

Elettronica MISTER KIT **2000**

ELETRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 101 - DICEMBRE 1987 - L. 4.000

Sped. in abb. post. gruppo III

LASER PROJECT

RTX SCRAMBLER
DOG PULCICKILLER
VHF/HF CONVERT
NIGHT ON/OFF
COMMODORE EXP 32K
ELETTRO MASSAGE
DOOR BELL TIMER



PANASONIC COURTESY

Dysan®

* Somebody has to be better than everybody else.

* Qualcuno deve essere migliore di chiunque altro



Elettronica 2000 METER KIT

Direzione
Mario Magrone

Consulenza Editoriale
Silvia Maier
Alberto Magrone
Arsenio Spadoni
Franco Tagliabue

Redattore Capo
Syrac Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Data Bank Ass.
Marco Campanelli

Collaborano a Elettronica 2000

Alessandro Bottonelli, Marco Campanelli, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Emanuele Dassi, Aldo Del Favero, Corrado Ermacora, Giampiero Filella, Luis Miguel Gava, Marco Locatelli, Fabrizio Lorito, Maurizio Marchetta, Giancarlo Marzocchi, Dario Mella, Piero Monteleone, Alessandro Mossa, Tullio Policastro, Alberto Pullia, Davide Scullino, Margherita Tornabuoni, Cristiano Vergani.

Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana



Copyright 1987 by Arcadia s.r.l. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 3.500. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 35.000, estero L. 45.000. Fotocomposizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.D.I.P. Angelo Patuzzi spa, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati per tutti i paesi. Manoscritti, disegni, fotografie, programmi inviati non si restituiscono anche se non pubblicati. Dir. Resp. Mario Magrone. Rights reserved everywhere.

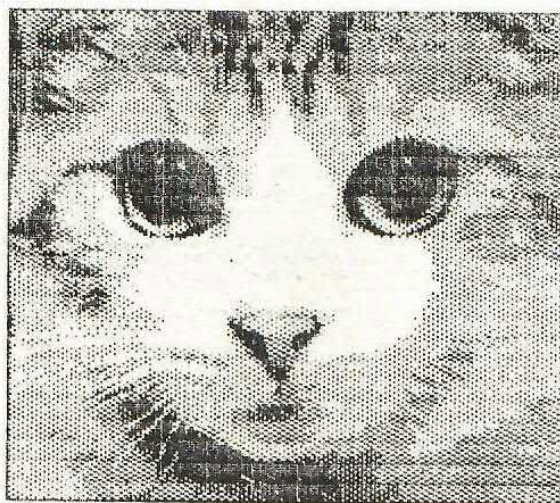
SOMMARIO

9
RADIO
SCRAMBLER

20
L'ELETTRO...
MASSAGGIO!

45
INTERRUTTORE
CREPUSCOLARE

49
COMMODORE
EXP 32K



32
DOOR BELL
TIMER

36
LASER
MULTIPURPOSE

57
CANI E GATTI
SCACCIAINSETTI

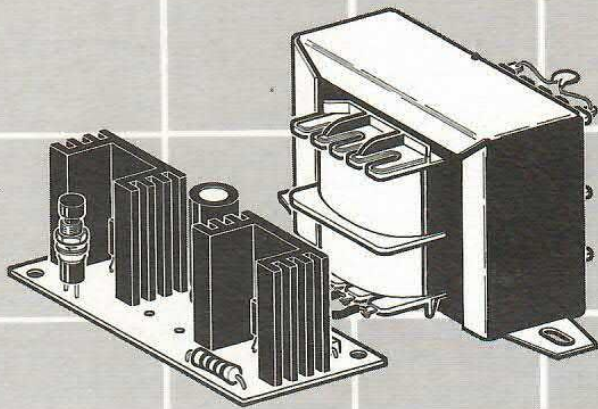
63
VHF/HF
CONVERTITORE

Rubriche: Lettere 3, Laboratorio 15, Mercatino & Piccoli Annunci 69.
Copertina: Marius Look, Milano. Foto Panasonic.

KITS elettronici



ultime novità dicembre 1987
inviamo a richiesta catalogo generale.



L. 75.000

RS 204 INVERTER 12 Vcc - 220 Vca 50 Hz 100 W

Serve a trasformare la tensione di 12 V di una normale batteria per auto in 220 Vca. Il massimo carico applicabile non deve superare i 100 W. Senza carico la tensione di uscita è di circa 250 V mentre a pieno carico scende a circa 200 V. La frequenza è di circa 50 Hz con forma d'onda trapezoidale.

Il KIT è completo di circuito stampato, componenti e trasformatore. Il montaggio è di estrema facilità.

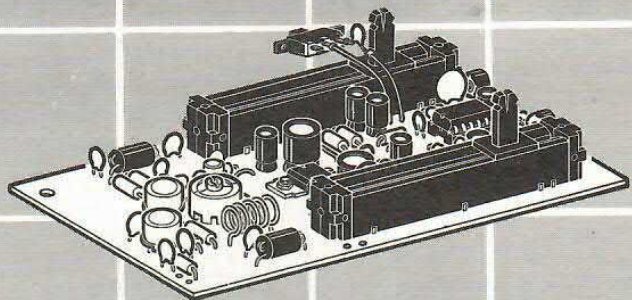
RS 205 MINI STAZIONE TRASMITTENTE F.M.

Con questo KIT si realizza una piccola stazione trasmittente a modulazione di frequenza che può operare in una gamma di frequenza compresa tra 70 e 125 MHz con una potenza massima di circa 300 mW.

È composta da sei stadi: 1° MIXER a due ingressi regolabili con SLIDERS a corsa lunga. 2° GENERATORE DI NOTA, inseribile e disinseribile per mandare in onda una nota acuta (stazione operante in assenza di trasmissioni). 3° MODULATORE - 4° OSCILLATORE - 5° AMPLIFICATORE - 6° ADATTATORE.

La sua realizzazione non presenta difficoltà in quanto i componenti e gli interventi critici sono stati ridotti al minimo (una sola bobina).

La tensione di alimentazione può essere compresa tra 12 e 15 Vcc stabilizzata e il massimo assorbimento è di circa 70 mA.



L. 50.000

RS 206 CLESSIDRA ELETTRONICA - MISURATORE DI TEMPO

È un simpatico dispositivo che può trovare svariate applicazioni quando si ha la necessità di avere una indicazione visiva del tempo trascorso e un'indicazione acustica di fine tempo, specialmente in occasione di giochi di società. Premendo un apposito pulsante si accendono e spengono in successione 10 Led. Trascorso il tempo che precedentemente era stato impostato con un apposito TRIMMER, un Led verde lampeggia e contemporaneamente si udrà un breve suono emesso da un Buzzer indicando così che il tempo è interamente trascorso. Per l'alimentazione occorre una tensione stabilizzata di 9 Vcc. L'assorbimento è di circa 30 mA. I tempi che si possono impostare variano da un minimo di due secondi a un massimo di oltre due minuti.



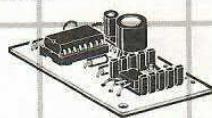
L. 35.000

RS 207 SIRENA AMERICANA

È una sirena elettronica di concetto modernissimo il cui cuore è costituito da un circuito integrato che ha il compito di generare un segnale di frequenza acustica modulato (variabile in frequenza). Grazie a questa particolarità la sua efficacia è notevole.

Per l'alimentazione è prevista una tensione di 12 Vcc e il massimo assorbimento è di circa 800 mA. Per il suo funzionamento occorre applicare all'uscita un altoparlante o tweeter con impedenza di 8 Ohm in grado di sopportare una potenza di almeno 15 W.

Grazie al basso consumo ed alto rendimento, può essere impiegata in tutti i sistemi di allarme o antifurti per richiamare l'attenzione di chi si trova nei dintorni.



L. 15.000

RS 208 RICEVITORE PER TELECOMANDO A RAGGIO LUMINOSO

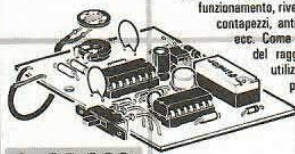
È un dispositivo sensibile alla luce che riceve da un apposita fotoresistenza ed elaborata eccita o diseccita un relè. Può essere predisposto per due diversi modi di funzionamento:

1° il relè si eccita quando la fotoresistenza riceve un raggio di luce e si diseccita quando la luce cessa.

2° il relè si eccita quando la fotoresistenza riceve un raggio di luce e anche quando la luce cessa il relè resta eccitato. Per diseccitarlo occorre un altro raggio di luce, funzionando così da vero e proprio interruttore.

La tensione di alimentazione, grazie ad un particolare circuito, può essere compresa tra 9 e 24 Vcc ed il massimo assorbimento è di circa 160 mA. La corrente massima sopportabile dai contatti del relè è di 2 A. Può trovare svariate applicazioni: telecomando nei due diversi modi di funzionamento, rivelatore per conta persone o contapezzi, antifurto a barriera luminosa ecc.

Come trasmettitore (generatore del raggio luminoso) può essere utilizzata una normale torcia portatile alimentata a pile o qualsiasi altro dispositivo in grado di generare un raggio luminoso.



L. 33.000

ELETRONICA SESTRESE s.r.l.

Via L. CALDA 33/2 - 16153 SESTRI P. (GE) - TEL. (010) 60 36 79 - 60 22 62

**IC MODEM
PIN TO PIN**

Vorrei costruire un modem ma nella mia zona trovo solo l'integrato AM7911 anziché il 7910 da voi consigliato per il progetto. Il tecnico del negozio mi ha detto che i due componenti sono identici fra loro e che posso quindi usare il 7911.

Alberto Cristini - Latina

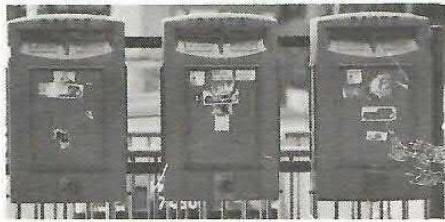
Certamente puoi usare il 7911: i due integrati sono intercambiabili pin to pin. L'unico intervento necessario consiste nel modificare il valore della rete RC posta fra i pin 6 e 7 dell'integrato. Per il 7910 la resistenza deve essere da 100 ohm, mentre per il 7911 bisogna aumentare il valore a 910 ohm. Il valore della capacità, in entrambi i casi, resta invariato.

**CACCIA
ALL'IMPEDEZZA**

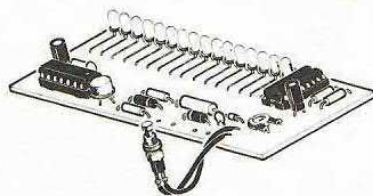
Dispongo di molti altoparlanti di recupero dei quali non conosco l'impedenza di lavoro; come posso fare a misurarla con il tester?

Enrico Campari - Brescia

Se impieghi il multimetro come ohmmetro, ponendo i puntali in parallelo alla bobina puoi al massimo conoscere la resistenza della bobina stessa, ma non l'impedenza dell'altoparlante. Puoi invece ottenere dei buoni risultati con il kit RS157 della Else Kit. L'apparecchio consiste in una struttura elettrica studiata per condurre un test dinamico appositamente concepito per stabilire l'impedenza di lavoro degli altoparlanti. Il risultato della prova è immediatamente visualizzabile su di una barra di 16 led ai quali corrispon-



Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a Elettronica 2000, Vitt. Emanuele 15, Milano 20122. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 600.



dono valori d'impedenza da zero a cento ohm. Per maggiori informazioni scrivi a Elettronica Sestrese, via L. Calda 33-2, Sestri P. Genova.

**STILL VIDEO
DISCO IMMAGINI**

Un amico appassionato di fotografia al quale mi sono rivolto per avere consigli validi prima di acquistare un



apparecchio fotografico mi ha detto che ne esiste uno che memorizza le immagini su quei dischi che utilizza Amiga...

Gaetano Passarella - Messina

L'apparecchio del quale ti hanno parlato si chiama «Still Video System» ed è prodotto dalla Canon. Si tratta di una macchina da presa con impostazione analogica a quella degli apparecchi fotografici, ma che utilizza la tecnica dei videoregistratori. Cinquanta immagini possono essere memorizzate su di un dischetto da 2 pollici (è più piccolo di quelli abitualmente in uso per i computer) e possono essere riviste tramite un apposito videolettore, oppure stampante su carta. Oltre che questi usi tradizionali dell'immagine la Still camera, con apposito ricetrasmittitore, può inviare e ricevere le immagini tramite la linea telefonica, proprio come facciamo per i messaggi via modem. Questa tecnologia appare destinata a sostituire le vecchie telefoto, tanto è vero che la Still camera è stata utilizzata per le immagini ufficiali dei mondiali di atletica ultimi scorsi di Roma. L'unico «difetto» dell'apparato è, per un hobbysta, il prezzo: il sistema, completo di ricetrasmittitore, costa trenta milioni abbondanti. È quindi evidente che l'apparecchiatura per ora rimarrà a disposizione esclusivamente di un pubblico professionale. Se desideri maggiori dettagli tecnici sul prodotto scrivi direttamente a Canon, via dell'industria 13, Bussolengo (VR).



CHIAMA 02-706329



**il tecnico risponde il giovedì pomeriggio dalle 15 alle 18
RISERVATO AI LETTORI DI ELETTRONICA 2000**

PC 128 & S

PER IL TUO OLIVETTI PRODEST

GIOCHI E UTILITY

- BLACK JACK
- MORTAIO
- AGENDA
- PC SIMON

CON IL
SOFTWARE
SU CASSETTA

**in tutte
le edicole!**

**CON I PIÙ
DIVERTENTI
LISTATI
PER IL 128S**



un natale più colorato e un capodanno più spiritoso...

... con i progetti psico di Elettronica 2000. Non hai che l'imbarazzo della scelta. Affrettati, le festività sono alle porte! Tutti i progetti descritti sono disponibili in scatola di montaggio!



Disco cravatta, una rampa di led per le tue serate disco. Microfono interno, alimentazione a pile. Cod. FE24, Lire 53.000.

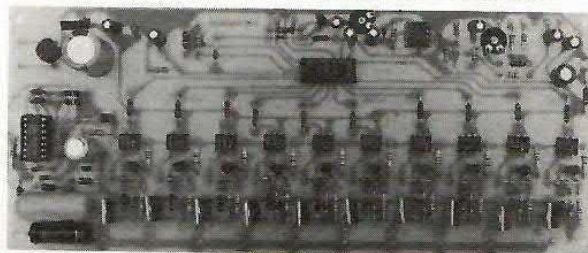


Strobe papillon con microfono incorporato. La frequenza dei lampi è direttamente proporzionale all'intensità della musica. Cod. FE26, Lire 24.000.

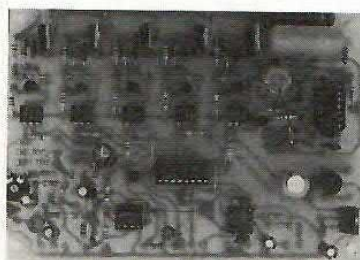


Disco meter, per misurare l'intensità di qualsiasi sorgente sonora. Cod. FE23, Lire 44.500.

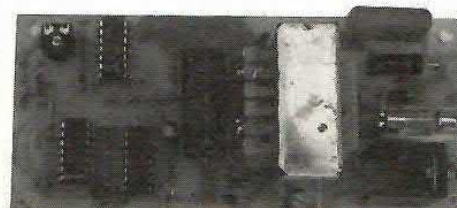
Rampa luminosa a dieci canali, una piramide di luci colorate che si muove a ritmo di musica. Microfono interno. Potenza massima di 800 watt per canale. Cod. FE80, Lire 102.000.



Discopapillon, venti led che si muovono a ritmo di musica. Microfono incorporato. Cod. FE25, Lire 45.000



Luci sequenziali 5 canali. Cod. FE81, Lire 65.000.



Simulatore di fiamma. Cod. FE84, Lire 30.500.

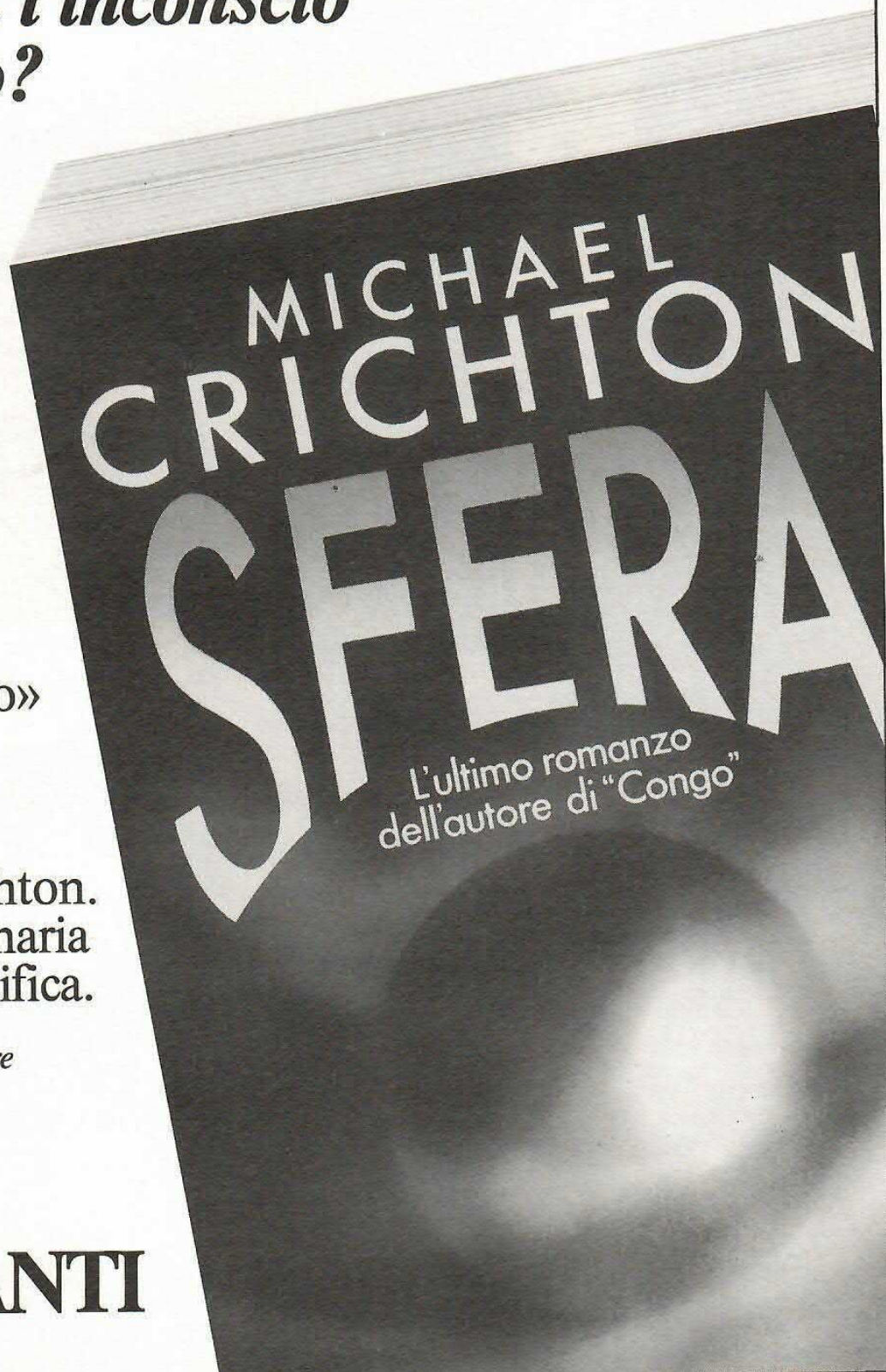
Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA e spese di spedizione. Il materiale può essere richiesto a: FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 LEGNANO (MI) - versando l'importo relativo sul C/C postale 44671204. Onde evitare disguidi, specificare sempre nell'ordine il vostro indirizzo completo ed il codice del materiale richiesto.

***E se qualcosa di sconosciuto
bussa alla porta della mente?
È un'intelligenza giunta dal cosmo?
È Dio? È l'inconscio
collettivo?***

Sul fondo dell'oceano un'enorme e misteriosa sfera rivela un terribile potere. Accettarlo o respingerlo? Dopo «Congo» il nuovo magistrale romanzo di Michael Crichton. Una straordinaria ipotesi scientifica.

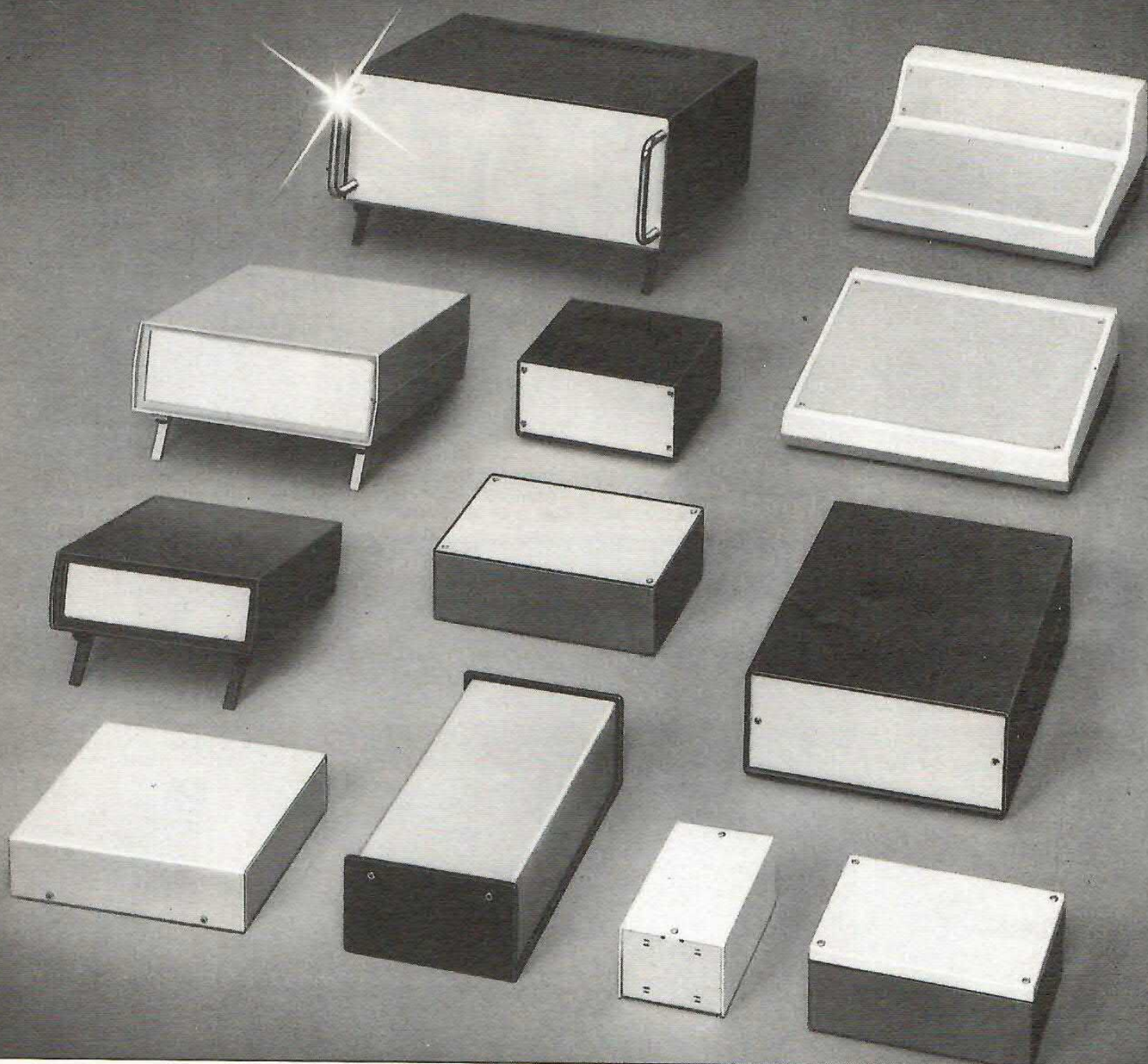
380 pagine, 22.000 lire

GARZANTI



RETEXBOX

E il problema dei contenitori non esiste più.



Retex vi offre infatti una gamma di contenitori in grado di accogliere con razionalità e con ottimi risultati estetici tutti i dispositivi elettronici realizzati a livello professionale e hobbistico. La gamma dei RetexBox comprende contenitori semplici e razionali come i MURBOX, MINIBOX, VISEBOX, POLIBOX, GIBOX, CABINBOX; contenitori dotati di alloggiamenti per schede Eurocard e di feritoie di raffreddamento come i SOLBOX e gli ELBOX; contenitori molto sofisticati come gli ABOX. A seconda delle vostre esigenze potrete scegliere tra RetexBox in lamiera trattata con vernici antigraffio, in ABS, in alluminio e ABS o interamente in alluminio. Tutti i RetexBox sono naturalmente prodotti in una completa gamma

dimensionale secondo gli standard più diffusi.
RETEX: una risposta definitiva al problema dei contenitori.

Per ricevere una completa documentazione sui contenitori Retex compilate il tagliando e inviatelo a:

MELCHIONI
Casella Postale 1670
20101 MILANO

Nome _____

Indirizzo _____

Telefono _____

MELCHIONI ELETTRONICA

Presso i punti di vendita Melchioni Elettronica e in tutti i migliori rivenditori specializzati

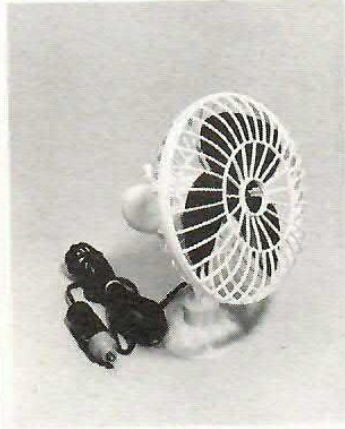
apri gli occhi, c'è una vetrina

di occasioni MARKET MAGAZINE

Prodotti a prezzo speciale disponibili solo fino a esaurimento scorte.
 Spedizioni contrassegno, ordine minimo lire 50 mila, contributo fisso per spedizione lire 4 mila.
 Market Magazine, via Pezzotti 38, 20141 Milano, tel. 02/8493511



Hobby set 44 pezzi, tutto ciò che serve a prezzo impossibile.
 List. L. 28.000 Offerta L. 9.500



Ventilatore per auto funzionante a 12 volt, potente e utile.
 List. L. 29.000 Offerta L. 11.000



Spazzolino da denti a pile ricaricabili con 4 spazzolini.
 List. L. 59.000 Offerta L. 19.500



Timer orologio, programmabile giorno e settimana. Preciso.
 List. L. 148.000 Offerta L. 45.000



Rivelatore di banconote false. Luce di Wood. Utilissimo.
 List. L. 48.000 Offerta L. 24.000



TV games a cassette. Divertente e validissimo. Diversi giochi.
 List. L. 140.000 Offerta L. 40.000



Ferro da stiro da viaggio, mini ingombro, maxi utilità.
 List. L. 24.000 Offerta L. 9.000



Telefono a tastiera con 10 memorie. Moderno, funzionale.
 List. L. 39.000 Offerta L. 14.500



Sensore gas alarm. Rivela fughe di gas, di calore, di fumo.
 List. L. 59.000 Offerta L. 29.000



Righello calcolatore a 8 cifre LCD. Tasti soft in gomma.
 List. L. 29.000 Offerta L. 6.000



Portaritratto, orologio LCD, orologio a cristalli liquidi.
 List. L. 39.000 Offerta L. 15.500



Orologio pulse tach, per misura pulsazioni del cuore.
 List. L. 180.000 Offerta L. 65.000



Orologio analogico, disegno moderno alla moda. Simpatico.
 List. L. 39.000 Offerta L. 19.500



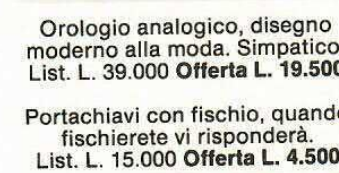
Orologio robot trasformabile, LCD, 5 funzioni. Idea regalo.
 List. L. 24.000 Offerta L. 6.000



Orologi digitali. Funzioni diverse, vere occasioni.
 List. L. 25.000 Offerta L. 6.500



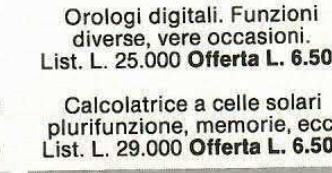
Parure orologio, portachiavi, portamonete. Superconfezione.
 List. L. 39.000 Offerta L. 14.500



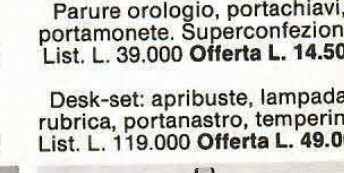
Portachiavi con fischio, quando fischierete vi risponderà.
 List. L. 15.000 Offerta L. 4.500



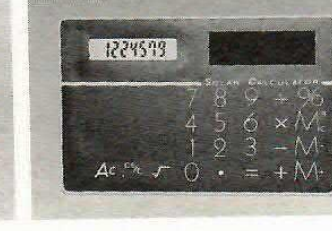
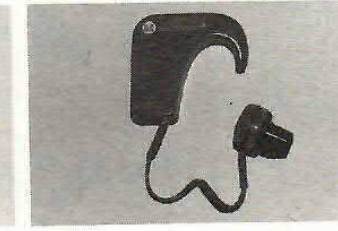
Radio Ear. Auricolare con radio per lo stadio, la pesca, ecc.
 List. L. 29.000 Offerta L. 12.000



Calcolatrice a celle solari plurifunzione, memorie, ecc.
 List. L. 29.000 Offerta L. 6.500



Desk-set: apribuste, lampada, rubrica, portanastro, termometro.
 List. L. 119.000 Offerta L. 49.000



SICUREZZA

RADIO SCRAMBLER

UN SOLO INTEGRATO PER RENDERE INCOMPRESIBILI LE TUE
COMUNICAZIONI VIA RADIO. UN CIRCUITO FACILMENTE INSTALLABILE
ALL'INTERNO DI QUALSIASI RADIOTELEFONO. IN SCATOLA DI MONTAGGIO!

di ARSENIO SPADONI

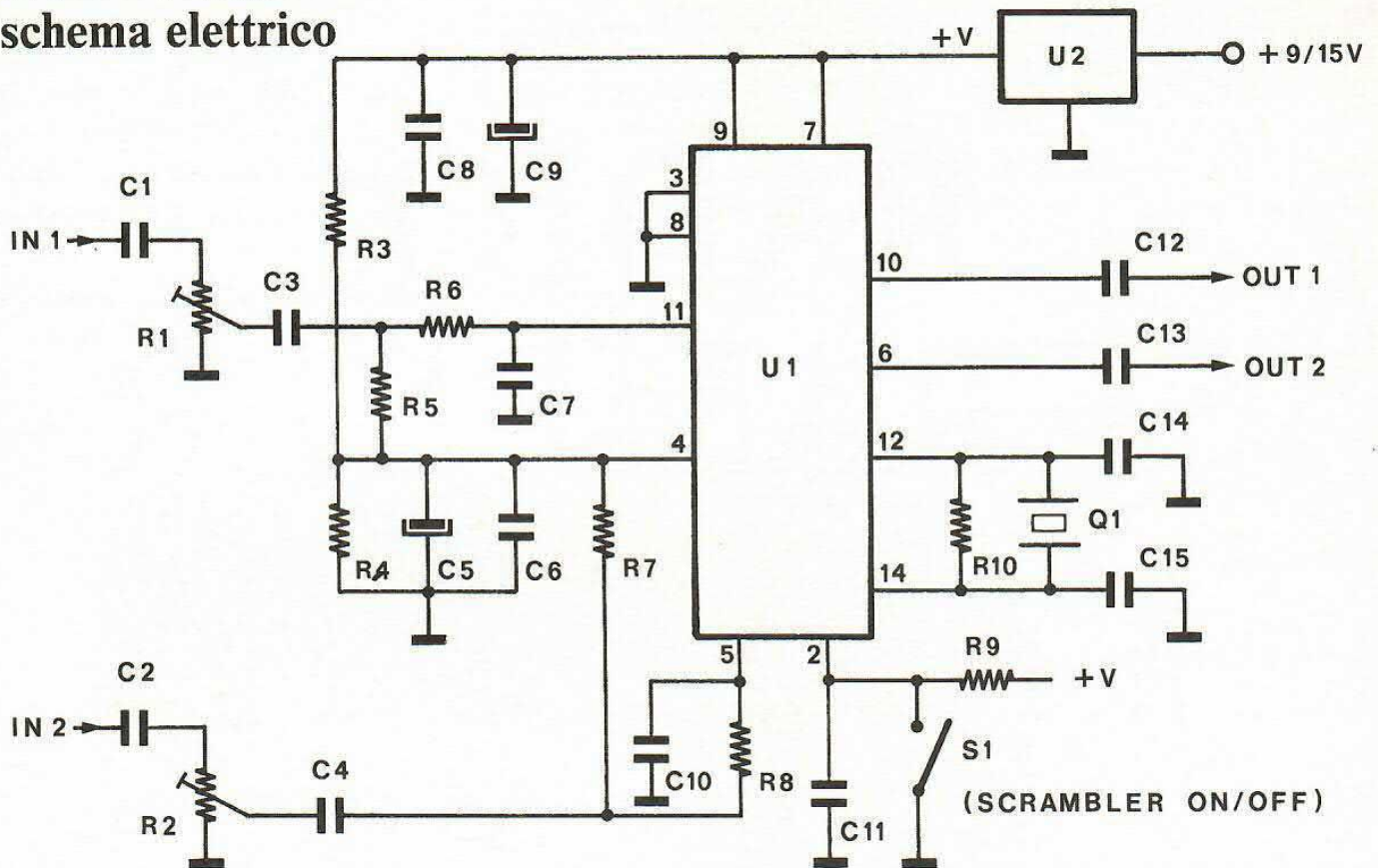


Dopo il progetto dello scrambler telefonico apparso sul fascicolo di ottobre di quest'anno, ecco, come promesso, la versione dello stesso apparecchio da inserire all'interno di qualsiasi riceptrasmittitore. Il dispositivo utilizza lo stesso principio di funzionamento e lo stesso integrato codificatore; in altre parole i due

apparecchi sono perfettamente compatibili tra loro. Ciò significa che, se il circuito dello scrambler radio viene inserito all'interno di un radiotelefono da macchina o all'interno di uno dei comunissimi telefoni portatili senza fili, è possibile effettuare delle conversazioni in assoluta sicurezza tra i due utenti che utilizzano il tele-

fono e la radio. Riteniamo tuttavia che la maggior parte dei nostri lettori utilizzerà l'apparecchio esclusivamente per collegamenti via radio. È infatti proprio per questo specifico impiego che l'apparecchio è stato studiato. Lo scrambler può essere facilmente inserito all'interno di qualsiasi riceptrasmittitore, dai diffusissimi

schema elettrico



CB ai più sofisticati, VHF, rendendo incomprensibile la comunicazione a quanti siano sintonizzati sulla frequenza utilizzata e non dispongono di un analogo circuito montato all'interno del proprio ricetrasmittitore. A tale proposito diciamo subito che una volta installato il circuito all'interno dell'RTX, la funzione scrambler può essere disabilitata tramite un piccolo interruttore. Ciò consente di utilizzare normalmente il ricetrasmittitore (con emissione e ricezione «in chiaro») e di inserire la funzione scrambler solo quando necessario. A questo punto riteniamo che moltissimi appassionati di radiocomunicazione faranno un balzo sulla sedia: le interferenze e le intrusioni non gradite sono infatti all'ordine del giorno specie sulle frequenze più affollate e questo circuito risolve elegantemente il problema. Abbiamo detto brillantemente (grazie all'integrato!) ma non diciamo definitivamente: conosciamo l'obiezione che un radioamatore esperto potrebbe in teoria farci. È ovvio che questo circuito come tanti che propo-

niamo vuole essere fondamentalmente didattico e non si propone per un utilizzo militare!! Tema anzi, per i più preparati: quale può essere la contromisura?! Al primo che proporrà in redazione la soluzione intelligente un magnifico Kit sorpresa in premio. È ovvio che pubblicheremo la soluzione e i consigli di qualche 007... se arriveranno.

Occupiamoci ora del circuito. Come si vede nello schema elettrico, il cuore del dispositivo è rappresentato dall'integrato COM9046 (U1) del quale ci siamo già occupati in occasione della presentazione del progetto dello scrambler telefonico. Se non riuscite a reperire questo integrato potrete richiederlo alla ditta Futura Elettronica (0331/593209) la quale dispone anche della scatola di montaggio completa (cod. FE29, Lire 45 mila). Questo dispositivo contiene al suo interno due stadi perfettamente uguali tra loro che possono essere utilizzati indifferentemente per codificare o decodificare il segnale audio. All'interno di ciascuna sezione il segnale audio viene con-

frontato con quello prodotto dall'oscillatore locale la cui frequenza è esattamente di 3.500 Hz. All'uscita troviamo due differenti segnali audio generati dal battimento tra la frequenza della BF e quella del clock interno. In pratica, essendo la frequenza di clock costante, i due segnali occuperanno una banda rispettivamente compresa tra 300 e 3.200 Hz (segnale differenza) e 3.800 e 6.700 Hz (segnale somma). Questa seconda banda viene completamente eliminata dal filtro passabasso presente all'interno di ciascuna sezione. In uscita troviamo pertanto un segnale la cui frequenza

PER LE VOSTRE TELEFONATE

Se volete rendere assolutamente sicure anche le vostre comunicazioni via telefono, la soluzione la trovate sul fascicolo di ottobre di quest'anno della rivista. Abbiamo infatti presentato uno scrambler per uso telefonico particolarmente versatile. L'apparecchio, che non richiede

COMPONENTI

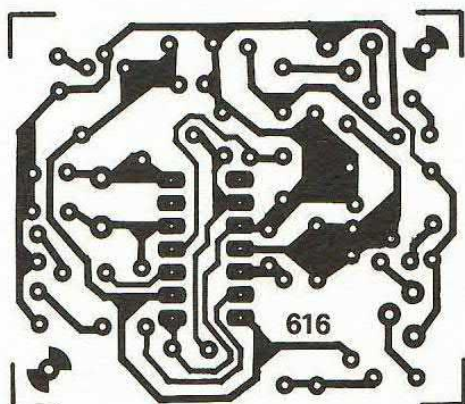
R1,R2 = 10 Kohm trimmer MV
 R3,R4 = 2,2 Kohm
 R5,R7 = 100 Kohm
 R6,R8 = 3,9 Kohm
 R9 = 10 Kohm

R10 = 10 Mohm
 C1,C2,C3,C4,C11,C12,C13 = 100 nF
 C5,C9 = 10 μ F 16 VL
 C6,C8 = 10 nF
 C7,C10 = 2.200 pF
 C14,C15 = 15 pF
 U1 = COM9046
 U2 = 78L05
 Q1 = Quarzo 3,58 MHz

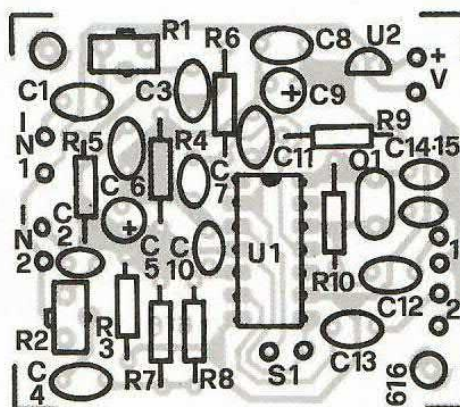
S1 = Deviatore
 Val = 8/15 volt

L'apparecchio, prodotto dalla ditta Futura Elettronica (C.P. 11 - 20025 Legnano), è disponibile in scatola di montaggio al prezzo di Lire 45 mila (cod. FE29); la sola basetta (cod. 616) costa 6 mila lire. Il kit comprende tutti i componenti, basetta e minuterie.

traccia rame



la basetta



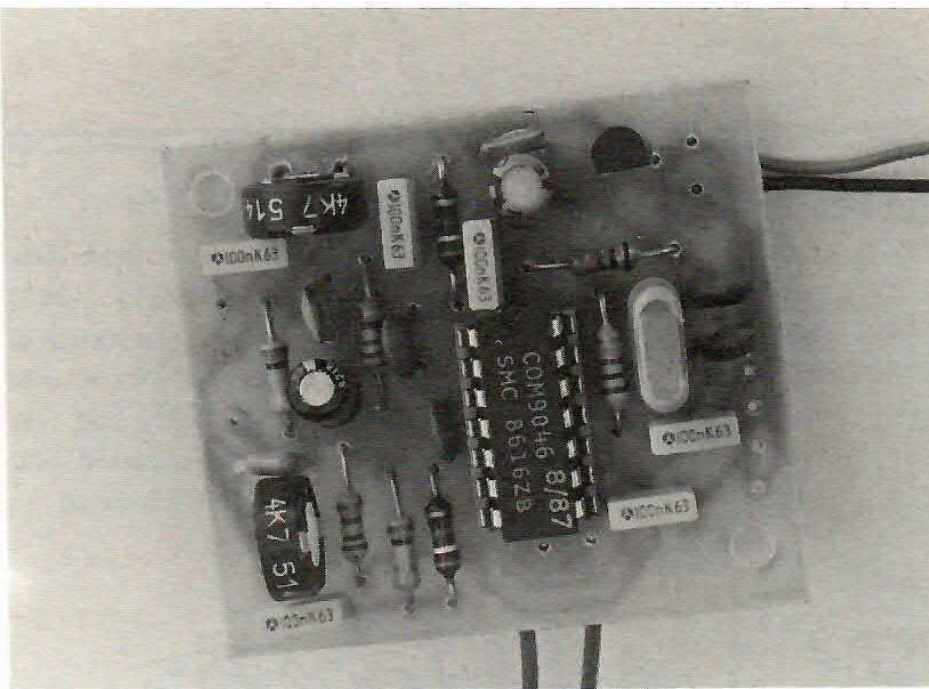
risulta essere pari alla differenza tra la frequenza di clock e quella del segnale BF d'ingresso. È evidente come questo segnale audio sia del tutto incomprensibile. In fase di decodifica il segnale analogico viene sottoposto allo stesso procedimento e pertanto la banda audio, invertita una seconda volta, risulta perfettamente comprensibile. Un singolo COM9046, essendo costituito da due sezioni identiche, risulta sufficiente per espletare la codifica del segnale audio trasmesso e la decodifica del segnale audio ricevuto. Nel nostro caso l'ingresso della prima sezione fa capo al

piedino 11 e la relativa uscita al piedino 10; quello della seconda sezione ai piedini 5 (ingresso) e 6 (uscita). Ad ogni ingresso è presente un trimmer per l'eventuale regolazione dell'ampiezza d'ingresso: normalmente essi dovranno essere regolati per la massima ampiezza in quanto il guadagno di ogni sezione del COM9046 è unitario. Il partitore formato dalle resistenze R3 e R4 crea una massa fittizia alla quale è collegato il piedino 4 di U1. Al pin 2 fa capo il controllo della funzione scrambler. Quando il livello logico presente su tale pin è alto (interruttore S1 aperto), la

funzione scrambler è disinserita e pertanto il segnale audio «transita» all'interno delle due sezioni senza subire alcuna modifica. Chiudendo S1 (livello logico basso sul pin 2), entrambe le sezioni dello scrambler vengono abilitate. Questa particolare funzione consente di installare lo scrambler all'interno dell'RTX in modo permanente; infatti, nel caso si intenda escludere tale dispositivo non è necessario rimuovere fisicamente il circuito ma è sufficiente aprire l'interruttore. Il segnale di clock a 3.500 Hz è generato da un oscillatore quarzato che fa capo ai terminali 12 e 14 dell'integrato. Il quarzo collegato a tali terminali deve oscillare ad una frequenza di 3,58 MHz (è possibile utilizzare indifferentemente quarzi da 3,58 o da 3,5795 MHz). Completa il nostro circuito il regolatore di tensione a tre pin U2. Si tratta di un 78L05 in grado di fornire i 5 volt necessari al COM9046 con una tensione di ingresso compresa tra un minimo di 8 volt ed un massimo di 15/20 volt. Ciò consente di utilizzare lo scrambler con la quasi totalità



alcun intervento sulla linea SIP, utilizza lo stesso principio di funzionamento dello scrambler radio e lo stesso integrato codificatore. Il circuito è alimentato a pile ed è pertanto facilmente trasportabile e utilizzabile ovunque, anche da un posto telefonico pubblico. L'apparecchio, prodotto dalla ditta Futura Elettronica di Legnano (0331/593209) è disponibile sia in scatola di montaggio che montato e collaudato.

