governano il problema, e cioè: plastica o metallo, lungo o corto, pesante o leggero, immerso o a contatto, per misurare una sorgente di calore dinamica oppure statica, ecc. Le variabili in gioco sono così tante che, è impossibile farne un discorso particolare. Soprattutto perché ogni caso può comportare situazioni con un "menu" completamente diverso da un altro, ma con altrettanti motivi, per esistere. Vale comunque, che la plastica ha una risposta completamente diversa ad alcune sollecitazioni meccaniche e chimiche. Inoltre la plastica aumenta, a pari spessore e peso, la resistenza termica del sensore stesso, rispetto al metallo. In pratica, ha un tempo di risposta alla variazione di temperatura, più lungo rispetto alla versione metallica.

Avere un sensore relativamente "grosso", o relativamente "poco immerso", rispetto alla sorgente di calore da misurare, può portare a grossi errori per un indesiderato "raffreddamento" o "riscaldamento" da parte del sensore, verso la sorgente stessa. Immaginate infatti, di dover misurare la temperatura di un transistore per sapere quanto può dissipare. Capite benissimo che il sensore può essere al massimo grosso, come una capocchia, di spillo! Anche in questo caso però, dipende se il transistore da controllare è un BC107, un 2N1711 oppure un 2N3055! Anche per le misure di temperatura, vale lo stesso principio delle misure elettriche; lo strumento di misura non deve variare le condizioni originali di "lavoro" del soggetto. Altra cosa molto importante, è curare il contatto tra il sensore, ed il generatore di calore. Potete risolvere il problema solo con del grasso al silicone o qualche cosa di equivalente. Peraltro, dovete fare in modo che, quando il sensore non è completamente avvolto dalla sorgente, la stessa superficie del sensore, non a contatto, non dissipi verso l'esterno, raffreddando il sensore stesso. Per esempio; se dovette misurare la temperatura di una aletta di calorifero, appare naturale bloccare detta aletta con una pinzetta o altro. Invece no! Il metodo giusto è di garantire il contatto tra sensore (piatto) ed aletta, interponendo tra i due un pò di grasso; bloccando lo stesso, con un blocchetto di sughero, non molto grosso, magari incastrato tra il sensore ed un'altra aletta. Il sughero relativamente piccolo, rispetto alla porzione

di calorifero da controllare, non modificherà parametri del tipo ventilazione ed irraggiamento mentre, lo stesso sughero relativamente grosso rispetto al sensore, eviterà che la faccia non a contatto con l'aletta, raffreddi il sensore stesso.

Per curiosità provate entrambe le soluzioni e vedrete, con una temperatura di sorgente pari a circa 75 °C, differenze di anche 5 °C. Chiariti alla benemeglia alcuni aspetti di questo problema, penso sia ora di passare alla taratura vera e propria. Per iniziare, dovete procurarvi un termometro campione, possibilmente del tipo a Mercurio, con la possibilità di leggere le due temperature, estremi del nostro campo di taratura, di 0 °C e di 100 °C.

Molto meglio, due termometri. Diffidate dei termometri "da fotografo" che sono sì precisi nel campo 15 ÷ 25 °C, dato che sono stati proprio tarati all'interno del campo suddetto, ma che non lo sono affatto vicino allo 0 °C. Procuratevi poi due contenitori, tipo scodella l'uno, e tipo pentola l'altro; volume circa un litro cadauno. Procuratevi uno/due appigli a cui agganciare e il termometro/i e il sensore, al fine di mantenere entrambi vicini e nella posizione intermedia, della sorgente di riferimento (ghiaccio fondente, acqua bollente), e non appoggiati alla parete dei contenitori stessi. Procuratevi poi un agitatore automatico tipo "Laboratorio chimico" oppure una bacchetta di metallo, con un vostro affezionato amico, disposto ad agitarsi per voi, per almeno mezz'ora. Prima "mossa", macinare del ghiaccio e metterlo nella scodella con altrettanta acqua, lasciandolo poi riposare per circa un quarto di ora; il tempo che ci metterà l'acqua, messa nella pentola, a bollire. Immergete e il termometro e il sensore nel ghiaccio fondente, lasciatelo per un altro quarto d'ora, agitando ogni tanto il tutto, con "l'agitatore". Il problema è di evitare che il ghiaccio, ancora molto freddo, formi degli "iceberg" che possono, sì e no, andare a contatto con il sensore. La mistura di ghiaccio e acqua, a temperatura ambiente, ben agitata, si mantiene per lungo tempo, a circa + 0.1 °C.

L'acqua bollente, invece, è una fonte di riferimento un pò più precaria. Infatti la sua temperatura dipende dal tipo di acqua, dall'altitudine e, da come sta bollendo!! Infatti, ho notato che la temperatura dell'acqua che "bolle poco", differisce da circa 3 °C dall'acqua che "bolle tanto".

Il valore della temperatura dell'acqua in ebollizione, a Gallarate, + 250 m s.l.d.m., è di 98.5 °C. La temperatura dell'acqua varia anche a seconda della

posizione in cui viene immerso il sensore ed il termometro. Quindi tenete entrambi molto vicini tra loro ed agitate molto bene l'acqua. Infatti capita, che nell'acqua che sta bollendo, si formino correnti a temperature abbastanza diverse e che voi non sappiate quale sta "toccando" e il sensore e il termometro. Provate a vedere le differenze!!!!

Ogni volta che passate da una temperatura all'altra, dovete lasciare il sensore immerso nel liquido, per almeno 10 minuti, in modo che lo stesso diventi veramente isotermico con la sorgente di riferimento.

Dimenticavo di dirvi che, lo + 0.1 °C si tara tramite P01; che la temperatura massima voluta, si tara tramite P02. Si deve partire dalla taratura dello 0 °C, e si deve ripetere la taratura in entrambi gli estremi, per almeno 2/3 volte.

Se il range di temperatura che il termometro misura, non fosse di vostro gradimento vi ricordo che la tensione in uscita può essere variata, a pari temperatura, variando il guadagno dell'OPAMP IL3, attraverso la variazione della resistenza R9 e di P02.

Per motivi suoi, lo stesso OPAMP, permette in uscita una tensione massima di circa 12 V, con una tensione di alimentazione di 15 V. A questo punto, sarete meravigliati di quanto l'abbia "messa giù dura" su un argomento che molti altri hanno trattato prima di me, ma in modo meno pedante. A parte la personale attitudine al metodo didattico di esporre le cose, mi ricordo ancora troppo chiaramente il tempo che ho perso per aver affrontato l'argomento in oggetto, munito delle sole conoscenze acquisite dai vari articoli, prima menzionati. Articoli dove veniva descritta la sola parte elettronica, senza dire nulla o quasi del sensore, del suo contenitore, di come adottarlo alla sorgente da misurare, ecc. ecc. Dove si trova scritto per esempio, che per tarare un qualsiasi termometro, basta immergerlo nel ghiaccio per avere lo 0 °C e nell'acqua bollente per avere i 100 °C...!

Comunque chi ritiene che questa "tara" costi sempre troppo, pagata al prezzo del contenuto "elettronico", si consoli. Mi sono auto regolamentato sapendo che il mio amico, redattore della rivista, la pensa proprio allo stesso modo!!

Leggete

MILLECANALI

CIRCUITI A BASSA FREQUENZA

di L. Barrile

AMPLIFICATORE DA 30 W CON TRANSISTORI DARLINGTON

Tra i nuovi componenti prodotti da fabbriche specializzate nel campo dei semiconduttori è opportuno citare i transistori Darlington del tipo BDX 33 e BDX34, della RCA, che permettono la costruzione di numerose apparecchiature tra cui un amplificatore di potenza da 32 W efficaci, a simmetria complementare, che ci accingiamo a descrivere.

L'analisi viene effettuata sulla scorta della nota applicativa AN 6423, pubblicata dalla stessa RCA, di cui ci limitiamo a riprodurre le parti essenziali per documentare opportunamente i nostri Lettori. Avvertiamo però che questi componenti possono non essere ancora disponibili in commercio, sebbene ne sia prevista l'imminente introduzione.

Le apparecchiature di amplificazione di grande potenza, come quella alla quale ci riferiamo, appartengono ovviamente al campo operativo dei tecnici che sono in possesso di una grande esperienza riguardo agli strumenti di misura necessari per la verifica dei componenti prima del montaggio, e dell'apparecchiatura completa durante le fasi di allestimento.

La figura 1 ne rappresenta lo schema semplificato, sotto forma di schema a blocchi. Ciò che caratterizza questo circuito è l'impiego dei transistori finali, di cui uno del tipo "n-p-n", e l'altro in versione "p-n-p", racchiusi in un contenitore JEDEC TO 220 AB, che rappresenta una versione del "VERSA WATT", la cui installazione risulta molto facilitata con l'aiuto di un dissipatore termico.

La potenza erogata dallo stadio di uscita a simmetria complementare per alimentare l'altoparlante ammonta - come già abbiamo accennato - a 32 W efficaci.

Oltre ai due stadi finali del tipo Darlington, l'apparecchiatura impiega cinque transistori in contenitore TO 92, e due diodi. L'alimentazione unica fornisce una

Due nuovi sistemi di amplificazione sono stati ultimamente elaborati, sfruttando le caratteristiche di componenti discreti, e di unità integrate di recente introduzione: si tratta per l'esattezza di un amplificatore da 30 W realizzato con transistori del tipo Darlington, e di un circuito di preamplificazione, la prima parte del quale comporta anche la regolazione, separata dei toni gravi ed acuti, per cui si presta all'impiego nelle catene ad alta fedeltà.

tensione di 50 V se il carico presenta un'impedenza di 8 Ω , oppure di 40 V se il carico è invece di 4 Ω .

Le prestazioni di questo amplificatore sulle frequenze elevate sono eccellenti, e possono soddisfare gli appassionati più esigenti. La Tabella 1 elenca le caratteristiche generali di questo amplificatore: si tratta beninteso di caratteristiche nominali.

Le misure sono state eseguite con la sezione di alimentazione collegata ad una presa di corrente alternata a 220 V, e con una temperatura ambiente di 25 °C.

Per quanto riguarda le curve riprodotte alle figure 2 e 3 si noterà che con

un carico R_L di 8 Ω , la distorsione risulta inferiore verso la parte centrale della gamma di frequenze, che non alle estremità, vale a dire per la frequenza di 40 Hz per i bassi, e per la frequenza di 15.000 Hz per gli acuti, ma - in ogni caso - la distorsione D non supera il valore dello 0,2%, finché la potenza P non supera il valore approssimato di 30 W. Verso la potenza di 36 W, la distorsione D risulta tuttavia sempre inferiore all'1%.

Analoghe osservazioni sussistono quando il carico R_L presenta il valore di 4 Ω , esaminando le curve riprodotte alla figura 3.

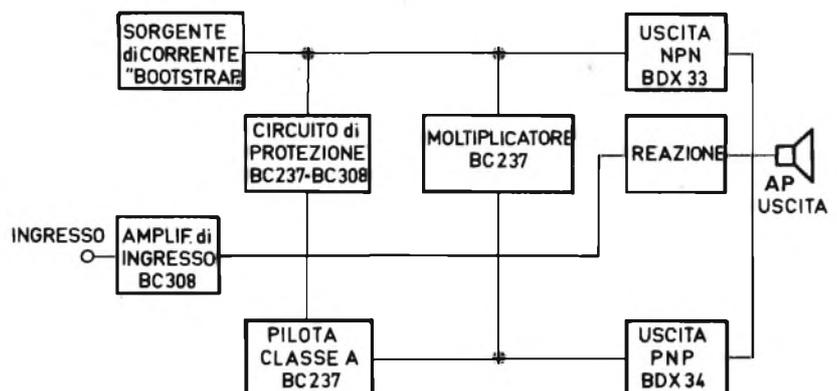


Fig. 1 - Schema a blocchi dell'amplificatore di potenza realizzato mediante transistori Darlington, in grado di fornire una potenza nominale di uscita di 30 W, con due valori diversi di impedenza.

Diverse prove con segnali rettangolari sono state eseguite sugli amplificatori realizzati nei laboratori della RCA: i risultati vengono riportati sotto forma di oscillogrammi, nelle figure 4, 5 e 6.

Nelle suddette tre figure, le scale verticali rappresentano una variazione di 2 V per divisione. Sono state scelte tre frequenze, e precisamente 20 kHz (figura 4), 1 kHz (figura 5) e 100 Hz (figura 6).

Si noterà che, per la frequenza di 1 kHz, si verifica una lieve inclinazione dei tratti orizzontali, mentre per la frequenza di 100 Hz si rileva una certa deformazione dovuta alle forti inclinazioni dei tratti orizzontali, come viene riscontrato nei circuiti differenziali a resistenza e capacità che vengono impiegati per gli accoppiamenti tra gli stadi.

Le curve rivelano comunque che la stabilità di funzionamento è eccellente.

SCHEMA DELL'AMPLIFICATORE E RELATIVO FUNZIONAMENTO

Lo schema completo è riprodotto in figura 7, che riporta anche tutti i valori dei diversi componenti. Le due unità Darlington, Q3 e Q4, sono evidentemente montate nei loro contenitori, con le rispettive due resistenze ed il diodo.

Si noterà che il tipo BDX33 B è costituito da due transistori del tipo "n-p-n", mentre il tipo BDX 34 B, complementare rispetto al primo, è costituito invece da due unità del tipo "p-n-p".

Ciascuna unità Darlington viene collegata mediante i suoi tre conduttori, uno dei quali consente l'accesso alla base del transistor di ingresso, il secondo consente l'accesso all'emettitore del secondo transistor che è quello di uscita, ed il terzo permette di collegare i due collettori, uniti tra loro.

I due transistori finali, Q3 e Q4, funzionano in classe AB: si è stabilita una intensità della corrente di riposo (in assenza di segnali) di 30 mA, grazie alla quale il punto di funzionamento corrisponde al "ginocchio" della curva caratteristica Y_{fe} delle due unità Darlington.

Questa polarizzazione viene fornita dal transistor BC 237, identificato dalla sigla Q6 nello schema. Un'adeguata regolazione può essere effettuata variando il valore di R8, che permette appunto di modificare la polarizzazione della base del transistor Q5, del medesimo tipo.

Dal momento che il transistor per la polarizzazione, Q6, viene montato sul medesimo dissipatore termico sul quale vengono montati i due transistori di potenza, si ottiene una eccellente stabilizzazione della corrente di riposo, in corrispondenza di un eventuale aumento della temperatura.

È importante sapere che, a causa dei soddisfacenti risultati ottenuti con le uni-

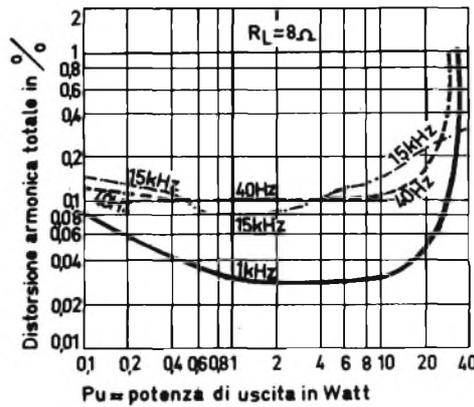


Fig. 2 - Relazioni che intercorrono tra la distorsione armonica totale espressa in percentuale, e la potenza di uscita espressa in Watt, con un carico di uscita R_L di 8 Ω .

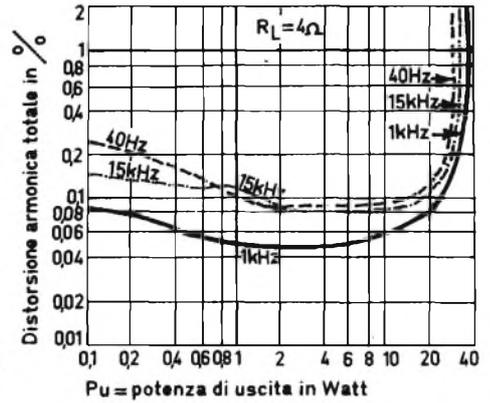


Fig. 3 - Questo secondo grafico è analogo a quello precedente di figura 2, con la sola differenza che le curve sono riferite ad un'impedenza del carico di uscita di 4 Ω .

tà BDX 33 e BDX 34 sulle frequenze elevate (vedi Tabella 1), il funzionamento di questo amplificatore consente il massimo rendimento su queste frequenze nella classe di funzionamento B, ciò che ha per effetto una bassa dissipazione, ed un trascurabile aumento di temperatura.

La corrente di riposo dello stadio pilota, che deve corrispondere almeno alla corrente massima di cresta della base dello stadio Darlington "n-p-n", viene regolata attraverso R10 ed R11.

Nel circuito dell'amplificatore, la cor-

rente dello stadio pilota risulta uguale alla differenza tra la tensione di alimentazione e quella della tensione "centrale", divisa per la somma di $R_{10} + R_{11}$. Questa corrente deve avere il valore approssimativo di 5 mA.

Affinché il funzionamento di questo amplificatore risulti corretto, è necessario che la corrente I_1 che passa attraverso R10 rimanga sostanzialmente costante durante tutte le variazioni della tensione alternata di uscita.

Per poter soddisfare questa esigenza, è stato previsto l'impiego della capacità

TABELLA N. 1 - CARATTERISTICHE NOMINALI DELL'AMPLIFICATORE

Potenza	Carico	
	8 Ω	4 Ω
A 1.000 Hz D = 1,0%	31 W	34 W
A 1.000 Hz D = 0,1%	29 W	31 W
Distorsione armonica totale		
In funzione della potenza a 40 Hz		
a 1.000 Hz	Vedere figura 2	
a 15.000 Hz	Vedere figura 3	
Responso alla frequenza		
p = 30 W	$R_L = 8 \Omega$	$R_L = 4 \Omega$
ad 1 dB	da 45 Hz a 120 kHz	da 55 Hz ad 1 MHz
a 3 dB	da 18 Hz a 170 kHz	da 29 Hz a 140 kHz
Sensibilità a 30 W 350 mV	230 mV	
Stabilità elettrica		
segnale rettangolare a 20 kHz	vedere figura 4	
segnale rettangolare a 1 kHz	vedere figura 5	
segnale rettangolare a 100 Hz	vedere figura 6	

C6, del valore di 50 μ F, tra i resistori di polarizzazione R10 ed R11 (punto B), ed il punto A della linea intermedia, che fa capo ad R5.

Poiché la tensione ai capi di C6 non deve variare durante le oscillazioni della tensione di uscita, la tensione presente nel punto B è la medesima che risulta presente nel punto A. Analogamente la variazione della tensione presente nel punto C (comune tra R10 ed R9) deve essere sostanzialmente uguale a quella presente nel punto A, sebbene sia tollerabile una minima differenza, dovuta alle lievi variazioni della tensione presente tra base ed emettitore di Q3.

A causa di ciò, le tensioni presenti nei punti B e C variano con la medesima entità, mentre la tensione ai capi di R10 rimane costante come deve essere anche la corrente I_1 che scorre attraverso R10.

La tensione "centrale" è regolabile mediante R8, e ciò permette di ottenere limiti simmetrici di taglio dei picchi dei due semiconduttori di uscita Q3 e Q4.

Le tensioni continue e quelle alternative comportano un effetto di controreazione verso l'emettitore di Q1, in modo che la tensione "centrale" (quella cioè della linea intermedia facente capo al punto A) rimanga costante.

L'intero circuito viene protetto contro i cortocircuiti in uscita grazie all'impiego di un dispositivo speciale, il cui schema è riprodotto alla figura 8. Nella nota applicativa che abbiamo citato all'inizio dell'articolo è possibile trovare interessanti spiegazioni sul funzionamento di questo dispositivo, come pure in riferimento alla suddetta controreazione.

Riteniamo tuttavia utile stabilire che il guadagno a circuito aperto dell'amplificatore è dato dalla formula:

$$A_{CA} = \frac{\beta_2 \beta_3 R_1}{r_{e1}}$$

nella quale β_2 e β_3 rappresentano i guadagni di corrente di Q2 e Q3 rispettivamente, mentre r_{e1} rappresenta la resistenza di emettitore di Q1, che deve presentare il valore approssimativo di 100 Ω .

Si può quindi stabilire che:

$$A_{CA} = 2.880 \text{ volte}$$

Il guadagno in circuito chiuso corrisponde invece a 39,4 volte: esso viene calcolato mediante la formula:

$$A_{CC} = (R_4 + R_5) R_4$$

Il tasso di controreazione può essere a sua volta calcolato mediante l'espressione che segue:

$$A_{CA} : A_{CC} = 2.880 : 39,4 = 73 \text{ (circa)}$$

di conseguenza, il tasso di controreazione ammonta a 37,27 dB.

Questo alto fattore di controreazione è dovuto al basso valore del carico R_L ed allo smorzamento rilevante dell'altoparlante. Ciò ha permesso ugualmente di ridurre la distorsione ed il rumore di fondo dell'amplificatore.

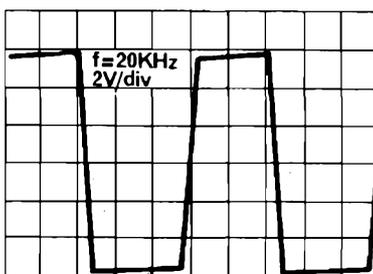


Fig. 4 - Rappresentazione grafica della stabilità elettrica mediante rivelamento oscilloscopico con segnale rettangolare alla frequenza di 20 kHz: il grafico è riferito ad una variazione verticale di ampiezza di 2 V per divisione.

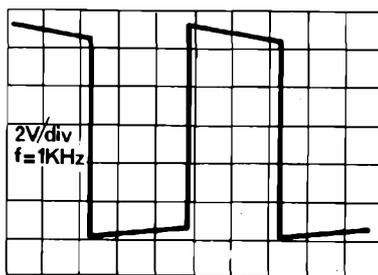


Fig. 5 - Questo secondo grafico relativo alla stabilità elettrica è riferito alla frequenza di 1 kHz del segnale di ingresso, e si basa sempre sulla sensibilità di deflessione di 2 V per divisione.

CONDIZIONI DI BUON FUNZIONAMENTO

Il valore minimo del parametro h_{FE} delle unità Darlington di uscita deve essere pari a 540, con una corrente di collettore di 2,7 A. Si otterrà una potenza di uscita di 30 W con un carico di uscita di R_L di 8 Ω (impedenza dell'altoparlante), mentre una corrente di cresta di 2,7 A passa attraverso i transistori di uscita.

La corrente di picco massima di base

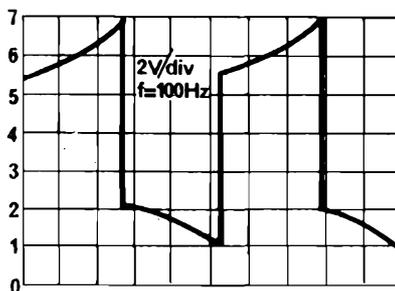


Fig. 6 - Questo terzo grafico è riferito invece ad una frequenza del segnale di ingresso di 100 Hz; la sensibilità verticale è sempre tale da ottenere una deflessione di 2 V per divisione.

rappresenta la differenza tra le tensioni presenti nei punti B e C, divisa per il valore di R10. In altre parole:

$$I_B \text{ max} = (9 \text{ V}) : (1.800 \Omega) = 5 \text{ mA}$$

ed il parametro h_{FE} risulta appunto uguale a 540, come abbiamo precisato dianzi.

La tensione di alimentazione sotto carico deve avere un valore minimo di 50 V, che viene consigliato in pratica.

Senza segnale di uscita, la tensione di alimentazione di riposo deve raggiungere il valore massimo di circa 66,5 V.

La dissipazione di potenza dei transistori di uscita, rispetto alla potenza massima, corrispondente a:

$$P_T \text{ max} = (V_s^2) : 4 \pi^2 R_L$$

formula nella quale V_s rappresenta la tensione di alimentazione corrispondente alla massima potenza. Di conseguenza, si ha che:

$$P_T \text{ max} = 50^2 : (4 \pi^2 8) = 7,9 \text{ W}$$

Il dissipatore termico deve essere in grado di dissipare una potenza di 15,8 W. La temperatura massima è di 106 $^{\circ}$ C, e la resistenza termica del dissipatore deve essere di 3,1 $^{\circ}$ C/W.

Un dissipatore termico di questo genere può essere realizzato impiegando una lastra di alluminio annerito, delle dimensioni di 100 mm², con spessore di 2 mm, montata in senso verticale. La riuscita del montaggio del circuito di potenza dipende sostanzialmente dalle cure adottate per la determinazione del dissipatore termico e per il montaggio dei semiconduttori su quest'ultimo, nonché in rapporto alla circolazione d'aria. Questi dati sono validi per un'impedenza dell'altoparlante R_L di 8 Ω .

Se questa impedenza è invece di 4 Ω , le condizioni consigliabili sono le seguenti:

$h_{FE} \text{ min} = 542$ con corrente di collettore di 3,8 A;

$V_s \text{ min} = 37 \text{ W}$;

Tensione di alimentazione: 40 V;

Dissipatore termico: come quello indicato per $R_L = 8 \Omega$.

VALORI DEI COMPONENTI

I valori dei componenti riportati nello schema di figura 7 sono da ritenersi validi per un'impedenza dell'altoparlante di 8 Ω : se invece l'impedenza di uscita è di 4 Ω , rimangono ugualmente validi i valori dei componenti, ad eccezione delle seguenti modifiche: R10 = 1,2 k Ω , R11 = 2,2 k Ω , R12 = 390 Ω , R13 = 390 k Ω , C7 = 2.500 μ F, Q2 = BC635, Q3 = BDX33A, Q4 = BDX34A, ed infine il fusibile deve essere da 2,5 A, anziché da 1,6 A.

Questo fusibile deve essere previsto tra i punti + V_s (positivo della linea di alimentazione) e C. I semiconduttori sono identificati dalla sigla T anziché Q. Le lettere CBE individuano gli elettrodi di Q3 e di Q4 (oppure di T3 e di T4).

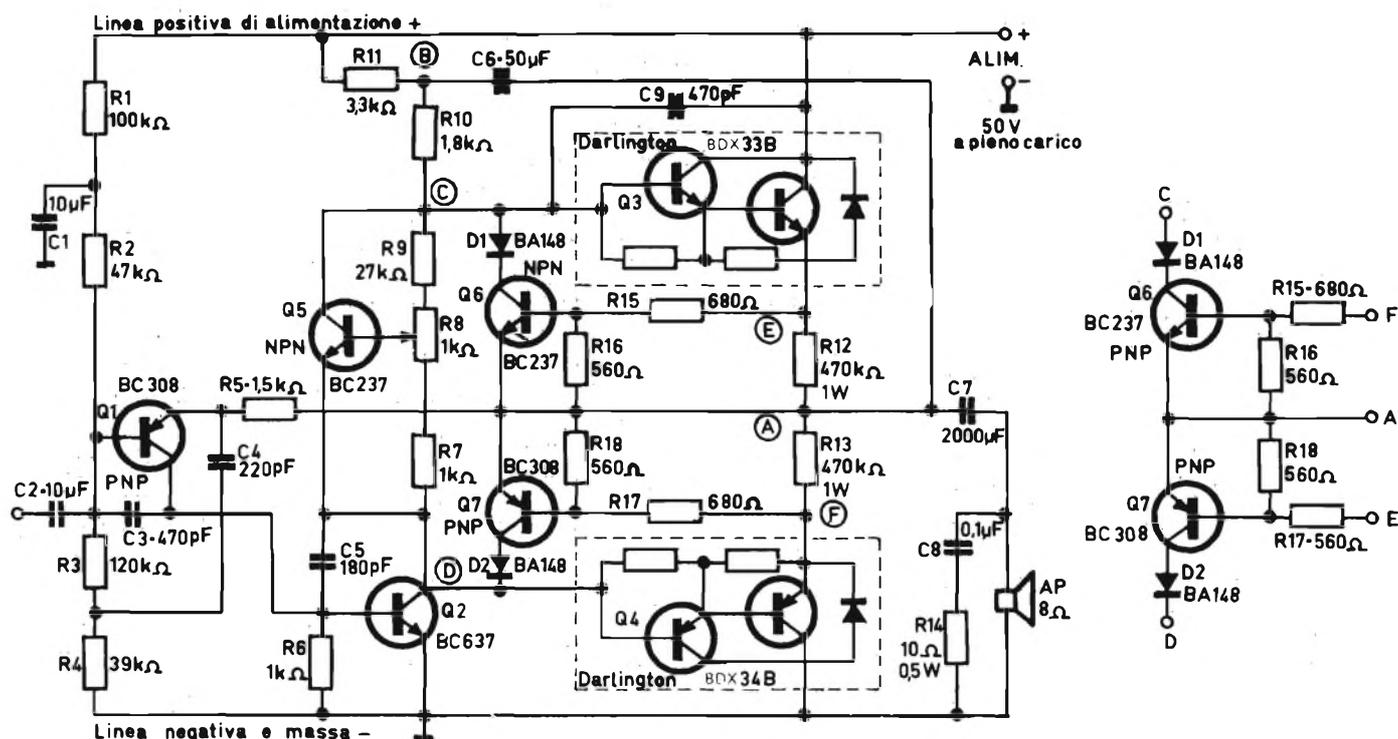


Fig. 7 - Schema elettrico completo dell'amplificatore di potenza, i cui valori sono riferiti ad un'ampiezza del carico di uscita di 8 Ω. Se l'impedenza di uscita è invece di 4 Ω, occorre tener conto di alcune modifiche precisate nel testo.

Tenendo conto delle sensibilità dichiarate nella Tabella 1, vale a dire 350 mV per impedenza di carico di 8 Ω e 230 mV per impedenza di carico di 4 Ω, è evidente che questo amplificatore deve essere preceduto da un preamplificatore, in grado di fornire in uscita tali tensioni, o tensioni più elevate, che vengono naturalmente regolate mediante gli adeguati controlli di volume.

A causa delle caratteristiche vantag-

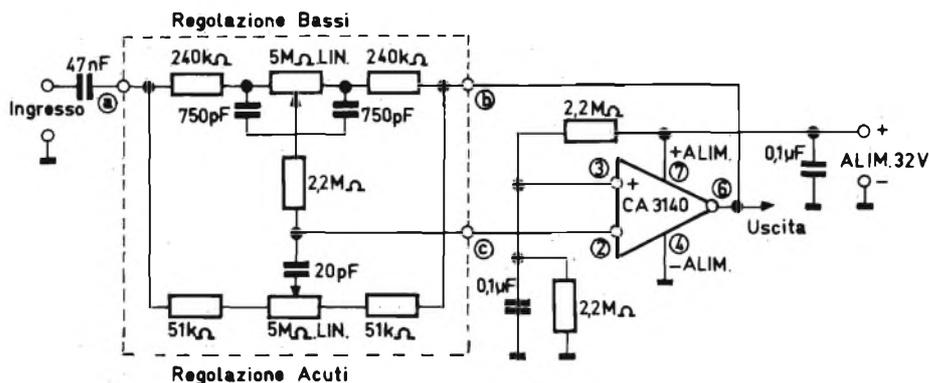


Fig. 9 - Schema del preamplificatore che può essere inserito tra la sorgente di segnale e d'ingresso dell'amplificatore di potenza, prevedendo anche in controlli separati per i bassi e gli acuti, del tipo Baxandall.

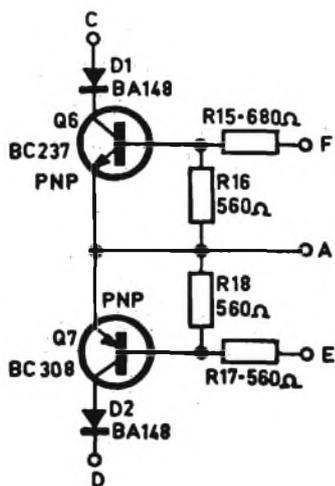


Fig. 8 - Particolare del sistema di protezione contro i cortocircuiti, dovuto alla presenza dei diodi D1 e D2, in serie ai circuiti di collettore di Q6 e Q7.

se riferite alla sensibilità, alla curva di responso, alla distorsione ed alla potenza, questo amplificatore dovrebbe risultare eccellente in una catena monofonica o stereofonica di grande potenza, a patto che venga preceduto da preamplificatori di qualità, e dalle sorgenti consuete di segnale, tra cui il sintonizzatore, il giradischi, il magnetofono, il microfono, ecc.

La versione ad impedenza di uscita di 4 Ω implica l'impiego di un alimentatore in grado di fornire una tensione inferiore rispetto a quella necessaria per un'impedenza di uscita di 8 Ω.

Per entrambe le versioni, è però neces-

sario scegliere altoparlanti di qualità, la cui potenza totale, considerata per ciascun canale separatamente, deve essere notevolmente superiore alla potenza nominale di 30 W. Ad esempio, sarà conveniente applicare altoparlanti da 40 W, o di potenza ancora maggiore. Naturalmente, grazie all'ampia gamma delle frequenze passanti, l'impianto si presta adeguatamente all'impiego di casse acustiche di tipo complesso.

L'impiego di circuiti integrati si generalizza in misura progressivamente maggiore, almeno per quanto riguarda le realizzazioni consigliate o suggerite dai

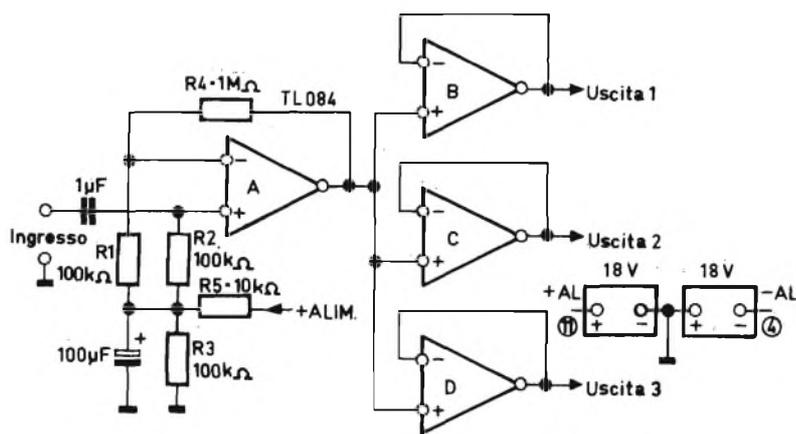


Fig. 10 - Metodo di suddivisione del segnale in tre vie separate, per realizzare un sistema di sonorizzazione impiegando l'unità integrata tipo TL084.

fabbricanti di semiconduttori.

Alcuni nuovi circuiti integrati sono stati creati espressamente per consentire la realizzazione di catene di amplificazione ad alta fedeltà. La costruzione di un preamplificatore o di una parte di esso, in versione dilettantistica, risulta così molto più facile che non la realizzazione di un amplificatore mediante componenti discreti, come quello descritto nella prima parte di questo articolo. Oltre a ciò, il costo realizzativo risulta abbastanza ridotto.

Ecco quindi, alla figura 9, un amplificatore che può essere realizzato con un circuito integrato di produzione RCA, del tipo CA 3140, con stadio di correzione separata dei bassi e degli acuti del tipo Baxandall, munito di un sistema di reazione negativa.

Agli effetti della sonorizzazione, con distribuzione di un segnale attraverso diverse vie, la figura 10 rappresenta un partitore, impiegante l'unità TL 084, a quattro sezioni.

Ciascuna sezione viene montata con

circuiti di controreazione non selettivi, affinché l'intero circuito risulti il più possibile lineare.

Non disponiamo ancora dello schema di principio di questo tipo di circuito integrato. È tuttavia possibile rilevare che i segnali da elaborare vengono applicati agli ingressi non invertenti, lasciando quindi liberi gli ingressi invertenti per sfruttarli agli effetti della reazione negativa.

La sezione di ingresso serve per amplificare il segnale da distribuire: è facile constatare che il sistema comporta tre vie identiche, che consentono di utilizzare le quattro sezioni disponibili del medesimo circuito integrato (A, B, C e D).

I due ingressi della sezione A vengono polarizzati attraverso R3 ed R5, che costituiscono un partitore di tensione inserito tra il positivo dell'alimentazione e la massa.

Il contenitore dell'unità TL 084 è del tipo a quattordici terminali: ciascuna sezione comprende gli ingressi con transistori ad effetto di campo appartenenti alla famiglia J-FET.

La tensione di alimentazione deve essere di ± 18 V, e la massa corrisponde al punto comune tra le due sorgenti.

Il lato positivo dell'alimentazione fa quindi capo al terminale numero 11. Per quanto riguarda gli altri collegamenti è opportuno riferirsi al Bollettino Tecnico Informativo, edito a cura della Texas.

7^a MOSTRA MERCATO DI ELETTRONICA DI VICENZA

La manifestazione si terrà
nella sede di Piazza Marconi in
CASTELGOMBERTO

nei giorni 5/6 Settembre 1981

Per la prima volta ci sarà il concorso di autocostruzione. I progetti, di qualsiasi tipo di elettronica, verranno premiati con ricchi premi.

PER PRENOTAZIONI E INFORMAZIONI TEL. 0445/90132

ECONOMIZZATORE DI CORRENTE

di G. Rossi

N è in commercio né in apparecchiature autocostruite, che usano display a sette segmenti, non esiste un circuito di economizzazione della corrente assorbita dai sistemi di visualizzazione.

Molte di queste apparecchiature sono atte a funzionare a batteria e quindi risentono molto dell'assorbimento totale.

Il circuito descritto in queste pagine serve appunto per diminuire l'assorbimento totale delle apparecchiature e anche per adattare la luminosità dei display all'ambiente in cui si trovano.

Il circuito è tratto da un articolo di una rivista americana di qualche anno fa, corredato da aggiunte e modifiche tratte qua e là.

Come già detto questo aggeggino permette di economizzare la corrente per tutte quelle apparecchiature che utilizzano display a sette segmenti o parecchi diodi emettitori di luce (Led).

Permetterà di sfruttare per maggior tempo quelle apparecchiature che uti-

lizzano delle batterie per il loro funzionamento.

Si potrebbe dire che un sistema a trimmer potenziometrico può far diminuire la luminosità dei display, ma con questo sistema non si ottiene una diminuzione dell'assorbimento di corrente. Sappiamo tutti che i display a sette segmenti sono costituiti da diodi emettitori di luce come i Leds. Quindi avremo delle "lampadine" con le medesime caratteristiche di normali diodi.

La caratteristica che più ci interessa è quella della velocità.

Dato questo fatto si può ben dire che se accendo e spengo molto velocemente il mio Led arrivo a non vedere lo "Sfarlamento" delle accensioni e spegnimenti.

Quanto minore sarà la frequenza di ON e OFF del Led tanto maggiore sarà la percezione di accensione e spegnimento del display in esame.

Parimenti, quando la frequenza di ON e OFF sarà maggiore, minore sarà

la percezione dello sfarfallio.

È inutile dire che allo stato di OFF il Led non consuma corrente, in ogni caso il consumo di corrente è inferiore rispetto al momento in cui si mantiene sempre acceso il sistema a Led.

Per riassumere, il principio di economizzare la corrente risiede nel passaggio da uno stato di OFF allo stato di ON.

Ora se lo stato di OFF risulta uguale a quello di ON l'economia sarà equivalente al cinquanta per cento rispetto alla corrente assorbita rispetto al caso del sempre acceso.

La successione dei tempi di accensione e spegnimento corrisponde a un ciclo della frequenza risultante all'uscita del circuito.

Occorre variare in proporzione delle nostre necessità i valori di questi due tempi.

Variando i tempi di ON e OFF potremo variare la luminosità del sistema di visualizzazione da un 50% allo 0,1%, da

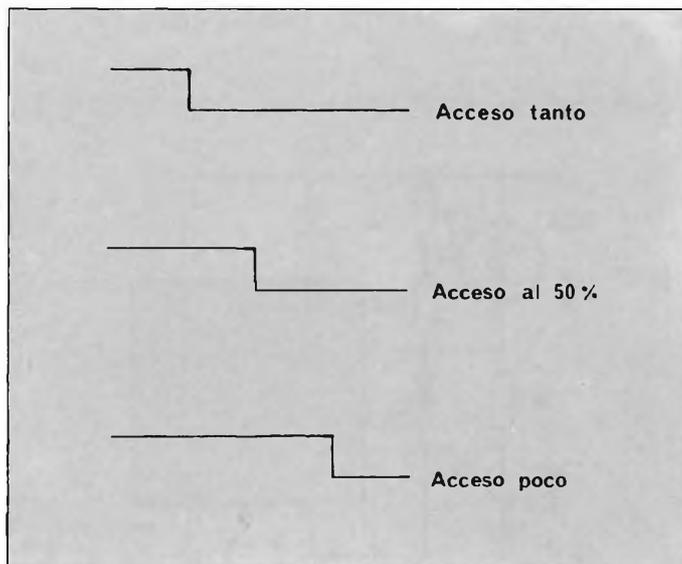


Fig. 1 - In questa semplice raffigurazione viene spiegato come il variare dei due livelli logici viene ad influire sull'accensione del sistema di visualizzazione dell'utilizzatore.

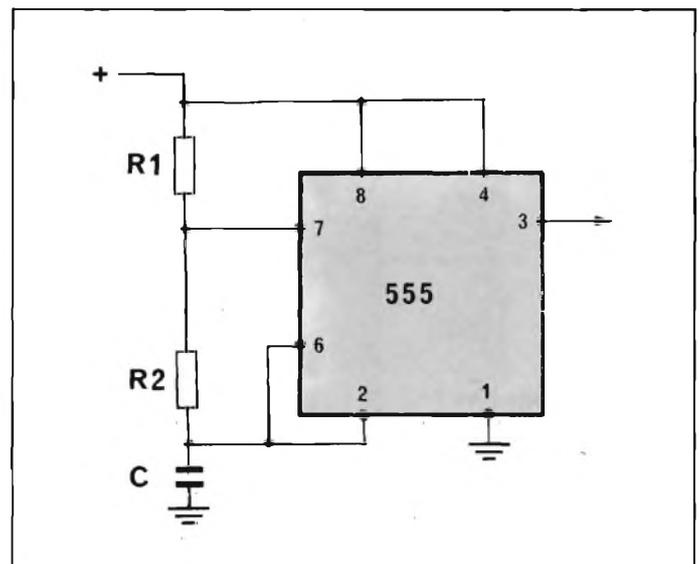


Fig. 2 - Schema elettrico di principio del multivibratore astabile che utilizza il notissimo integrato 555.

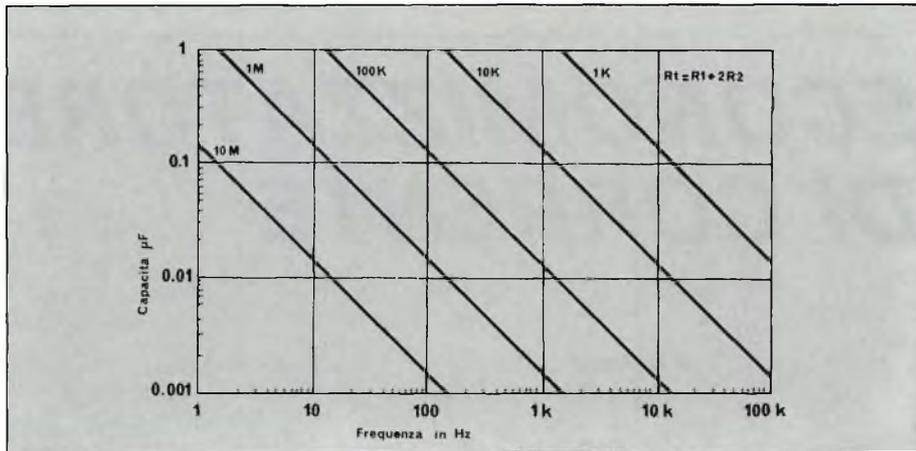


Fig. 3 - Con questo grafico è possibile stabilire delle oscillazioni create con il multivibratore astabile del quale si conoscono i valori di capacità e di resistenza.

una emissione di luce praticamente nulla fino al massimo ottenibile.

In figura 1 vediamo la spiegazione grafica di quanto detto nelle precedenti righe.

Più avanti potremo anche vedere come sarà possibile avere una variazione più completa della luminosità del Led, cioè dallo 0,01% al 99,99%.

Il circuito versatile al punto che risulta possibile anche automatizzare l'economizzazione di corrente con la semplice aggiunta di un componente sensibile alla luce.

Questo elemento sarà ovviamente una fotocellula al solfuro di cadmio che, al variare della luce di ambiente, aumenterà o diminuirà in proporzione la luminosità dei vari tipi di display che utilizzeremo.

IL CIRCUITO

Il circuito fondamentale sfrutta il funzionamento dell'ormai arcinoto integrato chiamato 555 in configurazione a multivibratore astabile. Viene cioè generata una determinata frequenza ad onda quadra di cui i due stati logici di ON e OFF sono controllabili a volontà.

Guardando lo schema di principio n. 2 si rivela che la relazione di R1, di R2 e del condensatore C determinano la frequenza di temporizzazione.

La relazione delle due resistenze dà la determinazione al valore di carica, e la sola R2 influisce sul valore di scarica esercitata dal transistor interno all'integrato che fa capo al piedino numero 7.

La variazione del tempo di carica e di quello di scarica, quindi la variazione del valore resistivo di R1 ed o R2, determina la percentuale esistente fra il tempo di alto e l'intero ciclo.

La figura 3 mostra il grafico che ser-

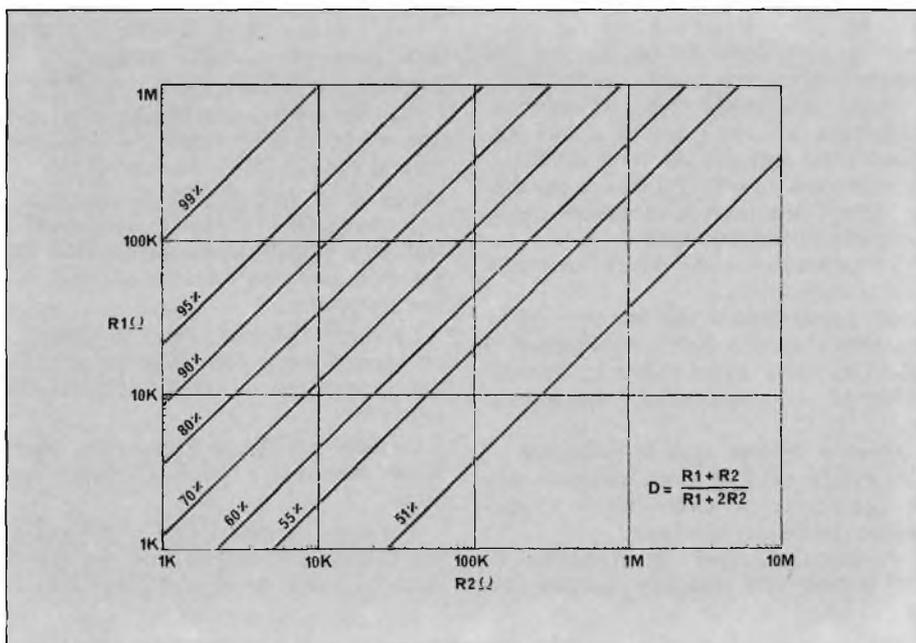


Fig. 4 - Grafico atto alla determinazione della percentuale del Duty Cycle (ciclo di lavoro).

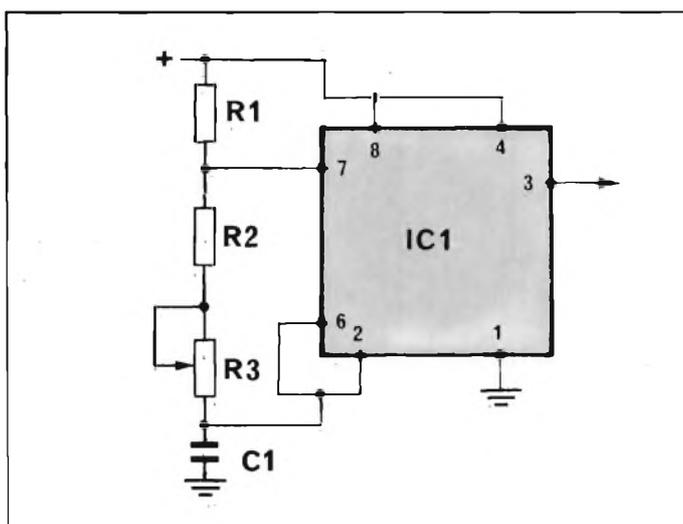


Fig. 5 - Schema elettrico del primo tipo di realizzazione.

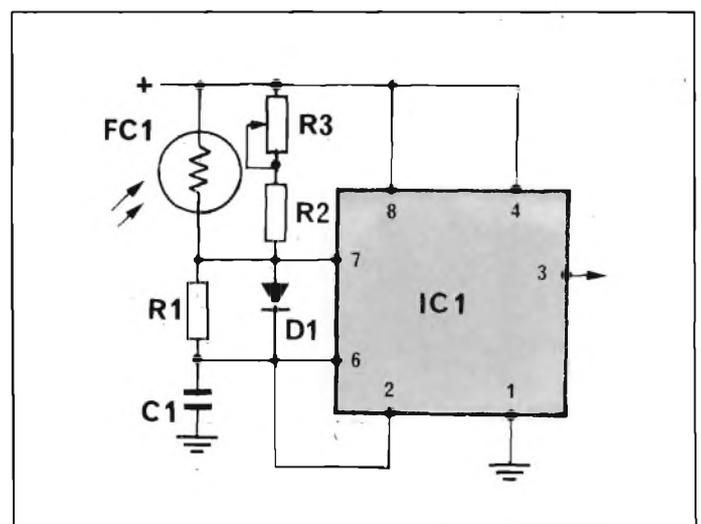


Fig. 6 - Schema elettrico dell'economizzatore automatico.

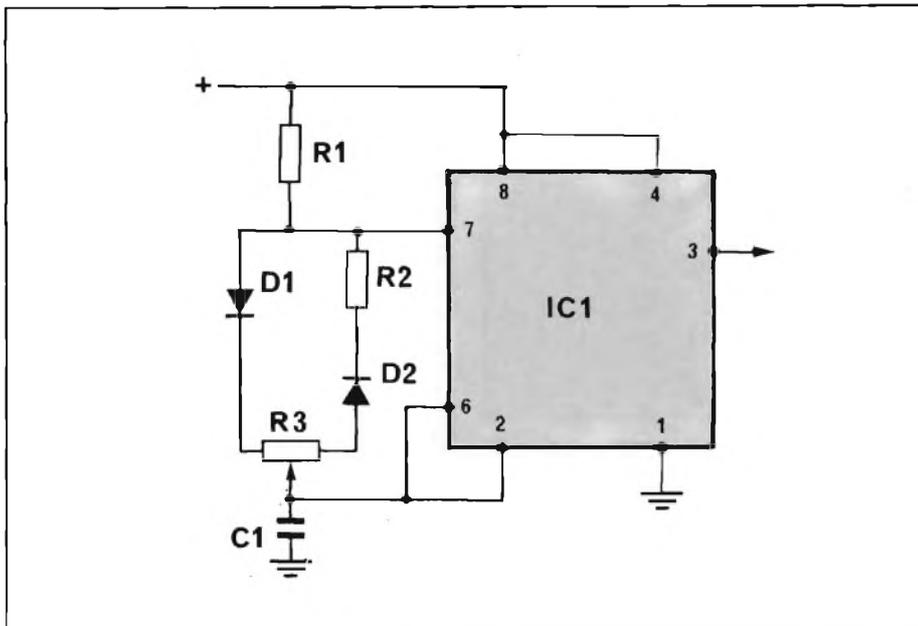


Fig. 7 - Schema elettrico del terzo tipo di realizzazione, che ci permette una completa regolazione del Duty Cycle.

ve per determinare la frequenza degli impulsi generati dall'integrato.

I dati noti sono naturalmente la resistenza e la capacità.

Il valore della resistenza è dato dalla formula:

$$R_t = R_1 + 2 R_2$$

Il valore della capacità potrà variare

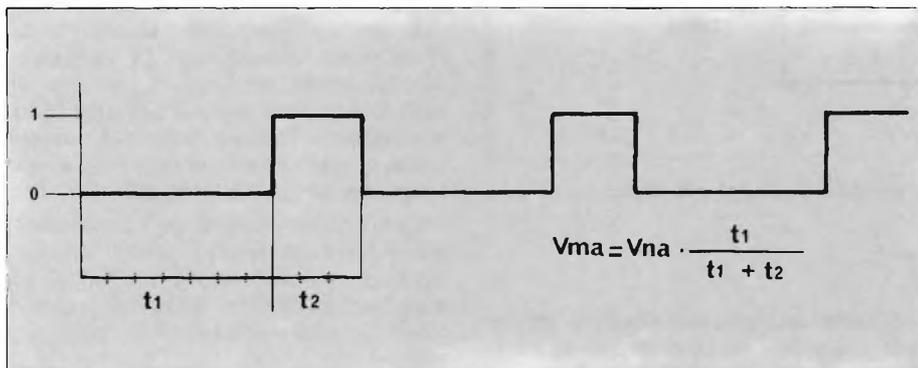


Fig. 8 - In questo specchietto viene spiegata la formula che quantifica il valore medio dell'assorbimento di un sistema di visualizzazione che utilizza uno dei nostri circuiti in relazione ai tempi di accensione e di spegnimento.

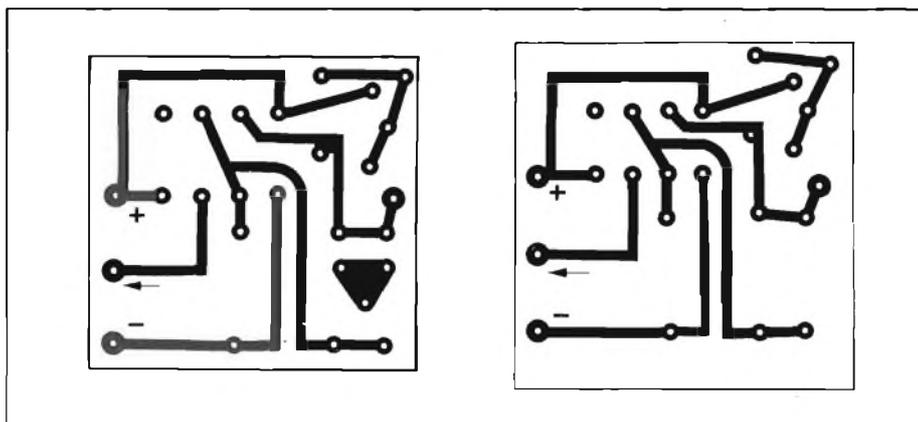


Fig. 9 - Circuito stampato, visto dal lato rame, da utilizzare per realizzare gli schemi di figura 5 o di figura 6.

da un minimo di circa 1000 pF ad un massimo di circa 10.000 pF.

D'altronde il dato che più ci interessa è quello che in inglese viene chiamato "Duty cycle" cioè ciclo di lavoro.

Il duty cycle è quindi il rapporto fra l'intervallo di tempo dalla somma dei due livelli 1 e 0.

Esiste anche qui una formuletta che fornisce l'esatto rapporto fra questi due tempi, espressa nel modo seguente:

$$\text{Percentuale del ciclo di lavoro} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 + 2R_2}$$

Per semplificare ogni calcolo riportiamo in figura 4 un grafico che conoscendo i valori resistivi di R1 e di R2 immediatamente fornisce il valore della percentuale del rapporto spiegato sopra.

La prima realizzazione è costituita basilariamente da circuito di figura 2 con la semplice modifica che riguarda direttamente il valore della resistenza precedentemente chiamata R2, che in questo nuovo circuito viene scomposta in una nuova resistenza costituita da un resistore di valore fisso di 1000 Ω posto in serie ad un trimmer potenziometrico del valore di 25 kΩ.

Il nuovo circuito così formato è riportato in figura 5.

La resistenza R1 avrà naturalmente un valore fisso di 22 kΩ, mentre il valore del condensatore sarà di 10.000 pF.

La luminosità media del nostro sistema a display potrà variare variando naturalmente il valore del trimmer potenziometrico che direttamente influirà sulla percentuale del duty cycle e indirettamente, ma con pochissima importanza, sulla frequenza degli impulsi.

