

P.B.E.
RICEVITORI
PER TELECOMANDI IR

ELETRONIC

N°175

GENNAIO 2000 - ANNO 16 - L. 7.000 - Frs. 7 - Euro 3,62

ALL'INTERNO:

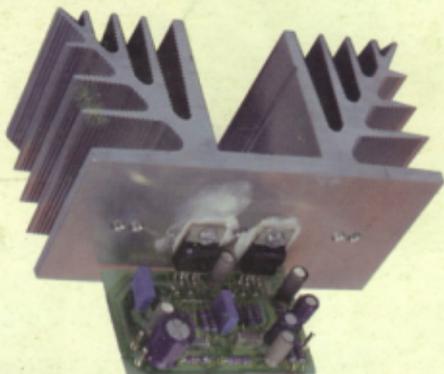
FREQUENZIMETRO DIGITALE

MHz
ELETRONICARADIO

BUON

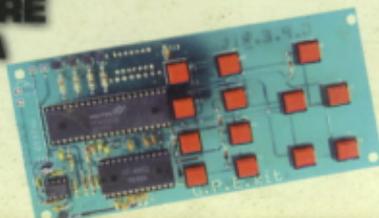


2000



**AMPLIFICATORE
LOW COST DA 35 W**

**GENERATORE
DI RITMI A μ P**



Spedizione in A.P. - 45% - ART. 2 COMMA 208 LEGGE 662/96 - Filiale di Milano. In caso di mancato consegna restituire all'editore che si impegna a pagare la relativa tassa presso il C.A.P. 61040 - Milano

DTP
DISTRIBUTORI
ELETTRONICI

- CROSSOVER PASSIVO STEREO A 3 VIE
- TELEATTIVAZIONE CON GSM E PC
- PROVA RADIOCOMANDI E PROVA TELECOMANDI
- LAMPEGGIATORE D'EMERGENZA
- PIC PONG
- AUTOREC
- FIERE 2000

BENVENUTI NEL MONDO DELL'AUTOMAZIONE

DIGITAL DESIGN s.r.l. Via Ponte Mellini 32 - 47899 SERRAVALLE - Repubblica di San Marino
www.ivg.it/digital www.digital.sm

FBASIC 2



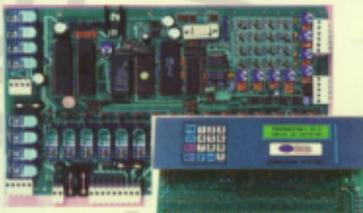
FBASIC 2 è un compilatore ottimizzato per microprocessori compatibili con il codice Z80 (284C00, Z180, 64180, ecc.), facilità di utilizzo grazie all'uso dei componenti software, all'integrazione con l'emulatore di EPROM, ed alla estrema compattezza del codice generato.

FBASIC 2 è completo di DIGVGA, una utility per il disegno dei caratteri e delle pagine video delle schede dotate di interfaccia per monitor tipo VGA o SVGA.

FBASIC 2 può incorporare e generare i componenti software necessari per la gestione dei dispositivi hardware presenti sulla scheda. Si possono così ampliare i comandi a disposizione per facilitare al massimo la programmazione, senza mai sprecare lo spazio a disposizione per il codice.

FBASIC 2 gira sotto DOS e WINDOWS.

DD24LCD



DD24LCD è un PLC completo e pronto all'uso realizzato con una scheda a microprocessore basata su Z84C00 con quarzo a 10 MHz.

Caratteristiche:

- 8 ingressi ADC per misure in tensione o corrente completi di trimmer di taratura e dispositivi di protezione;
- interfaccia per porta seriale OPTISOALATA;
- 4 ingressi digitali OPTISOALATI (espandibili);
- 24 uscite a relè complete di fusibili (relè da 10 A);
- tastiera a 16 tasti a corsa breve;
- cicalino montato sulla scheda;
- DISPLAY a cristalli liquidi retroilluminato 32 caratteri;
- Mascherina frontale in Lexan serigrafata già PRONTO per montaggio a quadro;
- MORSETTI di collegamento ESTRAIBILI;
- RTC - orologio in tempo reale con 8k RAM;
- BATTERIA al Litio di back-up;
- Eprom tipo 27C512 per il codice del programma;
- Raddrizzatore e stabilizzatore (alimentazione 12V a.c. d.c.).

DD24VGA

DD24VGA è un PLC completo e pronto all'uso realizzato con una scheda a microprocessore con quarzo a 10 MHz. Permette di realizzare da solo sistemi che sino ad ora richiedevano l'utilizzo di un PC e numerose schede di interfaccia.

Caratteristiche come la scheda DD24LCD eccetto: interfaccia per monitor VGA o SVGA, gestione simboli alfanumerici e grafici, con possibilità di realizzare animazioni e di inserire bitmap.

E' dotato di una ulteriore eprom 27C512 per la memorizzazione dei componenti grafici, per non ridurre lo spazio a disposizione del codice.



DDEMULATOR

Eprom emulatore

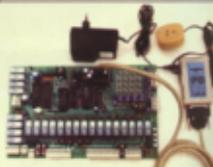
DDEMULATOR permette in combinazione con le nostre schede ed il programma Fbasic2 di realizzare un completo ed efficientissimo sistema di sviluppo, si inserisce sullo zoccolo della eprom contenente il programma della scheda a microprocessore.