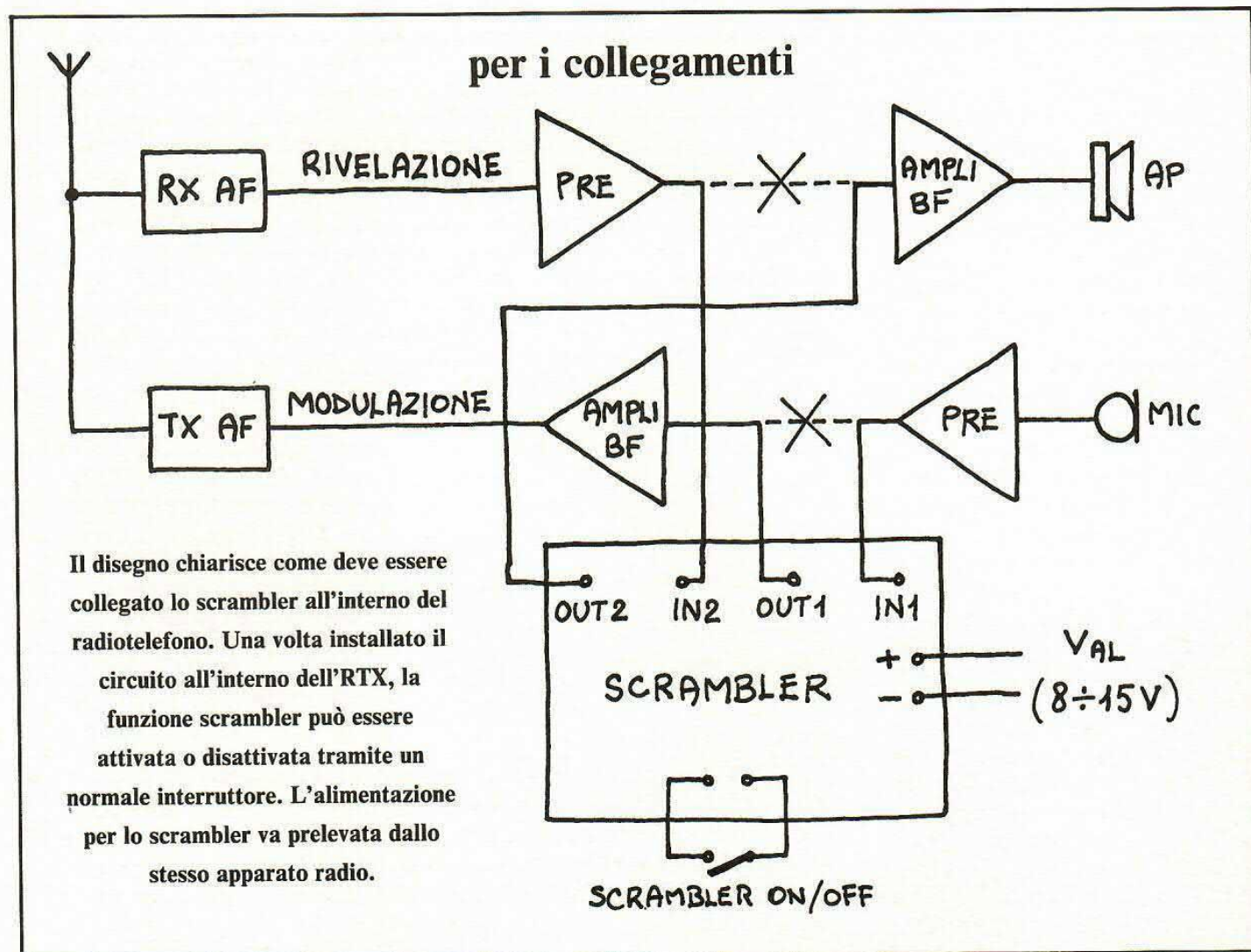


Ecco la basetta dello scrambler radio, a montaggio ultimato.

dei ricetrasmittitori in circolazione. Nessun problema anche per l'assorbimento di corrente: lo scrambler consuma infatti pochi milliamper. Passiamo ora ad occuparci degli aspetti pratici del progetto: la realizzazione e l'installazione all'interno dell'RTX. Il circuito è stato montato utiliz-

zando una basetta stampata appositamente realizzata delle dimensioni di 45x50 millimetri. Abbiamo cercato di contenere al massimo le dimensioni della basetta senza tuttavia esagerare nell'opera di miniaturizzazione. Sarebbe stato possibile, ad esempio, ridurre di qualche centimetro la

superficie montando verticalmente le resistenze o utilizzando componenti miniatura; nella maggior parte dei casi, tuttavia, le dimensioni attuali della basetta consentono una agevole installazione in quasi tutti gli RTX mentre nei casi più ostici (pensiamo a certi portatili super compatti) la basetta deve essere appositamente studiata in funzione dello spazio esistente. Il montaggio dei componenti sulla basetta non presenta alcuna difficoltà; è consigliabile, tuttavia, utilizzare un saldatore munito di una punta sottile e ben pulita. Per il montaggio dell'integrato (visto il costo!) fate uso di uno zoccolo a 14 terminali. Come al solito, prestate attenzione all'esatto orientamento dei componenti polarizza-



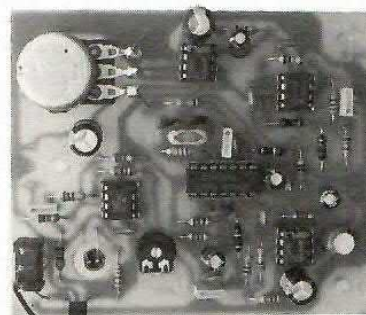
PER COMUNICARE IN SICUREZZA SCRAMBLER TELEFONICI E RADIO



Scrambler telefonico montato, cod. FE28M

Questo dispositivo provvede a codificare e decodificare il segnale audio rendendo assolutamente incomprensibile le vostre comunicazioni (via telefono o via radio). Prestazioni eccezionali grazie al nuovissimo circuito integrato COM9046. La versione telefonica è disponibile sia in kit (cod. FE28, Lire 68.000) che già montata (cod. FE28M, Lire 160.000). La scatola di montaggio comprende la basetta stampata e tutti i componenti; non è compresa la cornetta né il contenitore. L'apparecchio montato è già pronto all'uso ed è contenuto in una elegante valigetta plastica all'interno della quale trovano posto gli alloggiamenti in gommapiuma sagomati per la cornetta, il circuito elettronico e la cornetta per l'utente. La versione da inserire all'interno dei ricetrasmittitori è disponibile solamente in kit (cod. FE29, Lire 45.000). Sono anche disponibili le singole basette e l'integrato. Per poter effettuare il collegamento tra due utenti è sempre necessario utilizzare due apparati. La versione telefonica non necessita di alcun intervento sulla linea SIP ed è facilmente trasportabile grazie anche all'alimentazione a pile.

Scrambler Tf kit	L. 68.000
Scrambler Tf montato	L. 160.000
C.S. Tf (cod. 615)	L. 10.000
Scrambler radio kit	L. 45.000
C.S. radio (cod. 616)	L. 6.000
Integrato COM9046	L. 32.000



Scrambler telefonico, cod. FE28

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA e spese di spedizione. Il materiale può essere richiesto a: FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 LEGNANO (MI) - versando l'importo relativo sul C/C postale 44671204. Onde evitare disguidi, specificare sempre nell'ordine il vostro indirizzo completo ed il codice del materiale richiesto.

ti e, più in generale, al corretto posizionamento di tutti i componenti utilizzati. Uno scambio di posto tra due resistenze in alcuni casi non dà luogo ad alcun inconveniente mentre in altri casi può provocare il mancato funzionamento dell'apparecchiatura. Lo stesso discorso vale ovviamente non solo per le resistenze ma anche per qualsiasi altro componente. I due trimmer utilizzati debbono essere del tipo a montaggio verticale mentre il quarzo deve essere in contenitore HC-18. A montaggio ultimato potrete verificare il funzionamento dello scrambler collegando il circuito tra un qualsiasi pre ed un ampli di qualsivoglia potenza. Accertatevi che il suono diffuso dall'altoparlante sia assolutamente incomprensibile. Effettuate questa verifica su entrambe le sezioni del circuito. Non resta ora che installare il tutto all'interno del vostro ricetrasmittitore. Il circuito, come indicato nell'apposito schema a blocchi, va inserito tra gli stadi di preamplificazione e quelli di amplificazione: un canale deve così essere collegato nella sezione ricevente, l'altro in quella trasmittente. L'alimentazione può essere prelevata da un qualsiasi punto del ricetrasmittitore; verificate con un tester che a valle del 78L05 sia presente una tensione di 5 volt esatti. L'interruttore che abilita la funzione scrambler può eventualmente essere sostituito da un contatto libero del commutatore di canali. Negli apparati a PLL dove il selettore dei canali agisce su livelli logici, è possibile collegare la linea di controllo dello scrambler ai contatti relativi ad uno specifico canale riservando così questa frequenza alle comunicazioni in codice. Come detto in precedenza i due trimmer vanno regolati per la massima ampiezza di uscita; solamente in alcuni casi particolari si dovrà ritoccare tale regolazione. Il funzionamento dello scrambler non è per nulla critico: se durante il montaggio e l'installazione avrete operato correttamente il circuito funzionerà nel migliore dei modi garantendo la massima segretezza alle vostre comunicazioni via radio.



TECNOLOGIA

Kit G.P.E.®

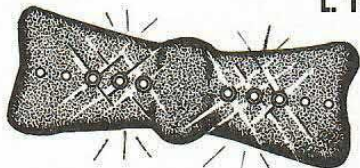
G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl Ravenna (ITALY)

NOVITÀ

MK 530 · STELLA COMETA ELETTRONICA
L. 20.450

Stella cometa con 13 led che si muovono con 4 differenti effetti luminosi. Il circuito stampato ha già la forma della classica stella natalizia. Alim. $9 \div 12$ V.

MK 820 · PAPPILLON PSICHELICO
L. 19.800

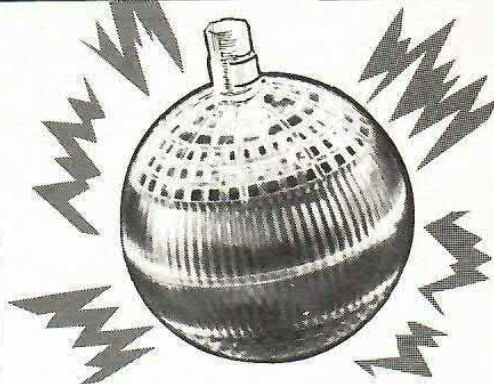


Insostituibile in discoteca o alle feste fra amici. Il kit, completo di «contenitore» in ABS simil velluto nero con strass oro, a forma di papillon, dispone di due barre di led che si muovono simmetricamente rispetto al centro, seguendo il ritmo musicale o la voce. La sensibilità è regolabile. Alimentazione 9 V.

MK 830 · MINI ORGANO A 2 OTTAVE CON RECORDER E 14 BRANI MUSICALI PREINCISI
L. 47.600

Può sembrare incredibile, ma questo organo utilizza un solo circuito integrato a 18 pin e pochissimi componenti esterni. Esso è in grado di suonare ben 14 canzoni autonomamente. Possiede ben 17 tasti per la composizione dei brani, che possono venire registrati e quindi riascoltati. Modificando il valore di un componente, è possibile ottenere l'effetto organo o pianoforte. Kit completo di altoparlante. Alimentazione 3 V.

Se nella vostra città manca un concessionario G.P.E. potrete indirizzare gli ordini a:
G.P.E. · Casella Postale 352 · 48100 Ravenna
oppure telefonare allo 0544/464.059
Non inviate denaro anticipato.
Pagherete l'importo direttamente al portaflettere



MK 810 · PALLINA NATALIZIA LUMINOSA
L. 16.800

Adattissimo ad ogni addobbo natalizio. Una serie di led multicolori, crea piacevoli effetti luminosi all'interno di una sfera natalizia in ABS trasparente. Grazie alla conformazione cataprismatica della pallina, l'effetto luminoso è visibile da ogni angolazione. Kit completo di pallina natalizia in ABS. Alimentazione $9 \div 12$ V.

Per qualsiasi informazione tecnica, telefonate al nostro n.: 0544-464059

LE ALTRE NOVITÀ DI NOVEMBRE E DICEMBRE

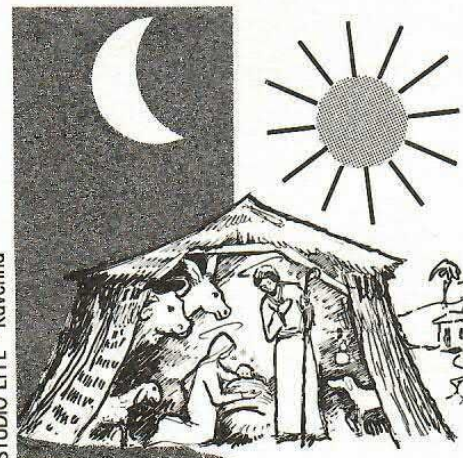
MK 795 · BAROMETRO ELETTRONICO	L. 85.600
MK 675 · TERMOMETRO AD ALTA PRECISIONE	L. 31.400
MK 780 · INTERRUTTORE COMANDATO DAL FISCHIO (Alim. 5 — 15 Volt)	L. 16.600
MK 785 · INTERRUTTORE COMANDATO DAL FISCHIO (alim. rete 220 Volt)	L. 19.950
MK 560 · PREAMPLIFICATORE STEREO HI-FI	L. 73.500
MK 600/A · ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 V - 3 A	L. 27.250
MK 600/A 12 · ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 3 A	L. 27.250
MK 600/A 15 · ALIMENTATORE STABILIZZATO 15 V - 3 A	L. 27.250
MK 605 · VU METER 16 LED UNIVERSALE	L. 27.400
MK 815 · RADIOCOMANDO A 4 CANALI CON CODIFICA DIGIT A CODICE SEGRETO	

MK 835 · GENERATORE DI CANZONI NATALIZIE
L. 24.000

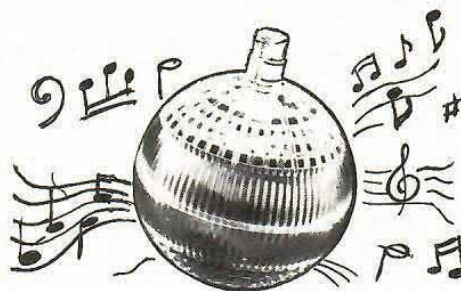
Il circuito integrato usato in questo progetto è una ROM programmata in modo tale che è possibile ascoltare 8 canzoncine di carattere natalizio, in sequenza o singolarmente, secondo vostro comando: Jingle Bells, Santa Claus, I wish you have a Merry Christmas, ecc.. Alimentazione $1,5 \div 3$ V.

MK 840 · EFFETTO GIORNO/NOTTE PER PRESEPIO
L. 18.000

L'intensità della luce diminuisce gradatamente fino al sopraggiungere dell'oscurità. Trascorsa la notte, l'alba si annuncia ed è il nuovo giorno. Quindi il ciclo ricomincia. L'intero fenomeno dura circa 1 minuto. Completo alimentatore, escluso trasformatore.



STUDIO EFFE - Ravenna



MK 805 · PALLINA NATALIZIA MUSICALE
L. 14.800

Un simpaticissimo ornamento per il vostro albero di Natale ed addobbo originale. Soffiando sulla pallina o emettendo brevi rumori, questa inizia a suonare 3 motivi natalizi in successione. Grazie alla particolare circuiteria, con due sole batterie da 1,5 V. stilo contenute nella pallina stessa, si ha una autonomia di 60 giorni. Kit completo di pallina natalizia in ABS.

NOVITÀ NOVITÀ NOVITÀ

Le novità di questa pagina sono solo una piccola parte delle oltre 40 **Kit NOVITÀ G.P.E.** che potrai trovare, complete di specifiche tecniche e prezzi, sul nuovo **CATALOGO GPE N. 2 '87** in distribuzione gratuita presso tutti i punti vendita G.P.E.. Se ti è difficile trovarlo, potrai richiederlo, inviando L. 1000 in francobolli a:
G.P.E. Casella Postale 352 · 48100 RAVENNA.

NOVITÀ NOVITÀ KIT ELETTRONICI

G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl RAVENNA

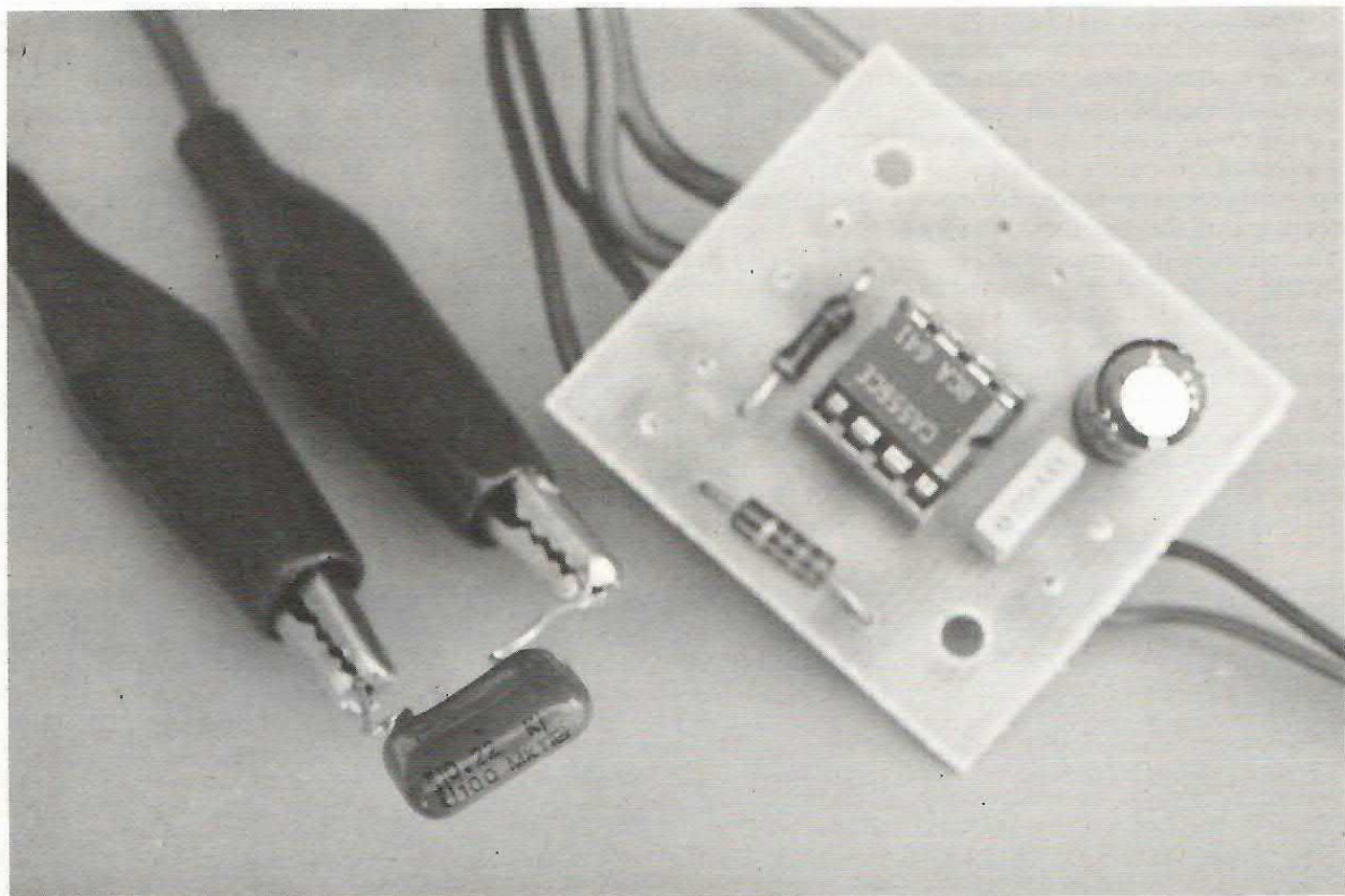
PROFESSIONAL

PRIMI PASSI

CX TESTER, CONDENSATORI SOTTO INCHIESTA

UN SEMPLICISSIMO CIRCUITO PER VERIFICARE LA BONTÀ DEI
CONDENSATORI. GAMMA DI FUNZIONAMENTO COMPRESA TRA
POCHI PICO FARAD E MIGLIAIA DI MICROFARAD.

di ANDREA LETTIERI



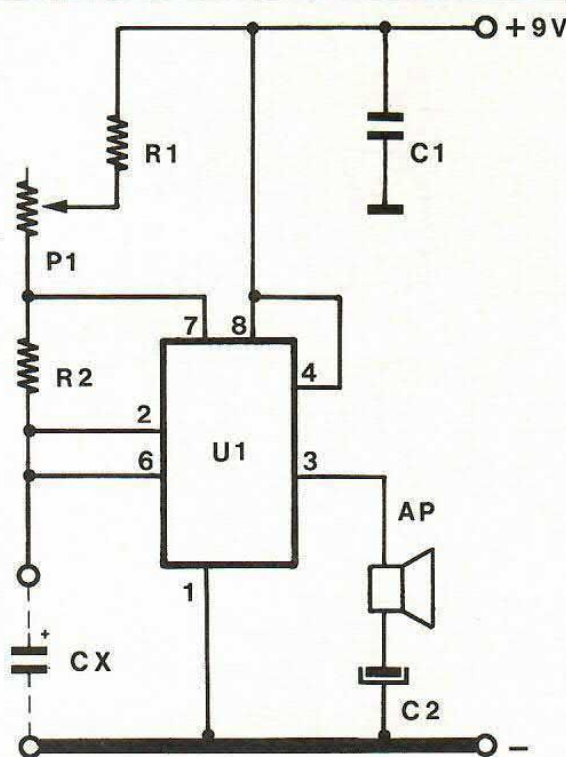
Più volte in passato abbiamo proposto dei circuiti in grado di misurare la capacità dei condensatori; ricordiamo, tanto per citarne uno, il capacimetro digi-

tale presentato sul fascicolo n. 86 del luglio/agosto 1986. Non abbiamo invece mai pubblicato il progetto di un tester per condensatori che fosse in grado di indi-

carci semplicemente l'efficienza del componente in esame. Con il circuito descritto in queste pagine colmiamo questa lacuna. Il circuito è di una semplicità estrema.

schema elettrico

Il circuito non è altro che un oscillatore realizzato con un classico 555 nel quale il condensatore in prova determina la frequenza di oscillazione.



$+ t_2 = 0,693 (R_a + 2R_b) \times C$ da cui si ricava facilmente la frequenza di oscillazione: $f = 1,44 (R_a + 2R_b) \times C$. Tenendo presenti tali formule abbiamo scelto i valori dei componenti in modo che il dispositivo fornisca in uscita una nota udibile con condensatori di valore compreso tra 100 pF e 1.000 μ F. La frequenza di oscillazione è indipendente dal valore della tensione di alimentazione per cui il nostro circuito, che noi abbiamo alimentato con una pila miniatura a 9 volt, potrà essere alimentato con tensioni comprese entro la gamma di lavoro del 555 (4,5/18 volt). Il segnale di bassa frequenza, presente sul pin 3, viene diffuso dall'altoparlante AP. Per evitare di caricare eccessivamente l'uscita dell'integrato, è consigliabile utilizzare un altoparlante con un'impedenza medio-alta (32 ohm o superiore); tuttavia, per un impiego non prolungato nel tempo, è possibile fare ricorso anche ad un normale altoparlante da 8 ohm. Il montaggio non presenta alcuna difficoltà al punto che il circuito potrà anche essere cablato «in aria». Tuttavia, per un montaggio ordinato e razionale, è preferibile fare ricorso ad un piccolo circuito stampato, soluzione questa adottata anche per il montaggio del nostro prototipo. I disegni relativi alla traccia rame ed al cablaggio sono riportati nelle illustrazioni. Per il montaggio dell'integrato è consigliabile fare uso di un apposito zoccolo a 8 pin. Ai due reofori della basetta contraddistinta dalla sigla Cx col-

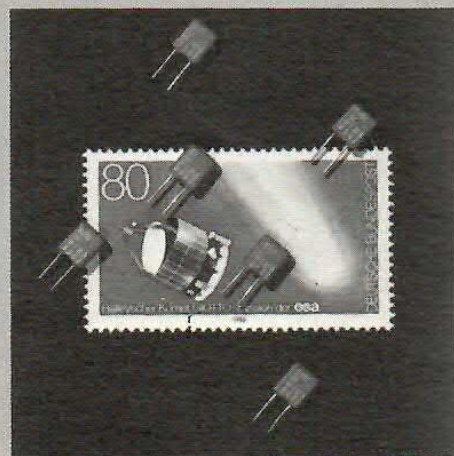
Il condensatore in prova viene collegato ad un circuito oscillante RC: se il componente non presenta alcun difetto, il circuito oscilla producendo una nota di bassa frequenza, in caso contrario l'oscillatore rimane muto. L'apparecchio utilizza il notissimo 555 e pochissimi altri componenti: materiale che senz'altro troverete in qualche cassetto del vostro laboratorio. Il 555 è qui usato come multivibratore astabile, una configurazione che quasi tutti gli hobbysti conoscono. In questo caso i pin 2 e 6 sono tra loro connessi. Per fare oscillare l'integrato è necessario collegare questi

due terminali con una resistenza al pin 7 e con un condensatore a massa; inoltre occorre collegare il pin 7 al positivo con un'altra resistenza. Il periodo di carica del condensatore (durante il quale l'uscita presenta un livello alto) si ricava dalla seguente formula: $t_1 = 0,693 (R_a + R_b) \times C$ dove R_a è la resistenza presente tra il pin 7 e il positivo (nel nostro caso $R_1 + P_1$) mentre R_b è la resistenza presente tra il pin 7 e i pin 2/6 (nel nostro caso R_2). Il periodo di scarica si ricava invece da quest'altra formula: $t_2 = 0,693 \times R_b \times C$. Il periodo totale del ciclo risulta perciò dalla formula: $T = t_1$

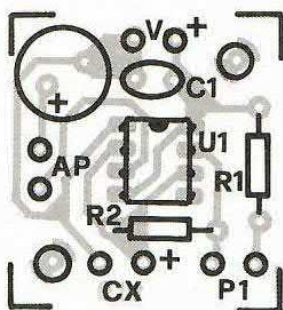
I CODICI USATI

Identificare il valore di un condensatore dalla sigla stampigliata sull'involucro non è cosa agevole visto che le case costruttrici sembrano fare a gara a chi inventa un nuovo codice. Proviamo a fornire qui alcune indicazioni di massima che, ne siamo certi, saranno ben accette specie da parte dei lettori più giovani. Grosso modo possiamo dividere i condensatori in tre categorie: elettrolitici, poliestere e ceramici. I

primi presentano valori compresi tra uno e migliaia di microfarad, i secondi tra alcuni nanofarad e pochi microfarad ed infine i terzi presentano capacità comprese tra alcuni picofarad ed alcune centinaia di nanofarad. Questa prima suddivisione consente di farsi un'idea sulla capacità del condensatore e capire qual è l'unità di misura a cui si riferisce la cifra stampata sul condensatore. Nei condensatori elettrolitici questa non viene mai indicata in quanto l'unità di misura a cui si fa riferimento non può che essere il microfarad. Pertanto se su



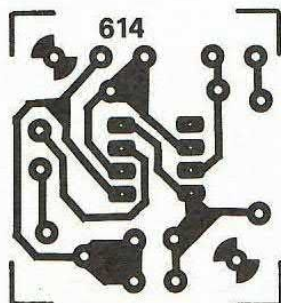
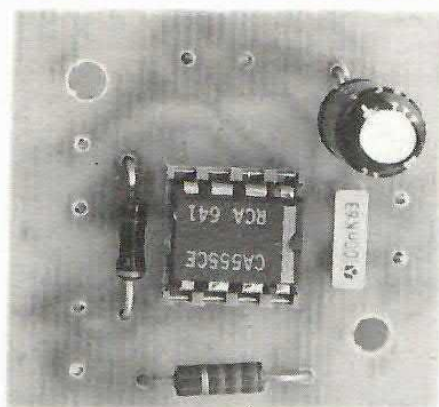
il montaggio



COMPONENTI

R1	= 150 Ohm
R2	= 1 Kohm
P1	= 1 Mohm pot. lin.
C1	= 100 nF
C2	= 47 μ F 16 VI
AP	= 8 Ohm
Val	= 9 Volt

La basetta stampata (cod. 614) costa 5 mila lire.



legate due spezzoni di filo della lunghezza di una ventina di centimetri ed a questi saldate due prese a «coccodrillo». In questo modo risulterà più agevole collegare il condensatore in prova. Nel caso dobbiate provare un condensatore polarizzato, ricordatevi di collegare il polo negativo allo spezzone di filo collegato a massa. Utilizzando coccodrilli di colore differente (ad esempio nero e rosso) eviterete tutte le volte di dover controllare quale dei due fili va a massa. Per verificare il funzionamento del circuito è sufficiente collegare un condensatore ai due coccodrilli e ruotare

il potenziometro sino ad udire una nota acustica. La frequenza della nota dipende ovviamente dal valore del condensatore e dalla posizione del potenziometro. Se il circuito resta muto significa che il condensatore in prova è in corto ovvero è da buttare. Con questo apparecchio è anche possibile confrontare il valore di due condensatori di capacità simile: quello di valore più basso produrrà una nota di frequenza minore. Ovviamente questa prova dovrà essere effettuata con il perno del potenziometro nella stessa posizione.

un condensatore elettrolitico trovate scritto, ad esempio, 100/16, significa che il componente presenta un valore di 100 μ F ed una tensione di lavoro massima di 16 volt. Anche nei condensatori poliestere l'unità di misura viene spesso omessa. In questo caso è sottinteso che si tratta di microfarad. Se, ad esempio, trovate scritto, 0,033 o più semplicemente .033 significa che il condensatore presenta una capacità di 0,033 μ F ovvero 33 nF. Se invece delle cifre trovate una serie di strisce colorate, dovrete fare riferimento al codice colore delle re-

sistenze. In quest'ultimo caso l'unità di misura è il picofarad. Altre volte per i condensatori in poliestere, ma soprattutto per quelli ceramici, viene utilizzato un particolare codice formato da tre numeri. I primi due numeri rappresentano le prime due cifre del valore, il terzo numero, invece, indica quanti zeri bisogna aggiungere alle prime due cifre per ottenere il valore complessivo (espresso in picofarad). Così, ad esempio, 333 non significa 333 pF ma bensì 33 più tre zeri ovvero 33.000 pF, 102 equivale a 1.000 pF e così via.

italiano inglese
inglese italiano

italian - english
english - italian

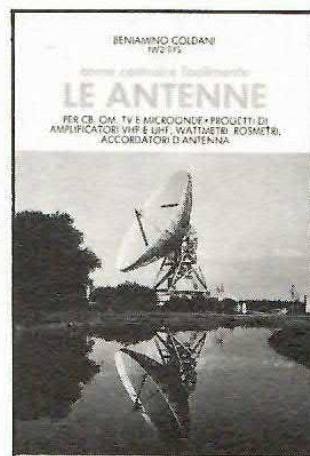
R. Musu-Boy

A. Vallardi

Dizionario

Italiano-inglese ed inglese-italiano, ecco il tascabile utile in tutte le occasioni per cercare i termini più diffusi delle due lingue.
Lire 5.000

PER LA TUA BIBLIOTECA TECNICA



Le Antenne

Dedicato agli appassionati dell'alta frequenza: come costruire i vari tipi di antenna, a casa propria.
Lire 6.000

Puoi richiedere i libri esclusivamente inviando vaglia postale ordinario sul quale scriverai, nello spazio apposito, quale libro desideri ed il tuo nome ed indirizzo. Invia il vaglia ad Elettронica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano.

TECHNITRON S.A.S.

Via Filippo Reina, 14 - 21047 SARONNO (VA) TEL. (02) 9625264

**VENDITA COMPONENTI ELETTRONICI
 LINEARI E DIGITALI**

- TECHNITRON ha scelto per Voi la migliore e più seria distribuzione: per questo può unire al PREZZO la QUALITÀ dei componenti.
- La distribuzione TECHNITRON è totalmente computerizzata: quindi può offrire rapidità, precisione, prezzi giusti, informazioni sullo stato dell'ordine.
- Per quanto non trovate elencato, richiedete: TECHNITRON potrà procurarlo presso i suoi fornitori.
- Marche distribuite: MOTOROLA - TEXAS - PHILIPS - NATIONAL - SIEMENS - AMD - FEME - SGS - ITT e tante altre.

OFFERTE PROMOZIONALI: Per ordini oltre L. 30.000 10 LED ROSSI **OMAGGIO** oppure 20 BC237
 » L. 50.000 20 LED ROSSI **OMAGGIO** oppure 100 1N4148
 » L. 100.000 50 LED ROSSI **OMAGGIO** oppure 200 1N4148
 » L. 200.000 100 LED ROSSI **OMAGGIO** oppure 100 1N4007

Alcuni prezzi (IVA compresa) - Altri prezzi su catalogo o a richiesta

OPTO ELETTRONICA

LED ROSSO	
3 opp. 5 MM	L. 150
LED GIALLO	
3 opp. 5 MM	L. 170
LED VERDE	
3 opp. 5 MM	L. 170
LED LAMPEG. ROSSI	L. 1.350
LED BICOLORI R/V	L. 1.000
LED PIATTI ROSSI	L. 280
LED PIATTI GIALLI	L. 320
LED PIATTI VERDI	L. 320
DISP. ROSSI 7 MM CC	L. 1.950
DISP. ROSSI 13 MM CC	L. 1.500
DISP. ROSSI 13 MM AC	L. 1.500
DISP. VERDI 13 MM CC	L. 1.950
D630P BARGRAPH	
10 LED TFK	
CON INTEGRATO	L. 13.600
4N25 OPTO ISOLAT.	L. 850
4N26 OPTO ISOLAT.	L. 960
4N35 OPTO ISOLAT.	L. 1.160
MOC3041 OPTO IS.	
TRIAC DRIVER	L. 2.520
BPW50 RIC. INFR.	L. 1.520
COY99 LED INFR.	L. 680

BUSTE OFFERTE QUANTITÀ

20 1N4007	L. 2.200
50 1N4007	L. 5.250
100 1N4007	L. 9.900
50 1N4148	L. 1.850
100 1N4148	L. 3.500
200 1N4148	L. 6.800
20 LED ROSSI (3 opp. 5 MM)	L. 2.900
50 LED ROSSI 3 opp. 5 MM	L. 7.050
100 LED ROSSI 3 opp. 5 MM	L. 13.800
200 LED ROSSI 3 opp. 5 MM	L. 26.800
20 LED VERDI (O GIALLI)	
3 opp. 5 MM	L. 3.250
50 LED VERDI (O GIALLI)	
3 opp. 5 MM	L. 7.950
100 LED VERDI (O GIALLI)	
3 opp. 5 MM	L. 15.600
20 2N1711	L. 4.600
20 2N1711	L. 9.100
20 2N2222A	L. 4.600
20 2N2222A	L. 9.100
20 2N3055	L. 9.800
20 2N3055	L. 19.000
20 BC237 (o BC238)	L. 2.400
50 BC237 (o BC238)	L. 5.700
100 BC237 (o BC238)	L. 10.900
200 BC237 (o BC238)	L. 20.900
10 BF245	L. 5.900
10 BF981	L. 11.900
10 TL081	L. 8.500
20 TL081	L. 16.200
10 TL082	L. 9.700
20 TL082	L. 18.800
10 TL084	L. 17.500
10 NE555	L. 4.800
20 NE555	L. 9.300
50 NE555	L. 22.500
20 µA741 MINIDIP	L. 5.250
20 µA741 MINIDIP	L. 10.300
50 µA741 MINIDIP	L. 24.400
10 MC1458	L. 7.650
10 CD4001	L. 4.500
10 TIC216M	L. 12.400
10 TIC226M	L. 12.900
10 BD135 o BD136	
o BD137	L. 5.500
10 4164 RAM.	L. 36.200
5 6116	L. 27.400
5 6264	L. 48.900
5 280A CPU	L. 21.500
5 27128	L. 42.750
5 27256	L. 49.250

TRANSISTOR (ESTRATTO DA CATALOGO)

BC107	L. 450
BC109	L. 450
BC140	L. 590
BC141	L. 590

BC182	L. 150
BC184	L. 190
BC212	L. 190
BC237	L. 130
BC238	L. 170
BC301	L. 740
BC307	L. 140
BC308	L. 140
BC328	L. 210
BC337	L. 170
BC414	L. 190
BC547	L. 160
BC550	L. 150
BC557	L. 160
BC560	L. 150
BC639	L. 350
BD135	L. 580
BD136	L. 580
BD137	L. 580
BD138	L. 580
BD139	L. 580
BD140	L. 580
BD239	L. 850
BD240	L. 850
BD241	L. 870
BD242	L. 870
BD243	L. 980
BD244	L. 980
BD245	L. 2.350
BD246	L. 2.350
BD249	L. 3.900
BD250	L. 3.150
BD677	L. 710
BDX53C	L. 1.050
BDW93C	L. 1.350
BDW94C	L. 1.350
BF245=2N3819	L. 620
BF324	L. 330
BF960 MOSFET UHF	L. 1.260
BF981 MOSFET VHF	L. 1.260
BF982 MOSFET LOW NOISE	L. 1.220
BF936	L. 1.990
BF990	L. 1.520
BU208A	L. 3.250
BU408A	L. 1.820
BUX48A	L. 4.300
BUX18S	L. 4.200
MJ2501	L. 2.800
MJ3001	L. 2.650
MJ11015 120V 30A DARL.	L. 6.400
MJ11016 120V 30A DARL.	L. 6.400
MPSA14	L. 290
MPSA42	L. 370
2N708	L. 1.250
2N1613	L. 550
2N1711	L. 480
2N2222A	L. 480
2N2646 UJT	L. 980
2N3055	L. 1.080
2N3440	L. 1.250
2N3771	L. 2.600
2N3772	L. 2.900
2N3773	L. 3.500
2N3906	L. 250
2N5320	L. 2.350

TRANSISTORI E MODULI RF

2N4427 1 W 175 MHz	L. 3.250
2N3866 2 W 175 MHz	L. 3.950
1 W 432 MHz	
2N 3553 7 W CB	L. 10.450
3/4 W 175 MHz	L. 27.700
BLN87A 8 W 175 MHz	L. 37.220
2N6081 15 W 175 MHz	L. 48.350
BLY89A 25 W 175 MHz	L. 56.270
MRF450A 50/70 W CB	
BLX14 50 W CB	L. 115.300
175 MHz	
BLX15 150 W CB	L. 162.500
175 MHz	
BFQ68 1,6 W 860 MHz	L. 25.670
BLW34 2,5 W 860 MHz	L. 126.450
BGY33 18 W	L. 155.000
80-108 MHz	
BGY36 18 W	L. 139.000
148-174 MHz	

INTEGRATI LINEARI

LF356	L. 1.720
LM311	L. 860

LM324	L. 770
LM339	L. 950
LM346	L. 5.900
LM358P	L. 890
LM380	L. 2.650
LM386	L. 2.490
LM388 1,5W AMPL.	L. 4.850
LM1458=MC1458	L. 790
LM3302	L. 1.350
LM3900	L. 1.250
NE555	L. 490
NE556	L. 1.220
NE557=LM557	L. 3.100
TL071=LF351	L. 1.100
TL072=LF353	L. 1.230
TL081	L. 900
TL082	L. 1.080
TL084	L. 1.820
UAA170	L. 4.500
UAA180	L. 4.750
ULN2004	L. 1.850
µA741 MINIDIP	L. 540
TBA120U	L. 1.980
TBA810A	L. 1.810
TBA820M	L. 950
TDA1011	L. 2.400
TDA1170S TV VERT.	L. 3.950
TDA1180P TV HOR.	L. 4.250
TDA1190Z TV SOUND	L. 3.250
TDA1220S AM/FM REC.	L. 2.100
TDA2002 8W	L. 1.750
TDA2004 2x10W	L. 4.250
TDA2005 20W PONTE	L. 5.550
TDA2009 2x10W	L. 6.800
TDA2030AV 18W	L. 4.150
TDA2040 22W	L. 5.600
TDA2822 1,8+1,8W	L. 2.850
TDA7000 FM RADIO	L. 3.950