Quando la forma d'onda presente al piedino n. 3 dell'integrato, corrispondente all'uscita del 555, sarà alta, cioè a livello logico 1, i led risulteranno spenti mentre si accenderanno quando questo valore sarà basso cioè a livello 0.

La figura 6 mostra una ulteriore variazione al circuito di base che ci permette di automatizzare l'apparecchietto in maniera tale che la luminosità del circuito utilizzatore possa variare direttamente con il variare della luce di ambiente.

Con una fotocellula al solfuro di cadmio inserita nel circuito avremo un effetto direttamente proporzionale sulla luminosità dei display rispetto alla luminosità che batte sulla fotocellula stessa. Con l'aumentare della luce di ambiente diminuisce la resistenza interna del componente fotosensibile.

Quindi, maggiore sarà la luce ambientale, minore in conseguenza sarà la resistenza della fotocellula, per ciò maggiore sarà l'incremento del duty cycle e sempre maggiore la luminosità del visualizzatore numerico. Infatti, sarà

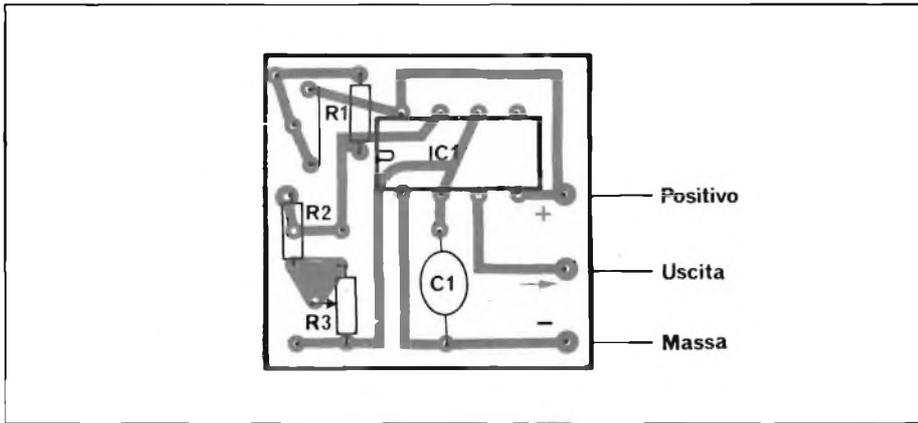


Fig. 10 - Lato componenti del circuito stampato di figura 9 relativi alla realizzazione dello schema di figura 5.

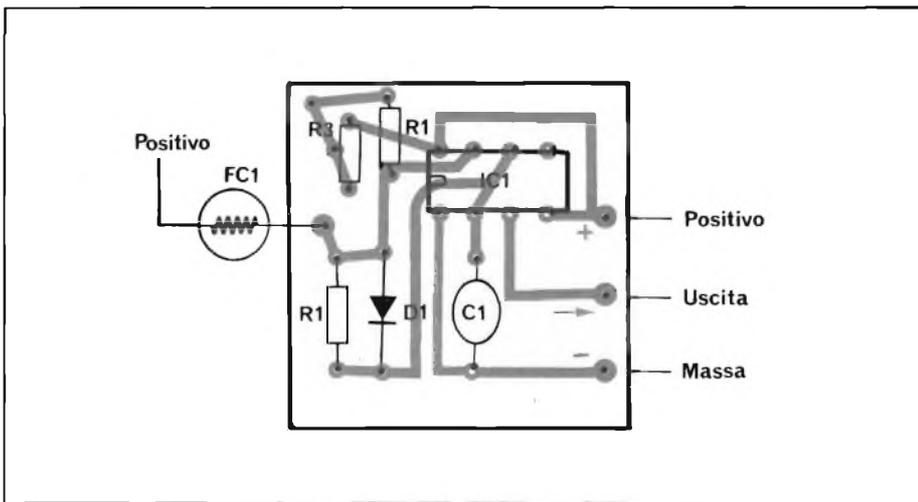


Fig. 11 - Lato componenti del circuito stampato di figura 9 relativo alla realizzazione dello schema di figura 6.

sempre maggiore la necessità di avere una lettura più evidente e contrastata.

Quando la luce di ambiente è minore, minore sarà anche la necessità di avere un display luminoso, quindi maggior risulterà automaticamente la resistenza della fotocellula, minore sarà l'incremento del duty cycle e quindi minore la luminosità del circuito utilizzatore.

Guardando lo schema di figura 6 il trimmer potenziometrico ci permetterà di effettuare una perfetta taratura della sensibilità di intervento della fotocellula al solfuro di cadmio mentre il diodo, un normalissimo 1N914 o similare, serve a neutralizzare l'effetto della resistenza fissa da 15 kΩ nel momento in cui il condensatore da 1000 pF si sta caricando.

Con questa configurazione si è reso possibile il fatto di ottenere un valore del duty cycle migliore del 50% e con ciò si potrà avere una luminosità massima maggiore di quella del circuito precedente.

L'ultimo circuito che desidero descrivere è quello che ci permette di effettuare una variazione della frequenza apprezzabile.

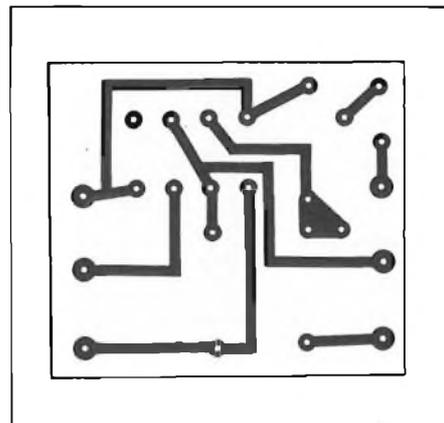


Fig. 12 - Circuito stampato relativo allo schema di figura 7 visto dal lato rame.

Infatti nei precedenti schemi una variazione del valore resistivo di R1 o di R2 variava inevitabilmente il valore della frequenza degli impulsi, in quanto variava la risultante della formula $R_t = R_1 + 2R_2$.

Per una realizzazione che tende solamente all'economia di corrente questo fatto è puramente trascurabile, ma dato che questo tipo di circuito è utilizzabile per altre applicazioni è forse importante il mantenimento di un valore della frequenza di oscillazione pur cambiando i valori dei tempi dei due livelli logici.

Lo schema che soddisfa questa necessità è visibile in figura 7. Nel circuito notiamo che l'"R2" dello schema originario è sostituito da una rete di componenti, mentre l'"R1" è costituito da una resistenza fissa di valore di circa 1000 Ω.

In "R2" notiamo due diodi, sempre del tipo 1N914 o similare, che permettono una commutazione automatica delle correnti del condensatore. Infatti durante il periodo in cui il condensatore si carica la massima resistenza è costituita solo ed esclusivamente dal resistore da 1000 Ω che nel circuito è chiamato R2.

Però durante il tempo di scarica del condensatore la massima resistenza è costituita dal componente che da solo costituisce l'"R1".

Il trimmer potenziometrico da 10 MΩ ci permette di effettuare la variazione dei due tempi dei livelli logici (1 e 0), cioè diminuendo l'uno si aumenta automaticamente l'altro e parimenti aumentando lo stato di alto si diminuisce contemporaneamente lo stato di basso.

Con i valori suggeriti per questo schema si potrà ottenere un variare del duty cycle da un minimo di 0,01% ad un massimo di 99,99%, ottenendo collateramente una variazione in frequenza più che trascurabile.

Per concludere la trattazione teorica dei circuiti presi in esame si può ben dire che qualsiasi sia il tipo di schema che si vorrà adottare l'effetto risultante sarà espresso dalla formula di figura 8, la quale definisce il valore di assorbimento medio dell'utilizzatore alimentato da uno dei circuiti ora descritti come se fosse sostituito da un nuovo sistema di visualizzazione che nel tempo X consumi nominalmente minor corrente.

Ad esempio considerando un diodo Led che sappiamo assorbire 20 mA inserito dopo l'economizzatore tarato in $t_1 = 7/10$ e $t_2 = 3/10$ possiamo scrivere l'espressione nel modo seguente:

$$X \text{ mA} = 20 \left(\frac{7}{10} : \left(\frac{7}{10} + \frac{3}{10} \right) \right) \text{ che si sviluppa in:}$$

$$X \text{ mA} = 20 \left(\frac{7}{10} : 1 \right)$$

$$X \text{ mA} = 20 \cdot \frac{7}{10}$$

$$X \text{ mA} = 2 \cdot 7$$

$$X \text{ mA} = 14$$

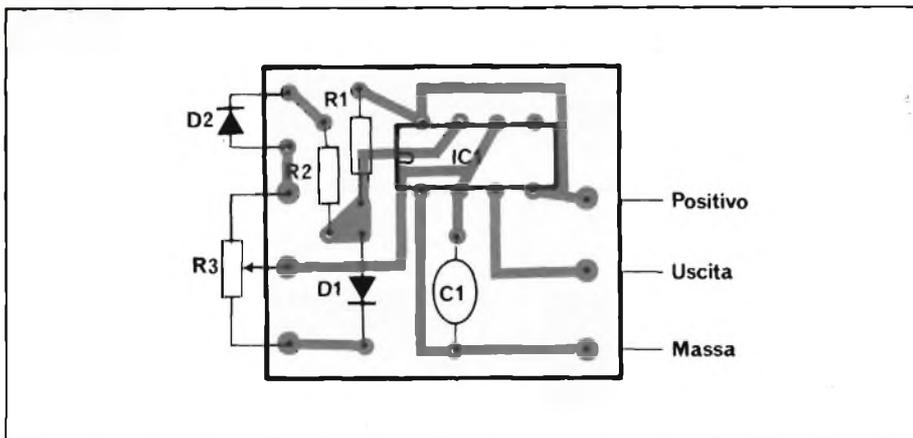


Fig. 13 - Lato componenti del circuito stampato di figura 12 relativo allo schema elettrico di figura 7.

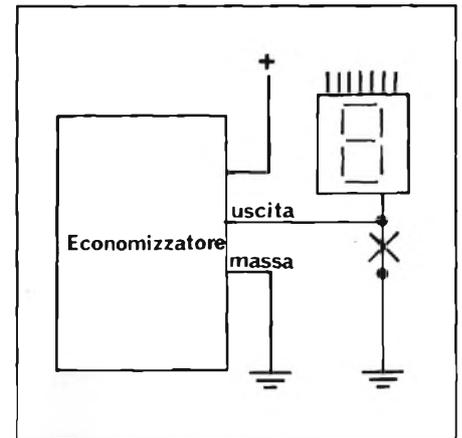


Fig. 14 - Semplice esempio di connessioni del circuito a economizzazione. Una semplice interruzione, e tre connessioni.

Quindi sarà come se avessimo trovato un nuovo tipo di diodo tipo Led che consuma nominalmente 14 mA.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito stampato, lato rame, di figura 9 è stato studiato in maniera tale che sia il circuito di figura 5 che lo schema di figura 6 possano essere realizzati.

In figura 10 si può notare la disposizione dei componenti riguardante il primo schema proposto, mentre in figura 11 mostra l'esatto assemblaggio dello schema che utilizza la cellula fotosensibile.

Se invece vogliamo realizzare in pratica lo schema di figura 7 il circuito stampato che deve essere realizzato è quello rappresentato in figura 12 e la disposizione dei componenti dovrà essere necessariamente quello di figura 13.

Un consiglio per tutti e tre i tipi di realizzazione consiste nell'utilizzare uno zoccolino ad otto piedini per l'integrato tipo 555, o in mancanza di questo si può utilizzare un normale zoccolo per integrati a quattordici o sedici piedini opportunamente tagliato. Gli altri pochi componenti dovranno, soprattutto per estetica, essere montati corti.

Per ciò che concerne la connessione del nostro apparecchietto nel circuito utilizzatore l'operazione consiste semplicemente sollevando o interrompendo il collegamento di massa della parte a display e quindi collegarla con l'uscita predisposta dell'economizzatore.

La figura 14 ne illustra un semplice esempio.

Infine l'elenco dei componenti dimostra ulteriormente la versatilità della nostra realizzazione che, ripeto, potrà essere inserita in qualsiasi apparecchiatura e con qualsiasi tensione.

Elenco componenti dello schema di figura 5

- IC1 : circuito integrato tipo 555 (NR555- NE555 - SE555 - LC555 - MC14555 - MC1555 - LM555 RM555 - RC555- CA555 - SN52555 - SN72555)
- R1 : resistore da 22.000 Ω
- R2 : resistore da 1.000 Ω
- R3 : resistore da 25 k Ω
- C1 : condensatore di qualsiasi tipo da 10.000 pF

Elenco componenti dello schema di figura 6

- IC1 : circuito integrato tipo 555 (come schema n. 5)
- R1-R2 : resistori da 15.000 Ω
- R3 : trimmer potenz. da 470 k Ω da circuito stampato
- D1 : diodi tipo 1N914 o similari
- FC1 : fotocellula al solfuro di cadmio o fotoresistore
- C1 : condensatore di qualsiasi tipo da 1.000 pF

Elenco componenti dello schema di figura 7

- IC1 : circuito integrato tipo 555 (come schemi precedenti)
- R1-R2 : resistori da 1.000 Ω
- D1-D2 : diodo tipo 1N914 o similari
- R3 : potenziometro da 10 M Ω possibilmente lineare
- C1 : condensatore di qualsiasi tipo da 1.000 pF



STROBO LUX

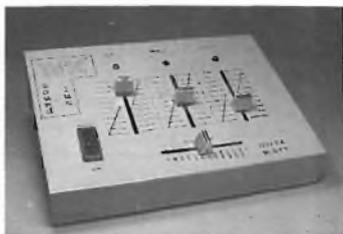


LUCI STROBOSCOPICHE ad alta potenza

Rallenta il movimento di persone o oggetti, ideali per creare fantastici effetti night club, discoteche e in fotografia.

L. 33.000

SOUND LUX

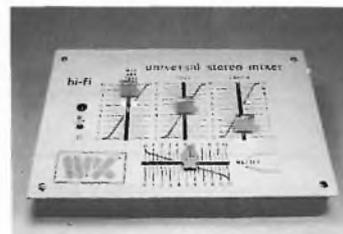


LUCI PSICHEDELICHE 3 canali amplificati

3.000 W compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità 1.000 watt a canale, controlli - alti - medi - bassi-master, alimentazione 220 Vca.

L. 33.000

STEREO MIXER



MIXER STEREO UNIVERSALE

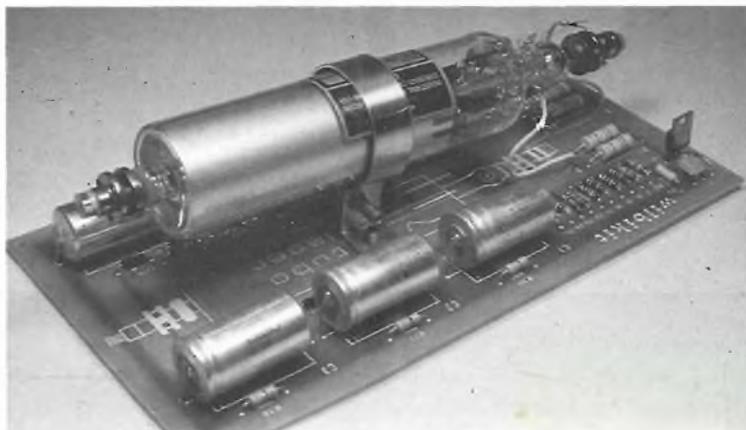
Ideale per radio libere, discoteche, club.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- n. 3 ingressi universali
- alimentazione 9-18 Vcc
- uscita per il controllo di più Mixer fino a 9 ingressi Max
- segnale d'uscita 2 Volt eff.

L. 33.000

LASER 5 mW maximum



Costruisci un generatore laser da 5 mW di potenza. Una scatola di montaggio per preparare un laser a luce rossa adatta per esperimenti scientifici ed effetti psichedelici. La confezione comprende il circuito stampato inciso e serigrafato; i componenti necessari al montaggio ed il tubo laser da applicare direttamente sulla basetta. Il Kit è reperibile presso i distributori dei nostri prodotti oppure direttamente per corrispondenza.

Kit 104 L. 320.000

12 V 2 A SUPPLY



Alimentatore stabilizzato da 12 volt particolarmente idoneo per il funzionamento di radiotelefonii. Circuito a basso livello di ripple ed elevata stabilità anche nelle condizioni di massimo carico (2 ampère). Le dimensioni particolarmente ridotte consentono una facile sistemazione nel laboratorio o nella stazione radio. L'apparecchio è disponibile esclusivamente montato e collaudato.

L. 17.500

~~L. 21.000~~

COME FUNZIONANO I CIRCUITI LOGICI

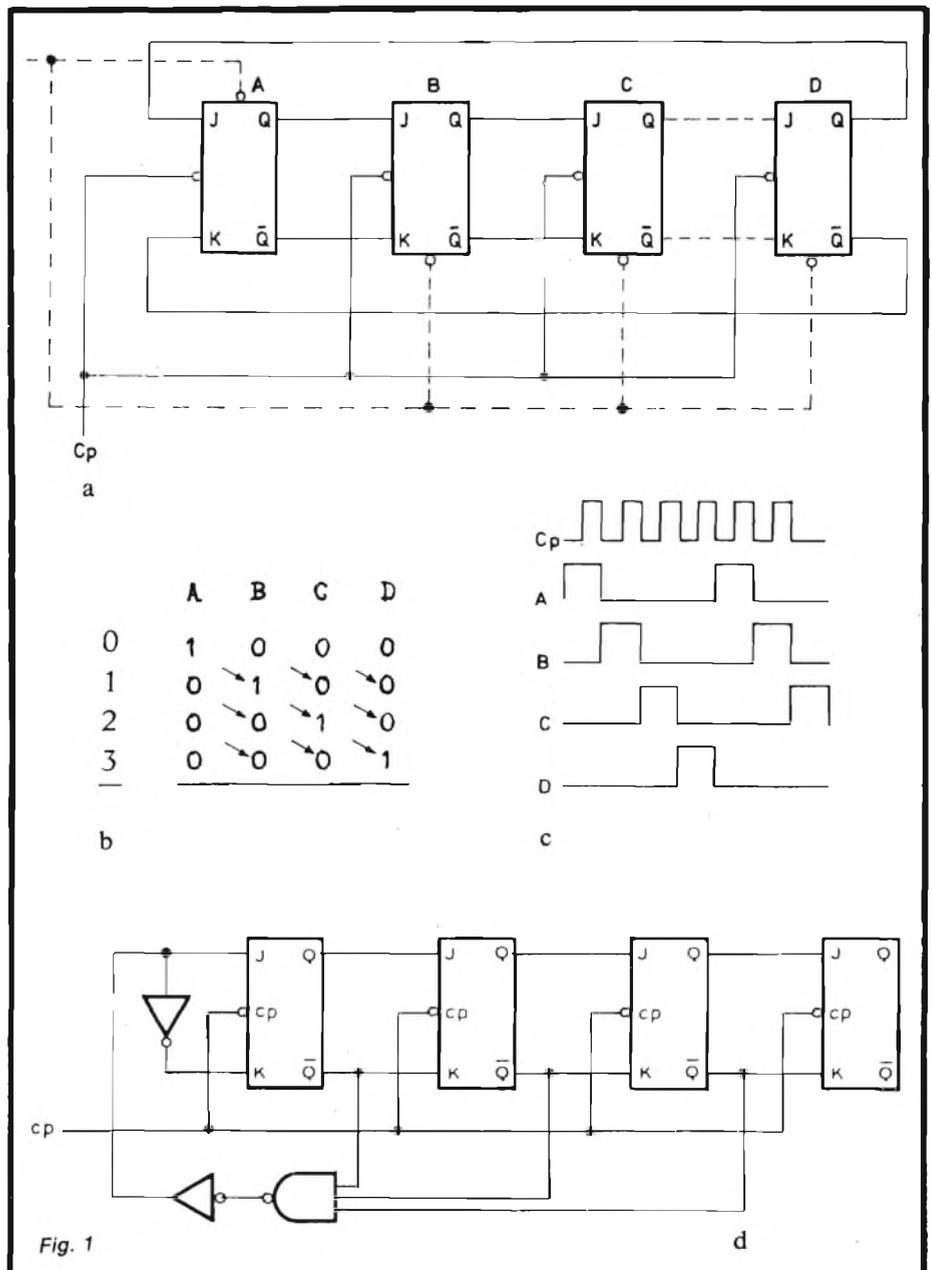
di F. Pipitone - seconda parte

Riprendiamo il discorso interrotto sul numero precedente continuando il tema relativo ai contatori.

CONTATORI CON REGISTRI A SCORRIMENTO

Tale circuito ha una struttura a "shift-register" chiuso su se stesso, nella quale viene inoltrata la parola 1000, oppure 0111. Nel caso di un contatore per 4, queste vengono fatti circolare, ad un numero di stati pari al numero di celle di memoria. Qualsiasi flip-flop, assume ad ogni impulso di clock, lo stato di quello precedente, (vedi fig. 1/a). Questo blocco viene utilizzato quando si desidera una conversione binario-decimale diretta, senza interposizione di decodifica, perchè come è evidente dalla tabella riportata in fig. 1/b, gli stati del contatore sono praticamente già decodificati. Questo è il vantaggio principale di tale contatore che per contro ha lo svantaggio di usare un numero "n" molto ridotto di stati, fra i 2^k possibili. Nell'esempio di fig. 1/b sono usati 4 stati su $2^4 = 16$ disponibili. In fig. 1/c vengono riportati i possibili cicli del contatore, tra i quali sono uno è quello desiderato. Per avere un conteggio corretto, se il contatore deve far circolare un 1, deve essere inizializzato con un impulso che metta a 1 il primo flip-flop e a zero tutti gli altri (vedi fig. 1/a). Un altro metodo è quello di far in modo che il contatore si auto-corregga, rientrando da uno stato spurio ad uno stato ammesso del ciclo principale modificando la logica di comando in modo che esso ritorni ad uno stato corretto entro 4 impulsi di clock, come mostrato in fig. 1/d.

Qui la logica di reazione applica un 1 in ingresso solo quando i tre stadi sono a zero.



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

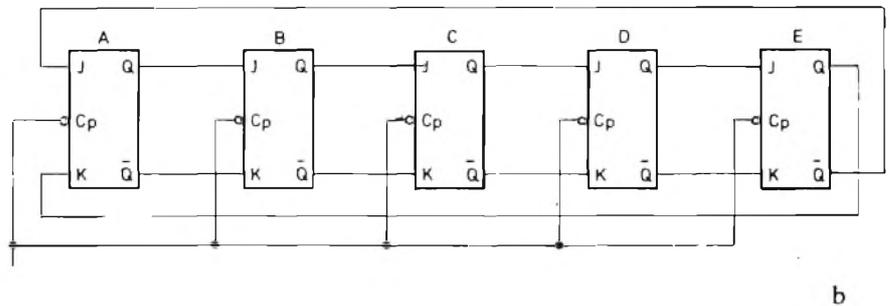
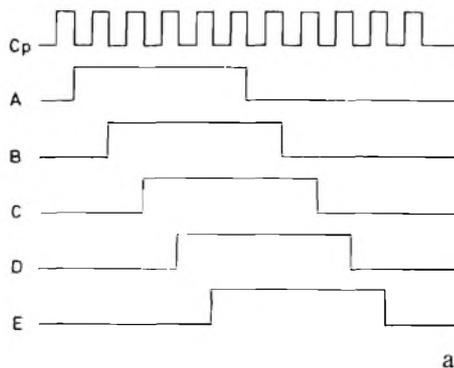


Fig. 2



1	01000, 10100, 11010, 11101, 01110, 10111, 01011, 00111, 00010, 10001.
2	00100, 10010, 11001, 01100, 10110, 11011, 00110, 01101, 10011, 01001.
3	01010, 10101.

CONTATORE AD ANELLO INCROCIATO

Tipo analogo al precedente, con la differenza che la chiusura ad anello dell'ultimo flip-flop, verso il primo è fatta con inversione, in modo che questo assuma lo stato opposto a quello dell'ultimo. Ne risulta un contatore con $2 \cdot n$ stati, ove n è il numero delle celle. Gli stati non utilizzati saranno $2^k - 2n$.

La sequenza degli stati logici viene riportata nella tabella di fig. 2/a, mentre in fig. 2/b viene riportato il contatore ad anello incrociato. In fig. 3/a, invece, sono illustrati i tempi di funzionamento relativi al contatore. Con 5 celle di memoria, gli stati possibili sono: $2^5 = 32$ e di questi ne vengono utilizzati solamente 10. Ciò permette facilmente a questo contatore, di emettere qualche ciclo spurio, in una sequenza di configurazioni non appartenenti al codice in quanto una delle quali può essere assunta casualmente in seguito ad un disturbo. Se si esegue la verifica dei cicli spuri, se ne scoprono tre, vedi fig. 3/b. Per eliminare tali cicli e costringere il contatore a rientrare in quello principale, si può usare ad esempio, la modifica di fig. 3/c, la quale considera lo stato degli ultimi due flip-flop ed interviene sulla reazione. Se lo stato dei bistabili D - E è 11, oppure 00, oppure 10, l'uscita X, coincide con l'uscita di E. Con le combinazioni $Q_D = 0$ $Q_E = 1$, l'uscita X vale 0, essendo $\overline{Q}_E = 0$, avremo gli ingressi $J_A, K_D = 00$, per cui l'elemento A rimane nello stato precedente. Vedi fig. 4/a. La modalità d'uscita dai cicli spuri si vede nella fig. 4/b.

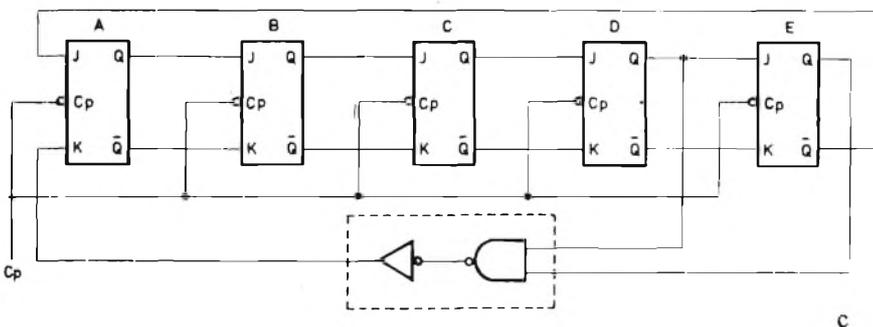


Fig. 3

D	E	X
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

a

binazione 0110 in ingresso renda un segnale sul terminale 6 d'uscita.

Possiamo immaginare tale rete, come un insieme di 10 reti aventi i medesimi 4 fili di ingresso ed uno solo di uscita.

Ad esempio per la decodifica dello "0", dalla tabella illustrata ne segue che "0" = $\bar{A} \bar{B} \bar{C} \bar{D}$.

Il decodificatore SN7442 (T.I.) è disponibile in forma integrata ed effettua

In fig. 6/a viene riportato il principio di funzionamento, mentre in fig. 6/b viene illustrato lo schema del circuito integrato SN74151 della T.I. con la relativa tabella della verità. I termini riportati hanno questo significato:

"data-input": dati di ingresso da esplorare uno per volta;

"output": dato in uscita;

"data-select-binary": selezione o indi-

2° ciclo spurio					ciclo principale					1° ciclo spurio					3° ciclo spurio				
A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1					

b

Fig. 4

DECODIFICATORE BINARIO-DECIMALE (DECODER)

I termini codifica-decodifica, sono oggi molto impiegati con svariati significati. Generalmente la codifica è usata per tre motivi:

- 1) Per facilitare il trattamento dei dati in forma più breve;
- 2) Per rendere compatibile l'informazione con particolari dispositivi elettronici o meccanici;
- 3) Per facilitare particolari metodi di ricerca, di ordinamento di dati.

Nel nostro caso particolare, esamineremo solamente i convertitori di codice.

DECODIFICATORE BCD DECIMALE

È il "decoder" più diffuso. Si supponga di avere a disposizione un dato in forma binaria BCD, come risultato di una certa elaborazione di misura e di doverlo restituire all'operatore in forma decimale. Studiamo il problema in forma algebrica come da tabella riportata in fig. 5/a. Poniamo di dover progettare una rete combinatoria la quale, ad esempio, in corrispondenza della com-

la decodifica singola per questioni di sicurezza.

In fig. 5/b, viene riportato il suo schema a blocchi.

CODIFICATORE DECIMALE-BINARIO

Tale blocco effettua l'operazione inversa del decodificatore tenendo presente che all'ingresso sono presenti, più numeri decimali. L'uscita codificata sarà quella relativa al più elevato fra essi. In fig. 5/c viene riportato lo schema a blocchi di un codificatore decimale-binario del tipo SN74147, con 9 ingressi e 4 uscite.

MULTIPLEXERS E DEMULTIPLEXERS

I multiplexers o data selectors, si possono assimilare ad un selettore a "n." passi. Normalmente comportano 8 o 16 ingressi, con selezione binaria a 3 o a 4 bit dell'ingresso (indirizzo) ed un eventuale input di abilitazione normalmente chiamato "strobe", oppure "C-S" (chip-select) che, a parità di indirizzo, viene usato per selezionare un solo elemento multiplexer, fra gli altri.

irizzo del dato, in forma binaria, ad esempio volendo collegare l'uscita "output" con l'ingresso data input D_6 , si dovrà porre come indirizzo sui terminali data-select A B C, il numero binario 011;

"strobe (enable)": abilitazione al collegamento selezionato, vale l'espressione: $Y = \bar{W} = \bar{S} (\bar{A} \bar{B} \bar{C} \bar{D}_0 + \bar{A} \bar{B} C = D_1 + \bar{A} B \bar{C} D_2 + A B C = D_3 + \bar{A} \bar{B} C D_4 + A \bar{B} C = D_5 + A B C D_6 + A B C = D_7)$.

In fig. 7 viene illustrata la selezione di 1 dato fra 16 mediante due multiplexers 8/1 con l'impiego dello "strobe" come quarto terminale d'indirizzo.

I MULTIPLEXERS IMPIEGATI COME GENERATORI DI FUNZIONI

Uno tra gli impieghi fondamentali del multiplexer è quello come generatore di funzioni logiche, in quanto permette la realizzazione di qualsiasi funzione logica combinatoria. Per questa sua versatilità può essere considerato come un circuito logico universale. Un multiplexer a 4 ingressi ed 1 uscita può generare una qualsiasi delle 256 funzioni a tre variabili, delle quali 2 sono applicate agli in-

gressi d'indirizzo e la terza (o il suo complemento) a ciascuno degli ingressi dati. Allo stesso modo un multiplexer, a 8 ingressi ed 1 uscita, può generare una qualsiasi delle 65.536 funzioni a 4 variabili. Illustriamo il metodo con un esempio. Si voglia implementare la funzione logica di controllo di parità, che vale 1, quando due o nessuna delle tre variabili X, Y, Z, valgono 1; ovvero la funzione:

$$F = X Y \bar{Z} + \bar{X} Y Z + X \bar{Y} + \bar{X} \bar{Y} \bar{Z}.$$

In fig. 8/a, viene riportata la tabella

della verità e il diagramma logico, realizzato in modo tradizionale.

Utilizzando il circuito integrato F9312 contenente due multiplexers a 4 ingressi, Z va collegato all'ingresso I₀ quando X = 0 e Y = 1, e l'ingresso I₁ è connesso all'uscita. Dalla tabella si vede, che l'uscita F, coincide con Z e perciò all'ingresso I₁ va collegata la variabile Z.

Analogamente, all'ingresso I₂, viene collegata Z, mentre all'ingresso I₃ la \bar{Z} . Il circuito riportato in fig. 8/b illustra

tutto ciò e risultano evidenti i seguenti vantaggi:

- semplicità;
- impiego di metà di un elemento, rispetto a due o tre elementi di solito necessari;
- maggior velocità;
- minor consumo di potenza;
- numero minore di connessioni;
- disponibilità di uscita vera e negata.

L'implementazione di una funzione a 4 variabili si effettua in modo analogo.

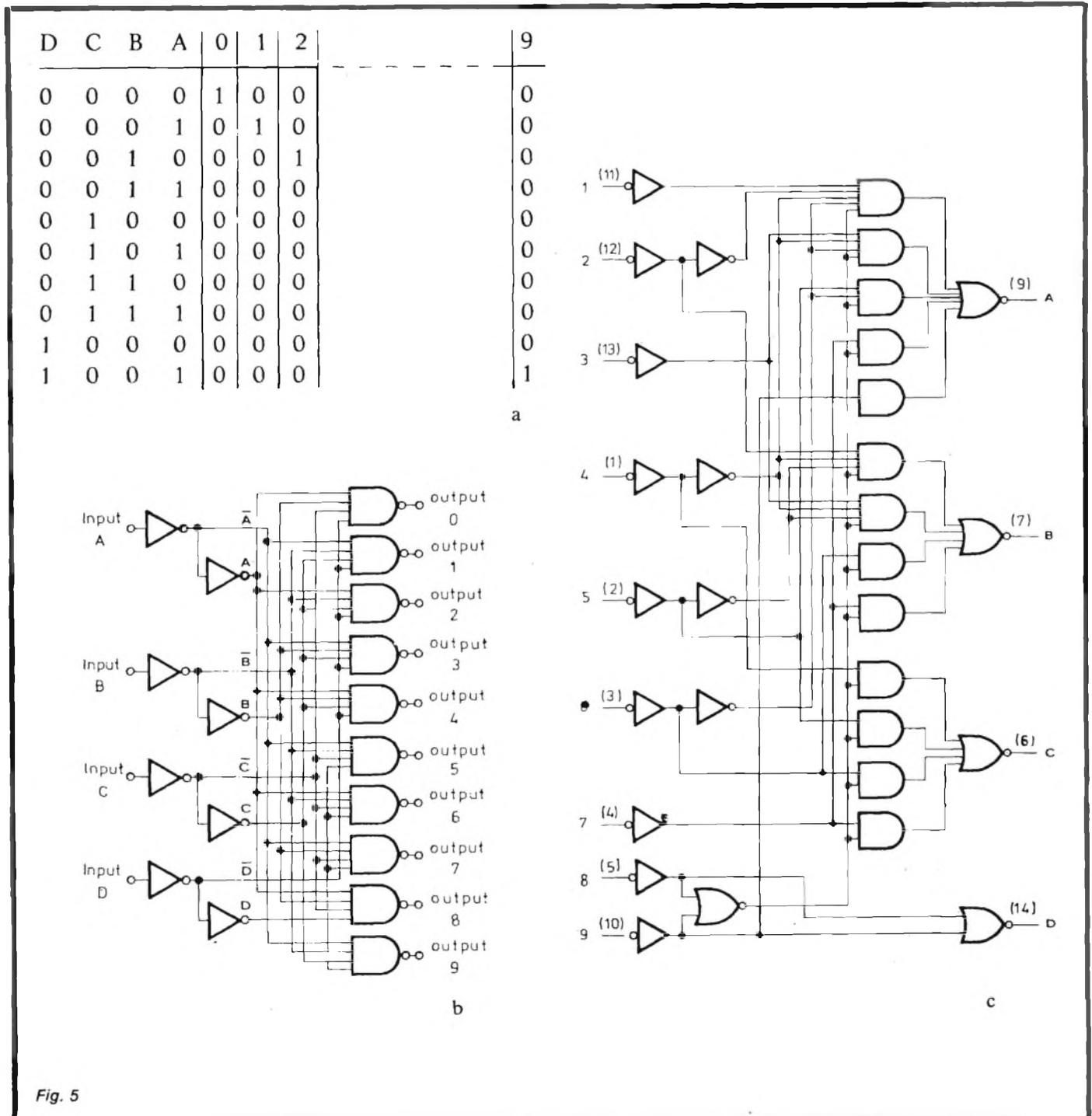


Fig. 5

In fig. 9 ne è riportato un esempio.

Quando la funzione da realizzare possiede 5 o più variabili, occorre utilizzare più di un livello di multiplexer in cascata. Ad esempio, una funzione di 6 variabili richiede 8 multiplexer a 4 ingressi (contenuti in 4 circuiti integrati), nel primo livello e un multiplexer a 8 ingressi nel secondo. Tre variabili vengono applicate ai multiplexer del primo livello e tre a quelli del secondo.

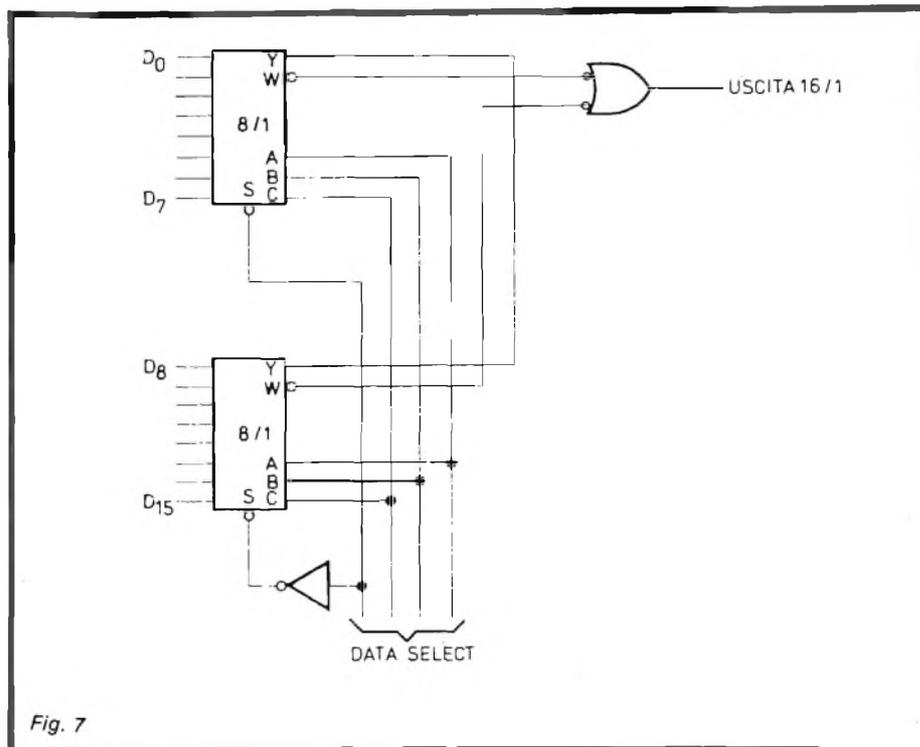
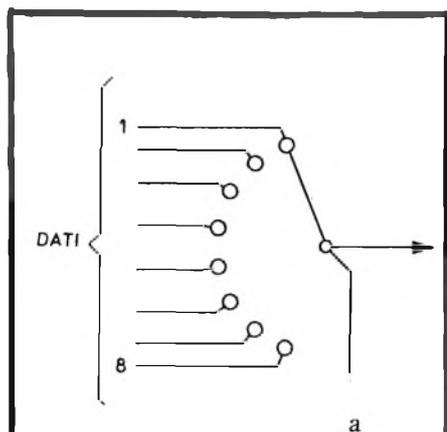
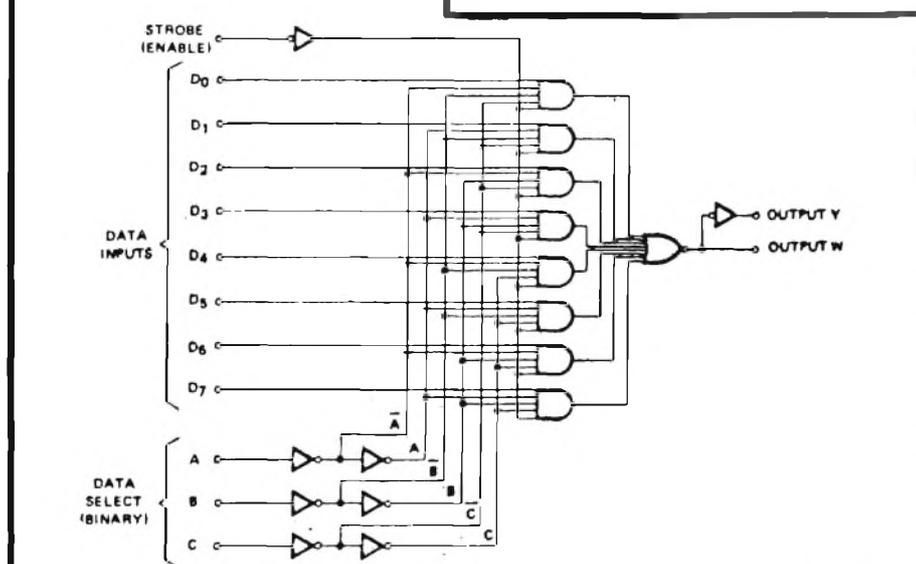


Fig. 7



			INPUTS										OUTPUTS	
C	B	A	STROBE(1)	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	Y(1)	W	
x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	x	0	1	
0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	1
0	0	0	0	1	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0
0	0	1	0	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	1
0	0	1	0	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	0
0	1	0	0	x	x	0	x	x	x	x	x	x	0	1
0	1	0	0	x	x	1	x	x	x	x	x	x	1	0
0	1	1	0	x	x	x	0	x	x	x	x	x	0	1
0	1	1	0	x	x	x	1	x	x	x	x	x	1	0
1	0	0	0	x	x	x	x	0	x	x	x	x	0	1
1	0	0	0	x	x	x	x	1	x	x	x	x	1	0
1	0	1	0	x	x	x	x	x	0	x	x	x	0	1
1	0	1	0	x	x	x	x	x	1	x	x	x	1	0
1	1	0	0	x	x	x	x	x	x	0	x	x	0	1
1	1	0	0	x	x	x	x	x	x	1	x	x	1	0
1	1	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	1
1	1	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1	0

Fig. 6

b

I DEMULTIPLEXERS

Questi circuiti eseguono l'operazione contraria del multiplexer, vedere fig. 10/a. Illustriamo come primo elemento (1/16) l'SN74154, vedere fig. 10/b. La funzione di demultiplexer si esegue usando gli ingressi ABCD, per selezionare la linea d'uscita, uno degli ingressi di "strobe" G₁ G₂ come ingresso dati, tenendo l'altro ingresso "strobe" a livello basso.

Riportiamo in fig. 11/a un demultiplexer di piccola capacità, si tratta del circuito integrato SN74155 (totem-pole) oppure l'SN74156 (open-collector) che consente di ottenere un demultiplexer da 1 a 4 linee e da 1 a 8 linee. Si tratta di due demultiplexer da 1 a 4 uscite, con ingressi di "strobe" individuali e ingressi di indirizzamento comuni in più con l'entrata 1C invertita rispetto all'uscita.

L'ingresso 2C non è invertito, il che permette facilmente l'accoppiamento tra le due sezioni per eseguire il processo demultiplexer da 1 a 8 uscite (fig. 11/b).

Nella descrizione che segue, vengono fatti alcuni esempi di contatori, con elementi J-K

- 1) - Contatore Mod. 3, vedi fig. 12/a
- Contatore Mod. 5, vedi fig. 12/b - 13/a
- Contatore Mod. 6, vedi fig. 12/c - 13/b
- Contatore Mod. 7, vedi fig. 12/d - 13/c
- Contatore Mod. 9, vedi fig. 12/e - 13/d

accorto, che era affetta da due rumori d'oltretomba: un canto lugubre e un riso sardonico.

Essa è dunque praticamente inabitabile. Ho però qualche speranza, perché l'esperienza mi ha mostrato, che il loro comportamento, obbedisce a certe

leggi, oscure ma infallibili, e che io potevo modificare, suonando l'organo oppure bruciando incenso. Ad ogni minuto, ciascun rumore è presente o assente.

Quello che ciascun farà nel minuto successivo, dipende nel modo seguen-

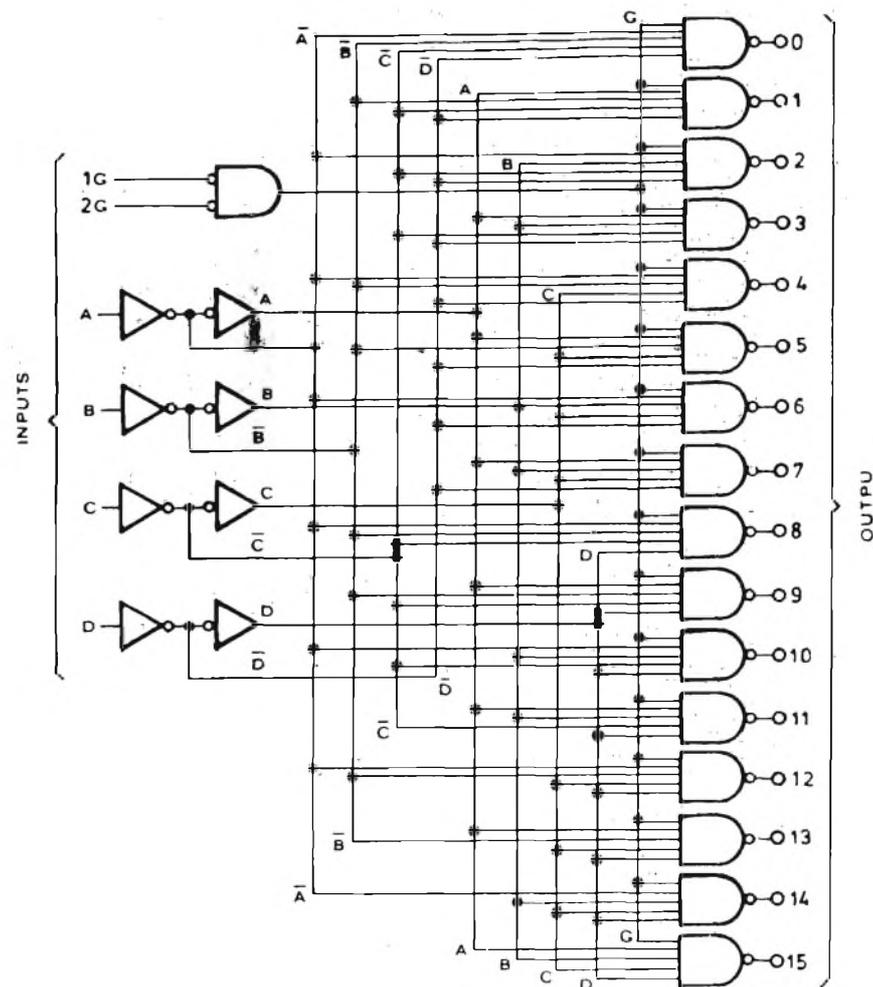
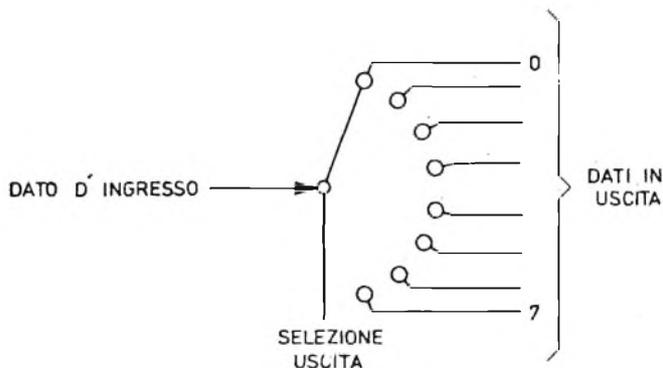


Fig. 10

LA TEXAS INSTRUMENTS E L'ADELSY S.P.A.



L'ADELSY S.p.A. e la TEXAS INSTRUMENTS hanno firmato un contratto per il quale i prodotti di questa sono da oggi distribuiti in Italia dall'ADELSY S.p.A.

Nel dare l'annuncio, l'ing. Landi, Direttore della Divisione Semiconduttori della T.I. italiana, ha dichiarato: "La T.I., leader mondiale, europeo ed italiano, nella progettazione, produzione e vendita di semiconduttori, migliora ulteriormente il proprio servizio vendite, attraverso l'assunzione di uno dei più affermati distributori italiani, la cui capillare organizzazione di vendita, per mezzo degli uffici di MILANO, ROMA, ANCONA, BOLOGNA, GENOVA, PADOVA, TORINO, UDINE, è garanzia di una dettagliata interfaccia delle esigenze di mercato."

Dal canto suo il Sig. G.F. Casagli, Direttore Generale dell'ADELSY S.p.A., ha precisato: "L'acquisizione della T.I. rientra nel piano d'espansione ragionato dal "management" dell'ADELSY S.p.A., per allargare e perfezionare il servizio al mercato italiano. L'imponente gamma di prodotti e di tecnologie della T.I., si aggiunge a quella già contenuta nella solida tradizione ADELSY, al fine di offrire quella consulenza di servizi che, già da anni in atto nei paesi industrializzati, è da oggi maggiormente disponibile per i clienti italiani presso l'ADELSY S.p.A."

I PRODOTTI SADELTA ALLA FARNELL ITALIA

La Farnell Italia s.r.l. di Milano, Via Mameli, 31 - tel. 7380645/733178, è la nuova rappresentante esclusiva per l'Italia della casa Spagnola SADELTA, il cui prodotto di maggior spicco è costituito da un completo generatore di pattern televisivi (bianco/nero e colore).

Tale strumento, pur essendo il più economico e tra i più professionali sul mercato, offre il grande vantaggio della tascabilità, rendendone quindi comodo e facile l'impiego da parte di tutti i tecnici del settore.

Alimentato da una batteria al nichel-cadmio, è fornito con caricatorie, custodia, cavo d'antenna e manuale. È reperibile direttamente presso la Farnell Italia o in qualsiasi dei suoi distributori esistenti sul territorio nazionale.

Lo strumento viene garantito un anno ed è costruito con componenti di tecnologia MOS di facile reperibilità sul mercato.

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER L. 19.750

Mixer privo di fruscio ed impurità; si consiglia il suo uso in discoteca, studi di registrazione, sonorizzazione di films.

KIT N. 89 VU-METER A 12 LED L. 13.500

Sostituisce i tradizionali strumenti di misurazione; sensibilità 100 mV, impedenza 10 KOhm.

KIT N. 90 PSICO LEVEL-METER 12.000 W L. 59.950

Comprende tre novità: VU-meter gigante composto di 12 triacs, accensione automatica sequenziale di 12 lampade alla frequenza desiderata, accensione e spegnimento delle lampade mediante regolatore elettronico. Alimentazione 12 V cc, assorbimento 100 mA.

KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO L. 24.500

Indicato per auto ma installabile in casa, negozi ecc. Semplicissimo il funzionamento; ha 4 temporizzazioni con chiave elettronica.

KIT N. 103 CARICA BATTERIA CON LUCI D'EMERGENZA L. 26.500

KIT N. 104 LASER 5 MW L. 320.000

KIT N. 105 RADIO RICEVITORE FM 88 ÷ 108 MHZ L. 19.750

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 W L. 14.500

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolare a piacere la luminosità.

Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO L. 39.950

PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica. Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosa 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO L. 12.500

Preamplifica segnali di basso livello; possiede tre efficaci controlli di tono. Alimentazione 9-30 Vc.c., guadagno max 110 dB, livello d'uscita 2 Vpp, assorbimento 20 mA.

KIT N. 95 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONI TELEFONICHE L. 16.500

Effettua registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'inserimento dell'apparecchio non altera la linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vc.c., assorbimento a vuoto 1 mA, assorbimento max 50 mA.

KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 39.500

Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.

Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO L. 14.500

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.

Alimentazione 12 Vc.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.

KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S.L. 57.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.

Alimentazione 40 Vc.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+35 W R.M.S.L. 61.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi,

alimentatore stabilizzato incorporato.

Alimentazione 50 Vc.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50 W R.M.S.L. 69.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.

Alimentazione 60 Vc.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

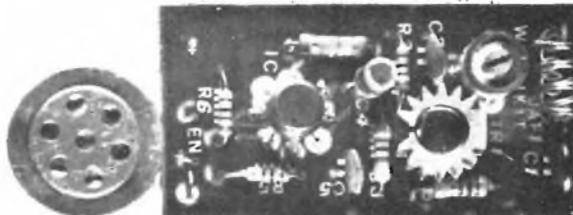
Questa scatola di montaggio progettata dalla WILBIKIT, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.

La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHZ, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.

Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.

Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 7.500



CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro
Potenza max.
Tensione di alimentazione
Max assorbimento per 0,5 W

— 88 ÷ 108 MHZ
— 1 WATT
— 9 ÷ 35 Vcc
— 200 mA

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI 1980

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 22.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fadder 9÷30 Vcc	L. 19.750
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico con equalizzatori	L. 12.500

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.950
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.950
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A.	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A.	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A.	L. 27.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 3.250
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 9 Vcc	L. 3.250

EFFETTI LUMINOSI

Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 5.450
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 7.450
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	L. 29.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 59.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

AUTOMATISMI

Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 17.500
Kit N. 52	Carica batteria al nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 27.000
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500

EFFETTI SONORI

Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

STRUMENTI DI MISURA

Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.550
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

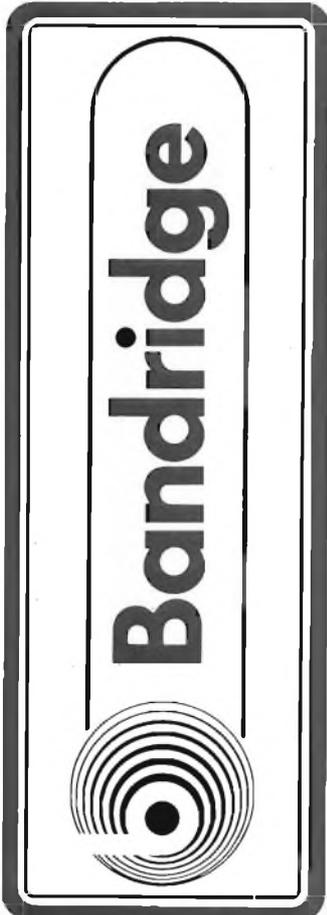
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digit. per 10 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digit. per 6 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digit. per 10 con mem. a 2 cifre	L. 18.950
Kit N. 59	Contatore digit. per 10 con mem. a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contat. digit. per 10 con mem. a 2 cifre pr.	L. 32.500
Kit N. 62	Contat. digit. per 10 con mem. a 3 cifre pr.	L. 49.500
Kit N. 63	Contat. digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr.	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz÷1 Mhz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a	
Kit N. 65	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr. con base tempi a quarzo da 1 Hz÷1 Mhz	L. 98.000
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

APPARECCHI VARI

Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 7.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 19.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 19.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	
Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 600 lire in francobolli. PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.



te, da ciò che è successo, durante il minuto presente:

- Il canto conserverà lo stesso stato (presente o assente), ammenochè, durante il minuto presente, l'organo suoni, senza che il riso si faccia sentire, nel qual caso, il canto assumerà lo stato opposto;
- In quanto al riso, se l'incenso bruciava, si farà sentire o no, senonchè il canto risuonava o no (per cui il riso imita il canto, con un minuto di ritardo). Tuttavia se l'incenso non bruciava, il riso farà il contrario di ciò che faceva il canto. Nel momento in cui scrivo, io sento contemporaneamente,

il riso e il canto. Vi sarò grato, se mi indicherete, quali operazioni dovrò eseguire, con l'organo e l'incenso, per ristabilire la calma definitivamente".