DIODI E PONTI

1N4148	L. 40
AA119=0A95	L. 190
1N4002 1A 200V	L. 100
1N4004 1A 400V	L. 110
1N4007 1A 1000V	L. 120
1N5408 3A 1200V	L. 290
EM513 1,2A 1660V	L. 160
BY255 3A 1300V	L. 330
BY458 4A 1200V	L. 450
BY299 2A VELOCITÀ	L. 330
BY399 2A VELOCITÀ	L. 420
ZENER 0,5W	L. 90
ZENER 1,3 W	L. 140
ZENER 5W	L. 630
B40C 3700 3,7A 40V	L. 1.410
B40C 5000 5A 40V	L. 1.620
B80C 3700 3,7A 80V	L. 1.550
B80C 5000 5A 80V	L. 1.790
W01 1,5A 100V	L. 610
W04 1,5A 400V	L. 750
WLO05 1A 50V	L. 550
WLO1 1A 200V	L. 590
WLO8 1A 800V	L. 760

ZOCOLI

6 pin	L. 130
8 pin	L. 150
14 pin	L. 230
16 pin	L. 250
18 pin	L. 280
24 pin	L. 380
28 pin	L. 460
40 pin	L. 630

PER STECCHE INTERE SCONTO 10%

ZOCOLI PIN DORATI PER WIRE-WRAP

8 pin	L. 750
14 pin	L. 1.230
16 pin	L. 1.320
18 pin	L. 1.410
24 pin	L. 1.720
28 pin	L. 1.940
40 pin	L. 2.570

TRASFORMATORI 220V

3W 15+15	L. 5.500
7W 15+15	L. 7.200
15W 15+15	L. 9.900
30W 15+15	L. 14.200
50W 15+15	L. 17.500
50W 9/12/15/18	L. 18.300
80W 15+15	L. 20.200
100W 15+15	L. 23.200
100W 9/12/15/18	L. 25.700

**TRASFORMATORI SPECIALI
VOLTAGGIO SU RICHIESTA
PAG. ANTICIPATO**

160W	L. 29.500
250W	L. 44.100
360W	L. 54.200
500W	L. 62.500

**OFFERTA:
TRASFORMAT. 20 W**

0-24V 0,6A	
0-7,5V 1A	

BLIND. FUNZ. CONT. L. 7.500

MICROPROCESSORI

280A CPU	L. 4.500
280A CTC	L. 4.500
280A PIO	L. 4.500
280A SIO	L. 10.000
280A DMA	L. 9.800
2716 EPROM 16K	L. 7.900
2732 EPROM 32K	L. 7.900
2764 EPROM 64K	L. 9.200
27128 EPROM 128K	L. 9.200
27256 EPROM 256K	L. 11.300
2114 RAM DIN 1Kx4	L. 4.200
4164 RAM DIN	L. 5.200
41256 RAM DIN	L. 8.650
6116 RAM STAT CMOS 2Kx8	L. 5.800
6264 RAM STAT CMOS 8Kx8	L. 10.500
6502 CPU	L. 14.500
6522 VIA	L. 13.900
6532 RAM I/O TIMER	L. 15.900

**ABBIAMO A DISPOSIZIONE
LE SERIE COMPLETE
CD 40/50 e SN74LS/HC/HCT**

QUALCHE ESEMPIO DEI PREZZI:

CD4001	L. 490
CD4011	L. 490
CD4013	L. 650
CD4017	L. 890
CD4060	L. 1.180
CD4066	L. 970
CD4511	L. 1.250
SN74LS00	L. 490
SN74LS74	L. 750
SN74LS90	L. 950
SN74LS157	L. 950
SN74LS244	L. 1.720
SN74LS245	L. 1.750
SN74LS373	L. 1.600

**CONDIZIONI PARTICOLARI PER:
— FORNITURE PER NEGOZI
— GROSSI UTILIZZATORI**

FUNZIONI COMPLESSE (DISP. DATA-SHEET)

ADC0804 A/D 8 BIT	L. 8.650
DAC 0808 D/A 8 BIT	L. 7.600
CA3161-3162 LA COPPIA	L. 13.400
COP444 TIMER	
PROGR. 7 GIORNI+ DISPLAY+QUARZO	L. 29.800
ICL7106 DVM LCD	L. 11.200
ICL7107 DVM LED	L. 11.200
ICM7216 FREQ. 10 MHz	L. 45.230
ICM7226B FREQ. PERIOD. 8 CIFRE	
10 MHz	L. 63.250
ICM7555 TIMER	L. 3.500
L290 POSIZIONE	L. 7.900
L291 CARRELLO PER	L. 7.900
L292 STAMPANTI	L. 12.300
L293 FOUR CHANNEL DRIVER	L. 8.250
L294 SWITCHMODE SOLENOID DRIVER	L. 11.200
L295 DUAL SWITCH SOL. DRIVER	L. 12.900
L296 AL. SWITCHING 4A 40V	L. 14.300
L297 STEPPER MOTOR	L. 8.900
L298 CONTROL	L. 12.500

MM53200 ENCOD. - DECOD.	L. 6.800
LS1240 TWO TONE RINGER	L. 2.550
LM35 SENSORE TEMPERAT. 10 mV/°C	L. 11.200
LM3914 10 LED	L. 7.700
LM3915 DRIVER	L. 1.230
MC1488 RS232 cad.	L. 1.230
MC1489 LINE DRIVER	L. 7.150
SAB0529 TIMER 31,5H	L. 5768
TOUCH CONTROL	L. 7.690
XR4151 CONV. V/F	L. 3.650

AY-3-1350 GENERATORE SUONI	L. 7.500
AY-3-8910 GENERATORE EFFETTI SONORI PROGRAM.	L. 10.250
AM7910	L. 37.500
AM7911 } MODEM	L. 36.800
S3530	L. 39.100
SP0256 PROCESSORE DI PARLATO	L. 16.850

QUARZI	
1 MHz CAMPIONE	L. 9.600
2,4576	L. 3.500
3	L. 2.900
3,2768	L. 2.900
3,5795	L. 2.900
4,000	L. 2.900
4,433	L. 2.900

REGOLATORI DI TENSIONE	
L200CV 2/36V 2A	L. 2.130
LM317T 1/37V 1A	L. 1.860
LM723=µA723	L. 780
L7805/08/12/15/24 T03	L. 2.650
IDEM PER SERIE L79XX	

SCR	
BRX71 0,6A 400V	L. 560
TIC106D 5 A 400V	L. 1.190
TIC116D 8 A 400V	L. 1.250
TIC126M 12 A 600V	L. 1.310

TRIAC	
TIC216M 5A 600V	L. 1.300
TIC226M 8A 600V	L. 1.350
TIC246M 16A 600V	L. 1.980
DB3 DIAC	L. 420

RICHIEDETE IL CATALOGO

SANDIT MARKET

VENDITA PER CORRISPONDENZA

COMPUTER-ELETTRONICA-RICE TRASMETTITORI

- RICETRASMETTITORI
- ELETTRONICA
- COMPUTERS
- HOBBYSTICA

**150 pagine
illustrate
con 2200
articoli**

**INVIARE L. 7.000 IN FRANCOBOLLI PER COSTO
CATALOGO E CONTRIBUTO SPESE SPEDIZIONE**

**SUNDIT S.R.L. - VIA S.F. D'ASSISI 5
Tel. 035/224130 - 24100 BERGAMO**

**COMPUTERLAND S.R.L. - VIA S. ROBERTELLI 17b
Tel. 089/324525 - 84100 SALERNO**

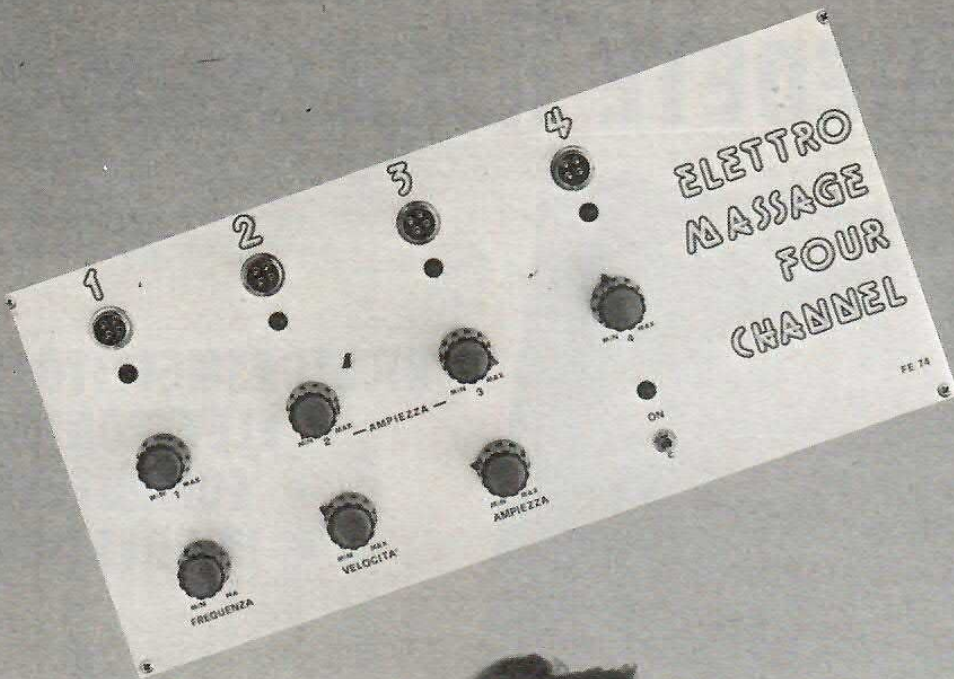
VOGLIATE INVIARMI COPIA DEL VOSTRO
CATALOGO, ALLEGO L. 7.000

NOME

COGNOME

VIA

CITTA'



MEDICAL

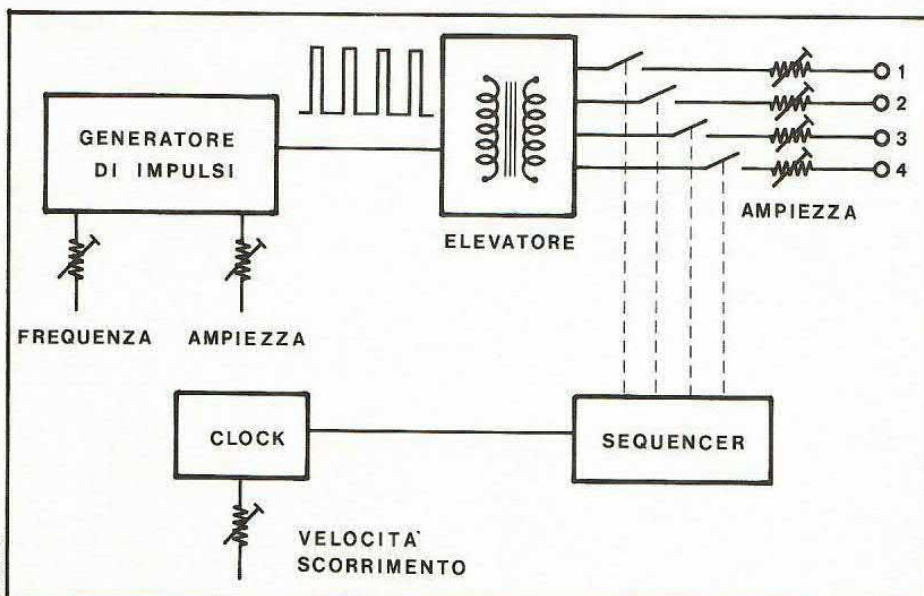
ELETTRO STIMOLATORE SEQUENZIALE

PER RASSODARE E FORTIFICARE LA MUSCOLATURA,
TONIFICARE I TESSUTI, STIMOLARE LA CIRCOLAZIONE
PERIFERICA. INDISPENSABILE PER COMBATTERE
LA CELLULITE.

di SILVIA MAIER

Circa un anno fa abbiamo presentato un elettrostimolatore a quattro uscite con erogazione sequenziale dello stimolo particolarmente indicato per il trattamento della cellulite. In considerazione del successo otte-

nuto da tale apparecchiatura tra i nostri lettori, ritorniamo sull'argomento proponendo la realizzazione di un'apparecchiatura ancora più sofisticata e dalle caratteristiche veramente professionali. Le soluzioni tecniche adottate,

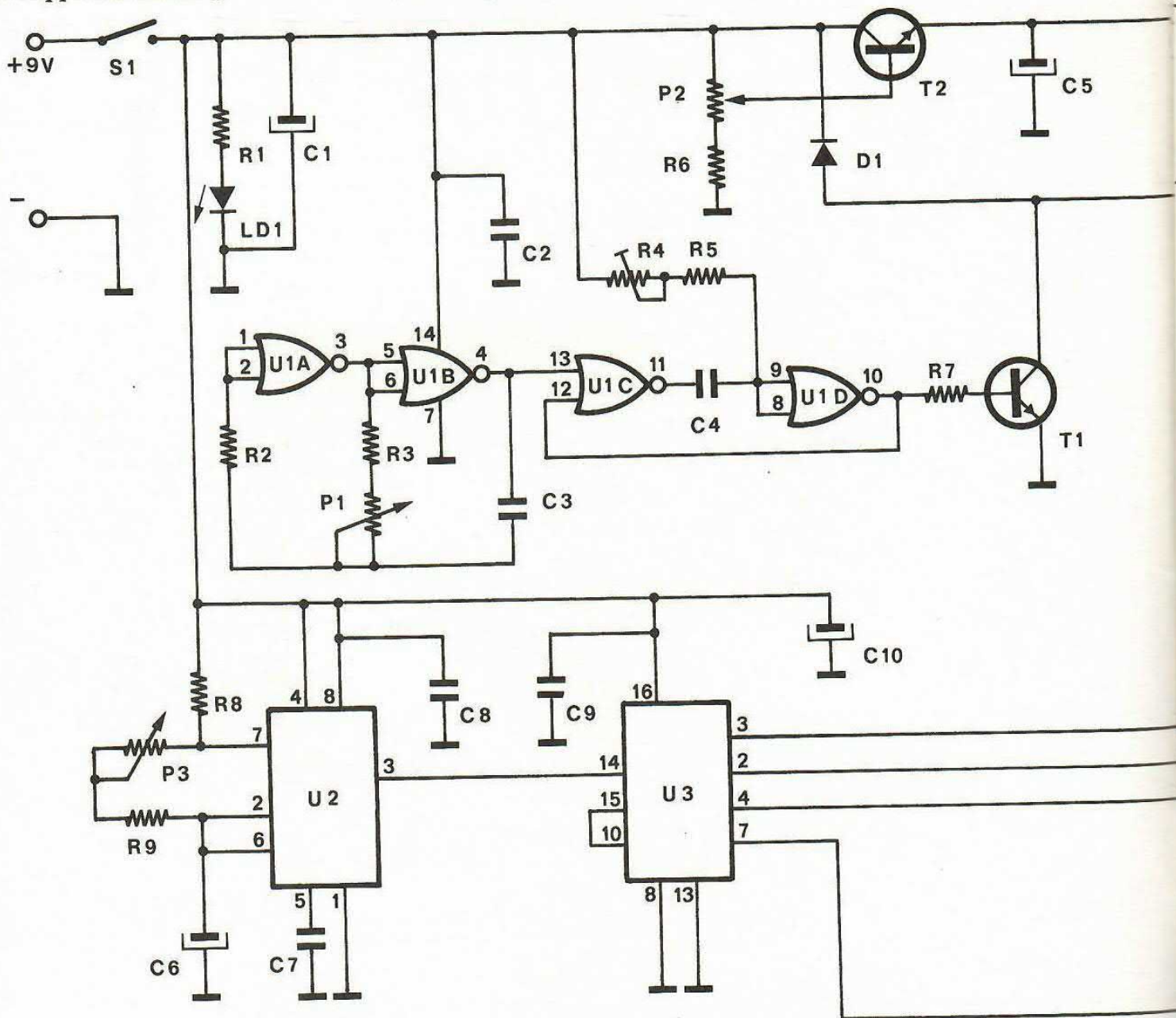


Schema a blocchi: le quattro uscite sulle quali sono presenti gli impulsi per la stimolazione vengono attivate, sequenzialmente, mediante i contatti di altrettanti relè.

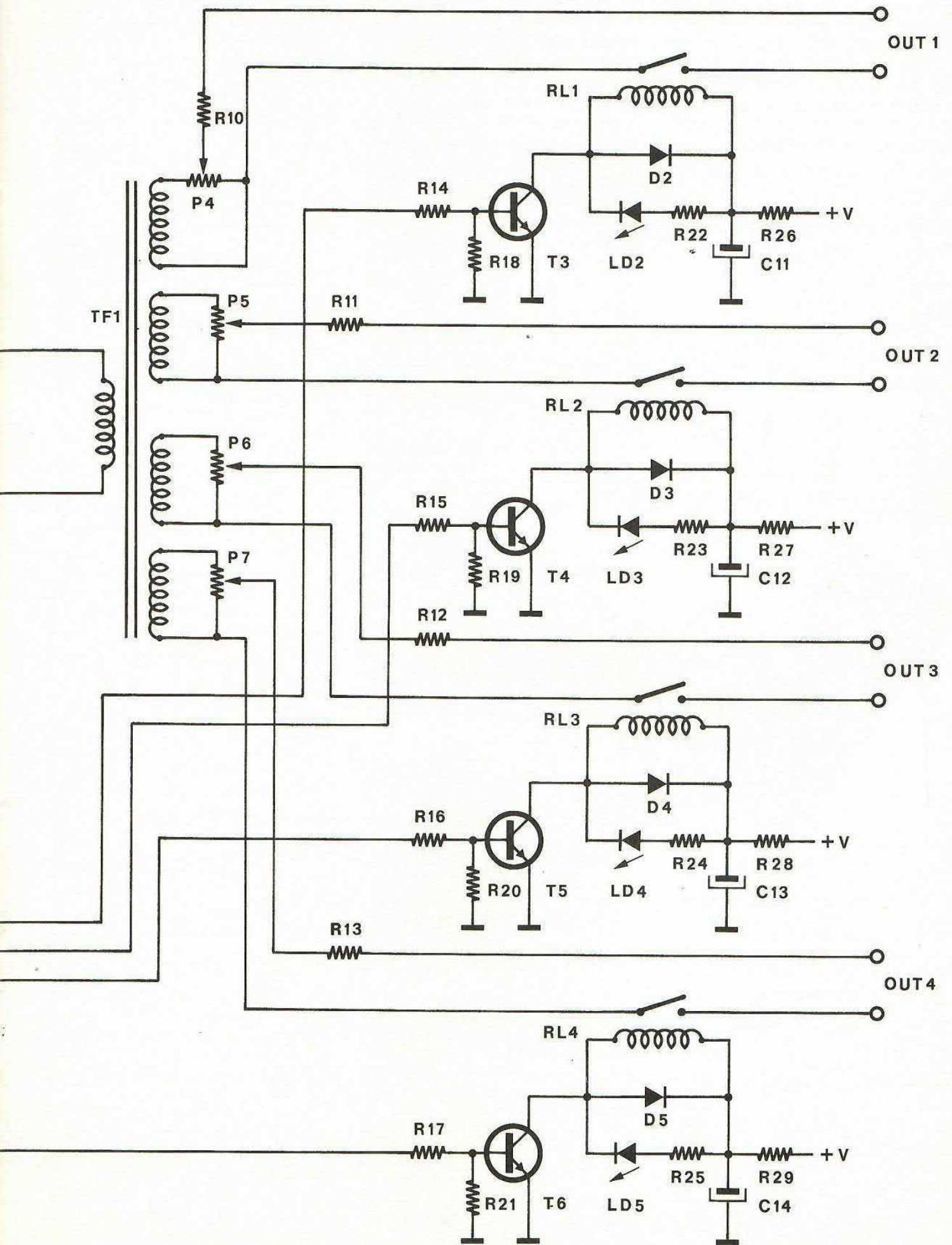
l'impiego di componentistica facilmente reperibile nonché la disponibilità degli elettrodi, consente anche a coloro che non hanno una specifica esperienza in campo elettronico di portare a termine con successo la realizzazione di questa apparecchiatura. Per dare un aspetto ancora più professionale allo stimolatore, abbiamo alloggiato il tutto all'interno di un contenitore di grande pregio; la scatola di montaggio che abbiamo approntato comprende un contenitore simile, ovviamente già forato e serigrafato. Un'apparecchiatura professiona-

le anche dall'aspetto, dunque. Tuttavia quello che più conta sono i risultati e il nostro apparecchio può dare ottimi risultati nella cura contro la cellulite rassodando la muscolatura e tonificando i tessuti. In campo medico l'apparecchio è utilissimo per la rieducazione muscolare, nel trattamento della paresi e per stimolare e riattivare la circolazione periferica. Al contrario di molti elettrostimolatori a più canali disponibili in commercio, nel nostro circuito le quattro uscite vengono attivate sequenzialmente, una dopo l'altra in modo da

ottenere, con una corretta distribuzione degli elettrodi, un piacevole massaggio progressivo. Un effetto simile a quello delle mani di un provetto massaggiatore che tonifica muscoli e tessuti. Solo che in questo caso siamo noi a comandare l'intensità e la velocità del massaggio. Questo particolare modo di funzionamento consente di ottenere un utilissimo «effetto peristaltico» sulla circolazione periferica di braccia e gambe. Collegando una di seguito all'altra le quattro coppie di elettrodi su un braccio o su una gamba si ottiene un effetto



schema elettrico



LA MEDICINA CON GLI ELETTRONI

In passato abbiamo presentato i progetti di numerose apparecchiature dedicate a questo particolare ed interessante settore dell'elettronica. Molte di queste apparecchiature sono ancora disponibili in kit così come sono ancora disponibili i circuiti stampati relativi. Gli apparecchi sono prodotti dalla ditta Futura Elettronica cui bisognerà rivolgersi (tel. 0331/59.32.09) per l'acquisto o per maggiori informazioni.

* STIMOLATORE PER AGOPUNTURA CON CERCAPUNTI

Con questo dispositivo, presentato sul fascicolo del giugno 1986, è possibile identificare i punti di agopuntura e quindi effettuare la elettrostimolazione. L'apparecchio presenta dimensioni estremamente ridotte ed utilizza per la



stimolazione elettrica un normale puntale. La tecnica della elettroagopuntura deriva da quella tradizionale inventata dai cinesi ed applicata già 4 mila anni fa. L'apparecchio è disponibile sia in kit (cod. FE70, lire 48 mila) sia già montato e collaudato (cod. FE70M, lire 60 mila). La basetta, codice 510, costa 6 mila lire.

* TENS STIMOLATORE

Produce una stimolazione elettrica locale che lenisce dolori acuti e cronici. La stimolazione, effettuata con delle placchette in gomma conduttiva, induce l'organismo a sviluppare delle endorfine (molecole morfinosimili dotate di potere antidolorifico) che contribui-

scono ad alleviare il dolore. Questa tecnica viene largamente utilizzata anche nelle terapie ospedaliere. Il circuito è stato presentato sul fascicolo n. 91, gennaio 1987. L'apparecchio è disponibile sia in kit (cod. FE73, lire 68mila) che già montato e collaudato (cod. FE73M, lire 85mila). La basetta (cod. 553) costa 6 mila lire. Il modulo viene fornito completo di elettrodi riutilizzabili, in gomma conduttiva.

* MAGNETOTERAPIA IN BASSA FREQUENZA

Questo circuito crea un campo magnetico che per induzione viene trasferito all'interno dei tessuti stimolando le

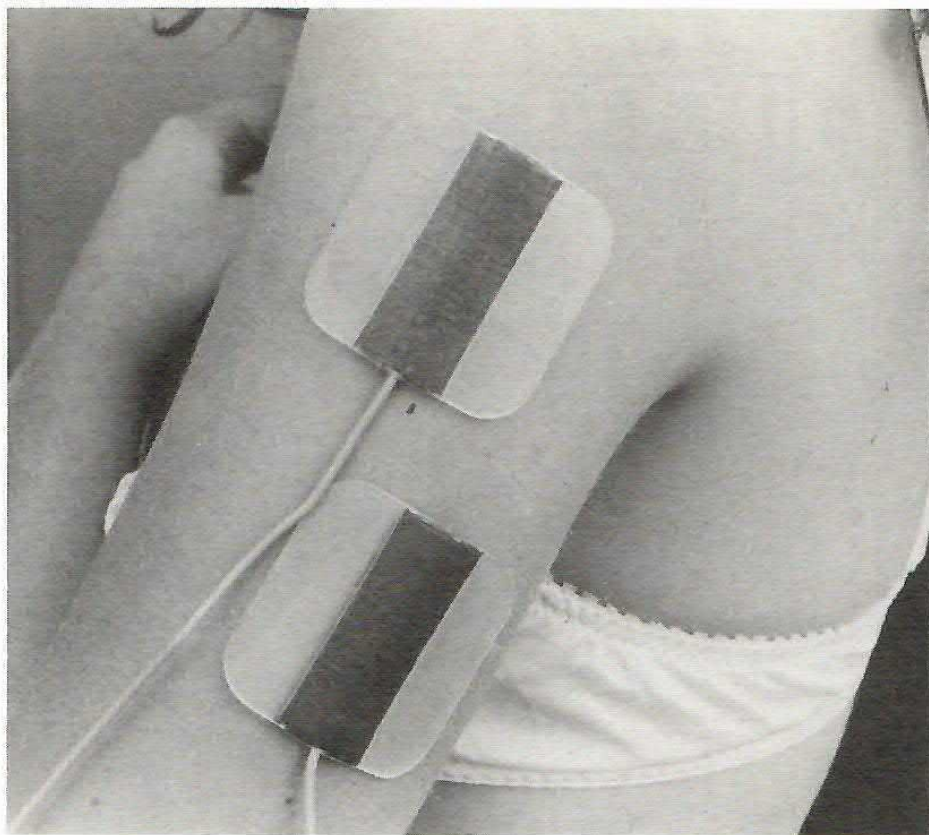


cellule ed accelerando i processi riparativi, contribuendo così al rapido recupero di traumi di varia natura. Questa tecnica viene utilizzata con ottimi risultati in campo sportivo per accelerare i tempi di recupero di atleti infortunati. L'apparecchio, di piccole dimensioni, è dotato dell'apposito trasduttore magnetico. Disponibile sia in kit (cod. FE71, lire 46 mila) sia già montato e collaudato (cod. FE71M, lire 57 mila). La basetta (cod. 533) costa 5 mila lire. Il progetto è apparso sul fascicolo n. 88, ottobre 1986.

«pompa» con effetti decongestionanti ed antiedema, un vero sollievo per le gambe gonfie e doloranti di chi è costretto a passare molte ore in piedi. Nella cura della cellulite gli impulsi elettrici generati dal nostro dispositivo consentono un aumento del ricambio cellulare e una vasodilatazione capillare con la conseguente eliminazione delle scorie tossiche. L'elettrostimolazione provoca anche una benefica contrazione muscolare in grado di tonificare i tessuti interessati. Le controindicazioni di questo apparecchio sono quelle tipiche di tutti gli elettrostimolatori. L'uso dell'apparecchio è assolutamente vietato ai portatori di pace-maker ed alle donne in stato interessante; inoltre è sconsigliabile applicare gli elettrodi in prossimità del muscolo cardiaco ed in zone simmetriche del corpo (es. braccio destro e sinistro, spalla destra e sinistra ecc.). Per quanto riguarda gli elettrodi si possono utilizzare indifferentemente quelli in gomma conduttiva (che costano parecchio) oppure quelli realizzati in panno-spugna (che costano meno ma debbono essere inumiditi prima dell'uso).

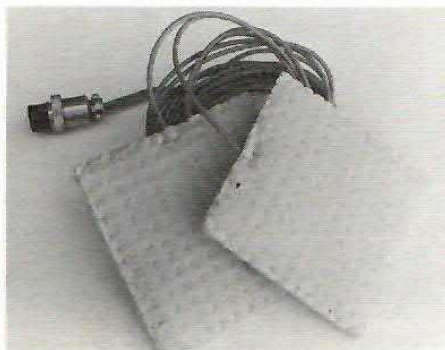
Diamo ora un'occhiata al circuito. Lo schema a blocchi consente di comprendere con immediatezza il funzionamento dell'apparecchio. Gli impulsi che vengono applicati al primario del trasformatore elevato sono prodotti da un generatore che può essere controllato dall'esterno sia in ampiezza che in frequenza. Questo circuito è inoltre munito di un controllo interno (a trimmer) che consente di stabilire la durata degli impulsi; tale periodo può essere compreso tra 1 e 4 millisecondi circa. La frequenza degli impulsi è invece compresa tra 5 e 100 Hz. Gli impulsi così generati vengono applicati al trasformatore elevatore a quattro uscite che può essere considerato il «cuore» del nostro circuito. Tale trasformatore (realizzato con lamierini a granuli orientati) è infatti provvisto di quattro uscite ai capi delle quali sono presenti gli impulsi ad alta tensione (60-100 volt circa) che, tramite gli elettrodi, vanno applicati al corpo

umano. Ognuna delle quattro uscite dispone di un controllo indipendente di ampiezza. In serie alle quattro uscite sono presenti anche altrettanti relé che consentono di attivare sequenzialmente il dispositivo. In questo modo si ottiene il benefico massaggio elettrico di cui si diceva prima. Per attivare sequenzialmente i quattro relé abbiamo fatto uso di un classico oscillatore e di un contatore per quattro. La frequenza del segnale di clock è compresa tra circa 0,2 e 4 Hz; ciò significa che ciascuna delle quattro uscite può restare attiva per un periodo di tempo compreso tra circa 250 mS e 4 secondi. Il potenziometro che controlla la velocità dello scorrimento è anch'esso regolabile dall'esterno. Diamo ora un'occhiata più da vicino allo schema elettrico. Il generatore d'impulsi fa capo all'integrato U1, un comunissimo CMOS di tipo 4001; le prime due porte contenute all'interno di tale dispositivo vengono utilizzate in un circuito oscillante la cui frequenza può essere controllata mediante il potenziometro P1; il segnale d'uscita, presente sul pin 4 di U1B, viene applicato all'ingresso del circuito monostabile realizzato con le porte U1C e U1D dello stesso 4001. La durata dell'impulso di uscita dipende dai valori del condensatore C4 e da quelli della resistenza R5 e del trimmer R4. Tramite quest'ultimo componente è pertanto possibile variare la durata dell'impulso che, come abbiamo detto, può essere compresa tra 1 e 4 mS circa. Dalla durata dell'impulso (oltreché dall'ampiezza) dipende il valore della corrente che circherà nella zona di tessuto posta tra i due elettrodi di ciascuna uscita ovvero, in ultima analisi, la «forza» di ciascun impulso. Normalmente la durata degli impulsi deve essere compresa tra 1,5 e 2 mS: tali valori sono infatti da tutti riconosciuti come i più efficaci per questo genere di apparecchiature. Gli impulsi di uscita presenti sul pin 10 di U1D vengono applicati alla base del transistor T1, un Darlington di media potenza di tipo BD677. Sul collettore di tale transistor è collegato l'avvolgi-



GLI ELETTRODI

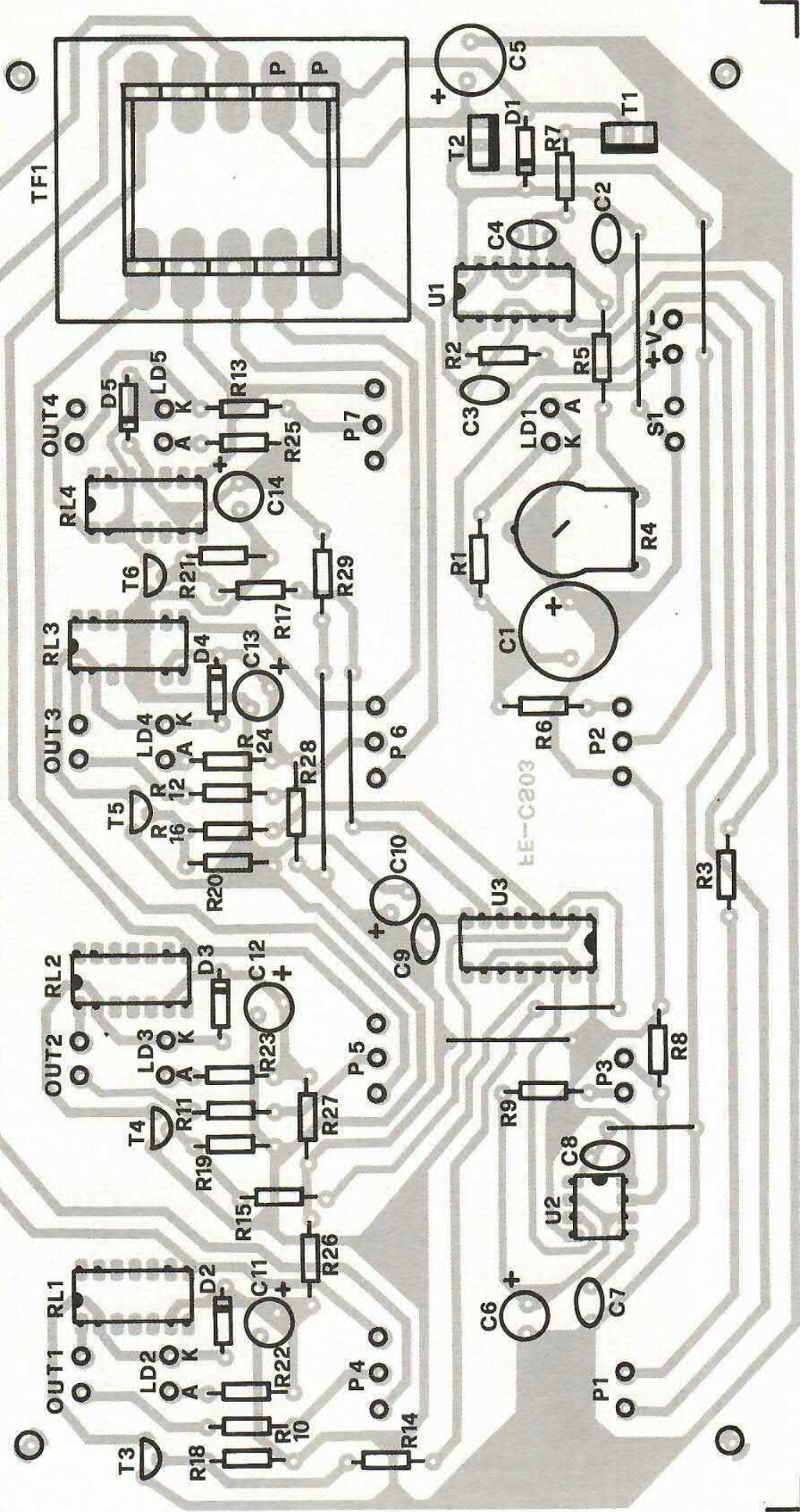
Gli elettrodi da collegare alle quattro uscite possono essere di due tipi differenti. I primi, quelli in gomma conduttiva, sono reperibili abbastanza facilmente in commercio ma presentano l'inconveniente di un costo elevato. Quelli più diffusi sono prodotti dalla 3M la quale dispone di due differenti categorie di elettrodi: riutilizzabili o meno. I primi possono essere impiegati un numero indefinito di volte mentre i secondi sono del tipo «usa e getta». Gli elettrodi possono essere però anche autocostruiti come abbiamo fatto noi. A tale scopo è sufficiente utilizzare una piccola spugnetta di panno-spugna con la quale ricoprire una sottile lastrina di alluminio. Ovviamente prima dell'uso la spugnetta andrà leggermente inumidita con un po' d'acqua. La coppia di elettrodi così realizzata andrà fissata alla gamba o al braccio con una striscia di velcro.



Gli elettrodi usati nelle nostre prove sulla... ragazza: in alto quelli autocostruiti, a destra quelli commerciali (3M).



il montaggio



COMPONENTI

- R1, R6, R22, R23, R24, R25 = 1 Kohm
- R2, R18, R19, R20, R21 = 100 Kohm
- R3, R5, R14, R15, R16, R17 = 10 Kohm
- R4 = 47 Kohm trimmer
- P15 = 4,7 Kohm

- R8 = 3,9 Kohm
- R9 = 22 Kohm
- R10, R11, R12, R13 = 470 Ohm
- R26, R27, R28, R29 = 4,7 Ohm
- P1 = 100 Kohm pot. lin.
- P2 = 4,7 Kohm pot. lin.
- P3 = 220 Kohm pot. lin.
- P4, P5, P6, P7 = 10 Kohm pot. lin.
- C1 = 1.000 µF 16 VL

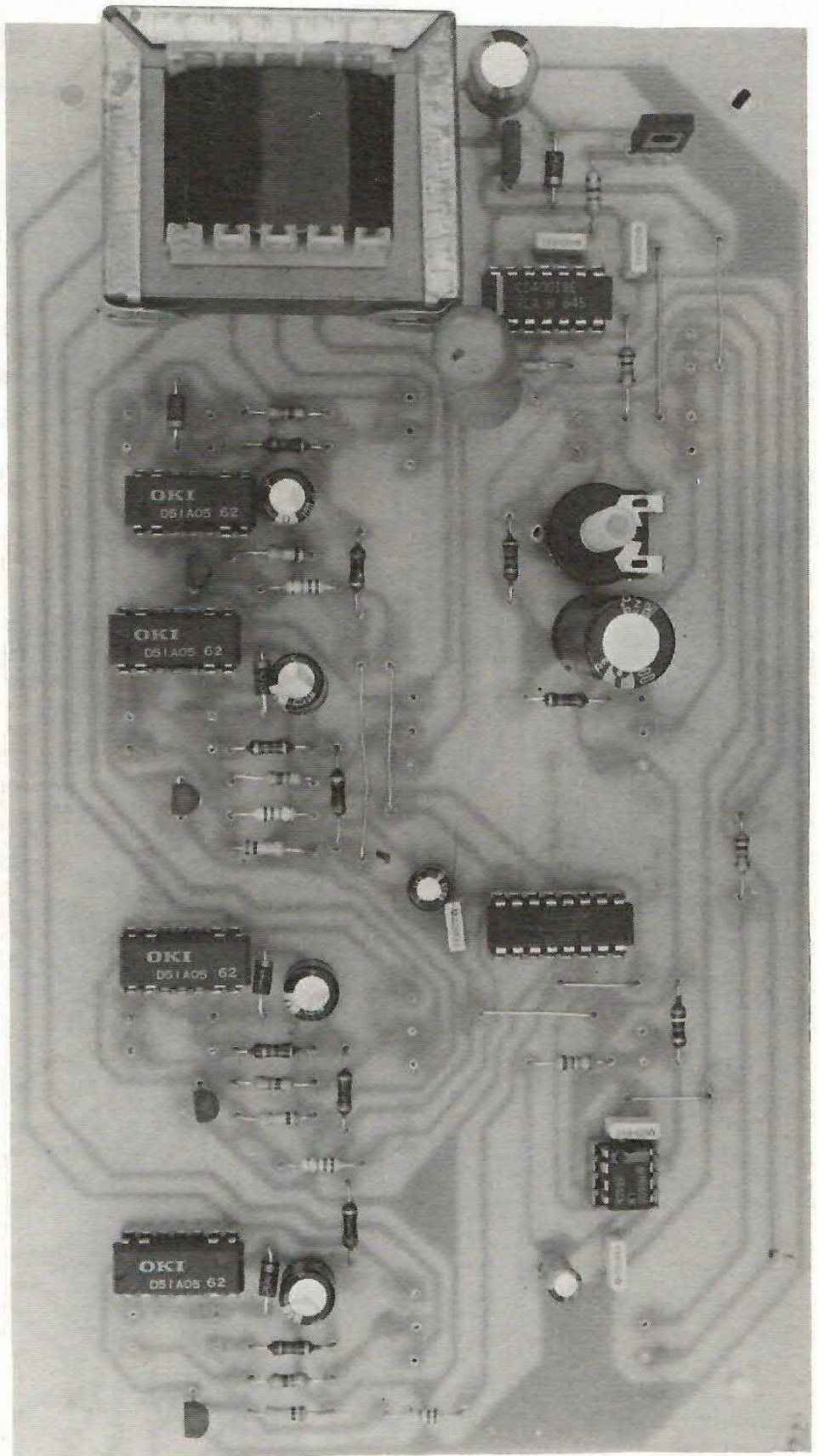
- C2, C4, C7, C8, C9 = 100 nF
- C3 = 470 nF pol.
- C5 = 470 µF 16 VL
- C6, C10 = 10 µF 16 VL
- C11, C12, C13, C14 = 100 µF 16 VL
- D1, D2, D3, D4, D5 = 1N4002
- T1 = BD677
- T2 = BD137
- T3, T4, T5, T6 = BC237B

- LD1, 2, 3, 4, 5 = Led rossi
- TF1 = Trasformatore elevatore rapp. 1:10 con quattro uscite separate
- RL1, 2, 3, 4 = Relè reed 5 volt
- U1 = 4001
- U2 = 555
- U3 = 4017
- S1 = Deviatore

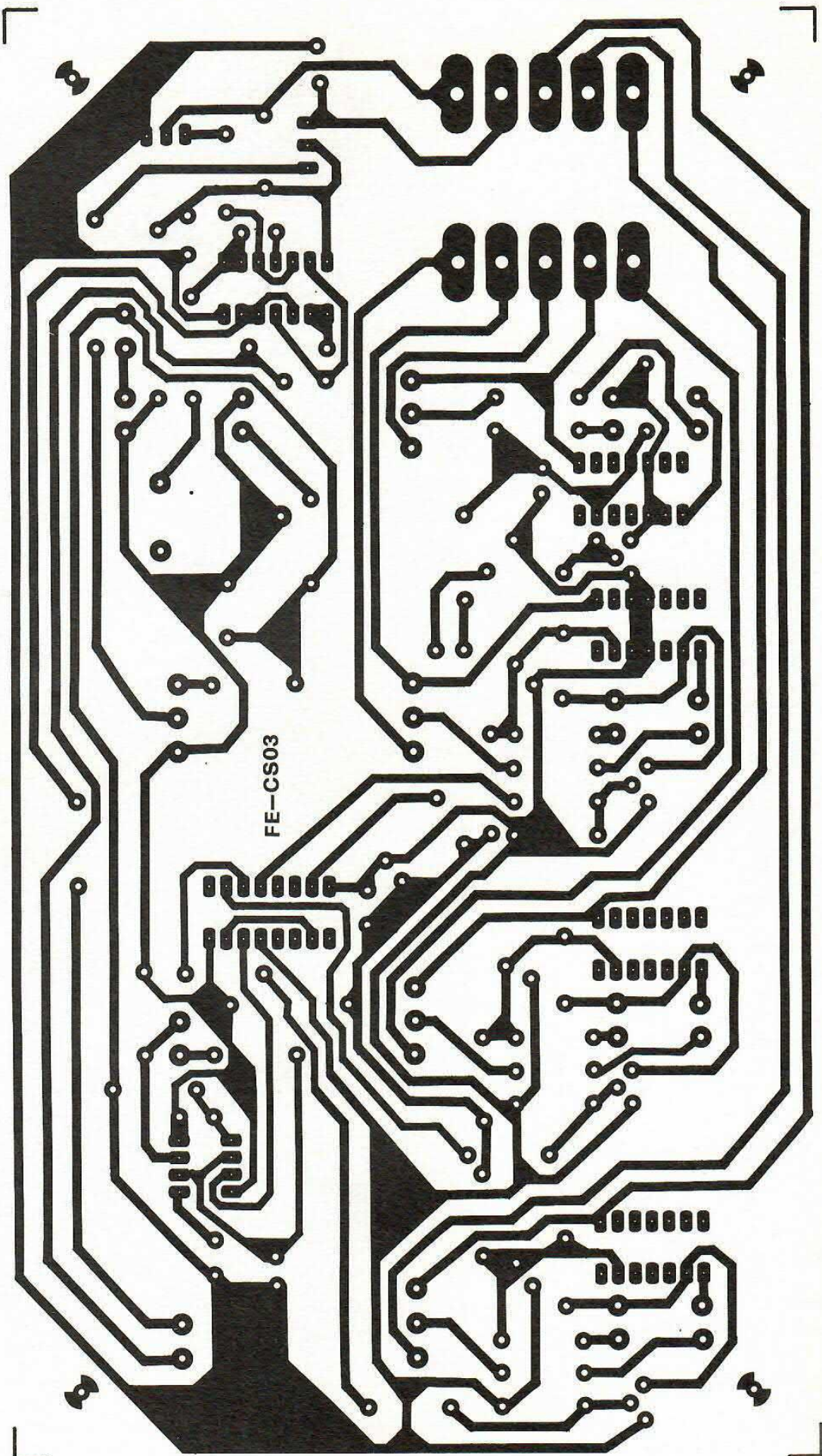


Varie: 1 circuito stampato cod. FECS03,
1 contenitore Retebox RA4 forato e
serigrafato, 1 portapile 2x 4,5V, 5
portaled, 7 manopole con indice, 4 prese
isolate a 2 poli, 5 zoccoli 7+7, 1 zoccolo
4+4, 1 zoccolo 8+8. L'apparecchio,
prodotto dalla ditta Futura Elettronica
(C.P. 11 - 20025 Legnano), è disponibile
in scatola di montaggio (cod. FE74) al
prezzo di 190.000 lire.