Per esprimere le condizioni iniziali del problema, in forma di equazioni logiche, chiamiamo C_0 ed R_0 , lo stato del canto e lo stato del riso, nel minuto presente, C_1 ed R_1 , lo stato dell'organo e dell'incenso nel minuto presente. Si può scrivere:

$$\begin{aligned}
 C_1 &= C_0 && \text{se } O_0 \cdot \bar{R}_0 = 0 \\
 C_1 &= \bar{C}_0 && \text{se } O_0 \cdot R_0 = 1 \\
 R_1 &= C_0 && \text{se } I_0 = 1 \\
 R_1 &= \bar{C}_0 && \text{se } I_0 = 0
 \end{aligned}$$

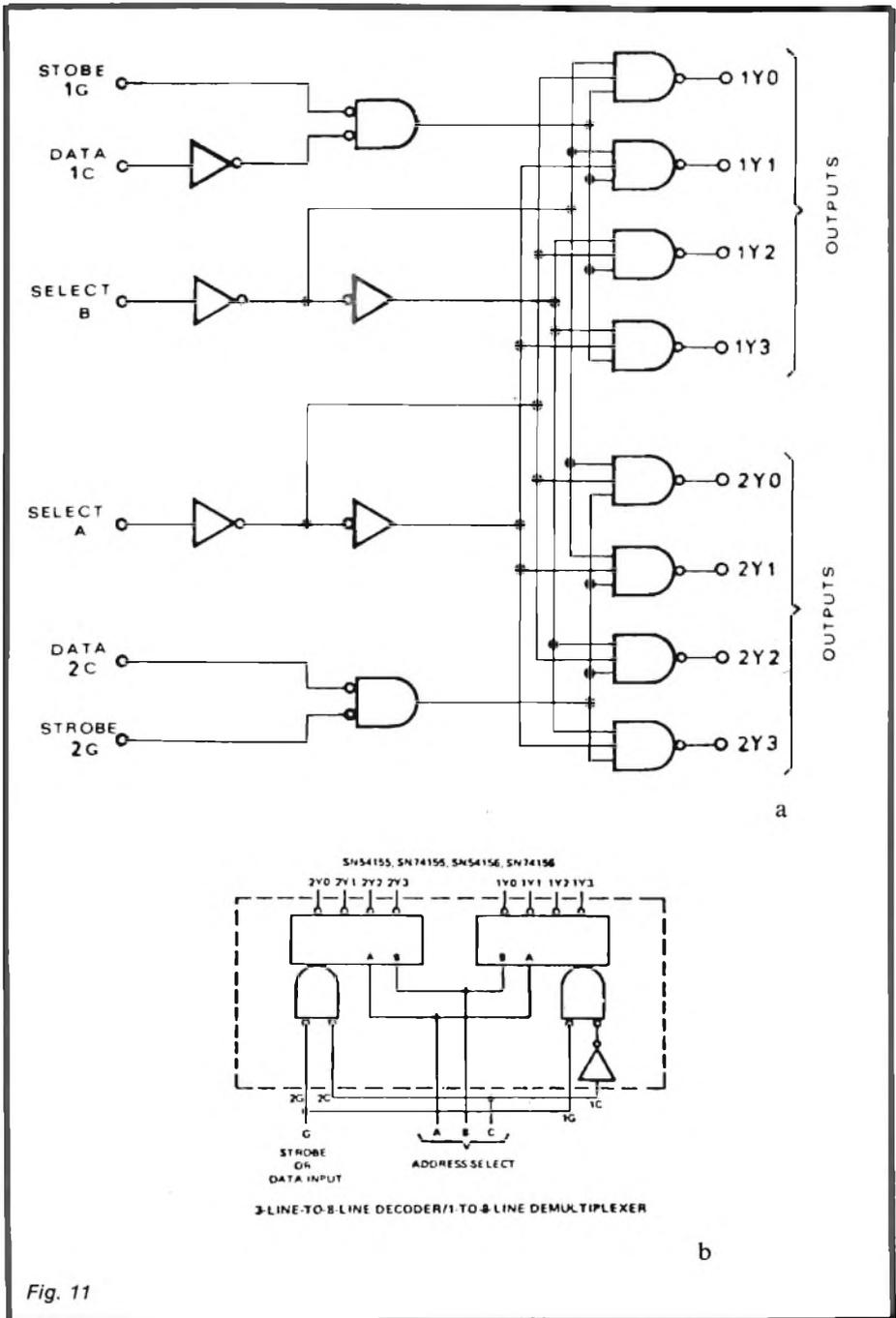
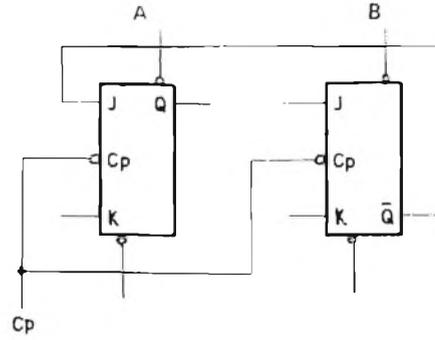
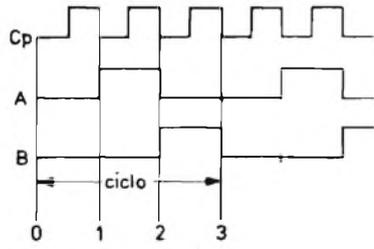


Fig. 11

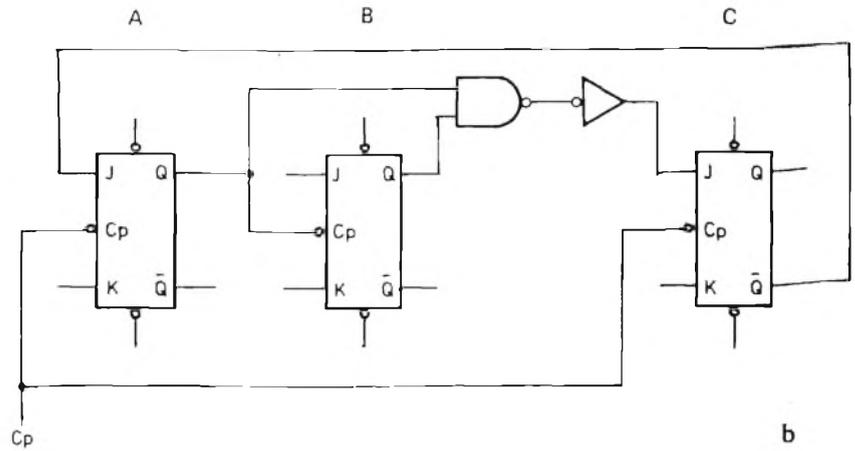
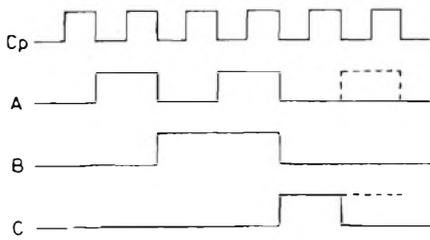
Contatore mod. 3



B	A
0	0
0	1
1	0
0	0

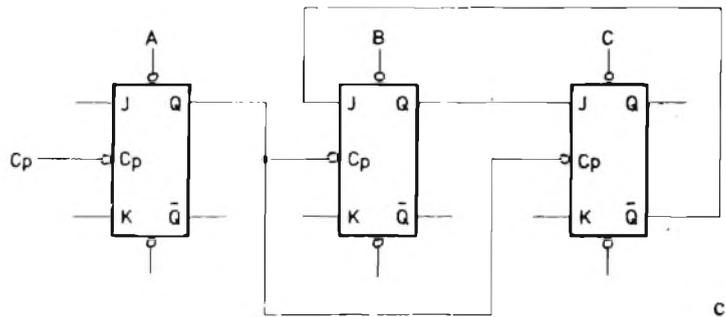
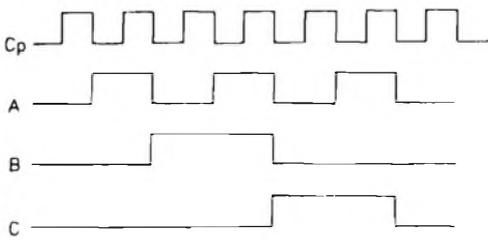
a

Contatore mod. 5



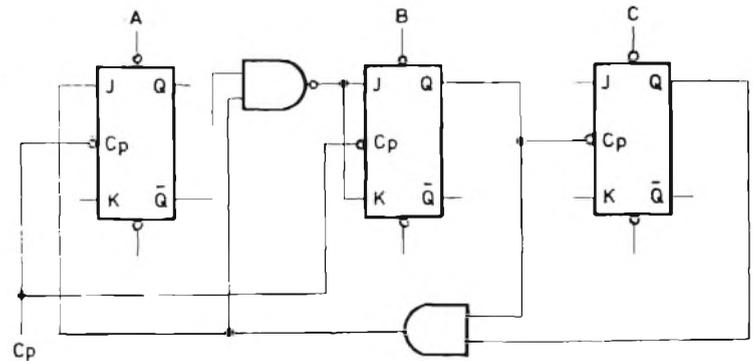
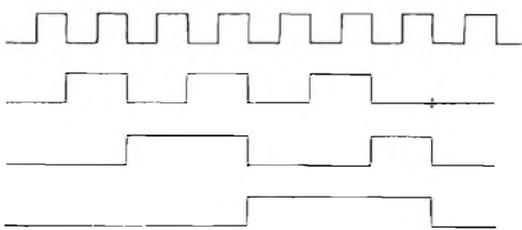
b

Contatore mod. 6



c

Contatore mod. 7



d

Fig. 12

Contatore mod. 9

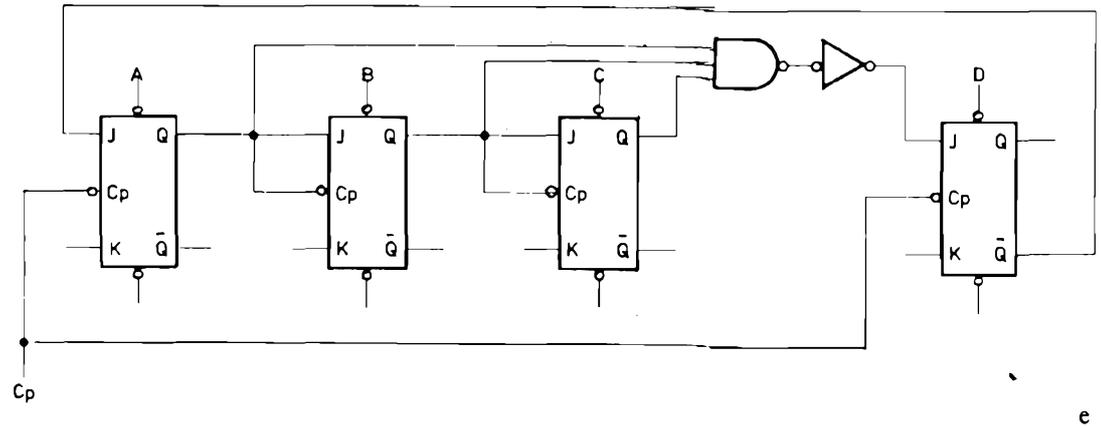
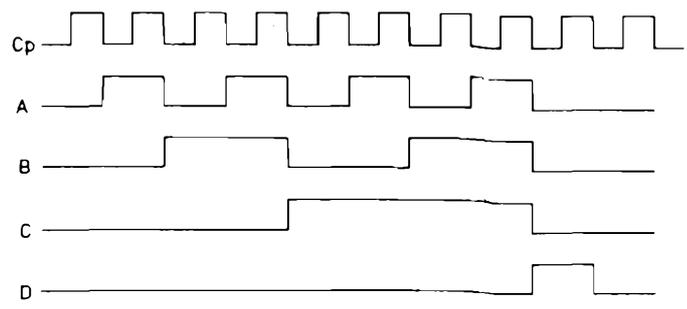
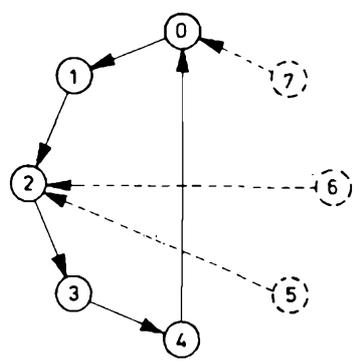
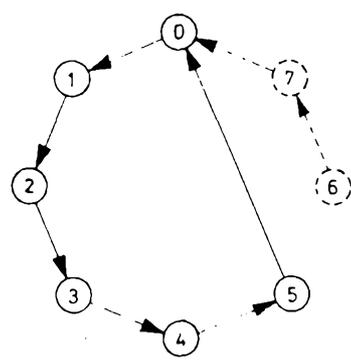


Fig. 12



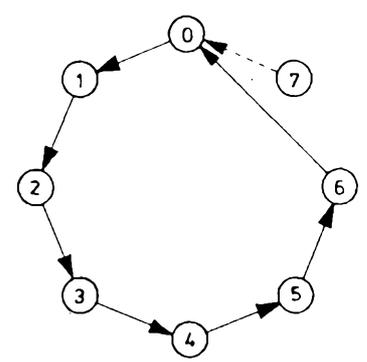
A	B	C
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	0
0	0	1
0	0	0

a



A	B	C
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	0
0	0	1
1	0	1
0	0	0

b



A	B	C
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	0
0	0	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

c

Fig. 13

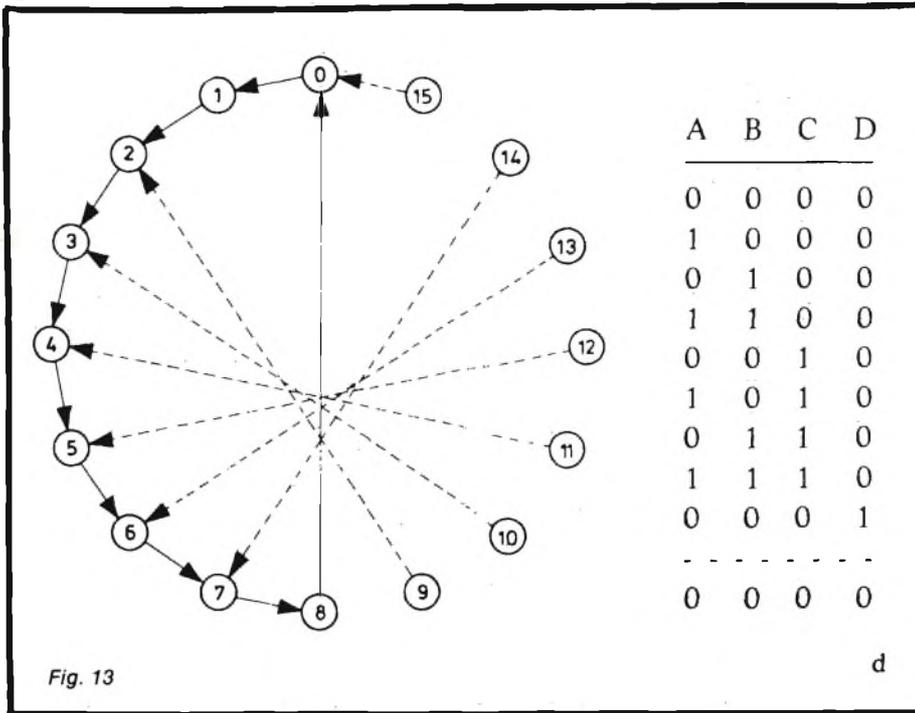


Fig. 13

La condizione $O_0 \cdot R_0 = 0$, si può esprimere in forma negata:

$$\overline{O_0} + R_0 = 1$$

Per cui si può scrivere:

$$C_1 = C_0 (\overline{O_0} + R_0) + \overline{C_0} \cdot (O_0 \cdot \overline{R_0})$$

$$R_1 = C_0 \cdot I_0 + \overline{C_0} \overline{I_0}$$

si tratta di funzioni binarie a quattro variabili e rappresentabili, come 16 possibili configurazioni; vedere fig. 15/a. Per lo studio dell'evoluzione del nostro sistema, conviene raccogliere, la tabella di fig. 15/a, nella forma matriciale di fig. 15/b ove le righe corrispondono, alle quattro configurazioni possibili, di C_0 ed R_0 e le colonne a quelle di O_0 ed I_0 . La coppia di simboli binari che si trova nell'intersezione di una riga e di una colonna, rappresentano lo stato logico corrispondente, di C_1 ed R_1 .

Esaminando la tabella si osserva che, ad esempio, con $O_0 = 0$ $I_0 = 0$ e con $C_0 = 0$ $R_0 = 1$, si avrà che lo stato logico

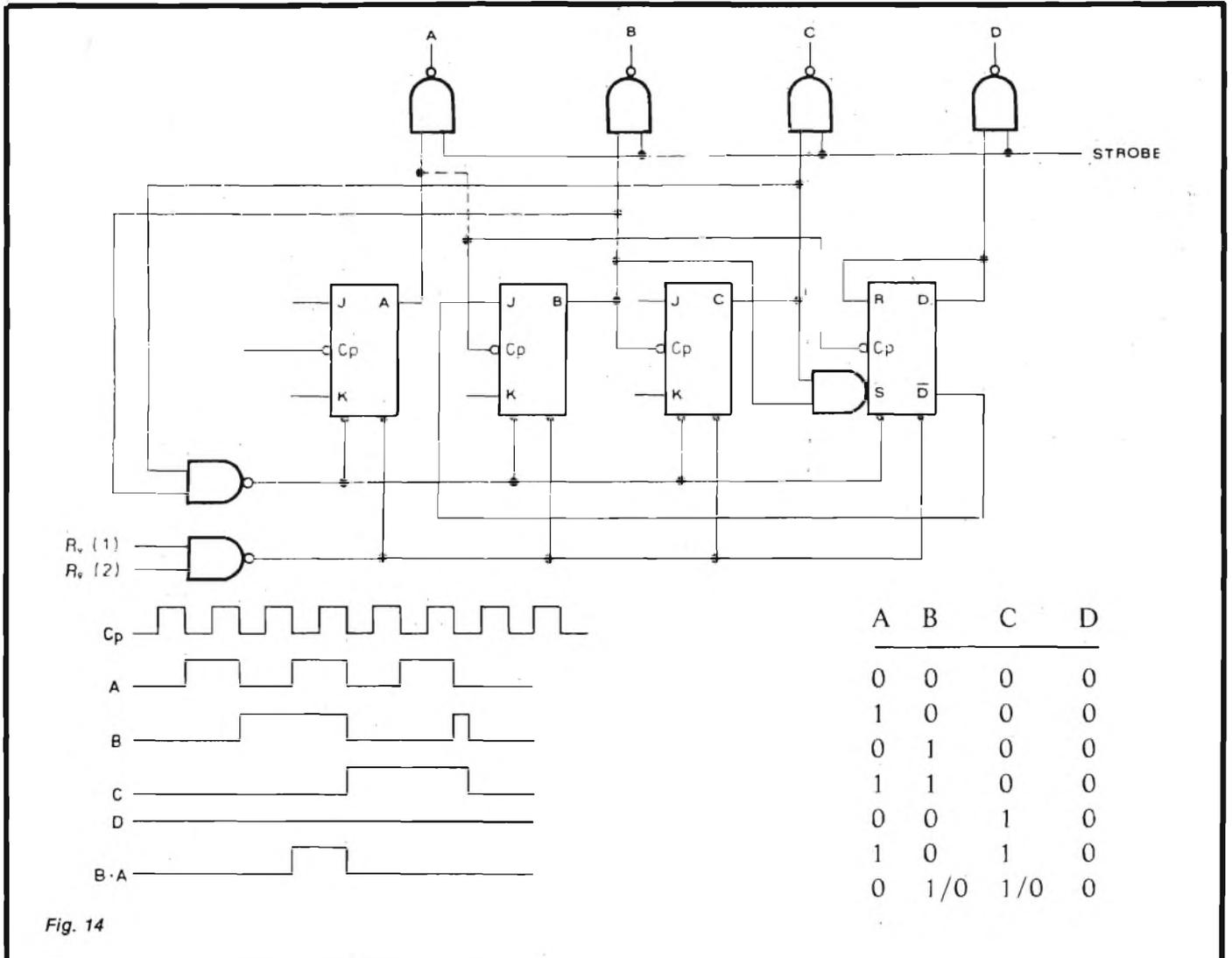


Fig. 14

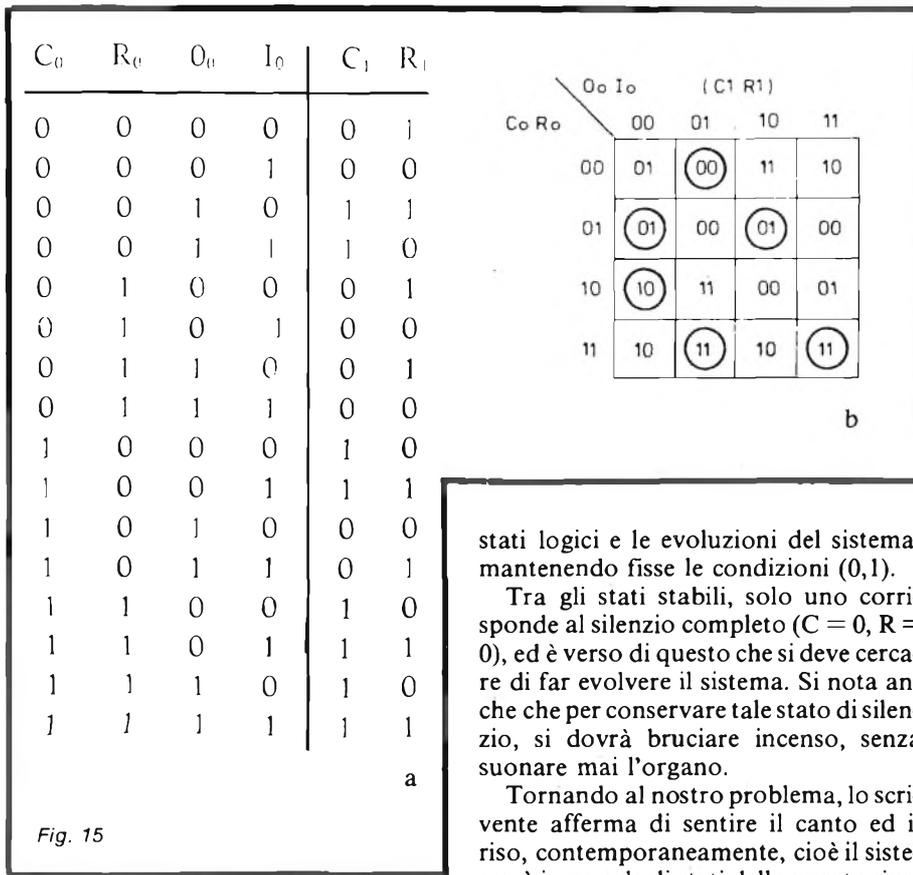


Fig. 15

futuro sarà ancora, $C_1 = 0 R_1 = 1$, ovvero, se non vengono modificati O_0, I_0 , questo stato si mantiene indefinitamente, e perciò lo chiameremo stabile. Di questi stati in tabella ve ne sono 6 e sono stati contraddistinti, con un cerchietto. Partendo invece dallo stato $O_0 = 1, I_0 = 0$ e $C_0 = 0, R_0 = 0$, lo stato futuro sarà $C_1 = 1, R_1 = 1$, nel minuto successivo; un minuto dopo sarà: $C_1 = 1, R_1 = 0$, poi (0,0) ed infine (1,1). Cioè, questi stati cambiano ad ogni minuto e li diremo instabili.

In fig. 15/b è riportata la tabella degli

stati logici e le evoluzioni del sistema, mantenendo fisse le condizioni (0,1).

Tra gli stati stabili, solo uno corrisponde al silenzio completo ($C = 0, R = 0$), ed è verso di questo che si deve cercare di far evolvere il sistema. Si nota anche che per conservare tale stato di silenzio, si dovrà bruciare incenso, senza suonare mai l'organo.

Tornando al nostro problema, lo scrivente afferma di sentire il canto ed il riso, contemporaneamente, cioè il sistema è in uno degli stati della quarta riga. Assumiamo come partenza uno stato stabile e precisamente lo stato $O_0 = 0; I_0 = 1; C_0 = 1; R_0 = 1$, (vedere fig. 16/a) del quale si deve pervenire allo stato $C = 0; R = 00 = 01 = 1$.

Un percorso possibile è riportato in fig. 16/b e si ottiene in questo modo: mantenendo l'organo silenzioso, si smette di bruciare incenso, con canto e riso sempre presenti; pertanto lo stato iniziale, diviene lo stato "2" e la combinazione futura CR, diviene 1,0. Si passa così nello stato "3", che sarebbe stabile, e per uscirne si risuona l'organo, per un minuto, cosicché lo stato di partenza

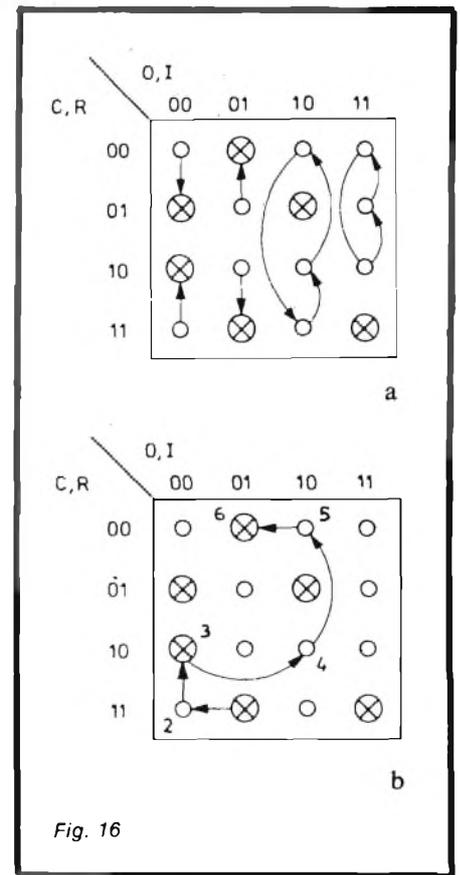


Fig. 16

diviene il "4" e lo stato futuro sarà il "5", che corrisponde al silenzio. Non essendo quest'ultimo stabile, bisogna passare allo stato "6" per renderlo tale interrompendo l'organo e bruciando incenso.

NOTE: Estratto dalla collana dei testi di aggiornamento tecnico della SIR.

BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

THE TTL DATA BOOK - TEXAS INSTRUMENTS
 THE SEMICONDUCTOR MEMORY DATA BOOK - TEXAS INSTRUMENTS
 SUPPLEMENT TO THE TTL DATA BOOK - TEXAS INSTRUMENTS

1a MOSTRA-MERCATO REGIONALE del RADIOAMATORE - C.B. e Hi-Fi. -ALESSANDRIA-

la manifestazione si terrà a "SALE" (AL) dal 25 al 26 luglio 81

In occasione della FIERA PATRONALE Locale

Per Informazioni Tel. (011) 381105/0re 19 / 21 Sera -

SINCLAIR ZX-80:

Selezione di programmi



Dr.ssa R. Bonelli

ALLUNAGGIO

Autore: **S. Gioia**
Programma utilizzante:
4 k di memoria

Questo programma permette al giocatore di tentare l'allunaggio con una astronave che inizialmente si trova in queste condizioni:

Altezza	Velocità	Carburante
1500 m	- 50 km/h	10.000 l

Ogni velocità negativa avvicina l'astronave al satellite, viceversa ogni velocità positiva tende ad allontanare la navicella dalla luna.

Per modificare l'altezza, la velocità ed eventualmente il carburante è necessario operare su alcuni input (2) che il programma richiede in fase di esecuzione:

SPINTA (0 - 99)?
DURATA (1 - 10)?

In entrambi questi input occorre inserire un numero appartenente all'insieme numerico delimitato dai numeri messi tra parentesi; contrariamente il programma richiede automaticamente lo stesso input fino a che non si verifica la condizione detta.

Come si nota la spinta è sempre maggiore o uguale a

zero; in questo ultimo caso l'astronave diminuisce di velocità in quanto è soggetta ad attrazione gravitazionale lunare.

La durata rappresenta il tempo per cui deve mantenere la spinta.

In caso di allunaggio il programma calcola la percentuale di errore in base alla velocità di arrivo; ciò rende il gioco più interessante e competitivo.

NOTA - Il programma deve essere mandato in esecuzione con l'istruzione GOTO 100; nel caso il giocatore desse l'istruzione RUN, avrà il compito di inserire un vettore di 20 posizioni che permette di visualizzare l'astronave. I numeri di inserire in sequenza sono:

0, 0, 156, 0, 0, 0, 8, 3, 136, 0, 0,
2, 3, 130, 0, 134, 131, 3, 131, 135.

Si ricorda che ogni volta che si manda in esecuzione un programma con l'istruzione RUN, tutte le variabili vengono azzerate.

VARIABILI	H, V, R	Altezza, Velocità, Carburante.
USATE	F, T	Spinta, Durata.
	A (I)	Figura dell'astronave.
	L	Linee tra l'astronave e la luna.
	X, S	variabili di comodo

DESCRIZIONE GENERALE

50- 85 caricamento vettore A (I) necessario per
la stampa dell'astronave.
200-260 stampa dell'astronave.
300-350 INPUT e relativi controlli.
370-730 elaborazione e controlli.

CODIFICA

50 DIM A (19)
55 FOR I = 0 TO 19
60 PRINT I,
65 INPUT X
70 LET A(I) = X



```

75      PRINT A(I)
80      NEXT I
85      CLS
100     V = -50
110     H = 1500
120     R = 10000
122     PRINT "**** LUNAR - LANDER ****"
124     PRINT
130     GOTO 500
200     FOR I = 0 TO 3
207     PRINT " ";
210     FOR X = 0 TO 4
220     PRINT CHR$(A(X + 5 * I));
230     NEXT X
240     PRINT
250     NEXT I
260     RETURN
300     PRINT "SPINTA (0 - 99)?",
310     INPUT F
316     IF F < 0 OR F > 99 THEN GO TO 310
320     PRINT F
330     PRINT "DURATA (1 - 10)?",
340     INPUT T
344     IF T < 10 OR T > 10 THEN TO TO 340
350     CLS
370     LET R = R - F * T * 10
400     LET A = F - 32
410     LET M = A * T ** 2 + V * T + H
420     LET V = 2 * A * T + V
500     LET L = H/100
510     IF L < 0 THEN LET L = 0
520     IF L > 12 THEN LET L = 12
530     FOR I = L TO 12
540     PRINT
550     NEXT I
560     IF L > 8 THEN GOSUB 200
564     PRINT "VEL", "ALT", "CARB"
568     IF M > 0 AND H < 150 AND V < 1 AND V >
- 99 THEN LET H = 0
569     IF R > 0 THEN GO TO 578
570     PRINT " "; V, H, "0"
571     PRINT
572     PRINT "**** CARBURANTE FINITO ****"
577     STOP
578     LET S = H
580     IF S < 0 THEN LET S = 0
582     IF H < 0 AND V > 0 THEN LET V = - V
585     IF V > 0 AND H = 0 THEN LET S = 10
595     PRINT " "; V, S, R
596     IF NOT L > 8 THEN GOSUB 200
600     IF H = 0 THEN GO TO 650
620     FOR I = 1 TO L - 1
630     PRINT
640     NEXT I
650     IF H < 0 THEN PRINT "CRASH"
655     IF H = 0 AND V < - 99 THEN PRINT
"CRASH"
660     FOR I = 1 TO 16
670     PRINT "  ";
680     NEXT I
690     IF H > 0 OR V > 0 THEN GO TO 300
695     IF H < 0 OR V < - 99 THEN GO TO 730
705     LET V = - V
707     PRINT
710     PRINT "PERC. ERR. 0,"; V; "%"
720     STOP
730     PRINT "TERRIBILE"

```

PINCH

Autore: L. Castagna
Programma utilizzante:
4 k di memoria

È un gioco apparso per la prima volta nel 1980 in America, è l'equivalente del gioco giapponese GO. Due giocatori alternativamente, collocano delle "pietre" su una tavola a 8 posizioni: un gruppo di pietre consecutive è considerato catturato se è circondato da ogni lato. Un gruppo sul bordo è il più facile da catturare. È un gioco interessante. Una volta studiate le strategie delle 8 posizioni, si può provare con 9 posizioni, in questo caso le strategie saranno differenti.

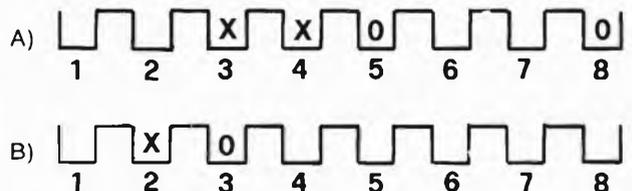
CODIFICA

```
95 PRINT "PINCH"
96 PRINT
97 PRINT
105 DIM T(2)
110 PRINT "NOME I° GIOCATORE"
120 INPUT Y $
130 PRINT
135 PRINT "NOME II° GIOCATORE"
140 INPUT Z $
150 LET A $ = Y $
160 LET B = 1
170 GO TO 600
200 IF G(I) = 0 THEN RETURN
202 IF G(I) = 1 THEN GO TO 210
204 LET C = 2
206 LET D = 1
208 GO TO 220
220 LET C = 1
215 LET D = 2
220 LET K = I
221 LET K = K - 1
222 IF K = 0 OR G(K) = D THEN GO TO 235
225 IF G(K) = C THEN GO TO 221
230 IF G(K) = 0 THEN GO TO 340
235 LET M = K + 1
240 LET K = I
245 LET K = K + 1
250 IF K = 9 OR G(K) = D THEN GO TO 265
255 IF G(K) = C THEN GO TO 245
260 IF G(K) = 0 THEN GO TO 340
265 LET N = K - 1
270 FOR K = M TO N
275 LET G(K) = 0
280 NEXT K
285 LET T(C) = T(C) + (N-M) + 1
340 CLS
350 PRINT
360 PRINT "**** PINCH ****"
370 PRINT
375 PRINT
380 PRINT
390 FOR J = 1 TO 8
400 PRINT "Δ Δ"; CHR $(6 + 3 * G(J));
410 NEXT J
420 PRINT
430 PRINT "Δ";
440 FOR J = 1 TO 8
```



```
450 PRINT " ";
460 NEXT J
470 PRINT
480 PRINT
490 FOR J = 1 TO 8
500 PRINT "Δ Δ"; J;
```

Esempi:



- A) Se in questo esempio volesse muovere il giocatore X, una mossa che mettesse una pietra sulla posizione 7 catturerebbe il gruppo alla posizione 8. Se dovesse muovere il giocatore 0, muovendo una pietra sul 2 catturerebbe il gruppo alle posizioni 3 e 4.

B) Se in questo esempio dovesse muovere il giocatore X, posizionando una pietra sulla posizione 1, si autocatturerebbe o autochiuderebbe.

Analisi del problema

Il programma inizia chiedendo i nomi dei 2 giocatori. Dopo aver assegnato il codice ad ogni giocatore (1 o 2) è possibile risalire al simbolo di ogni singolo giocatore tramite l'istruzione CHR\$(6 + 3 * B) con B uguale a 1 o a 2. Le linee che partono dallo 630 e arrivano alla 680 servono a controllare la validità della mossa e a controllare che il giocatore non voglia posizionare la propria pietra in una posizione occupata del tavolo da gioco. Scrivendo 0 alla richiesta della mossa si ottiene che il programma termini con la stampa dei risultati finali. Mediante una subroutine richiamata dalle linee che vanno dalla 700 alla 720, viene stabilito se la pietra posata dal giocatore fa parte di un gruppo chiuso; potrebbe succedere cioè, che un giocatore si autocatturi con una sua stessa mossa. Se è così allora la mossa ha autochiuso il giocatore che quindi regala punti all'avversario. Tramite le linee 710-720 si esaminano le posizioni immediatamente a destra e immediatamente a sinistra per determinare se queste ultime fanno parte di gruppi chiusi. In questo caso il giocatore realizza punti a proprio favore. Infine vi è il caso in cui una mossa sia senza risultato, se così fosse nessun giocatore guadagnerebbe punti. Determinato ciò si incrementa il contatore relativo al diritto a muovere da parte di un giocatore; se questo contatore è 3, esso viene riposizionato a 1 per riprendere il giro. Quando alla richiesta della mossa si risponde con uno 0 il programma salta alla linea 900 dalla quale inizia la fase di stampa dei risultati finali e del nome del vincitore.

Per stabilire il nome del vincitore viene analizzato il contatore dei punti accumulati da entrambi i giocatori (T(C)) e a seconda del valore di T(1) e T(2) si ha la stampa del vincitore. Le linee 340-515 servono per la stampa della tavola da gioco con le 8 posizioni.

```

510 NEXT J
515 PRINT
520 RETURN
600 GO SUB 340
610 PRINT
620 PRINT A$; "("; CHR$(6 + 3 * B); "): MOSSA?"
630 INPUT I$
640 LET I = CODE (I$) - 28
650 IF I = 0 THEN GO TO 900
660 IF I > 0 AND I < 9 THEN GO TO 680
670 GO TO 630

```

```

680 IF NOT G(I) = 0 THEN GO TO 630
690 LET G(I) = B
700 GO SUB 200
710 LET I = I + 1
712 IF I > 8 THEN GO TO 716
714 GO SUB 200
716 LET I = I - 2
718 IF I < 1 THEN GO TO 740
720 GO SUB 200
740 LET B = B + 1
750 IF B = 3 THEN LET B = 1
760 IF B = 2 THEN LET A$ = Z$
770 IF B = 1 THEN LET A$ = Y$
780 GO TO 610
900 CLS
905 PRINT, "**** PINCH ****"
906 PRINT
907 PRINT
910 PRINT, "TOTALE PUNTI":
920 PRINT
930 PRINT Y$; "Δ = Δ"; T(2)
940 PRINT Z$; "Δ = Δ"; T(1)
950 PRINT
960 IF T(1) = T(2) THEN PRINT "PARI"
970 IF T(1) > T(2) THEN PRINT "HA VINTO"; Z$
980 IF T(1) < T(2) THEN PRINT "HA VINTO"; Y$
990 STOP

```

REPERTORIO

Y\$: nome I° giocatore
Z\$: nome II° giocatore
A\$: variabile contenente il nome del giocatore in azione
B : contatore relativo al diritto alla mossa
G(I) : vettore posizioni sulla tavola di gioco
C : variabile di comodo contenente il codice dell'eventuale vincitore
D : variabile di comodo contenente il codice dell'eventuale perdente
X : variabile di comodo per i cicli di controllo dell'effetto della mossa.
M : eventuale posizione iniziale gruppo chiuso
N : eventuale posizione finale gruppo chiuso
T(C) : vettore contenente il punteggio dei due giocatori. T(1) = punteggio II° giocatore T(2) = punteggio I° giocatore
I\$: mossa eseguita dal giocatore attualmente in gioco
I : mediante l'istruzione CODE (I\$) - 28, la mossa del giocatore, che è contenuta in I\$, viene tradotta nella posizione corrispondente della tavola.

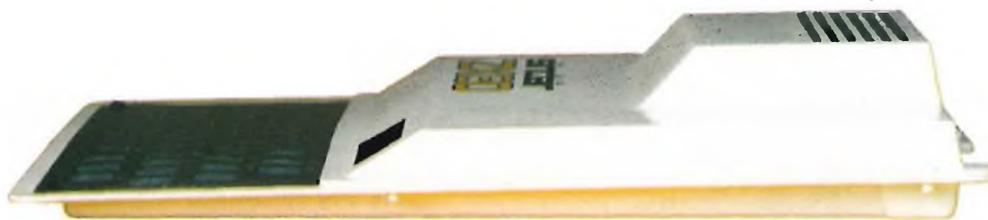
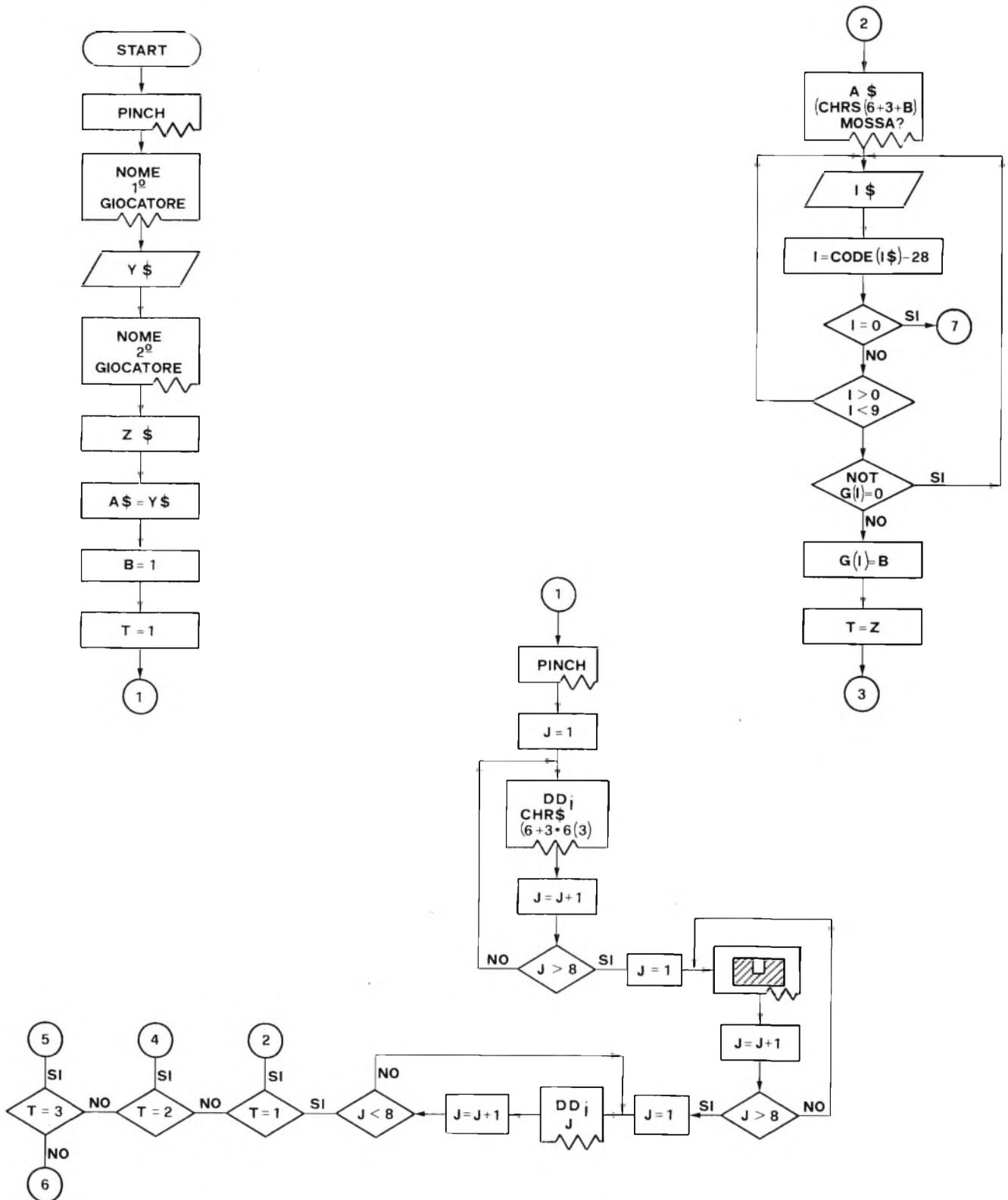
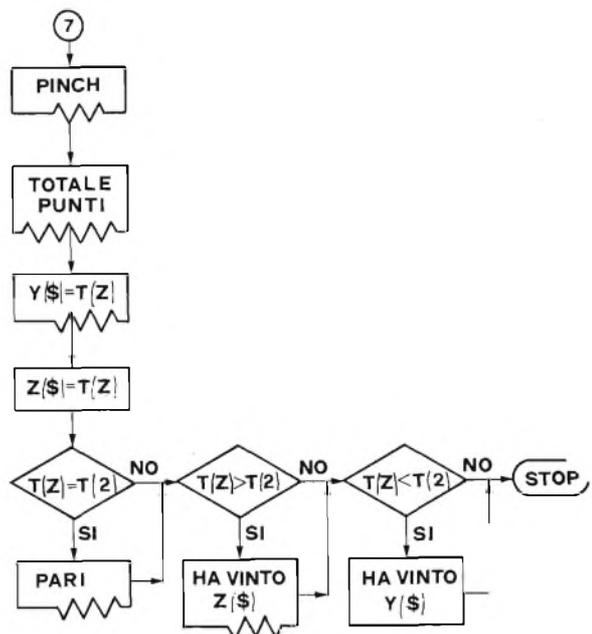
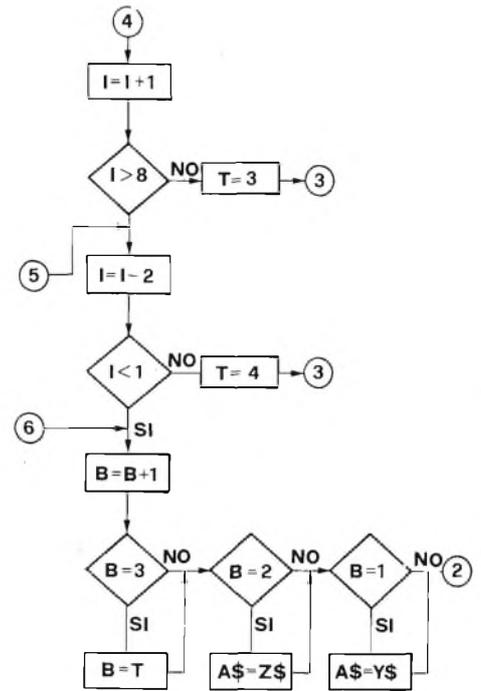
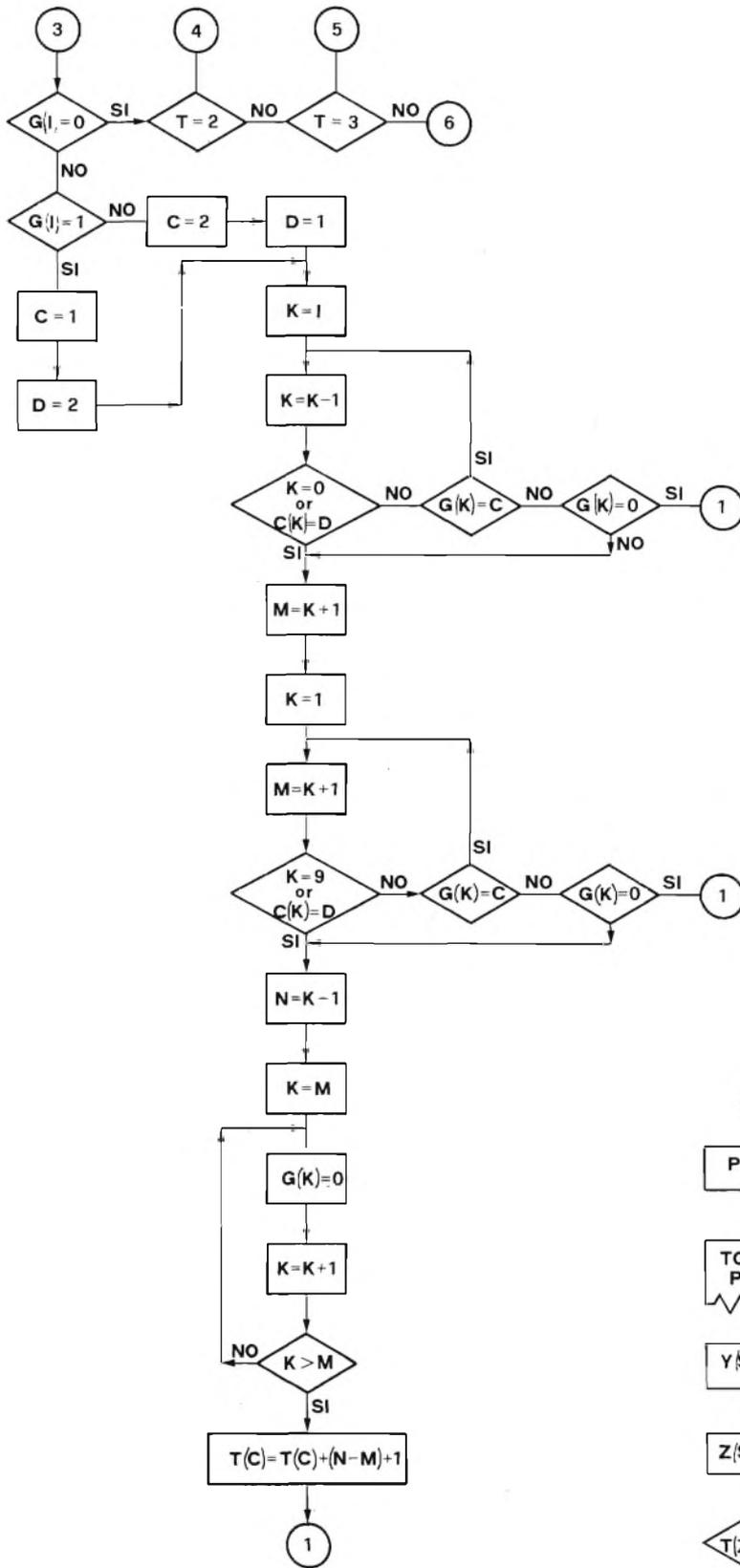


DIAGRAMMA A BLOCCHI

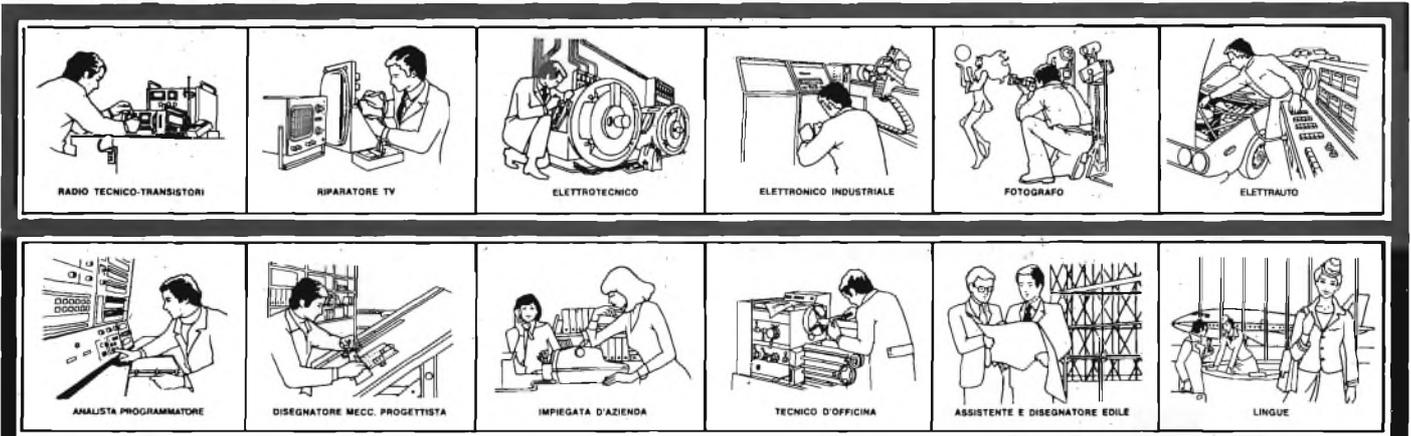




400'000 GIOVANI IN EUROPA SI SONO SPECIALIZZATI CON I NOSTRI CORSI.

Certo, sono molti. Molti perchè il metodo della Scuola Radio Elettra è il più facile e comodo. Molti perchè la Scuola Radio Elettra è la più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza.

Anche Voi potete specializzarvi ed aprirvi la strada verso un lavoro sicuro imparando una di queste professioni:



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

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i labora-

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

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

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

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

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

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



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/ E85
10126 TORINO

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

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

CANARD

E85

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



Scuola Radio Elettra
10100 Torino AD

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI _____

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

MITTENTE: _____

NOME _____

COGNOME _____

PROFESSIONE _____

VIA _____

_____ N. _____

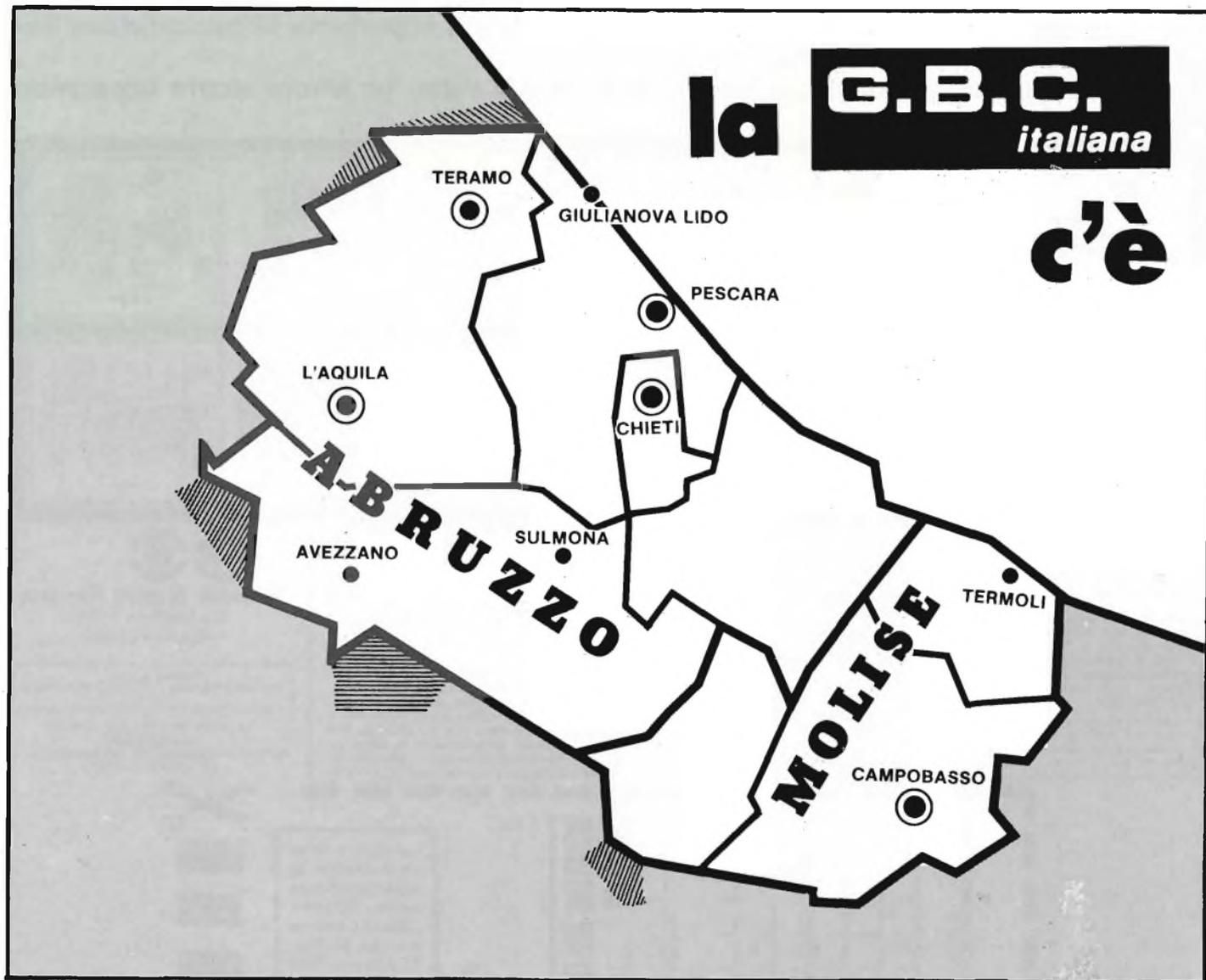
COMUNE _____

COD. POST. _____ PROV. _____

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY PER PROFESSIONE O AVVENIRE



in **ABRUZZO e MOLISE**



PESCARA - Via Guelfi, 74
AVEZZANO - Via Monte Grappa, 28
CAMPOBASSO - Via XXIV Maggio, 101
CHIETI - Via B. Croce, 259

L'AQUILA - Strada 85 n° 2
SULMONA - Via Privata Celidonio, 45
TERAMO - P.zza M. Pennesi, 4
TERMOLI - Via Corsica, 64
GIULIANA LIDO - Via G. Galilei, 39/41

ALLA

G.B.C.
italiana

C'È TUTTO E COSTA MENO

Lo spazio che segue è posto gratuitamente a disposizione dei lettori, per richieste, offerte e proposte di scambio di materiali elettronici - I testi devono essere battuti a macchina o scritti in stampatello - non è possibile accettare recapiti come caselle postali o fermo posta - Non si accettano testi che eccedono le 40 parole - Inserzioni non attinenti all'elettronica saranno cestinate - Ogni inserzione a carattere commerciale-artigianale, è soggetta alle normali tariffe pubblicitarie e non può essere compresa in questo spazio - La Rivista non garantisce l'attendibilità dei testi, non potendo verificarli - La Rivista non assume alcuna responsabilità circa errori di trascrizione e stampa - I tempi di stampa seguono quelli di lavoro grafico, ed ogni inserzione sarà pubblicata secondo la regola del "primo-arriva-primo-appare". Non sarà presa in considerazione alcuna motivazione di urgenza, stampa in neretto e simili. Ogni fotografia che accompagni i testi sarà cestinata. I testi da pubblicare devono essere inviati a: J.C.E. "Il mercatino di Sperimentare" - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano).