Il kit comprende tutti i componenti,
basetta, minuterie e il contenitore già
forato e serigrafato. La versione montata
e collaudata (cod. FE74/M) costa 240
mila lire. Sono altresì disponibili sia le
piacchette in panno spugna (Lire 12.000
la coppia con cavo e spina) sia quelle
professionali in gomma conduttiva (Lire
30.000 la coppia con cavo e spina).
È previsto pure il manuale.

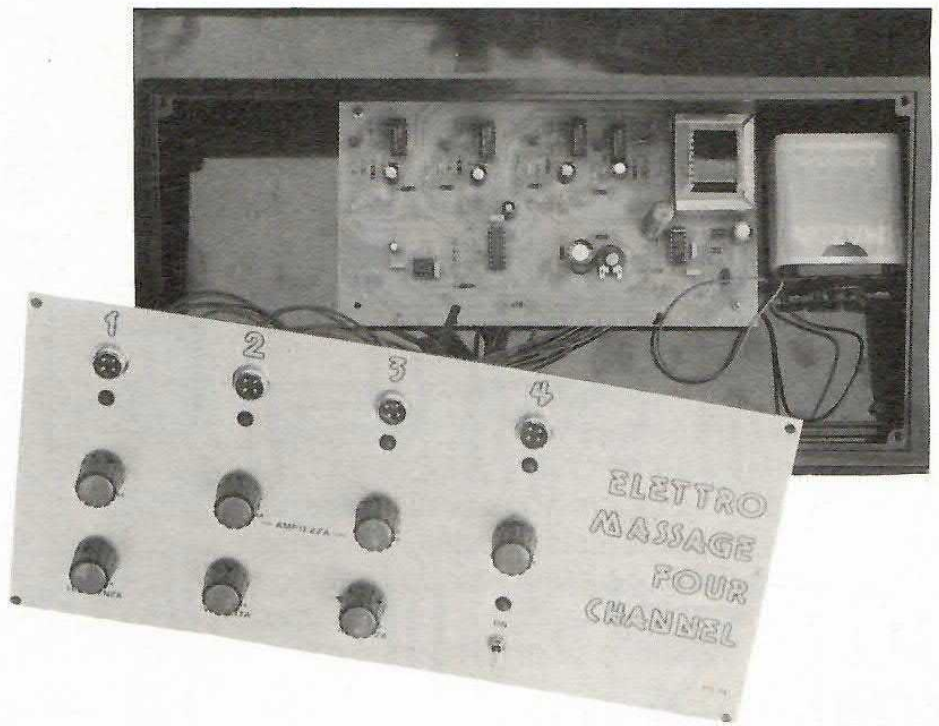


traccia
rame



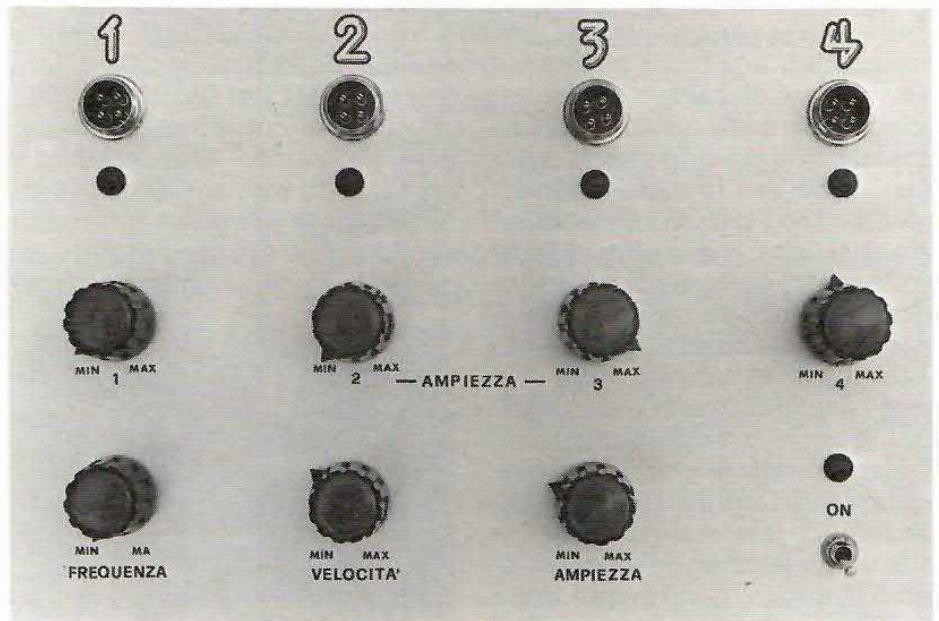
Traccia rame, al vero, del circuito stampato utilizzato per realizzare il nostro prototipo. La basetta può essere richiesta anche telefonicamente al 0331/593209.

mento primario del trasformatore elevatore. L'altro capo del primario non è collegato direttamente alla tensione positiva di alimentazione ma bensì all'uscita di un regolatore di tensione realizzato con un BD139 (T2) e con pochi altri componenti. Scopo di questo stadio è quello di inviare al trasformatore elevatore una tensione di alimentazione regolabile tra zero e nove volt in modo da poter controllare l'ampiezza degli impulsi d'uscita. Tale compito è affidato al potenziometro P2 il quale rappresenta pertanto il controllo generale di ampiezza. Il trasformatore elevatore non è disponibile in commercio e pertanto deve essere autocostruito. A tale scopo è necessario utilizzare lamierini a granuli orientati ed un rocchetto da 3/4 watt. Il rapporto tra primario e secondari deve essere compreso tra 1:8 e 1:10. I quattro avvolgimenti secondari sono collegati ad altrettante uscite tramite un potenziometro per la regolazione dell'ampiezza, una resistenza di protezione da 470 Ohm ed un interruttore costituito dai contatti di un relé collegato tra il collettore e la linea positiva di alimentazione. In serie al relé è presente, oltre ad un diodo per eliminare le extratensioni, anche un led che segnala visivamente l'entrata in funzione dell'uscita corrispondente. L'integrato U3 è un contatore per dieci; per trasformarlo in un contatore per quattro è sufficiente collegare il terminale di reset (pin 15) alla quinta uscita (pin 10). Il segnale di clock è prodotto da un 555 (U2) utilizzato come multivibratore astabile. La frequenza di oscillazione (controllata tramite il potenziometro P3) risulta compresa tra 0,2 e 4 Hertz circa. Il segnale d'uscita del 555 (presente sul pin 3) viene direttamente applicato all'ingresso del contatore (pin 14). L'alimentazione di questo dispositivo è garantita da due pile piatte da 4,5 volt collegate in serie; per ovvii motivi di sicurezza non abbiamo fatto ricorso all'alimentazione dalla rete luce. L'assorbimento medio è di circa 70 mA e pertanto le pile garantiscono un'autonomia di una quindicina di ore. È consigliabile fare



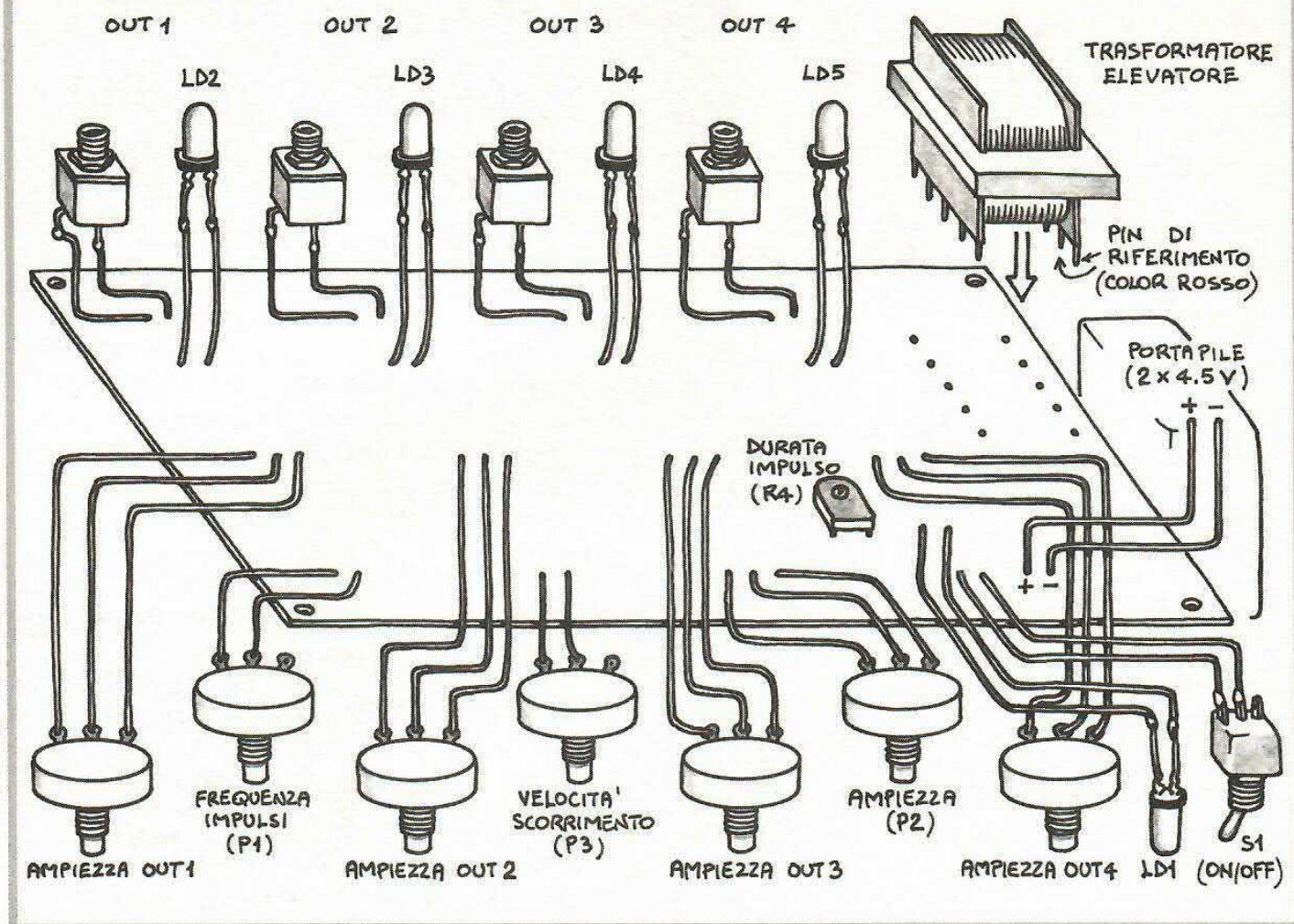
uso di pile ad alta capacità. Occupiamoci ora della realizzazione pratica dello stimolatore sequenziale. Diciamo subito che l'apparecchio non è per nulla critico ed i componenti (ad eccezione del trasformatore elevatore) sono tutti facilmente reperibili. L'elettrostimolatore è altresì disponibile sia in kit che già montato; la scatola di montaggio (cod. FE74 lire 190.000) comprende tutti i componenti, basetta, trasforma-

tore, minuterie meccaniche ed anche il contenitore già forato e serigrafato. Il kit e l'apparecchio già montato sono prodotti dalla ditta Futura Elettronica di Legnano (Tel. 0331/593209). Nelle illustrazioni riportiamo la traccia rame del circuito stampato utilizzato nel nostro prototipo; è consigliabile realizzare la basetta col sistema della fotoincisione. Conclusa tale operazione non resta che montare i componenti rispet-



Il pannello frontale con i sette controlli e le quattro uscite. È prevista la possibilità di regolare la frequenza degli impulsi e la velocità di scorrimento oltre ovviamente l'ampiezza d'uscita. Per quest'ultima regolazione abbiamo previsto un controllo generale e quattro ulteriori controlli, uno per ciascuna uscita.

i collegamenti da fare



tando le indicazioni del piano di cablaggio. Per gli integrati fate uso degli appositi zoccoli che consentono una facile sostituzione in caso di cattivo funzionamento del dispositivo. È consigliabile utilizzare lo stesso sistema anche per il montaggio dei quattro reed relé. Per il montaggio degli altri componenti valgono le solite raccomandazioni: evitate di scambiare tra loro le resistenze o i condensatori e prestate attenzione al corretto orientamento degli elementi polarizzati. Nel nostro prototipo abbiamo saldato direttamente al circuito stampato i terminali del trasformatore elevatore eliminando inutili collegamenti con spezzoni di filo. Ultimato il cablaggio della basetta è necessario approntare il contenitore. Nel nostro caso abbiamo fatto uso di un contenitore della Retebox mod. RA4 che si presta egregiamente allo scopo. Il pannello frontale deve essere op-

portunamente forato in modo da poter accogliere tutti i controlli e le uscite. Per realizzare le scritte in corrispondenza di tali controlli fate uso dei normali trasferibili da disegno. È opportuno proteggere le scritte così realizzate spruzzando sul pannello un sottile velo di vernice spray trasparente. Non resta ora che montare sul pannello i potenziometri e le pre-



L'alimentazione a pile elimina il pericolo di accidentali folgorazioni provocate dalla tensione di rete.

se ed effettuare i collegamenti con la basetta stampata; durante tale fase osservate attentamente il disegno relativo ai collegamenti riportato nelle illustrazioni. Non resta ora che assemblare il tutto e verificare il funzionamento del circuito. Per tale operazione (a meno che non possediate un oscilloscopio) è necessario utilizzare degli elettrodi in gomma conduttiva (reperibili in commercio) oppure degli elettrodi auto-costruiti. Per realizzare questi ultimi bisogna ricoprire una sottile piastrina di alluminio con del panno spugna facilmente reperibile in commercio. Alla piastrina di alluminio va saldato il conduttore da collegare all'elettrostimolatore. Ricordatevi che nessuna parte metallica deve essere in contatto con la pelle: il panno spugna leggermente inumidito garantisce una buona conducibilità.

IL MIGLIOR
PROGRAMMA
DI
COMUNICAZIONE
MODEM
PER IL TUO
SPECTRUM
È SU

LOAD'N'RUN

DI QUESTO MESE



Per poter comunicare in Italia e nel mondo intero ti serve un software di comunicazione potente, veloce, affidabile. Prova a vedere il programma che ti proponiamo: è il massimo!!!

NON PERDERE
IL FASCICOLO
DICEMBRE '87
DI **LOAD'N'RUN**

Se non
lo trovassi in edicola
invia vaglia postale
di lire 9mila a:
Arcadia srl, C.so Vitt. Emanuele 15,
20122 Milano

Questo tagliando cambierà la Sua vita. Lo spedisca subito.

Il mondo di oggi ha sempre più bisogno di "specialisti" in ogni settore. Un CORSO TECNICO **IST** Le permetterà di affrontare la vita con maggior tranquillità e sicurezza. Colga questa occasione. Ritagli e spedisca questo tagliando. Non La impegna a nulla, ma Le consente di esaminare più a fondo la possibilità di cambiare in meglio la Sua vita.

Sì, GRATIS e ...

assolutamente senza impegno, desidero ricevere con invio postale **RACCOMANDATO**, a vostre spese, informazioni più precise sul vostro ISTITUTO e (indicare con una crocetta)

- una dispensa in Prova del Corso che indico
- la documentazione completa del Corso che indico
(Scelga un solo Corso)
- ELETTRONICA** (24 dispense con materiale sperimentale)
- TELERADIO** (18 dispense con materiale sperimentale)
- ELETTROTECNICA** (26 dispense)
- BASIC** (14 dispense)
- INFORMATICA** (14 dispense)
- DISEGNO TECNICO** (18 dispense)

Cognome _____

Nome _____ Età _____

Via _____ N. _____

C.A.P. ____ Città _____

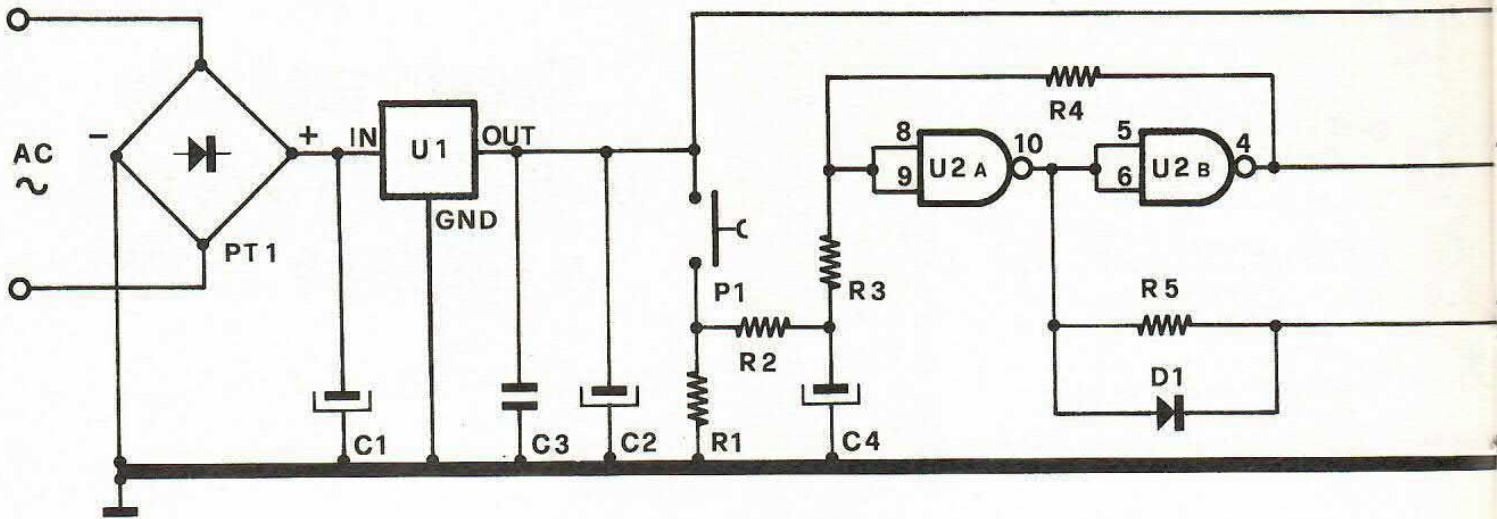
Prov. ____ Tel. _____

Da ritagliare e spedire a:

IST

ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA)
Tel. 0332 - 53 04 69

43 g



DOOR BELL

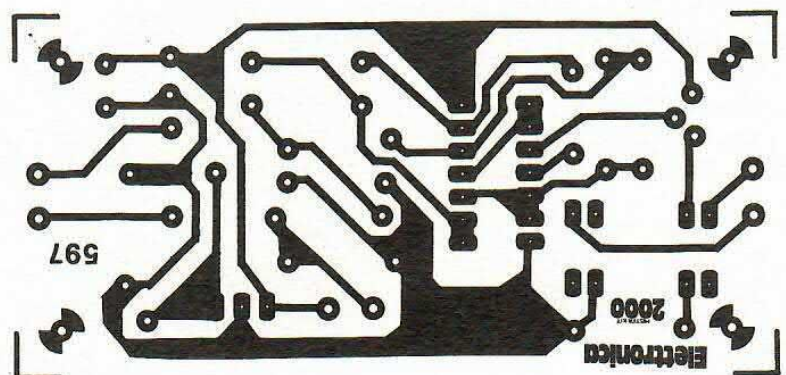
Sono ancora numerosi i negozi e più in generale gli esercizi aperti al pubblico che utilizzano un piccolo segnalatore acustico collegato alla porta d'ingresso per avvisare il negoziante che qualcuno sta entrando nei locali di vendita. Questi campanelli vengono attivati da un interruttore posto sullo stipite della porta d'ingresso. Tutte le volte che la porta viene aperta il contatto si chiude e il campanello entra in funzione.

Purtroppo se la porta viene lasciata aperta il campanello suona in continuazione. Se la porta viene aperta da un cliente che entra nel negozio, quasi sempre è lo

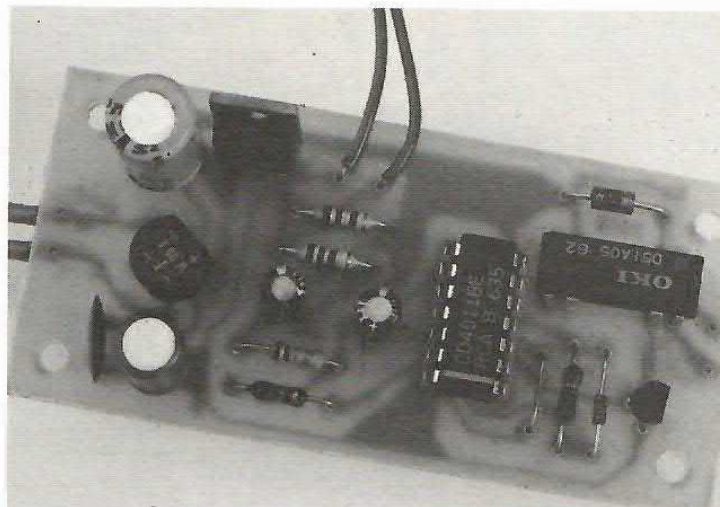
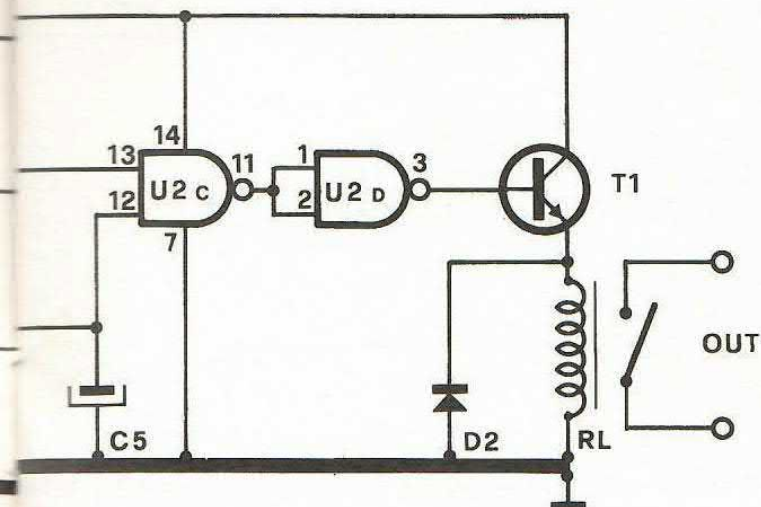
stesso cliente che si premura di richiudere l'uscio facendo cessare il fastidioso rumore; se invece la porta è stata lasciata aperta da un cliente appena uscito, è il negoziante che tutte le volte deve interrompere il proprio lavoro per andare a richiudere la porta. Proprio per questo motivo molti commercianti hanno eliminato questo dispositivo che peraltro, specie per i piccoli esercizi, è molto utile. Per eliminare questo inconveniente abbiamo realizzato un semplice circuito temporizzato che inibisce il funzionamento del campanello dopo alcuni secondi a partire da quando la porta è stata lasciata aperta. In pra-

tica, non appena viene premuto il pulsante, i contatti del relè si chiudono per riaprirsi se il pulsante viene rilasciato o se il pulsante viene tenuto premuto per più di 3/5 secondi. Ovviamente questo circuito può trovare numerose altre applicazioni e il ritardo può essere facilmente adeguato alle proprie esigenze. Diamo dunque un'occhiata allo schema elettrico.

L'alimentazione è ricavata dalla tensione alternata utilizzata per attivare il campanello. Tale tensione è di solito compresa tra 6 e 9 volt. Il ponte di diodi, il condensatore di filtro C1 e l'integrato regolatore U1 trasformano



traccia rame



UN MINUSCOLO TIMER PER EVITARE CHE IL CAMPANELLO CONNESSO ALLA PORTA CONTINUI A SUONARE SE L'USCIO VIENE LASCIATO APERTO.

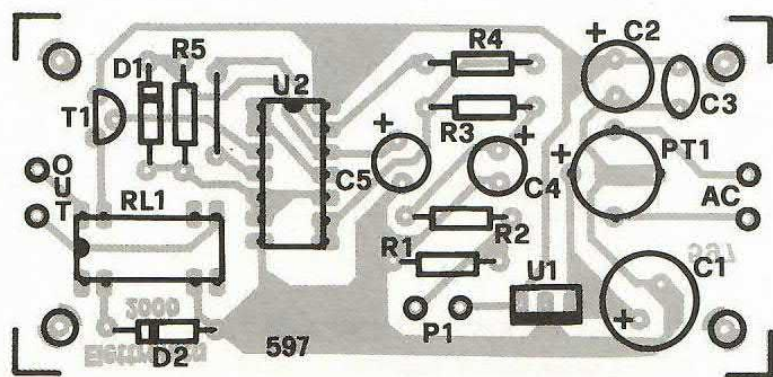
TIMER

tale tensione in un potenziale continuo di 5 volt che alimenta la restante parte del circuito.

Con il pulsante P1 aperto, i livelli logici di uscita delle quattro porte NAND utilizzate sono i seguenti: U2A = 1, U2B = 0, U2C = 1, U2D = 0. Pertanto il transistor T1 che controlla il relè risulta interdetto e i contatti del relè sono aperti. Se premiamo il pulsante, i livelli logici di uscita delle quattro porte cambiano e il relè entra in conduzione. Tuttavia, se continuiamo a mantenere premuto il pulsante, il condensatore C5 (che garantisce un livello logico alto al pin 12 di U2C) si scarica attraverso la resistenza R5 in

quanto il livello logico dei pin 10, 5 e 6 è basso. Trascorsi circa 5 secondi, l'ingresso 12 va basso e l'uscita della porta di U2C passa ad un livello logico alto provocando, tramite U2D e T1, la disattivazione del relè. Rilasciando il pulsante, il condensatore C5 si carica quasi istantaneamente tramite il diodo D1 ma il relè resta disattivato in quanto contemporaneamente il pin 13 di U2C va basso. Per aumentare o diminuire il ritardo è sufficiente modificare i valori di R5 e C5. Il diodo D2 ha il compito di proteggere il transistor dalle extratensioni di apertura e chiusura del relè. La realizzazione di questo dispositi-

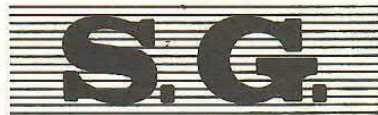
vo richiede poche decine di minuti di lavoro e non presenta alcuna particolarità. Nel nostro prototipo abbiamo fatto uso di un relè di tipo «reed»; tuttavia è possibile utilizzare un qualsiasi altro tipo di relè purché la tensione di funzionamento sia di 5 volt. Per verificare il funzionamento del circuito è sufficiente collegare al ponte il secondario di un trasformatore da 6/9 volt. Come detto in precedenza, per aumentare il ritardo è sufficiente aumentare il valore di C5 o quello di R5; ovviamente l'effetto contrario si ottiene diminuendo i valori di tali componenti.



il montaggio

COMPONENTI

- R1, R2 = 10 Kohm
- R3 = 100 Kohm
- R4 = 330 Kohm
- R5 = 270 Kohm
- C1 = 470 μ F 16 VI
- C2 = 100 μ F 16 VI
- C3 = 100 nF
- C4, C5 = 10 μ F 16 VI
- D1 = 1N4148
- D2 = 1N4002
- U1 = 7805
- U2 = 4011
- T1 = BC237B
- RL1 = Reed relé 5 volt
- P1 = Pulsante N.A.
- PT1 = Ponte 50V/1A



COSTRUZIONE COMPONENTI ELETTRONICI s.r.l.

20033 DESIO - VIA TRIPOLI 61 - TELEFONO (0362) 621021 - 631040



C_x+2C_y	$2 \times L$ (mH)	I (A)	V (V~)	NUMERO DI CATALOGO
0,1 μ F + 2 \times 0,0025 μ F	2 \times 40	0,5	250	FR 02/0.5 A
	2 \times 6	1,5		FR 02/1.5 A
	2 \times 2	2,5		FR 02/2.5 A
	2 \times 1	4		FR 02/4 A



C_x+2C_y	$2 \times L$ (mH)	I (A)	V (V~)	NUMERO DI CATALOGO
0,1 μ F + 2 \times 0,0022 μ F	2 \times 4	1,5	250	FR 05/1,5 A
	2 \times 2	2,5		FR 05/2,5 A
	2 \times 1	4		FR 05/4 A

FILTRI RETE ANTIDISTURBO

Con i nostri filtri di rete potrete utilizzare con sicurezza ogni genere di apparecchiatura: basta con la perdita dei dati memorizzati dal computer a causa dei transitori di rete, stop alle interferenze sull'impianto hi-fi e garantiamoci tensione pulita per quando dobbiamo videoregistrare. Contattateci subito, abbiamo sicuramente il filtro di rete che fa al caso vostro!



C_x+2C_y	$2 \times L$ (mH)	I (A)	R (M Ω)	DIMENSIONI			NUMERO DI CATALOGO
				A	B	C	
0,068 μ F + 2 \times 0,0022 μ F	2,5	3	—	—	47	42	FR 06/3 A
	1	6	—	—	47	42	FR 06/6 A
0,1 μ F + 2 \times 0,0022 μ F	10	1	—	—	55	50	FR 07/1 A
	2,5	3	—	—	55	50	FR 07/3 A
	1	6	—	—	55	50	FR 07/6 A



C_x+2C	$2 \times L$ (mH)	I (A)	DIMENSIONI			NUMERO DI CATALOGO
			A	B	C	
0,068 μ F + 2 \times 0,0022 μ F	10	1	—	34	50	FR 09/1A
0,068 μ F + 2 \times 0,0022 μ F	4	2	—	34	50	FR 09/2A
0,068 μ F + 2 \times 0,0022 μ F	1,5	4	—	34	50	FR 09/4A



C_x+2C	$2 \times L$ (mH)	I (A)	R = MOHM	NUMERO DI CATALOGO
0,068 μ F + 2 \times 0,0022 μ F	10	1	1	FR 10/1 A
0,068 μ F + 2 \times 0,0022 μ F	4	2	1	FR 10/2 A
0,068 μ F + 2 \times 0,0022 μ F	1,5	4	1	FR 10/4 A

VENDITA DIRETTA PER CORRISPONDENZA IN TUTTA ITALIA:

Condizioni di vendita

Ordine minimo lire 100.000, spese di spedizione a carico dell'acquirente; pagamento contrassegno.

Si accettano ordini scritti e telefonici.

Le consegne saranno effettuate entro 10 giorni.

ROCKTRON

C O R P O R A T I O N



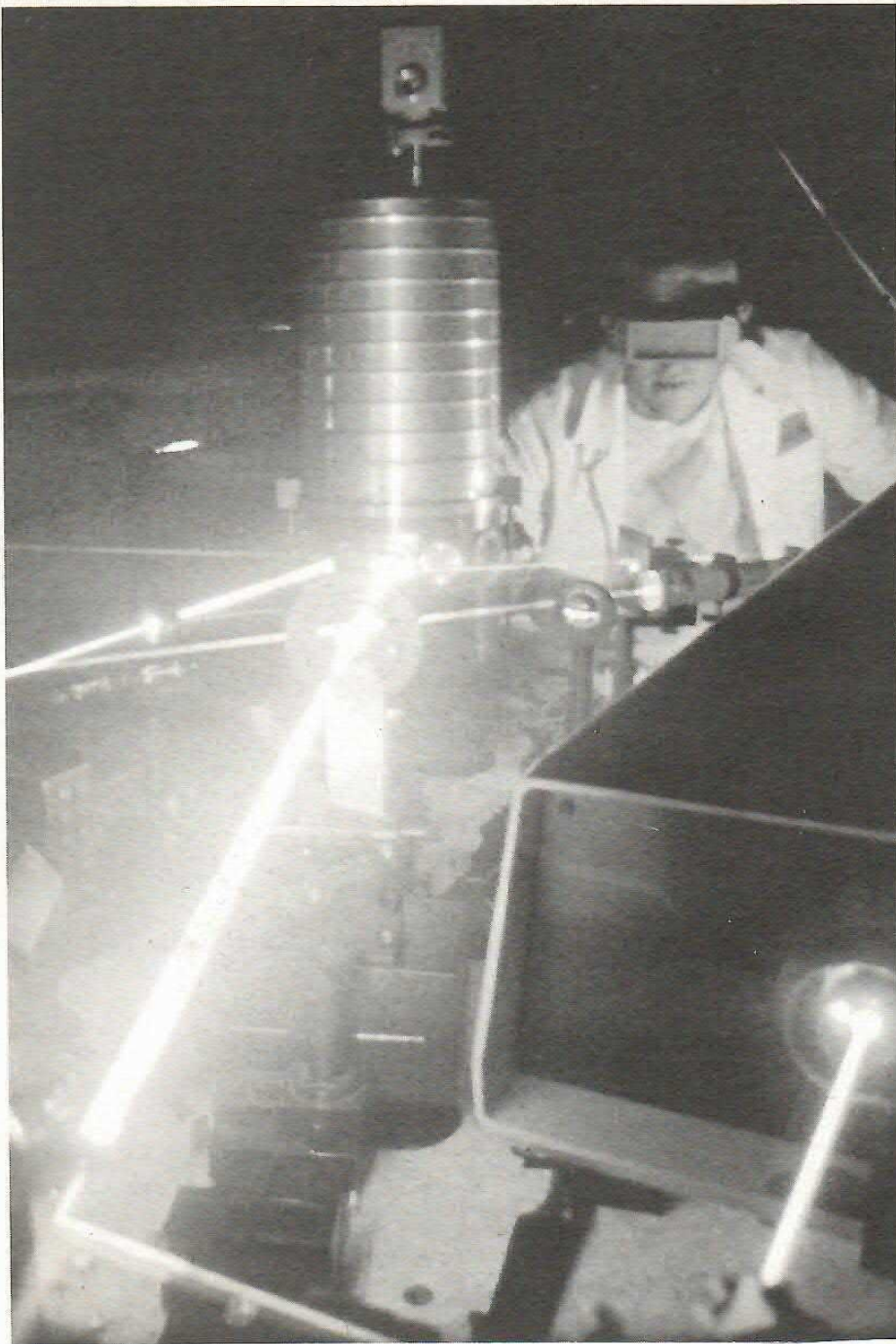
MULTIPLEX - Unità Multi-Effetti per chitarristi con riduttore rumore Hush II completamente usato con qualsiasi amplificatore + Distorsore + Chorus + Exciter + Loop Function - Può essere indifferente usato con qualsiasi amplificatore o mixer con risultati eccellenti sia in studio che dal vivo. - **RX1** - Exciter (eccitatore d'armoniche) + Imager (eccitatore d'armoniche) - 2 canali con controlli indipendenti di: Process - Fase - Face Switch - Noise Gate (riduttore rumore) - 1 canale. - **Hush II C** - Noise Gate (riduttore rumore) - 2 canali. - **Hush II B** - Noise Gate (eccitatore d'armoniche) a 2 canali + Livello Preampificazione - La porzione di Noise Reduction dell'Hush II B di cui l'unità è provvista assicura una quiete operazione del circuito di distorsione riducendo, automaticamente, le frequenze medie ed alte della banda passante.

distribuzione esclusiva:
MEAZZI s.p.a. 20161 milano- via bellerio 44 - tel -02-6465151-telex:335476

Per ricevere maggiori informazioni ritaglia
 e spedisci questo tagliando, allegando
 L. 1.500 in francobolli a: MEAZZI S.p.a.
 Via Bellerio 44 - 20161 MILANO

ROCKTRON

di FRANCESCO DONI



**Generatore
di luce
coerente.
Potenza
1 mW.
Per
splendidi
effetti luce
o per la cura
della tua
bellezza!**

OPTO

L A S E R

MULTI PURPOSE

Più volte in passato ci siamo occupati delle tematiche laser presentando numerosi progetti su tale argomento. Ricordiamo i vari alimentatori per laser ad elio-

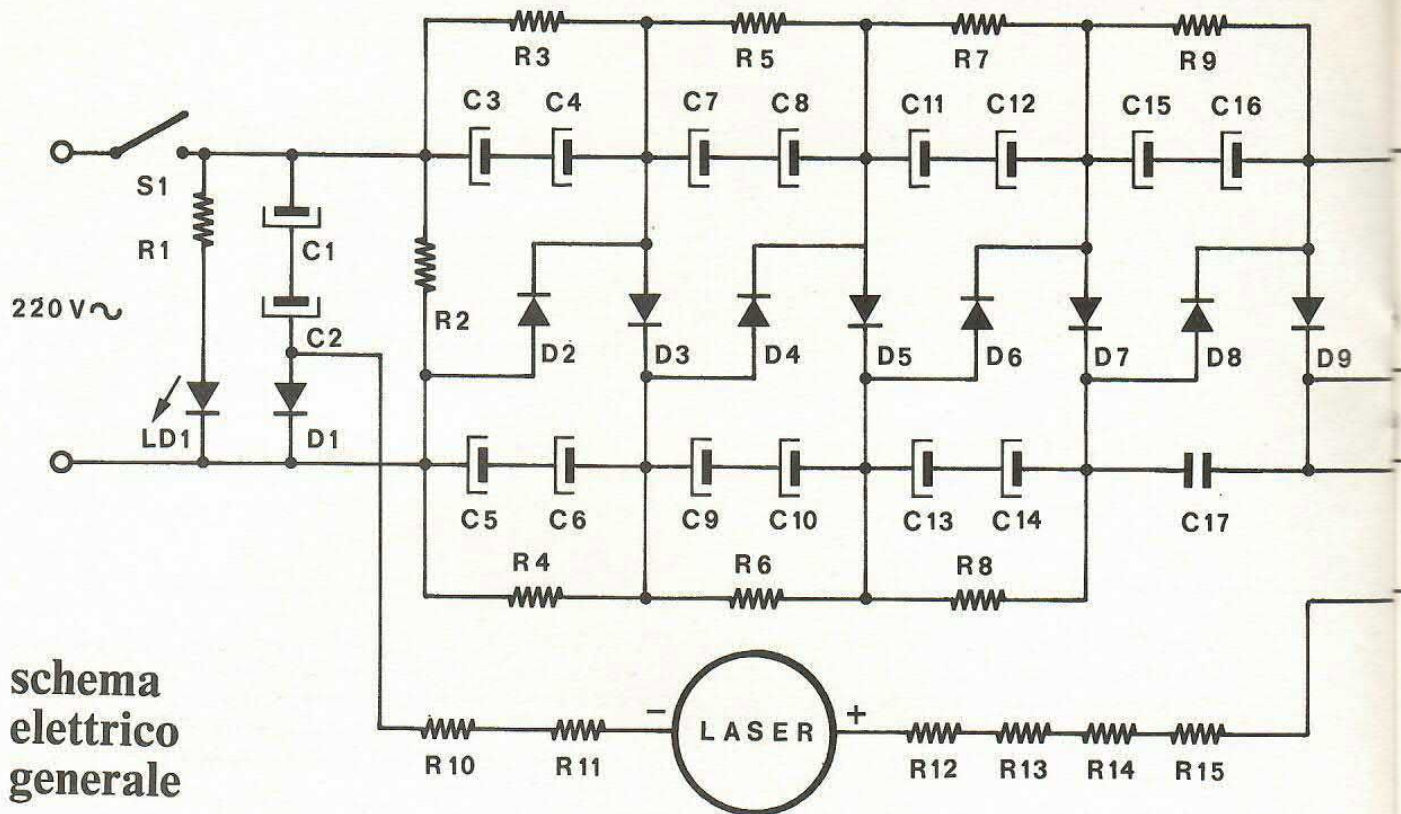
nuovissimo!



neon, il progetto del laser a rubino e quello, abbastanza recente, del generatore di luce coerente per uso medico. Ci siamo occupati più volte anche di olografia e della trasmissione di voce e dati per mezzo del fascio laser. Ritorniamo questo mese sull'argomento proponendo un nuovo generatore laser di piccola potenza (1 mW) che utilizza un tubo ad elio-neon prodotto dalla Siemens. La ragione di tale riproposta, nonostante siano passati pochi mesi dall'ultimo progetto, è molto semplice. I tubi laser, che rappresentano il «cuore» dell'intera apparecchiatura, sono difficilmente reperibili e la loro disponibilità legata a strategie commerciali difficilmente comprensibili. È quanto è accaduto con il tubo ad elio-neon della Philips da noi uti-

lizzato in numerosi progetti: da alcuni mesi tale componente, fondamentale per questo tipo di apparecchiature, risulta introvabile come ci hanno comunicato numerosi lettori e come abbiamo avuto modo di constatare anche noi. D'altra parte non è possibile utilizzare un qualsiasi altro tubo in quanto le caratteristiche elettriche non sono sempre le stesse. Ecco perciò il progetto di un nuovo dispositivo realizzato con uno dei più reperibili tubi laser: il mod. LGR 7621 della Siemens. Come detto precedentemente si tratta di un tubo ad elio neon della potenza di circa 1 mW particolarmente robusto e in grado di

generare un sottile fascio di luce coerente di colore rosso. Questo progetto, per accontentare anche quanti non riuscissero a reperire il tubo, è disponibile sia in scatola di montaggio che collaudato e montato. A questo punto, prima di addentrarci nell'analisi dello schema elettrico del dispositivo, vogliamo brevemente soffermarci su quelle che sono le caratteristiche della emissione laser e sui possibili usi di tale sorgente luminosa. In parole povere, quella che noi definiamo luce o emissione luminosa, può essere pensata come un insieme di corpuscoli



schema elettrico generale

oscillanti ciascuno ad una certa frequenza, strettamente legata alla quantità di energia posseduta. La quantità di energia rappresenta il «quanto» che Einstein chia-

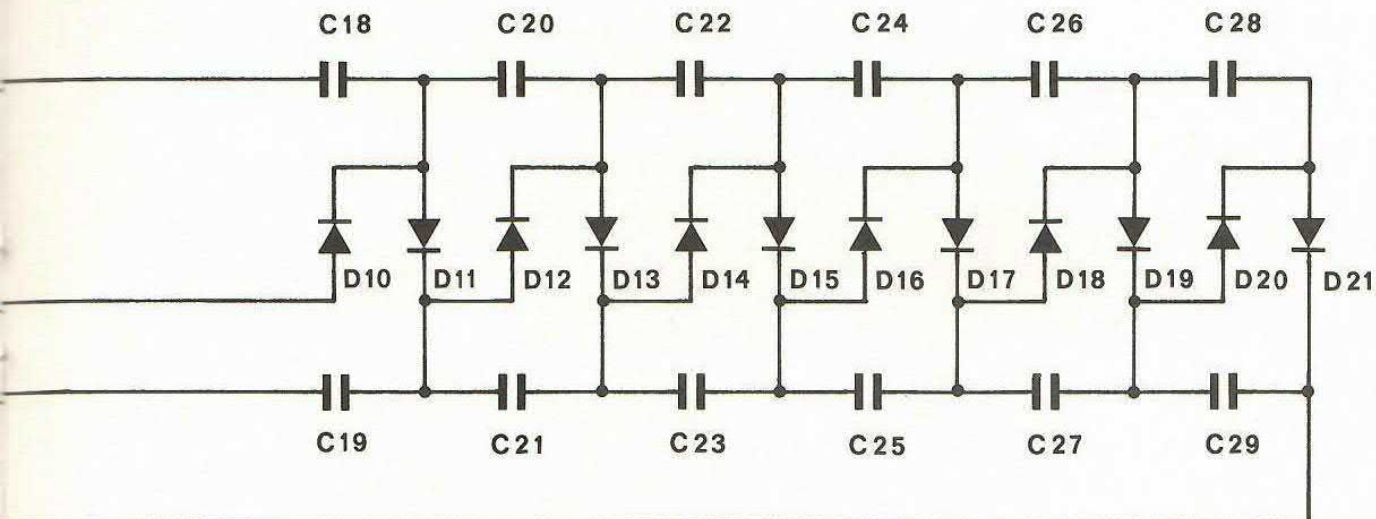
mò «fotone». La luce di una sorgente qualunque è incoerente in quanto i fotoni emessi sono indipendenti uno dall'altro e sono diversi tra loro per frequenza, dire-

zione e polarizzazione. Se invece i fotoni vengono emessi con la stessa frequenza, la stessa fase e lo stesso piano di polarizzazione si ha la luce cosiddetta coerente nello spazio e nel tempo. Tale è la luce laser per ottenere la quale è necessario agire sugli atomi e sugli elettroni, ovvero sui livelli energetici. In pratica per ottenere l'emissione di una luce coerente bisogna eccitare otticamente una sostanza attiva (generalmente una miscela di gas o un rubino sintetico). Nel caso del rubino, il primo genere di laser realizzato, una barretta di tale elemento, opportunamente drogata con del cromo, viene investita da una sorgente luminosa incoerente di forte intensità. L'energia che ne deriva, dovuta all'eccitazione degli atomi di cromo, cerca di sfuggire attraverso una delle estremità della barretta ma viene respinta dalla superficie argentata a specchio e rimbalza contro l'altra estremità. La radiazione luminosa comincia così una serie di rimbalzi tra le due superfici argentate fino a quando, raggiunta una soglia di energia sufficiente, riesce a sfuggire da una delle due estremità, un po' meno argentate

IN DISCOTECA



È questa una delle più note applicazioni dei laser di piccola potenza. Per ottenere lo spostamento del sottile raggio laser e creare così bellissimi effetti luminosi vengono utilizzati dei sistemi elettromeccanici a bassa inerzia. Il circuito di controllo può essere pilotato mediante un segnale audio oppure, per effetti ancora più sofisticati, mediante un computer.



Lo stadio di alimentazione fornisce una tensione di lavoro di 1300 volt continui ed una tensione d'innesco di quasi 10.000 volt. Il circuito è composto da una serie di celle di duplicazione (formate da diodi e condensatori) collegate in cascata. Le prime otto sezioni fanno uso di condensatori elettrolitici di elevata capacità in quanto debbono fornire, a regime, una corrente di circa 5 mA necessaria al corretto funzionamento del tubo. Quest'ultimo è prodotto dalla Siemens ed è contraddistinto dalla sigla LGR7621. La potenza nominale è di 1 mW.

dell'altra. La radiazione che ne deriva è costituita in gran parte da luce coerente in quanto i fotoni emessi hanno la stessa frequenza, fase e polarizzazione. Quali le possibili applicazioni di un fascio di questo genere? Lasciando a chi le ha inventate le cosiddette «guerre stellari» e altre applicazioni del genere, un laser della potenza di qualche milliwatt qual è il nostro può essere impiegato per ottenere un sacco di interessanti effetti luce per discoteca. Per spostare il raggio a ritmo di musica ed anche per realizzare delle scritte con lo stesso mezzo, sono disponibili in commercio vari sistemi che tuttavia hanno un piccolo difetto: il costo. Accontentandoci di prestazioni più modeste è possibile utilizzare un sistema basato sull'impiego di motorini e specchietti alluminati. Più di una volta in passato ci siamo occupati di tale argomento; invitiamo perciò quanti sono interessati a cercare sui numeri arretrati della rivista tali articoli. Un altro possibile impiego di laser di piccola potenza è quello di tipo medico. Dell'argomento ci siamo già occupati sul fascicolo di aprile di quest'anno presen-

tando un circuito in grado di spostare a piacere il fascio generato dal laser sia sul piano verticale che su quello orizzontale in modo da ottenere un irraggiamento

continuo di una predeterminata zona di pelle. L'impiego di laser in questo settore non è una novità: già da alcuni anni i laser di potenza vengono utilizzati per

PER LA BELLEZZA



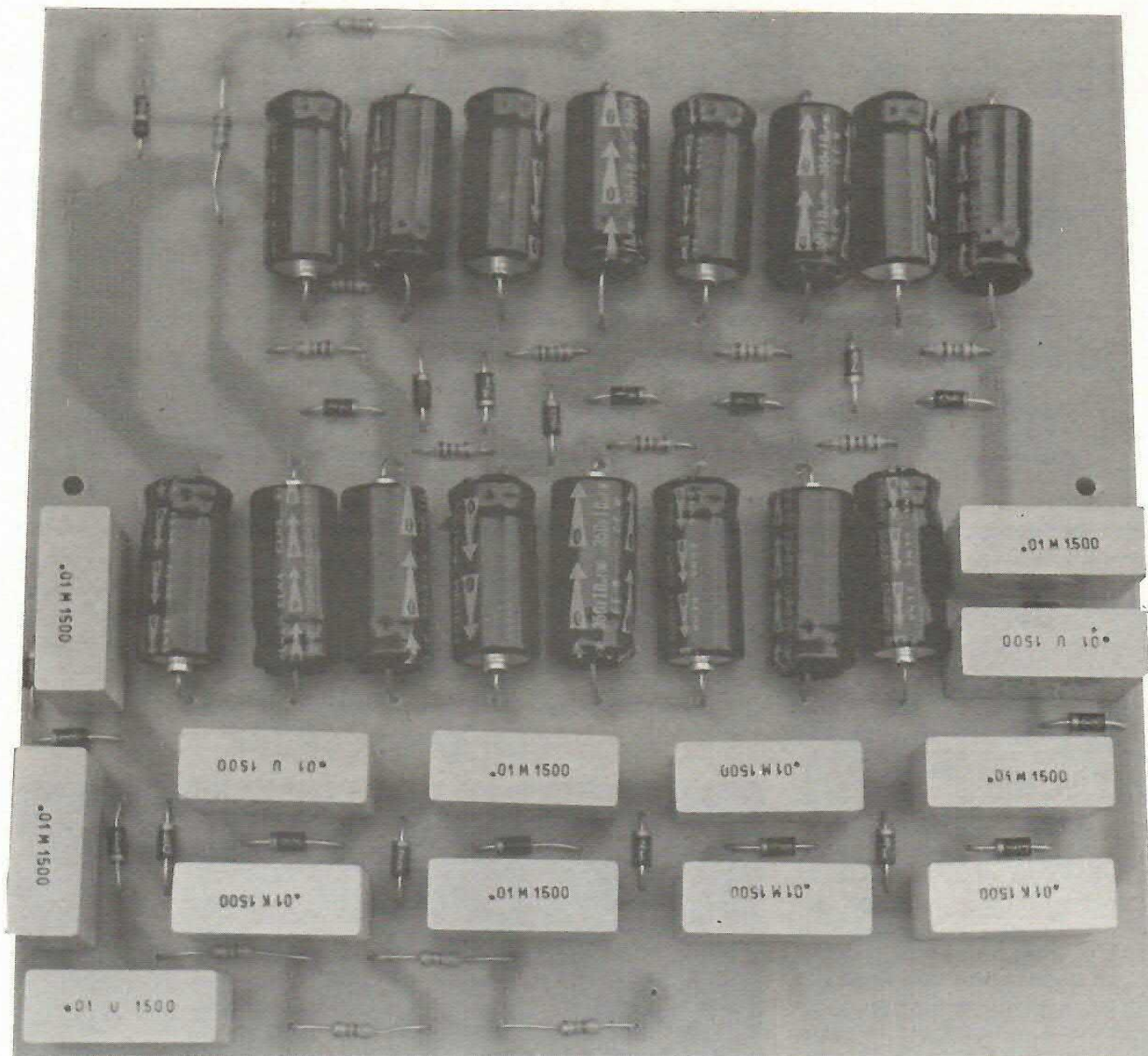
In campo medico i laser di piccola potenza vengono utilizzati per la cura di malattie della pelle, cicatrici, piaghe e fratture. In alcuni casi si sono ottenuti risultati strabilianti, specie per la cicatrizzazione di tessuti. Questi dispositivi vengono utilizzati anche nei trattamenti anti-cellulite con risultati soddisfacenti.

COMPONENTI

R1 = 68 Kohm 1/4W
R2÷R9 = 2,2 Mohm 1/4W
R10÷R15 = 22 Kohm 1W
C1÷C16 = 22 µF 350 VL
C17÷C29 = 10 nF 1.500 VL
LD1 = Led rosso 5 mm

D1÷D21 = 1N4007
S1 = Deviatore
LASER = Siemens LGR7621 1 mW
Varie: 1 contenitore Teko AUS11, 1 Portaled, 2 clips, 2 viti con dado 3Mx8, 2 viti autofilettanti, 1 circuito stampato, 1 cordone di alimentazione, 1 gommino passacavo.

La scatola di montaggio e la basetta sono prodotte dalla ditta Futura Elettronica (C.P. 11 - 20025 Legnano); la basetta (cod. FECS02) costa 20 mila lire mentre il kit completo (cod. FE86) costa 490 mila lire. È anche disponibile la versione montata (FE86/M) al prezzo di 520 mila lire.

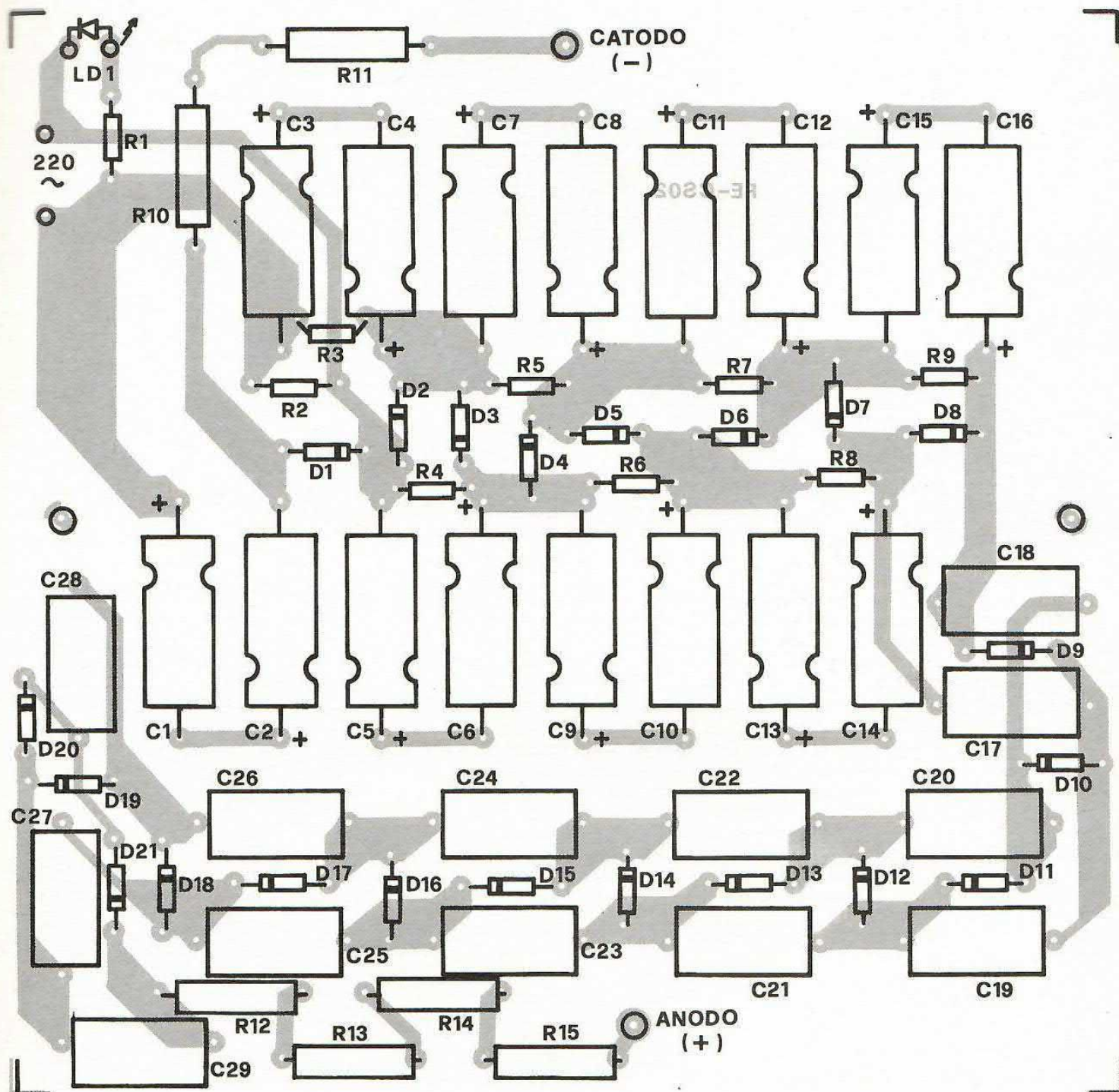


tagliare, coagulare o cicatrizzare. I laser di piccola potenza vengono invece utilizzati per la cura di malattie della pelle, cicatrici, piaghe e fratture. In alcuni casi si sono ottenuti risultati strabilianti, specie per la cicatrizzazione di tessuti. I laser di piccola potenza vengono utilizzati anche nei trattamenti anti-cellulite con risultati soddisfacenti. In ogni caso, anche se sarete voi ad aver costruito l'apparecchio, ricordatevi che so-

lo il vostro medico di fiducia vi potrà consigliare sulle modalità e sulla tempistica d'impiego. Passiamo dunque, dopo questa lunga introduzione, all'analisi del circuito. Per poter funzionare, il tubo laser deve essere alimentato con una tensione continua di 1300 volt ma per l'innesco è necessario fornire al tubo una tensione iniziale di quasi 10.000 volt. Per ottenere tali tensioni abbiamo fatto ricorso ad una serie di

duplicatori direttamente collegati alla rete luce. Ogni duplicatore è composto da una cella diodo-condensatore; le prime otto sezioni fanno uso di condensatori ad elevata capacità in quanto dovranno fornire, a tubo innescato, una corrente di circa 5 mA. Le restanti sezioni utilizzano invece dei condensatori da 10.000 pF e servono solo per produrre il picco di tensione iniziale necessario all'innesco del tubo. Successiva-

la bassetta



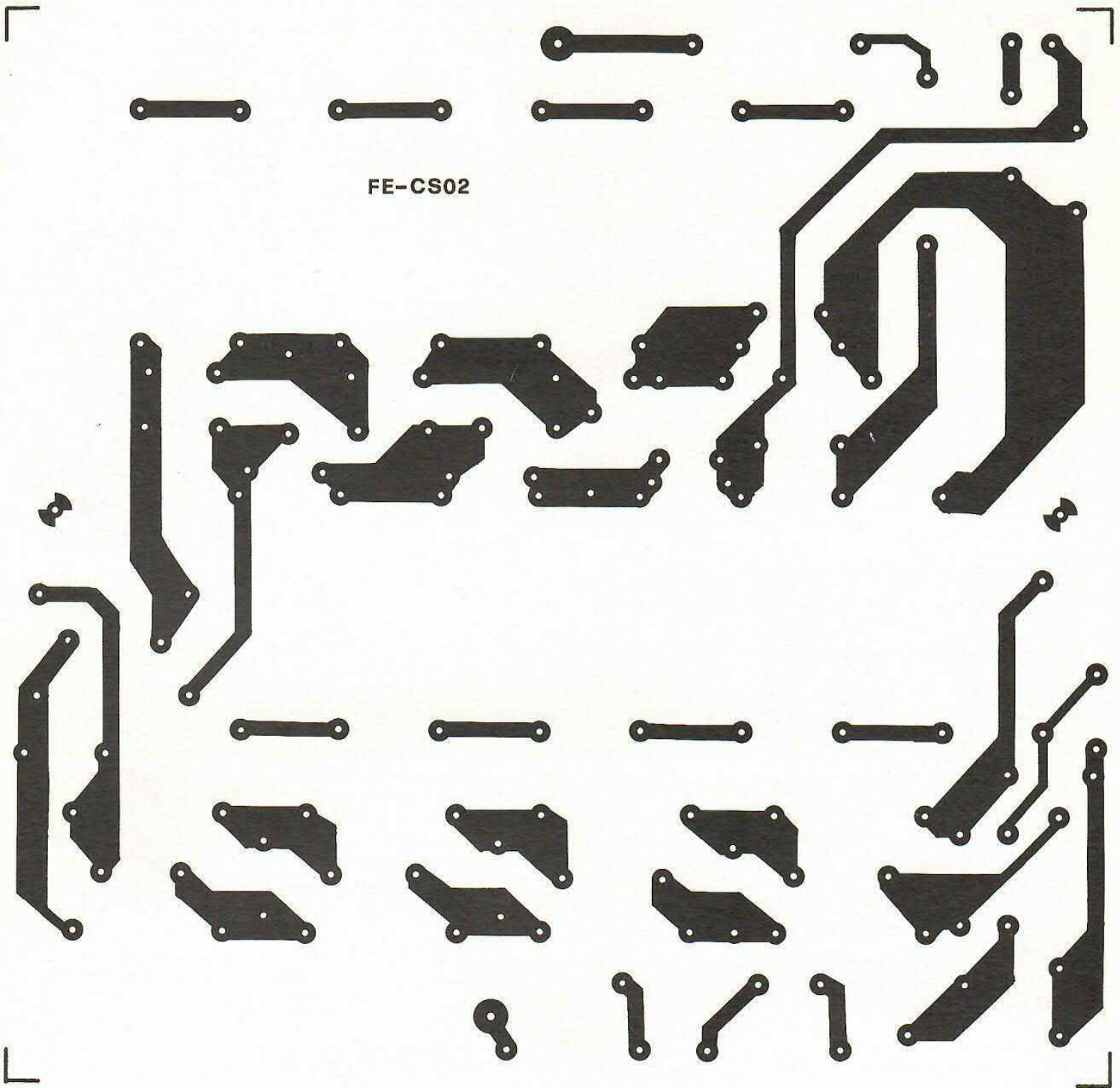
mente la presenza di tali celle è ininfluente sul funzionamento dell'alimentatore; la tensione continua prodotta dalle prime otto celle, infatti fluisce attraverso i diodi per giungere ai capi del tubo. Tutti i condensatori utilizzati nell'alimentatore debbono essere in grado di reggere una tensione di almeno 500/600 volt; nel caso dei condensatori elettrolitici, non essendo disponibili elementi con tale tensione di lavoro, abbiamo

previsto l'impiego di due elementi identici da 350 volt nominali in serie tra loro in modo da ottenere una tensione di lavoro di 700 volt complessivi. Nessun problema invece per quanto riguarda gli altri condensatori: in commercio sono facilmente reperibili elementi da 10 nF con tensioni di lavoro comprese tra 1000 e 2000 volt. Questi condensatori potranno essere del tipo a carta, poliestere o anche ceramici. La ten-

sione così ottenuta viene applicata, tramite le resistenze di «ballast», ai capi del tubo. La presenza delle resistenze presenti in serie all'alimentazione del tubo consente di verificare l'assorbimento dello stesso misurando la caduta ai capi di uno di questi elementi ed applicando la legge di ohm. Se, ad esempio, ai capi di una resistenza da 22 Kohm misuriamo una caduta di tensione di 110 volt, significa che la corrente

traccia rame

FE-CS02



che circola nella resistenza (ed ovviamente anche nel tubo) ammonta a 5 mA ($110/22.000 = 5$ mA). Aumentando o diminuendo il valore di tali resistenze è possibile trovare il punto ottimale di funzionamento del tubo, operazione questa necessaria dal momento che la corrente fornita da ciascuna cella non è sempre costante ma dipende dal valore dei condensatori elettrolitici utilizzati, elementi questi che, come no-

to, presentano una tolleranza molto ampia che in alcuni casi può raggiungere il 50%. Il montaggio dell'alimentatore non presenta alcun problema. Prestate la massima attenzione all'esatto orientamento dei condensatori elettrolitici e dei diodi. Un'inversione di polarità può provocare nel primo caso l'esplosione del condensatore, nel secondo, la mancata accensione del tubo. Per collegare l'anodo ed il catodo del

tubo rispettivamente al positivo e al negativo dell'alimentatore fate uso di un cavo con isolamento di almeno 20 KV; l'impiego di normali spezzoni di filo può essere causa di un difficile innesco. Ricordatevi anche di contenere al massimo la lunghezza di tali cavi. I terminali provenienti dall'alimentatore vanno saldati alle fascette metalliche montate sull'anodo e sul catodo; ovviamente per effettuare questa operazione

IL RAGGIO VERDE!

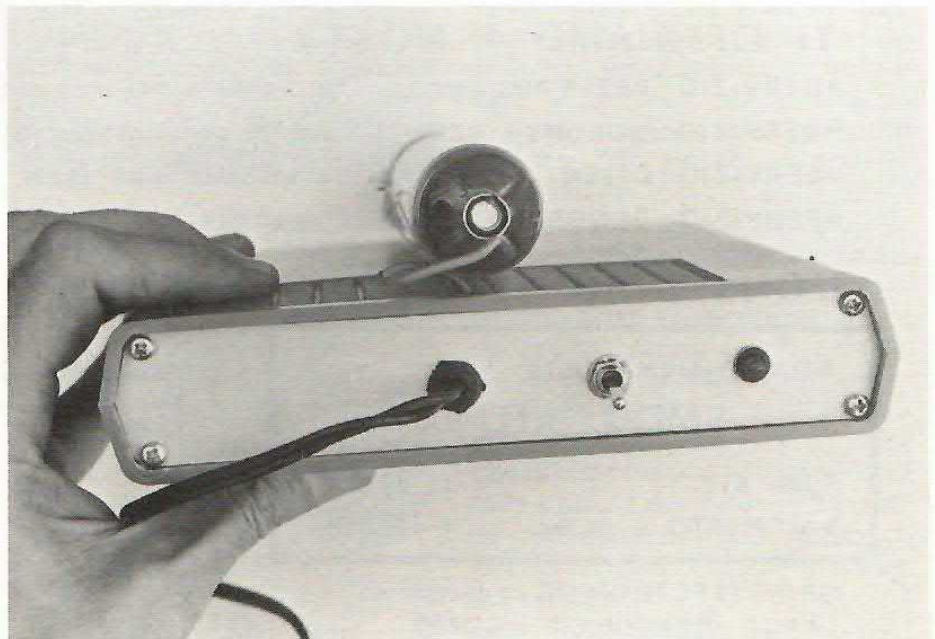
le fascette vanno prima staccate la tubo. L'anodo è posto sulla parte anteriore del tubo, il catodo sulla parte posteriore. Quest'ultimo risulta facilmente identificabile in quanto elettricamente connesso con l'esteso cilindro metallico contenuto all'interno del tubo. Nel nostro prototipo abbiamo alloggiato la bassetta all'interno di un contenitore plastico della Teko mod. AUS11; sul pannello superiore abbiamo fissato il tubo mediante due clips di metallo. Il led spia e l'interruttore di accensione sono invece stati montati sul pannellino metallico posteriore. Ultimato così il montaggio dell'apparecchiatura, non rimane che dare tensione. Se tutto funziona regolarmente, trascorsi un paio di secondi dall'accensione, il tubo produrrà un sottile fascio di luce monocromatica rossa. Durante il funzionamento il tubo scalda leggermente, non

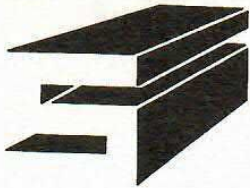


**Il laser LG 8000, Siemens, a CO₂:
Un vero e proprio cannello da taglio!**

preoccupatevi pertanto se toccandolo con una mano lo sentirete leggermente tiepido. Durante la realizzazione e l'uso di questo apparecchio raccomandiamo la massima attenzione in quanto le tensioni in gioco sono particolarmente elevate ed il fascio laser, nonostante la limitata potenza, può danneggiare la retina se si guarda direttamente nel tubo da distanza ravvicinata. ■

Oltre al titolo di un recente film di successo è ciò che può produrre il nuovissimo laser ad elio neon mod. LGK7770 della Siemens. Sì, proprio un laser simile a quello da noi utilizzato in questo progetto ma a luce verde. Rispetto ai modelli tradizionali con emissione a luce rossa (632,8 nm), la nuova versione è in grado di emettere raggi ad onde molto più brevi. La luce verde consente di rilevare, oppure riprodurre, la struttura con una maggior precisione di quanto era possibile fare con la luce rossa. Questa caratteristica è molto importante per particolari applicazioni in campo industriale ed anche in campo medico. Il laser a luce verde ha una potenza di 0,5 mW e necessita di una tensione di alimentazione di 2400 volt. Il tubo presenta una lunghezza di 400 millimetri ed un diametro di 45. Sempre dalla Siemens è stato di recente commercializzato un nuovo laser da taglio a CO₂ denominato LG8000. La potenza continua è di 5 watt. Come tutti i laser ad anidride carbonica, anche questo dispositivo lavora nella fascia degli infrarossi (10,6 um). Le dimensioni di questo nuovo laser di potenza sono particolarmente ridotte, l'apparecchio misura infatti appena 320x110x60 millimetri. Per maggiori informazioni telefonare (02/67661) direttamente alla Siemens.





SELECT

*Componenti Elettronici
Personal Computers*

Piazzale Gambara,9 - ☎ 4043527
20146 MILANO - (MM GAMBARA)
VENDITA ANCHE PER CORRISPONDENZA

CIRCUITI INTEGRATI

SERIE: SN74LS
CD
SN
LM
TDA
TBA
EPROM
RAM

TRANSISTOR

BC
BD
BF
BF
BU
BFX
ZN

ZOCCOLI

ELEMENTI DI CONNESSIONE
(vasto assortimento)
RESISTENZE
CONDENSATORI
QUARZI
OPTOELEMENTI
TRASFORMATORI E ALIMENTATORI
MATERIALE CONSUMER
VU-METER

CASE: Motorola - Texas - National - Fairchild - SGS
STRUMENTAZIONE: Fluke - Weller
MATERIALE per realizzazione circuiti stampati

NOVITÀ: Kit per la copiatura di circuiti stampati da qualsiasi disegno
CONTENITORI professionali Ganzerli

DISTRIBUZIONE E ASSISTENZA TECNICA

**TECNOLOGIA
KIT G.P.E.**

G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl Ravenna (ITALY).

TI SERVONO COMPONENTI?

LE SCELTE POSSIBILI SONO DUE:

- GUARDI SOLO IL PREZZO
- SCEGLI IL SERVIZIO E LA QUALITÀ

NON TI ANNOIAMO CON LISTE DI PREZZI;

TI OFFRIAMO I NOSTRI SERVIZI:

- SERVIZIO FASTMAG: SPEDIZIONE IN GIORNATA DEL TUO ORDINE
- SERVIZIO DOCUMENTAZIONE: FORNISCE DOCUMENTAZIONE TECNICA E CONSULENZA
- SERVIZIO CLIENTI: CERCA PER TE CIO' CHE NON TROVI
- SERVIZIO PROGRAMMAZIONE: PROGRAMMIAMO EPROM - PROM - PAL

CONSULTACI: E' NEL TUO INTERESSE I

NON DIMENTICATE

SMOG KILLER

- IN KIT L. 90.000
- MONTATO + ALIM. L. 130.000

GRAY ELECTRONICS DI BRENNA E.
LARGO CERESIO 8 COMO
TEL 031-557424

--- Ritagliare e spedire ---

Richiedi il nuovo catalogo illustrato inviando L. 3.000 in francobolli, ti saranno rimborsati al primo ordine di L. 30.000.

Cognome

Nome

Via

N°

CAP

Località

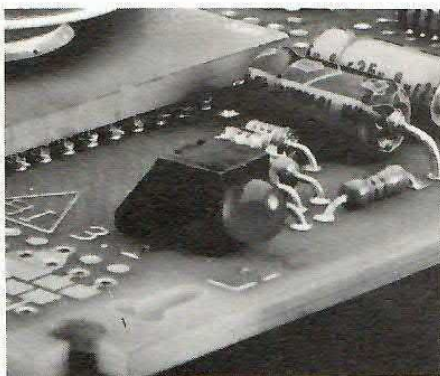
Prov



PER LA CASA

INTERRUTTORE CREPUSCOLARE

Questo dispositivo consente di attivare automaticamente un qualsiasi carico elettrico quando la luminosità che investe l'elemento sensibile scende al di sotto di un valore prestabilito in sede di taratura del circuito. Un apparecchio di questo tipo non è certo una novità: progetti del genere sono apparsi più volte sulle pagine delle riviste specializzate. La novità sta invece nell'impostazione circuitale che rende l'uso dell'apparecchio particolarmente flessibile. Innanzitutto la tensione di alimentazione viene prelevata direttamente dalla rete luce senza l'impiego di costosi e ingombranti trasformatori ma bensì mediante un partitore RC di dimensioni contenute. In secondo luogo il dispositivo è provvisto di un particolare circuito che elimina completamente i disturbi in rete dovuti alla commutazione dell'elemento di potenza. Infine, il circuito d'ingresso è stato stu-

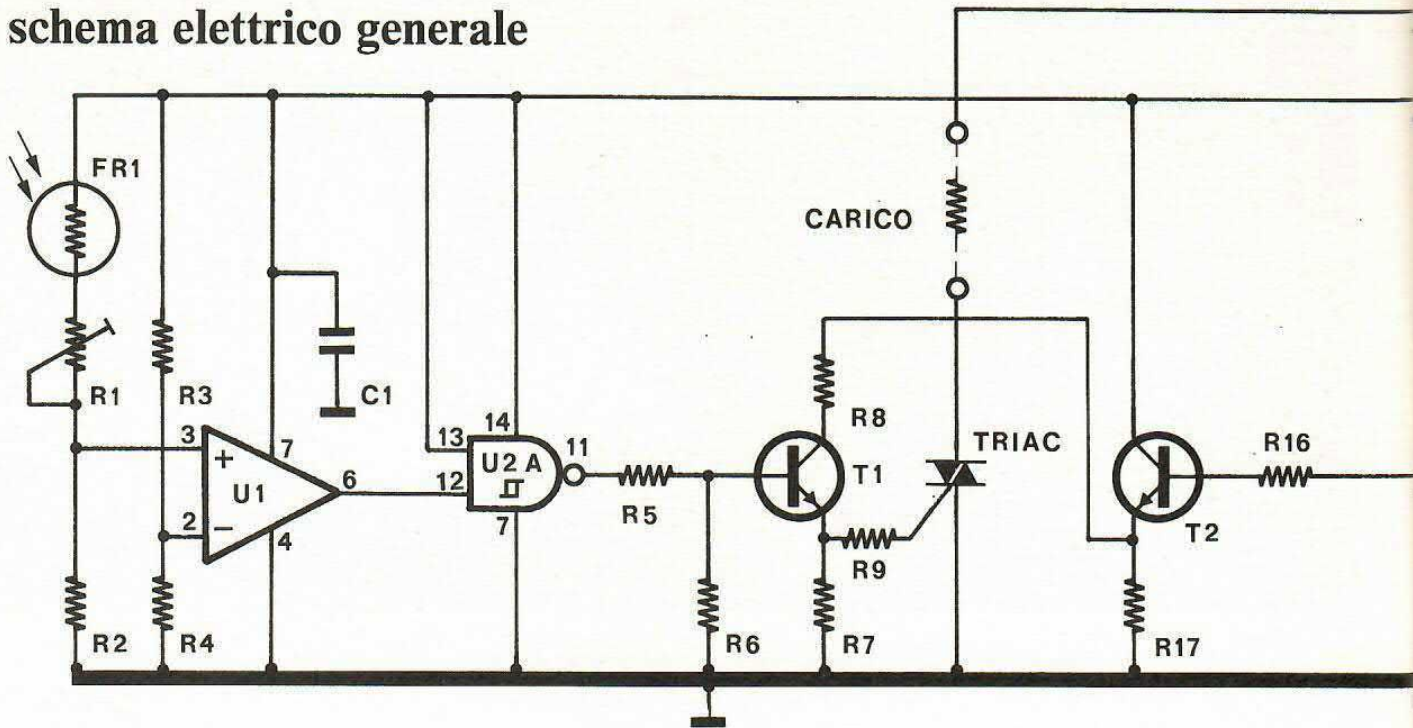


COMPLETAMENTE ALLO STATO SOLIDO. CONSENTE DI ATTIVARE UN QUALSIASI CARICO QUANDO LA LUMINOSITÀ AMBIENTE SCENDE SOTTO UN PREDETERMINATO LIVELLO. ALIMENTAZIONE DIRETTA DALLA RETE LUCE.

a cura della Redazione

diato per consentire l'impiego di un qualsiasi modello di fotoresistenza. Il tutto occupa uno spazio contenuto, la basetta misura infatti 8 x 8 centimetri. Le possibili applicazioni di questo dispositivo sono innumerevoli. Chi scrive, ad esempio, lo utilizza per controllare le luci del giardino: all'imbrunire i lampioni si accendono automaticamente per spegnersi all'alba del giorno successivo. Analizziamo ora in dettaglio il funzionamento del circuito. La tensione di rete viene applicata ad un particolare stadio formato da resistenze, condensatori e diodi che consente di ottenere in uscita una tensione perfettamente continua di basso livello (nel nostro caso 12 volt). La corrente che tale stadio può erogare è limitata a poche decine di milliampere che tuttavia sono sufficienti per alimentare l'intero circuito. La tensione continua a 12 volt è presente ai capi dello zener DZ1

schema elettrico generale

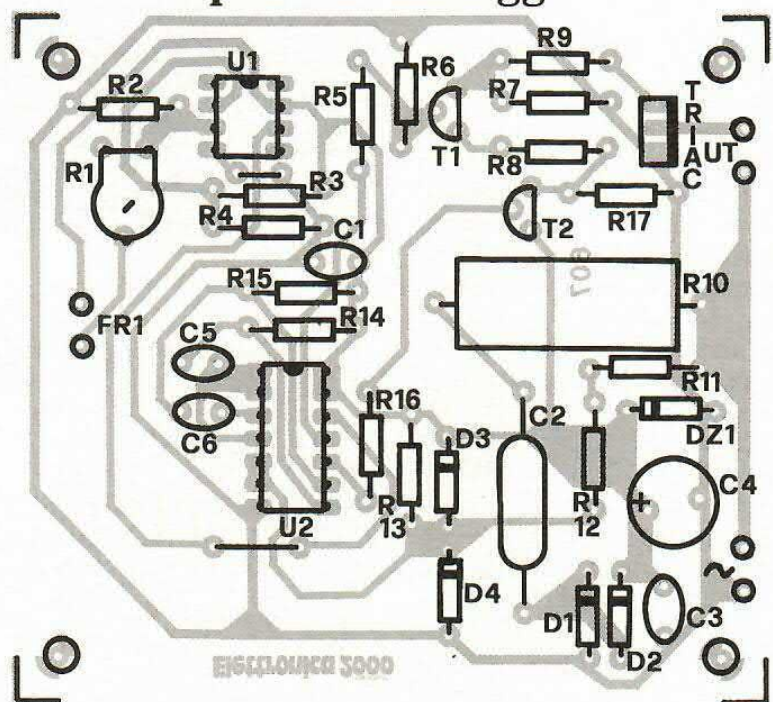


che ne garantisce una buona stabilità. Il circuito dello zero-crossing detector, ovvero il circuito che consente di eliminare i disturbi in rete dovuti alla commutazione del TRIAC, è composto dalle porte A, B e C dell'integrato U2, un CMOS del tipo 4093. Questo circuito deve fare in modo che il TRIAC entri in conduzione unicamente durante il passaggio per lo zero della sinusoide di rete. Commutando in questo punto, nel momento cioè in cui il livello della tensione è praticamente di zero volt, i disturbi sono ridotti al minimo. Inoltre il carico subisce minori sollecitazioni che si traducono, se il carico è una lampadina, in una maggiore durata. Il circuito produce dei brevissimi impulsi positivi in corrispondenza del passaggio per lo zero della tensione di rete. Tali impulsi, tramite T1 e T2, «abilitano» il gate del TRIAC unicamente durante tale periodo, ovvero durante il passaggio per lo zero della tensione di rete. Solo in quel brevissimo lasso di tempo potrà arrivare al gate l'impulso di innesco. Nel nostro caso, quando il circuito è attivo, a monte del

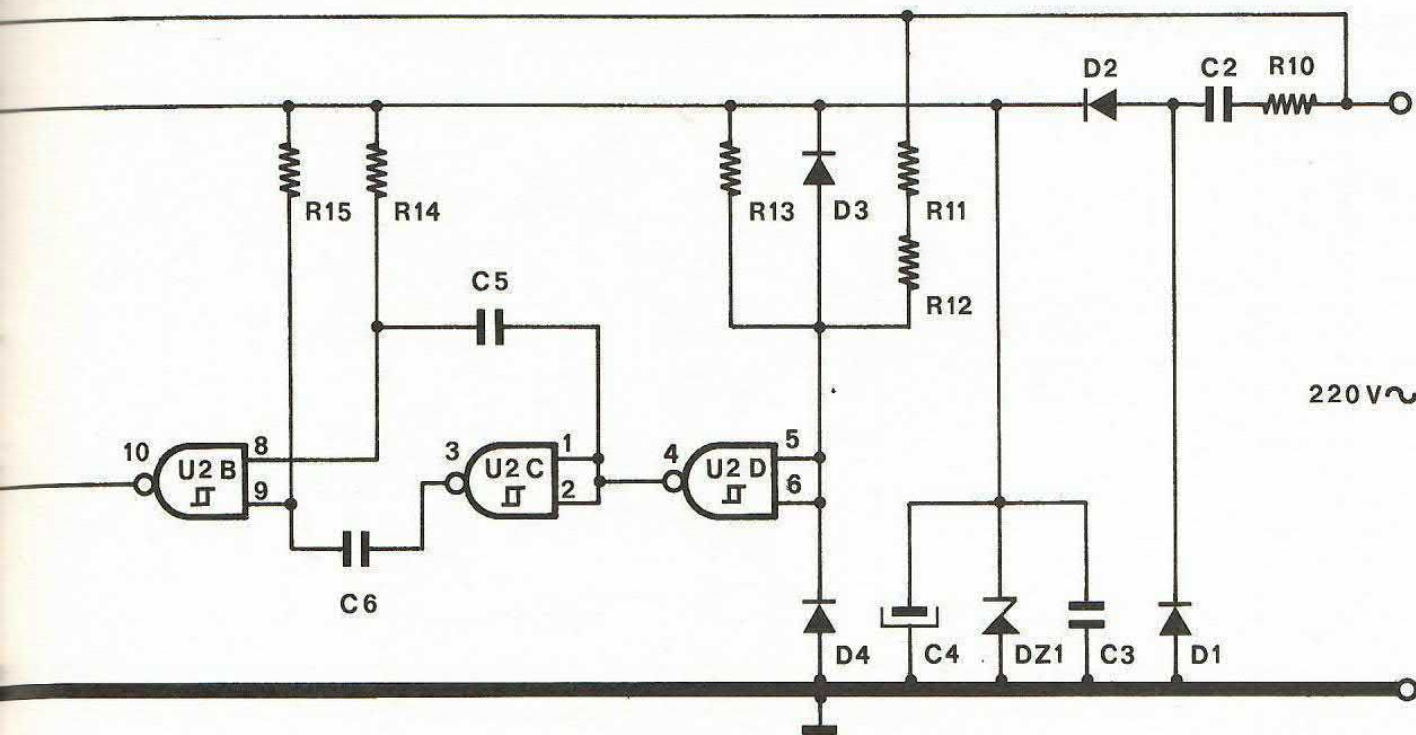
gate è sempre presente una tensione continua; la sezione di zero-crossing detector, tuttavia, consente a questa tensione di giungere al gate e attivare il TRIAC durante quei brevissimi intervalli di tempo. Lo stadio d'ingresso utilizza un comunissimo 741, uno degli operazionali più noti. Nel nostro caso l'operazionale viene utilizzato come comparatore di tensione. Sul pin n. 2 (ingresso invertente) viene applicata una tensione continua di circa 6 volt

tramite il partitore formato dalle resistenze R3 e R4 di identico valore. Anche sul pin n. 3 (ingresso non invertente) viene applicata una tensione continua. In questo caso però la tensione non è costante in quanto del partitore resistivo fa parte anche l'elemento sensibile ovvero la fotoresistenza. Quando la fotoresistenza non è illuminata o lo è in misura ridotta, la sua resistenza presenta un valore di alcune decine di migliaia di ohm e pertanto ai capi

piano di cablaggio



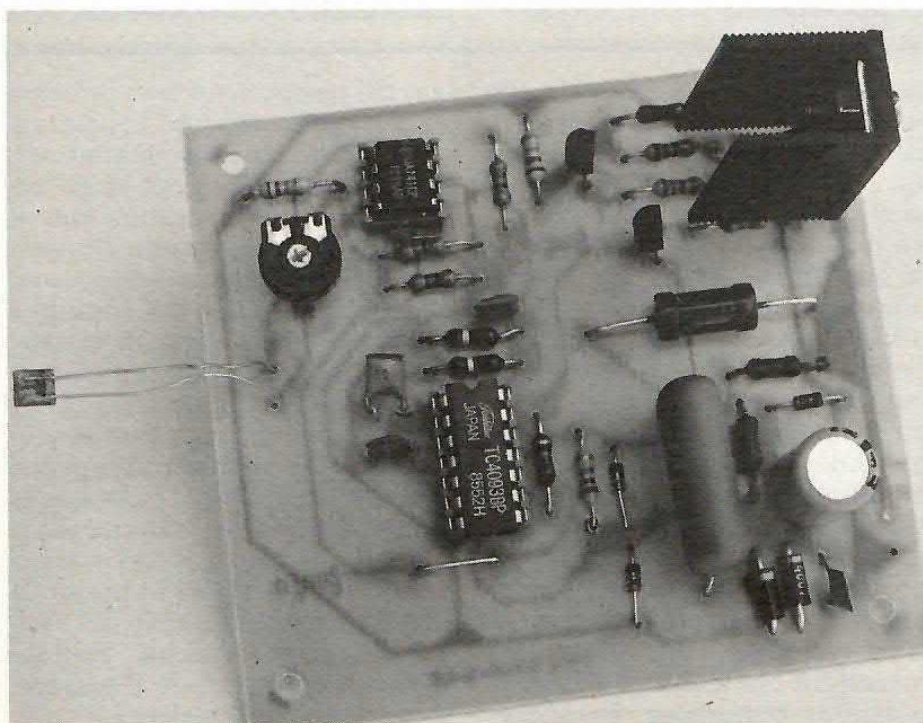
Per un montaggio razionale è indispensabile fare ricorso ad una basetta stampata. A destra, piano di cablaggio dello stampato utilizzato per realizzare il prototipo.



del partitore resistivo la tensione presenta un potenziale inferiore a 6 volt. Quando invece la fotoresistenza viene illuminata, ai capi del partitore è presente una tensione superiore ai 6 volt. Il trimmer R1 consente di tarare opportunamente il partitore in funzione del tipo di fotoresistenza utilizzata nonché della soglia di intervento del circuito. Quando la tensione sull'ingresso non invertente è superiore rispetto a quella dell'ingresso invertente (fo-

toresistenza illuminata), l'uscita dell'operazionale presenta un potenziale di circa +12 volt. È noto infatti che la tensione di uscita si ricava dalla seguente formula: $V_{out} = \text{Guadagno} (V_{pos} - V_{neg})$; essendo il guadagno ad anello aperto di circa 100.000 volte, anche se la differenza tra i due ingressi è di pochi millivolt, l'uscita si porta a +12 volt. Quando invece la tensione sul pin 3 è inferiore a quella presente sul pin 2 (fotoresistenza non illumi-

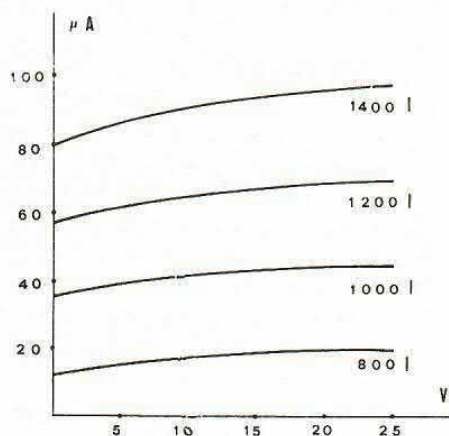
nata), la tensione d'uscita dell'operazionale si porta a zero volt. Il trigger di Schmitt (U2A) collegato dopo l'operazionale, consente di rendere ancora più netto il passaggio da un livello all'altro; tale componente provvede anche ad invertire i livelli per cui sul pin 11 avremo un livello logico alto con la fotoresistenza al buio e basso con la fotoresistenza illuminata. Il transistor T1 funge da amplificatore in corrente; esso inoltre, essendo alimentato dal circuito dello zero-crossing detector, consente l'entrata in conduzione del TRIAC unicamente durante il passaggio per lo zero della tensione rete. L'impiego di un amplificatore in corrente è indispensabile in quanto l'uscita della porta U2A non sarebbe in grado di fornire i 5/10 mA richiesti dal gate del TRIAC per l'innesco; utilizzando invece un elemento ad elevata sensibilità (100 μA o meno), si sarebbe potuto fare a meno del transistor. Abbiamo preferito la prima soluzione in quanto la maggior parte dei TRIAC disponibili in commercio presentano una sensibilità di alcuni milliampere. Anche la po-



Un'immagine del prototipo realizzato nei nostri laboratori. La fotoresistenza da noi utilizzata è reperibile presso tutti i rivenditori Melchioni (cod. 4935/31610.1).