Le richieste senza indirizzo o recapito telefonico vanno indirizzate alla Redazione di Sperimentare.



VENDO TX quarzati FM 88 ÷ 110 MHz da 20 W ÷ 120 W eff. Inoltre TX FM per ponte radio, + antenne direttive e collineare complete di accoppiatori max potenza applicabile 2.500 W prezzi economici: Camillo Abagnale - Via G. Gragnano, 8 - S. A. Abate (NA) - Tel. 081/8705844 Dalle 13.00 alle 14.00.

VENDO a L. 75000 alimentatore stabilizzato completo di trasformatore, di elegante contenitore in alluminio e di 2 strumenti indicanti uno la tensione, la quale può essere variata da 4,5 V. a 24 V. c. c. semplicemente ruotando 2 potenziometri, l'altro, l'amperaggio, il quale raggiunge i 5 A. continui o i 7 A. con spunti e picchi. Il ripple è eccezionalmente basso, circa 30 µV., è inoltre difeso da accidentalità cortocircuiti esterni. Telefonare dalle ore 14 alle 16 al numero 081/8696874.

OCCASIONISSIMI vendo corso radio stereo a transistor S.R.E.: Il volumi rilegati e in ottimo stato, strumentazione funzionante e tenuta perfettamente + materiale funzionante avanzato, per esperimenti, per L. 300.000 - Vendo inoltre: 23 fascicoli di SPERIMENTARE da GENN. 79 a GENN. 81 ottimamente conservati al prezzo di L. 40.000; 12 fascicoli di radio elettronica anno 1978 + supplemento, a prezzo di copertina per un totale di L. 12.500. A chi acquista entrambi i pacchi prezzo sconto di L. 50.000 + il libro 100 idee 100 progetti del valore di L. 5000. Telefonare o scrivere a: Papandrea Enrico - Largo Budapest, 9 - SASSARI - Tel. 216450 (dalle 14 alle 14,30).

VENDO baracchino Midland 40 canali A.M. completo di microfono + antenna boomerang + rosmetro C.T.E. in ottime condizioni, oppure cambio con multimetro digitale. Roberto Polastro - Via C. Tassoni, 81 - TORINO 10143 - Tel. 751453 - (dopo le 18).

AUTOLIGHT dispositivo di accensione automatica dei fari dell'auto in funzione della luminosità esterna in particolare quando si transita in galleria. L. 12.900

VENDO al prezzo eccezionale di L. 100.000 giradischi stereo BSR con uscite piastra di registrazione e sintonizzatore + casse 8 Ω tutto nuovo e in ottimo stato. Walter Raffaelli - Tel. 0373/84.886 - ore pasti.

VENDO unità Racal memoria a nastro completo funz. a 220 V, L. 200.000 - unità memoria a cassette (7) U.S.A. L. 80.000 capacimetro altamente professionale (USA) da 100 pF ÷ 1.100 pF nuovo L. 150.000 - blocco di un multimetro Racal digitale e due frequenzimetri 0 ÷ 30 MHz e 50 Hz - 300 MHz da controllare L. 150.000 - Berardo Franco - Via Monte Angiolino, 11 - CIRIÉ (TO).

VENDO Satellit Grundig 3000 - 21 gamme d'onda, indicatore frequenza digitale, orologio quarzo, SSB-BFO. Nuovo, 6 mesi garanzia, L. 450.000. Colorio Sergio - Via Filadelfia, 155/6 - 10137 TORINO - Tel. 011/324190.

PERITO industriale vende a L. 3.000 cadauno, schemi di diverse apparecchiature elettroniche. Vendo inoltre super mini-microspia (cm. 3 x 1,5); super-sensibile con deviazione di frequenza nulla, a L. 20.000 + s.sp. Favia Filippo - Via Garibaldi, 31/C - 70050 Santo Spirito (BA).

VENDO TV-GAME BN/colore - comandi a cloche - programmabile con cassette facilmente reperibili (l'offerta ne comprende due - tot. 16 giochi). Funzionante a pile con alimentatore (escluso) da 9 V. Tutto per L. 86.000 contrassegno. - Innesti Stefano - Via Cellini, n° 4 - 57023 Cecina (LIVORNO).

il mercatino di SPERIMENTARE

MONITOR STEREO PER CUFFIA stadio amplificatore formato da un integrato e due transistori finali. Può essere applicato tra amplificatore e stadio finale di potenza in qualsiasi amplificatore, il basso rumore è la sua caratteristica principale. L'alimentazione è duale di 15 - 0 - 15 V. L. 16.300.

MIXER MICROFONO 5 CH è un "solid state" appositamente studiato per adattare microfoni di vario tipo, presenta agli ingressi una sensibilità variabile da 0,1 a 10 mV R.M.S. L. 48.000

MIXER STEREO MODULATORE 10 CH miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato per esecuzioni musicali dal vivo. Prevede 2 ingressi fono, 2 ingressi micro e 6 ingressi linea. L. 240.000. (Inviare anticipo L. 150.000).

BOOSTER FM amplificatore d'antenna per la banda FM 88 ÷ 108 dalle ottime prestazioni. Il circuito comprende un solo stadio di amplificazione da 10 dB formato da un transistor MOS dual gate. La realizzazione delle bobine e la taratura non presentano alcuna difficoltà. L. 5.000.

ALIMENTATORE 4 A in grado di fornire all'uscita una tensione variabile da 7 a 26 Vc.c. con 4 A circa di corrente. Prevede l'uso di un circuito integrato e tre transistori di potenza. Viene fornito senza trasformatore. L. 15.000.

PROTEZIONE PER CASSE ACUSTICHE apparecchio assai semplice, protegge gli altoparlanti degli impianti audio. È dotato di indicatori luminosi, che denunciano eventuali inconvenienti nel funzionamento del circuito di protezione. L. 19.000.

VENDO antenna amplificata per banda V nuova a L. 18.000; guadagno 22 dB. Telefonare Sig. Lacchini n. 6172641.

MIXER STEREO MODULARE 6 CH miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato nelle stazioni delle radio locali. Prevede due ingressi fono, 2 ingressi micro e due ingressi linea. L. 180.000.

ALIMENTATORE 1,5 A alimentatore stabilizzato particolarmente adatto per stazioni CB avente una tensione d'uscita che varia da 12 a 13 Vc.c. La corrente massima possibile è di 1,5 a 13 Vc.c. L. 17.000.

VENDO oscillatore modulato con gamme BF, OC, OL, OM, MF, modello 412 elettra munito di custodia, perfettamente funzionante a L. 45.000 e corso radio stereo SRE, dispense complete senza materiale a L. 50.000 trattabili - Di Cencio Claudio - Via Frentana N° 86 - 66043 Casoli (CHIETI) - Tel. (0872) 7189.

VENDO ricevitore AM-FM da 88 a 108 MHz e 300 a 600 MHz transistorizzato, tarato e garantito dalla "Nec elettronica"; uscita 1,5 W musicali su 2 can. Fornisco alim. da 9 V 0,1 A. e amplificatorino W-3 0,1 A. con tono e volume. È provv. di AFC - FM - AM antenna in ferrite - prezzo bassissimo L. 50.000. Maniaci Vincenzo - Con. Agliandrone C.P. 8 - 90049 TERRASSINI (PA).

DISTORSORE PER CHIATARRA ELETTRICA dispositivo per alterare la forma d'onda generata della chitarra elettrica. Oltre al distorsore ha il comando di livello. Impiegando un integrato. L. 18.000.

VENDO Satellit 208 GRUNDIG-Transistori 6000, usato pochissimo, funzionamento perfetto, corredato istruzioni L. 100.000. **VENDO** Registratore GRUNDIG TK 40,4 piste, 3 velocità, ottimo stato, funzionamento, corredato istruzioni e schema elettrico L. 60.000. **CEDO** "Nuova Elettronica" dal n° 1 al n° 75, con i primi 42 fascicoli raccontati in sette volumi L. 75.000 - "Elettronica Pratica" 15 numeri dal 7/77 al 9/78, L. 15.000 - Per eventuale acquirente unico compreso nel prezzo 12 numeri di "Elettronica Oggi". - Renzo Vettori - Via 1° Maggio, 36 - 55043 Lido di Camaiore (LU) - Tel. 0584/64134.

VENDO annate complete di "SPERIMENTARE" dal 1975 al 1980 compreso, elegantemente rilegato in finta pelle color rosso amaranto con scritte in oro a L. 14.000 cad. Sconto per blocco. - Mitt. Gino Gaudini - V.le Montenero, 14 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/328126.

CERCO antenna collineare 4/6/8 dipoli e antenna direttiva per F.M. 88 ÷ 108 minima potenza richiesta, per la collinere 500 W., per la direttiva 100 W. Inoltre vendo baracchino Pace 8030 5 W - 40 canali + alimentatore 12,6 V. 2 A. + antenna per auto + antenna fissa 1/4 d'onda + preamplificatore d'antenna + commutatore a relé per preamplificatore e amplificatore R.F. il tutto er la somma di L. 180.000 trattabili. Acquisto contanti, trasmettitore modulazione di frequenza 88 ÷ 108 semiprofessionale, minima potenza richiesta 5 W. Non si accettano gli auto costruiti. Cannata Antonello - Via Lamarmora, n° 39 - 09100 Cagliari - Tel. 652449/070 - ore di pranzo.

LINEARE FM 6 W stadio monotransistore, fornisce 6 W in R.F. con un ingresso di 500 mW. In uscita la potenza raggiunge 10 W R.F., se lo stadio viene pilotaggio con con 1,2 W effettivi. L. 40.000.

VENDO Sinclair ZX-80 personal computer. Nuovissimo (acquistato il 28/4/81) in garanzia e nel suo imballo originale, perfettamente funzionante programmabile in BASIC interfaccia televisore e registratore. Regalo manuali in inglese e italiano. Vendo per passaggio computer classe superiore. L. 290.000 trattabili. Garozzo Salvatore - Via De Simone, 7 - Catania - Tel. 384190.

VENDO in blocco o a schede separate Z80 composto da: Alimentatore 12 V/5 V - Scheda CPU Z80 + bus - Interfaccia tastiera esadecimale - Tastierino esadecimale a 8 display - Interfaccia cassetta - 600 baud - DUE espansioni ram con modulatore - Interprete BASIC su cassetta (600 baud) - Tastiera alfanumerica (59 tasti) - Interfaccia stampante seriale corredato di piattine di collegamento ed in omaggio programmi e giochi in Basic su cassette. Fiori Ettore - Via Fra Bartolomeo, 4 - 20146 Milano - Tel. 02/471521.

VENDO radiocomando proporzionale SANWA 2/4 canali nuovo, ottimo per aereomodelli, quarzi intercambiabili 27 MHz alimentazione a pile. L. 75.000 più spese di spedizione. Baradotti Sergio - Via S. Ambrogio, 201 - 55049 Viareggio (LU) - Tel. 0584/50981.

VIDEOREGISTRATORI VHS oppure **BETA-MAX** Cercasi, appassionato, possiedo entrambi i sistemi di videoregistrazione, eseguo trasposizioni e copie, cerco altri interessati ai film specie fantascienza. Barberio Roberto - Via Fratelli Carle 45 / 5° piano - 10129 Torino - Tel. (011) 585252 - ore 9-12/14-18.

MANGIANASTRI stereo 7 autovox modello melody 12 watt per auto vendo a L. 40.000 - Telefonare ore pasti 0373/84.886.

ecco cosa c'è su

SELEZIONE DI TECNICA RADIO TV HIFI ELETTRONICA

di Luglio/Agosto

- Filtri cross-over passivi per altoparlanti
- Speciale: I videoregistratori da 1", 1/2" e 3/4"
- Amplificatore audio di potenza
- Applicazioni pratiche di bioelettricità
- Segreteria telefonica
- Interfaccia per microprocessore

ecco cosa c'è su



di Luglio/Agosto

- In diretta dal laboratorio
- L'intervento del mese
- La televisione a proiezione
- Riparatelo voi
- Cinescopio Quiz
- Minischede TV
- L'intervento dei lettori

INCREDIBILE! **I FRANCESI SONO TUTTI PIRATI ...** **MA NON SE NE PREOCCUPANO!**

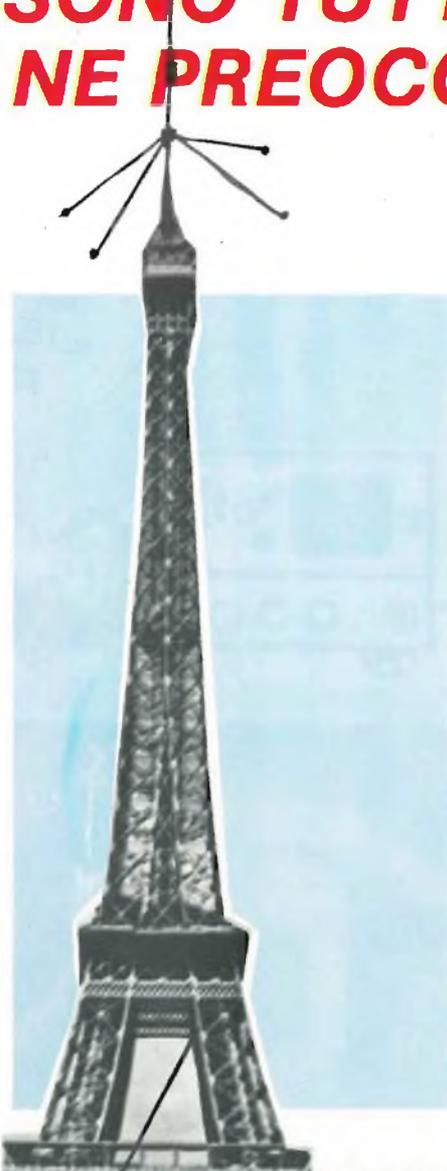
Chi più, chi meno, tutti coloro che amano il "DX-CB" qualche volta hanno collegato una stazione francese, e quando la propagazione "tira", nel Nord della Sardegna e su tutta la costa ligure e toscana, i francesi arrivano con dei segnali dell'ordine si S8-S9, in un numero semplicemente semplice.

Ciò, com'è logico, fa supporre una densità di stazioni CB molto elevata, ed in effetti, se si gira un pò per Parigi, Annecy, Lione, si scorgono sui tetti numerose, anzi numerosissime "mini-GP", Ringo, Stardus e Boomerang; non mancano le direttive classiche a tre elementi e di tanto in tanto si scorge persino qualche "cubical quad", che data la mole, svetta ben riconoscibile. Se si ha con sé il "baracchino", basta ruotare il controllo dei canali per udire fitto-fitto lo stesso cicaliccio di Roma, Milano, Bologna; vi sono i soliti screanzati che impiegano i lineari, v'è chi conserva, chi litiga, chi fa l'amore

Bene, ecco la bomba: IN FRANCIA LA CB È ILLEGALE!

Impossibile? Beh, leggi alla mano, gli apparati CB su tutto il territorio della repubblica francese non possono essere impiegati, ed anzi, la Francia è l'unica nazione continentale europea a negare la liberazione di questo tipo di telecomunicazioni. Diciamo "continentale" perché l'altra è l'Inghilterra.

Ma allora, come fanno i CB ad essere così attivi e numerosi? Bene, va detto che dopotutto i francesi sono dei latini, come noi e fatta la legge, sanno subito trovare il modo di aggirarla. La legge, in Francia, dice che i "baracchini" non si possono usare, ma non interdire il loro commercio e la detenzione. In altre parole, chiunque può comprare un apparato anche a quaranta canali, SSB, o come vuole, poi recarsi presso la gendarmeria



di quartiere, chiedere un modulo modello "30/50" e dichiarare la detenzione del ricetrasmittitore.

Un primo indizio di rilassamento: tale dichiarazione deve essere fatta *entro tre mesi* dalla data d'acquisto.

In più, se è teoricamente vietato trasmettere, non vi è legge che impedisce la ricezione sulla gamma CB, cosicché, chiunque abbia riempito il modulo 30/50, può issare sul tetto la propria antenna, ed in caso di noie (rarissime, incredibilmente rare!), può difendersi affermando di essere un *ascoltatore* della banda dei 27 MHz. Ma se è colto con il microfono in mano? Beh, in tal caso, diversi automobilisti, hanno dichiarato di eseguire una semplicissima prova, per vedere se l'apparecchio acquistato rispondeva alle specifiche e sotto gli occhi degli agenti hanno sfilato il bocchettone del microfono, avvolto il cavo, e riposto il tutto in una scatola. In tal modo, il ricetrasmittitore è tornato ad essere un "ricevitore munito di una sezione emittente non "utilizzata" e comunque denunciato a termini di legge. Ovviamente, i poliziotti francesi, pur non essendo tutti dei Maigret, non sono certo degli

sciocchi e se chiudono un occhio o tutt'e due, è evidente che in questo senso vi sono precise disposizioni "dall'alto".

I CB però mostrano una spavalderia inaudita, forti della tolleranza loro accordata. Il giorno 14 settembre 1980, per esempio, qualcosa come oltre 10.000 operatori "clandestini" e 5.000 operatori in barra mobile, con le vetture munite di ogni sorta di apparato, e di antenna, si sono riuniti a Le Mans, nei pressi del circuito Bugatti, per una gioiosa manifestazione nazionale patrocinata (incredibile a dirsi!) dal potente "Automobile Club de l'Ouest" e da varie altre associazioni locali, l'AFA, l'UFR, la CAR di Lione ecc.

Durante la memorabile giornata, nei locali Welcom dell'A.C.O., si sono tenuti dibattiti, si sono dotati proponimenti, ed il ben noto "Yankee 77", al secolo Daniel Chaffanion, presidente dell'Association Francaise des Amateur Radio, si è permesso di ironizzare sul comportamento del governo, dicendo che probabilmente, le licenze per operare sulla banda dei 27 MHz, saranno date quando tutti i CB si saranno spostati sui 900 MHz, gamma che dopo il favorevole esperimento australiano, sembra sarà concessa internazionalmente. È da notare che i dibattiti e le conferenze sono stati trasmessi ora dopo ora, di continuo, sul canale 20, ed irradiati praticamente su tutto il territorio francese tramite una rete di stazioni ripetitrici.

Inutile dire che nessuno si è permesso di disturbare i 15.000 è più "pirati dell'etere" a congresso e che i vigili di Mans, anzi forse sono stati i veri disturbati, costretti a fare un lavoro massacrante per smistare le cinquemila vetture e le centinaia di motociclette munite di baracchino (in Francia l'accoppiata "moto-CB" va molto).

Sebbene a livello ufficiale per ora nessuno abbia concesso nulla, a parte l'impiego libero dei "mattoni" da 100 mW, che difficilmente possono essere definiti ritrasmettitori CB, e sia tutt'ora in vigore l'articolo L. 89 del ministero PTT locale che minaccia pene sino ad un anno di prigione e multe da 3.600 a 36.000 franchi (da circa un milione e mezzo a circa quindici milioni) "per chi trasmette senza avere una specifica licenza", si pensa che, come sta avvenendo in Inghilterra, anche in Francia i CB siano riusciti a forzare la mano al governo ed a ottenere una legalizzazione a breve scadenza. In Francia, la CB ha una caratteristica evidente; gli operatori tendono a riunirsi in associazioni (o "club") numericamente e finanziariamente assai forti, che, dobbiamo pro-

prio dirlo anche se a malincuore, sono più serie, più organizzate e meno rissose della maggioranza di quelle italiane.

In due parole, come si modula in Francia? Beh, gli apparecchi sono più o meno quelli che si utilizzano anche da noi. Sebbene i classici e vecchiotti "23 canali" siano ancora estensivamente impiegati, i "baracchini" a 40 canali PLL, SSB hanno fatto una massiccia comparsa. I lineari, esistono, ma per fortuna sono ancora poco diffusi. Anche chi dispone dei 40 canali, comunque, non utilizza quelli al di sopra del 28, perché le frequenze comprese da 27,

285 MHz e 27,435 MHz sono utilizzate da servizi pubblici e la tolleranza cessa di colpo se si va a disturbare uno di questi; l'articolo L. 89 rammentato entra in azione con spietata determinazione. Il che sembra giusto.

Altre note: il canale "9" è per tacito accordo destinato alle emergenze, ed anche se di tanto in tanto vi è il solito èbete che fa degli scherzi, si tratta di una frequenza ben protetta. Il canale "27" serve solo per chiamate di stazioni in "standby" (in ascolto, appunto in attesa di una chiamata), ed anche quest'altra frequenza si può dire che sia abbastanza



protetta. Non si nota alcuna animosità nei confronti dei poliziotti, come avviene negli U.S.A. ad esempio, laddove chiunque intraveda una trappola radar o un posto di blocco si fa un "dovere" di attaccarsi al microfono ed informare tutti gli automobilisti della zona in nome di un malinteso spirito "sportivo". Al contrario, anzi, una tendenza in questo senso è stata prontamente smorzata, in quanto gli altri utenti della gamma hanno elaborato come "gangster" chi irradiava in Francia comunicazioni del genere.

Una noticina di biasimo può essere espressa per i troppi discorsi politici che s'intrecciano sui canali, ma per questo tema, noi italiani dobbiamo attenerci al



AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

Traduzione a cura dell'Ing. FRANCO GOVONI
Volume di pagg. 212
Edizione rilegata con copertina plastificata

Prezzo di vendita L. 28.000

Gli amplificatori operazionali (op-amp) sono amplificatori in continua a larga banda; il nome proviene dalla tecnica

del calcolo analogico, dove amplificatori di questo tipo vengono appunto impiegati per eseguire operazioni matematiche. Attualmente essi vengono impiegati in misura sempre crescente in tutta l'elettronica industriale come componenti per impieghi generali; il baricentro delle loro applicazioni si trova nella tecnica delle misure e in quella del controllo automatico.

CONTENUTO:

Opamp - Sistema di montaggio - Circuito invertente - Circuito non invertente - Circuito differenziale - Limitazione della tensione d'uscita - Trigger di Schmitt - Multivibratori astabili - Multivibratore monostabile - Generatori di forme d'onda - Visualizzazione oscilloscopica della risposta al gradino - Radrizzatori di precisione - Rivelatori di picco - Limitatore di derivata - Rivelatore di valore istantaneo - Modulatore e demodulatore - Generatori di forma d'onda a dente di sega - Generatore di impulsi per Triac - Convertitore tensione-frequenza - Convertitore frequenza-tensione - Moltiplicatore - Regolatori contigui - Regolatori binari - Simulazione di sistemi fisici - Oscillatori sinusoidali - Sistemi con un controllo automatico.

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

SP-7/8-81

Vogliate inviarmi il volume: **Amplificatori Operazionali** a mezzo pacco postale, contrassegno:

Sig.

Via

Città

Provincia CAP

noto detto romano che suona: "Il bue non dia del cornuto all'asino!"

Per quanto riguarda il DX, data l'affinità linguistica, tra un pò di sigle e qualche strafalcione, con i francesi si riesce sempre ad intendersi. Anche loro impiegano lo "spelling" normalizzato I.C.A.O (Alfa, Bravo, Charlie, Delta ecc). Chiudiamo ora questo rapportino sulla situazione francese, con una *ghiottoneria* per gli amici CB che ci seguono: si tratta dell'elenco dei più importanti Clubs francesi, che barattano volentieri QSL "di cortesia". Appassionati delle cartoline, fatevi sotto!

PRINCIPALI CLUB CB FRANCESI

A.F.A.: Association Francaise des Amateurs Radio, P.O. Box 270, 75063, Paris Cedex 02 (France).

A.R.A.N.: Association des Radio-Amateurs Normand, P.O. Box 28, 76350 Oissel (France).

C.A.R.A.N.: Club Amateurs Radio d'Assistance du Nord de la France, P.O. Box 1403, 59000 Lille (France).

C.C.A. 27.: Club Côte d'Azur 27, P.O. Box 105, 06003 Nice Cedex (France).

Club 27 de Lyon.: Club Lyonnais des Utilisateur de la Bande 27. P.O. Box 577, 69219, Lyon Cedex 01. (France).

G.A.R.E.M.: Groupment des Amateurs de Radio et D'Electronique Mediterranéen. P.O. Box 3014 Nimes (France).

S.O.S. 27.: Sud-Ouest Secours 27 MHz, Union Amateur Radio, P.O. Box 2, 3305 Bordeau - Cedex. (France).

U.F.R.: Union France Radio, P.O. Box 227, 75865 Paris Cedex 18 (France)

S.A.M.A.R. de l'A.M.A.: Section Astronomique Metéo Amateurs Radio de l'Amical del Malades et Amis, La Floride francaise, Centre Héliomarine, avenue Thalassa, Cap de Front, 66420 Port Barcarés (France).

S.N.A.C.: P.O. Box 3, 75008 Paris (France).

Radio Citizen Band Shartoise.: P.O. Box 24, 72001 Le Mans (France).

A.C.C.B.: Amicale Citizen Band, Côte Basque, P.O. Box 19, 642000 Biarritz (France).

F.C.B. Radio: Foyer Culturel de Belleu Radio, P.O. Box 204, 02205 Soissons (France).

Association Assistance 27 MHz: P.O. Box 582, 74014, Annecy (France).

C.R.A.C.: Club Radio-Amateurs du Centre, P.O. Box 11, 03200 Vichy (France).

GENERATORE DI FUNZIONI EM 139



- **Campo di frequenza:** da 0,1 Hz a 10 MHz
- **Funzioni:** Sinusoidale, rettangolare, triangolare, rampa, impulsi e burst
- **Modulazione d'ampiezza:** regolabile da zero al 100%
- **Modulazione di frequenza**
- **Volutore interno**

UNAOHM

START S.p.A.

Uff. Commerciale : Via F. Brioschi, 33 - 20136 MILANO
Tel. 02/8322852-3-4-5

Stabilimento : Via Di Vittorio, 45 - 20068 PESCHIERA BORROMEO (MI)
Tel. 02/5470424-5-6-7 - Telex: UNAOHM 313323

PREAMPLIFICATORE "HY6"

Pensiamo che non vi sia uno solo di questi lettori che non conosca i moduli amplificatori di potenza ILP.

Compattissimi, economici, dotati di prestazioni eccezionali, di straordinaria facilità d'impiego, questi dispositivi si sono conquistati in breve tempo una eccezionale popolarità, ed una reputazione individuale. Molto di coloro che hanno assemblato dei "finali" HI-FI con detti moduli, ottenendo massima soddisfazione, si sono posti il problema di come realizzare un complesso di riproduzione tutto basato su elementi modulari. In passato, forse, l'impresa non era delle più facili. Ma in tempi recenti la ILP ha presentato il preamplificatore a film spesso modello "HY66" che può essere acquistato presso ogni sede G.B.C., ed il progetto è divenuto fattibilissimo. Trattiamo qui del nuovo "preampli" che integra la gamma dei moduli. Si tratta di un dispositivo completo, brillante e facile da impiegare, secondo le tradizioni ILP.

Un pacchetto di sigarette misura generalmente 10 centimetri per 5 per 2. Non si tratta certo di un grosso ingombro eppure, in quello spazio, rientrano *due* dei nuovi moduli ILP "HY6", come dire l'intero sistema attivo di un superbo preamplificatore stereo HI-FI, che può essere dotato di tutti i controlli e prevede le equalizzazioni per le sorgenti di segnale più diverse.

Ciascun modulo, che serve per un canale, è costituito da due settori principali; un equalizzatore RIAA per cartucce magnetiche ed un secondo amplificatore dall'impiego generico: vale a dire per tutti gli altri ingressi. Per avere subito un'idea della eccellente qualità di questi dispositivi, conviene esaminare le principali caratteristiche elencate di seguito.

EQUALIZZATORE RIAA

Precisione rispetto alla curva: ± 1 dB (da 30 Hz a 20 kHz).

Capacità di sopportare il sovraccarico: maggiore di 38 dB.

Sensibilità: 3 mV r.m.s. per un'uscita nominale di 100 mV r.m.s.

Distorsione: inferiore allo 0,01% (al di sotto del rumore di fondo!)

Rapporto segnale rumore: 68 dB.

Impedenza d'ingresso: 47 k Ω

(Come vedremo tra poco, la sensibilità può essere elevata sino ad 1 mV o diminuita a 10 mV, come conviene a seconda del tipo di cartuccia impiegata).

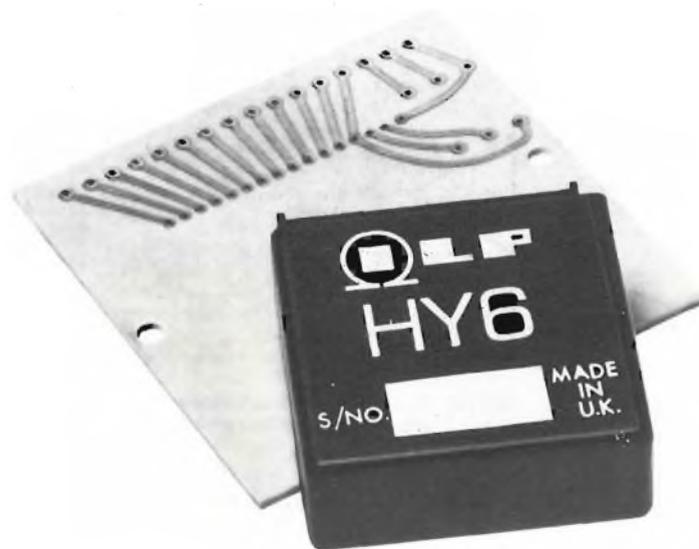


Fig. 1 - Aspetto esterno del modulo preamplificatore "HY6".

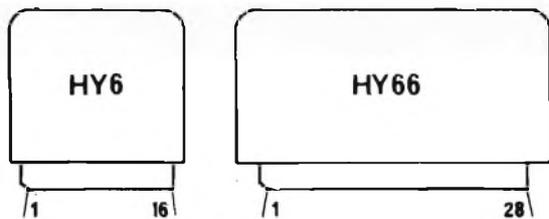


Fig. 2 - Sagoma dei moduli HY6 e HY66 e senso di conteggio dei piedini.

AMPLIFICATORE GENERICO E CONTROLLO DI TONO

Risposta in frequenza: dalla CC (0 Hz!) a 100 kHz entro 0/—3 dB.

Uscita: 500 mV r.m.s. per segnali d'ingresso di 100 mV r.m.s.

Distorsione: 0,005%!

Rapporto segnale-rumore: più grande di 90 dB.

Gamma del controllo dei toni: +/— 12 dB a 60 Hz e 12 kHz.

Alimentazione: +/— 15 V non regolata (compatibile con quella dell'amplificatore di potenza).

Protezione contro i cortocircuiti all'uscita.

Protezione contro l'inversione delle polarità.

Ingombro: 45 x 50 x 20 mm.

Come si vede si tratta di prestazioni "di lusso", raggiunte a fatica da preamplificatori convenzionali dalla gran marca, e dal prezzo molto elevato.

Il modulo si presenta come si vede nella figura 1; è un piccolo parallelepipedo sigillato, provvisto di una contattiera a 16 terminali e di relativo raccordo "a pettine".

Gli impieghi dei terminali sono i seguenti:

- 1) Massa generale (presa di terra, se esistente).
- 2) Ingresso 1.
- 3) Ingresso per microfono.
- 4) Ingresso per cartuccia magnetica (MAG).
- 5) Uscita 1.

6) Collegamento al controllo degli acuti (lato del massimo valore degli acuti).

7) Collegamento al cursore del controllo degli acuti.

8) Collegamento al controllo degli acuti (lato del minimo valore degli acuti).

9) Collegamento al controllo dei bassi (lato del minimo valore dei bassi).

10) Collegamento al cursore del controllo (degli acuti).

11) Collegamento al controllo dei bassi (lato del minimo valore dei bassi).

12) Ingresso 2.

13) Uscita 2.

14) Polo negativo dell'alimentazione (—V).

15) Polo positivo dell'alimentazione (+V).

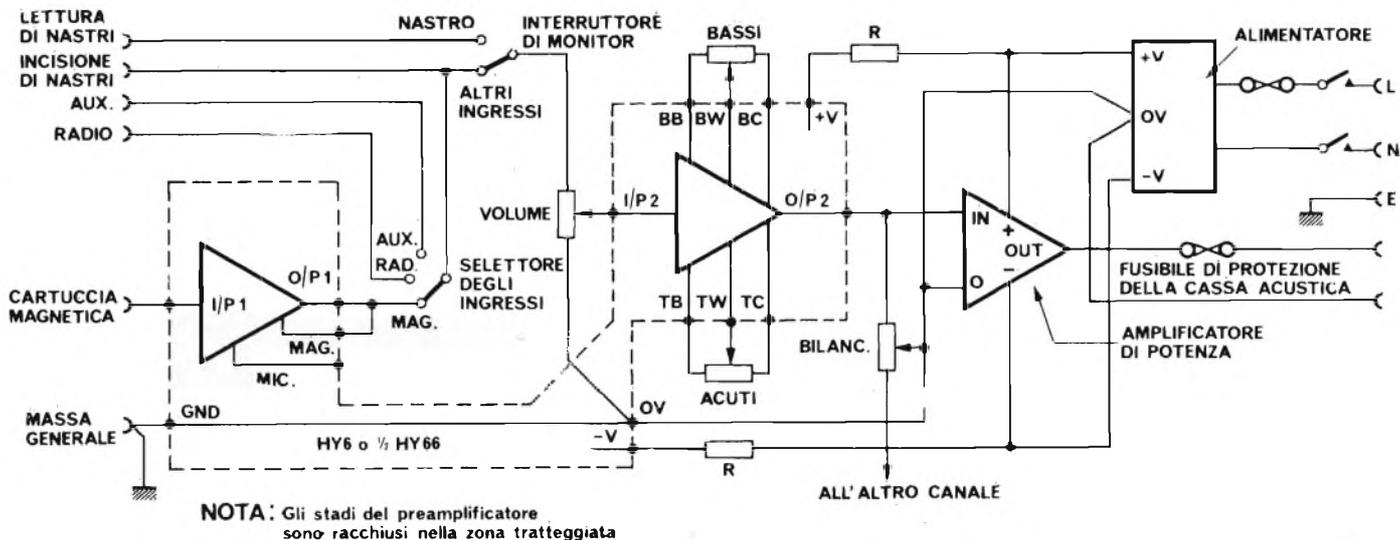
16) Massa dell'alimentazione (0 V).

La figura 2 mostra la sagoma del modulo preamplificatore e il senso dei conteggi dei terminali.

Nella figura 3, appare il circuito elettrico di un canale completo di un riproduttore HI-FI, dall'ingresso all'uscita, vale a dire preamplificatore, più amplificatore di potenza più alimentatore. L'amplificatore può essere uno qualunque dei "Power" ILP, dalla potenza che serve. È da notare, che il nostro "preampli" può pilotare qualsivoglia modulo d'uscita, dal "piccolo" HY30 che eroga 15 W al "mostro" HY400, che eroga in continuità la bellezza di 240 W r.m.s.

Quale che sia il valore richiesto, quindi, lo si può ottenere semplicemente scegliendo l'adatto "power" nonché l'alimentatore che serve. In calce al circuito, sono dettagliati i valori per le resistenze "R" che abbassano la tensione per il preamplificatore quali che siano gli altri moduli.

È sorprendente notare che un complesso HI-FI che può avere anche una potenza di 240 W (ci piace ripeterlo!) non impieghi alcun sistema di filtro o di compensazione esterno. Come si vede, tutto quel che serve (moduli a parte) per il completamento del sistema sono i controlli dei toni, il potenziometro di bilanciamento, il selettore degli ingressi, il potenziometro di volume e le resistenze di caduta! Non vi sono



ALIMENT.	R	
	HY6	HY66
30,36 & 50	0	0
60 & 70	2,2k ½w	1,2k ½w
90 & 180	3,3k ½w	2,2k ½w

Fig. 3 - Schema di collegamento dei componenti esterni al preamplificatore.

condensatori, reti di controreazione, disaccoppiamenti, nulla di nulla. Tutto ciò che serve è *dentro* ai moduli, sicché, in una serata sola, è possibile assemblare un complesso di riproduzione stereo anche da 240 + 240 W, volendo, infatti, il lavoro di cablaggio è veramente ridotto al minimo e per superfacilitare le cose, presso le sedi G.B.C. si può addirittura rintracciare un circuito stampato che sostiene il modulo preampli!

Se non molto tempo fa qualcuno avesse scritto che con due o tre ore di lavoro era possibile eseguire il montaggio di un amplificatore HI-FI da 480 W di potenza, dotato di caratteristiche nettamente superlative, ne siamo certi, sarebbe stato preso o per un burlone, o per un cerebropatico ...

Il circuito di figura 3 è talmente semplice che ogni altro commento sarebbe superfluo. Diremo semplicemente che il potenziometro di volume ha il valore di 100.000 Ω , e gli altri tre (acuti, bassi, bilanciamento) hanno il valore di 10.000 Ω .

Così come il circuito è presentato, l'ingresso per cartuccia magnetica dell'amplificatore ha una sensibilità di 12,5 mV, è ciò perché le uscite "0/P1" e "MAG" del primo blocco I/P1 sono unite assieme. Se serve una sensibilità maggiore, le uscite saranno connesse attraverso una resistenza secondo lo specchietto che segue:

Sensibilità desiderata	Resistenza da aggiungere in serie
1 mV	62.000 Ω
2 mV	27.000 Ω
5 mV	8.200 Ω
10 mV	1.500 Ω

Alcune note costruttive. Visto che il preamplificatore è tanto sensibile, il contenitore del complesso HI-FI che lo impiega deve essere metallico. Tutte le connessioni d'ingresso e delle uscite devono essere schermate, con le calze ben collegate alla massa generale. È inoltre necessario scegliere una posizione, per il montaggio del preamplificatore, che sia la più lontana possibile dal trasformatore di alimentazione e quest'ultimo è bene che sia del tipo a toroide, ILP, per eliminare i flussi dispersi.

UNA CARRIERA SPLENDIDA

Conseguite il titolo di **INGEGNERE** regolarmente iscritto nell'Albo Britannico, seguendo a casa Vostra i corsi Politecnici inglesi:

Ingegneria Civile Ingegneria Elettronica etc.
Ingegneria Meccanica Lauree Universitarie
Ingegneria Elettrotecnica

Riconoscimento legale legge N. 1940 Gazz. Uff. N. 49 del 1963.

Per informazioni e consigli gratuiti scrivete a:

BRITISH INSTITUTE
Via Giuria 4/F - 10125 Torino
Tel. 011/835135

Kutziuskit

Radoricevitore OL-OM-FM.

KS 105



Questo interessante apparecchio radoricevente per onde medie, lunghe ed FM costituisce un insieme completo, compatto e di notevoli

prestazioni. La costruzione e la messa a punto non presentano grandi difficoltà. Ottima la sensibilità e la resa acustica.

Alimentazione: batteria da 6 V c.c.
Frequenza FM: 88 ÷ 108 MHz
Frequenza OM: 520 ÷ 1640 kHz
Frequenza OL: 150 ÷ 270 kHz
Sensibilità OM: 150 μ V/m
Sensibilità OL: 350 μ V/m
Sensibilità FM: 5 μ V
Potenza audio: 0,3 W

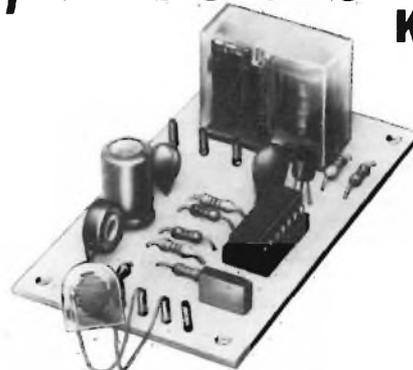
L. 19.500
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

Kutziuskit

Interruttore crepuscolare

KS 165



Dispositivo di sicuro funzionamento che permette di azionare comandi o più semplicemente di accendere delle luci quando l'illuminazione ambiente scende al di sotto di un

certo valore prestabilito. L'accurata e moderna progettazione garantisce un'ottima immunità ai disturbi e contro i falsi azionamenti.

Alimentazione: 9 V c.c. (\pm 40%)
Corrente assorb. (a riposo): <0,1 mA
Contatti relè: 5A 220 V (resistivi)
Sensore: fotocellula LDR

L. 28.500
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

SE TI SERVE

UNO STRUMENTO, UN GIOCO, UN AMPLIFICATORE, UN COMPUTER, UN ALLARME

AUTOCOSTRUISCILO

CON I CIRCUITI STAMPATI PROFESSIONALI DI ELEKTORI

luglio 1979

EPS 9453	generatore di funzioni semplice	L. 8.000
EPS 9453F	pannello per generatore di funzioni semplice	L. 4.850
EPS 9465	alimentatore stabilizzato a circuito integrato	L. 4.000
EPS 78041	tachimetro per la bicicletta	L. 2.800
EPS 1234	riduttore dinamico del rumore	L. 3.300
EPS 9743	comando automatico per il cambio delle dispositive	L. 2.500
EPS 4523/9831	le fotografie di Kirlian	L. 7.400
EPS 1473	simulatore di fischio a vapore	L. 3.650
EPS 1471	sinlettizzatore di vaporiera	L. 3.400
EPS 9765	iniettore di segnali	L. 2.450

luglio/agosto 1979

EPS HB11	austereo: alimentatore +	L. 7.900
+HB12	amplificatore Hi-Fi da 3W	L. 8.300
EPS HB13	austereo: preamplificatore	L. 8.300
EPS HD4	riferimento di frequenza universale	L. 5.500
EPS 9525	indicatore di picco a LED	L. 4.300
EPS 77005	distorsionometro	L. 5.900
EPS 77059	alimentatore 0-10V	L. 4.200
EPS 77101	amplificatore per autoradio da 4W	L. 3.300
EPS 9398+9399	preamplificatore preco	L. 10.500
EPS HB14	austereo: preamplificatore fono	L. 4.400

settembre 1979

EPS 9797	timer logaritmico per camera oscura	L. 5.800
EPS 9860	PPM: voltmetro di picco AC su scala logaritmica	L. 4.900
EPS 9817-1 + 2	voltmetro LED con UAA 180	L. 5.900
EPS 9970	oscillografico	L. 5.500
EPS 9952	saldatore a temperatura controllata	L. 4.900
EPS 9827	campi magnetici in medicina	L. 3.600
EPS 9927	mini-frequenzimetro	L. 6.900

ottobre 1979

EPS 9344-1 + 2	mini tamburo	L. 8.500
EPS 9344-3	generatore di ritmi IC	L. 4.500
EPS 9948	generatore sinusoidale a frequenze lisce	L. 6.000
EPS 9491	segnalatore per parchimetri	L. 3.500
EPS 79026	inerruttore a battimano	L. 4.500

novembre 1979

EPS 9401	equin	L. 7.800
EPS 79005	indicatore digitale universale	L. 5.500
EPS 9751	sirene	L. 4.500
EPS 9755-1-2	termometro	L. 9.800
EPS 9325	il "digibell"	L. 7.500
EPS 79075	microcomputer basic	L. 18.500

dicembre 1979

EPS 9987-1 - 2	amplificatore telefonico	L. 7.900
EPS 79006	gioco "prova forza"	L. 5.700
EPS 79073	costruzione del computer per TV Games (main board)	L. 38.000
EPS 79073-1-2	costruzione del computer per TV Games (power supply e keyboard)	L. 17.500
EPS 9906	alimentatore per micro computer basic	L. 9.900
EPS 9885	scheda con 4k di RAM	L. 35.000
EPS 9967	modulatore TV UHF/VHF	L. 4.500
EPS 80024	"bus board"	L. 12.900

gennaio 1980

EPS 9984	fuzz-box variabile	L. 4.200
EPS 9965	tastiera ASCII	L. 16.000
EPS 9988	pocket "bagatelle" (gioco di destrezza)	L. 4.500
EPS 9985	contaminuti "chioccante"	L. 6.300
EPS 9966	elektterminal	L. 17.000
EPS 79519	sintonia a tasti	L. 8.900

febbraio 1980

EPS 9974	rivelatore a prossimità	L. 6.500
EPS 79038	l'estensione delle pagine nell'elektterminal	L. 14.900

EPS 79088-1-2-3	il "digifarad"	L. 10.900
EPS 79514	gate dipper	L. 4.300
EPS 78003	lampeggiatore di potenza	L. 4.500
EPS 79077	semplici effetti sonori	L. 4.500
EPS 78087	chassis di media frequenza	L. 5.500
EPS 79082	decodificatore stereo	L. 5.800
EPS 79097	elektoorbell	L. 11.000

marzo 1980

EPS 79019	generatore sinusoidale	L. 4.900
EPS 9913-1/2	unità di riverbero digitale	L. 15.000
EPS 79040	modulatore ad anello	L. 6.300
EPS 9753	biglia elettronica	L. 7.400
EPS 80021-1a/2a	sintonia digitale	L. 16.900
EPS 80016	disturbatore elettronico	L. 3.900

aprile 1980

EPS 79650	convertitore per onde corte	L. 4.500
EPS 79039	monoselektor	L. 19.000
EPS 79070	stentore	L. 8.500
EPS 79071	assistentor	L. 6.000
EPS 80023	topamp	L. 3.500

maggio 1980

EPS 79024	ricaricatore affidabile	L. 5.000
EPS 80031	topreamp	L. 9.400
EPS 80054	volete una voce "strana" ...? (modulatore ad anello)	L. 4.500
EPS 79093	timer/controller programmab	L. 6.400
EPS 80009	sewar (effetti sonori con riverbero analogico)	L. 6.900

giugno 1980

EPS 80018-2	antenna "attiva" per l'automobile	L. 6.000
EPS 80018-1	accensione a transistori	L. 9.000
EPS 80084	temporizzatore "intelligente" per tergitristallo	L. 7.500
EPS 80096	misuratore di consumo del carburante	L. 15.000
EPS 80097	fieriamo i ladri! (antifurto)	L. 4.000
EPS 80101	indicatore della tensione della batteria	L. 4.000
EPS 80102	un probe ad astina	L. 4.000
EPS 80109	protezione per la batteria	L. 4.500
EPS 7043b	sussidio da campeggio	L. 4.000

luglio/agosto 1980

EPS 78065	riduttore di luce sensor	L. 4.500
EPS 79517	carica batteria automatico	L. 4.900
EPS 79505	ammolitore per disc-jockey	L. 6.000
EPS 79114	frequenzimetro per sintetizzatori	L. 5.300
EPS 79509	servo amplificatore	L. 3.200

settembre 1980

EPS 79513	VSWR meter	L. 1.500
EPS 80027	generatore di colore	L. 3.400
EPS 79033	quizmaster	L. 3.000
sistema d'allarme centralizzato		
EPS 9950-1	stazione master	L. 4.000
EPS 9950-2	stazione slave	L. 3.600
EPS 9950-3	stazione d'allarme	L. 2.000
EPS 9945	consonant	L. 2.000
EPS 9945-F	pannello frontale consonant	L. 16.000
EPS 9945-F	consonant	L. 16.000

ottobre 1980

EPS 80067	disiglay	L. 4.500
EPS 80045	termometro digitale	L. 6.200
EPS 79035	millivoltmetro CA	L. 2.800
EPS 9954	il generatore di segnali preconsonant	L. 4.300

novembre 1980

EPS 80068-1/2	il vocoder di elektor-bus board	L. 15.850
EPS 80068-3	il vocoder di elektor-filtri	L. 5.450
EPS 80068-4	il vocoder di elektor-modulo I/O	L. 5.500

EPS 80068-5	il vocoder di elektor-alimentatore	L. 4.500
EPS 80022	amplificatore d'antenna	L. 1.500
EPS 80060	chorosynt	L. 25.500
EPS 9956/9955	doppio regolatore di dissolvenza per proiettori	L. 5.100

dicembre 1980

EPS 9423	antenna FM integrata per interni	L. 3.500
EPS 9368	relè capacitivo	L. 3.600
EPS 9329	sonda logica versatile	L. 3.600
EPS 9369	mini-ricevitore ad onde medie	L. 1.850
EPS 9192	sostituto "logico" del potenziometro a carbone	L. 8.750
EPS 80065	duplicatore di frequenza	L. 2.150
EPS 80019	treno a vapore	L. 2.150

gennaio 1981

EPS 81002	dissolvenza programmabile per diapositive	L. 13.900
EPS 80050	interfaccia cassette per microcomputer basic	L. 11.800
EPS 80112-1/2	estensioni interfaccia cassette	L. 3.600
EPS 9915	generatore di note universale	L. 14.000
Piano elettronico:		
EPS 9914	modulo per ottava	L. 6.300
EPS 9979	alimentazione	L. 4.000
EPS 9981	filtri, preamplificatore	L. 11.000

febbraio 1981

EPS 9968-1	TV-Scopio (amplificatore d'ingresso)	L. 4.200
EPS 9968 - 2/3/4/5/F	TV-Scopio, versione base	L. 22.500
EPS 79053	toto-oracolo	L. 5.800
EPS 9840	temporizzatore per sviluppo foto	L. 7.500
EPS 9499-2	portaluminosa a raggi infrarossi (alimentatore)	L. 8.000
EPS 9862-1/2	porta luminosa a raggi infrarossi (trasmettitore /ricevitore)	L. 7.200

marzo 1981

EPS 81047	termometro da bagno	L. 2.200
EPS 81051	xilofono	L. 2.600
EPS 81049	caricabatterie NiCd	L. 3.000
EPS 81043-1/2	il misuratore	L. 4.500
EPS 81044	il multiorgano	L. 3.900
EPS 81042	il genio nel barattolo	L. 2.200
EPS 81048	cornamusa	L. 2.850

aprile 1981

EPS 80085	amplificatore PWM	L. 1.800
EPS 80089-1	Junior computer (basetta principale)	L. 17.300
EPS 80089-2/3	Junior computer (basetta display e alim.)	L. 6.500
EPS 9911	preamplificatore pick-up	L. 7.500
EPS 9873	modulatore di colore	L. 4.800

maggio 1981

EPS 9874	elektornado	L. 5.700
EPS 80069	Sistema intercom	L. 4.400
EPS 80077	Prova transistori	L. 6.200
EPS 81124	Intelekt	L. 11.000

giugno 1981

EPS 9897-1	equalizzatore, sezione di filtro	L. 2.500
EPS 9897-2	equalizzatore, controllo dei toni	L. 2.500
EPS 9932	analizzatore audio	L. 6.300
EPS 80502	scatola musicale	L. 5.650
EPS 80128	tracciature per transistori	L. 1.600

TV-Scopio versione ampliata:

EPS 9969-1	basetta memorie	L. 8.100
EPS 9969-2	circuito trigger	L. 3.200
EPS 9969-3	base tempi ingresso	L. 3.200

ESS - servizio software

µP TV Games

1 - Mastermind	8 - Jackpot
2 - Codebreaker	9 - Surrround
3 - Reversi	A - Shapes
4 - Amazone	B - Piano
5 - Space shootout	C - PVI Programming
6 - Four in a row	D - Disassembler
7 - Four in a row	E - Test patterns
	F - Lotto

ESS 007 (su nastro) L. 7.000

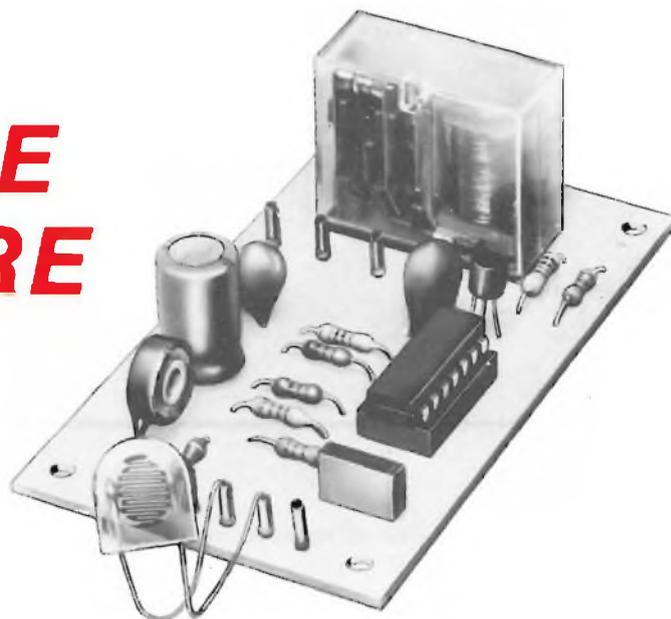
µP TV Games test patterns, PVI programming space shoot-out

ESS 006 (su disco) L. 5.500

Per l'ordinazione utilizzare l'apposito tagliando d'ordine inserito in fondo a questa rivista.

INTERRUTTORE CREPUSCOLARE

di L. Barrile



Le fotoresistenze, o resistenze dipendenti dalla luce (LDR), sono comparse sul mercato non molto tempo dopo, rispetto all'introduzione dei transistori e la concomitante disponibilità di questi dispositivi ha stimolato moltissimi progettisti ad elaborare degli interruttori "giorno-notte" o fotorelais in genere che si sono visti in molte versioni sulle più varie riviste ed in innumerevoli manuali. Il cosiddetto "interruttore crepuscolare" non è certo una novità, in sostanza.

Molti di questi dispositivi, però, erano ... "pensati in fretta", quindi un po' rudimentali e davano prestazioni dubbie, insufficienti, malsicure. Certi proprietari di depositi o di stabilimenti che avevano avuto la cattiva idea di "automatizzare" le luci dei piazzali interni o dei piani caricatori con ordigni o marchingegni del genere, hanno visto accendersi tutto il parco lampade al passaggio di una nuvola, o intervenire l'abbuiamento completo, di notte, a causa del passaggio di un camion con i fari accesi. Altri, appassionati di acquari, hanno assistito a delle morie di pesci provocate dall'intermittenza dell'illuminazione notturna, ed insomma, gl'interruttori crepuscolari, dopo tanti, vari e ripetuti insuccessi, si sono fatti la fama di aggeggi inaffidabili, da sfuggire per quanto possibile.

Convinzioni del genere, sono un po' difficili da sradicare, specialmente in chi ha speso inutilmente denaro ed ha sofferto dei danni, invece che ricavare dei vantaggi, ma possiamo dire senza tema di smentite che gli *odierni* interruttori

Di base, questo dispositivo serve per accendere delle luci quando l'illuminazione ambientale scende al di sotto di un livello predefinito. Visto però che il circuito si avvantaggia di un progetto molto moderno, teso a garantire l'immunità dai disturbi e dai falsi azionamenti, non si tratta del "solito" fotorelais, ma, diremmo, di una versione professionale del noto circuito, che può servire per applicazioni dell'elevata affidabilità.

crepuscolari, sono immuni dai difetti dei loro predecessori; per "odierni", intendiamo quegli apparecchi che utilizzano sistemi a scatto integrati, ed i filtri necessari per evitare l'influenza di fenomeni parassiti dalla più varia origine.

Presenteremo proprio uno di questi interruttori "giorno-notte" controllati da un LDR, *aggiornati*.

L'apparecchio del quale vogliamo parlare, il Kuriuskit KS 165, basa il proprio funzionamento su dei trigger di Schmitt, per la massima sicurezza operativa; il circuito elettrico è riportato nella figura 1.

L'elemento che caratterizza il tutto, è l'IC "COS-MOS" CD4093B. Si tratta di quadruplo trigger NAND a due ingressi. Ciascun dispositivo è indipen-

dente e funziona come una gate NAND seguito da un dispositivo a scatto che commuta in base al valore logico che è applicato alle coppie d'ingressi, con un diverso punto d'inversione per segnali dall'andamento positivo e negativo. Nel nostro apparecchio, tutti i trigger hanno gl'ingressi riuniti perché non è necessaria una differenziazione. Ciò sarà meglio spiegato dall'analisi del funzionamento che segue.

La tensione agl'ingressi del primo trigger (terminali 1 e 2). Com'è noto, questo tipo di dispositivo, commuta quando la tensione vista all'ingresso supera minimamente un valore di soglia previsto, detto appunto "valore di soglia superiore".

Ora, quando l'illuminazione della resistenza dipendente dalla luce è elevata, ovviamente ai suoi capi si misura una tensione bassa, quindi il trigger rimane completamente inerte. Diminuendo l'intensità luminosa, la resistenza aumenta e così la tensione. Al preciso livello prestabilito ("notte"), i due primi trigger scattano e l'uscita, terminale 11, giunge ad un valore pressoché eguale a quello dell'alimentazione, ovvero 9 V.

Si noti ora il sistema di ritardo formato da R4 e C3; questo trasforma il brusco "gradino di tensione" in un valore che sale lentamente. Dopo circa 100 secondi, l'ingresso del terzo trigger (terminali 8 e 9) "vede" un valore più grande della sua soglia superiore e scatta a sua volta, provocando l'innesco del quarto trigger; al momento, anche l'uscita 4 va allo stato alto ed il TR1 è portato nella conduzione eccitando il relais RL1 che si chiude.

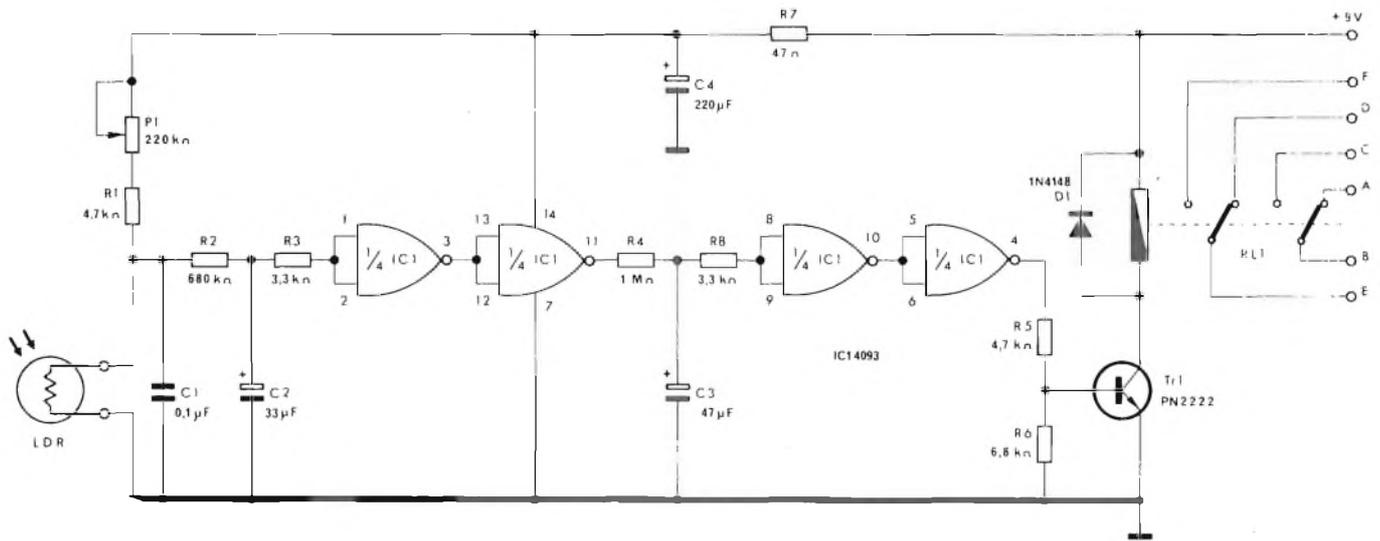


Fig. 1 - Schema elettrico del KS 165 interruttore crepuscolare in vendita presso le sedi G.B.C.

La precisione del livello di funzionamento non è quindi in discussione, ma vediamo anche i sistemi accessori che garantiscono la protezione dalle intermittenze e dagli errori di funzionamento d'altro tipo.

Molti interruttori crepuscolari dal vecchio tipo soffrivano di commutazioni spurie inspiegabili, e vi sono stati dei tecnici che hanno rischiato l'esaurimento nervoso per capire come mai certi apparecchi in laboratorio funzionavano in modo impeccabile, ed appena installati si comportavano in modo disordinato ed imprevedibile. La spiegazione si è avuta notando che i dispositivi "pazzi" erano sempre posti nelle vicinanze di un'antenna di stazione di radiomatore o

CB. In pratica, era la radiofrequenza irradiata, a produrre gli "scatti" casuali!

Nel nostro circuito, fenomeni del genere non possono succedere, perché il C1 serve da filtro RF. In altri casi, si avevano delle instabilità nei pressi di officina che utilizzavano macchinari "pesanti" e simili. Queste altre erano dovute ad interferenze dalla frequenza più bassa generate dalla macchine. Per evitare anche il secondo tipo di disturbo, nel circuito si prevedono R2 e C2 che danno luogo ad una integrazione con un tempo di circa 50 secondi. Ogni transitorio così è eliminato.

Le brevi fluttuazioni luminose non sono interferenti grazie anche al caratte-

ristico funzionamento dei trigger di Schmitt. Infatti, allorché la luce che influenza la LDR riprende ad aumentare, la tensione ai suoi capi si abbassa e si ha il funzionamento inverso, rispetto a quello che abbiamo visto in precedenza.

Per far scattare il trigger, però, la tensione deve abbassarsi talmente da superare la *soglia inferiore* di funzionamento. In sostanza, con il trigger di Schmitt, una volta che si sia avuta la commutazione provocata dal superamento della soglia superiore, non basta che la luce cali un poco, o abbastanza, per produrre una seconda commutazione, ma si deve avere una vera e propria variazione "notte-giorno", visto che il valore deve scendere al di sotto della soglia "bassa".

Come abbiamo visto in precedenza, inoltre, tramite R4 e C3 si ha un'isteresi abbastanza prolungata da annullare qualunque fluttuazione.

Crediamo così di aver chiarito "perché" questo sistema possa essere ritenuto sicuro, ed allora aggiungeremo che appunto può essere impiegato anche nelle applicazioni critiche come l'illuminazione notturna degli acquari che comprendono pesci tropicali (ovviamente con la LDR affacciata ad una finestra), o come "antifurto". In quest'altra funzione, il KS 165, al calore della sera, illumina alcune camere degli appartamenti che devono rimanere disabilitati perché i proprietari sono in viaggio, o comunque altrove e mette in azione un radiorecettore, un televisore, o meglio ancora un registratore munito di una cassetta a "nastro continuo" che rechi brani di dialoghi, l'abbaiare di un cane, un qualunque rumore di acciottolio o simili, in modo da dare la netta impres-

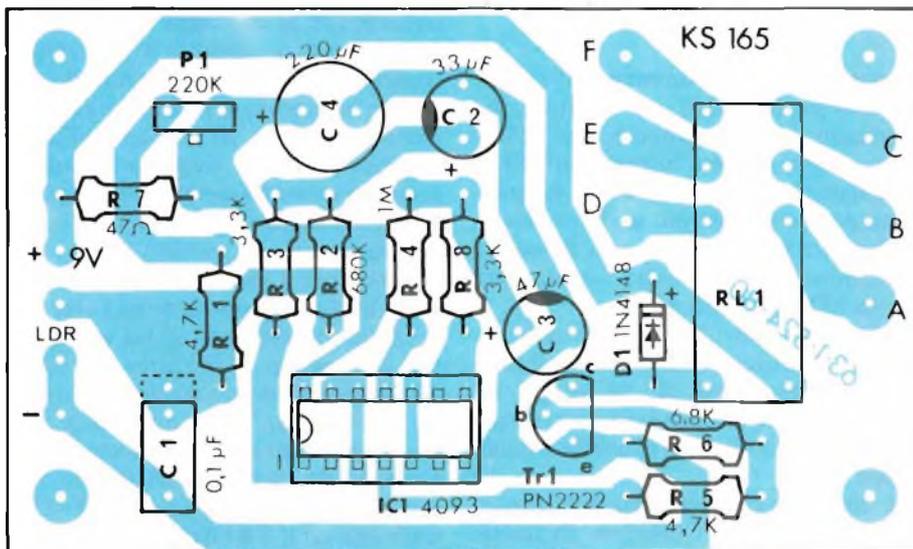


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta del KS 165 vista in trasparenza.

MULTITESTER



TEST & MEASURING INSTRUMENTS

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA GBC



Multitester «NYCE»

360 TRCX TS/2567-00

- Sensibilità: 100.000 Ω/V
- Portate: complessivamente 33
- Scala a specchio per eliminare gli errori di parallasse
- Movimento antiurto
- Protezione con diodi e fusibile

	Tensioni c.c.	250 mV-2,5V-50V-250V-1000V
	Tensioni c.a.	5V-10V-50V-1000V
	Correnti c.c.	10 μ A-2,5 mA-25 mA-500 mA-10A
	Correnti c.a.	10 A
Portate	Resistenze	0,2 \pm 5k Ω -2 \pm 50k Ω -200 \pm 5M Ω 2K \pm 50M Ω
	Centro scala	20 Ω -200 Ω -20k Ω -200k Ω
	Decibel	-10dB \sim +16dB \sim i 62dB
	Transistor	hFE 0-1000NPN oppure PNP
	Condensatori	CI 50pF - 3 μ F CII 0,01 μ F (10.000pF) \sim 50 μ F
Precisioni	Tensioni c.c.	\pm 3% Fondo scala
	Tensioni c.a.	\pm 4% Fondo scala
	Correnti c.c.	\pm 3% Fondo scala
	Correnti c.a.	+ 4% Fondo scala
	Resistenze	\pm 3% Fondo scala
	Transistor	\pm 5% Fondo scala
	Capacità	\pm 6% Fondo scala
Sensibilità	Tensioni c.c.	100k Ω/V - 25k Ω/V
	Tensioni c.a.	10k Ω/V - 5k Ω/V
Alimentazione	2 pile 1/2 torcia da 1,5V	
Dimensioni	180 x 140 x 80	

Multitester «NYCE»

ETU - 5000 TS/2561-00

- Sensibilità: 50.000 Ω/V
- Portate: complessivamente 43
- Scala a specchio per eliminare gli errori di parallasse
- Duplicatore di portata
- Movimento antiurto su rubini

	Tensioni c.c.	0-125-250 mV; 0-1,25-2,5-5-10-25-50-125-250-500 1000 V
	Tensioni c.a.	0-5-10-25-50-125-250-500-1000 V
Portate	Correnti c.c.	0-25-50 μ A-0-2,5-5-25-50-250-500 1000V
	Resistenze	0-2k-20k-200k Ω -0-2M-20M Ω
	Decibel	da -20 a +62 dB
	Tensioni c.c.	\pm 4% 125mV \pm 2,5V 500 V \pm 1000V \pm 3% nelle altre portate
Precisioni	Tensioni c.a.	\pm 4% Fondo scala
	Correnti c.c.	\pm 4% Fondo scala
	Resistenze	\pm 3% della lunghezza della scala
Sensibilità	Tensioni c.c.	50 k Ω/V (V-A2) 25 k Ω/V (V- Ω -A)
	Tensioni c.a.	10 k Ω/V (V-A/2) 5 k Ω/V (V- Ω -A)
Alimentazione	Una pila da 1,5V - Una pila da 9V	
Dimensioni	170 x 124 x 50	

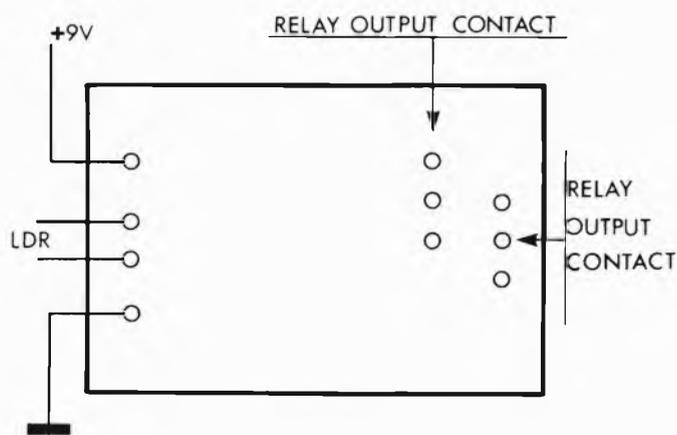


Fig. 3 - Punti di collegamento esterni del KS 165.

sione che gli abitanti siano in casa, se qualche malandrino accosta l'orecchio alla porta.

Sono possibili ovviamente tutti gli altri impieghi tradizionali, come l'azionamento di lampioni negli spiazzi interni, la messa in funzione (o a riposo) d'impianti d'aspirazione e condizionamento industriali e simili.

Tornando per un momento agli antifurti, il sistema può comandare automaticamente dall'interno l'inserimento di quelli già installati, ed è impossibile una manomissione, visto che prima di tutto è difficile che un ladro immagini che vi è un attivatore di questo tipo e poi, se anche giungesse ad arguirlo, non saprebbe come fare a raggiungere la LDR collocata su di un tetto, in un punto celato, o simili.

Ci sembra inutile proseguire, perché un dispositivo dal funzionamento finalmente attendibile come questo, ha una gamma d'impieghi vastissima e basta un pò di fantasia per escogitare qualche utilizzo inusitato.

Vediamo quindi il semplice montaggio.

La basetta è mostrata nella figura 2 e siccome la maggior parte della circuiteria è compresa nell'IC1, le varie parti passive hanno un numero ridotto e sono ben spaziate. Comunque, per iniziare, si collegheranno tutte le resistenze fisse, il C1, lo zoccolo dell'integrato ed il P1. Si procederà con i condensatori elettrolitici e con il diodo, facendo attenzione alle polarità relative.

Per ultimare il complesso, si monteranno il TR1, il relais e l'IC sul suo zoccolo. La sagoma del CD4093B si scorge accanto alla figura 2, e si deve tenere nel debito conto la tacca che contraddistingue i terminali 1 e 14 e che è riportata nella giusta posizione anche

nel piano di montaggio, in più con l'indicazione del terminale 1 per il più chiaro riscontro. L'IC s'installa nello zoccolo con una leggera pressione; prima di cercare d'innestarlo, conviene controllare che i "pins" siano tutti ben verticali ed allineati.

La basetta completa sarà sottoposta al riscontro rituale. Non ci si deve far influenzare dalla semplicità dell'apparecchio ritenendo superfluo il controllo. È proprio cablando un sistema elettronico "facile" che spesso si commettono errori da superficialità. Si rivedano quindi i valori delle parti, le polarità, i versi di connessione, la qualità delle saldature come sempre.

Ciò fatto e "ben fatto", si potrà passare al collaudo.

La LDR deve sempre essere collegata agli ingressi tramite due conduttori intrecciati per evitare la captazione di flussi dispersi vari e posta in un punto dove non raccolga l'illuminazione elettrica, ed in particolare la luce emessa dal sistema sottoposto a controllo, altrimenti, interverrebbe una reazione che darebbe luogo ad un tipo di lampeggio detto tecnicamente "pendolamento".

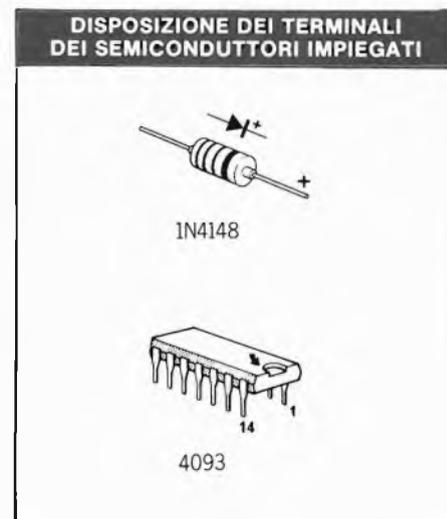
Il P1 all'inizio sarà portato a metà corsa, ed al momento, si lascerà staccato uno dei terminali della LDR.

Alimentando il circuito alla tensione di 9 V, dopo circa 50 secondi il relais deve scattare in chiusura.

Ora, ponticellando direttamente i collegamenti della LDR (ponendoli in corto), dopo circa 30 secondi il relais deve scattare a riposo.

In tal modo, si è provato l'intervento per la funzione "notte" e per quella "giorno". Si può quindi collegare permanentemente al suo ingresso la LDR.

Regolando il potenziometro P1, si determina il livello di oscurità al quale



interviene la commutazione o lo scatto del relais.

Ad una posizione intermedia corrisponde indicativamente il tramonto già piuttosto avanzato. Si tratta comunque di un lavoro di messa a punto che deve essere per quanto possibile preciso. Tra un passo di regolazione ed il successivo, si deve avere un pò di pazienza; occorre infatti attendere che passino i tre minuti di ritardo perché si verifichi l'azionamento, quelli che evitano le instabilità.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT KS 165

resistori tutti da $\pm 5\%$ - 0,25 W	
R1-R5	: resistori a strato di carbone da 4,7 k Ω
R2	: resistori a strato di carbone da 680 k Ω
R3-R8	: resistori a strato di carbone da 3,3 k Ω
R4	: resistori a strato di carbone da 1 M Ω
R7	: resistori a strato di carbone da 47 Ω
R6	: resistori a strato di carbone da 6,8 k Ω
P1	: potenziometro da 220 k Ω
C1	: condensatore in poliesterio da 0,1 μF - 100 V
C4	: condensatore elettrolitico da 220 μF - 16 V
C3	: condensatore al tantalio da 47 μF - 16 V
C2	: condensatore al tantalio da 33 μF - 16 V
IC1	: circuito integrato CD4093B
TR1	: transistor PN2222
D1	: diodo 1N4148
LDR	: fotocellula

Nel secolo scorso, si diceva che gli unici negozianti che non risentivano di alcuna crisi erano i panettieri. Si trattava, evidentemente, di un motto da piccola Italia grolliana, ancora sottosviluppata, abbarbicata alla terra, povera. Gli Italiani, hanno da tempo soddisfatto la fame antica, ma sono assaliti da altre angosce tipiche dell'era moderna; prima tra tutte, quella di vedere sottratti i propri beni con la malizia o la violenza: l'automobile, gli arredi di casa ... Ai panettieri, si è quindi aggiunta un'altra categoria di commercianti che non teme alti e bassi, ed è quella dei venditori di antifurti e sistemi di sicurezza. Questi altri, placano la paura, ma la mitigano a caro prezzo. Talvolta, quindi, al timore, si aggiunge la frustrazione di non potersi approvvigionare di un buon sistema di allarme e difesa. Trattiamo qui un antifurto dal prezzo talmente limitato che chiunque se ne può munire; installabile ovunque; sicuro; molto moderno.



di M. Calvi

ANTIFURTO UNIVERSALE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	12 V.c.c
Tre ingressi:	1 temporizzato 2 no
Tempo max di uscita:	45 secondi
Tempo max di entrata:	15 secondi
	(elevabile a 30 secondi)
Tempo max di allarme:	3 minuti
Consumo a riposo:	4 mA
Consumo di allarme:	40 mA
Tecnologia a C-MOS	

Raramente, i magazzini che trattano impianti antifurto espongono i prezzi, accanto agli apparecchi mostrati nelle vetrine; se lo facessero, infatti, molti dei potenziali compratori non varcherebbero nemmeno la soglia, sgomentati dalle quotazioni. Un signore che conosciamo, dice che lui, l'antifurto, in casa, non lo può montare perché con i prezzi correnti, per pagare l'installazione dovrebbe vendere ogni cosa di valore, sicché non vi sarebbe più nulla da proteggere.

Certo, acquistando degli apparati molto complessi, con infiniti accessori e facendo intervenire un'impresa specializzata nelle ambientazioni, i conti raggiungono somme astronomiche. Vi è però una considerazione da fare. Se si possiedono pinacoteche, preziosissime collezioni di argenti antichi, musei privati e simili, allora vale la pena di scegliere antifurti a protezione volumetrica e fare dei veri e propri investimenti, cercando di scongiurare le incursioni dei "ladri-super-professionalisti" che però a quanto pare riescono comunque a

"battere" persino i microprocessori, come insegnano le perforazioni dei "caveau" delle banche riportate dai quotidiani. Se al contrario si è persone normali, che mai e poi mai potrebbero attirare la "banda della lancia termica", ma solo l'attenzione dei teppistelli che si accontentano di rubare un TV-colore, e che gli stessi "malavitosi" considerano dei falliti e dei pagliacci, allora bastano degli antifurti molto meno sofisticati, considerando che questi altri "alzano i tacchi" al primo suono di sirena. Lo stesso vale per l'auto. Se si possiede una vettura da decine di milioni, seminuova e se si ha la disgrazia di essere "puntati" da una banda di specialisti nei furti del genere, anche il miglior antifurto da poche speranze.

Al contrario, per le automobili normali, non nuove di zecca, che tutt'al più attirano qualche malandrino di periferia, basta un sistema di protezione buono, nulla di straordinario economico.

L'economia può giungere al massimo se in casa, o nell'auto, s'installa un antifurto autocostruito e si esegue da soli il relativo impianto elettrico.

Presentiamo qui un dispositivo duttilissimo che ha caratteristiche generali molto buone, e che, volendo, può essere munito di accessori di ogni genere, anche sofisticati. La principale caratteristica di questo antifurto, autocostruibile con la massima facilità, è la sua sicurezza, ottenuta con una circuitaria intelligente, basata su di una "implacabile" logica IC.

Il circuito elettrico dell'apparecchio appare nella figura 1, ed i numeri gate che s'impiegano, a prima vista, possono far parere enigmatico il funzionamento, ma come vedremo, il difficile o intricato non v'è nulla, ed anzi, è facile comprendere i diversi cicli di lavoro.

Per la migliore chiarezza nell'esplicazione, inizieremo dicendo che il tutto ha tre ingressi indicati come 1, 2, 3. Il primo ed il terzo, non sono temporizzati, se quindi i sensori che vi

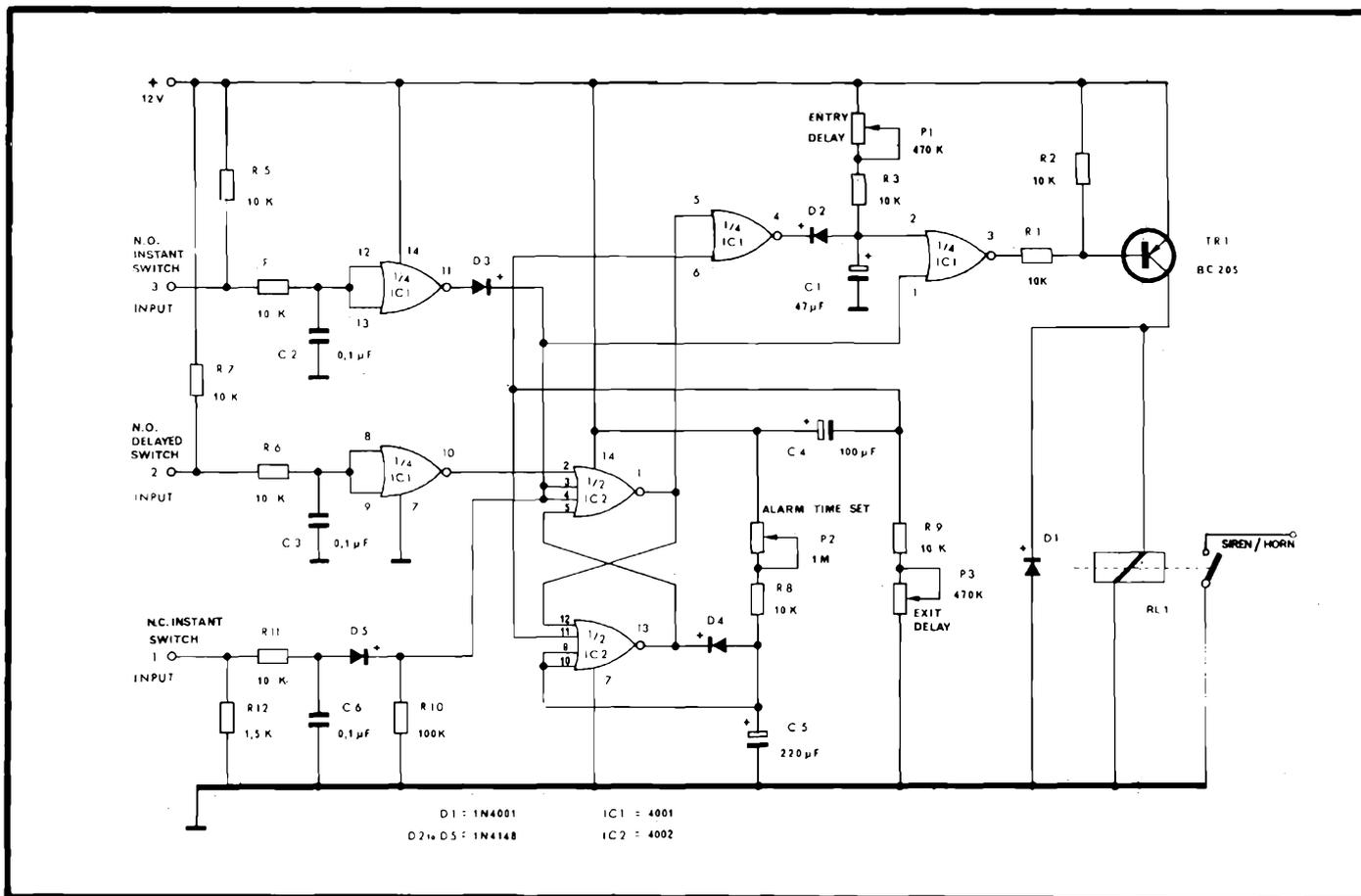


Fig. 1 - Schema elettrico dell'antifurto universale KS 440 - in vendita presso le sedi G.B.C.

sono connessi sono sottoposti ad effrazione, si ha l'allarme immediato. Il secondo ingresso, invece, è munito di un ritardo che permette al proprietario della casa o dell'auto di entrare ed uscire.

Vediamo le funzioni in dettaglio.

INGRESSO 1

A questo, si collegheranno dei sensori *normalmente chiusi*, per esempio microswitch, contatti e vibrazione "tilt" o accel-

lerometri a pallina. Se l'antifurto è impiegato a bordo di un'auto, la connessione si apre, anche in seguito al tentativo di tagliare il collegamento relativo, si ha l'allarme immediato.

INGRESSO 2

Si tratta dell'ingresso temporizzato, che permette di entrare nell'area protetta, o uscire, senza far scattare l'allarme.

I contatti relativi, saranno *normalmente aperti* (per esempio gli interruttori posti sulle portiere dell'auto, o sull'uscio di casa). Se tali contatti rimangono chiusi per un tempo superiore a quello prefissato entra in azione l'allarme.

INGRESSO 3

Quest'altro, pur funzionando senza temporizzazione, come l'ingresso 1, opera "al contrario", vale a dire con dei contatti *normalmente aperti*.

Il suo impiego tipico è la protezione del cofano e del baule dell'automobile, o anche quella dell'autoradio, se nella slitta si monta un microswitch. Sia questo ingresso, che quello "1", durante la fase di allarme, hanno anche un comportamento ripetitivo. Ciò significa che se il ladro richiude immediatamente il cofano o il baule ecc, l'allarme momentaneamente tace, ma riprende dopo 15 secondi, se non vi è stato disinnescamento del sistema, per avvisare che vi è un malintenzionato che "s'interessa" dell'autovettura, o che cerca di entrare in casa.

ALTRE NOTE SULL'INGRESSO 2

Come abbiamo visto questo è temporizzato e si possono effettuare tre regolazioni diverse:

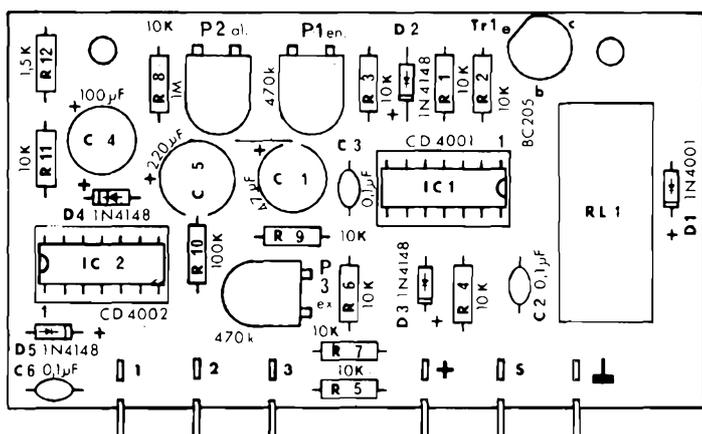


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato vista in trasparenza con disposizione dei componenti.

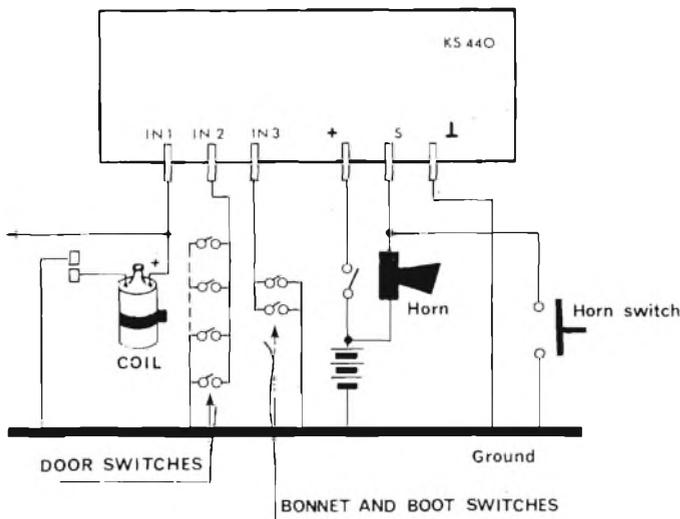


Fig. 3 - Collegamenti esterni all'antifurto universale KS 440.

- a) Il tempo normale di entrata è di 15 secondi; se il lettore vuole guardare il proprio orologio, vedrà che un ritardo del genere è tutto quel che serve. Comunque, nel caso che si desideri prolungarlo, il CI "normale" può essere sostituito con uno da 100 μ F ed in tal modo per il rientro e la disattivazione saranno disponibili ben 30 secondi, che francamente sono un pò troppi, dando modo anche al furfante di entrare e cercare il controllo di disattivazione.
- b) Il tempo d'uscita dell'autovettura è di ben 45 secondi. Un tempo così lungo è previsto per consentire ai distratti di rientrare nell'auto e spegnere i fari, o prendere una borsa o altro che sia dimenticato. Infatti, durante la temporizzazione, le portiere possono essere riaperte e richiuse tutte le volte che è necessario senza alcuna commutazione in allarme.
- c) Il tempo di durata dell'allarme giunge sino a tre minuti, durante i quali le trombe suonano a distesa. Una volta trascorso questo tempo, l'allarme cessa di funzionare se le condizioni iniziali sono state ristabilite e l'antifurto è di nuovo in stato di preallarme.

A questo punto, il lettore ha già compreso l'utilizzo genera-

le del dispositivo, quindi possiamo cambiare argomento, trattando il relativo montaggio.

Il discorso è molto semplice, come si evince dalla figura 2.

Si possono, secondo la tradizionale, connettere per prime le resistenze fisse, i condensatori non polarizzati e poi i diodi (per questi ultimi facendo attenzione alle polarità).

Per logica seguiranno le altre parti "basse", a dire gli zoccoli degli IC, ed i trimmer, che sono per fissaggio "orizzontale".

A questo punto, si possono montare i condensatori elettrolitici, sempre con grande scrupolo dedicato alle polarità, poi il TRI, quindi il relais ed i punti di raccordo per i collegamenti esterni.

Chi è pratico di cablaggi, al massimo, per completare il lavoro, può impiegare un'ora e mezza, ma non è il caso di stabilire dei record: al contrario di deve essere *sicuri* che ogni parte abbia il valore desiderato (evitando delle sempre possibili inversioni), la polarità giusta e che le saldature siano perfette.

Riguardo a queste ultime, è anzi bene riguardarle, una per una, con una lente d'ingrandimento per verificarne la qualità. Chi non è molto esperto, può usare troppo stagno per i terminali dei due IC, ed in tal modo rischiare il cortocircuito tra le piste che sono parecchio accostate. Anche tale possibilità deve essere verificata con una buona lente per collezionisti di francobolli o simile, capace d'ingrandire tre o quattro volte.

Una volta ultimato il montaggio e compiuto il riscontro, negli zoccoli si devono innestare gli IC con una leggera pressione, *curando che abbiano il verso giusto*. In fondo all'articolo, si vedono le sagome dei CD4001 e CD4002, con le tacche che identificano i terminali 1 e 14.

Nel piano di montaggio, è indicato per riscontro il terminale 1. Se si è certi che la basetta sia immune da ogni errore, si può pensare alla messa a punto, che consiste nel regolare P1, P2 e P3 rispettivamente per i tempi d'entrata, d'uscita e di durata dell'allarme.

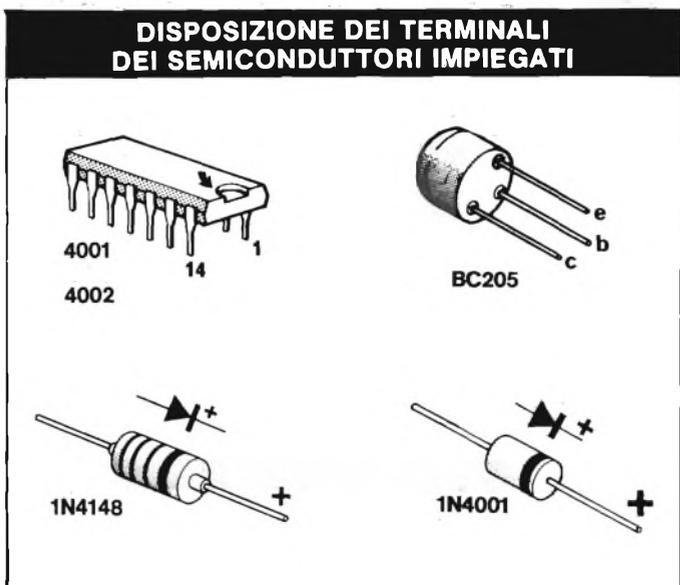
Per iniziare, il cursore del P1 sarà ruotato verso sinistra, stabilendo la minima resistenza. Si applicheranno agli ingressi degli interruttori-attivatori per le prove e si alimenterà il complesso, collegando un campanello, un cicalino o altro avvisatore al contatto del relais, da un lato, ed al positivo generale dell'altro. In alternativa, per evitare reiterati rumori, il cicalino può essere scambiato con una lampadina.

Mantenendo premuto (in chiusura) un interruttore connesso al terminale 2, dopo circa 45 secondi si avrà l'azionamento del cicalino o della lampada. Per diminuire questo tempo, se si vuole, è possibile ruotare verso sinistra il cursore del P3. Abbiamo già detto che 45 secondi è un tempo per "distratti cronici". Noi suggeriamo di abbreviarlo a circa 20 secondi, se non si soffre di piccole amnesie dovute agli stress che l'esistenza impone, o non si è svagati per natura. Tale ritardo, si ottiene con il P3 a circa metà corsa.

Per la prova del tempo d'ingresso, sempre tramite il contatto o interruttore della portiera, o della porta di casa, si ecciterà il circuito. L'allarme dovrebbe scaturire in circa 15 secondi. Il cicalino impiegato (o la lampadina) dovrebbe rimanere in azione per tre minuti circa.

Se si vuole diminuire il tempo d'ingresso, si può ruotare il cursore del P1 in senso antiorario; attenzione però: un tempo troppo breve (ad esempio, cinque secondi trascorrono *rapidissimamente*) può dare dei fastidi, specie se si sale in macchina con un pacco, o se l'impermeabile s'impiglia nello sportello, o se lo sportello medesimo scatta il chiusura troncando l'illuminazione interna, o in altri innumerevoli casi.

Di massima, noi consigliamo per l'auto un tempo sui dieci secondi, che consente di accomodarsi sulla poltroncina senza





Sintonizzatore stereo FM

UK 543



Un apparecchio radio da inserire nella linea "microline", con eccellenti prestazioni di sensibilità, selettività e semplicità d'uso. Fornisce un segnale audio a basso rumore e di ottima

fedeltà. Minimo Ingombro, aspetto elegante ed assoluta modularità. Caratteristiche di uscita unificate e compatibili anche con altre apparecchiature HI-FI.

Gamma di frequenza: 87,5±108 MHz
Sensibilità: 2,5 µV IS/N = 30 dB
Impedenza d'ingresso: 75 Ω
Impedenza di uscita: 12 kΩ
Livello d'uscita riferito alla sensibilità di 100 µV
dev. 75 kHz: 200 mV
Distorsione armonica: 0,5%
Separazione stereo FM: 30 dB
Risposta in frequenza: 30±12.000 Hz ± dB
Alimentazione: 220 V c.a. 50/60 Hz

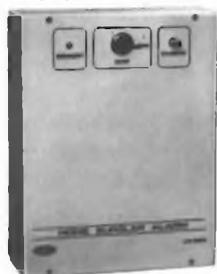
L. 49.500 in kit
L. 59.000 montato
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC



Centralina antifurto elettronica

UK 882



Questo impianto antifurto per la casa, il negozio, il laboratorio, è quanto di più aggiornato esiste sul mercato. Una serie di contatti serve per l'azionamento ritardato che permette di aprire la porta di casa e neutralizzare l'allarme con la chiave prima

dell'intervento. Un'altra serie di contatti ad intervento istantaneo è dedicata alla protezione di finestre. Il tempo di ritardo dell'intervento ed il tempo di allarme sono regolabili. Possibilità di inserire una batteria in tampone.

Alimentazione: 220 Vc.a. + batteria in tampone.
Ingressi (contatti N.C.): 2 temporizzati 1 istantaneo
Tempo max di uscita: 45 secondi
Tempo max di entrata: 15 secondi (elevabile a 30 secondi)
Tempo max di allarme: 3 minuti
Consumo a riposo in c.c.: 7 mA
Consumo in allarme: 40 mA + consumo dell'avvisatore acustico

L. 76.000 in kit
L. 86.000 montato
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

troppo problemi e di disattivare l'allarme tramite l'interruttore generale, il che non è altrettanto vero per l'antagonista naturale, il ladro, che deve studiare la situazione. È difficile che dieci secondi soli gli bastino. Per l'abitazione servono tempi più prolungati.

Il ritardo di dieci secondi si ottiene con il P1 pressoché centrato.

La regolazione del tempo di allarme dipende dall'aggiustamento del P2. Ponendolo a metà corsa, si avrà una durata di azionamento di circa 100 secondi.

È logico che il tempo di allarme deve tener conto dei ritardi d'ingresso e di uscita.

Per impiegare l'antifurto in casa, nulla di più semplice. I sensori saranno pressoché quelli che s'impiegano in automobile, o strettamente analoghi, in sostanza, i collegamenti identici o quali a quelli della figura 3, logicamente eliminando l'accensione che non serve (!).

Per l'impiego "casalingo", l'antifurto dovrà essere alimentato tramite la rete-luce, cioè attraverso un rettificatore ben filtrato che eroghi all'uscita 12 V e 100 mA, *più l'assorbimento della sirena*. Naturalmente, è molto consigliabile impiegare una batteria connessa "in tampone" (in parallelo all'uscita), perché in caso contrario, mancando la rete, l'allarme sarebbe disattivato. Basta un vecchio accumulatore scartato dall'impiego automobilistico perché ormai in declino.

Nelle autovetture, gli accumulatori invecchiati sono una maledizione, perché quando s'inserisce il motorino d'avviamento la corrente assorbita può giungere tranquillamente ad oltre 100 A, quindi la tensione cade a pochi V, impedendo la messa in moto. Al contrario, nel nostro caso, non vi sono mai dei picchi di corrente del genere, quindi, appunto, anche una batteria rabberciata o di recupero è adottabile. Un'ultima raccomandazione. Questo, chiaramente è un antifurto *perimetrico*. I ladri hanno imparato da gran tempo ad entrare nelle case lasciando al loro posto i "telai" delle porte e delle finestre e togliendo i pannelli *centrali* degli usci o i vetri.

Su tali superfici, converrà allora collocare un contatto a percussione, detto "tilt" o "pendolino", normalmente aperto, che faccia capo all'ingresso 3.

Naturalmente, nulla impedisce d'impiegare dei sensori a microonde, connessi alle entrate 1 o 3 (a seconda della disposizione dei contatti interni), che per i vani critici si rivelano preziosi e presso le Sedi G.B.C. hanno quotazioni assai moderate. Almeno, se si fa il confronto con altri fornitori.

Kuciuskit

ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT KS440

R10	: resistore a strato di carbone da 100 kΩ, ± 5% - 1/4 W
R4-R5-R6	
R7-R8	: resistori a strato di carbone da 10 kΩ, ± 5% - 1/4 W
R12	: resistore a strato di carbone da 1,5 kΩ, ± 5% - 1/4 W
P2	: potenziometro da 1 MΩ
P1-P2	: potenziometro da 470 kΩ
C1	: condensatore elettrolitico da 47 µF - 16 V
C2-C3	
C6	: condensatori ceramici da 0,1 µF - 25 V
C4	: condensatore elettrolitico da 100 µF - 16 V
C5	: condensatore elettrolitico da 220 µF - 16 V
D1	: diodo 1N4001
D2-D5	: diodo 1N4148
TR1	: transistor BC205
IC1	: circuito integrato CD 4001 opp. HBF4001
IC2	: circuito integrato CD4002
1	: circuito stampato



In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI



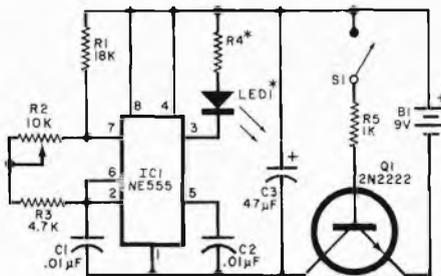
Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente 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 e copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare un risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

“CANCELLATURA” DI PUBBLICITA' TELEVISIVA

Fig. Guido Zandomenego
Via Baccarini 131
Schio (Venezia)

Poiché non sempre la R.A.I. trasmette dei programmi interessanti, in TV, specie il venerdì, mi sono attrezzato per poter captare le emittenti “private”, che bene o male, qualcosa d'interessante lo mettono in onda. Sfortunatamente, però, queste altre sono troppo abbondanti di pubblicità, che mi disturba. Desidererei uno schema di telecomando, o simili per spegnere l'audio mentre appaiono tali filmini.

Nella figura 1 e 2, riportiamo lo schema di un perfezionatissimo “ammutolitore” per la pubblicità, che in America ha avuto grande successo. Si tratta di un telecomando a raggi infrarossi non troppo difficile da realizzare, ma soprattutto facile da connettere al televisore. Funziona come segue. Non appena inizia la pubblicità, l'utente aziona il piccolo “trasmettitore infrarosso” (fig. 1) che invia una serie d'impulsi al ricevitore (fig. 2) montato sull'apparecchio TV e questo stacca l'audio per un periodo che può essere scelto da 30 a 60 secondi. Se proprio la pubblicità da molto fastidio, con



* SEE TEXT AND PARTS LIST

- B1—9-volt transistor battery
 - C1—0.01- μ F, 10% tolerance Mylar capacitor
 - C2—0.01- μ F disc ceramic capacitor
 - C3—47- μ F, 10-volt radial-lead aluminum electrolytic or tantalum capacitor
 - IC1—NE555 timer
 - LED1—TIL32 unlesed infrared-emitting diode or TIL31 or LED55C lensed infrared-emitting diode
 - Q1—2N2222 npn silicon switching transistor
- The following, unless otherwise specified, are 1/4-watt, 10% tolerance, carbon-composition fixed resistors.
- R1—18 k Ω
 - R2—10 k Ω , linear-taper horizontal pc-mount trimmer potentiometer
 - R3—4.7 k Ω
 - R4—33 Ω if LED1 is a TIL32 unlesed diode, 15 Ω if LED1 is a TIL31 or LED55C lensed diode
 - R5—1 k Ω
 - S1—Spst, normally open, momentary-contact pushbutton switch

Fig. 1 - Schema elettrico ed elenco componenti di un trasmettitore a raggi infrarossi.

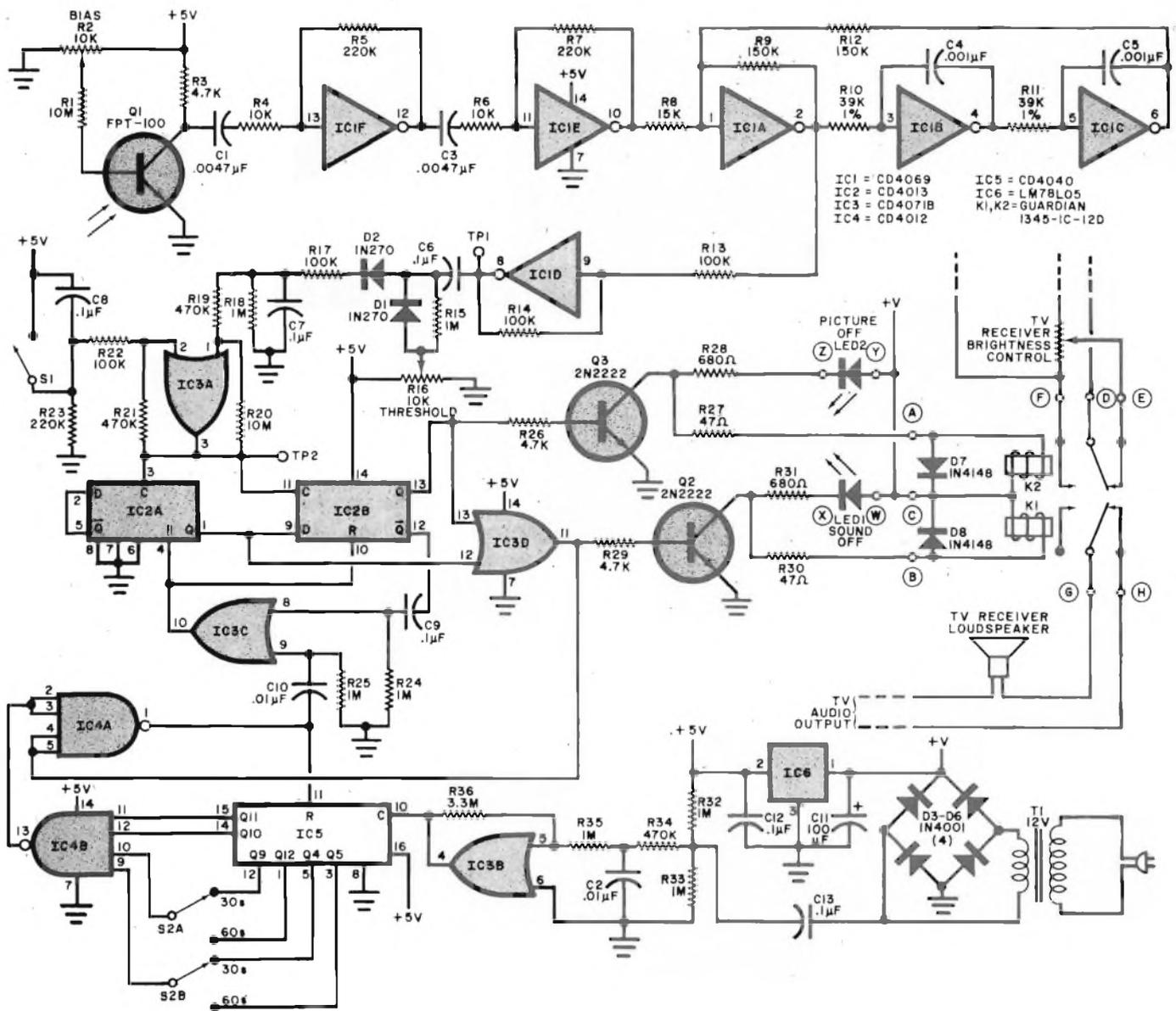
un secondo impulso si può spegnere anche il video. Passato il periodo di temporizzazione, l'immagine torna automaticamente, ed è possibile ripristinare l'audio con un terzo impulso. Poiché il televisore, anche durante la pausa rimane in funzione, non si ha ballonzolamento del sincrono o altro disturbo alla ripresa del normale lavoro.

Il “trasmettitore” può essere compreso in una scatoletta tascabile, ed il “ricevitore” può essere collegato con un cavo piatto multiplo che circoli dietro all'apparecchio TV. Il “ricevitore” ha l'alimentazione indipendente, a rete.

Il funzionamento è piuttosto complesso e siamo costretti a sintetizzarlo.

Il sistema emittente impiega un multivibratore che è basato sul classico “555”. Tale sistema, modula l'illuminazione del LED 1 con una frequenza di circa 3,2 kHz.

Nel ricevitore, il fototransistore Q1 capta il segnale infrarosso modulato e gli stadi da IC1F ad IC1A lo amplificano. Lo IC1D pilota il rivelatore formato da IC3A, C6, C7, D1, D2. Il livello di soglia di funzionamento è stabilito tramite R16. Il rettificatore D2 passa gl'impulsi positivi al filtro R17 - C7. Dopo circa 10 secondi, la tensione raggiunge il livello sufficiente per innescare il trigger di Schmitt IC3A. L'uscita di IC3A è applicata a due flip-flop di tipo “D” compresi nell'IC2.



C1, C3—0.0047- μ F disc ceramic capacitor
 C2, C10—0.01- μ F disc ceramic capacitor
 C4, C5—0.001- μ F, 5% tolerance Mylar or polystyrene capacitor
 C6, C7, C8, C9, C12, C13—0.1- μ F disc ceramic capacitor
 C11—100- μ F, 25-volt axial-lead aluminum electrolytic
 D1, D2—1N270 or equivalent germanium diode
 D3 through D6—1N4001 rectifier
 D7, D8—1N914 or 1N4148 silicon switching diode
 IC1—CD4069 hex inverter
 IC2—CD4013 dual D flip-flop
 IC3—CD4071B quad 2-input OR gate (device must have B suffix)
 IC4—CD4012 dual four-input NAND gate
 IC5—CD4040 12-stage binary counter
 IC6—LM78L05 5-volt, 100-mA regulator
 K1, K2—Spdt relay with 12-volt dc, 1400-ohm coil (Guardian No. 1345-1C-12D or equivalent)
 LED1—Yellow light-emitting diode
 LED2—Red light-emitting diode

Q1—FPT-100 phototransistor (Fairchild)
 Q2, Q3—2N2222 npn silicon switching transistor
 The following, unless otherwise specified, are 1/4-watt, 5% tolerance, carbon-composition fixed resistors.
 R1, R20—10 M Ω
 R2, R16—10-k Ω linear-taper, horizontal pc-mount trimmer potentiometer
 R3, R26, R29—4.7 k Ω
 R4, R6—10 k Ω
 R5, R7, R23—220 k Ω
 R8—15 k Ω
 R9, R12—150 k Ω
 R10, R11—39 k Ω , 1%-tolerance, 1/4-watt, metal-film
 R13, R14, R17, R22—100 k Ω
 R15, R18, R24, R25, R32, R33, R35—1 M Ω
 R19, R21, R34—470 k Ω
 R27, R30—47 Ω
 R28, R31—680 Ω
 R36—3.3 M Ω
 S1—Spst, normally open, momentary-contact pushbutton switch
 S2—Dpdt miniature slide switch

T1—12-volt ac, 100-mA wall-mount plug-in transformer
 Misc.—Printed circuit board, suitable metallic enclosure, LED mounting collars, grommets, infrared bandpass filter (see note below), heat-shrinkable tubing, hookup wire, solder, pc standoffs, suitable hardware, etc.
Note 1—Pushbutton switch S1 is a Panasonic No. EVO-P1R component that is available from Dig-Key, Box 677, Highway 32 South, Thief River Falls, MN 56701.

Fig. 2 - Schema dettagliato del ricevitore a impulsi infrarossi e relativo elenco dei componenti.

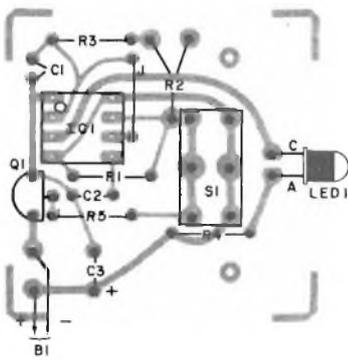


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla bassetta vista in trasparenza del trasmettitore.

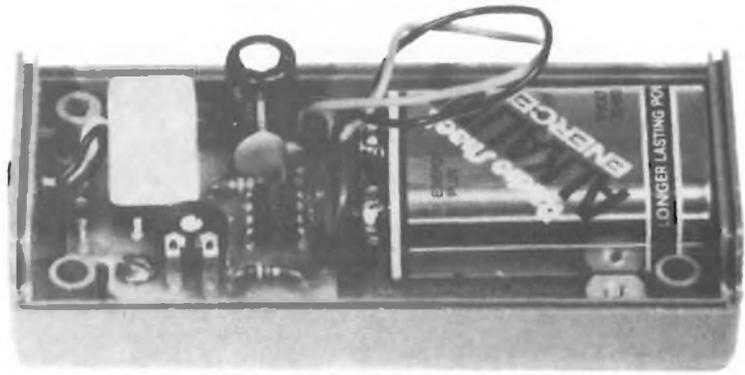


Fig. 6 - Prototipo del trasmettitore a realizzazione ultimata.

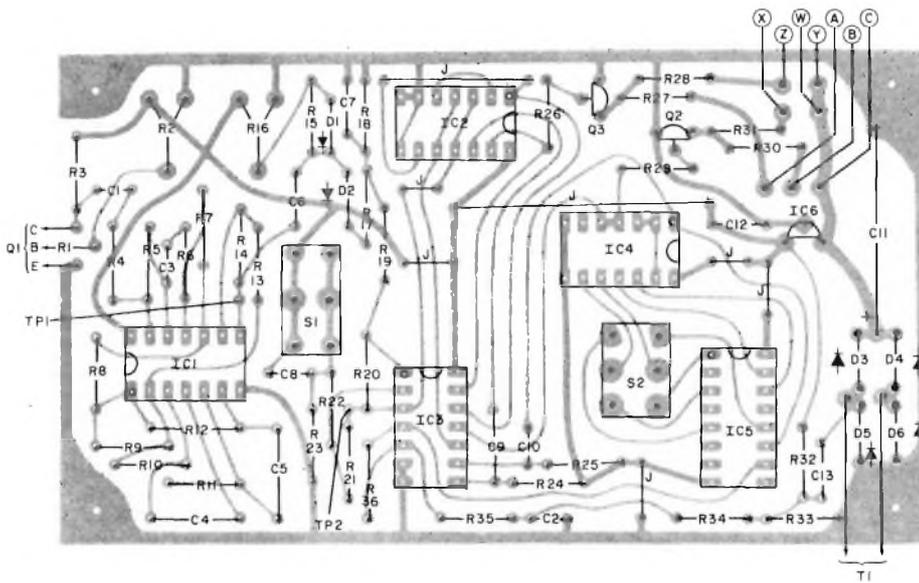


Fig. 4 - Bassetta a circuito stampato vista in trasparenza e disposizione dei componenti del ricevitore.

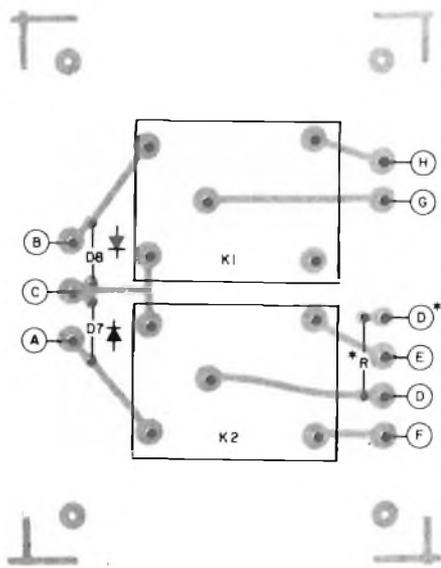


Fig. 5 - Montaggio dei due relais montati sulla bassetta.

In pratica, si ha un divisore per tre. Di seguito è poi pilotato (tramite R29) il Q2, cosicché il relais K1 scatta ed interrompe l'alimentazione dell'altoparlante. Il LED1, spia dell'audio spento, s'illumina. Frattanto l'uscita logica 1 dell'IC3D è investita dall'IC4A, e l'uscita di tale gate porta il terminale di reset del contatore IC5 a zero. Il contatore inizia a lavorare sugli impulsi derivati dalla rete, tramite C2-R34, e squadriati dall'IC3B. Se il foto-transistor capta un ulteriore comando, l'uscita "Q" dell'IC2A torna al valore logico zero, e l'uscita dell'IC2B va al valore logico 1. L'uscita dell'IC3D rimane al valore logico 1, Q2 è tenuto in saturazione, ma Q3 inizia ad essere pilotato da IC2B tramite R26. Entra allora in azione il relais che mette in corto il controllo della luminosità, spegnendo il video. Il LED 2 s'illumina indicando lo stato di funzionamento.