TEORIA E PRATICA DELLE FOTORESISTENZE

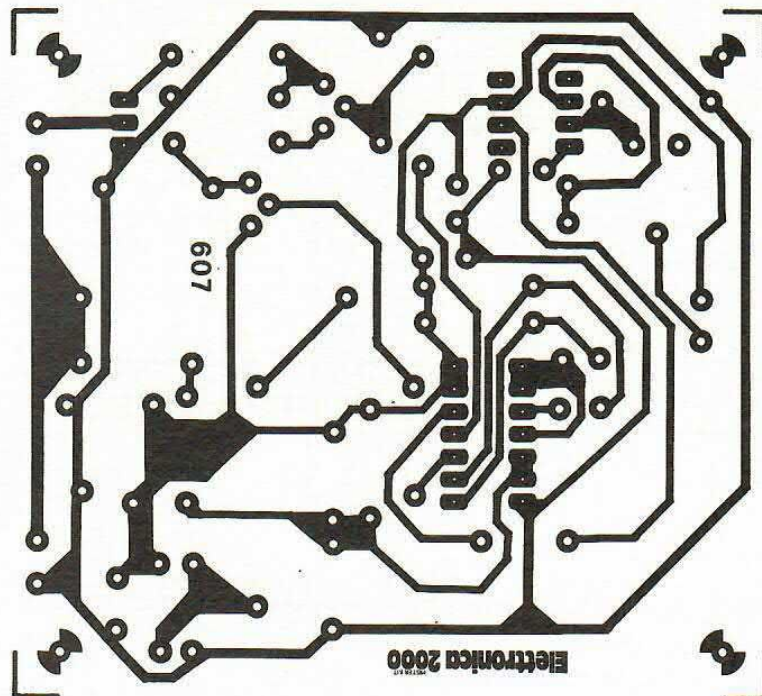
Nonostante siano state sostituite dai fotodiodi e dai fototransistor in numerose applicazioni, le fotoresistenze vengono ancora oggi utilizzate in molti campi. Tutti questi componenti presentano lo stesso principio di funzionamento ovvero sfruttano la fotoconduttività dei semiconduttori. Quando un semiconduttore viene colpito da una radiazione luminosa, la conducibilità elettrica aumenta in misura più o meno sensibile. L'energia trasmessa dalle radiazioni luminose crea nel materiale semiconduttore nuove coppie elettrone-lacuna grazie alla rottura di alcuni legami covalenti. Maggiore è l'energia che colpisce il semiconduttore, maggiore è il numero di legami che vengono spezzati. Gli elettroni liberi determinano un aumento della conducibilità del materiale e quindi una minore resi-



Caratteristiche volt-ampereometriche tipiche di un fotoelemento al silicio. Al variare della luce «I» varia il rapporto V/R, ovvero la resistenza.

stenza dello stesso. Con opportune tecniche è possibile realizzare delle fotoresistenze che presentano una resistività di alcune decine di megaohm al buio e di poche decine di ohm con radiazioni dell'ordine di 1000 lux (energia equivalente a quella di una lampada ad incandescenza posta ad una decina di centimetri dall'elemento sensibile). Le fotoresistenze sono costituite da un supporto isolante sul quale vengono realizzati degli elettrodi disposti a pettine; sulla piastrina viene depositato un sottile strato di materiale semiconduttore (generalmente selenio o solfuro di cadmio). Il tutto viene poi inglobato in un contenitore di vetro o altro materiale trasparente per proteggere la fotoresistenza dall'umidità. ■

traccia rame



COMPONENTI

R1 = 220 Kohm trimmer
R2,R6 = 180 Kohm
R3,R4,R5,R17 = 4,7 Kohm
R7 = 1,5 Kohm
R8 = 560 Ohm
R9 = 22 Ohm
R10 = 100 Ohm 2 watt
R11,R12 = 47 Kohm
R13 = 10 Kohm
R14,R15 = 39 Kohm
R16 = 10 Kohm
C1,C3,C5,C6 = 10 nF
C2 = 470 nF 400/600 V
C4 = 470 μF 25 V
D1,D2 = 1N4007

D3,D4 = 1N4148
DZ1 = Zener 12V/0,5W
TRIAC = 600V/2A 10 mA
T1,T2 = BC237B
U1 = 741
U2 = 4093
FR1 = Fotoresistenza
Varie: 1 zoccolo 4+4, 1 zoccolo 7+7,
1 dissipatore per TO-220,
1 vite 3MAx8 con dado,
1 c.s. cod. 607.

La bassetta (cod. 607) costa 8 mila lire, la scatola di montaggio (cod. FE85) 29 mila lire. Il kit comprende tutti i componenti, bassetta e minuterie.

tenza massima applicabile in uscita dipende dalle caratteristiche del TRIAC: con un elemento da 2 ampere, ad esempio, è possibile collegare un uscita un carico massimo di 300/400 watt. Se la potenza assorbita dal carico è superiore a 50/100 watt, il TRIAC deve essere munito di un'aletta di raffreddamento. Occupiamoci ora dell'aspetto pratico del progetto. Per un montaggio ordinato e razionale è consigliabile fare uso di una bassetta stampata simile a quella da noi utilizzata per la costruzione del prototipo. Su tale bassetta vanno inseriti e saldati tutti i componenti ad eccezione dell'elemento fotosensibile che andrà sistemato in posizione opportuna. Il cablag-

gio dei componenti non presenta alcuna difficoltà; per il montaggio dei due circuiti integrati raccomandiamo l'impiego degli appositi zoccoli. La taratura non richiede che pochi minuti. Durante tale fase è bene avere sempre presente che la massa del circuito è collegata ad un capo della rete: attenzione dunque a non toccare con le dita l'apparecchio. Date ora tensione e controllate innanzitutto che la tensione ai capi dello zener sia di 12 volt e che quella sul pin 2 di U1 sia esattamente la metà. Illuminate la fotoresistenza e regolate il trimmer in modo da ottenere lo spegnimento del carico collegato all'uscita. Provate quindi a porre al buio il sensore: il carico subito si attiverà.

COMMODORE EXP 32K

Eccoci di nuovo insieme per continuare il discorso iniziato nei mesi scorsi in cui abbiamo trattato l'argomento «Interfaccia C64». In quella puntata avevamo accennato molto brevemente ad alcuni dispositivi che potevano essere ad essa collegati. Iniziamo pertanto quel tipo di argomentazione che in «gergo» si definisce «front-end»; cioè, ci occuperemo di quello che sta al di là dell'Interfaccia e che riceve i comandi da essa. Il progetto è quello di un buffer di memoria Ram (statica) con capacità massima di 32 kbyte. Come avete già capito, si tratta di una espansione di memoria che potete collegare al vostro computer e che potete utilizzare ad esempio per accumulare



BUFFER DI MEMORIA CON CAPACITÀ MASSIMA DI 32 KBYTES UTILIZZABILE COME DISCO VIRTUALE.

di LUCIANO COLOMBO

dati (banca dati), oppure per metterci dentro tutto quello che volete senza occupare neppure un byte della memoria interna del C64. Volendo poi, se uno desiderasse sbizzarrirsi, può in futuro munirla di una batteria in tampone per non perdere tutto in caso di black-out. L'espansione dovrà poi essere gestita con del software. I 32 kbyte così ottenuti non sono altro che 4 memorie da 8 kbyte ciascuna. In fig. 1 viene rappresentato lo schema a blocchi. L'espansione non è alimentata direttamente dal computer (come l'interfaccia), ma riceve i +5V dall'esterno; con il computer avrà in comune il collegamento di terra (GND). Si è ritenuto più opportuno dividere il proget-

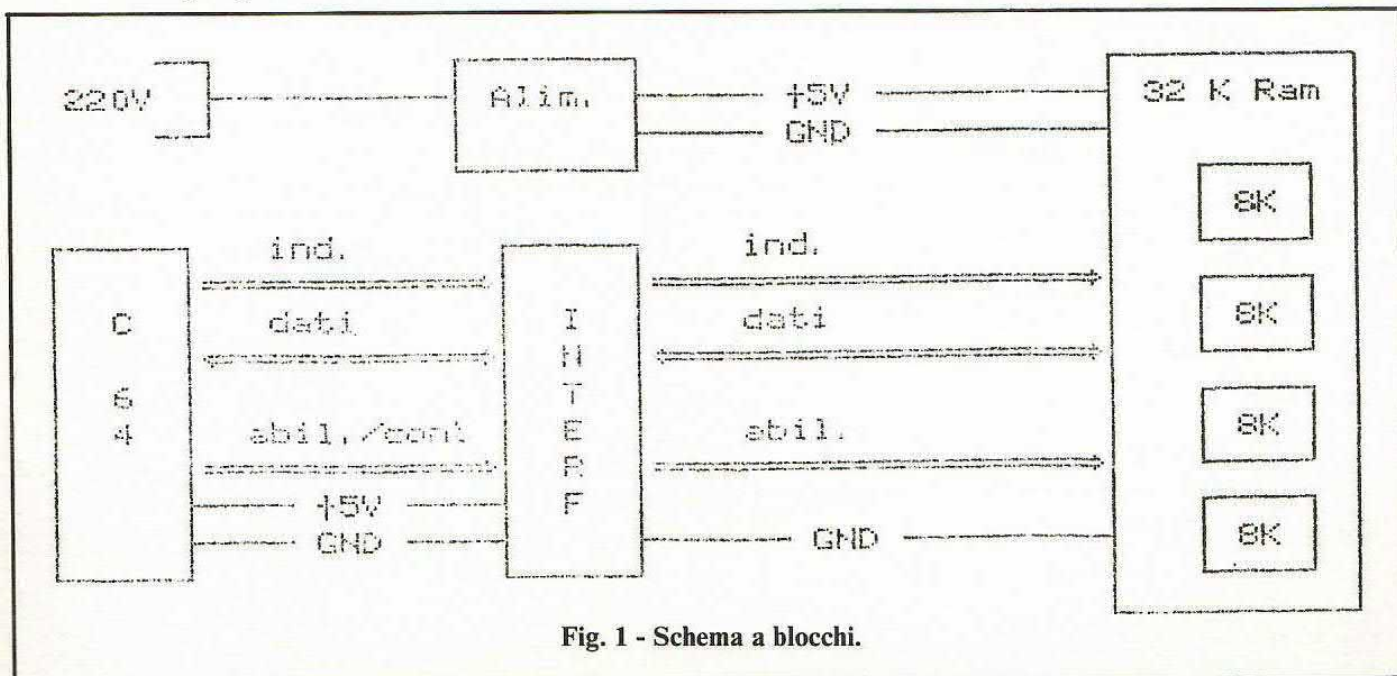
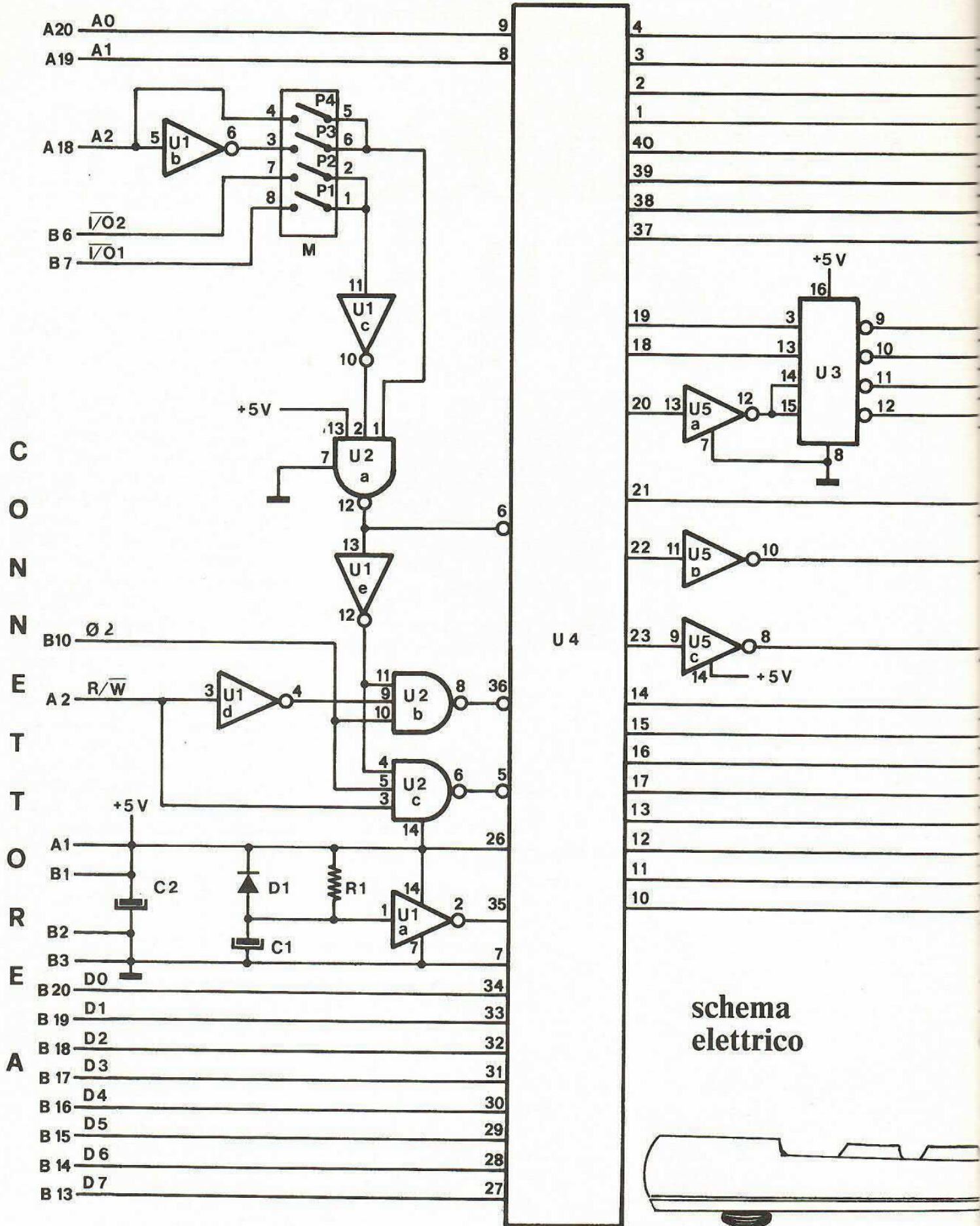
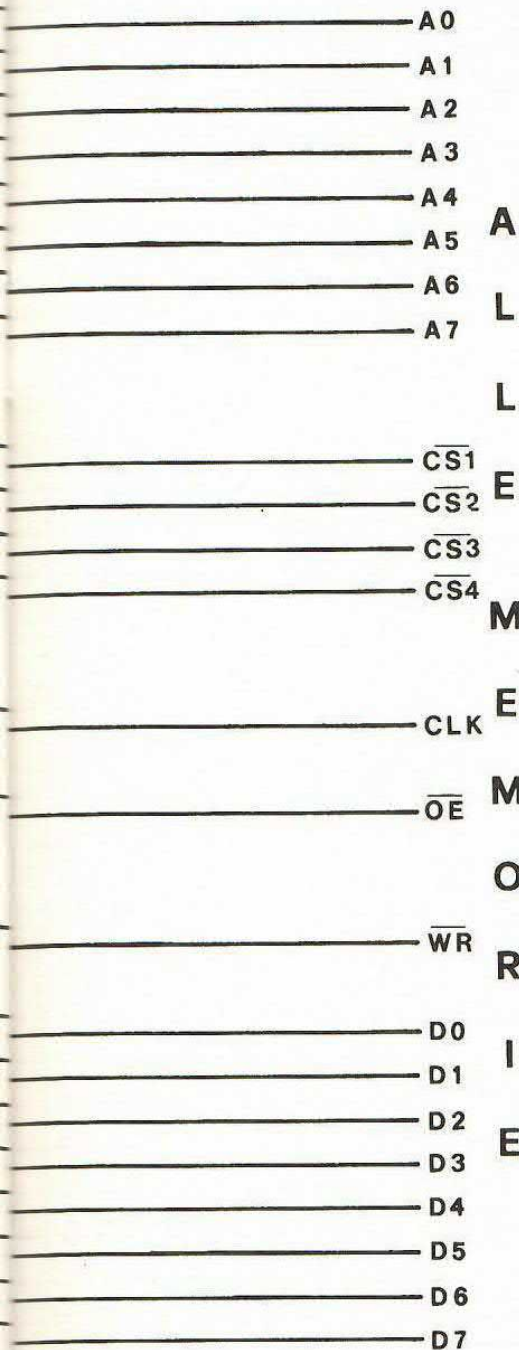


Fig. 1 - Schema a blocchi.



schema
elettrico

Fig. 2 - Dal connettore A che collega l'espansione all'interfaccia ai segnali necessari per comandare le memorie.



Interr. chiuso	INDIRIZZO	
	Decimale	Esadecimale
P1	56832-57087	DE00-DEFF
P2	57088-57343	DF00-DFFF

Fig. 3 - Abilitazione piastra.

to in tre sezioni principalmente per due motivi: il primo è dovuto alla complessità, il secondo perché in questo modo risulta più chiara la trattazione di ogni singola parte. In questa prima parte tratteremo la sezione d'ingresso, nella seconda quella riguardante le memorie e nella terza verrà presentato il software per testare questa espansione.

Lo schema generale è rappresentato in fig. 2. Sulla parte sinistra dello schema troviamo le punte che terminano al Connettore A che collega l'espansione all'Interfaccia (i criteri relativi a questo connettore si trovano nella Tab. 1):

Sul lato destro troviamo i segnali necessari per comandare le memorie. Il gruppo formato da D1, R1, C1 serve per azzerare U4 ogni volta si fornisce tensione alla piastra. Infatti, essendo C1 scarico, sul pin 1 di U1/a giunge un livello di terra e sul pin 35 di U4 un livello alto. Questo comando dura per il tempo di cari-

ca di C1 ($T=R1 \cdot C1$), al termine, sul pin 1 di U1/a ritorna l'alto tramite R1 e sul pin 35 di U4 un basso.

Il diodo D1 ha lo scopo di scaricare più rapidamente C1 quando si toglie tensione alla piastra. Gli integrati U1 (b e c) e U2 inseriti in serie ai tasti P1, P2, P3 e P4 servono per decodificare l'indirizzo che abilita U4. Questo risulta abilitato solo quando riceve un basso sulla punta 6 (Cs). Questo criterio può arrivare solo se le punte 1 e 2 U2/a sono tutte a livello alto; condizione che si verifica se sono stati chiusi i rispettivi interruttori P1 o P2 e P3 o P4.

Questo criterio basso è necessario sia in scrittura che in lettura: dalla fig. 7 si può osservare che se questa condizione non è verificata, qualsiasi operazione su U4 è inutile. Questo basso viene invertito da U1/e il quale, presentando un alto sulle punte 11 di U2/b e 4 di U2/c abilita le fasi di scrittura e di lettura su U4.

In questa condizione, se arriva

Fig. 4 - Indirizzi in funzione di P1, P2, P3, P4.

Interr. chiuso	INDIRIZZO	
	Decimale	Esadecimale
P1 e P3	56832-56835	DE00-DE03
P1 e P4	56836-56839	DE04-DE07
P2 e P3	57088-57091	DF00-DF03
P2 e P4	57092-57095	DF04-DF07



un basso sulla punta A2 del connettore (criterio R/W) questo, dopo l'inversione operata da U1/d giunge sulla punta 9 di U4. In corrispondenza del fronte di salita di 02 (leggi fig. 2), che porta un alto sulla punta 10 di U2/b si ha un basso sulla punta 36 di U4.

È questa la fase di scrittura: il dato presente sul bus-dati D0-D7 viene scritto nella porta selezionata dai due bit A0 e A1 del bus-indirizzi che arrivano sulle punte 9 e 8 di U4.

Se viceversa il criterio R/W è un alto, questo arriva in modo diretto sulla punta 3 di U2/c mentre risulta invertito da U1/d. Questa inversione fa sì che il basso che giunge sulla punta 9 di U2/b porta un alto sulla porta 36

FLAT CABLE

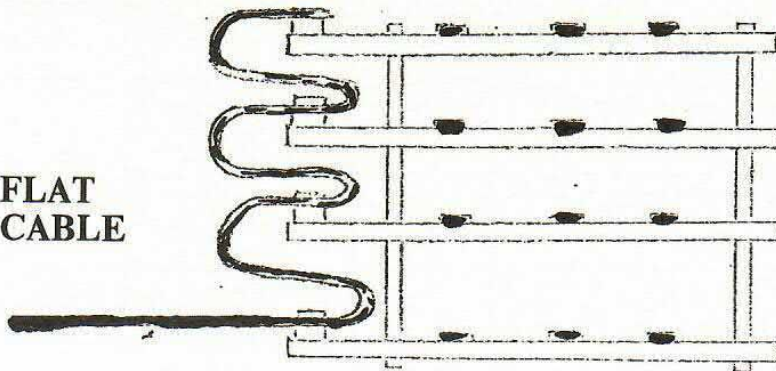


Fig. 5 - Quattro piastre a sandwich: collegamento con flat cable.

di U4 interdicendolo alla scrittura. Con lo stesso procedimento visto prima, sul fronte di salita di 02 che porta un alto sulla punta 5 di U2/c si ha un basso sulla punta 5 di U4.

Questa è la fase di lettura: il dato presente sulla porta selezionata dai bit A0 e A1 viene inviato sul bus-dati D0-D7 e la CPU può leggerlo. In funzione del tasto chiuso, si avrà l'abilitazione



power supplies +5V →
Gnd →

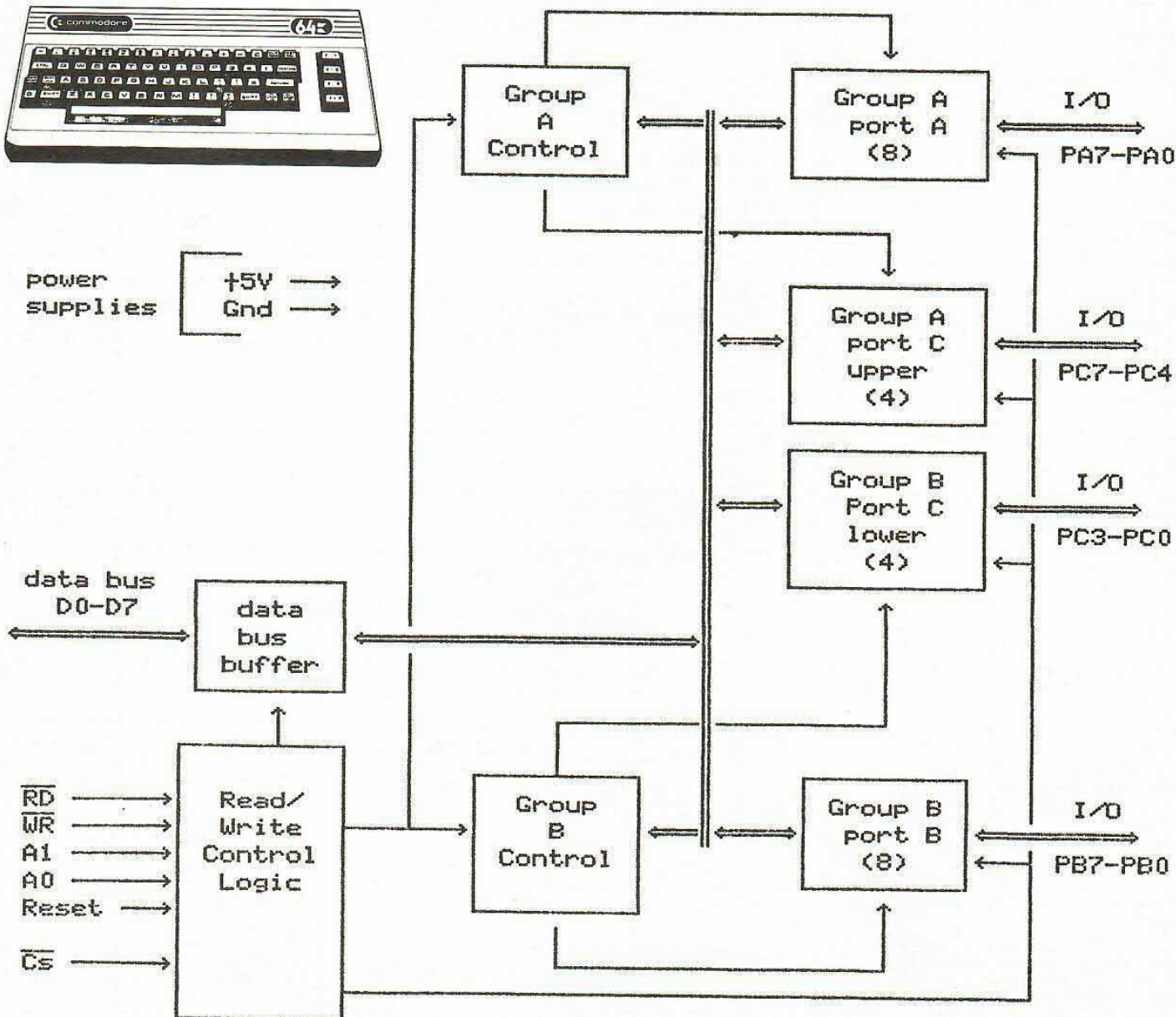


Fig. 6 - Schema a blocchi dell'8255A.

di U4 con un indirizzo diverso.

Questa scelta può tornare comoda qualora vi siano più espansioni (anche non Ram) collegate insieme. Riguardo a questi tasti, si sono utilizzati degli interruttori miniatura (bit switch); è un bloccetto con 4 interruttori ed ognuno è numerato.

I 13 bit A0-A12 necessari per coprire un banco di 8 Kbyte vengono ottenuti utilizzando la Porta A di U4 in due fasi. Nella prima fase, la Porta A fornisce i primi otto bit A0-A7 che saranno memorizzati in un latch tramite il criterio CLK (vedi seconda parte); nella seconda fase la stessa Porta A fornisce i restanti cinque bit A8-A12.

La Porta B è usata per le abili-

Fig. 7

A1	A0	RD	WR	CS	Operaz. di input
0	0	0	1	0	Porta A → Data bus
0	1	0	1	0	Porta B → Data bus
1	0	0	1	0	Porta C → Data bus
					Operaz. di output
0	0	1	0	0	Data bus → Porta A
0	1	1	0	0	Data bus → Porta B
1	0	1	0	0	Data bus → Porta C
1	1	1	0	0	Data bus → Control
					Disabilitato
X	X	X	X	1	Data bus → 3-State
1	1	0	1	0	Condiz. illegale
X	X	1	1	0	Data bus → 3-State

Tabella della verità dell'8255A: X significa «indifferente». In basso definizione delle porte in modo 0.

Fig. 8	A		B		GRUPPO A		#	GRUPPO B	
	D4	D3	D1	D0	Porta A	Porta C: upper		Porta B	Porta C lower
128	0	0	0	0	OUTPUT	OUTPUT	0	OUTPUT	OUTPUT
129	0	0	0	1	OUTPUT	OUTPUT	1	OUTPUT	INPUT
130	0	0	1	0	OUTPUT	OUTPUT	2	INPUT	OUTPUT
131	0	0	1	1	OUTPUT	OUTPUT	3	INPUT	INPUT
136	0	1	0	0	OUTPUT	INPUT	4	OUTPUT	OUTPUT
137	0	1	0	1	OUTPUT	INPUT	5	OUTPUT	INPUT
138	0	1	1	0	OUTPUT	INPUT	6	INPUT	OUTPUT
139	0	1	1	1	OUTPUT	INPUT	7	INPUT	INPUT
144	1	0	0	0	INPUT	OUTPUT	8	OUTPUT	OUTPUT
145	1	0	0	1	INPUT	OUTPUT	9	OUTPUT	INPUT
146	1	0	1	0	INPUT	OUTPUT	10	INPUT	OUTPUT
147	1	0	1	1	INPUT	OUTPUT	11	INPUT	INPUT
152	1	1	0	0	INPUT	INPUT	12	OUTPUT	OUTPUT
153	1	1	0	1	INPUT	INPUT	13	OUTPUT	INPUT
154	1	1	1	0	INPUT	INPUT	14	INPUT	OUTPUT
155	1	1	1	1	INPUT	INPUT	15	INPUT	INPUT

PUNTA	CRITERIO	PUNTA	CRITERIO
A1	+5V	B1	+5V
A2	R/W	B2	GND
A18	A2	B3	GND
A19	A1	B6	I/O2
A20	A0	B7	I/O1
		B10	Ø2
		B13	D7
		B14	D6
		B15	D5
		B16	D4
		B17	D3
		B18	D2
		B19	D1
		B20	D0

Tab. 1

criteri del connettore

integrati

PA3	1	40	PA4
PA2	2	39	PA5
PA1	3	38	PA6
PA0	4	37	PA7
RD	5	36	WR
CS	6	35	Reset
Gnd	7	34	Do
A1	8	33	D1
A2	9	32	D2
PC7	10	31	D3
PC6	11	30	D4
PC5	12	29	D5
PC4	13	28	D6
PC0	14	27	D7
PC1	15	26	Vcc
PC2	16	25	PB7
PC3	17	24	PB6
PB0	18	23	PB5
PB1	19	22	PB4
PB2	20	21	PB3

Fig. 9 - L'integrato 8255A. Il cuore del nostro sistema.

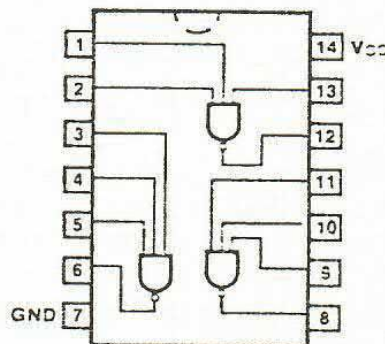
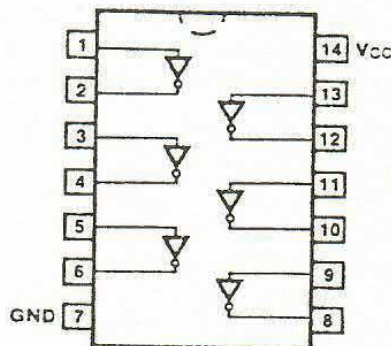


Fig. 10 - In alto il 74LS04. Qui sopra il 74LS10.

tazioni e i comandi verso le memorie. La Porta C è usata per il bus dati. Il decoder U3 permette di selezionare uno dei 4 banchi di memoria; la sua abilitazione giunge sui pin 14 e 15 tramite U5/a che inverte il criterio uscente dalla Porta B di U4; i due bit di selezione per la scelta del banco sui pin 13 e 3.

La fig. 3 indica con quale indirizzo viene ottenuta l'abilitazione della piastra a secondo che si chiuda P1 o P2.

Come si può vedere, sia P1 che P2 coprono 256 indirizzi. Poiché ogni espansione per poter funzionare necessita di 4 indirizzi (1 indirizzo per Porta + 1 indirizzo per il registro di controllo, vedi «operaz. di output» di fig. 7), teoricamente potremmo pilotare 64 piastre (256/4).

Inoltre, tramite gli altri tasti P3 e P4 che vedono il bit A2 del bus indirizzi (peso 4), questo numero può raddoppiare.

In conclusione avremo 128 piastre da 32 Kbyte ognuna abilitata tramite P1 e altrettante piastre abilitate da P2; totale (128 + 128) * 32000 = 8192000 byte, ossia 8 Mega-byte.

Praticamente invece, il numero totale delle piastre si riduce a 4 per un totale di 128 Kbyte. Quanto detto viene indicato nella fig. 4. Qualcuno potrebbe dire: come faccio a pilotare 4 piastre con un solo connettore?

Ebbene, se disponiamo le piastre a sandwich (una sopra l'altra con dei distanziatori) e lungo il cavo che collega l'Interfaccia inseriamo gli altri connettori (distanti uno dall'altro quanto basta per poterli inserire ed estrarre), potremo pilotare 4 piastre.

L'uso del flat-cable nelle apparecchiature elettroniche permette di ridurre i cablaggi (cioè il numero dei cavi) in quanto con un solo cavo è possibile realizzare dei collegamenti «punto-punto», detti multipli.

Le quattro piastre non debbono essere necessariamente tutte dello stesso tipo.

In fig. 5 viene rappresentata la struttura a sandwich come potrebbe essere; in corrispondenza di ogni connettore il cavo ha una certa ricchezza.

L'INTEGRATO CUORE DEL SISTEMA

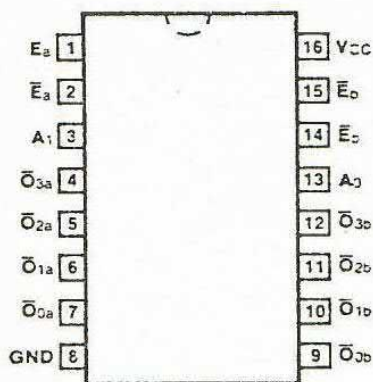
Ora parliamo di U4, l'integrato più grande di tutti, e non a torto; praticamente è il cuore di tutto. È un'Interfaccia a 24 pin I/O programmabili divisi in due gruppi da 12; può funzionare in tre modi diversi e internamente possiede tre Porte A, B e C. Qui di seguito vengono descritti i 3 modi di funzionamento:

— MODO 0:

Funzionamento come I/O. Nessun segnale di controllo o handshaking è richiesto.

— MODO 1:

Porte A e B come I/O. Porta C per segnali di controllo e handshaking.



L'integrato 74LS155.

— MODO 2:

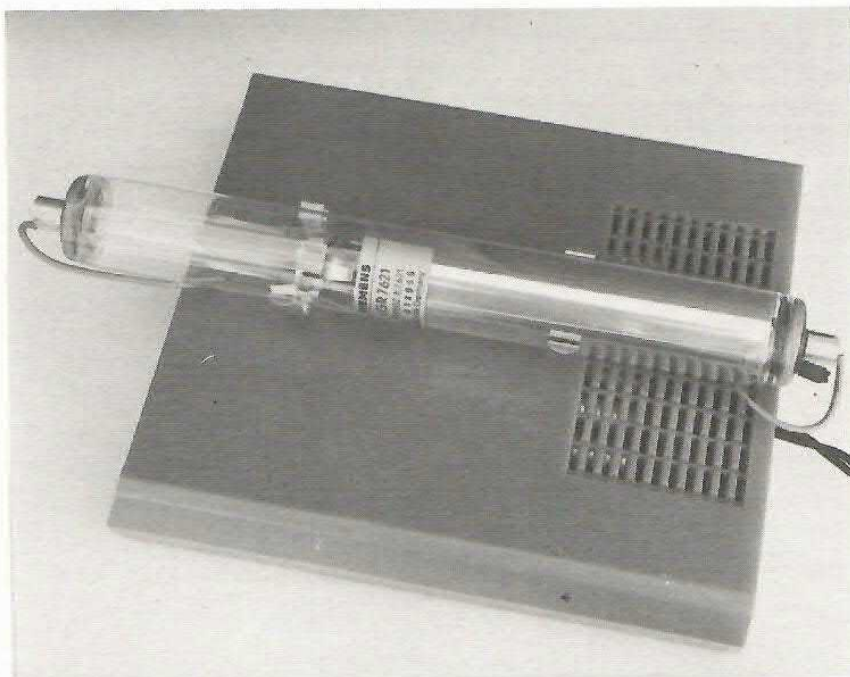
Porta A bidirezionale. Porta B come I/O. Porta C per segnali di controllo e handshaking per la Porta A.

Per questo progetto U4 è stato configurato in Modo 0. La fig. 6 mette in evidenza la struttura interna di U4 e chiarisce meglio le idee.

PROSSIMAMENTE

Come già accennato all'inizio la descrizione di questa necessariamente complessa espansione è stata suddivisa a puntate. Impadroniamoci dunque questo mese di quel che è stato descritto in queste pagine. Nel prossimo fascicolo, in edicola fra breve, la continuazione. Scrivete pure all'autore, indirizzando alla redazione, per ogni problema.

UN SOTTILE FASCIO ROSSO DI LUCE COERENTE PER NUMEROSE APPLICAZIONI



**LASER ELIO-NEON
 1mW**

Il generatore laser utilizza il tubo Siemens LGR7621 che è in grado di erogare una potenza di circa 1mW; l'alimentazione viene ricavata direttamente dalla rete luce tramite duplicatori di tensione. L'apparecchio può essere utilizzato in numerosi campi tra i quali quello medico. I laser di piccola potenza forniscono infatti buoni risultati nella cura di alcune malattie della pelle, cicatrici e piaghe; nei trattamenti contro la cellulite il laser consente di rasodare i tessuti.

Nel campo degli effetti per discoteca, questo laser consente di ottenere decine di differenti giochi di luce. L'apparecchio può venire utilizzato anche per olografia, telemetria, riprografia e trasmissione dati. Il generatore è disponibile sia in scatola di montaggio che montato e collaudato. Il kit comprende, oltre al tubo laser, la basetta, tutti i componenti per l'alimentatore, le minuterie ed anche il contenitore plastico.

- Laser FE86K (Scatola di montaggio) Lire 490.000
- Laser FE86M (Montato e collaudato) Lire 520.000

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA e spese di spedizione. Il materiale può essere richiesto a: **FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 LEGNANO (MI)** - versando l'importo relativo sul C/C postale 44671204. Onde evitare disguidi, specificare sempre nell'ordine il vostro indirizzo completo ed il codice del materiale richiesto.