Ambedue i relais rimangono attratti

sino a che: o il ricevitore capta un nuovo comando, o il contatore IC5 ha lasciato passare 1800 impulsi per i 30 secondi, o 3600 impulsi per i 60 secondi, in riferimento a come è regolato S2. Se il conteggio giugne alla fine indisturbato, ambedue i relais vanno a riposo e riprende il normale funzionamento. Volendo interrompere il conteggio in ogni momento, basta premere il pulsante S1.

C9 ed R24 generano un impulso della durata di 100 ms quando si alimenta per la prima volta il circuito e tale impulso resetta gli ingressi di IC2A ed IC2B tramite IC3C, sicché i relais risultano opportunamente predisposti, ed i relais a riposo, indifferenti al transitorio d'inizio. L'alimentatore del sistema ricevente, è classico; può comunque meravigliare che gli IC del tipo C-MOS lavorino a soli 5 V. Tale tensione è stata scelta perché consente la migliore linearità, ed una minore sensibilità ai disturbi.

Anche se nello schema originale non vi è nota in proposito, è molto consigliabile far sì che il contatto che stacca l'altoparlante, connessa al suo posto una resistenza dall'eguale valore (mettiamo 8 Ω e 2 W, oppure 5 W o come serve).

Chiaramente, questo non è un montaggio per principianti, ma un telecomando "logico" finemente studiato. Comunque, l'impiego di circuiti stampati chiari e ben spaziosi (figura 3 per i trasmettitore, 4 per il ricevitore, 5 per i due relais che nell'originale sono montati a parte) semplifica grandemente la realizzazione complessiva, così come i dettagliati elenchi delle parti.

La figura 6 mostra il prototipo del trasmettitore e la figura 7 quella del ricevitore.

Dimenticavamo di dire, che come filtro infrarosso, per il settore ricevente, si può impiegare una diapositiva Kodak non esposta, ma sviluppata direttamente. Si tratta effettivamente di un ottimo "truccetto", ben noto ai migliori tecnici. Il

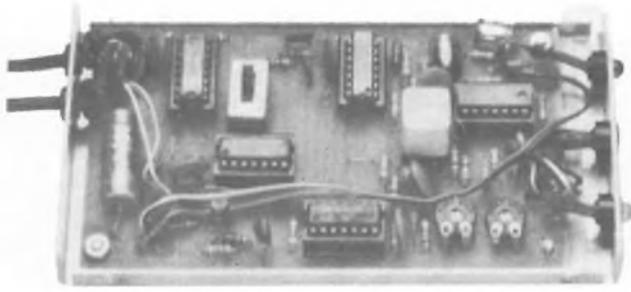


Fig. 7 - Prototipo del ricevitore a realizzazione ultimata.

L'EVIDENZA

Sig. Eligio Bertoli
Via Piceno 233
Chieti

Seguendo i commenti relativi agli equalizzatori ambientali, apparsi sulla Vostra rivista, mi sarebbe sorta una curiosità. Vorrei sapere se esistono curve di confronto per un dato altoparlante, o cassa acustica, impiegato in un ambiente ideale ed in un altro sfavorevole. Inoltre, in quale misura, realmente, gli equalizzatori riescono a compensare le disparità?

Pensiamo che Lei si riferisca ai sistemi di riproduzione per autovetture, più che altro, ed allora osservi le figure 8 e 9.

Nella prima è riportata la curva di responso per un ottimo altoparlante "a due

film, trattato come abbiamo detto, blocca la luce visibile, ma ha una buona trasparenza per gli infrarossi.

Ecco tutto, signor Zandomenego; crediamo che questo buon telecomando rap-

presenti la miglior risposta al suo quesito.

Se dovesse avere dubbi sui dettagli, non esiti ad interpellarci.

(Bibliografia: Popular Electronics, U.S.A. 2/1981)

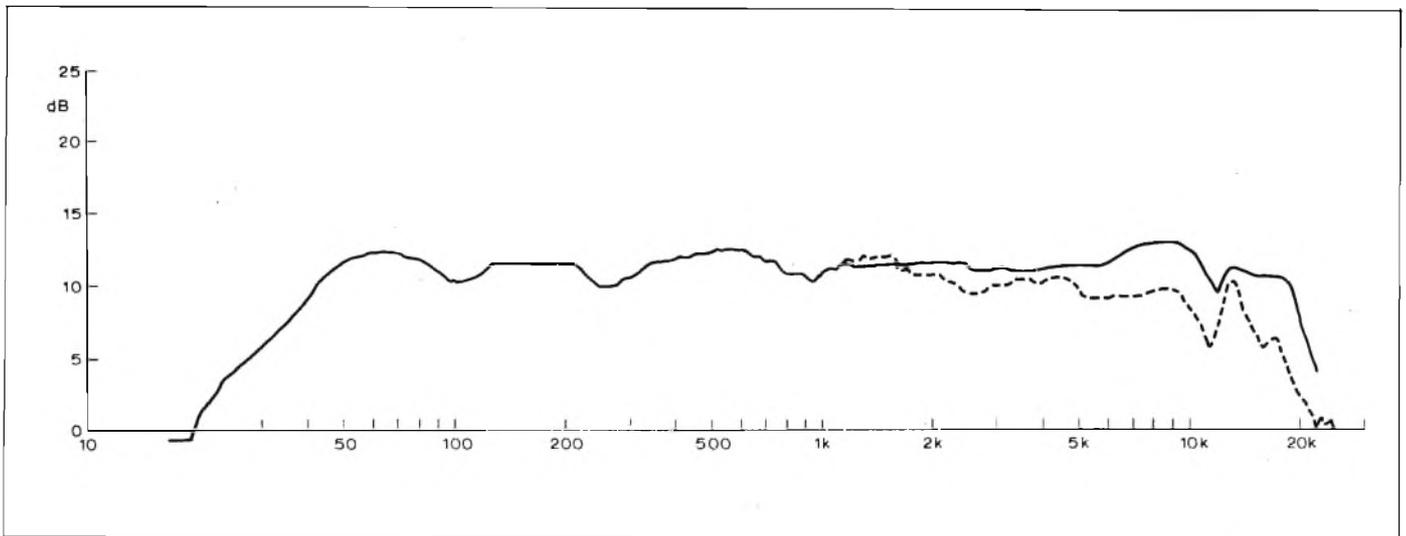


Fig. 8 - Curva di responso di un ottimo altoparlante a due vie.

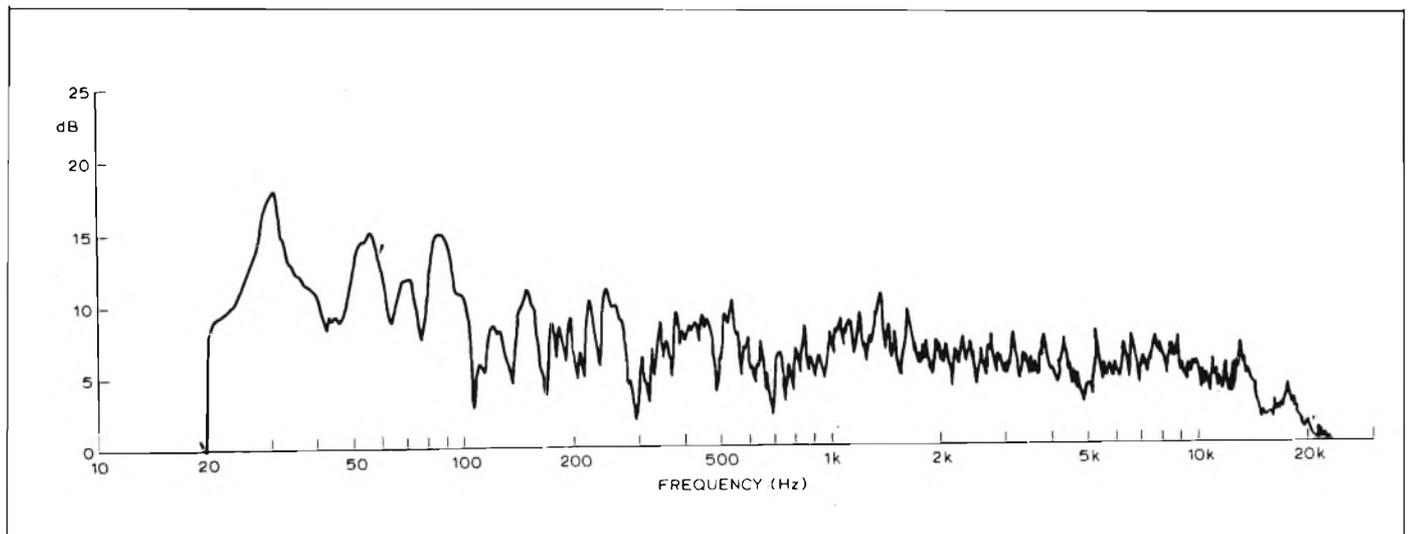
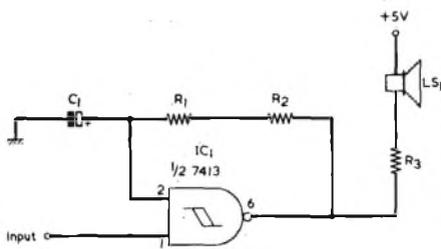


Fig. 9 - Curva di responso del medesimo diffusore funzionante in un ambiente sfavorevole.



Resistors
(All 10%)
R1 see text
R2 47 Ω 1/4 watt
R3 100 Ω 1/4 watt

Capacitor
C1 4.7 or 5 μF electrolytic,
10 V. Wkg.

Integrated Circuit
ICI 7413

Speaker
LS1 15 Ω miniature

Fig. 10 - Schema elettrico semplice ma pratico di un avvisatore acustico alimentato a 5 V.

Canal frequency - 455 KHz
(quartz réception)

1	26510
2	26520
3	26530
4	26550
5	26560
6	26570
7	26580
8	26600
9	26610
10	24420
11	26630
12	26650
13	26660
14	26670
15	26680
16	26700
17	26710
18	26720
19	26730
20	26750
21	26760
22	26770
23	26780
24	26790
25	26800
26	26810
27	26820
28	26830
29	26840
30	26850
31	26860
32	26870
33	26880
34	26890
35	26900
36	26910
37	26920
38	26930
39	26940
40	26950

Fig. 11 - Sostituendo il quarzo come raffigurato in questa tavola si ottiene un monocanale supereterodina impiegabile su tutti i quaranta canali.

vie" misurato in una camera anecoica.

Nella seconda, si vede il responso del medesimo diffusore che funziona in un ambiente sfavorevole, come può essere l'abitacolo di un'autovettura. I grafici non meritano alcun commento, hanno un'evidenza lampante.

Gli equalizzatori, non possono trasformare la curva di figura 9 in quella di figura 8, si tratterebbe di un... miracolo e non di una correzione! Se però s'impiega un buon dispositivo, munito di numerosi sliders, di una buona dinamica, di una valida "sovrapposizione" per le frequenze "spianare" abbastanza una tormentatissima curva come quella di figura 9, specialmente nel tratto compreso tra 50 Hz e 10.000 Hz è quello che l'udito di una persona media apprezza maggiormente.

(Bibliografia: Wireless World, Inghilterra).

piezoelettrici sprovvisti di sistema di eccitazione interno e men che meno per i ronzatori elettromagnetici, che creano tali disturbi da stravolgere addirittura il funzionamento delle logiche, con gli impulsi parassitari.

Nella figura 10, comunque riportiamo il circuito di un semplicissimo, ma praticissimo avvisatore acustico impiegabile in tutti i circuiti alimentati a 5 V. S'impiega uno dei due trigger di Schmitt compresi in un comune 7413, un altoparlante, tre resistenze, un condensatore. Null'altro. Quando l'ingresso va allo stato logico "1", il trigger innesca e l'altoparlante emette un sibilo ben udibile. La frequenza del segnale d'avviso può essere mutata a piacimento variando la R1, in pratica da 10 a 500 Ω. L'ingresso, può essere collegato direttamente in parallelo ad un LED indicatore, cosicché all'avviso luminescente, si sommi anche quello acustivo. Semplice ed efficace, non le sembra. signor Mariotti?

(Bibliografia: Radio & Electronics Constructor, Inghilterra).

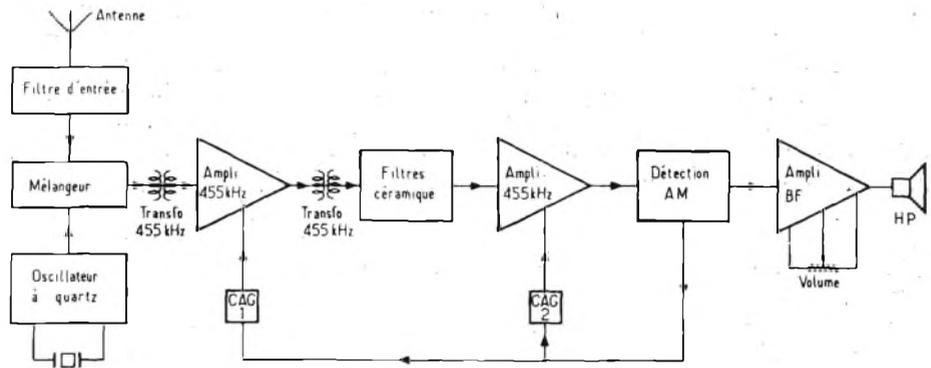


Fig. 12 - Schema a blocchi del ricevitore supereterodina.

INDICATORE ACUSTICO PER SISTEMI DIGITALI

Sig. Gianni Mariotti
Via Giardini 77
41100 Modena

Essendo un appassionato di circuiti digitali, ho visto che le varie segnalazioni sono quasi sempre date tramite LED. A parere mio, in moltissimi casi, sarebbe più interessante una indicazione acustica. È consigliabile l'uso di uno dei nuovi cicalini miniatura? Ed è possibile collegare direttamente uno di questi al posto del LED?

Diversi cicalini miniatura "dell'ultima generazione" sono già muniti di un oscillatore interno che funziona alla tensione TTL, quindi possono essere impiegati vantaggiosamente nei circuiti logici. Altrettanto non si può dire per i modelli

CB "DI RIFLUSSO" E RICEVITORE SUPERETERODINA

Sig. Domenico Vitali
ex stazione CB "Dumbo-Jumbo"
Ostia (Roma)

Sono un ex CB che ha abbandonato da tempo la gamma, perché veramente disgustato dal comportamento di molti operatori.

Diversi amici rimasti "in frequenza", mi dicono che attualmente le cose sono un pò migliorate e vorrei sinceramente personalmente.

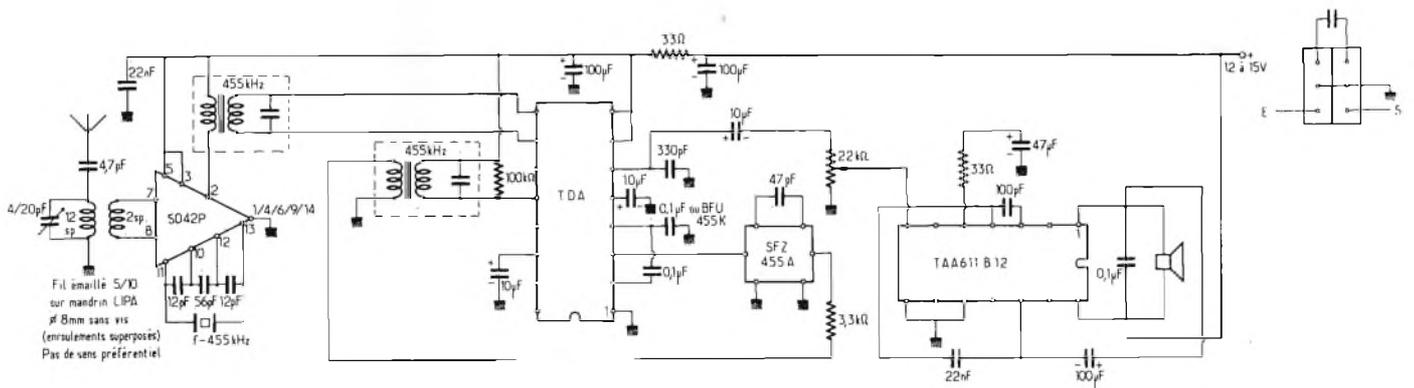


Fig. 13 - Schema elettrico del ricevitore.

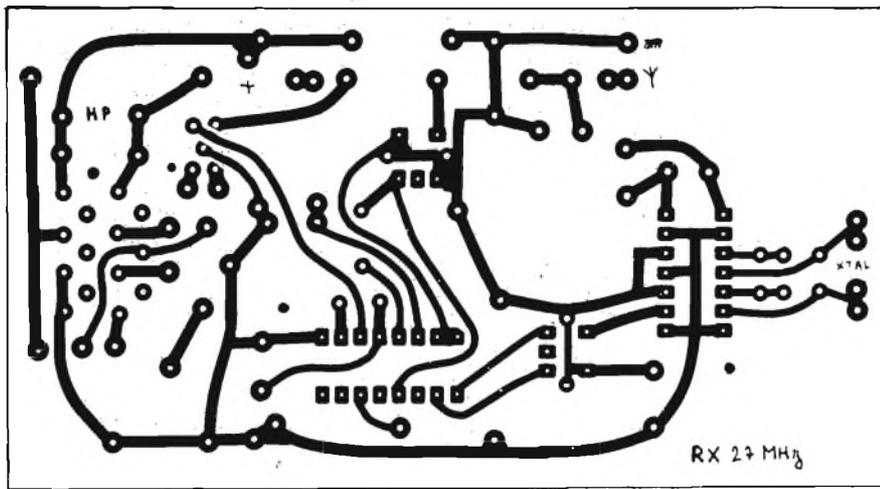


Fig. 14 - Circuito stampato visto dal lato rame in grandezza naturale.

Vi è però una difficoltà: quando ho deciso di "chiudere tutto" ho ceduto baracchino ed accessori. Mi servirebbe quindi lo schema di un buon ricevitore anche monocanale, che costruirei più che altro per divertimento. Ho una buona preparazione tecnica, quindi preferirei una supereterodina.

Crediamo che gli amici che le hanno riferito del miglioramento della gamma, siano stati dei grossi ottimisti. La verità è che in molte località, Ostia compresa, non vi è stato proprio alcun cambiamento in meglio; semmai in peggio, perché diversi operatori si sono dati alla modulazione FM (in frequenza) con l'incremento del caos, dei dispetti, delle ritorsioni che ci si può immaginare. Comunque, noi Le porgiamo volentieri lo schema del ricevitore, poi lei vedrà, anzi "udrà" che razza di pandemonio!

L'apprecchietto, che forse potrà interessare anche altri lettori, è un monocanale supereterodina impiegabile però su tutti i quaranta canali semplicemente sostituendo il quarzo, secondo la tavola di figura 11.

Lo schema a blocchi relativo appare nella figura 12.

Non crediamo necessario tradurlo, perché le diciture sono comprensibilissime. Il circuito elettrico appare nella figura 13, e come si vede, il convertitore auto-oscillante è il noto IC "SO42P" (Siemens), mentre il doppio stadio di media frequenza è compreso nel secondo IC TDA 1046 (anche questo Siemens).

il valore dell'accordo di media è 455 kHz, quindi i trasformatori possono essere quelli normali per radioline.

Per ottenere l'importante selettività che oggi è indispensabile per poter comprendere qualcosa, s'impiega un filtro a quarzo ovviamente accordato a 455 kHz. Questo può essere uno Stettner doppio (SFZ 455A), o due elementi usuali a tre

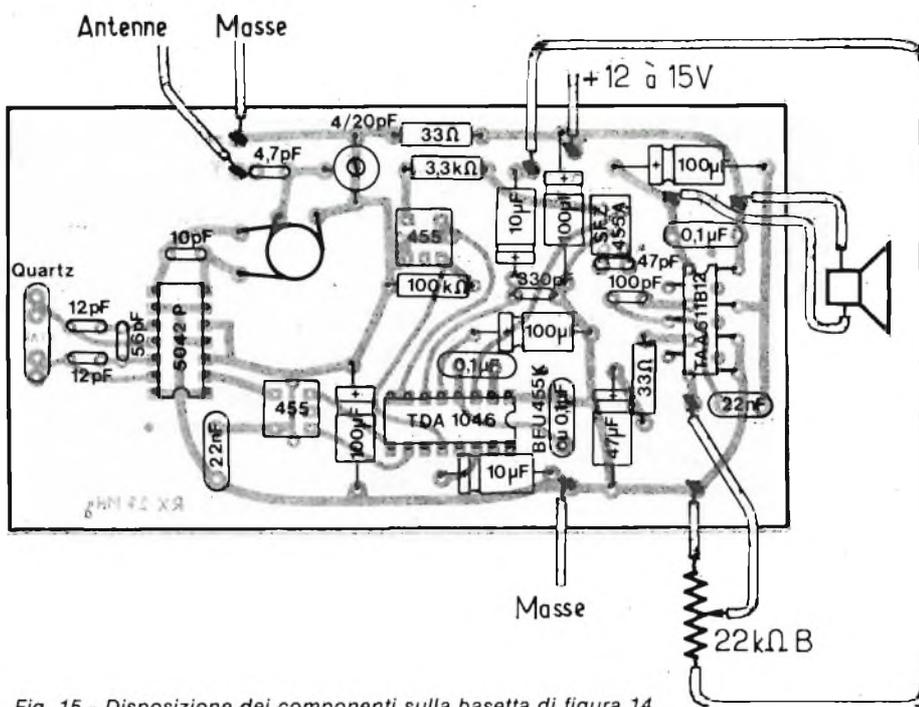


Fig. 15 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 14.

"pin" (TOKO, TOYIO, MYTAKA,) reperibili ovunque, com'è ovvio sempre risonanti a 455 kHz, ed accoppiati tra loro come si vede nel particolare, a lato del circuito. "E" sta per entrata, "S" per uscita. Il TDA 1046 comprende anche lo stadio rivelatore e preamplificatore audio, quindi per completare l'apparecchio serve solamente un IC amplificatore audio-finale, che è il comune TAA611.

In sostanza, gli unici elementi attivi impiegati sono tre IC. Molto moderno, no?

La figura 14 riporta il circuito stampato del ricevitore lato rame e la figura 15 lato-parti. Per il montaggio non vi sono problemi e la taratura è del tutto convenzionale: l'accordo d'ingresso sarà regolato per il centro banda, canale 20, 26,730 MHz; quindi si allineeranno i trasformatori di media frequenza per la massima uscita. Grazie alla presenza dell'oscillatore locale quarzato non serve altro.

Se avrà occasione di riscriverci, signor Vitali, ci dica le sue impressioni sulla CB attuale: potrebbe anche darsi che fossimo stati un po' pessimisti. L'invito è esteso anche a tutti gli altri lettori delle varie località. Le eventuali lettere, è bene siano indirizzate all'attenzione personale di Gianni Brazzoli.

(Bibliografia: Radio Plans, Francia.)

13° CONCORSO PHILIPS PER I GIOVANI RICERCATORI EUROPEI 1980/81

OTTIENE UNA LICENZA E VINCE

Vigile del fuoco in alternativa al servizio di leva, Costantino Cattivello, studente di Pozzuolo del Friuli, ottiene non senza difficoltà una licenza, parte per il Belgio e se ne torna con un secondo premio e 15.000 franchi.

È accaduto alle finalissime del Concorso Europeo Philips per Giovani Ricercatori, tenutesi a Bruxelles dal 17 al 24 maggio, a cui il Cattivello era stato ammesso di diritto perché già selezionato e premiato in Italia per il suo lavoro "Lotta contro i parassiti di alcune cucurbitacee e solanacee".

La Giuria, formata dai nomi più prestigiosi della cultura scientifica europea (tra cui, per l'Italia, il Rettore del Politecnico di Milano, Prof. Luigi Dadda), ha dovuto districarsi tra 34 lavori che andavano da un metodo naturale per lavarsi i denti ad un riflettore in materia sintetica per collettori solari, da un calcolatore inedito programmato per giocare a scacchi ad un microfono che registra il suono attraverso segnali digitali.

L'Italia (al sesto posto per numero di vincitori nel corso dei precedenti dodici concorsi) era anche rappresentata da Francesco Pansera, 21 anni, con un lavoro di medicina e Graziano Rossi, 20 anni, con un lavoro di botanica.

Le iscrizioni al 14° Concorso sono già aperte e le richieste vanno indirizzate a Philips, Segreteria del Concorso Giovani Ricercatori, Piazza IV Novembre, 3 Milano.



Radoricevitore OL/OM/FM

UK 573



Radoricevitore portatile compatto per l'ascolto delle onde lunghe e medie e della modulazione di frequenza. Ottime le prestazioni

di sensibilità, selettività e fedeltà. La costruzione e la messa a punto non presentano particolari difficoltà. Estetica sobria e curata.

Alimentazione: 4 batterie da 1,5 V c.c.
Frequenza F. M.: 88-108 MHz
Frequenza O. M.: 520-1640 kHz
Frequenza O. L.: 150-270 kHz
Sensibilità O. M.: 150 µV/m
Sensibilità O. L.: 350 µV/m
Sensibilità F. M.: 5 µV
Potenza audio: 0,3 W

L. 22.900
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC



Amplificatore stereo di potenza

UK 537



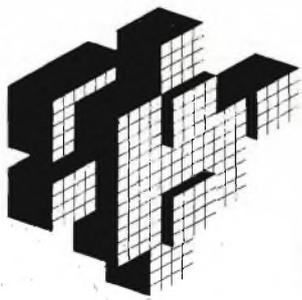
Completa la serie HI-FI "microline" della quale è l'elemento di potenza. I 18 W per canale forniscono un ottimo volume musicale per piccoli e medi ambienti. Il minimo ingombro della serie "microline" consente l'impiego "giovane"

dove si abbiano scarse disponibilità di spazio. Impiega circuiti integrati di potenza autoprotetti contro il sovraccarico ed il cortocircuito, per la massima sicurezza di esercizio.

Potenza di uscita musicale: 36 W
Potenza di uscita per canale (1% distorsione): 18 W
Impedenza di uscita: 4±8 Ω
Risposta di frequenza a -3 dB: 25-40.000 Hz
Impedenza ingresso: 100 KΩ
Alimentazione: 220 V c.a. 50/60 Hz

L. 44.000 in kit
L. 52.500 montato
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC



novità

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

KT 219 AMPLIFICATORE HI-FI 20 W RMS

CARATTERISTICHE TECNICHE

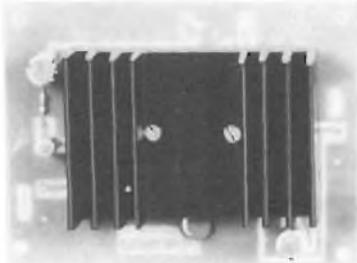
Tensione d'alimentazione	= 20 + 20 Vcc
Potenza d'uscita	= 20 Watt (RI = 4 Ohm) = 16 Watt (RI = 8 Ohm)
Banda passante	= 30 Hz ÷ 30 KHz
Massima potenza assorbita	= 30 Watt
Distorsione	= 0,3%
Protetto contro i cortocircuiti in uscita	

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Il KT 219 è un amplificatore di potenza monofonico con una potenza d'uscita di 20 Watt su di un carico di 4 Ohm.

Data l'elevata fedeltà ed affidabilità, il KT 219, può essere tranquillamente utilizzato in amplificatori ad Alta Fedeltà di bassa/media potenza. Il KT 219 può essere utilizzato in abbinamento al KT 106 (alimentatore), KT 221 (pre-amplificatore correttore di toni) e TRA 214 (trasformatore d'alimentazione).

L. 13.900 + IVA



KT 220 AMPLIFICATORE HI-FI 20 + 20 W RMS

CARATTERISTICHE TECNICHE

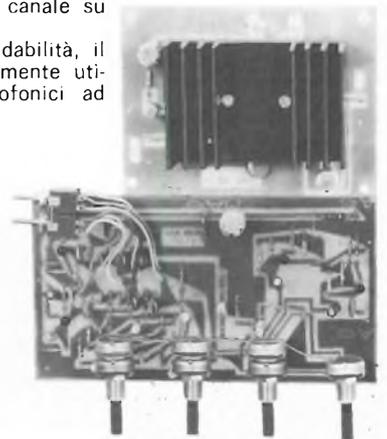
Tensione d'alimentazione	= 20 + 20 Vcc
Potenza d'uscita	= 20 + 20W (RI 4 Ohm) = 16 + 16W (RI 8 Ohm)
Banda passante	= 30 Hz ÷ 30 KHz
Massima potenza assorbita	= 60 Watt
Distorsione	= 0,3%
Protetto contro i cortocircuiti in uscita	

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Il KT 220 è un amplificatore di potenza stereofonico con una potenza d'uscita di 20 Watt RMS per canale su di un carico di 4 Ohm.

Data l'elevata fedeltà ed affidabilità, il KT 220, può essere tranquillamente utilizzato in amplificatori stereofonici ad Alta Fedeltà di bassa/media potenza. Il KT 220 può essere utilizzato in abbinamento al KT 106 (alimentatore) KT 221 (pre-amplificatore con controllo dei toni), TRA 214 (trasformatore di alimentazione) e KT 215 (indicatore di livello).

L. 22.900 + IVA



KT 221 PREAMPLIFICATORE STEREO CON FILTRI E REGOLAZIONE DEI TONI

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 ÷ 24 Vcc
Sensibilità per la massima tensione d'uscita	= 100 mV
Massima tensione d'uscita ad 1 KHz	= 5V pep
Rapporto segnale/disturbo	= -70 dB
Controllo toni	= ±12 dB
Filtri alti/bassi	= -12 dB/ottava

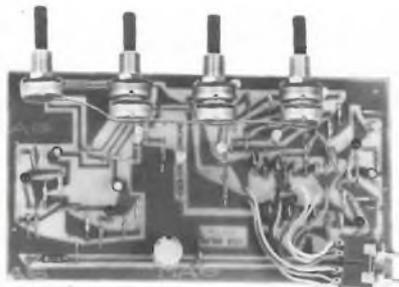
Completo di controllo di volume fisiologico

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Il KT 221 è un preamplificatore correttore di toni e la sua normale

funzione in una catena di amplificazione stereofonica è quella di provvedere alla regolazione del volume, del tono e del bilanciamento stereofonico. Il controllo di volume con presa fisiologica permette di compensare, anche a basso volume, la perdita dei toni e dei mezzi toni, permettendovi di ascoltare la musica sempre allo stesso livello di fedeltà.

L. 21.900 + IVA



KT 344 DECODIFICATORE STEREO

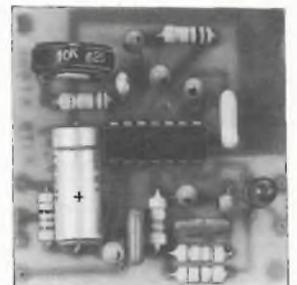
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 ÷ 55 Vcc
Assorbimento	= 45 mA
Distorsione armonica	= 0,3%
Separazione tra i canali	= 45 dB
Tensione d'uscita	= 200 mV

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Con il KT 344 potrete trasformare la vostra radio portatile in un perfetto sintonizzatore stereofonico con la commutazione automatica mono/stereo e potrete vedere visualizzata la stazione stereofonica dall'accensione di un diodo luminoso chiamato diodo Led. Il KT 344 può venire tranquillamente usato anche per sostituire un eventuale decodificatore rotto in un sintonizzatore stereo HI/FI, infatti, per le sue caratteristiche, il KT 344 è un vero componente HI/FI.

L. 8.900 + IVA



● OFFERTA NUMERI ARRETRATI ● OFFERTA NUMI



n° 3/80 L. 1.800

Marzo 1980

- Sistema subwoofer
- Oscillatori sinusoidali
- Capacimetro digitale
- Metronomo
- Multi sirena



n° 4/80 L. 1.800

Aprile 1980

- V.C.O. con l'8038: Idee per un progetto
- TX - RX Telecomando a raggi infrarossi
- Sustain per chitarra
- Box di resistenze
- Interruttore microfonico



n° 5/80 L. 1.800

Maggio 1980

- Metro digitale
- Indicatore di livello
- Regolatore di toni stereo
- "Turbo": contagiri elettronico
- Calcolatori elettronici



n° 6/80 L. 1.800

Giugno 1980

- Pedale "Ring modulator"
- Telefono computerizzato
- Generatori di effetti sonori
- Tester per transistori UJT
- Il truccavoce



n° 7-8/80 L. 2.800

Luglio/Agosto 1980

- Contagiri da palestra
- Ricevitore CB professionale da 100 CH
- Carosello psichedelico
- Sintetizzatore programmabile PLL
- Misuratore LC
- Sirena elettronica per antifurto
- Antenna attiva per le OC



n° 9/80 L. 1.800

Settembre 1980

- Interruttori elettronici
- Generatore di segnali BF
- Flash fotografico attivato dai suoni
- Ricevitore CB professionale da 100 CH
- Amplificatore audio HI-FI da 30W



n° 10/80 L. 2.000

Ottobre 1980

- Accoppiatore a 50Ω per misure VHF
- Come funzionano i decodificatori stereo
- Generatore d'impulsi CMOS-TTL
- Sintonia elettronica FM a 16 canali
- Music box



n° 11/80 L. 2.000

Novembre 1980

- Generatore di ultrasuoni ecologico
- Radiocomando digitale proporzionale - I
- Preamplificatore microfonico con A.L.C.
- Probe logico CSC-LPK1
- Lampeggiatore sequenziale a 10 LED



n° 12/80 L. 2.000

Dicembre 1980

- Antifurto per auto ad integrati
- Metro digitale
- Luci psichedeliche a 3 Vie
- Mini sintetizzatore digitale
- Radiocomando digitale proporzionale - I



n° 1/81 L. 2.000

Gennaio 1981

- Serratura logica per auto
- Visualizzatore di spettro a led
- Minifrequenzimetro professionale
- Metro digitale
- Progetto di un voltmetro digitale 4 e 1/2 cifre



n° 2/81 L. 2.000

Febbraio 1981

- "Geotron" sintetizzatore 100 CH-CB
- "ONE SHOT" l'automatismo
- Come funzionano i dimostratori logici
- Radiocomando digitale professionale
- Flashmetro per reflex



n° 3/80 L. 2.000

Marzo 1980

- Autoradio digitale AM/FM stereo
- Circuiti di accoppiamento tra stadi RF
- Introduzione all'elaborazione digitale dei segnali audio
- Dizionario dei terminali tecnici radio - TV

● OFFERTA NUMERI ARRETRATI ● OFFERTA NUMI

Sul numero di giugno di *Sperimentare* a pagina 72 mancavano i testi che si riferiscono alla figura 8 riportata qui a lato, vengono elencati ora scusandoci con i lettori.

- **Testo 0** Registro di ricezione pieno (Receive data Register FULL). Viene posto automaticamente a 1 quando il registro di ricezione è caricato, viene posto automaticamente a zero quando il registro di ricezione è letto dalla CPU.

- **Testo 1** Registro di trasmissione vuoto (transmit data Register Empty). Viene posto automaticamente a uno quando la CPU può caricare un altro dato nel registro di trasmissione, viene posto automaticamente a zero quando la CPU esegue la scrittura.

- **Testo 4** Errore di Ricezione (Framing error). Viene automaticamente messo a uno (se c'è errore) o a zero (se non c'è errore) ad ogni caricamento del registro di ricezione.

- **Testo 5** Supero di ricezione (Receive overrun). Viene automaticamente messo a uno se il registro di ricezione non è letto dalla CPU nel tempo in cui un altro carattere è pronto per essere caricato nel registro di ricezione, viene automaticamente messo a zero quando il registro di ricezione è letto dalla CPU.

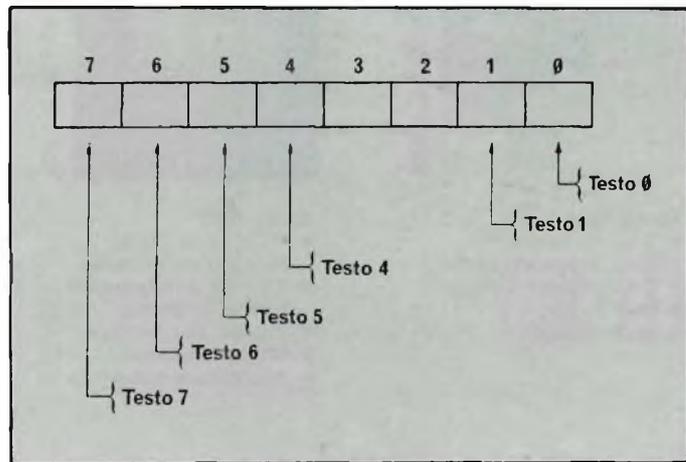


Fig. 8 - Significato dei bit dello Status Register.

- **Testo 6** Errore di parità (Parity error). Viene automaticamente messo a uno (se c'è errore di parità in ricezione) o a zero (se non c'è errore) ad ogni carattere che viene caricato nel registro di ricezione.

- **Testo 7** Richiesta di interruzione (interrupt request). Viene posto automaticamente a uno quando intervengono le condizioni di interruzione selezionata, viene posto automaticamente a 0 quando il bit che ha generato l'interruzione (il bit 0 o il bit 1) viene resettato. La linea di uscita IRQ è il complemento di questo bit.

USO DELLA TABELLA ASCII

Facciamo riferimento alla tabella dei codici ASCII pubblicata sul fascicolo di marzo 1980 a pagina 38. Per trasmettere ad una stampante la lettera A (maiuscola) dobbiamo trasmettere il carattere che troviamo in tabella, cioè 41. Cercando in tabella appare chiaro che

a 1 corrisponde 31
a d corrisponde 64
a + corrisponde 2B

ASCII significa AMERICAN STANDARD CODE for INFORMATION INTERCHANGE.

Cioè Codice Standard Americano per lo scambio di informazioni, e viene usato per fornire i dati a tutti i terminali standard in commercio, quali stampanti, terminali video, telescriventi.

Un piccolo esempio. Per far scrivere ad una stampante ASEL, le dovremo inviare in sequenza i bytes.

41 = A
53 = S
45 = E
4C = L

RI ARRETRATI ● OFFERTA NUMERI ARRETRATI ●



n° 4/80 L. 2.000

Aprile 1980

- Amplificatori di potenza da 1 a 100 W
- Sistema di sicurezza personale "VAREX"
- Il nastro magnetico
- Propagazione delle onde radio per frequenze con lunghezza d'onda metrica



n° 5/80 L. 2.000

Maggio 1980

- Tracciature per semiconduttori
- Oscilloscopio Nyce TS 5000-00
- Frequenzimetro digitale FC 841
- Sistemi di scambio per segnali B.F.



n° 6/80 L. 2.000

Giugno 1980

- Stabilizzatore c.a. professionale
- Digitale - Microcomputer
- Prescaler da 600 MHz
- "Supez - Guard" allarme antifurto



n° 7-8/80 L. 3.000

Luglio/Agosto 1980

- Multimetro numerico da 3 1/2 cifre
- Generatore di onde quadre da 0,1 Hz a 1 MHz
- Timer digitale per camera oscura
- Costruiamo un bug elettronico a CMOS



n° 9/80 L. 2.000

Settembre 1980

- Generatore sintetizzatore d'impulsi
- Computer digitale per ricevitori
- Gioco dell'artiglieria con la T.I. 58
- Costruiamo un bug elettronico a CMOS



n° 10/80 L. 2.500

Ottobre 1980

- Generatore digitale 10 Hz ÷ 1 MHz
- "V/MOS" commutatori analogici ad alta velocità
- Possibilità d'impiego del μP 2650 Philips/Signetics



n° 11/80 L. 2.500

Novembre 1980

- Frequenzimetro digitale a 8 cifre
- Trasmettitore FM a PLL
- Amplificatori RF di potenza: idee di progettazione e realizzazione
- "Goldatex" il telefono senza fili



n° 12/80 L. 2.500

Dicembre 1980

- Quark 5001: sintomemory FM a 16 canali
- Crossover attivo a tre vie
- Preamplicatore stereo
- Principali applicazioni degli amplificatori operazionali



n° 1/81 L. 2.500

Gennaio 1981

- Sistema portatile per la registrazione a colori su cassette "Sony Betamax"
- Schermatura dei CRT negli oscilloscopi
- Calcolo delle spire di un induttore RF
- Sintonizzatore stereo FM



n° 2/81 L. 2.500

Febbraio 1981

- Analizzatore di spettro audio
- Quant 5002, amplimemory 20 + 20 W stereo
- Oscilloscopio da 3"
- Il microprocessore applicato nel gioco della tombola
- Impiego pratico delle celle solari



n° 3/80 L. 2.000

Marzo 1980

- Giocando con il TV Games - I
- Unità di riverbero digitale
- Ponte d'impedenza
- Sintonia digitale



n° 4/80 L. 2.000

Aprile 1980

- Giocando con il TV Games - II
- Topamp
- Flash sequenziale
- Economizzatore

● OFFERTA NUMERI ARRETRATI ● OFFERTA NUMI



n° 5/80 L. 2.000

Maggio 1980

- Toppreamp
- Accumulatori al NiCad
- Timer/controller programmabile
- Termostato per acquario



n° 6/80 L. 2.000

Giugno 1980

- Speciale: Elettronica in auto
- Economizzatore di carburante
- Contagiri digitale
- Indicatore della tensione della batteria



n° 7-8/80 L. 4.000

Luglio/Agosto 1980

- Selezione di circuiti 80: con oltre 100 circuiti! auto, generatori, microprocessori, idee per la casa ecc..



n° 9/80 L. 2.000

Settembre 1980

- I vocoders oggi
- Consonant
- Sistema d'allarme centralizzato
- Ricarica rapida degli accumulatori al NiCad



n° 10/80 L. 2.000

Ottobre 1980

- Preconsonant
- Il vocoder di Elektor
- Contatore da 1/4 di GHz
- Digisplay



n° 11/80 L. 2.000

Novembre 1980

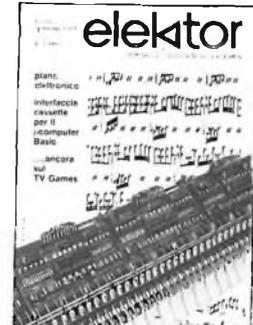
- Chorosynt
- Gli amplificatori d'antenna
- Il telecomando
- Doppio regolatore di dissolvenza per proiettori



n° 12/80 L. 2.000

Dicembre 1980

- Chitarra a tasti
- Estensione del contatore da 1/4 di GHz
- Antenna FM integrata per interni
- Distributore di mangime per pesci



n° 1/81 L. 2.000

Gennaio 1981

- Piano elettronico
- Interfaccia cassette per μ C Basic
- ... ancora sul TV games
- Generatore universale di note

IMPORTANTE

- Questa offerta è valida per acquisti di almeno 3 riviste.
- Per acquisti superiori alle 10 riviste applicare lo sconto 30% sui prezzi indicati.
- Non si effettuano spedizioni in contrassegno.



n° 2/81 L. 2.000

Febbraio 1981

- TV-Scopio, versione base
- Temporizzatore per sviluppo foto
- Migliorie per il piano elettronico
- Parliamo un pò di LED

Tagliando d'ordine numeri arretrati. Da inviare a: J.C.E. - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. (MI)

SP 7/8-81

Nome _____ Cognome _____

Via _____ n° _____

Città _____ C.A.P. _____

Data _____ Firma _____

Inviatemi i seguenti numeri arretrati:

Sperimentare n° _____

Selezione RTV n° _____

Elektor n° _____

Allego assegno n° _____ di L. _____

Allego ricevuta del versamento sul c/c n° 315275 di L. _____

● OFFERTA NUMERI ARRETRATI ● OFFERTA NUMI

LA SEMICONDUZIONE

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

Presentiamo le offerte di questo mese che — malgrado alcuni piccoli aumenti soprattutto sui materiali di importazione — permetteranno ai nostri vecchi Clienti e ai nuovi che non ci conoscono, di poter soddisfare il loro hobby con spese contenutissime la merce è nuova e garantita dalle migliori marche nazionali ed estere. PER GLI ARTICOLI PROVENIENTI DA STOCK l'offerta ha valore fino ad esaurimento scorte di magazzino.
IL PRESENTE LISTINO ANNULLA I PRECEDENTI FINO AL GIUGNO 1981!
 Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori a L. 6.000 vanno gravati dalle 4.000 alle 6.500 lire per pacco dovute al costo effettivo dei bolli della Posta e negli imballi.
NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. L'ACCONTO PUÒ ESSERE EFFETTUATO SIA TRAMITE VAGLIA, SIA IN FRANCOBOLLI DA L. 1.000/2.000. O ANCHE CON ASSEGNI PERSONALI NON TRASFERIBILI.

codice	MATERIALE	costo listino	ns/0ff
A109	MICROAMPEROMETRO tipo cristal da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in S-meter. Voltmeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm 40 x 40	11.000	3.000
A109/9	WUMETER DOPPIO serie - Cristal - mm 80 x 40	12.000	4.500
A109/10	WUMETER GIGANTE serie - Cristal - con illumin. mm 70 x 70 colore nero	17.000	8.500
A109/11	WUMETER GIGANTE serie - Cristal - con illumin. mm 70 x 70 colore bianco pagliarino	19.000	9.000
A109/12	WUMETER MEDIO serie - Cristal - mm 60 x 45	10.000	5.500
A109/13	VOLTMETRI GIAPPONESI di precisione serie cristal per CC illuminabili tangenziale mm 40 x 40 Volt 15-30-50-100 (specificare)	12.000	6.500
A109/14	AMPEROMETRI GIAPPONESI come sopra portate da 1-5-10-20-30 A (specificare)	12.000	6.500
A109/15	MILLIAMPEROMETRI come sopra mm 50 x 50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.500
A109/16	MICROAMPEROMETRI come sopra portate da 50-100-200-500 microampere (specificare)	13.000	7.000
A109/17	S-METER MICROAMPEROMETRI con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA (specificare) mm 40 x 40	13.000	6.500
A109/17 bis	S-METER LAFAYETTE a tre scale illuminato (nabile anche come volt) mm 40 x 40	15.000	4.000
A110/3	WATTMETRO da 75 Watt già corredato di sistema per applicazione uscita in bassa frequenza, dimensioni mm 70 x 60	15.000	15.000
A110/4	WATTMETRO come sopra ma da 220 Watt		16.000

ATTENZIONE - Della serie - CRISTAL - sia come voltmetri, amperometri, micro e milli amperometri in tutte le scale, disponiamo delle seguenti misure superiori: al 40 x 40 mm mm 45 x 45 L. 9.000 mm 52 x 52 L. 10.000 mm 75 x 75 L. 11.500

ASSORTIMENTO CAVI - Il prezzo si intende per metro lineare. Sconti per matasse 100 metri

PIATTINA MULTICOLORI RIGIDA	PIATTINA MULTICOLORI FLESSIBILE
A112 3 capi x 0,50 al m. 150	A112/35 8 capi x 0,35 al m. 500
A112/10 4 capi x 0,50 al m. 200	A112/40 10 capi x 0,35 al m. 900
A112/20 5 capi x 0,50 al m. 250	A112/50 20 capi x 0,35 al m. 1.800
A112/25 6 capi x 0,50 al m. 300	A112/80 40 capi x 0,35 al m. 3.600

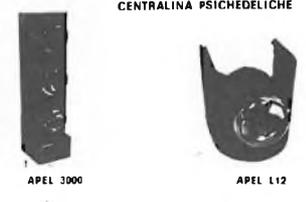
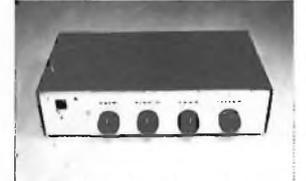
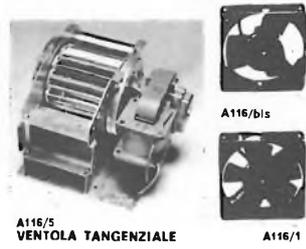
14 CAPI (larghezza mm 17) al m. 1.800 | 34 CAPI (larghezza mm 43) al m. 3.200
 26 CAPI (larghezza mm 33) al m. 2.800 | 40 CAPI (larghezza mm 50) al m. 4.600

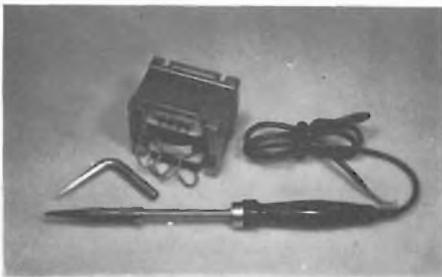
A114/AA FILO ARGENTATO Ø 0,5 200 | A114/P CAVO SCHERM. DOPPIO doppia scher. 400
 A114/BA FILO ARGENTATO Ø 1 300 | A114/PP CAVO SCHERM. tre capi uno scherm. 400
 A114/CA FILO ARGENTATO Ø 1,5 400 | A114/Q CAVO SCHERMATO quadruplo 4 x 0,35 700
 A114/DA FILO ARGENTATO Ø 2 500 | A114/R CAVO spec. per alta tens 3000 volt 200
 A114/EA CAVO UNIPOLARE Ø 0,50 diversi colori 100 | A114/SS CAVO RG 8 1.100
 A114/D DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 1 300 | A114/S CAVO RG 52 ohm Ø esterno mm 4 300
 A114/F DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 5 800 | A114/TT CAVO RG 58 350
 A114/H CAVO QUADRIPO 4 x 1,5 900 | A114/T CAVO RG 75 ohm Ø esterno mm 8 300
 A114/I CAVO MULTIPLO 17 x 0,50 3.000 | A114/V PIATTINA RG 300 ohm 400
 A114/M CAVO SCHERMATO SEMP. MICROFONO 200 | A114/Z TRECCIA MULTICOLORI flessibile 8 capi x 0,60 400
 A114/N CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 0,25 fless. 300
 A114/D CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 1,5 700 | A114/X TRECCIA MULTICOLORI flessibile 12 x 0,50 600

A115/A CORDONE ALIMENTAZIONE metri due diametro 2 x 0,50 - Completo spina a norma 500
 A115/B CORDONE DI ALIMENTAZIONE sezione 2 x 1 mm - spina rinforzata a norma - lunghezza 2 metri 1.000
 A115/C CAVO riduttore tensione da 12 a 7,5 Volt con presa din. completo zener e resistenze per alimentare in auto radio, registratori ecc. listino 7.500 1.500
 A115/D CAVO PER CASSE con spina punto/linea - lunghezza quattro metri 1.000
 A115/E CAVO per batteria rosso/nero completo di 2 pinze giganti - lunghezza due metri listino 6.000 2.000

A116/bis VENTOLA PROFESSIONALE a pale, silenziosissima per servizio continuo (marche Pabst - Miniflex - Wafer - Torin - ecc.) misure 90 x 90 x 30 mm. Tensione 117 Volt. corredate di relativo condensatore per funzionamento a 220 Volt 45.000 15.000

A116/tris VENTOLA come sopra a 220 Volt 18.000
 A116/1 VENTOLA come sopra, maggiore dimensione e portata aria - 220 V (mm 120 x 120 x 40) 59.000 20.000
 A116/3 VENTOLA MINIATURIZZATA a super silenziosa, misure 80 x 80 x 40, 220 Volt 20.000
 A116/5 VENTOLA tangenziale 220 Volt, silenziosissima, larghezza bocchaglio aria mm 60x60 portata circa 30 mach. 12.000
 A116/6 VENTOLA come sopra ma mm 100 x 40 portata 50 m/h 14.000
 A116/7 VENTOLA come sopra ma mm 185 x 40 portata 80 m/h 18.000
 A116/10 GRUPPO RESISTENZE elettriche 220 Volt per sudenta ventola onde utilizzarla come riscaldatore con potenza regolabile fino a 2000 Watt 3.000
 A116/11 VENTOLA CENTRIFUGA ULTRAPIATTA Ø 115 x 30, alimentazione 110/220 Volt 8.000
 A120 SIRENE elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V 4 A oppure 220 C.A. (specific.) 35.000 20.000
 A121 SIRENA ELETTRONICA bilaterale 12 V RD rid. 12.000
 A121/2 SIRENA ELETTRONICA come sopra ma da 110 dB 20.000
 C15 100 CONDENSATORI CERAMICI (ca 2 pF a 0,5 MF) 12.000 2.000
 C16 100 CONDENSATORI POLIESTERI e MYLAR (da 100 pF a 0,5 MF) 16.000 4.000
 C17 40 CONDENSATORI POLICARBONATO (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione. Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF) 20.000 5.000
 C18 50 CONDENSATORI ELETTROLITICI da 2-3000 MF grande assortimento assiali e verticali 20.000 5.000
 C19 ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF 20.000 5.000
 C20 ASSORTIMENTO 30 condensatori miniaturizzati a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V 20.000 4.500
 D/2 CONFEZIONE QUADRIPIATTINA - Geloso - 4 x Ø50 = 50 mm + chiodi acciaio. isol. Spinette 15.000 2.500
 E/1 CONFEZIONE 30 fusibili da 0,1 a 4 A 5.000 1.500
 L/1 ANTENNA STILO canocchiale lunghezza mm min. 160 - max 870 1.500
 L/2 ANTENNA STILO canocchiale e snodata mm min. 200 - max 1000 2.000
 L/3 ANTENNA STILO canocchiale e snodata mm min. 215 - max 1100 1.500
 L/4 ANTENNA STILO canocchiale e snodata mm min. 225 - max 1205 3.000
 M/1 ASSORTIMENTO 20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm) da 455 MHz (specificare colori) 14.000 3.000
 M/2 ASSORTIMENTO 10 medie da 10,7 MHz (10 x 10 mm) 3.000
 M/3 FILTRI CERAMICI - Murata - da 10,7 MHz 3.000 1.000
 M/5 FILTRO CERAMICO - Murata - 455 KHz doppio stadio 3.000 1.000
 M/6 FILTRO CERAMICO - Murata - 5,5 MHz 3.000 1.000
 M/7 FILTRO CERAMICO - Murata - 10,7 MHz triplo stadio - tipo professionale adatto per H.F. 26.000 8.000
 P/1 COPPIA TESTINE - Philips - regist./e cancl/ per cassette 7 5.000 2.000
 P/2 COPPIA TESTINE - Lesa - regist./e cancl/ per nastro 18.000 4.000
 P/3 TESTINA STEREO - Philips - o a richiesta tipo per appar giapponesi 9.000 4.500
 P/4 COPPIA TESTINE - Telefunken - per nastro 12.000 2.000
 P/5 COPPIA TESTINE per reverbero per nastro 10.000 3.000
 P/5 bis COPPIA TESTINE stereofoniche registrazione + cancellazione per registratori a cassetta già di tipo professionale. Montate su basetta con regolazione di altezza 6.000
 P/8 CARTUCCIA CERAMICA - Lesa - stereo con puntina sferoide in zaffiro. Doppia posizione. 33/78 giri 6.000
 P/9 CARTUCCIA CERAMICA - BSR - stereo per giradischi, puntina ellittica in diamante a doppia posizione 33/78 giri 6.000
 P/10 TESTINA MAGNETICA stereo per giradischi - Shure YM 106 - puntina cilindrica 48.000 20.000
 P/11 TESTINA MAGNETICA stereo per giradischi - Pickering P/AC - puntina ellittica 75.000 30.000
 Q/1 INTEGRATO per giochi televisivi AV3/8500 con zoccolo L. 4.000 Q/2 INTEGRATO AV3/8550 7.000
 Q/3 INTEGRATO PER SVEGLIA: orologio TMS 1951, grande offerta 5.000
 Q/4 CONTRAVES BINARI dimensioni mm 30 x 30 x 7 cad. 2.000
 Q/5 CONTRAVES DECIMALI dimensioni mm 30 x 30 x 7 cad. 2.000
 Q/6 ANTENNA SPALLETTA destra e sinistra per dati alla coppia 1.000
 Q/10 ASSORTIMENTO 30 resistenze per nastro. Punto linea. Japan, Philips, RCA ecc. 11.000 3.000
 R10 POTENZIOMETRI MULTIGIRI a filo professionali (potenza da 10 e da 30 Watt) valori da 50 - 100 - 200 - 1K - 20K - 100K - 150K cad 18.000 5.000
 R80 ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi fra 500 Ω e 100 K 22.000 5.000
 R80/1 ASSORTIMENTO 15 POTENZIOMETRI a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti 26.000 4.000
 R80/3 ASSORTIMENTO 15 POTENZIOMETRI SLIDER valori assortiti classici, completi di manopole 15.000 4.000
 R81 ASSORTIMENTO 50 TRIMMER normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100 Ω a 1 MΩ 15.000 3.000
 R81 tris TRIMMER POT a dieci giri, miniaturizzati, professionali na circuito stampato. Vasto assortimento valori compresi tra i 30 ohm ed 1 Mohm. Confezione da dieci valori assortiti oppure specificare 40.000 5.000
 R82 ASSORTIMENTO 40 RESISTENZE ceramiche a filo, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 KΩ 20.000 5.000
 R83 ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W 15.000 3.000
 R83 bis Come sopra, ma 600 resistenze ancora più assortite 35.000 5.000
 R84 ASSORTIMENTO TRENTA RESISTENZE a filo da 3-5-7 watt nei valori 0,12 - 0,13 - 0,16 - 0,20 - 0,24 - 0,36 - 0,5 - 1 ohm 15.000 3.500
 R84 bis ASSORTIMENTO TRENTA RESISTENZE come sopra ma nei valori 1,1 - 1,2 - 1,3 - 1,6 - 1,8 - 2 - 2,4 - 2,7 - 3,9 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 7 15.000 3.500





**SALDATORE PROF. 60 W 40 V
PUNTA CURVA O QUADRA
TRASFORMATORE**



MINIASCOLTANASTRI



MINIREG. CDX



RADIOCUFFIA HF



MINIREGISTRATORE



AMPLI NEWTRON 30+30 W



**LAMPEGGIATORE
RUOTANTE**



**LAMPEGGIATORE
ROBOT**

T1	20 TRANSISTORS germ PNP TOS (ASY-2G 2N)	8 000	1 500
T2	20 TRANSISTORS germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5 500	2 000
T3	20 TRANSISTORS germ serie X (AC141/142K - 187 - 188K ecc.)	7 000	3 500
T4	20 TRANSISTORS sil TO-18 NPN (BC107/108/109 RSX25 ecc.)	8 000	3 000
T5	20 TRANSISTORS sil TO-18 PNP (BC177-178-179 ecc.)	10 000	3 500
T6	20 TRANSISTORS sil plastici (BC207/BF147 RF148 ecc.)	4 500	2 500
T7	20 TRANSISTORS sil TOS NPN (2N1711/1613-BC140 BF77 ecc.)	12 000	5 000
T8	20 TRANSISTORS sil TOS PNP (BC239/BC161 ecc.)	15 000	5 200
T9	20 TRANSISTORS TO3 (2N3055 - BD142 - AD143 - AD149 - AU107 - AU108 - AU110 - AU113 ecc.)	55 000	14 000
T10	20 TRANSISTORS plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc.	6 000	2 000
T10/1	20 TRANSISTORS plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.	8 000	2 500
T11	DUE DARLINGTON accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita (oppure BDX53/54)	6 000	2 000
T12	20 TRANSISTORS serie BD 136-138-140-265-266 ecc. ecc.	30 000	6 000
T13/2	10 PONTI ASSORTITI da 40 fino a 300 V c.a. da 0,5 fino a 3 A. assortimento completo per tutte le esigenze	20 000	5 000
T15	DIODI da 250 V 200 A	20 000	7 000
T16	DIODI da 200 V 40 A	3 000	1 000
T18	10 INTEGRATI OPERAZIONALI (ma723 - ma741 - ma747 - ma709 - CA610 ecc.)	20 000	5 000
T19	DIECI FET assortiti 2N3619 - U147 - RF244	11 000	4 000
T21	INTEGRATO STABILIZZATORE di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4 500	1 500
T21/bis	INTEGRATO come sopra LM323 da 5,1 V 3 A	3 500	1 500
T22	INTEGRATO STABILIZZATORE come sopra 15 V 1,5 A	4 500	1 500
T22/2	INTEGRATO STABILIZZATORE positivo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	4 800	1 500
T22/4	INTEGRATO STABILIZZATORE negativo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	3 500	1 500
T22/8	INTEGRATO STABILIZZATORE di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	21 000	6 000
T24/1	ASSORTIMENTO 50 DIODI germanio, silicio, varicap	24 000	3 000
T24/2	ASSORTIMENTO 50 DIODI silicio da 200 a 1000 V 1 A	28 000	3 500
T24/4	CONFEZIONE 8 DIODI A VITE da Volt 400/A 6	12 000	3 000
T24/5	CONFEZIONE 8 DIODI A VITE da Volt 100/A 10	12 000	3 000
T24/7	CONFEZIONE 50 DIODI metallici al silicio 800 V - 1 A	15 000	2 000
T25	ASSORTIMENTO PAGLIETTE, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pezzi)	8 000	3 000
T26	ASSORTIMENTO VITI e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pezzi)	15 000	3 000
T27	ASSORTIMENTO IMPEDENZE per alta frequenza (50 pezzi)	20 000	3 000
T29	CONFEZIONE 10 TRANSISTORS 2N3055 MOTOROLA o SILICON	22 000	9 000
T29/2	CONFEZIONE 5 TRANSISTORS 2N3055 RCA	20 000	7 000
T29/3	COPIA TRANSISTORS 2N3071 oppure BUX10 uguali ai 2N3055 ma doppia potenza 3C A 150 W	22 000	6 500
T32/1	CONFEZIONE tre SCR 400 V - 6 A	7 500	2 500
T32/2	CONFEZIONE tre SCR 600 V - 7/8 A	9 500	2 500
T32/3	CONFEZIONE tre SCR 600 V - 15 A	18 000	5 000
T32/4	CONFEZIONE tre TRIAC 400 V / 4 A più 3 DIAC	8 000	3 000
T32/4	CONFEZIONE tre TRIAC 600 V / 7 A più 3 DIAC	10 000	4 500
T32/5	CONFEZIONE tre TRIAC 600 V / 12 A più 3 DIAC	18 000	6 000
T32/5 bis	CONFEZIONE tre TRIAC 600 V / 20 A completi DIAC	3 000	8 000
T32/2	PONTE RADDRIZZATORE di grande potenza (250 Volt 150 A) composto da due raffreddatori montati a ca. stivato con quattro diodi di potenza incorporati (positivi e negativi)	20 000	5 000
T37/2	QUARZI da 2 MHz per calibrazione di alta precisione e strumentazione ($\pm 0,01\%$)	4 000	1 000
U/0	PROLUNGA FLESSIBILE per potenziometri variabili, comandi in genere con perno maschio \varnothing mm 6 e innesto femmina con foro \varnothing mm 6. Lunghezza 285 mm. Permette di spostare un comando anche invertito di 180 gradi.	4 000	1 000
U/1	MATASSA stagno 60 40 \varnothing 1,2 sette anime metri 5	1 000	2 500
U/2	MATASSA stagno 60 40 \varnothing 1,2 sette anime metri 15	2 000	1 500
U/2 bis	BOBINA STAGNO come sopra da 1/2 kg	16 000	9 000
U/2 tris	BOBINA STAGNO da 1 kg tipo professionale da 0,7 e 0,5 mm. Speciale per integrati	38 000	21 000
U/3	KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 5 mm con scorta due resistenze 40 W	3 000	3 000
U/5	KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 5 mm con scorta due resistenze 40 W	25 000	8 500
U/3	KIT per costruzione circuiti stampati comprendente vaschetta anticorrosione vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 pastiglie ramate in bakelite e vetronite (eventualmente 1 litro percloruro concentrato)	26 000	6 500
U4	BOTTIGLIA 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione saturata	2 000	3 000
U5	CONFEZIONE 1000 gr percloruro ferrico (in polvere) classe 5 litri	2 000	3 000

VASCHE IN MATERIALE ANTIACIDO - Recipienti in materiale infrangibile ed incombustibile per chi ha problemi in campo fotografico, preparazione circuiti stampati, chimica con prodotti corrosivi, co. cromatiche ecc. Assortimento nel seguente misure (in mm)			
N. 1 - 220 x 175 x 40	L. 1.900	N. 2 - 300 x 240 x 70	L. 2.400
N. 4 - 510 x 410 x 120	L. 3.900	N. 5 - 670 x 520 x 150	L. 11.000
N. 3 - 360 x 300 x 75	L. 3.500	N. 6 - 840 x 630 x 170	L. 16.000

U6	CONFEZIONE 1 Kg lastre ramate mono e bistraccia in bakelite circa 15/20 misure	4 000
U7	CONFEZIONE 1 Kg lastre ramate mono e bistraccia in vetronite circa 12/15 misure	7 000
U9/3	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata con 416 fori distanza 6 mm (120 x 190)	1 500
U9/4	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 95 1156 fori	1 500
U9/5	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 187 2400 fori	2 500
U9/14	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata 234 fori distanza 6 mm (175 x 60 mm)	1 000
U9/16	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata 156 fori distanza 6 mm (90 x 90 mm)	1 000
U9/18	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata 775 fori distanza 3 mm (125 x 100 mm)	1 500
U11	GRASSO SILICONF puro. Grande offerta barattolo 100 grammi	15 000
U13	PENNA PER CIRCUITI STAMPATI originale - Karnak - corrodato 100 g inchiostro serigrafico	4 000
U20	DIECI DISSIPATORI alluminio massiccio TOS oppure TO18 (specificare)	5 000
U22	ASSORTIMENTO sei dissipatori alluminio per TO18, lineari da 50 a 100 mm	20 000
U22/bis	ASSORTIMENTO come sopra ma lineari fino a 160 mm	30 000
U24	DIECI DISSIPATORI assortiti per transistori plastici e triac	15 000
U27-U28	ZOCCOLI per integrati 7-7 oppure 8-8 cad.	400
U30-U31	ZOCCOLI per integrati 7-7 oppure 8-8 professionali contatti in argento cad.	800
U32	ZOCCOLI per integrati 12+12 contatti in argento cad.	1 000

OPTOELETTRONICA E ULTRASUONI

T23/1	LED ROSSI NORMALI (busta 10 pezzi)	3 000	1 500
T23/2	LED ROSSI miniatura in superofferta (115 pezzi)	11 000	2 000
T23/4	LED VERDI NORMALI (busta 5 pezzi)	3 000	1 500
T23/44	LED VERDI miniatura in superofferta (10 pezzi)	14 000	2 500
T23/5	LED GIALLI NORMALI o arancioni (5 pezzi)	3 000	1 500
T23/55	CINQUE LED rettangolari rossi	4 500	1 500
T23/56	CINQUE LED rettangolari verdi	5 000	3 000
T23/57	CINQUE LED rettangolari gialli	9 000	3 000
T23/60	LED QUADRATI - RETTANGOLARI - CILINDRICI - TRIANGOLARI rossi normali	cac.	350
T23/70	LED QUADRATI - RETTANGOLARI - CILINDRICI - TRIANGOLARI rossi miniatura	cac.	350
T23/6	BUSTA 10 LED (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5 500	2 500
T23/2	GHIFRA in ottone cromato per led miniatura (specificare se coniche o concave) complete di isolatore porta led, rondelle, dadi ecc. Superprofessionali.	400	
T23/W	GHIFRA come sopra ma per led normali (specificare se coniche o concave)	500	
T23/X	GHIFRE per led in plastica tipo normale o miniaturizzate (specificare) 10 pezzi	15 000	
T23/8	TRE DISPLAY gialli originali MAN 5 mm 20 x 10 speciali per strumenti, orologi ecc.	28 000	
T23/9	TRE DISPLAY rossi come sopra	4 000	
T23/11	DISPLAY gigante a quattro cifre (orologi ecc.) 1 mm 86 x 20 già montato su base originale Texas	9 000	
T23/12	DISPLAY SEVOLVE GRANDE formato con inseri anche segni operazionali mm 20 x 20	11 000	
T23/13	DISP. DISPLAY GIGANTE rosso numerico anche segni operazionali mm 20 x 25	11 000	
V20/10	COPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62 + micro ampada \varnothing 2,5 x 3 mm (6 12 V). Il foto transistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relè ecc. Adatti per antilupo, contapiedi ecc.	4 500	
V20/1	COPIA LED EMETTITORE infrarosso + fototransistori ricevitore corrod. schemi	12 000	
V20/11	COPIA FOTOFEMTITORE infrarosso + fototransistori ricevitore corrod. schemi	18 000	
V20/12	COPIA LED EMETTITORE + fototransistori ricevitore per infrarosso corrod. di schemi	12 000	
V20/1 bis	COPIA FOTOFEMTITORE piatto + fototransistori ricev. per infrarosso corrod. schemi	9 000	
V20/1 tris	COPIA FOTODARLINGTON emettitore + fototransistori ricev. infrarosso corrod. schemi	4 000	
V20/2	ACCOPIATORE OTTICO TIL 111 per detti.	4 000	
V20/5	ACCOPIATORI OTTICI DARLINGTON 4N23 4N25 4N32 4N35 MCA230 MCA231 (specificare tipo)	6 800	
V21/1	COPIA SELEZIONATA capsule ultrasuoni. Una per trasmissione - altra ricevente, per telecomandi, antilupo, trasmissioni segrete ecc.	18 000	
V21/2	COPIA CAPSULE LTRASUONI a 22 000 Hz corrod. di schemi per costruirsi il trasmettitore ed il ricevitore.	5 000	
V22	ASSORTIMENTO trenta lampadine da 4 a 24 volt, neon, tubicuri ecc. OCCASIONISSI MA	25 000	

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI « HEIMANN GMBH »

Typo	Dim. mm	Forma	Pot mW	Ohm luce	Ohm c. list. ns/eff.	Typo	Dim. mm	Forma	Por mW	Ohm luce	Ohm c. list. ns/eff.
FR/1	4 x 2 x 1	Rettang. min.	30	250 500 K	5 000 1 500	FR/7	\varnothing 10 x 6	Rotonda piatta	200 900	1 Mhm	< 000 1 000
FR/3	\varnothing 5 x 12	Cilindrica	50	230 500 K	5 000 1 000	FR/8	\varnothing 30 x 4	Rotonda piatta	1250 60	1,5 Mhm	< 000 1 500
FR/5	\varnothing 10 x 5	Rotonda piatta	100	250 1 Mhm	1 000 1 000	FR/9	\varnothing 10 x 3	Rettang. piatto	1 W	15 2 Mhm	9 000 2 000
FR/6	\varnothing 10 x 5	Rotonda piatta	150	250 500 K	4 000 1 000	FR/10	\varnothing 30 x 4	Ceramica per alte temperature			20 000 3 000

LAMPADA FLASH

CODICE	Dim.	Forma	W/eff	W/sec	V/lav	Lire
FH/12	4C x 15	U	5	350	17C/300	8 000
FH/13	40 x 15	U	6	500	200/350	13 000
FH/14	50 x 30	1 spirale	12	800	200/400	20 000
FH/15	50 x 32	2 spirali	16	1200	200/400	33 000
FH/16	80 x 32	3 spirali	20	1500	200/450	36 000
FH/17	82 x 32	4 spirali	24	2000	200/450	41 000
TXS/3						
TX1/1						

LAMPADA STROBO

CODICE	Dim.	Forma	Potenza	V/lav	Lire
FHS/22	40 x 20	U	6 Watt	200/450	10 500
FHS/23	50 x 25	U	7 Watt	300/600	16 500
FHS/24	45 x 25	spiral	10 Watt	300/600	18 000
FHS/25	60 x 30	spiral	12 Watt	450/1500	21 500

OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPANTI DI STROBO O FLASH
 KIT lampada strobo da 6 W (FHS/22) corredata di trigger e schemi impiego
 anizichè L. 10.500 solo L. 8.000
 KIT lampada flash da 5 W (FHS/12) corredata di trigger e anizichè L. 13.000 solo L. 11.000

V25/3	FILTRO ANTIPARASSITARIO per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare. Potenza fino a 750 W	9 000	1.500
V25/5	FILTRO come sopra ma portata fino a 4000 W	15 000	3.500
V25/6	FILTRO ANTIPARASSITARIO per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare su tutte due le fasi o polarità fino a 2000 Watt oppure 4 A		5.000
V25/7	FILTRO come sopra da 4000 Watt oppure 6 A		6.000
V25/8	FILTRO come sopra da 8000 Watt oppure 16 A		6.500
V56	GRUPPO SINTONIA RADIO completo motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4.12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico. fine corsa per il ritorno automatico e o spazzolamento Meraviglie della micromeccanica. ottimo per radio professionali, audioradio con ricerca automatica. Utilizzando solo la parte meccanica (motore) MA ONTINO può averne un meraviglioso servomeccanismo con un movimento rotatorio ed un altro a spinta. Compatto, poco peso, completo di lincorsora (mm 70 x 70 x 40)	52 000	5 500
V32/2	VARIABILI SPAZIATI - Bendix - per TX isoli 3000 V capacità 25.50-100.200.300 pF (specificare)	41 000	12 000
V32/2 bis	VARIABILI SPAZIATI - Bendix - 500 pF 3000 Volt	41 000	12 000
V32/2 Tris	VARIABILE SPAZIATO - Bendix - doppio 200+200 oppure 150+150 pF oppure 100+100 pF/300 V (specific.)	41 000	12 000
V32/3	VARIABILE DOPIOIO 2 x 15 pF isolato a 1500 V e con demoltiplica incorporata (mm 35 x 35 x 30) speciali per FM - Pigreco - Modulatore, ecc	6 000	2 000
V32/4	VARIABILI AD ARIA doppi, isolamento 600 V 170 x 170 oppure 250 x 250 pF (specificare)	5 000	1 500
V32/5	VARIABILI come sopra ma 370 x 370 oppure 470 x 470 pF (specificare)	10 000	2 500
V33/1	RELE - KACO - doppio scambio 12 V alimentazione (ricambi originali baracchini)	7 000	2 500
V33/2	RELE - GELOSO - doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	6 000	2 000
V33/3	RELE - SIEMENS - doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	10 000	3 000
V33/4	RELE - SIEMENS - quattro scambi idem	12 000	3 500
V33/5	RELE REED eccitazione da 2 a 24 Volt un contatto scambio 1 A		1 500
V33/7	RELE REE MINIAIURIZZATO - National - con due contatti in chiusura da 1.5 A. Si eccita con tensioni da 2 a 24 Volt e pochi microampere (mm 8 x 10 x 18)	12 000	3 000
V33/8	RELE REED - SODRACK - ultraveloce - Alim. 2-24 Volt un contatto da 1 A - Dimensioni mm 13.6 x 30	7 000	1 000
V33/9	RELE ULTRASENSIBILE (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0.03 W. Questi rele azionano un microswitch con un contatto scambio da 15 A oppure due microswitch a doppio scambio da 10 A - Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35	20 000	5 000
V33/12	RELE REED con contatti a mercurio - Alimentazione da 2 a 25 V - 0.001 W - contatti di scambio 15 A	18 000	2 000
V33/20	RELE REED a bistabile due scambi e dopo a bobina funzionamento a 6 oppure 12 Volt. Possibilità di commutare con inversione di polarità oppure ad impulsi	20 000	4 000
V33/22	RELE PASSO PASSO con spazzola rotante su 12 contatti in oro. Portata 3 A. Eccitazione 24/48 Volt	90 000	12 000
V33/25	RELE in contenitore tipo integrato a 14 pin. eccitazione 6/12 Volt, contatti di scambio 1 A	5 000	1 500
V33/27	COPIA CONTATTO REED/MONETICO per porte e finestre. Già incapsulati in apposito contenitore di rapido e facile applicazione con due viti		4 000
V33/30	AMPOLLA REED miniatura ad una contatto 1 A (Ø 3 mm x 15)		300
V33/31	AMPOLLA come sopra con contatto di scambio		800
V33/32	AMPOLLA REED di potenza contatto da 5 A (Ø 5 mm x 40)		500

CONTENITORI STANDARD

V31/2	CONTENITORE METALLICO liscio verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo viti, piedino maniglia ribaltabile, misure (mm. 115 x 75 x 150)		5 400
V31/3	CONTENITORE METALLICO idem (mm. 125 x 100 x 170)		6 800
V31/4	CONTENITORE METALLICO idem (con forature per transistori finali combin (mm. 245 x 100 x 170)		9 800
V31/5	CONTENITORE METALLICO come sopra, misure mm 245 x 160 x 170		13 000
V31/10F	CONTENITORE METALLICO come sopra, misure mm 150 x 60 x 130		4 500
V31/11F	CONTENITORE METALLICO come sopra misure mm 150 x 75 x 130		5 500
V31/12F	CONTENITORE METALLICO come sopra, misure mm 150 x 95 x 130		5 500
V31/15A	CONTENITORE ALLUMINIZZATO misure mm 175 x 85 x 150		5 500
V31/16A	CONTENITORE ALLUMINIZZATO misure mm 175 x 85 x 150		7 000
V31/20	CONTENITORE METALLICO superprofessionale, mis mm 300 x 150 x 250 in lamiera da 1.5 verniciata in resina epossidica antiurto. Piano interno regolabile e portasciede. Completo di maniglie per uso anche a rack. Prezzo di propaganda		26 000

MOTORI E MOTORIDUTTORI

V38	MICROMOTORE SVIZZERO da 4 a 12 Vcc 15.000 giri in s. diametro 20 x 22 mm perno doppio Ø da 2 e 4 mm ideale per miniaturismo, modellismo ecc.		1 500
V36/1	MOTORINI ELETTRICI completi di regolazione elettronica marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) - tensione da 4 a 20 V. Dimensioni compatissime. velocità regolabile da 0 a 10.000 giri	8 000	3 000
V36/2	MOTORINO ELETTRICO - Lesa - a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50, 22C V alternata adatti per piccole mole spazzole, ecc.	10 000	3 000
V36/2 bis	MOTORE come sopra doppia potenza, misure diametro 65 x 90, perno Ø 5 silenziosissimo	18 000	6 000
V36/3	MOTORINO ELETTRICO - Lesa - a induzione 220 V 2800giri (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
V36/7 bis	MOTORE in corrente continua - Smith - funzione in cc da 12 a 120 V e in ca da 12 a 220 V potenza 1/4 HP. Velocità su 17.000 giri dim 80 x 90, perno Ø 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe, ecc	30 000	8 000
V36/80	MOTORE a doppia alimentazione 6/24 Volt cc oppure 6/60 Volt ca; 1/6 di HP circa 10.000 giri. Misure Ø 70 x 70, perno 6 mm	25 000	5 000
V36/81	MOTORE come sopra alimentazione 6/48 cc oppure 6/110 ca 1/5 HP	25 000	5 000
V36/82	MOTORE - LANCIA - ultrapotente. Doppia alimentazione 6/24 Volt cc oppure 6/48 Volt ca. Oltre 17.000 giri con potenza 1/5 HP. Misure Ø 50 x 80, perno da 4. Silenziosissimo	45 000	10 000
V36/83	MOTORE VERTICALE per funzionamento all'aperto. Alimentazione 24 Volt in cc. Speciale per antenne. Velocità circa 9.000 giri. Misure Ø 70 x 70, perno Ø 6 mm	35 000	9 000
V36/90	MOTORE in alternata 220 Volt. Speciale per piccoli utensili. Velocità circa 12.000 giri con 1/10 HP. Dimensioni Ø 70 x 100, perno 6 mm	25 000	5 000
V36/9	MOTORIDUTTORE 220 V - da 1-1.5-2-3 giri minuto con perno di Ø 6 mm - circa 35 Kilogrammetri potenza (torque) - Misure Ø mm - lunghezza 90 (specificare)	32 100	10 000
V36/11	MOTORIDUTTORE - LESSA AT7 - Motore ad induzione 220 Volt 60 Watt con prima uscita su perno Ø 6 mm a 2200 giri, seconda uscita su pignone Ø 6 mm a 60 giri, terza uscita su un ingranaggio a 10 giri. Inoltre è corredato di un movimento a biella alternativo di 180° inseribile a volontà con cadenza di 4 movimenti al minuto. Il motore di tipo speciale ha dei collegamenti elettrici alla metà o ad un terzo di tempo le velocità precedenti. Questo gruppo è adatto per movimenti, ventilatori, oscillanti, antenne radar	48 000	6 000
V36/13	MOTORIDUTTORE - LESSA AT9 - Preciso al precedente con motore da 60 Watt ma con la regolazione del movimento oscillante da 180° fino a 0° con tutte le angolazioni anche mentre il motoriduttore gira	62 000	9 000
V36/15	MOTORIDUTTORE MINIAIURIZZATO COASSIALE - Tensione 12-15 Volt cc. Uscita con perno Ø 4 mm. Coppia torcente circa un kilogrammetro - ideale per motorizzare dispositivi ove occorre una notevole potenza con minimo ingombro. Misure Ø mm 28 x 80 di lunghezza compreso il riduttore		11 000
V36/17	MOTORIDUTTORE DI POTENZA con motore ad induzione a 115 Volt (ma munito di apposito condensatore per farlo funzionare anche a 220 Volt). Potenza 1/4 HP. Riduttore coassiale con uscita perno Ø 10 e 8 mm. Potenza sull'albero oltre 50 kilogrammetri. Esecuzione professionale. Misure 70 x 70 x 226 mm compresi condensatori rifasamento	90 000	15 000
V36/19	MOTORIDUTTORE DI POTENZA con motore ad induzione 110/220 Volt in alternata da 100 Watt 250 giri al minuto con 50 kilogrammetri di sforzo su albero da 6 mm di diametro. Silenziosissimo e adatto per servizio continuo	25 000	10 000
V36/21	POMPA PER LIQUIDI a 110/220 Volt in alternata. Motore da 100 Watt ultrasilenzioso e per servizio continuo. Utilissima per giardini, imbarcazioni, raffreddamento ecc. Portata circa 350 litri ora	35 000	15 000
V36/22	TIMER per inserzione automatica della pompa per cicli nelle 24 ore (uso giardinaggio)		25 000
V36/23	MOTORE PASSO/PASSO circa Ø 3 x 3 Vcc 1.3 A misure diametro mm 85 x 90 doppio albero Ø 8. Corredato di schemi e dati per ogni utilizzazione	190 000	25 000
V36/25	MOTORE PASSO/PASSO come sopra (5.9 Volt - 1.3 A)	140 000	20 000
V36/27	MOTORE PASSO/PASSO come sopra (12/12 Volt - 0.5 A)	90 000	10 000

(A RICHIESTA ABBIAMO ALTRI TIPI DI QUESTI MOTORI)

TRASFORMATORI TIPO STANDARD primario 220 Volt

Potenza totale in Voltampere	Tensioni a scelta del secondario (tra parentesi le suddivisioni)	
4	5 6 7 9 12 (6+6) 14 (7+7) 16 (8+8) 18 (9+9) 24 (12+12)	L. 2.500
8	6 7.5 9 12 20 24	L. 3.000
15	6 12 (6+6) 15 (9+6) 18 24 (12+12) 30 (15+15) 32 36 (18+18) 40 (20+20)	L. 4.500
35	6 12 15 16 18 24 30 (15+15) 32 (16+16) 36 (18+18) 40 (20+20) 48 (24+24) 56 (28+28) 60 (30+30)	L. 6.500
100	6 12 (6+6) 16 18 24 (12+12) 30 (15+15) 36 38 40 (20+20) 43 50 56 (28+28) 60 (30+30) 65 80 (40+40)	L. 10 000
500	24 30 36 (18+18) 40 (24+24) 60 (30+30) 80 (40+40)	L. 25 000
750	6 Volt 120 A oppure 12 Volt 60 A (speciali per saldatrici)	L. 30 000

ATTENZIONE Per i non eccessivamente pratici di elettrotecnica il calcolo degli Ampere disponibili sul secondario è: VA: Volt che si vogliono utilizzare x 0.8
Esempio: VA 100 : 12 V = 8.3 x 0.8 = A 6.6 circa

TRASFORMATORI A STOCK NUOVISSIMI A PREZZO D'OCCASIONE (primario 220 Volt)

CODICE	V/Sec	A	Lire	CODICE	V/Sec	A	Lire
TFR1	5	0.5	2.500	TFR29	16+16	4	7.000
TFR5	2	2	3.000	TFR31	18+18	1.3	3.500
TFR9	9	0.2	1.500	TFR37	15+15+60	0.5	4.000
TFR13	16	2	4.500	TFR39	32	1.5	
TFR17	7.5+7.5	0.15	2.000	TFR41	30+6	0.5	4.500
TFR23	9+9	1	2.500	TFR43	12+14+30	0.5	4.500
TFR27	16+16	1.8	3.500		25+25		
TFR28	9+9	2.5	5.000		6+12	0.5	5.500

VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola

Modello	Input	Output	Power	Modello	Input	Output	Power
TRG102 (giorno)	Volt 0/250	VA 250	L. 35.000	TRG120 (giorno)	Volt 0/270	VA 2000	L. 58.000
TRG105 (giorno)	Volt 0/270	VA 500	L. 40.000	TRN120 (blinc)	Volt 0/270	VA 2000	L. 84.000
TRG105 (blinc)	Volt 0/270	VA 500	L. 55.000	TRG140 (giorno)	Volt 0/300	VA 3000	L. 91.000
TRG110 (giorno)	Volt 0/270	VA 1000	L. 47.000	TRN140 (blinc)	Volt 0/300	VA 3000	L. 140.000
TRN110 (blinc)	Volt 0/270	VA 1000	L. 72.000				

TR/1



TR/2



TR/3



TR/4



MOTORIDUTTORE



MOTORIDUTTORE DA 250 O 8 GIRI MOTORIDUTTORE



GRUPPO DI SINTONIA V 66 MOTORE 220 Vcc a 24 Vcc



VARIAC

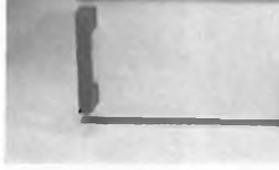


ELETTROPOMPA

TRG105

TRG120

TRN120



CONTENITORE V 31/20

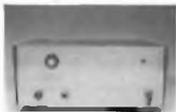


RADIOMICROFONO

MICRO-CUFFIA



INVERTER A101/K
100/130 W



INVERTER A102/K
200 W



INVERTER 1000W



INVERTER A103/K
300 W



INVERTER A106/K
500 W



V34/3
12 V - 2 A



V34/2
12 V - 2 A

ALIMENTATORI



V34/5
3 ÷ 25 V - 5 A



V34/4
3 ÷ 18 V - 5 A



V34/6 2 ÷ 25 V - 5 A



V34/6 tris 2 ÷ 25 V - 10 A



TRAPANINO - COLONNA



TORNIETTO TN1
MOLA ML1



ACCESSORI PER TRAPANO



PIANO LAVORO SG2



MICROTESTER



OROLOGIO A DISPLAY

INVERTER « SEMICON »

Apparecchi di sicuro affidamento per trasformare la corrente continua in corrente alternata a 220 Volt 50 Hz stabilizzati. Onda quadra corretta con distorsione inferiore al 0,4%. Completamente a circuiti integrati con finali di potenza calcolati per un carico oltre quattro volte la potenza nominale. Indispensabili per disporre immediatamente della tensione di rete durante le interruzioni, nelle roulotte, imbarcazioni, impianti di emergenza. TUTTI GLI APPARECCHI ELETTRICI FUZIONANO MEGLIO CON L'ONDA QUADRA CHE NON CON L'ONDA SINUSOIDALE. RENDONO IL 20% IN PIU'.

C100K12	INVERTER da 12 Vcc/200 Vca 100/130 W	L. 90.000	C300K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 280/330 W	L. 170.000
C100K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W	L. 90.000	C500K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W	L. 285.000
C200K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W	L. 140.000	C500K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W	L. 265.000
C200K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W	L. 140.000	C700K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W	L. 380.000
C300K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 280/330 W	L. 170.000	C1000K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 1000/1100 W	L. 495.000

ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.

ALIMENTATORI « SEMICON »

V34/1	ALIMENTATORIO STABILIZZATO (basetta senza trasformatore) regolabile da 4a 20 volt max 1 A. Completo di ponte, finale ecc.	6.000	2.500
V34/2	ALIMENTATORE 12 V 2 A costruzione robusta per alimentare autoradio - CB, ecc. mobiletto metallico finemente verniciato bleu martellato, frontale alluminio satinato (mm. 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno.	24.000	14.500
V34/3	ALIMENTATORE 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm. 115 x 75 x 150).	35.000	17.000
V34/3 bis	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12,6 V 3 A	50.000	22.500
V34/4	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm. 125 x 75 x 150.	75.000	35.000
V34/5	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150.	92.000	45.000
V34/6	ALIMENTATORE come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, ponte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170.	110.000	63.000
V34/6 bis	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3071, dimensioni 245 x 100 x 170 mm.	130.000	68.000
V34/6 tris	ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con ponte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionista. Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredo di ventola raffreddamento.	200.000	115.000
V34/60	ALIMENTATORE come sopra ma da 15 A	270.000	160.000
V34/7	ALIMENTATORI STABILIZZATI 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di coker e filtri. Direttamente applicabili ai televisori. Alimenta fino a 10 convertitori.		6.500
V34/8	ALIMENTATORINO da 500 mA con tre tensioni 6,7-5,9 volt non stabilizzati	9.000	4.500
V34/9	ALIMENTATORINO da 500 mA con quattro tensioni 6,7-5,9-12 volt stabilizzati	14.000	6.000
KIT	ALIMENTATORE STABILIZZATO variabile da 3 a 28 Volt, 2,5 A. Costituito da trasformatore, circuito stampato, integrato L200, ponte diodi, elettronico, potenziometro, schema.	26.000	12.000
ALIMENTATORE « SEMICON »	STABILIZZATO tensione fissa 12,6 Volt, 2,5 A. Esecuzione speciale autoprotetto contro i corti o ritorni di radiofrequenza. Ideale per alimentare autoradio, CB ecc. Misure 115 x 75 x 15	38.000	22.000
ALIMENTATORE	come precedente ma variabile da 3 a 15 Volt, 2,5 A	48.000	28.000

TELECAMERE - MONITOR - OBIETTIVI

TLC/1	TELECAMERA funzionante a 12 volt completa di vidicon 2/3" - banda passante 6,5 MHz - sensibilità 10 lux - assorbimento 450 mA - stabilizzazione elettronica della localizzazione - controllo automatico corrente di fascio - controllo automatico di luminosità rapporto 1/10000 - misure mm 130 x 70 x 120 - passo standard per qualsiasi obiettivo.	160.000
TLC/2	TELECAMERA come precedente ma funzionante a 220 Volt alternata - misure mm 100 x 75 x 150	190.000
OBT/6	OBIETTIVO originale - Japan - 16 mm - F. 1,6 fisso	25.000
OBT/10	OBIETTIVO originale - Japan Sun - 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframma e fuoco	56.000
OBT/20	OBIETTIVO originale - Japan Tokino - 8 mm - F. 1,3 fisso	54.000
OBT/30	OBIETTIVO originale - Japan Tokino - 16 mm - F. 1,6 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare)	58.000
MNT/1	MONITOR da 21" completo di cavi accessori - alimentazione a 220 Volt - assorbimento a 750 mA - banda passante 6,5 MHz - ingresso video negativo 0,5 - 2 Volt - Modernissimo mobiletto. Misure mm 240 x 170 x 200	95.000
MNT/5	MONITOR « SEMICON » 12" bianco/nero ad alta risoluzione. Elegante e compatta esecuzione in mobile nero inclinato a leggibile	220.000
MNT/6	MONITOR « SEMICON » 12" tubo al fosforo verde, speciale per terminali computer. Esecuzione professionale	330.000

ATTREZZATURE E MINI UTENSILI DI PRECISIONE

TR1	MINITRAPANO ultraveloce 12 volt cc. velocità 15.000 giri. corredo di tre mandrini per punte da 0,2 a 1,5 in. Ferruttore incorporato.	15.000			
TR2	TRAPANINO « MINIDRILL » 12 volt cc. velocità 12.000 giri. corredo di mandrino fino a 3 mm	13.000			
TR3	TRAPANINO « JOLLY DRILL » 12 volt cc. con riduttore incorporato, riproduzione miniaturizzata del Black & Decker, velocità fino a 6.000 giri, potentissimo corredo di mandrino fino a 3 mm	18.000			
SM/1	SERIE TRE MANDRINI mm 1,5 - 2,5 - 3, per minitrapani TR2 e TR3	2.500			
CL1	COLONNA per detti trapani. Permette di lavorare con precisione e regolare le profondità	15.000			
MR1	MORSETTA applicabile alla suddetta colonna per bloccare il pezzo da forare o fissare molti pezzi da fare uguali	4.000			
ML1	MOLA da banco con motorino 12 volt cc. potentissimo incorporato. Uscita da tutte le due parti con albero filettato autobloccante per mole o altri attrezzi. Corredata di mola a grana fine Ø 40 mm e del seghetto alternativo SG1 innestabile a piacere	34.000			
TN1	TORNIETTO miniaturizzato con motore incorporato. Quattro velocità con pulegge a gradini. Albero su bronzine, contropunte girevoli. Corredo di attrezzi, sgorbie ecc.	23.000			
SG1	SEGHEGNETTO ALTERNATIVO applicabile ai trapani TR2 o TR3 o alla mola ML1	4.000			
SG2	PIANO DI LAVORO per applicare il seghetto alternativo SG1 e poter lavorare con mani libere con possibilità di variare le inclinazioni di taglio	10.000			
FL1	FLESSIBILE lunghezza 50 cm corredo di tre mandrini da 0,2 a 2,5. Attrezzo utilissimo per eseguire lavorazioni in punti difficilmente raggiungibili con punte, frese mole ecc.	9.800			
BX/2	BASAMENTO FISSAGGIO dei minitrapani al piano di lavoro. Permette di operare con tutte e due le mani libere	3.500			
MM1	Quattro mole spessore 0,5 per taglio	L. 2.800	SZ7	Tre spazzole setola dura diverse forme	L. 3.800
MM2	Tre mole grana diversa Ø 22 x 3,5	L. 3.000	FL8	Tre feltri (punta, cilindrico, conico)	L. 3.500
MM3	Tre mole lucidatrici gomma/diamante	L. 3.000	FR9	Tre microfresse (cilind. conic., sferic.)	L. 3.800
ST4	Tre seghette circolari da Ø mm 10-15-20	L. 6.500	PT10	Cinque micropunte al vido da 0,3 a 0,7	L. 4.800
SZ5	Tre spazzole acciai di diverse forme	L. 3.800	PT11	Cinque punte da 0,8 a 1,5	L. 3.800
SZ6	Tre spazzole filo ottone diverse forme	L. 3.800	PT12	Cinque punte di 1 e cinque da 1,5	L. 6.000
MRC13	Cinque micromole (conica troncoconica, svasata, cilindrica, sferica)	L. 4.800			

STRUMENTI E VARIE

MICROTESTER HM 101	Undici portate in ohm, DC, AC - 2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm. 85 x 60 x 25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali	45.000	12.000
TESTER PHILIPS UTS 003	Tester classico 20.000 ohm/V con 15 portate di tensione (da 0,3 a 100 Volt), 11 portate di corrente (da 50 micro A a 2,5 A) 4 portate ohmiche (X1, X10, X1K) misure in dB, protez. elettr. Completo di borsa e puntali	68.000	28.000
TESTER PHILIPS UTS 001	Tester come sopra ma da 50 Kohm/V con portate superiori, fino a 1500 volt, 3 ampère, partenza da 30 micro A	85.000	38.000
TESTER « CASSINELLI »	mod. TS210 o TS250 sensibilità 20.000 ohm/V		37.000
TESTER « CASSINELLI »	mod. TS161 sensibilità 40.000 ohm/V		44.000
INTERFONICO AD ONDE CONVOGLIATE	in F.M., marca « WIRELESS » per comunicare senza impianti sfruttando la rete stessa di alimentazione		45.000
GE/1	FLIPPER ELETTRONICO. Esatta riproduzione con tutte le possibilità del flipper reali ridotta a solo cm 25 x 13 x 3. Si può giocare in due oppure da soli. Tutti i suoni ed i colori del bar.		49.000
GE/3	INVASORI SPAZIALI. Anche questa è una riproduzione del gioco che si trova nei bar. Completo di computer che determina l'attacco dei marziani, e sta all'abilità dell'astronauta difendersi e contrattaccare. Due velocità di gioco, suoni extraterrestri con effetti ottici notevoli		48.000
BUSSOLE BLINDATE PROFESSIONALI	per navi od aerei su sodo cardanico. Completamente immerse in olio. Oscillanti su ogni posizione. Lettere e quadranti fosforescenti. Corredate di illuminazione interna a 12 Volt. Approvate per tutte le norme MIL e di navigazione. Schermate magneticamente, originali JAPAN		
Mod. 660L	misure Ø 100 mm x 110 altezza. Cromata e con copertura intemperie	70.000	24.000
Mod. 700L	misure Ø 180 mm x 130 altezza. Cromata nera. Copertura trasparente	145.000	39.000
Mod. L1000	misure Ø 120 mm x 145 altezza. Corredata di sbandometro (orizzontale)	170.000	49.000
MODULO PER OROLOGIO	premontato, funzionante in alternata con display giganti (mm 18 x 70) corredo di schemi		11.500
MODULO PER OROLOGIO	come il precedente ma con display supergiganti (mm 25 x 80)		12.500
Eventuale corredo per detti orologi	(trasformatore, tastini, cicatino piezo)		6.500

IL REGALO PER LE VACANZE

AUTO RADIOCOMANDATA RITMO

Modello fedele all'originale. Completa di ricevitore, antenna, ecc. Porta circa 100 m. Comandi di marcia avanti/dietro e di sterzo destra/sinistra. Doppio comando con sei pulsanti. Funzionamento con sei pile normali. Modello di grande effetto, dimensioni: 40 x 20 x 15 cm. Prezzo sul mercato oltre L. 60 mila, nostra offerta: L. 18.000 in scatola di montaggio, L. 21.000 montata e collaudata (Disponiamo anche di un numero illimitato di camion ribaltabili). Auto modello Stratos: kit L. 21.000, montata L. 25.000.



PER RENDERE SUPERPROFESSIONALI LE VOSTRE CASSE ACUSTICHE

Chiunque voglia costruirsi le casse acustiche — dal meno pratico al più esigente e sofisticato tecnico della Hi-Fi — può trovare nelle nostre offerte ogni tipo di altoparlante a sospensione, blindato, a compressione, morbidi o rigidi. Analogamente può anche abbinare altri dispositivi, filtri, ecc. a seconda delle potenze o delle esigenze. I PREZZI SONO IMBATTIBILI ed il nome delle Casse è garanzia della qualità. SI PREGA DI SPECIFICARE SEMPRE L'IMPEDENZA DI 8 oppure 4 Ohm.

ALTOPARLANTI ORIGINALI « FAITAL »

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banca freq.	Ris.	costo listino	na/off
XXA	WOOFER pneum. sosp. gomma supermorbida	300	100	15/3000	15	105 000	48 000
XWA	WOOFER pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre)	300	100	17/4000	17	98 000	45 000
XVA	WOOFER pneum. sosp. schiuma	300	100	17/4000	17	88 000	40 000
XZA	WOOFER pneum. sosp. tela semirigida	300	60	27/4000	24	60 000	36 000
XA	WOOFER pneum. sosp. gomma	265	40	30/4000	28	37 000	16 000
XA/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigida	265	30	32/4000	28	25 000	12 000
A	WOOFER pneum. sosp. gomma	220	25	32/4000	28	25 000	10 500
A/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigida	220	15	32/4000	29	21 000	7 500
B	WOOFER pneum. sosp. schiuma morbidissima	170	18	27/4000	24	20 000	9 000
C	WOOFER pneum. sosp. gomma	160	15	40/5000	32	18 000	8 000
C2	WOOFER pneum. sosp. gomma	130	15	40/6000	34	16 000	6 500
C3	WOOFER pneum. sosp. gomma con conetto coassiale	130	30	40/6500	36	21 000	7 500
C4	WOOFER pneum. sosp. schiuma	100	10	50/6500	38	12 000	5 000
C7	WOOFER pneum. sosp. gomma per microcassa	100	30	40/7000	35	38 000	12 000
WD	MIDDLE cono blocc. blindato	140	13	600/12000	320	8 000	4 000
WD/1	MIDDLE sospensione tela blindato	130	20	700/12000	700	13 000	5 500
WD/3	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	130 x 130	20	500/18000	500	14 000	6 000
WD/4	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	175 x 130	30	300/18000	400	16 000	7 000
XVD	MIDDLE pneum. sosp. gomma c/camera compr.	140 x 140 x 110	35	2000/11000	250	23 000	10 000
XZD	MIDDLE pneum. sosp. schiuma c/camera compr.	140 x 140 x 110	50	2000/12000	220	27 000	13 000
E	TWEETER cono blocc. blind.	100	15	1500/18000	—	6 000	3 500
E/1	TWEETER cono semirigido bloccato	80	25	1500/19000	—	13 000	5 500
E/2	MICRO-TWEETER cono rigido	44	5	7000/23000	—	5 500	2 000
E/3	SUPERMICRO-TWEETER emisferico	Ø 25 x 40	20	2000/23000	—	22 000	6 000
F/25	TWFFETER emisferico calottato	90 x 90	25	2000/22000	—	25 000	8 000
F/35	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	35	2000/22000	—	30 000	10 500
G	WOOFER a cono rigido	320	30	30/4500	30	104 000	90 000
H	WOOFER a cono rigido	360	75	25/4000	30	135 000	115 000
H/1	WOOFER a cono rigido	450	100	30/6000	32	190 000	170 000
K/1	TROMBA compressione Tweeter Imp. 16 Ω	100 x 50 x 85	50	5000/20000	—	65 000	28 000
K/2	TROMBA compressione Middle Imp. 16 Ω	200 x 100 x 235	60	3000/20000	—	115 000	45 000
K/3	TROMBA compressione Middle Imp. 16 Ω	200 x 147 x 270	80	3000/20000	—	160 000	54 000
K/4	TROMBA compressione Middle Imp. 16 Ω	200 x 147 x 300	100	3000/20000	—	195 000	74 000

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbyisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore super-sconto.

CODICE	TIPI	WATT eff.	costo	superoff.	CODICE	TIPI	WATT eff.	costo	superoff.		
80	(per microcassa)	C4+E3	30	11 000	10 000	300	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	22 500	20 500
90	(per microcassa)	C2+E1	40	12 000	11 000	301	(per casse norm.)	XA+XVD+F25	75	34 000	32 000
95	(per microcassa)	C7+F25	60	20 000	18 500	400	(per super casse)	XVA+XVD+F25	100	58 000	54 000
98	(per microcassa)	C7+WD4+E3	90	25 000	23 000	401	(per super casse)	XVA+XZD+F35	150	63 500	59 000
100	(per casse normali)	A	25	12 000	450	405	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	71 500	67 000
101	(per casse normali)	XA+F25	50	24 000	22 500	451	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	74 500	70 000
200	(per casse normali)	B+XD+E	30	16 500	14 500	500	(per super casse)	H+K1+E3	230	204 000	190 000

Con solo L. 2.000 si può aggiungere a qualsiasi combinazione il Micro/Tweeter E/2 (che forniamo già completo di apposito condensatore/filtro e semplicissimo schema di applicazione), con il quale si aumenta il taglio degli acuti (con L. 6.000 si può migliorare con E/3). Rammentiamo inoltre che si può ulteriormente aumentare la potenza ed esaltare una data gamma scegliendo un altoparlante di potenza superiore. Per le casse da strumenti musicali di potenza, consigliamo di adottare Woofers con cono rigido e Middle Tweeter o compressione a tromba.

ALTOPARLANTI ORIGINALI JAPAN « ORION »

CMF300X	GRUPPO COASSIALE Woofers Ø 300 cono rigido + Tweeter coassiale con cross over incorporato. Banda frequenza 30-20 000 Hz - Potenza 80/100 Watt	198 000	75 000
CMF12H	WOOFER Ø 300 cono semirigido con conetto coassiale. Banda di frequenza 30-9 000 Hz - Potenza 56/60 Watt	70 000	42 000
CMF10H	WOOFER Ø 260 cono sospensione tela con conetto coassiale. Banda di frequenza 35-10 000 Hz - Potenza 40/50 Watt	35 000	15 000
CMF10W	WOOFER Ø 260 cono sospensione tela. Banda frequenza 40-6 000 Hz - Potenza 20/30 watt	32 000	14 000
CX8AF	GRUPPO COASSIALE Woofers Ø 200 sospensione tela + tweeter coassiale con cross over incorporato. Banda frequenza 18-20 000 Hz - Potenza 35/45 watt	45 000	19 000
CMF800WR	WOOFER Ø 200 cono mobilitissima sospensione gomma con magnete maggiorato. Banda frequenza 30-7 000 Hz - Potenza 30/40 watt	35 000	15 000
CMF680L	WOOFER Ø 160 cono tela. Banda frequenza 40-12 000 Hz - Potenza 20/30 watt	25 000	9 500
TWJ159	TWEETER Ø 100 con magnete maggiorato. Altissima resa - Banda frequenza 6 000-21 000 Ohm - Potenza 30 W	33 000	11 000

Grande risultato e pochissima spesa con questa occasione non ripetibile.

KIT DUE VIE originale - ORION K83 803, composto da un woofers Ø 260 sospensione in gomma/seta + tweeter Ø 100 a cono guidato + relativo cross over di vie. Potenza totale 15/20 watt. Banda 40-18 000 Hz. Ci si può montare un'ottima cassa acustica di limitate dimensioni al meraviglioso prezzo di

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI SPECIALI « ITT »

WOOFER LP1200	da 50 W Ø 210 sospensione pneumatica ultramorbida con cono in feltro di coniglio. Magnete maggiorato. banda 30/2 000 Hz	21 000
WOOFER LP1245	da 60 W sospensione gomma Ø 260 con personalizzazione, banda 30/4 000 Hz	20 000
WOOFER LP1100	da 100 W sospensione gomma Ø 320 con personalizzazione, banda 27/4 000 Hz	45 000
MIDDLE LPKM105	da 60 W Ø 100 calotta emisferica con blindatura, banda 900/14 000 Hz	28 000
MIDDLE LPKM110	da 45 W Ø 110 calotta emisferica con blindatura, banda 800/15 000 Hz	22 000
MIDDLE LPKM160	da 30 W Ø 100 calotta emisferica con blindatura, banda 800/15 000 Hz	18 000
TWEETER LPKH51	da 30 W Ø 90 calotta emisferica con blindatura ultrasensibile, banda 3 500/25 000 Hz	14 000

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca - ITT-SEIMART -? Ecco uno splendido KIT da 75 Watt composto da due casse in Dralon Supersta già forate e perfettamente rifiniti. Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un Woofers Ø 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 80 x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20 000 Hz

cad. listino 200 000 offerta 60 000 + 8 000 s.p.

ALTOPARLANTI « LAFAYETTE » a larga banda

SK108	WOOFER Ø 200 x 120 sospensione schiuma, conetto coassiale, banda frequenza 32-19 000 Hz. Potenza 35/45 watt	68 000	22 000
SK229	GRUPPO Woofers Ø 200 x 120 sospensione seta gommosa con conetto coassiale per medi ad onda guidata + tweeter coassiale con cross over incorporato. Questo gruppo è corredato di regolatore incrociato frequenze per esaltazione variabile. Banda freq. 28-19 500 Hz. Potenza 50/60 watt	105 000	38 000

TWEETER PIEZOELETRICI DI POTENZA « MOTOROLA »

speciali per H.F. - Usi industriali - Ultrasuoni antifurto - Ultrasuoni distruttivi per derattizzazione - Sirene ultrapotenti ecc.			
KSN1020	Banda 5.000/20.000 Hz 35/60 miniaturizzato circolare Ø 50 x 15 mm	12 500	
KSN1001	Banda 4.000/27.000 Hz 35/60 Ø 85 x 80 mm	20 000	
KSN1025	Banda 1.900/40.000 Hz 35/60 rettangolare tromba 187 x 80 x 100	38 000	
TW03	TWEETER di potenza magnetodinamica per sirene 30 watt cono in teflon Ø 85 B.F. 3-22 KHz - Impedenza 4 oppure 8 ohm (si può esplicito all'interno)	12 000	4 500

FILTRI CROSS-OVER « NIRO » ad altissima resa con 12 dB per ottava

(Specificare Impedenza oppure 8 Ω)

ADS 3030/A	30 Watt 2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. 9 000	ADS 3070	70 Watt 3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	L. 19 000
ADS 3030	40 Watt 2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. 9 500	ADS 3080	100 Watt 3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	L. 23 000
ADS 3060	60 Watt 2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. 14 000	ADS 30100	150 Watt 3 Vie	tagl. 450/5000 Hz	L. 32 000
ADS 3050	40 Watt 3 Vie	tagl. 1200/4500 Hz	L. 10 000	ADS 30150	250 Watt 3 Vie	tagl. 800/8000 Hz	L. 60 000
ADS 3040	50 Watt 3 Vie	tagl. 1200/5000 Hz	L. 13 500	ADS 30200	450 Watt 3 Vie	tagl. 500/5000 Hz	L. 90 000

Per chi vuol dare un tocco speciale ed estetico alle proprie casse, offriamo le mascherine in plastica speciale satinata nera con modanatura verde scuro. La forma per tutte è quadrata/ottagonale e sono disponibili per tutti i diametri classici degli altoparlanti (Ø 50 - 80 - 100 - 200 - 250 - 300).

ATTENZIONE - Tutte le mascherine hanno un diametro effettivo esterno di circa 40 mm superiore a quello dei fori dell'altoparlante. Prezzo per cad. qualsiasi diametro.

ATN/1	ATTENUATORE per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola forati in middle range	7 000	
ATN/2	ATTENUATORE come sopra ma tarato in high range	7 000	
ATN/3	ATTENUATORE di potenza 150 W 10 ohm in ceramica	5 000	
ATN/5	ATTENUATORE di potenza 50 W - 200 ohm in ceramica da mettere in parallelo agli altoparlanti	2 000	
WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO	Ø 200 per esaltazione bassi: in casse a sospensione pneumatica o per casse sub-woofers. Ultima novità della tecnica nel campo delle casse acustiche HF	18 000	7 500
WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO	Ø 260 come sopra	26 000	10 500
TWEETER PIEZO A CAPSULA	potenza 10 W, banda frequenza 5 000/29 000 Hz: speciale per esaltare gli acuti anche in casse già montate. Dimensioni: Ø mm 25 x 12	15 000	3 500
Eventuale trasformatore in ferruxcbe per detto tweeter e valvole di tensione per poter o applicare anche sue uscite a bassa impedenza		12 000	3 000
K/B	TELA NERA per casse acustiche in - dralon - Antigrassopica in fiamm. Altezza cm. 210	al metro	24 000
K/D	TELA NERA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 115	al metro	17 000
FONOASSORBENTE	per casse acustiche in - DRALON - in feltro. Spessore oltre 1,5 mm e sostituisce la pericolosa lana di vetro con migliori caratteristiche antivibrazioni invariate nel tempo. Altezza 210 cm. Icon mezzo metro si può riempire una cassa di notevoli dimensioni) prezzo al metro lineare		12 000



XA Ø 260 - 40 W

WOOFER A Ø 220 - 25 W



WOOFER C Ø 160 - 15 W

MIDDLE XVD 35 W



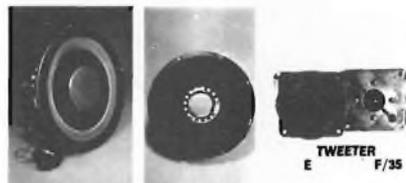
TROMBA K1 - 30 W

TROMBA K2 - 60 W



TROMBA K3 - 80 W

TROMBA K4 - 100 W



SK 229

CMF 300X

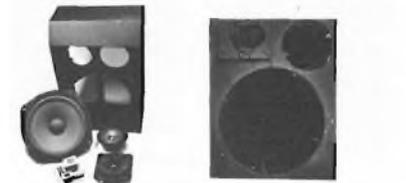
TWEETER E F/35



TWEETER PIEZO MOTOROLA KBN1025

KBN1001

KBN1020



KIT CASSE ITT-SEIMART

KIT ORION KB8003



WOOFER PASSIVO Ø 200



WOOFER PASSIVO Ø 260

CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI « AMPTECH »

modernissima esecuzione - frontali in tela nera (specificare impedenza 4 o 8 Ω)

TIPO	WATT eff.	VIE	BANDA Hz	DIMENS. cm.	listino cad.	ns/off. cad.
HA5 (Norm)	25	2	40/18000	44 x 30 x 15	36 000	28 000
HA11 (Norm)	20	2	50/17000	50 x 30 x 20	52 000	24 000
HA12 (Norm)	30	2	50/18000	55 x 30 x 22	71 000	36 000
HA13 (Norm)	40	3	40/18000	45 x 27 x 20	85 000	42 000
HA13 bis (Norm) INNO HIT	50	3	40/19000	55 x 27 x 20 (col. nero)	98 000	50 000
HA18 (DIN)	60	3	40/20000	50 x 31 x 17	180 000	85 000
HA25 (DIN) microcassa supercomp	50	2	40/19500	19 x 12 x 12 (metallica)	85 000	47 500

COPPIA CASSE « ULTRAVOX » da 15 W cad compatissime in dralon ultraspesante. Montano uno speciale altoparlante biconico tropicalizzato a larga banda da 40 a 19 500 Hz. Ideali per chi ha poco spazio e vuole avere una buona resa. Possono venire usate sia con uscita a 4 come 2 ohm.
Misure cm 21 x 35 x 14, colore classico legno oppure modernissimo nero/avorio con frontale in tela nera. Prezzo seppialissimo alla coppia anziché L. 90.000 - solo L. 35.000 + 3.500 spese postali.