MKit Quando l'hobby diventa professione

Professione perché le scatole di montaggio elettroniche Mkit contengono esclusivamente componenti professionali di grande marca, gli stessi che Melchioni Elettronica distribuisce in tutta Italia. Professione perché ogni scatola è accompagnata da chiare istruzioni e indicazioni che vi accompagneranno, in modo professionale lungo tutto il lavoro di realizzazione.

Gli Mkit Classici

Apparati per alta frequenza	
304 - Minitrasmittitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 17.500
358 - Trasmittitore FM 75 ÷ 120 MHz	L. 25.000
321 - Miniricevitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 14.000
366 - Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 25.000
359 - Lineare FM 1 W	L. 14.500
360 - Decoder stereo	L. 16.000
Apparati per bassa frequenza	
362 - Amplificatore 2 W	L. 13.000
306 - Amplificatore 8 W	L. 13.500
334 - Amplificatore 12 W	L. 23.000
319 - Amplificatore 40 W	L. 27.000
354 - Amplificatore stereo 8 + 8 W	L. 36.000
344 - Amplificatore stereo 12 + 12 W	L. 45.000
364 - Booster per autoradio 12 + 12 W	L. 41.000
305 - Preamplific. con controllo toni	L. 22.000
308 - Preamplificatore per microfoni	L. 11.500
369 - Preamplificatore universale	L. 10.500
322 - Preampl. stereo equalizz. RIAA	L. 13.500
367 - Mixer mono 4 ingressi	L. 23.000
Varie bassa frequenza	
323 - VU meter a 12 LED	L. 24.000
309 - VU meter a 16 LED	L. 27.000
329 - Interfono per moto	L. 26.500
307 - Distorsore per chitarra	L. 14.000
331 - Sirena italiana	L. 14.000
Effetti luminosi	
312 - Luci psichedeliche a 3 vie	L. 40.000

303 - Luce stroboscopica	L. 14.500
339 - Richiamo luminoso	L. 16.000
Alimentatori	
345 - Stabilizzato 12V - 2A	L. 16.000
347 - Variabile 3 ÷ 24V - 2A	L. 33.000
341 - Variabile in tens. e corr. - 2A	L. 35.000
Apparecchiature per C.A.	
302 - Variatore di luce (1 KW)	L. 9.500
363 - Variatore 0 ÷ 220V - 1 KW	L. 16.000
310 - Interruttore azionato dalla luce	L. 23.000
333 - Interruttore azionato dal buio	L. 23.000
373 - Interruttore temporizzato - 250W	L. 17.500
Accessori per auto - Antifurti	
368 - Antifurto casa-auto	L. 39.000
316 - Indicatore di tensione per batteria	L. 9.000
337 - Segnalatore di luci accese	L. 8.500
Apparecchiature varie	
301 - Scacciaanzare	L. 13.000
332 - Esposimetro per camera oscura	L. 33.000
338 - Timer per ingranditori	L. 27.500
335 - Dado elettronico	L. 23.000
340 - Totocalco elettronico	L. 17.000
336 - Metronomo	L. 8.500
361 - Provatransistor - provadiodi	L. 18.000
370 - Caricabatterie NiCd - 10/25/45/100 mA L.	17.500
371 - Provariflessi a due pulsanti	L. 17.500
372 - Generatore di R.B. rilassante	L. 17.000

Prezzi IVA esclusa

Gli Mkit novità

374 - Termostato a relé -10 ÷ +100°C. Carico pilotabile 5A a 220V	L. 23.000
375 - Riduttore di tensione per auto. Entrata 12,5 ÷ 15VDC. Uscita 6/7,5/9VDC	L. 12.000
376 - Inverter. Alimentazione 12,5 ÷ 15VDC Uscita 50 Hz, 12V, 40W	L. 25.000
377 - Modulo termometrico con orologio. T in °C e °F, portata -20 + 70°C, risoluzione 0,1°C, precisione ± 1°C, allarme acustico di T max e min. Indicazione ore e minuti	L. 37.500

Prezzi IVA esclusa

Gli MKit si trovano presso questi punti di vendita specializzati:

Presso questi rivenditori troverete anche gli appositi contenitori per gli MKit montati. Se nella vostra area non fosse presente un rivenditore tra quelli soprallencati potrete richiedere gli MKit direttamente a MELCHIONI - CP 1670 - 20101 MILANO

LOMBARDIA

Mantova - C.P.E.M. - Via D. Farnelli, 20 - 0376/29310 • Milano - C.S.E. - Via Porpora, 187 - 02/230963 • Milano - M.C. Elettr. - Via Piana, 6 - 02/391570 • Milano - Melchioni - Via Friuli, 16/18 - 02/5794362 • Abbiategrosso - RARE - Via Omboni, 11 - 02/9467126 • Cassano d'Adda - Nuova Elettronica - Via V. Gioberti, 5/A - 02/63/62123 • Corbetta - Elettronica Più - V.le Repubblica, 1 - 02/9771940 • Giussano - S.B. Elettronica - Via L. Da Vinci, 9 - 0362/861464 • Pavia - Elettronica Pavese - Via Maestri Coscinis, 3/5 - 0382/27105 • Bergamo - Videocomponenti - Via Baschenis, 7 - 035/233275 • Villongo - Belotti - Via S. Pellico - 035/927382 • Busto Arsizio - Mariel - Via Maino, 7 - 0331/625350 • Saronno - Fusi - Via Portici, 10 - 02/9626527 • Varese - Elettronica Ricci - Via Parenzo, 2 - 0332/281450

PIEMONTE - LIGURIA

Domodossola - Possessi & Ialeggio - Via Galletti, 43 - 0324/43173 • Novara - RAN Telecom. - Via Perazzi, 23/B - 0321/35656 • Verbania - Deola - C.so Cobiainchi, 39 - Intra - 0323/44209 • Novi Ligure - Oldicino - Via Garibaldi, 39 - 0143/76341 • Fossano - Elettr. Fossanese - V.le R. Elena, 51 - 0172/62716 • Mondovì - Fieno - Via Gherbiana, 6 - 0174/40316 • Torino - FE.ME.T. - C.so Grosseto, 153 - 011/296653 • Torino - Sitelcom - Via dei Mille, 32/A - 011/8398189 • Ciriè - Elettronica R.R. - Via V. Emanuele, 2/bis - 011/9205977 • Pinerolo - Gazzadori - Piazza Tegas, 4 - 0121/22444 • Borgosesia - Margherita - P.zza Parrocchiale, 3 - 0163/22657 • Loano - Puleo - Via Boragine, 50 - 019/667714 • Genova Sampierdarena - SAET - Via Cantore, 88/90R - 010/414280

VENETO

Montebelluna - B.A. Comp. Elet. - Via Montegrappa, 41 - 0423/20501 • Oderzo - Coden - Via Garibaldi, 47 - 0422/713451 • Venezia - Compel - Via Trezzo, 22 - Mestre - 041/987444 • Venezia V&B - Campo Frari, 3014 - 041/22288 • Arzignano - Enic. Elettr. - Via G. Zanella, 14 - 0444/670885 • Cassola - A.R.E. - Via dei Mille, 13 - Termini - 0424/34759 • Vicenza - Elettronica Bisello - Via Noventa Vicentina, 2 - 0444/512985 • Sarcedo - Ceelve - V.le Europa, 5 - 0445/369279 • Padova - R.T.E. - Via A. da Murano, 70 - 049/605710 • Chioggia Sottomarina - B&B Elettronica - V.le Tirreno, 44 - 041/492989

FRIULI - TRENINO-ALTO ADIGE

Montalcone - PK Centro Elettronico - Via Roma, 8 - 0481/45415 • Pordenone - Electronic Center - V.le Libertà, 79 - 0434/44210 • Trieste - Fornirad - Via Cologna, 10/D - 040/572106 • Trieste - Radio Kalika - Via Fontana, 2 - 040/62409 • Trieste - Radio Trieste - V.le XX Settembre, 15 - 040/795250 • Udine - Aveco Orel - Via E. da Colloredo, 24/32 - 0432/470969 • Bolzano - Rivelli - Via Roggia, 9/B - 0471/975330 • Trento - Fox Elettronica - Via Maccani, 36/5 - 0461/984303

EMILIA ROMAGNA

Casalecchio di Reno - Arduini Elettr. - Via Porrettana, 361/2 - 051/573283 • Imola - Nuova Lae Elettronica - Via del Lavoro, 57/59 - 0542/33010 • Cento - Elettronica Zetabi - Via Penzale, 10 - 051/905510 • Ferrara - Elettronica Ferrarese - Foro Boario, 22/A-B - 0532/902135 • Rimini - C.E.B. - Via Cagni, 2 - 0541/773408 • Carpi - Elettronica 2M - Via Giorgione, 32 - 059/681414 • Spilamberto - Bruzzi & Bertonecchi - Via del Pilamiglio, 1 - 059/783074 • Ravenna - Radioforniture - Circonvall. P.zza d'Armi, 136/A - 0544/421487 • Piacenza - Elettromecc. M&M - Via Scalabrini, 50 - 0525/25241

TOSCANA

Firenze - Diesse Elettronica - Via Baracca, 3 - 055/350871 • Firenze - P.T.E. - Via Duccio di Buoninsegna, 60 - 055/713369 • Prato - Papi - Via M. Roncioni, 113/A - 0574/21361 • Vinci - Peri Elettronica - Via Empolese, 12 - Sovigliana - 0571/508132 • Lucca - Bertini - V.le C. del Prete, 56 - 0583/43001 • Massa - E.L.C.O. - G.R. Sanzio, 26/28 - 0585/43824 • Siena - Telecom - V.le Mazzini, 33/35 - 0577/285025 • Livorno - Elma - Via Vecchia Casina, 7 - 0586/37059 • Piombino - BGD Elettron. - V.le Michelangelo, 6/8 - 0565/41512

MARCHE - UMBRIA

Fermignano - R.T.E. - Via B. Gigli, 1 - 0722/54730 • Macerata - Nasuti - Via G. da Fabriano, 52/54 - 0733/30755 • Terni - Teleradio Centrale - Via S. Antonio, 46 - 0744/55309

LAZIO

Cassino - Elettronica - Via Virgilio, 81/B 81/C - 0776/49073 • Sora - Capocchia - Via Lungoliri Mazzini, 85 - 0776/833141 • Formia - Turchetta - Via XXIV Maggio, 29 - 0771/22090 • Latina - Bianchi - P.le Pramplini, 7 - 0773/499924 • Terracina - Cittarelli - Lungolinea Pio VI, 42 - 0773/727148 • Roma - Centro El. Trieste - C.so Trieste, 1 - 06/867901 • Roma - Centro Elettronico - Via T. Zigliara, 41 - 06/3011147 • Roma - Diesse Elettronica - L.go Frassinetti, 12 - 06/776494 • Roma - Elco Elettronica - Via Pigafetta, 8 - 06/5740648 • Roma - Elebi Elettr. - Via delle Betulle, 124/126 • Roma - GB Elettronica - Via Sorrento, 2 - 06/273759 • Roma - Giampa - Via Ostiense, 166 - 06/5750944 • Roma - Rubeo - Via Ponzo Cominio, 46 - 06/7610767 • Roma - T.S. Elettronica - V.le Jonio, 184/6 - 06/8186390 • Anzio - Palombo - P.zza della Pace, 25/A - 06/9845782 • Colferro - C.E.E. - Via Petrarca, 33 - 06/975381 • Monterotondo - Terenzi - Via dello Stadio, 35 - 06/9000518 • Tivoli - Emili - V.le Tomei, 95 - 0774/22664 • Pomezia - F.M. - Via Confalonieri, 8 - 06/9111297 • Rieti - Feba - Via Porta Romana, 18 - 0746/483486

ABRUZZO - MOLISE

Campobasso - M.E.M. - Via Ziccardi, 26 - 0874/311539 • Isernia - Di Nucci - P.zza Europa, 2 - 0865/59172 • Lanciano - E.A. - Via Mancinello, 6 - 0872/32192 • Avezzano - C.E.M. - Via Garibaldi,

196 - 0863/21491 • Pescara - El. Abruzzo - Via Tib. Valeria, 359 - 085/50292 • L'Aquila - C.E.M. - Via P. Paolo Tosti, 13/A - 0862/29572

CAMPANIA

Ariano Irpino - La Termotecnica - Via S. Leonardo, 16 - 0825/871665 • Barano d'Ischia - Rappresent. Merid. - Via Duca degli Abruzzi, 55 • Napoli - L'Elettronica - C.so Secondigliano, 568/A - Second. • Napoli - Telex - Via Lepanto, 93/A - 081/611133 Torre Annunziata - Elettronica Sud - Via Vittorio Veneto, 374/C - 081/8612768 • Agropoli - Palma - Via A. de Gasperi, 42 - 0974/823861 • Nocera Inferiore - Teletecnica - Via Roma, 58 - 081/925513

PUGLIA - BASILICATA

Bari - Cornel - Via Cancellotto Rotto, 1/3 - 080/416248 • Barletta - Di Matteo - Via Pisacane, 11 - 0883/512312 • Fasano - EFE - Via Piave, 114/116 - 080/793202 • Brindisi - Elettronica Componenti - Via San G. Bosco, 7/9 - 0831/882531 • Lecce - Elettronica Sud - Via Taranto, 70 - 0832/48870 • Trani - Elett. 2000 - Via Amedeo, 57 - 0883/585188 • Matera - De Lucia - Via Piave, 12 - 0835/219857

CALABRIA

Crotone - Elettronica Greco - Via Spiaggia delle Forche, 12 - 0962/24846 • Lamezia Terme - CE.VE.C. Hi-Fi Electr. - Via Adda, 41 • Nicastro - Cosenza - REM - Via P. Rossi, 141 - 0984/36416 • Gioia Tauro - Comp. Elett. - Strada Statale 111 n. 118 - 0966/57297 • Reggio Calabria - Rete - Via Marvasi, 53 - 0965/29141

SICILIA

Acireale - El Car - Via P. Vasta 114/116 • Caltagirone - Ritrovato - Via E. De Amicis, 24 - 0933/27311 • Catania - CEM - Via Canfora, 74/B - 095/445567 • Ragusa - Bellina - Via Archimede, 211 - 0932/23809 • Siracusa - Elettronica Siracusana - V.le Polibio, 24 - 0931/37000 • Caltanissetta - Russotti - C.so Umberto, 10 - 0934/259925 • Palermo - Pavan - Via Malaspina, 213 A/B - 091/577317 • Trapani - Tutoilmondo - Via Orti, 15/C - 0923/23893 • Castelvetrano - C.V. El. Center - Via Mazzini, 39 - 0924/81297 • Alcamo - Calvaruso - Via F. Crispi, 76 - 0924/21948 • Canicattì - Centro Elettronico - Via C. Maira, 38/40 - 0922/852921 • Messina - Calabrò - V.le Europa, Isolato 47-B-83-0 - 090/2936105 • Barcellona - EL.BA. - Via V. Alfieri, 38 - 090/9722718 • Vittoria - Rimmaudo - Via Milano, 33 - 0932/988644

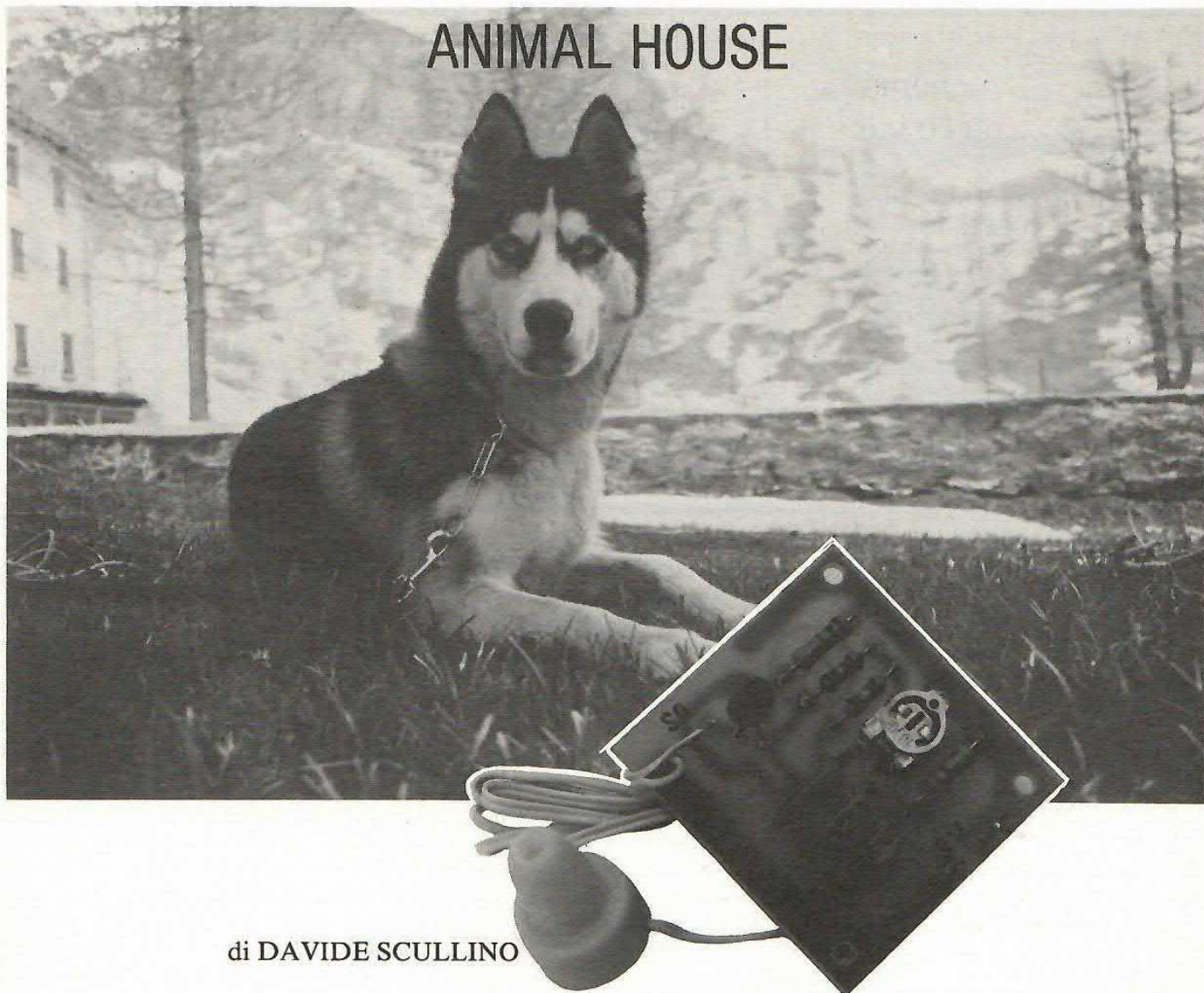
SARDEGNA

Alghero - Palomba & Salvatori - Via Sassari, 164 • Cagliari - Carta & C. - Via S. Mauro, 40 - 070/666656 • Carbonia - Billai - Via Dalmazia, 17/C - 0781/62293 • Macomer - Eriu - Via S. Satta, 25 • Nuoro - Elettronica - Via S. Francesco, 24 • Olbia - Sini - Via V. Veneto, 108/B - 0789/25180 • Sassari - Pintus - Viale San Francesco, 32/A - 079/294289 • Tempio - Manconi e Cossu - Via Mazzini, 5 - 079/630155

MELCHIONI ELETTRONICA

Via Coletta, 37 - 20135 Milano - tel. 57941

ANIMAL HOUSE



di DAVIDE SCULLINO

LO SCACCIAINSETTI

Molti fra noi hanno spesso e volentieri in casa qualche animale domestico. Per esempio un simpatico micetto o un cane da compagnia. Come si sa, purtroppo, non è raro che nel loro pelo si annidino parassiti. C'è chi provvede con polveri insetticide, chi con visite periodiche al veterinario in città... In Inghilterra dove (si dice) amano gli animali più di noi è da tempo in commercio un semplicissimo dispositivo, naturalmente elettronico, che risolve brillantemente il problema dei parassiti dei nostri amici cane e gatto. Senza polveri insetticide magari mal sopportate dalla pelle (e guai a toccare gli occhi!), senza

UN'IDEA NUOVA CON UN CIRCUITO CLASSICO. MINIGENERATORE DI ULTRASUONI PER SBARAGLIARE I PARASSITI DEL CANE E DEL GATTO.

costose visite ai centri di bellezza e igiene dei veterinari intraprendenti.

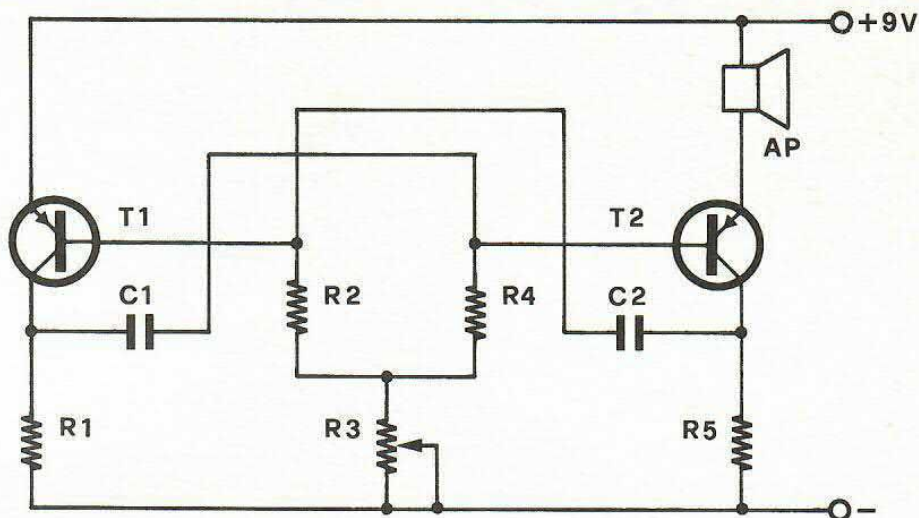
Diciamo la verità: abbiamo comprato uno degli apparecchi inglesi. Abbiamo indagato sul circuito. Abbiamo verificato sul «lupo» della nostra gentile caporedattrice. Dunque vi proponia-

mo il circuito, semplificando all'osso. Invitandovi a riprodurlo da soli, immaginando magari una elegante scatola da collare perché il cane infine non faccia brutta figura.

Certo è che i fastidiosi parassiti se la filano via a gambe levate: il circuito, assolutamente innocuo per il cane e per l'uomo, si basa sugli effetti provocati dagli ultrasuoni sugli insetti. Il loro «orecchio interno» non riesce a sopportare queste particolari onde sonore: l'habitat non viene più percepito adatto e viene dunque abbandonato. Il nostro amico cane vivrà più tranquillo, il miagoloso micetto farà le fusa più

schema elettrico

R3 è il trimmer di regolazione per la soglia di udibilità; AP è il trasduttore magnetico utilizzato per la prova del circuito. Per il vostro amico a quattro zampe, converrà utilizzare in parallelo a R5 una capsula piezo a larga banda e ad alta impedenza. Naturalmente AP va eliminato e l'emettitore di T2 andrà direttamente collegato alla tensione +9 d'alimentazione.



spesso. Come è fatto il circuito?

Si tratta di un piccolo generatore di ultrasuoni con frequenza regolabile, che una volta terminato dovrà essere messo addosso all'animale, magari fissato sul collare.

Chi poi non desiderasse utilizzare in tal guisa un simile dispositivo, lo potrà sempre adoperare come scacciazanzare, facendolo funzionare nell'ambiente da cui si vuole allontanare gli insetti.

Per quest'ultimo uso il dispositivo risulterà efficace per ambienti di dimensioni ridotte e, cioè, per stanze con volume non superiore a 45-50 metri cubi, in quanto il raggio di emissione del trasduttore impiegato è piuttosto ridotto. Volendo aumentare il raggio di emissione del circuito si dovrà togliere il trasduttore e cortocircuitare l'emettitore di T2, collegando sul suo collettore un piccolo amplificatore alla cui

uscita sarà collegato un piccolo altoparlante, meglio se un tweeter piezoelettrico.

Come già accennato in precedenza il funzionamento del circuito è basato sugli ultrasuoni, che sono, come suggerisce la parola stessa, dei suoni a frequenza così alta che l'orecchio umano non riesce a percepirli.

In pratica per ultrasuoni si intende suoni la cui frequenza è superiore ai 20000 Hz. Secondo recenti studi gli ultrasuoni agiscono sui centri nervosi degli insetti esercitando su di loro un'azione di disturbo e costringendoli quindi ad allontanarsi dalla fonte che li emette.

GLI ULTRASUONI

Le frequenze che possono essere trasmesse tramite compressioni e espansioni dell'aria comprendono uno spettro abbastanza ampio. Tuttavia l'apparato auditivo degli esseri umani è sensibile solo ad una parte di esso, da circa 18 Hz a circa 20 KHz. Alcune persone sono più sensibili, altre meno; invecchiando lo spettro percepito si restringe ulteriormente.

Le frequenze sotto i 10 Hz non trovano applicazioni pratiche degne di nota mentre le frequenze sopra i 20 KHz sono oggetto di molti studi che hanno portato all'impiego di tali frequenze in molti campi. Le applicazioni di queste frequenze sono ormai numerosissime: le più note riguardano i telecomandi e gli antifurti.



L'impiego degli ultrasuoni non si ferma però qui: un altro classico campo di applicazione è quello della misura della profondità marina che consente di rivelare banchi di pesci o fondali pericolosi.

Le saldature possono essere agevolmente controllate grazie a tali frequenze, e ancora, è possibile controllare lo sviluppo di un bambino dentro il grembo materno senza dover ricorrere alle più pericolose macchine a raggi X. Sempre in medicina gli ultrasuoni vengono impiegati per particolari trattamenti, costruttivi e distruttivi: determinate frequenze di questo spettro aumentano il ritmo metabolico cellulare, altre portano ad una rapida necrosi dei tessuti.

Tramite gli ultrasuoni è possibile infine incendiare o fondere: per di più grazie al cosiddetto trapano ultrasonico risulta possibile infilare un qualsiasi oggetto in un altro senza provocare la rottura di nessuno dei due.

SCHEMA ELETTRICO

Come si nota a prima vista, il circuito è strutturalmente molto semplice ed è composto da un numero ridottissimo di componenti.

Esso, infatti, non è altro che un comune multivibratore astabile a frequenza variabile, che ha in serie all'emettitore di uno dei transistor un auricolare da 8 ohm impiegato come emettitore di ultrasuoni.

Il multivibratore astabile è un

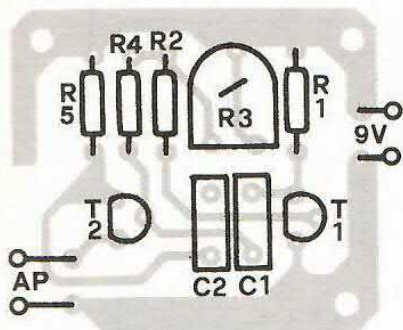
Lo spettro dei suoni non coincide con lo spettro delle frequenze udibili. Qui a fianco, alcune note sui cosiddetti ultrasuoni.

COMPONENTI

R1 = 120 ohm 1/4 W
R2 = 1,5 ohm 1/4 W

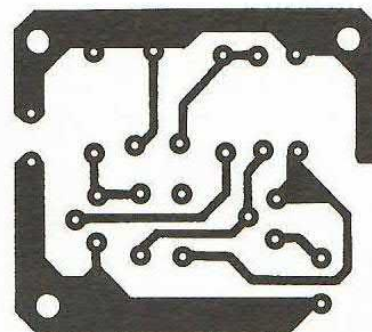
R3 = 10 Kohm trimmer
R4 = 1,5 Kohm 1/4 W
R5 = 120 ohm 1/4 W
C1 = 6,8 nF ceramico
C2 = 6,8 nF ceramico
T1 = BC 307
T2 = BC 307
Ap = Auricolare
Al = 9 V

I componenti sono tutti molto facilmente reperibili. La bassetta potrà essere dimensionata senza problemi.



la bassetta

Nella nostra realizzazione si è usato un piccolo auricolare; le vibrazioni ultrasoniche saranno più che sufficienti ad allontanare immediatamente gli ospiti... indesiderati. Il circuito può anche essere usato in casa contro tarne e formiche.



traccia rame

dispositivo elettronico che presenta sui collettori dei due transistor (che sono le sue uscite) due segnali di forma rettangolare, in modo tale che quando su uno il livello è alto sull'altro è basso. In pratica i due segnali sono uno il negato (cioè l'opposto) dell'altro.

Il livello alto corrisponde circa alla tensione di alimentazione mentre quello basso vale V_{cesat} , che è la tensione collettore-emettitore del transistor lavorante in saturazione.

egnale di uscita è dato dalla successione dei livelli di tensione tra collettore ed emettitore, e la sua frequenza è data dalla equazione approssimata:

$$f = \frac{1}{1,38 \times C1 \times (R2 + 2R3)}$$

Siccome il valore di R3 è variabile (essendo esso un trimmer) si vede subito che è possibile regolare, entro certi limiti, la frequenza di successione dei livelli di tensione presenti sulle uscite.

In fase di taratura quindi si dovrà ruotare il cursore di R3 fino a non udire più il sibilo nell'auricolare.

Per ciò che riguarda la realiz-

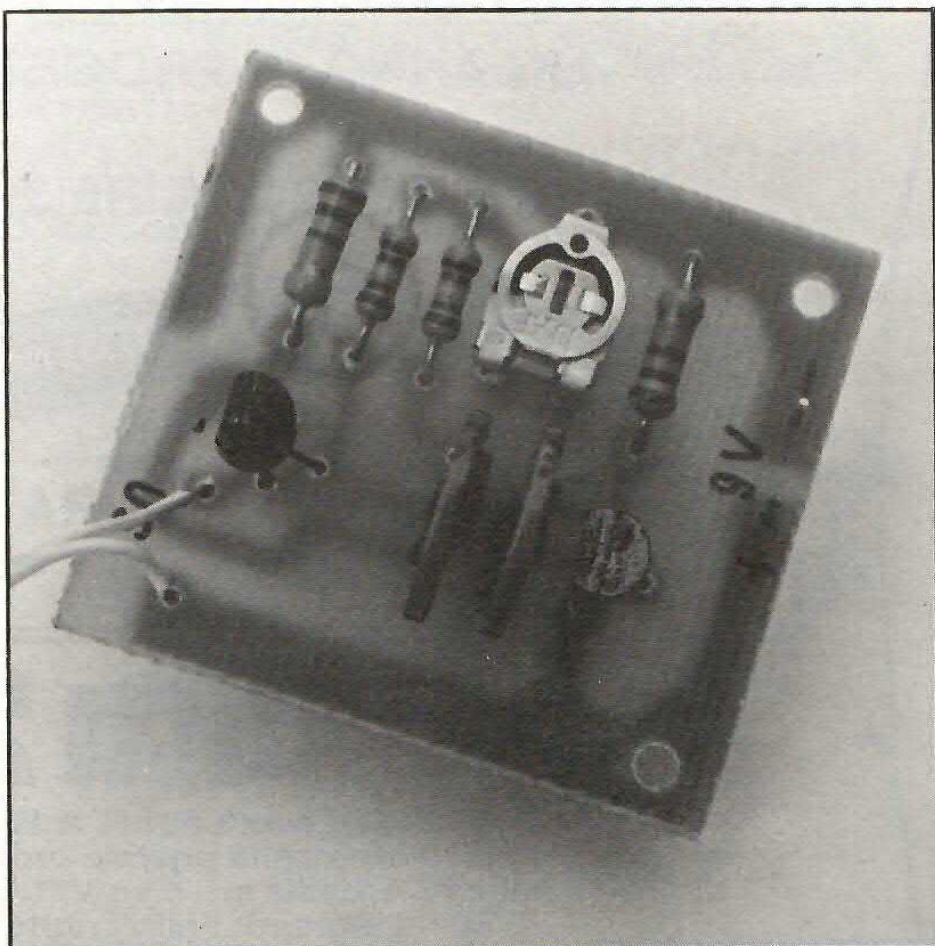
zazione pratica di questo circuito, non esistono particolari difficoltà, basterà fare attenzione alla piedinatura dei due transistor BC 307 e tenere il saldatore sui loro terminali per il solo tempo necessario ad eseguire una corretta saldatura, in modo da evitare di surriscaldarli.

Una volta terminato il montaggio si potrà racchiudere lo stampato, assieme alla pila da 9V necessaria per alimentarlo, in un

piccolo contenitore di plastica lasciando fuori l'auricolare, affinché possa svolgere correttamente il suo compito.

Quest'ultimo è un trasduttore elettromagnetico composto da una bobina avvolta su un nucleo ferromagnetico e da una sottile laminetta anch'essa di materiale ferromagnetico (acciaio).

Il circuito funzionerà al primo colpo.



La bassetta (qui nella foto il nostro prototipo) potrà essere concepita allungata in modo da poterla poi disporre agevolmente in un collare.

1988

MISTER KIT
E 2000



MUSICA



COMPUTER



RADIO



MEDICAL



HI-FI



LUCI



GADGET



TELEMATICA

UN ANNO DI PROGETTI

ABBONATI! SOLO LIRE 35 MILA

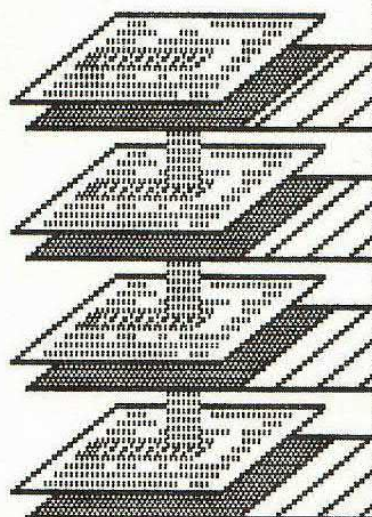
OFFERTA VALIDA SINO AL 31 GENNAIO 1988

UN' OCCASIONE CHE DURA UN ANNO!

MISTER KIT
Elettronica 2000

Per abbonarsi (ed avere diritto a 12 fascicoli)
basta inviare vaglia postale ordinario
di lire 35 mila ad Arcadia srl, c.so Vitt. Emanuele 15,
20122 Milano. Fallo subito!

ACCETTA ANCHE TU LA SFIDA TELEMATICA



LASERNET 800

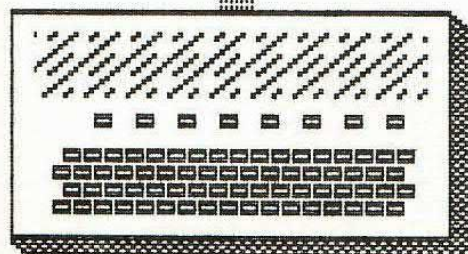
800a

Op

Lasermet 800

SOMMARIO

- | | |
|----------------|--------------|
| 1 Telesoftware | 2 Laser news |
| 3 I corsi | 4 Microbases |
| 5 Chatlines | 6 Messaggi |



- La potenza di una banca dati, la dinamica di un quotidiano.
- L'unico servizio telematico italiano con le notizie in tempo reale sul mondo dell'informatica.
- Il solo accessibile tramite la rete nazionale Videotel presente in piu' di 32 distretti telefonici (oltre 1000 comuni!).
- Con LASERNET 800 potrai caricare programmi in TELESOFTWARE, chiacchierare in diretta con tutta Italia sulle CHATLINES, editare un tuo spazio personale su PRIMA PAGINA, leggere le notizie piu' interessanti di LASER NEWS e migliorare la tua programmazione con i nostri corsi.
- Oltre 5000 pagine consultabili 24 ore su 24.
- Il nostro servizio ti costa ogni giorno meno della meta' di un quotidiano!

Per avere maggiori informazioni sul servizio compila il tagliando e spediscilo a:
LASERNET 800
 VIA G. MODENA, 9
 20129 MILANO - T.02/200201

Desidero ricevere maggiori informazioni
 su LASERNET 800

Cognome..... Nome.....
 Via.....
 Citta'.....Prov.....
 CAP..... TEL...../
 Data di nascita/..../..

Il mio computer e' un:
 Commodore 64 128 Amiga
 MSX BBC Atari ST PC
 Spectrum 48K Plus 128
 Ho gia' un adattatore telematico

ABBONATI!

MODEM COMPUTER MAGAZINE

la prima rivista per computer via telefono

LE IDEE, I PROGRAMMI,
I NUMERI DELLE BBS AGGIORNATI,
LA COMUNICAZIONE VIA MODEM,
LE APPLICAZIONI, I CLUB,
GLI AMICI, IL FUTURO PROSSIMO...



Puoi richiedere direttamente in redazione questo fascicolo
con un vaglia postale di lire 11mila (spese comprese)!

IN EDICOLA NOVITÀ

RADIO

CONVERTITTORE VHF HF

RECUPERIAMO IL VECCHIO WALKIE TALKIE PER ABBINARLO AD UN CONVERTITTORE CHE CI PERMETTERÀ L'ASCOLTO DELLA GAMMA VHF DA 80 A 146 MHZ.

di BENIAMINO COLDANI

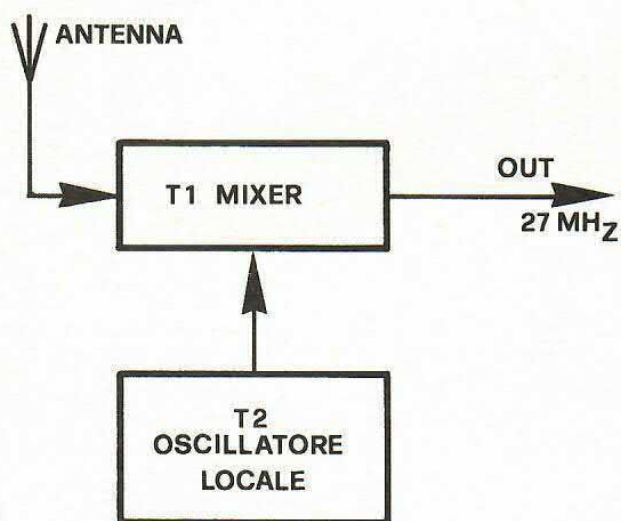


Realizzando questo progetto potrete ascoltare tutte le emittenti che trasmettono sulle frequenze comprese fra 80÷146 MHz utilizzando un modestissimo walkie-talkie, anche di tipo giocattolo, che generalmente è quarzato sulla frequenza di 27,125 MHz (canale 14). Il con-

vertitore che vi proponiamo è in grado di sintonizzare anche la gamma delle onde corte e cortissime, ovviamente intervenendo sulle induttanze L1, L3 coi relativi compensatori al fine di creare una perfetta risonanza del circuito interessato. In tal caso il numero delle spire di L1 e di L3 do-

vrà essere aumentato sperimentalmente sino ad ottenere la sintonizzazione della gamma di frequenza desiderata. Di conseguenza anche C2 e C9 dovranno essere variati nei loro valori capacitivi e aumentati sino ad ottenere le condizioni di risonanza. Il livello di uscita del segnale sulla

il circuito



le caratteristiche

Alimentazione	9÷12 volt
Corrente assorbita	8 mA a 12 V
Frequenza IN	80÷146 MHz
Frequenza OUT	26÷28 MHz
Livello segnale di uscita	6 mV p.p.