CASSE 3 VIE 60 W

AMPTECH MC200AP



AMPTECH MC200



AMPTECH MC250W



AMPTECH MC300



POLMAR-ORION



CASSA ITT



CASSA SEMICON



AMPLIFICATORE
LESA 2 W V30/2



AMPLIFICATORE
LESA 4/W V30/3



AMPLIFICATORE 10 + 10 W
V30/11



MICROCASSE 3 VIE - 50 W
SUPERCOMPATTA



NUOVA SERIE DI CASSE PROFESSIONALI

Tipo	Altoparlanti	Watt eff.	Banda freq.	Misure	Prezzo Listino cad	Offerta cad
ITT-SEIMART Vetroresina SEMICON-ECO (*) Legno	Woofer diametro 210 + Middle Ø 130 e tweeter emisferico Ø 100 Woofer Ø 310 + Middle a sospensione Ø 140 + 2 tweeter emisferici Ø 100 x 60	75	40-20 000	380 x 250 x 210	220 000	82 000
POLMAR-ORION (*) Anche per strum.	Woofer biconico speciale Ø 310 + 2 tweeter emisferici Ø 100	100	50-20 000	510 x 350 x 270	245 000	115 000
AMPTECH MC 200 Personalizzata con regolazione acuti medi	Woofer Ø 200 + Middle a sospensione + tweeter emisferico Ø 100	120	30-20 000	630 x 380 x 300	230 000	120 000
AMPTECH MC 200 2W Personalizzata con regolazione acuti	2 Woofer Ø 200 + tweeter diametro 100	50	35-20 000	310 x 720 x 240	317 000	123 000
AMPTECH MC 250 W Personalizzata con regolazione acuti medi	1 Woofer Ø 250 + Middle a sospensione Ø 130 + tweeter emisferico Ø 130	80	40-20 000	310 x 720 x 270	274 000	125 000
AMPTECH MC 300 (*) Personalizzata con regolazione acuti medi	1 Woofer Ø 300 + Middle a sospensione + tweeter emisferico Ø 100	70	30-20 000	370 x 770 x 300	378 000	145 000
AMPTECH MC 200 AP Personalizzata con regolazione acuti	1 Woofer Ø 200 + 1 Woofer passivo Ø 200 + tweeter emisferico diametro 100	120	30-20 000	410 x 640 x 320	410 000	190 000
		80	30-20 000	310 x 720 x 270	268 000	110 000

(*) Le casse segnate con l'asterisco per questioni di peso ed ingombro non sono accettate dalle poste. Non potendo fare il contrassegno, si prega di inviare tutto l'importo anticipato e specificare il Corriere di fiducia della vostra città.

ACCESSORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA - SALE ACUSTICHE - CHIESE - ALL'APERTO ECC.

KE/9	COLONNA per chiesa o sale 65 W con tre altoparlanti tropicalizzati. Legno mogano ed elegante tela + Kraton - Alta fedeltà (cm 20 x 70 x 11). Specificare impedenza 4 - 8 - 16 - 24 Ω.	96 000	30 000
KE/10	COLONNA come sopra da 110 W con cinque altoparlanti (cm 20 x 130 x 11).	178 000	50 000
KE/11	BOX METALLICO « Sound Project » elegantissimo per salotti 15 W (bass-reflex) forma circolare Ø cm 28 x 8. Alta fedeltà. Metallo anodizzato nero e frontale in tela grigio chiaro. Altoparlante tropicalizzato (40-16 000 Hz).	36 000	7 000
KE/16	BOX LEGNO - Lesa - frontale nero, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm 230 x 230 x 75).	30 000	10 000
KE/17	BOX LEGNO - Sound - frontale in legno, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm 310 x 140 x 160).	30 000	10 000
KE/18	MINIBOX - Lesa - con altoparlante ellittico larga banda da 8 Watt. Frontale nero a cassa marrone. Misure cm 23 x 14 x 7.	25 000	6 000
TR/0	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - rotonda Ø cm 13 x 16 15 Watt completa di unità.	45 000	28 000
TR/1	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - rotonda Ø cm 25 x 33 30 Watt completa di unità.	95 000	41 000
TR/2	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - rettangolare cm 34 x 18 x 35 35/40 Watt completa di unità.	103 000	44 000
TR/3	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - rettangolare cm 52 x 29 x 43 60/70 Watt completa di unità.	130 000	61 000
TR/4	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - rotonda Ø cm 46 x 83 70/80 Watt completa di unità.	140 000	64 000
TR/5	SUPERTROMBA ESPONENZIALE - Riem - rotonda Ø cm 65 x 180 200 Watt completa di unità.	200 000	78 000

CUFFIE - MICROFONI - CAPSULE ed accessori

V/23A	CUFFIA STEREOFONICA originale - Power - senza regolazione di volume, ma veramente eccezionale come resa e fedeltà da 30 a 18 Hz.	28 000	12 000
V/23C	CUFFIA STEREOFONICA - Sound Project - banda da 30 a 18 500 KHz completamente metallizzata, solo 40 grammi.	30 000	12 000
V/23E	CUFFIA STEREOFONICA - CGM - oppure - Jackson - con doppia regolazione volume, banda da 30 a 18 000 Hz.	44 000	14 000
V/23G	CUFFIA STEREOFONICA - Jackson - con doppia regolazione volume a slider banda 20 - 19 000 Hz.	52 000	16 000
V/23H	CUFFIA STEREOFONICA - CGM - con doppia regolazione volume e doppia regolazione di toni 30 - 18 000 Hz.	68 000	25 000
V/23L	CUFFIA STEREOFONICA - Jackson - oppure - CGM - con doppia regolazione volume, banda da 18 a 22 000 Hz oppure da 24 a 25 000 Hz (tipi professionali).	74 000	27 000
V/23M	CUFFIA STEREOFONICA - CGM - superprofessionale ultrapiatta (padiglione rettangolare metallico) superleggera banda da 20 a 30 000 Hz.	88 000	30 000
V/23N	CUFFIA STEREOFONICA - Tectronic - doppia regolazione volume, superleggera, professionale da 18 a 23 000 Hz.	95 000	35 000
V/23P	CUFFIA STEREOFONICA - Tectronic - con woofer e tweeter per ogni padiglione, esecuzione ultraprofessionale per amatori, cross over incorporati, banda 15 - 25 000 Hz, può sopportare decine di watt con un rendimento eccezionale.	125 000	45 000
V23/S	MICROCUFFIA STEREOFONICA originale - PANAVOX - oppure - SONA - speciale per minicassette/trastristi. Esecuzione professionale superleggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19 500 Hz.	56 000	20 000
V23/T	MICROCUFFIA STEREOFONICA originale - SHARP - altissima fedeltà e superleggera (40 grammi) per chi vuol ascoltare molto bene senza il grave fastidio di grossi padiglioni. Banda frequenza 40/20 000 Hz.	76 000	24 000
V29/2	CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA - Sanyo - Ø 28 mm per HF, completa di microtrasformatore per alta e bassa impedenza.	12 000	4 000
V29/3	CAPSULA MICROFONICA - Geloso - piezoelettrica blindata con altissime prestazioni (30 40 000 Hz).	10 000	3 000
V29/4	CAPSULA MICROFONICA magnetica - SHURE - Ø 20.	8 000	3 000
V29/4 bis	CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA - Geloso - per H.F. Ø 30 mm.	12 000	3 500
V29/4 tria	CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA per H.F. marca - SHURE SUPER - oppure - SOUND - Ø 20 x 25 super HF.	38 000	6 000
V29/5	MICROFONO DINAMICO - Geloso - completo di custodia rettangolare, cavo, ecc.	16 000	4 000
V29/5 bis	MICROFONO DINAMICO a stilo - Brion Vega - - Philips - completo cavo attacchi.	15 000	4 500
V29/6	CAPSULA MICROFONICA preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà preamplificatorio a let già incorporato (alim da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6 x 23, ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità.	22 000	4 500
V29/7	MICROFONO MAGNETICO - JAPAN - completo di cavo e attacco DIN. Facilissimo, dimensioni ridottissime (Ø mm 15 x 13), impedenza 200 ohm.	5 000	3 500
V29/8	MICROFONO PREAMPLIFICATO - DELO'S - superportatile e leggerissimo (mm 21 x 1 x 148), alimentazione con stilo o da 1,5 volt, completo di 3 metri cavo. Frequenza 50 16 000 Hz. Peso inferiore ai 50 grammi. Preamplificazione con FET.	38 000	17 000
V29/9	MICROFONO come sopra ma con capsula ultraperfezionata banda da 30 a 20 000 Hz dimensioni Ø 35 x 190.	120 000	25 000
V29/10	RADIOMICROFONO - DELO'S - preciso nelle misure al precedente ma corredato nell'impugnatura di un microtrasformatore in FM tarabile da 75 a 115 MHz, portata da 50 a 100 metri ed ascoltabile con qualsiasi radio in FM. Strumento indispensabile per cantanti o presentatori che si devono muovere tra il pubblico senza fili di collegamento.	68 000	25 000
V29/101	MICROFONO ULTRADIREZIONALE ECM/1000 a condensatore preamplificato risposta da 40 a 18 KHz, completo di tubo canocchiale, valigetta, cavo 6 metri, costruzione in lega leggera indispensabile per registrazioni a grande distanza - offertissima.	104 000	
V29/103	MICROFONO STEREOFONICO a doppia capsula a condensatore preamplificata. Dimensioni ridottissime ma con ampio raggio di stereofonia. Completo di impugnatura, cavo risposta in frequenza 2 x 150 - 10 KHz - offertissima.	86 000	
V29/11	COPPIA MICROFONO + ALTOPARLANTINO montati singolarmente in mobiletto plastico nero (dimensioni mm 50 x 50 x 50 mm) adatti per costruirsi citofoni, box controllo ecc. Coppia offerta accessoriale per ASTA PORTAMICROFONO con base a treppiede altezza regolabile fino a m. 1,80 completa di girafina snodata con brandeggio, accessoriata di snodi ecc. m. 0,85.	78 000	29 000
V29/13	ASTA PORTAMICROFONO con base a treppiede altezza regolabile fino a m. 1,80 completa di girafina snodata con brandeggio, accessoriata di snodi ecc. m. 0,85.	78 000	29 000
V29/15	BASE DA TAVOLO per microfono, completa di snodi ed attacchi universali.	18 000	5 500
V29/20	CAPITORE TELEFONICO sensibilissimo ed ultra piatto (mm 45 x 35 x 5) corredato di m. 1,5 di cavo con Jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale.	8 000	3 000

Per i veramente interessati abbiamo una vasta gamma di microfoni da tavolo, per asta, per giraffe, normali o preamplificati, direzionali, super direzionali, cardioidi ecc. Inviando L. 300 in francobolli, inviamo catalogo con caratteristiche. Speciali per orchestre, radio libere, ecc.

TELAIETTI AMPLIFICATORI « LESA » oppure « EUROPHON »

con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca

V30/1	AMPLIFICATORE 2 W mono cinque transistors, regolaz. volume (ingresso piezo) mm 70 x 40 x 30	5 000	1 500
V30/2	AMPLIFICATORE 2 W mono ad integrato, preamplificatore - regolazione volume, utilizzabile quindi per testine registr. microfoni ecc. mm 70 x 40 x 30	10 000	3 000
V30/3	AMPLIFICATORE 4 W mono ad integrato, regolaz. tono e volume, preamplificat. mm. 70 x 40 x 30	15 000	4 000
V30/7	AMPLIFICATORE stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8 + 8 Watt, dimensioni mm 200 x 40 x 100, completo di led e manopole.	28 000	7 500
V30/11	AMPLIFICATORE stereo come sopra ma ca 10 + 10 Watt (dimensioni mm 325 x 65) e relative ma manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatto, mascherina satinata.	40 000	12 000
V30/13	TELAIETTO AMPLIFICATORE stereo « EUROPHON » LESA - 8 + 8 Watt completo di ogni particolare e funzionario escluso mobile. Quattro regolazioni a slider, tre ingressi (tape - phono - tuner) o aux + monitor in cuffia. Tutti equalizzati. Completo anche di trasformatore e manopole. Elegante mascherina in alluminio satinato e serigrafato. Dimensioni ridottissime mm 330 x 45 x 50.	60 000	16 000
V30/15	TELAIETTO AMPLIFICATORE stereo « EUROPHON » LESA - 20 + 20 Watt completo di trasformatore, manopole ecc. pronto per il funzionamento. Quattro ingressi equalizzati (tape, phono, tuner, aux), doppio push pull di BD262, elegante mascherina in alluminio satinato e modanature color marrone con bordi cromati. Dimensioni mm 450 x 70 x 160.	85 000	28 000

PIATTI GIRADISCHI - MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

HA/2 MECCANICA «LESA SEIMART» per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Comp. eta di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto anche orizzontale.

MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE La meccanica stereofonica della nota casa compattezza per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatico comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80.

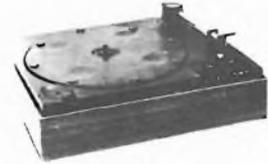
MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO ORIZZONTALE SUPERAUTOMATICA Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettro magneti per l'eventuale comando automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriati di due wu-meter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale. Banchi regia ecc. Misure 300 x 50 (solo due strumenti valgono L. 12.000).

GRUPPO MECCANICA «INCIS STEREO 7» già completamente montato su elegantissimo frontale nero satinato pronto per il funzionamento. Completo di circuiti elettronici di preamplificazione per ascolto in cuffia o per pilotare dei finali, controllo elettronico di velocità motore, circuito di cancellazione, controlli di livelli sui due canali a led. Apparecchiatura di fedeltà, sicura e compattissima. Misure mm 200 x 140 x 75.

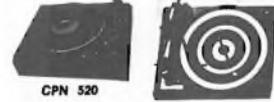
GRUPPO SINTOREGISTRATORE «INCIS STEREO 7» preciso nelle caratteristiche e nelle misure al precedente, ma corredato di un sensibile sintonizzatore in FM stereofonica, comando sintonia tipo slider, controllo luminoso di centratura stereo. Con questo gruppo di si può costruire un compattoissimo rack di sintoneregistratore.

MECCANICA SEMIPROFessionALE per registrazione a bobine originale. Può azionare bobine fino 150 mm cl di diametro, tre velocità di scorrimento (4,75-9,5-19 cm/s, cioè fino a 3 ore di registrazione). Comandi completamente automatici a tasti. Motore a 220 Volt a quattro poli potentissimo e silenziosissimo. Corredata di testine stereo di registrazione/ascolto e di cancellazione telefonken. Unica occasione per costruirsi un vero registratore professionale a nastro. La piastra più funzionale sia in orizzontale sia in verticale. Superfidelissima.

70.000	18.000
105.000	35.000
132.000	32.000
118.000	54.000
187.000	75.000
130.000	40.000



MECCANICA CPN 610



CPN 520

PIASTRA BSR C 123

OFFERTISSIMA

REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale - REVUE T2 - alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da Ø 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compatto e leggero vi permette di incidere e riscattare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette oppure (con l'aggiunta della nostra testina P1) modificarlo per un eco elettronico. Corredata di microfono ed in omaggio due bobine di nastro vergine. Dimensioni mm 260 x 280 x 110. Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microletto preamplificato con uscita 3 Watt da inserire dentro il suddetto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA+TELAETTO (5 transistori) 5.000

75.000	22.000
	5.000

PIASTRA GIRADISCHI «LESA UNIVERSUM» Miniaturizzata già montata in un elegantissimo mobiletto moderno e relativa copertura di plexiglass. Alimentazione 220 Volt, 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può montare dentro il mobile un amplificatore della serie LESA (vedi nastro codice V2C/4 e seguenti). Misure di mm 60 x 21 x 9.

PIASTRA GIRADISCHI «LESA SEIMART» PK2 Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tubolare metallico di precisione, riazio automatico idraulico, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dimensioni mm 310 x 220. Ø piatto mm 205.

PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESA SEIMART» CPN610 Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colori nero satinato. Dimensioni mm 335 x 270. Ø piatto mm 250.

EVENTUALE MOBILE + FLEXIGLASS per detta piastra.

PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESA SEIMART» CPN520 Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata idraulica ad olio a superallentamento negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale + micrometrica elettronica ac integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideale per banchi di regia.

EVENTUALE ALIMENTAZIONE per detta a 12 volt.

EVENTUALE MOBILE in c.c. + ca con plexiglass per detta piastra.

PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE CARRARO 6.200C tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. Ø piatto mm 280.

EVENTUALE MOBILE in c.c. + ca con plexiglass per detta piastra.

PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESA SEIMART» AT14 Modello professionale automatica e con cambiadischi. Motore a 4 poli potentissimo, tre velocità con regolazione micrometrica di queste. Braccio tubolare con sneco carnan co e doppia regolazione del peso in grammi e milligrammi. Piatto Ø 270 di oltre due kg. Antiskating regolabile, rialzo e discesa superfrenata idraulica. Come la precedente piastra. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature nere e cromo. Queste caratteristiche rendono la piastra AT14 una delle più moderne e sofisticate. Inoltre è corredata di trasformatore che oltre ad alimentare fornisce 15+15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore prezzo con testina ceramica SHURE.

EVENTUALE MOBILE in c.c. + ca con plexiglass per detta piastra.

PIASTRA GIRADISCHI «BSR R 182» tipo semiprofessionale. Braccio ad - S + cambiadischi automatico, regolazione micrometrica peso, rialzo con discesa frenata, testina magnetica originale OLM/MK3. Eventuale suo elegantissimo mobile in marron con plexiglass.

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP200 tipo professionale, braccio ad S con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating e frenata idraulica, testina magnetica e magnetica. Cuscinetti in cromo e indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglass.

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP184 come la precedente ma ancora più professionale. Piatto con lampada stroboscopica, braccio ad S con testina magnetica OLM/MK. Base satinata nera e cromo. Elegantissima.

PIASTRA come sopra già montata su speciale mobile ultrapiatto color nero con plexiglass fumé.

PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESCO L133» testina magnetica Lenco originale M100, mobile nero con plexiglass fumé Ø piatto mm 290.

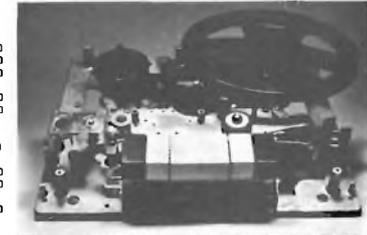
PIASTRA GIRADISCHI STEREO «SANYO» a trazione diretta modello TP1030, corredata di due motori. Controllo stroboscopico a lampada della velocità con regolazione elettronica finissima. Piatto Ø 280 di oltre 3 kg. Braccio ad - S + corredata della testina magnetica originale Sanyo. Comandi esterni a tasti. Mobile in legno e copertura fumé.

48.000	12.000
60.000	28.000
68.000	24.000
	9.000
130.000	35.000
	4.000
	1000
200.000	38.000
	10.000
68.000	
88.000	
12.000	
98.000	62.000
40.000	21.000
220.000	130.000
185.000	112.000
	148.000
290.000	133.000
290.000	185.000



REG. BOBINA REVUE T2

MECCANICA SEMIPROF. REGISTRATORE A BOBINE



MECCANICA REGISTRATORE INCIS - MONO



MECCANICA STEREO LESA - SEIMART

SINTONIZZATORI AM-FM Stereo

SGEV Superprofessionale con sintonia digitale. Doppio strumento per tuning e signal. Comandi per muting, MPX, AFC. Apparecchio per professionisti e radiolibere. Mobile completamente metallico nero satinato; misure 400 x 140 x 310.

MARK Altamente professionale, doppio strumento per signal e tuning muting inseribile e regolabile, sensibilità 1,7 micro Volt cor 50 dB. Tutto metallico con frontale alluminio e scala di oltre 320 mm. Classico formato rack.

ARMSTRONG - Completissimo, sintonia manuale e a tasti (tre programmi in FM e tre in AM). Mobile in legno con frontale nero (misure 320 x 55 x 270), strumenti per segnalazione tuning e signal. Scala in azzurro.

390.000	180.000
270.000	130.000
190.000	85.000
320.000	195.000
420.000	225.000

PIASTRE DI REGISTRAZIONE con Dolby-Cr02-FeCr

MECCANICA STEREO 7 «SHARP» RT10 Modello classico da rack verticale, dolby, Cr02. 2. Normal. Metal. Controllo con doppia fila led ad effetto visivo istantaneo. Tipo professionale. Misure cm 380 x 12 x 2C5.

MECCANICA STEREO 7 «SHARP» RT30 Superprofessionale sia meccanicamente che elettronicamente. Oltre a tutte le caratteristiche della serie LESA, ha pure il RIAS e la possibilità di sovraregistrare con un microfono o altre fonti di suono. Speciale per sale audizioni, radiolibere o professionisti. Misure cm. 43 x 14 x 23.

320.000	195.000
420.000	225.000
220.000	78.000
259.000	130.000

AMPLIFICATORI

AMPLIFICATORE originale «NEWTRON» 30+30 Watt esecuzione professionale sia elettronicamente che esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piezo - phono magnetico - tape - tuner - aux. micro) monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi di equalizzazione ed acuti doppi su ogni canale, due wu-meter illuminati di controllo. Elegantissimo mobiletto con frontale in legno e a possibilità di sovraregistrare con un microfono o altre fonti di suono. Speciale per sale audizioni, radiolibere o professionisti. Misure cm. 43 x 14 x 23.

AMPLIFICATORE ORIGINALE «AMPTech» 35+35 Watt, in elegante esecuzione da rack con frontale alluminio. Comandi separati, doppio wu-meter, cinque ingressi con equalizzatore. Uscita anche per cuffia. Banda da 30 a 30.000 Hz.

OCCASIONE NON RIPETIBILE

SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

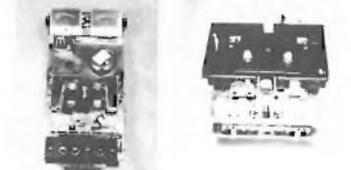
AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 - 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metal c.c. misure mm. 440 x 100 x 240. - Veramente eccezionale.

- Ingressi MAG XTAL TAPF TL.NER 15+30000 Hz
- Sensibilità agli ingressi 3,5 200 200 200 mV - Risposta - Livello Frequenza + 1,5 dB
- Tens. max di ingresso 45 250 250 2500 mV - ingresso equalizzato + 2 dB
- Impedenza di ingresso 47 K 1 MΩ 1 MΩ 1 MΩ - Fattore di smorzamento da 40 a 200 KHz
- Equalizzazione RIAA LIN. LIN. LIN. - Rapporto segnale/disturbo > 60 dB a 2 x 50 mW
- Reg. toni bassi a 50 Hz + 14 dB - > 80 dB rif. a 2 x 15 W
- Reg. toni alti a 15 kHz + 14 dB
- Distorsione armonica < 0,5%
- Distorsione di intermodulazione 50-70C Hz/4:1 < 0,7%
- Semiconduttori al silicio 26 transistori
- 1 rettificatore a ponte
- 2 diodi
- Loudness regolabile

150.000 65.000

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente ma corredata della meravigliosa piastra giradischi AT14 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica completo di plexiglass, torrette attacchi ecc. Misure 440 x 370 x 190. 250.000 118.000

A103/1	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 60	L. 1.000	A104/1	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C60	4.000
A103/2	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 110	L. 1.800	A104/2	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C90	5.000
A103/3	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 125	L. 2.300	A104/3	TRE COMPACT CASSETTE C170	6.000
A103/4	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 140	L. 3.100	A104/4	TRE COMPACT CASSETTE C60 ossido cromo	5.000
A103/5	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 175	L. 4.000	A104/4	TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo	6.500
A103/6	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 270	L. 8.000	A104/5	CASSETTA PULISCI TESTINE	1.200
A104/00	CINQUE COMPACT CASSETTE CS (per radiolibere)	L. 3.000	A104/6	CASSETTA LISCIATESTINE	1.200
A104/0	CINQUE COMPACT CASSETTE C10 (per radiolibere)	L. 4.500	A104/8	CASSETTA Philips - legno Superofferta una C60 + una C90 listino	7.000 2.500
A104/10	TRE COMPACT CASSETTE C60 originali JAPAN ac alta dinamica (scorrimento dolcissimo e nastro extraforte)				3.000
A104/11	TRE COMPACT CASSETTE C90 come sopra				4.500



MECC. STEREO 7

MECCANICA STEREO 7 INCIS



MECCANICA INCIS 7



AMPLIFICATORE HF 841



AMPLIFICAT. LESA SEIMART HF 831



AUTORADIO PACIFIC MOD. 750



ASCOLTANASTRI 5+5 W



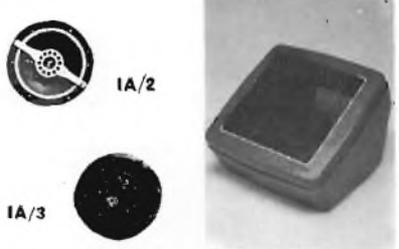
AUTORADIO



AUTORADIO CON EQUALIZZATORE



AMPLI-EQUALIZZATORE 25+25 W



ALTOPARLANTI BOX PER AUTO



MONITOR SEMICON

APPARECCHIATURE PER DISCOTECHÉ

PREAMPLIFICATORE STEREO - BETTER BM8005 - con ingressi magnetici. Compattissimo alimentazione 220 Volt. Attacchi RCA standard (mm 100 x 50 x 40). Vi risolve in poco spazio tutti i problemi della preamplificazione. **GRUPPO AMPLIFICATORE LUCI PSICHELICHE - SEMICON** - Apparecchiatura compattissima in elegante mobiletto metallico (dim. 200 x 50 x 100 mm) con uscita sui tre canali di oltre 1000 Watt a 220 Volt. Comandi separati sia di volume su ogni canale (bassi - medi - acuti) sia di sensibilità del microfono già incorporato. Non occorre inserirvi sull'amplificatore. Funziona automaticamente con il suono. **GRUPPO** come il precedente, ma con comando pilotato dalle casse o uscita amplificatore. Apparecchiatura professionale con suddivisione netta dei medi - alti e bassi calibrabili in frequenza. **COLONNA PSICHELICA ESAGONALE - APEL LE3000** - con incorporato amplificatore a tre vie (bassi - medi - alti) con comandi sensibilità separati. Correggata di tre fari rosso - giallo - verde, ma con possibilità di far funzionare altre lampade fino a 1000 watt per canale. Questo modello si presta a composizioni verticali fino a 10 o 15 lampade per canale. **MODULI ACCENTIVANTI** per detta colonna - APEL ARTM1 - da 60/100 watt disponibili nei colori rosso - giallo - verde - blu - viola - arancio. **MODULO PSICHELICO ESAGONALE - APEL LE3000** - con incorporato amplificatore a sei canali con tre comandi separati di sensibilità, microfono ecc. Questo modulo permette di montare i faretto in composizioni a stella ed esagono fino a 1000 watt per canale utilizzando i moduli/fari. **MODULO FARO ESAGONALE - MEL2** - con lampade colorate 60/75 W nei sei colori precedenti, montabili anche sfasati, circolarmente ecc. **PROIETTORE STROBOSCOPICO - APEL L12** - già completo e montato in modulo esagonale. Lampada strobo da 80 Joules, regolazione lampi da 4 a 50 al secondo. **LAMPADA FLASH/STROBO - SEMICON PLAY** - da 150 Joules. Regolazione da 2 a 25 lampi al secondo. Esecuzione professionale metallica a faretto con lente rifrangente con proiezione di cusa. Alimentazione 220 Volt.

SERIE MIXER ATTIVI PER USO PROFESSIONALE ALIMENTAZIONE 220 VOLT

(Ingressi con i valori classici Micro 600 ohm - Phono 50 Kohm - Aux 500 Kohm)

MIXER PLAYMIX 4 ingressi con preascolto. Dimensioni mm 285 x 190 x 85. **MIXER WESTON MX800** 6 ingressi con preascolto, due wumeter illum. Dimensioni mm 370 x 150 x 70. **MIXER WESTON MX900** 6 ingressi, preascolto, due wumeter illum., equalizzatore a 5 bande, speciale per banchi regia discoteche, radio libere ecc. Esecuzione che può essere adottata sia da banco sia da rack. Dim. mm 500x210x100. **MIXER ORTOFONIX** 6 ingressi solo microfoniche, speciale per aule congressi, scuole, manifestazioni ecc. Dimensioni mm 435 x 230 x 140.

PER CHI VUOL AVERE NEL TASCHINO L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

ed ascoltare per strada in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microfiche ad altissima fedeltà, borsa, cinghia ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlanti supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc.

MN 1 RIPRODUTTORE miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi. **MN 2 RIPRODUTTORE** come il precedente ma con incorporato per usarlo come interfaccia nelle motociclette. **MN 4 RADIORECEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215, e per un migliore e più economico uso dei suddetti. **MN/B KIT** di tre batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile dopiodiche in una notte di ricarica sono pronte. Complete di carichebatterie. **MICROCUFFIA STEREOFONICA** originale - PANAVOX - con cuffia speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500. **MICROCUFFIA STEREOFONICA** originale - SHARP - altissima fedeltà e super leggera (40 grammi) per chi vuol ascoltare molto bene senza il grave fastidio di grossi pariglioni. Banda frequenza 40/20.000. **MINIREGISTRATORE** originale - HONEYWELL - in AM ed FM. Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni, ecc. È un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi. **Eventuale micro cassette.** **MINIREGISTRATORE - BRAND** CDX - con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (1600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio: alimentazione con norma i pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. **RADIOCUFFIA H.F.** originale - DAITON SKH-800 - in questa apparecchiatura sono unite una cuffia ad alta fedeltà (40-18.000 Hz) da adoperarsi in AM/FM. Neidigitoni, ampi e comodi sismi, vi sono incorporati l'amplificatore stereo con regolazione di volume e bilanciamento, il sintonizzatore con relativa scala parlante, batterie, antenna ecc. Sensibilissima, potente, permette di ascoltare i programmi senza alcun collegamento e senza disturbare i vicini. Utilissima sulle spiagge. Mentre prendete il sole e senza farvi sentire da altri ascoltate la radio. Leggerissima: solo trecento grammi. **RADIOREGISTRATORE** originale - OCEANIC - in AM ed FM. Minimo peso e batterie a dimensioni ultracompatte (cm. 31 x 21 x 11). Compagno ideale sulle spiagge ed in viaggio per ascoltare bene e potente le vostre radio e i vostri nastri. Microfono a condensatore incorporato per registrazioni esterne e possibilità di registrare direttamente i programmi radio. Grande offerta.

ARRIVA L'ESTATE, ATTREZZATE LA VOSTRA AUTO PER GODERE MEGLIO I VOSTRI VIAGGI

ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale - ASAKI - oppure - PLAYEV - stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatici. **ASCOLTANASTRI** per auto originale - TECTRONIC - con reverse automatico e amplificatore 8+8 Watt. Dimensione DIN.

SERIE AUTORADIO A NORME DIN ESTRAIBILI

AUTORADIO con ascoltanastri 7+7 Watt completa di mascherina, manopole ed accessori marche - SILK SOUND -, PAFICIFIC -, NEW NIK -. **AUTORADIO** come sopra ma con ascoltanastri con autoreverse. **AUTORADIO - PLAYER** - con incorporato amplificatore 25+25 Watt, equalizzatore a cinque bande (60 Hz - 250 Hz - 1 KHz - 2,5 KHz - 10 KHz) filtro antisider, vera novità a prezzo eccezionale. **AUTORADIO - PACIFIC 750** - 20+20 watt, autoreverse, orologio digitale, preselezione a tasti di cinque canali, segnalazione sintonia digitale. Meraviglioso e completissimo apparecchio per chi vuole tutto. **PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE** per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completo di ogni accessorio: colori nero satinato, elegantissime e robuste. **AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE** per auto originale - AUDIO HÉFLEX CEQ-202 - 25+25 Watt gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Sette controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hertz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione facilissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione.

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI HF PER AUTO (SERIE NORMALE impedenza 8 ohm)

Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, standardizzata Ø 160 mm, sospensioni in gres con topicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 ohm.

IA/1 BICOASSIALE ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W. **cad.** 29.000 12.000
IA/2 COASSIALE composto da woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda da 45 a 18.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W. **cad.** 45.000 10.000
IA/3 TRICOASSIALE composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W. **cad.** 118.000 26.000

ALTOPARLANTI HF PER AUTO SERIE MINIATURA impedenza 4 ohm

quando non si ha spazio e si vuole ottenere ugualmente potenza e prestazioni. Dimensioni 130 x 130, spessore inferiore ai 50 mm, completi di mascherina e camera di compressione.

IA/5 BICOASSIALE con una frequenza da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt. **cad.** 25.000 10.000
IA/6 COASSIALE composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt, frequenza 45/18.000 Hz, cross over incorporato (potenza effettiva 22 Watt). **cad.** 40.000 16.000
IA/7 TRICOASSIALE composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, cross over incorporato (potenza effettiva 30 Watt, frequenza 40/19.500 Hz). **cad.** 66.000 24.000
BOX per auto, per altoparlanti da Ø 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100 già completo di parapioggia e convogliatore di suono. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina. Colore nero, protezione rete fitta. Offertissima. **cad.** 4.800

ATTENZIONE

A tutti coloro che acquisteranno entro il mese di Agosto un autoradio e la sua coppia di altoparlanti, regaliamo la relativa plancia estraibile.

ANTI-FURTO TASCABILE Tipo SP113, composto da un potente trasmettitore di 4 watt ed un sensibilissimo ricevitore ultracompatto (da taschino) che segnala con un bip-bip la manomissione di una porta o una variazione magnetica. Con un filo di 50 cm. trasmette a circa 200 metri, con un diplotto di antenna da 3 a oltre un chilometro, con un'antenna regolarmente caricata sul tetto a oltre dieci chilometri. Può servire ottimamente anche per ricercare una persona che gira per la città con la propria auto. **grande offerta** **99.000**

ETE OROLOGIO a QUARZO per auto, funzionamento 12 Vcc, display verdi giganti, spegnimento luminoso disinserendo la chiave di accensione pur rimanendo in funzione il secondo tempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile. **40.000** **20.000**

LAMPEGGIATORE «ROBOT» per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna è l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinnetto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Metodo di ventosa per applicazione sui tettoni o superfici piane. **20.000**

LAMPADA RUOTANTE per auto tipo Polizia americana a luce rossa. Velocità di rotazione nello specchio protettore circa 2 giri al secondo. Visibilità oltre i 1000 metri. Alimentazione e applicazione come il lampeggiatore. **15.000**

LAMPADA RUOTANTE precisa alla precedente ma ad alimentazione autonoma incorporata con normale pila a 4,5 Volt speciale per segnalazioni se distanti da fonti di energia o in caso di batterie scariche. **15.000**



TELECAMERA SEMICON

OFFERTISSIME DEL MESE

FILODIFFUSORI - PHILIPS/MAXELL - originali. Stereofonici con preamplificazione, doppio wu-meter per i controlli di volume, comandi di preselezione tastiera 6 + stereo. Elegante esecuzione in mobile legno e alluminio satinato, dimensioni mm 290 x 70 x 210. 105 000 35 000
AVVISATORE FUGHE GAS ELETTRONICO. Con questo apparecchio potete salvare la vostra vita e quella dei familiari dal nemico silenzioso ed invisibile. Funziona anche come avvisatore di incendio. Monta la famosa capsula - Philips - di rilevazione osmotica. Alimentazione 220 V. dimensioni diametro mm 110 x 45. 68 000 18 000
TRITACARNE o TRITATUTTO originale - LESA TRITAK - di tipo industriale. Completamente metallico, motore potentissimo a 220 Volt, completo di trafilie a grande e piccola grana. Grande offerta pochi esemplari. 112 000 35 000
PARITIA ROTATORI ANTENNA - STOLE o FUNKER - Garantiti con rotazione 360° Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 50 kilogrammi assiali e 150 kilogrammi in torsione. Apprezzare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo. 115 000 59 000



TRITAK LESA



FILODIFFUSORE

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE

V63/2		V63/3		V63/4		V63/5		V63/6		V63/7	
Ø 15 x 14	cilindrica	Ø 14 x 30	cilindrica	Ø 14 x 49	cilindrica	Ø 25 x 49	Ø 35 x 60	Ø 35 x 60	Ø 35 x 90	1,6 Ah	L. 6.800
120 mA h	L. 2.000	220 mA h	L. 2.900	450 mA h	L. 2.750	25 x 49	35 x 60	35 x 60	35 x 90	3,5 Ah	L. 4.500
ATTENZIONE											
V63/20 KIT 10 BATTERIE 1,2 Volt 3,5 A formato torcia. Potrete costruirvi un accumulatore piccolo, compatto da 12 Volt 3,5 A con una modica spesa. 35 000 5.500											
V63/23 CARICABATTERIE per nikelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico. 45 000 18.500											
V63/25 CARICABATTERIE 6/12 Volt 2 A a carica autoregolata. Protetto dai corti ed inversioni. Piccolo, compatto e leggero, trasportabile anche in moto. Dimensioni 150 x 100 x 150 - Kg 1. 35 000 29.000											
V63/27 CARICABATTERIE - Soderic - da 6 a 12 Volt 5 A. 58 000 32.000											
V63/29 CARICABATTERIE - Soderic - da 6 a 12 Volt 6 A con strumento. 88 000 45.000											
V63/31 CARICABATTERIE - Soderic - da 6 a 12 e 18 a 24 Volt 8 A con strumento. 152 000 74.000											
V63/33 CARICABATTERIE - Soderic - da 6 a 12 e 18 a 24 Volt 12 A con strumento.											

BATTERIE SONNENSCHNEIN DRYFIT ERMETICHE

300N SERIE NORMALE A TAMPONE

6 Volt	1,1 A	L. 15.000
12 Volt	1,1 A	L. 25.000
12 Volt	1,8 A	L. 29.000
12 Volt	3 A	L. 40.000
12 Volt	5,7 A	L. 43.000
12 Volt	9,5 A	L. 63.000

200N SERIE PESANTE SCARICA E CARICA RAPIDA

6 Volt	1,1 A	L. 18.000
12 Volt	1,1 A	L. 29.500
12 Volt	1,8 A	L. 33.500
12 Volt	3 A	L. 47.000
12 Volt	5,7 A	L. 54.000
12 Volt	9,5 A	L. 73.000



GAS ALARM

ANTENNA SGS SIEMENS IDEALVISION



CARICA BATTERIE V63/29



ROTATORE STOLLE/FUNKNER

Vi presentiamo la nuova serie di spray della «Supraseven», peso 6 onces, corredati di tubetto flessibile. Prezzo per singolo barattolo L. 1.800. Grande offerta: la serie completa di 7 pezzi a L. 10.000.

S1 Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicea.	S4 Lubrificatore per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
S2 Pulizia potenziometri con lubrificante.	S5 Lubrificatore per lubrificanti per meccanismi, orologi, ecc.
S3 Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.	S6 Antistatico per protezione dischi, tubi catodici, ecc.
S7 Spray raffreddante per controllo interruzioni o componenti difettosi.	

PER CHI VOULE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/4 ANTENNA SUPERAMPLIFICATA - FEDERAL-CEI/ATES per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda.

Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazioni con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva. Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA. **68 000 38 000**

RICAMBI ORIGINALI PER TELE-RADIORIPARATORI

La Semiconduttori in questi anni ha ritirato quasi totalmente tutti i pezzi di ricambio delle produzioni antecedenti al 1978 di primarie case come LESA - MAGNADYNE - SEIMART - MINERVA - ZANUSSI ecc. Tutti i tecnici in difficoltà per il reperimento di pezzi introvabili possono rivolgersi a noi. Possibilità di fare ottimi acquisti a prezzi di liquidazione. Si GARANTISCE IL MATERIALE NUOVO E PERFETTO. Visitateci!

GRUPPI VARICAP RICAGNI - SPRING - ZANUSSI - TELEFUNKEN - DUCATI - SINEL (specificare)		cad.
GRUPPI 1° CANALE VHF oppure 2° CANALE UHF a valvole come sopra (specificare)		15.000
GRUPPI 1° CANALE UHF oppure 2° CANALE UHF a transistori come sopra (specificare)		8.000
GRUPPI Philips a sintonia continua a transistori (gamma completa tutti canali)		12.000
TASTIERE a pulsanti per televisori a 4 - 6 - 7 - 8 - 11 tasti (specificare tipo) al tastò		1.000
TASTIERE a sensor per televisori ad 8 tasti		4.000
TASTIERE a tasti per F.M. ad otto tasti		3.000
TRIPLICATORI di tensione - Television - oppure - Procond -		22.000
CONDENSATORI ELETTRICI a 4 sezioni (MF 200 - 100 - 100 - 50 e similari specificare)		1.500
CINQUE PEZZI CONDENS. ELETTR. 4 sezioni ognuno di valore diverso (serie per tutti i televisori) serie 5 pezzi		5.000
CINESCOPIO 12" 110° ITI A31/450 W		67.000
CINESCOPIO 31" 50° NEC 230184		22.000
CINESCOPIO 6" 50° NEC AW1586		67.000
GIUCCI miniaturizzati per detti tubi (specificare)		20.000
EAT miniaturizzati per detti tubi completi diodi		14.000
		3.000
		26.000

TRANSISTORS E DIODI SPECIALI PER TRASMISSIONE

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo		
2N3053	1.000	2N3340	1.500	2N4427	1.500	2N5590	13.000	BFR99	3.500	BFV90	1.200	BFW92	2.000
2N3137	1.000	2N3866	1.500	2N4429	8.000	2N6084	20.000	BFX17	1.200	BFW16	1.500	PT4532	22.000
2N3375	9.000	2N4404	600	2N5016	16.000	BFR44	800	BFX59F	1.500	BFW17	1.500	PT8710	16.000
VI40X (VARACTOR 1W 10 GHz)	2.000	2N8069	4.000	NEC 75018 (20 W 1,8 GHz)	25.000					1N415 diodi GUN			12.000

RIPARATORI, ASSISTENZE APPARECCHIATURE GIAPPONESI

abbiamo il più vasto assortimento di integrati e transistori originali Japan (richiedetei quelli non elencati) (sconti per rivenditori)

TRANSISTORS GIAPPONESI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo		
D44H8	2.000	2SA634	2.500	2SC710	1.000	2SC1018	8.500	2SC1239	15.000	2SC1383	2.000	2SD350	10.000
D234	3.500	2SB426	7.000	2SC711	1.500	2SC1096	2.500	2SC1306	4.500	2SC1678	4.000	2SK19	2.000
D325	2.500	2SC184	2.500	2SC712	1.400	2SC1098	4.000	2SC1307	7.000	2SD235	3.500	2SK10	4.500
2SA561	1.500	2SC620	1.500	2SC778	22.000	2SC1226	3.000	2SC1312	1.500	2SD288	3.000	2SK49	4.500

INTEGRATI GIAPPONESI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
AN101	6.000	BA401	4.000	HA1406	6.000	LA4420	5.500	µPC81	18.000	TA7073	13.200	TA7212	7.000
AN127	6.000	BA402	4.000	HA1452	5.000	LA4422	6.000	µPC554	4.000	TA7074	10.000	TA7214	10.000
AN203	6.000	BA511	6.000	HA1457	4.000	LA4430	5.000	µPC566	2.000	TA7092	18.000	TA7215	9.000
AN210	4.500	BA514	6.000	HA3115	4.000	LM324	4.000	µPC575	3.000	TA7100	6.000	TA7217	8.000
AN214	5.000	BA521c	6.000	HA1123	7.000	LM337	4.000	µPC576	5.500	TA7104	7.500	TA7222	6.000
AN217	6.500	BA1156	5.000	HA1211	7.000	LM390	3.000	µPC577	3.000	TA7105	5.000	TA7274	12.000
AN235	5.500	BA527	5.000	HA1227	6.500	LM381	4.000	µPC585	6.000	TA7106	10.000	TA7227	12.000
AN240	6.000	BA532	5.000	HA11251	6.500	LM383	3.000	µPC587	6.000	TA7108	5.500	TA7229	10.000
AN241	6.000	BA631	13.000	LA1111p	4.000	LM386	3.500	µPC592	6.000	TA7111	4.500	TA7303	6.500
AN253	6.500	BA1310	7.000	LA1261	5.000	LM387	3.000	µPC595	6.000	TA7117	8.000	TA7312	6.000
AN260	5.000	BA1320	6.000	LA1222	5.000	LM390	4.500	µPC596	6.000	TA7120	4.000	TA7313	6.500
AN264	5.000	BA1330	6.000	LA1230	6.000	LM703	5.000	µPC767	8.500	TA7122	3.000	TA7502	6.500
AN277	5.500	HA1123	5.500	LA1231	5.000	LM1307	7.000	µPC1001	5.500	TA7124	6.000	TA7617	12.000
AN305	14.000	HA1137	6.500	LA1263	4.500	LM1920	4.500	µPC1018	7.500	TA7130	4.000	STK013	18.000
AN313	10.000	HA1151	5.500	LA2100	7.000	LM311	7.000	µPC1020	6.000	TA7137	3.000	STK016	18.000
AN315	6.500	HA1152	9.000	LA3115	4.500	LM3009	5.000	µPC1021	5.000	TA7140	5.000	STK015	18.000
AN342	10.000	HA1154	5.000	LA3155	4.500	LM3089	4.500	µPC1024	2.000	TA7141	10.000	STK020	18.000
AN350	4.000	HA1156	6.000	LA3160	4.500	MS106	6.000	µPC1025	3.500	TA7142	10.000	STK025	18.000
AN352	7.000	HA1306	7.000	LA3210	4.000	MS155	5.500	µPC1026	6.000	TA7145	10.000	STK035	18.000
AN377	7.000	HA1306	7.000	LA3210	4.000	MS152	5.000	µPC1028	3.000	TA7147	12.000	STK043	20.000
AN612	6.000	HA1312	6.500	LA3301	5.000	MS161	6.000	µPC1031	6.000	TA7148	10.000	STK050	19.000
AN6250	3.500	HA1314	7.000	LA3350	6.000	MS1513	6.500	µPC1032	4.000	TA7149	12.000	STK059	18.000
AN7130	6.000	HA1316	6.500	LA3361	6.000	MS1515	6.000	µPC1035	6.000	TA7156	8.000	STK413	18.000
AN7145	9.000	HA1322	7.000	LA4030	5.500	MS1517	12.000	µPC1050	6.000	TA7157	6.000	STK430	18.000
AN7150	6.000	HA1325	5.500	LA4031	5.500	MS1521	5.000	µPC1163	3.500	TA7159	6.000	STK431	18.000
AN7151	6.000	HA1329	6.000	LA4032	5.500	MB3703	7.500	µPC1171	5.500	TA7173	12.000	STK433	18.000
AN7155	4.500	HA1338	7.000	LA4100	4.500	MB3705	6.000	µPC1181	6.000	TA7200	7.000	STK435	18.000
AN7156	6.500	HA1339	5.000	LA4101	4.500	MC1401	5.000	µPC1182	6.000	TA7201	7.500	STK437	18.000
BA301	3.000	HA1342	5.500	LA4102	4.500	MFC4010	3.000	µPC1185	9.500	TA7202	7.000	STK439	19.000
BA302	4.000	HA1361	5.500	LA4110	4.500	MFC6020	2.500	µPC1186	6.000	TA7203	7.000	STK459	19.000
BA306	4.000	HA1366w	5.500	LA4200	8.500	MFC6040	2.000	µPC1197	6.500	TA7204	5.500	STK463	20.000
BA308	4.000	HA1366w	5.500	LA4200	8.500	MFC6020	2.500	µPC1198	6.500	TA7205	5.500		
BA311	4.000	HA1367	8.500	LA4201	6.000	µPC116	6.000	µPC2002	6.500	TA7207	5.000		
BA313	3.000	HA1368	7.000	LA4220	5.500	µPC20	8.500	TA7051	10.000	TA7208	6.000		
BA329	5.500	HA1372	6.000	LA4230	7.000	µPC30	5.500	TA7063	3.000	TA7209	6.000		
BA333	4.000	HA1377	9.000	LA4400	7.000	µPC41	5.500	TA7066	3.500	TA7210	9.000		

NUOVI ARRIVI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
AN318	22.000	µPC1009									

100 passi per Londra.

Grande concorso Sinclair riservato ai possessori intelligenti di uno ZX 80

Un concorso per un programma

Il concorso è organizzato in collaborazione con il Gruppo editoriale Jackson ed è destinato a tutti gli appassionati di informatica, possessori di minicomputers SINCLAIR ZX 80.

Si tratta di proporre, entro il 25 settembre, un programma originale per lo ZX 80 1K RAM registrato su cassetta con flow dattiloscritto a parte accompagnato dall'apposito tagliando qui allegato.

100 passi, semplice, pratico

Come dovranno essere i programmi concorrenti? I criteri in base ai quali saranno assegnati i premi sono questi:

Praticità dovrà servire a qualcosa, non essere fine a se stesso.

Concisiività non dovrà superare le 100 istruzioni.

Semplicità niente giri tortuosi.

Grafica chiara anche l'occhio vuole la sua parte.

Il programma completo di dattiloscritto e modulo di partecipazione, andrà spedito a Concorso Sinclair, Casella postale 76, CINISELLO B. 20092

E i premi?

Ai concorrenti che avranno ricevuto i maggiori punteggi, verranno assegnati i seguenti premi:

1° premio viaggio in aereo a/r e soggiorno di 5 gg. a Londra per 2 persone, con visita agli stabilimenti Sinclair.

2° premio un TV color Geloso 22".

3° premio un minicomputer SINCLAIR ZX 80.

dal 4° al 30° premio un abbonamento per 12 numeri alla rivista BIT.

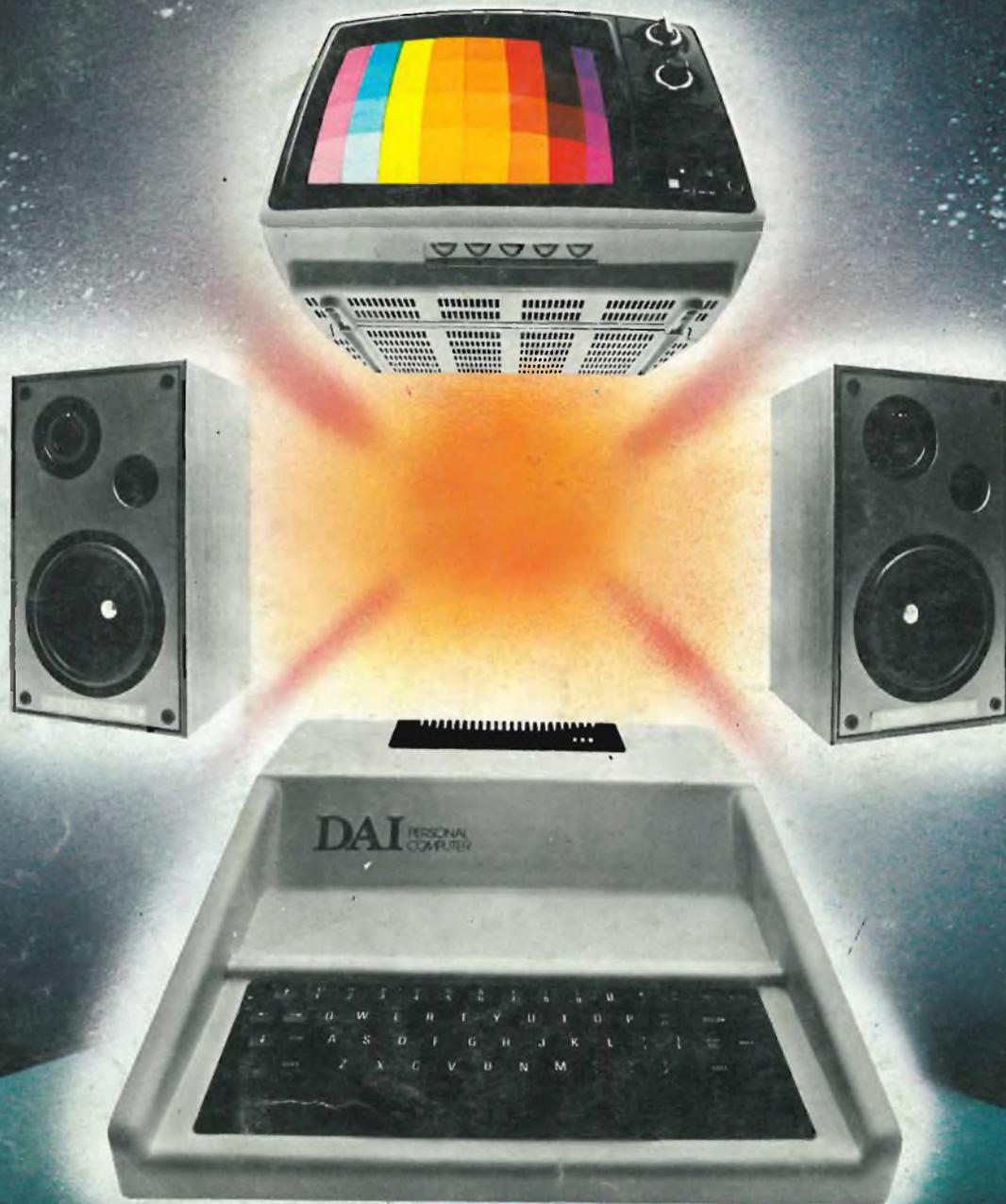
Ai vincitori verrà data comunicazione a mezzo raccomandata.

Una giuria di esperti esaminerà e valuterà i programmi. I primi tre saranno pubblicati sulla rivista BIT con nominativi e foto dei vincitori.

sinclair
ZX80



IL SUONO, IL COLORE, LA LOGICA



- La versione standard del DAI comprende:
- BASIC semi compilato, molto potente e veloce, in 24 K di ROM.
 - 13 modi grafici, fino a 256 x 336 punti a 16 colori in alta risoluzione (istr. DRAW - DOT - FILL).
 - Capacità video di 24 linee x 60 colonne (1440 caratteri maiuscoli e minuscoli).
 - Monitor di linguaggio macchina 8080.
 - Potente EDITOR residente.
 - Sintesi musicale: 4 generatori programmabili, con uscite in stereofonia.
 - Sintesi vocale.
 - 48 K di RAM a disposizione dell'utente.

- Interfaccia seriale RS 232 - 2 interfacce per cassette.
- Interfaccia parallela (3 porte programmabili).
- Interfaccia per TV a colori.

Numerose opzioni: floppy disks, stampante, processore aritmetico, paddles, ecc.

Per informazioni scrivere a:
Casella Postale 10488
20100 Milano

Dimostrazioni e vendita presso