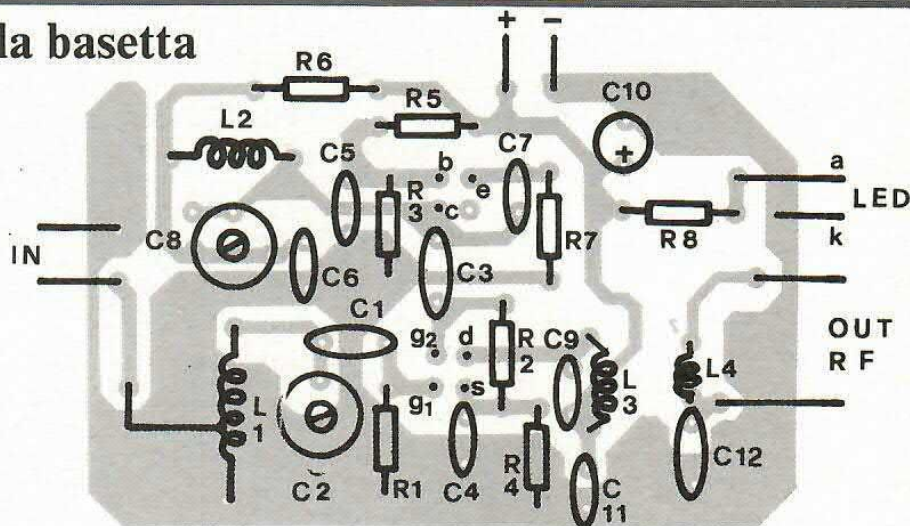
A sinistra, schema a blocchi del convertitore, nella pagina accanto lo schema completo. Il punto di accordo del circuito può essere adeguato secondo le personali esigenze.

banda dei 27 MHz è di 6 millivolt; ciò consente una ricezione soddisfacente anche con un apparato CB poco sensibile. Il progetto consente l'utilizzazione di qualsiasi apparato senza manometterlo; basta collegare i due conduttori di uscita del convertitore rispettivamente all'antenna e al polo negativo della pila di alimentazione dell'apparecchio ricevente CB o alla sua pista di massa generale. Effettuando questi collegamenti con cavo schermato e possibilmente con RG 58 (per evitare fastidiosi ronzii) non si corre alcun rischio di danneggiare l'apparato. Da alcune prove effettuate su marche svariate di walkie-talkie è emerso che il collegamento fra l'uscita del convertitore e l'antenna dell'apparato non era nemmeno necessario, in quanto la sensibilità di alcuni modelli è talmente elevata che, per la ricezione del segnale convertito, basta il semplice avvicinamento del «baracchino» al convertitore. Rispettando i dati costruttivi suggeriti in questo progetto, si ascoltano facilmente tutte le emittenti di forte intensità operanti sulle frequenze comprese fra gli 80 e i 146 MHz senza ricorrere al collegamento esterno dell'antenna ubicata sul tetto della casa. Infatti basta il semplice stilo telescopico, da allungare o da accorciare a seconda della frequenza desiderata, collegato elet-

tricamente alla seconda spira dell'induttanza L1. Invece, se desiderate ricevere segnali deboli, come ad esempio i ponti ripetitori radioamatoriali, aerei, polizia, onde corte e cortissime, dovrete necessariamente ricorrere all'uso di una antenna adeguata alla frequenza prescelta, fissata sul balcone o meglio ancora sul tetto della vostra abitazione. È oppor-

tuno anche precisare che in talune zone tutto ciò non si rende necessario perché l'abitazione è situata in zone molto favorevoli alla ricezione delle onde elettromagnetiche: zone collinari, zone in cui sono ubicati svariati ponti ripetitori, ecc. È pure da rilevare che l'ascolto delle emittenti radio operanti in FM sulla banda 88÷108 MHz impiegando un ri-

la basetta



LE BOBINE

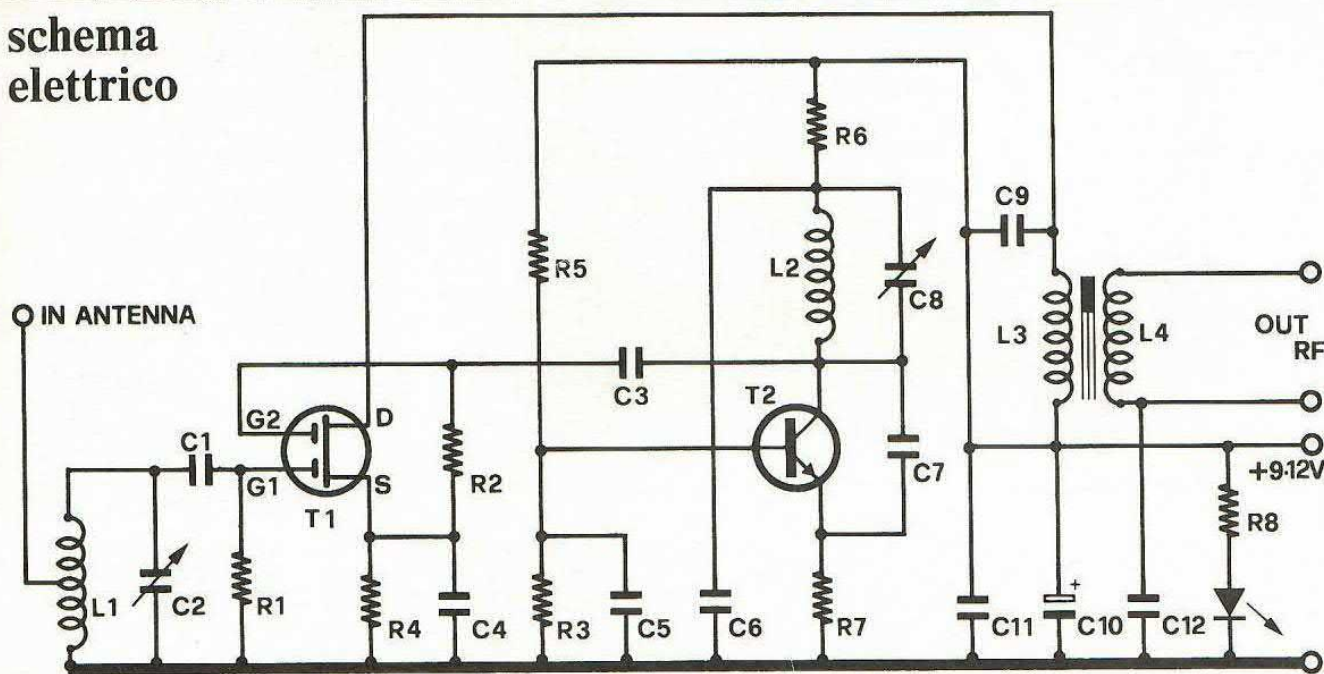
L1 = 5 spire in aria, rame nudo del diametro 1 mm, avvolte su supporto \varnothing 8 mm - lunghezza mm 17 - presa sulla 2° spira lato massa.

L2 = 4 spire in aria, rame nudo \varnothing 1 mm, avvolte su supporto \varnothing 8 mm - lunghezza mm 14.

L3 = 15 spire rame smaltato \varnothing 0,3 mm, avvolte su supporto con nucleo \varnothing 5 mm.

L4 = 4 spire rame smaltato \varnothing 0,3 mm, avvolte su supporto di L3 nella parte inferiore e nello stesso verso.

schema elettrico



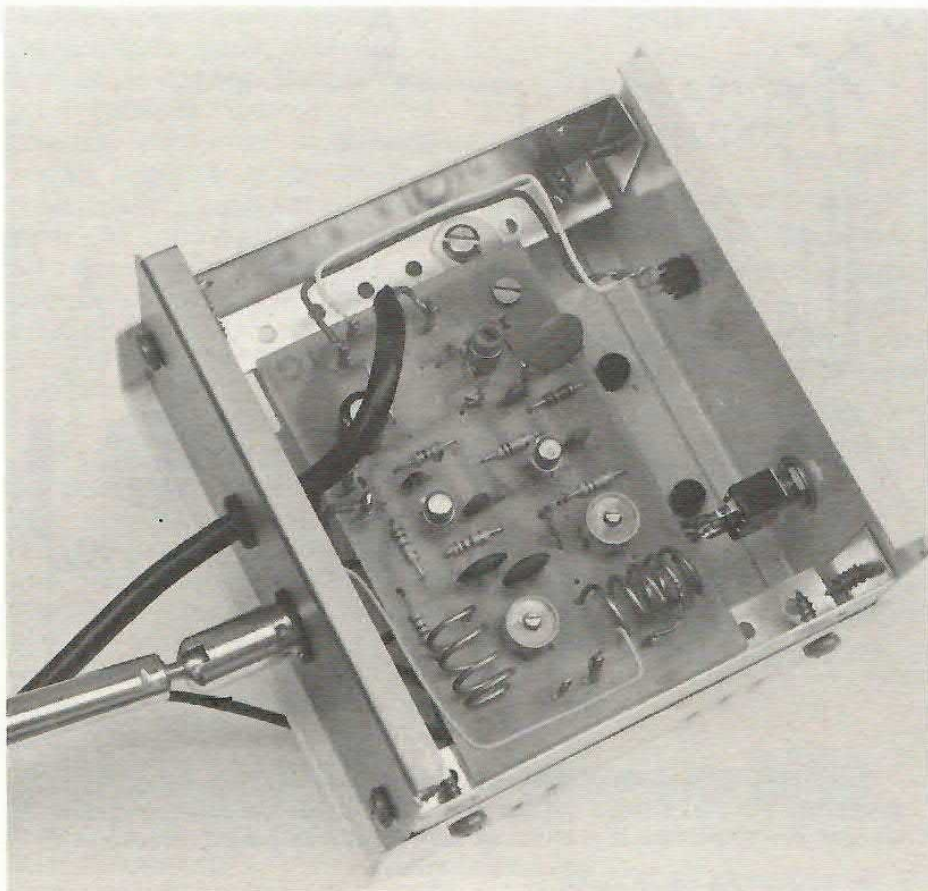
cevitore CB, tipo walkie-talkie, non potrà essere perfetta anche se è chiara e piacevole; ciò vale anche per la ricezione delle bande radioamatoriali che operano in FM o per qualsiasi altra emittente FM captate col consueto ricevitore CB giocattolo. A tal proposito è bene precisare che un normalissimo walkie-talkie da poche migliaia di lire, è un valido

ricevitore munito di un circuito rivelatore superrigenerativo, dotato di una ottima sensibilità su una ampia gamma dei canali CB. Infatti questi piccoli apparecchi, che erroneamente vengono sottovalutati per la loro scarsa portata, sono molto più curati tecnicamente negli stadi riceventi che trasmettenti; il circuito di sintonia ricevente a larga banda permette

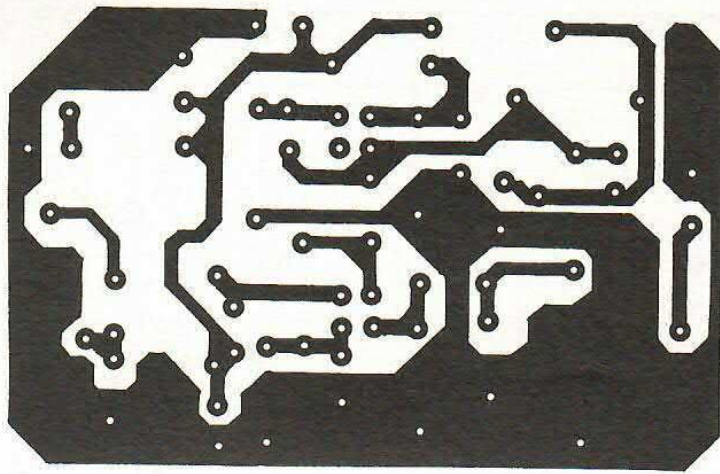
l'ascolto di più stazioni CB operanti nella zona, mentre il circuito di trasmissione risulta quarzato sul canale 14 (27,125 MHz) e pilotato da un solo transistor per irradiare una potenza dell'ordine dei millesimi di watt; ragione per la quale le norme di legge vigenti non prevedono alcuna concessione di uso. Inoltre lo stadio finale di questi giocattoli non

COMPONENTI

R1	= 100 Kohm
R2	= 100 Kohm
R3	= 6,8 Kohm
R4	= 1,8 Kohm
R5	= 6,8 Kohm
R6	= 470 ohm
R7	= 680 ohm
R8	= 1 Kohm
C1	= 33 pF ceramico a disco
C2	= 5÷18 pF compensatore
C3	= 4,7 pF cer. a disco
C4	= 10 KpF cer. a disco
C5	= 4,7 KpF cer. a disco
C6	= 2,2 KpF cer. a disco
C7	= 2,7 KpF cer. a disco
C8	= 5÷18 pF compensatore
C9	= 10 pF cer. a disco
C10	= 10 µF - 16 V
C11	= 47 KpF cer. a disco
C12	= 3,3 KpF cer. a disco
T1	= 40673RCA
T2	= BF 200 o equiv.



lato
rame

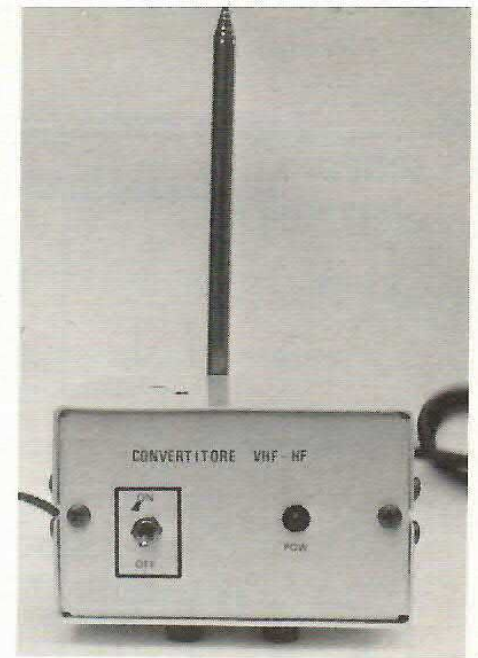


Riproduzione in dimensioni reali del master necessario per la preparazione del circuito stampato.

possiede filtri attenuatori di armoniche in quanto l'eventuale disturbo ad altri ricevitori radio o televisivi è limitato solo nel raggio di poche decine di metri. Quindi è possibile concludere che il portatile che noi consigliamo di rispolverare (perché abbandonato in qualche angolo della cantina o del ripostiglio) è sempre un buon ricevitore anche se un pessimo trasmettitore. Il nostro progetto sfrutta al massimo la caratteristica della ricezione che a seconda delle marche varia in mi-

sura diversa, per scoprire con poca spesa e con la semplicità che noterete voi stessi, il mondo del radioascolto che ha sempre qualcosa di nuovo da offrirci.

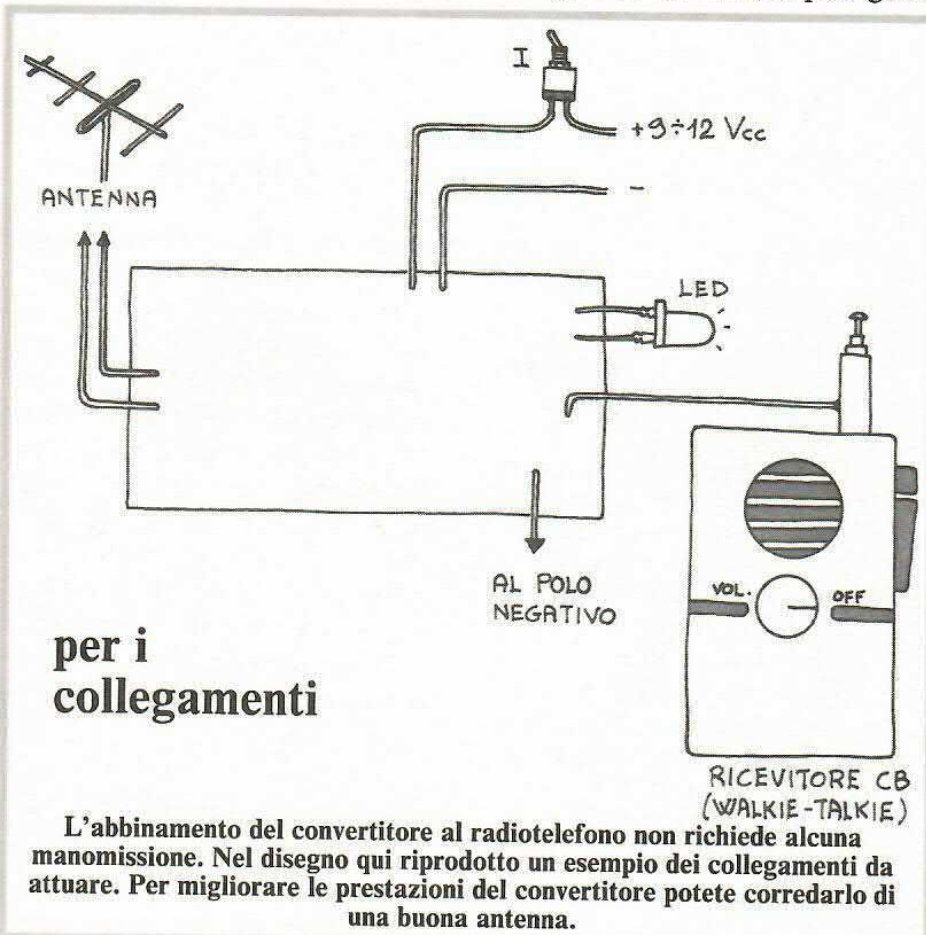
Il funzionamento del nostro convertitore è basato su principi molto elementari: i segnali captati dall'antenna collegata all'induttanza L1, vengono portati a battimento in uno stadio intermedio di miscelazione pilotato da T1. In esso perviene anche il segnale generato dall'oscillatore locale gestito da T2 che può gene-



rare una frequenza anche di 200 MHz. Il segnale ottenuto per differenza, che nel nostro caso è di 27 MHz, viene selezionato dalla bobina L3 e inviato ad un ricevitore esterno al convertitore in grado di elaborare il segnale a quella determinata frequenza. Ad esempio, se vogliamo ascoltare una emittente che trasmette a 90 MHz, dovremo variare la capacità del compensatore C8 in modo che T2 generi una frequenza di 117,125 MHz. Nel mixer T1 (vedere lo schema a blocchi) avviene la seguente differenza $117,125 - 90 = 27,125$ MHz oppure la somma $117,125 + 90 = 207,125$ MHz; noi, tramite la bobina L3 accoppiata al condensatore C9, selezioneremo solo la frequenza che ci interessa, ossia il valore di 27,125 MHz agendo anche sul nucleo di L3 e applicheremo questo segnale al nostro walkie-talkie già tarato per tale frequenza.

Questo principio di funzionamento deve essere tenuto in considerazione per tutte le frequenze che vogliamo ricevere e soprattutto nel caso qualche persona appassionata a realizzare stazioni di ascolto di vario genere, volesse modificare il numero delle spire delle bobine L1, L3 e L4 per la preparazione di convertitori predisposti per le varie frequenze di ascolto desiderate.

Analizzando lo schema del progetto, si nota che il segnale proveniente dall'antenna viene selezionato agendo sul compensatore C2; per mezzo del condensatore C1 passa sul gate G1 del mosfet T1. Contemporaneamente-



per i collegamenti

L'abbinamento del convertitore al radiotelefono non richiede alcuna manomissione. Nel disegno qui riprodotto un esempio dei collegamenti da attuare. Per migliorare le prestazioni del convertitore potete corredarlo di una buona antenna.

te arriva sul gate G2 anche il segnale dell'oscillatore locale generato da T2, rappresentato da un transistor per AF in grado di oscillare senza creare problemi sino a 200 MHz. I segnali miscelati (come già in precedenza spiegato) vengono prelevati dal drain e portati ai capi della bobina L3 accoppiata al condensatore C9; sia il numero delle spire di L3 che la capacità di C9, determinano la frequenza passante di 27 MHz. Il livello di quest'ultimo segnale di conversione viene portato al massimo valore sulla bobina L4 ruotando opportunamente il nucleo di ferrite situato all'interno del supporto plastico. I condensatori più critici del circuito sono: C1, C3 e C9 in quanto sono attraversati da segnali di AF; essi non devono essere di qualità scadente per non avere attenuazioni indesiderate. Anche i loro terminali, in fase di cablaggio, dovranno essere mantenuti cortissimi. Tutti i restanti condensatori presenti nel circuito hanno funzioni di disaccoppiare il circuito di alimentazione di ogni stadio e di fugare a massa le frequenze spurie nascenti dal processo di



conversione. Le resistenze di polarizzazione di T1 e di T2 sono di 1/4 di watt e dovranno essere scrupolosamente saldate alle relative piste per evitare saldature fredde che inevitabilmente provocherebbero instabilità di funzionamento e autoscillazioni nel circuito.

Per quanto riguarda la taratura del convertitore, basterà ruotare con un cacciavite antinduttivo il compensatore C8 dopo aver ovviamente collegato le uscite del convertitore ad un semplice walkie-talkie (vedere lo schema di collegamento). Verrà immediatamente sintonizzata una emit-

tente radiofonica in FM che in un primo momento potrete ascoltarla in modo debole e gracchian- te. Ora ruotate lentamente C2 sino a che il segnale diventi chiaramente udibile senza distorsioni. Infine ruotate il nucleo delle bobine L3 e L4 in senso orario o antiorario per ottenere una ricezione forte e ben chiara. Passate in seguito, agendo sempre su C8, alla ricezione di un'altra stazione più debole e ripetete le operazioni sopraccitate sino ad ottenere i risultati più soddisfacenti e ritoc- cando anche la spaziatura fra le spire di L1 e L2 nel caso la rice- zione risultasse instabile e debole. Come antenna per queste opera- zioni di taratura basterà uno spezzone di filo unipolare lungo circa 80 centimetri. In seguito po- trete usare, come appare nel pro- totipo, un'antenna a stilo tele- scopica da montare sul conteni- tore che dovrà essere obligato- riamente di tipo metallico. Se invece desiderate ricevere altre gamme d'onda, dovrete allaccia- re l'ingresso del convertitore ad una antenna esterna adatta alla frequenza desiderata. Per passare dalla ricezione di una stazione ad un'altra, basterà ruotare sempli- cemente solo il compensatore C8 che potrebbe anche essere sostituito da un condensatore variabile di capacità analoga, da comandare per mezzo di una manopola esterna al contenitore. Nella realizzazione del prototipo invece, si sono praticati due fori sul coperchio superiore del contenitore in corrispondenza di C2 e di C8 al fine di poter effettuare i ritocchi di taratura senza aprire il contenitore.

Per quanto riguarda l'alimen- tazione si raccomanda di usare un alimentatore stabilizzato. In- fatti una piccola variazione di tensione produce inevitabilmente uno slittamento in frequenza del- l'oscillatore locale creando pro- blemi di ricezione. Se si dovesse usare una piletta da 9 volt dal momento che la corrente assorbita è molto piccola, si renderebbe necessario ogni tanto un ritocco di C8 per compensare l'abbassa- mento di tensione della pila do- vuto al consumo.



SERVIZIO STAMPATI

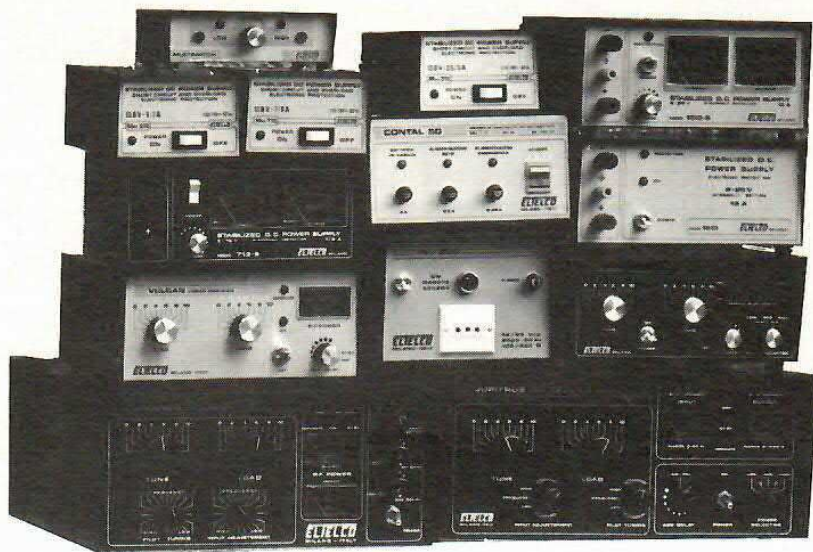
Per aiutarti nel tuo hobby pre- ferito, Elettronica 2000 mette a disposizione le basette (già in- cise e forate) dei più interes- santi progetti che appaiono sulla rivista. Per acquistare i circuiti stampati puoi rivolgerti ai rivenditori autorizzati oppu- re inviare l'importo corrispon- dente sul conto corrente po- statale n. 44671204 intestato a FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 LEGNANO: il mate- riale ti verrà spedito a casa a stretto giro di posta. Ricor- dandoti sempre di indicare sul versamento il codice della ba- setta ed il tuo indirizzo com- pleso. Se vuoi avere l'elenco completo delle basette arretra- te ancora disponibili, invia la richiesta allo stesso indirizzo allegando l'importo di 2.000 li- re in francobolli.

OCCASIONE UNICA!!!

Abbiamo preparato una sele- zione di basette relative a pro- getti apparsi sulla rivista negli anni 1984/5/6. Ogni pacco contiene più di 20 basette per un valore commerciale di oltre 100 mila lire. Il tutto viene of- ferta a sole Lire 20.000, spese di spedizione comprese. Af- frettati ad inviare la richiesta, il quantitativo è LIMITATO. Ogni pacco contiene anche l'elenco dei progetti a cui si riferiscono le basette.

by
Elettronica 2000 MISTER KIT





**AMPLIFICATORI
LINEARI
VALVOLARI
PER C.B.**

**ALIMENTATORI
STABILIZZATI**

**INVERTERS E
GRUPPI DI
CONTINUITÀ**

*Richiedere catalogo
inviando lire 1.000
in francobolli*

Rappresentante per NORD ITALIA:  S.A.S. - Tel. 02/8320581

A MILANO in vendita anche presso ELTE - VIA BODONI 5

ELIELCO

**ELETTRONICA TELETRASMISSIONI
20132 MILANO - VIA BOTTEGO 20 - TEL. 02/2562135**

COMEL

**Via S. Rita n. 3
20061 CARUGATE (MI)
telefono (02) 9252410**

**UN SERVIZIO CELERE E QUALIFICATO
NEL SETTORE PROFESSIONALE**

Noi consegnamo: AMD - AEG TELEFUNKEN - AD - EXAR - FERRANTI - G.E. - G.I. - H.P. - HITACHI - INTEL - I.R. - INTERSIL - ITT - MM - MOTOROLA - MOSTEK - NATIONAL - PHILIPS - PMI - RCA - ROCKWELL - SGS - SIEMENS - SILICONIX - SANKEN - TEXAS - THOMSON - TOSHIBA

APR - AUGAT - ALCOSWITCH - BECKMAN - C e K - KEMET - DAEWOO - FEME-NIPPON CHEMI CON - PIHER - SEN SYM - ROEDERSTEIN - WELWYN

Interruttori, pulsantiere militari e avioniche in grado di risolvere allo stesso tempo qualsiasi problema di corrosione, salinità, umidità, temperatura, estetica, robustezza meccanica a urti, vibrazioni. Realizzazioni CUSTOM quantitativi minimi.

Resistenze da 1/8 W e di potenza anche all'1%, condensatori a film all'1%, trasformatori toroidali su richiesta e IMQ, transzorb, varistori, faston da C.S., ronzatori, morsetti serrafilo, quarzi, fusibili, portafusibili.
Spedizione entro 7 gg. dall'ordine. Per quantità consegnamo anche manopole, prese e spine audio e TV.

RICHIEDECI:

AM 7910 FSK MODEM
AM 7911 FSK MODEM
MK 48202 ZERO POWER SRAM
MK 48T02 ZERO POWER SRAM
D 8087-8 NUMERIC PROC.
D 80287-8 NUMERIC PROC.
ICL 7106 DVM 3 1/2 LCD
ICL 7107 DVM 3 1/2 DISPLAY
ICM 7216D 8 DIGIT COUNT.
ICM 7224 4 DIGIT DRIVER
ICM 7555 TIMER CMOS
ICL 8038 FUNCT. GEN.

ICL 7116 DVM 3 1/2 LCD
ICL 7117 DVM P 3 1/2 DISPLAY
ICL 7650 CHOTPER OP.
MC 14433 3 1/2 DIGIT ADC
UM 3262 CLOCK ANAL.
XR 4558 DUAL OPER. AMPL.
XR 2206 FUNCT. GEN.
XR 2211 FSH DEMOD.
XR 2216 COMPANDER
XR 4151 U.F. CONV.
XR 6118 DISPLAY DRIV.
XR 4741 QUADR. OP. AMP.

2N 6080 RF TRANS.
2N 6081 RF TRANS.
2N 6082 RF TRANS.
2N 6083 RF TRANS.
BGY 33 RF HIBRYD
BGY 36 RF HIBRYD
BLY 87 RF TRANS.
BLY 88 RF TRANS.
BLY 89 RF TRANS.
RPY 97 INFRAR RIV.

*Spedizione entro giorni 3 dall'ordine, solo all'ingrosso, per corrispondenza, contrassegno.
Prezzi industriali secondo quantità e importo dell'ordine, minimo imponibile L. 200.000.
Comunicare l'esatta ragione sociale, Codice Fiscale e Partita Iva.*

PER RISOLVERE DEFINITIVAMENTE IL PROBLEMA DEGLI ACQUISTI, CONSULTATECI

VENDO SET CBM 64; completo di cartuccia velocizzatrice, tasto di reset, registratore per CBM 64, disk drive 1541 al prezzo di lire 980.000. Inoltre dispongo di parecchio materiale software su disco che vendo a lire 5.000 cadauno. Stefano Fiume, via Peucezia 3, pal. B, 72100 Brindisi (BR), tel. 0831/82618.



La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a **Elettronica 2000**, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano 20122

VENDO per CBM 64/128, famosi sistemi totocalcio: **TOT REVOLUTION** (L. 100.000) **TOT PROFESSIONAL** (L. 25.000) disco/nastro. Tutte le offerte sono valide fino a dicembre '87. Per informazioni telefonare o scrivere a: Cavallaro Giampaolo, via S. Maria dell'Arco is. 448, tel. 090/45536, 98100 Messina.

ANTENNE FM 80 ÷ 120 Mhz vendo in rame pressurizzato smaltato ad 1, 2 o 3 elementi, fino a 2 Kw. Con accoppiatore solido in rame pressurizzato per 2 o 4 antenne in collineare. Prezzi onestissimi. Coda Luigi, viale Certosa 27, 84034 Padula (SA), tel. 0975/77450.

ESEGUO montaggi e cablaggi elet-

tronici. Esperienza e possibilità artigianate. Ore serali tel. 0543/440995 Marzio (Forlì).

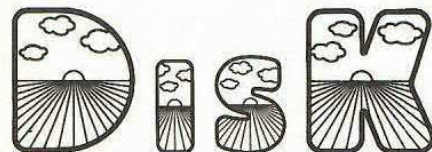
IMPIANTO VOCE F.B.T. vendo con Mixer a 6 canali, Eco a 3 posizioni, stabilizzatore di tensione con regolazione, potenza musicale 200 Watt, uscita per 4 casse da 4 e 8 ohm montato su ruote prezzo da vero affare L. 480.000. Scrivere o telefonare a: Coda Luigi, viale Certosa 27, 84034 Padula (SA), tel. 0975/77450.

LAMPEGGIATORE stroboscopico autocostruito completo di lampada allo xenon, con frequenza di lampeggio ampiamente regolabile. Gli effetti ottenuti sono bellissimi! L. 54.000. Vendo anche microspia professionale in Fm, sensibilissima ai segnali audio, portata massima in linea d'aria 300-400 M. a L. 35.000 e ricevitore in superreazione per gamma dei CB (20-30 Mhz) e Fm (75-110 Mhz), ottimo per ricevere anche i segnali di molti radiomicrofoni e microspie Fm, a L. 35.000. Telefonare o scrivere a: Marco Mastrosanti, via Dei Volsci 129, 04100 Latina. Tel. 0773/484721.

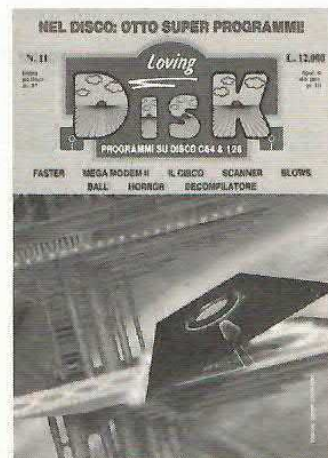
VENDO dispositivo per computer commodore in grado di gestire contemporaneamente otto dispositivi esterni: luci, TV, motori elettrici, riscaldamento, sensori e infinite altre applicazioni. Assistito da software ad alta qualità, è possibile programmare come si desidera l'attivazione dei dispositivi nell'arco della giornata. Completo d'istruzioni per l'uso vendo a L. 75.000. Claudio Giannetti, via del Fosso della Castelluccia 146, 00134 Roma, ore pasti, tel. 06/5249064.

CAMBIO con programmi di contabilità e fatturazione, Macroassembler

**IL MIGLIOR
PROGRAMMA
DI
COMUNICAZIONE
MODEM
PER IL TUO
COMMODORE
È SU**



DI QUESTO MESE



Per poter comunicare in Italia e nel mondo intero ti serve un software di comunicazione potente, veloce, affidabile. Prova a vedere il programma che ti proponiamo: è il massimo!!!

**NON PERDERE
IL FASCICOLO
DICEMBRE '87**



**Se non lo trovassi
in edicola invia vaglia postale
di lire 9mila a Arcadia srl,
C.so Vitt. Emanuele 15,
20122 Milano**



s.a.s.
di F. Granata e C.

Vasto assortimento

COMPONENTI ELETTRONICI

attivi e passivi
spinothetria e minuteria
elettronica, connettori,
componenti giapponesi
Concessionario per kit
e componenti di:

**ELETTRONICA 2000
G.P.E.**

NUOVA ELETTRONICA

Vendita e riparazione
home computers
delle migliori marche

Altoparlanti:

**PEERLESS
CORAL - AUDAX**

Sistemi di antifurto
per casa e auto
Strumentazione, alimentatori

Vendita anche
per corrispondenza

Pagamento in contrassegno
spese di spedizione vs. carico

Si accettano ordini telefonici

Richiedete anche telefonicamente
il ns. listino offerte:

vi sarà inviato gratuitamente

È in preparazione il ns. catalogo
Prenotatelo subito

Forniture per

**SCUOLE - DITTE
LABORATORI**

Electronic Center s.a.s.

Via Ferrini 6
20031 Cesano Maderno (MI)
Tel. 0362/520728

ANNUNCI

A. di Dio 20, Fagnano Olona, tel.
0331/6181143.

CERCO seria ditta o privati per effettuare montaggi elettronici a domicilio. Realizzo circuiti stampati con fotoincisione. Vendo ricevitore per satelliti meteo NE LX551 e video converter LX554 (tutto perfettamente funzionante) a lire 1 milione. Francesco Terza, via Col 81, La Valle-Wengen (Bolzano).

VENDO e cambio programmi per Commodore C64, giochi ed utilità di ogni genere. Andrea Cuomo, via Sgarzi 25, Rovigo.

PROGRAMMI per Amiga, oltre 500 titoli, ultimissime novità, vendo a lire 5 mila cadauno compreso dischetto. Francesco, tel. 0331/597054.

PLOTTER Commodore 1520 in ottimo stato e perfettamente funzionante vendo a sole lire 140 mila. Regalo alcuni programmi per utilizzarlo, tra cui il CAD 3D ed un programma per stampare i files di Dooddle, Print Shop e Koala Painter, a chi lo acquista. Vito Simone Veneziani, v.le Magna Grecia 108, Taranto, tel. 099/326932.

SOFTWARE C64, in turbo e non, vendo. Inviare nastro o dischetto più lire 3 mila per spese postali e lire 5 mila per ogni prodotto. Dispongo di giochi e utility. Per ordini superiori a lire 20 mila regalo cassetta o disco vergine. Attilio Vergari, via Taranto 24, Cutrofiano.

SINTETIZZATORE vocale Voice Master per Commodore 64 composto da cartuccia, microfono, manuale e software su disco, vendo, come nuovo, a lire 60 mila. Piero Discacciati, via Paganini 28-B, Monza, tel. 039/329412.

Microsoft 8086/8088 oppure compilatore C Microsoft. Contattare: Pierangelo Parazza, via Minghetti 54/1, Vergato (BO). Tel 051/91133.

VENDESI OLIVETTI M24 SP 640K RAM, Hard Disk 20 Mb, Clock 10 Mhz, acquistato nel 1986, praticamente nuovo, al miglior offerente. Scrivere a: Franco Rancan, via Valcuvia 26, 21030 Casalzuigno (VA).

VENDO francobolli a prezzi amatoriali. Mondiali: 1000 diversi L. 15.000. Italiani: 500 diversi L. 15.000. Chiedere listino con decine di offerte inviando L. 1000. Mattolini Alberto, via Del Popolo 85, 56025 Pontedera (PI).

MICROTRASMETTITORE in FM (80÷147 MHz) già montato e tarato e microricevitore FM a sintonia continua (53÷110 MHz), completi di contenitore, vendo a lire 40 mila. Antonio Di Palma, via Petrosini 10, Nocera, tel. 081/923810.

CORSO di basic in 19 puntate, complete di cassette, vendo a lire 80 mila, all'acquirente regalo libro «77 programmi per spectrum» e 16 giochi in linguaggio macchina. Nico Grosso, via Caselle 10, Lendinara, tel. 0425/63061.

TRE basette premontate (tarate e collaudate) per fuzzer, soft distorsion e chorus/flanger vendo in blocco a lire 100 mila. Vendo anche organo portatile professionale Crumar a lire 200 mila.

Giovanni Calderini, via Ardeatina 222, Anzio, tel. 06/9847506.

COMMODORE 128D con accessori e circa duecento programmi vendo a prezzo da concordare. Cerco monitor per Amiga. Roberto Lepori, P.za



APPLE IIE 128K originale con 2 drive, stampante Digital 240 colonne, super serial card, schede RGB, CPM e modem SIP per Videotel vendo in blocco a lire 1.200.000. Andrea Borroni, c.so Sempione 49, San Vittore Olona, tel. 0331/518056.

TELEVIDEO perfettamente funzionante con telecomando, applicabile a qualsiasi televisore senza alcuna difficoltà, vendo a lire 300 mila. Francesco Lucci, via Tittoni 70, S. Felice Circeo, tel. 0773/528115.

SOFTWARE: hai un Sinclair QL e ti occorre software? Contattami subito, dispongo di moltissimi titoli fra cui le ultime novità. Walter Giuntini, via XXV Aprile 54, Ponsacco, tel. 0587/730193.

CAMBIO programmi per Commodore 64 su disco e nastro. Ennio Ghibesi, via Roccole 96, Boario Terme, tel. 0364/531550.

MODEM 300 baud a risposta automatica, adatto per tutti i computer, facilissimo da usare, vendo a lire 250 mila. Se avete lo Spectrum posso offrire, a lire 65 mila, l'interfaccia seriale per far funzionare il modem ed il software necessario per la comunicazione. Oreste Collivignarelli, via Di Vittorio 159/H, Foggia, tel. 0881/33666.

LASER per fori e tagli cerco. Sono interessato anche al solo schema completo.

Ennio Barra, via Piave 6, Frattamaggiore, tel. 081/8318255.

**SOFTWARE
PUBBLICO DOMINIO
NUOVO CATALOGO SU DISCO**

Centinaia di programmi: utility, linguaggi, giochi, grafica, musica e tante altre applicazioni.
Il meglio del software PC di pubblico dominio.
Prezzi di assoluta onestà

**CHIEDI SUBITO IL CATALOGO TITOLI SU DISCO
INVIANDO VAGLIA POSTALE DI L. 8000 A PC USER.
C.SO VITTORIO EMANUELE 15, 20122 MILANO.**

VENDO o cambio con Commodore 64 completo, stazione CB formata da Intek 340S exp a 68 canali da 5 watt omologato, antenna Sigma per balconi o tetti, microfono palmare pre-amplificato e tutti i cavi di collegamento necessari. Stefano Taccini, via Malatesta 17, Fiorano, tel. 0536/831463.

DISCHI di software per Commodore 64 contenenti i giochi più attuali. Richiedere lista programmi. Luca De Marco, via Torino 168/2, Udine, tel. 0432/46060.

COMPUTER Sinclair Spectrum 48K, usato pochissimo, vendo a lire 250 mila. Offro inoltre: copertina originale Sinclair, lire 10 mila; interfaccia Centronics RS232, lire 50 mila; stampante Seikosha GP500A (usata soltanto due volte), lire 300 mila; nastri originali per stampante, lire 9 mila.

Guido Pretto, via Rovereto 28, Schio (VI).

MIXER professionale Lem 6 canali e batteria elettronica Roland TR 606 vendo a prezzi di vera occasione. Giuseppe Triani, Via Micheli 35, Parma, tel. 0521/71887.

MODEM con standard CCITT V21, V23 e Bell 103, 202, risposta automatica, e autodial vendo a lire 160 mila. Paolo Corvini, via Cerrese 162, Forlì.

GENERATORE di logos a colori con capacità di 1024 punti colorabili singolarmente con scelta fra 15 colori, quattro formati, possibilità di animazione, programmazione digitale, protetto da batteria in tampone, vendo a lire 900 mila. Angelo La Spina, tel. 095/641006.

AUTOCAD Amiga: vendo programma a sole lire 100 mila. È un vero affare, contattatemi per ulteriori chiarimenti.

Antonio Rico, via Monte Bianco 9, Vasto, tel. 0873/73055.

NUOVA ELETTRONICA

Via Gioberti, 5 A

Cassano d'Adda

telefono : 0363 - 62123

Componenti:

SGS

General Instrument

MOTOROLA

PHILIPS

COMPONENTI e RICAMBI

RCA

SIEMENS

WELLER

MECANORMA

FAIRCHILD

AEG

ITT

BREMI

ELMA

Strumentazione:

Multimetri

Oscilloscopi

Tester

Frequenzimetri

Capacimetri

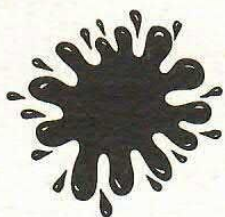
Generatori di funzioni



CONTENITORI da TAVOLO

ARMADI RACK

CONSOLLE



ERRATA CORRIGE

Errare humanum est... Ogni tanto qualche bizzarro folletto si diverte a pasticciare gli elenchi componenti o a distrarre, con segrete magie, i disegnatori. Ve ne chiediamo scusa.

Già interpellati i ghostbusters; ci hanno promesso il progetto di un super «folletto detector»!

In fiduciosa attesa..., eccovi, per il momento, cosa notare:

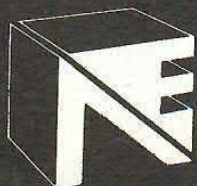
- **VIVA VOCE** (feb 87, pag. 67): nello schema elettrico le sigle di C6 e C7 appaiono invertite fra loro rispetto alla disposizione pratica. Lo schema di montaggio e l'elenco componenti sono corretti. Sempre nell'elettrico C14 ed R12 (fra loro in serie) risultano scambiati: ciò non muta il significato elettrico del collegamento.
- **COMPACT MODEM 64** (mar 87, pag. 13): nel disegno del master il piedino 8 di U4 è erroneamente collegato alla pista che va al pin 10 di U1. Sullo schema elettrico: R5 è collegata al pin 1 e non 11.
- **BIOFEEDBACK** (mar 87, pag. 41): C21 = 100 KpF.
- **ANALIZZATORE DI SPETTRO** (mar 87, pag. 25): i condensatori CF sono 7 elementi da 10 nF cadauno.
- **TOUCH CONTROL** (apr 87, pag. 49): U3 = 4027; U4 = 7555.
- **SPECTRUM MODEM** (mag 87, pag. 21): nello schema pratico la tacca di U5 è stata purtroppo disegnata in senso opposto. Attenzione!
- **TX TV III BANDA** (sett 87, pag. 19): R9 = 1,5 Kohm potenziometro, C10, C13 = 2,2 KpF NPO, L2 = 2 spire, L3 = 21 spire.
- **SMART CHARGER** (ott. 87, pag. 10): T1,3,4,6,7 = BC 237B.

ATTENZIONE

Se hai un computer
e un modem
puoi chiamare
02/706857
ed entrare
in un fantastico club!!!



**A VOSTRA
DISPOSIZIONE
UNA
SPLENDIDA
BANCA
DATI**



NEWEL srl
computers ed accessori

20155 MILANO - Via Mac Mahon, 75
Tel.: neg. 02/32.34.92 - uff. 32.70.226

OFFERTA SPECIALE!

sconto 50%
sul prezzo di listino
per tutti i kit elettronici
GPE, ElseKit e altre case
*offerta valida fino a
esaurimento scorte*

affrettatevi!

Finalmente
una disko card
corta e compatta
che non ruba spazio
ai tuoi floppy
e che si fissa
con una
semplice
vite!

20-30 Mbytes di affidabilità

La disko card Telcom vi consente un montaggio rapidissimo e senza l'ausilio di particolari strumenti hardware o software

- Dimensioni di mezza scheda IBM PC
- ECC Hardware 48 bit
- Capacità formattata: 20 Mbytes MFM o 30 Mbytes RLL
- Velocità di trasferimento 5 o 7,5 Mbits/sec
- Tempo di accesso: 65 msec

TELCOM s.r.l. - 20148 Milano - Via M. Civitali, 75
Tel. 02/4047648-4049046 (ric. aut.)
Telex 335654 TELCOM I
Telefax 02/437964

PER AUMENTARE LE PRESTAZIONI E LA PRODUTTIVITA' DEI VOSTRI PC

telcom
PCline