L'emulatore di eprom permette di testare direttamente i programmi compilati dal PC e di apportare con estrema facilità qualsiasi modifica.



DDMODEM

DDMODEM è un robusto e miniaturizzato modem per applicazioni professionali: basato su chipset Rockwell a 14400 Baud, si collega direttamente al connettore della porta seriale e, grazie ai potenti comandi di FBASIC, si utilizza con estrema facilità. Viene fornito completo di cavi di collegamento, spina-presa tipo Sip e alimentatore stabilizzato.



LISTINO PREZZI 1999

IIVA esclusa (20% per le aziende - 16% per i privati)

FBASIC2 complesso di utilities e librerie software	£.	420.000
DDEMULATOR	£.	280.000
DD16LCD 16 uscite relè, 8 ingressi optoisolati	£.	810.000
DD24LCD	£.	980.000
DD24VGA	£.	1.090.000
DDEXTRA-IN espansione B input optoisolati	£.	280.000
DDMODEM	£.	135.000

RICHIESTE
DI INFORMAZIONI
ORDINI PRODOTTI

inviare e-mail o fax 24 ore su 24

Modalità di pagamento
CONTRASSEGNO RICEVIMENTO MERCE
+ SPESE SPEDIZIONE



REPUBBLICA DI SAN MARINO
e-mail

digital@ivg.it
digital@digital.sm

Fax 0549 904385

Fax + 378 0549 904385
(per chi chiama da fuori Italia)

Il Centro Commerciale on line
italstore
Questi e molti altri prodotti trovano
in www.italstore.com

ECCEZIONALE!!!

ELETRONICA DIGITALE

SAPERE E SAPER FARE

Novità!!!

**ELETRONICA
DIGITALE**
sapere e saper fare



DOPO IL VOLUME DEDICATO ALL'ELETRONICA DI BASE È DISPONIBILE IL NUOVO VOLUME DEDICATO ALL'ELETRONICA DIGITALE. COME PER IL SUO GEMELLO È POSSIBILE ABBINARE TEORIA E PRATICA CON I KIT DIMOSTRATIVI!

A SOLE

L. 24.900

IVA inclusa

È SEMPRE DISPONIBILE ANCHE IL PRIMO VOLUME CHE PUÒ ESSERE RICHIESTO CON LE STESSA MODALITÀ SIA PER QUANTO RIGUARDA I KIT DIMOSTRATIVI CHE PER IL VOLUME!

A SOLE L. 24.900!



I kit descritti nei vari capitoli possono essere richiesti direttamente a: **Europart** Viale Altea, 39 - 27049 Stradella (PV).
Tel. 0385/42975 - Fax 0385/42975. Le offerte saranno pubblicizzate in questo spazio nei prossimi mesi con i prezzi relativi a ogni kit.

Il volume può essere richiesto con pagamento in contrassegno (spese postali escluse, contrassegno L. 10.000) oppure effettuando un versamento sul CCP 12767281 intestato a DTP Studio di L. 26.100 via lettera, fax, E-mail a:
DTP Studio Editrice S.r.l. via Matteotti, 6/B/14 - 28043 Bellinzago Nov. (NO) - Tel. 0321/927287 - Fax 0321/927042 E-MAIL: pieloddo@tin.it oppure presso il sito internet: www.farelettronica.com o redazione@farelettronica.com.

PC
MAGAZINE

PRINTED
CIRCUIT
EUROPE

PC DEALER

NETWORK NEWS

elettronica
OGGI
progettare

PC
FLOPPY
PC

imballaggio

TRASPORTI
INDUSTRIALI
SISTEMI DI SISTEMI INTEGRATI

m
strumenti musicali

backstage

TECNOLOGIE AMBIENTE UOMO

INQUINAMENTO

imballaggio NEWS

fluidotecnica

progettare

RMO
RIVISTA DI MECCANICA OGGI

EO NEWS

WATT

AUTOMATION

ELETTRONICA

DIRETTORE RESPONSABILE Angelo Cattaneo
REDAZIONE Fabio Cattaneo, P. Lodi (regolatore tel. 0321-927042)
BIANCO COLLABORATO Per le redazioni: Stefano Cecchi, Borgegno (Iaria), Milena Altomare, Francesco Salvi, Mauro Pompetti, Elio Egneri, Mima, F. Lucini, M. Martinelli, T. Gallia, S. Taroni.
Per la grafica: DTP Studio, Fotostudio di A. Rognoni (foto)
GRAFICI Piana Lodi (coordinamento)

DTP
STUDIO
LODI
ELETTRICE

DIREZIONE - REDAZIONE Via Mattiotti, 6/8/14 - 20043 Bellinzago N. se (NO)
Tel: 0321/927287 - Fax: 0321/927042 - E-mail: piodiodottini.it
SEDE LEGALE DTP Studio S.r.l. via Mattiotti, 6/8/14 - 20043 Bellinzago (NO)

PUBBLICITÀ UMML: Tel. 039/2328532, Fax 039/2328458

UFFICIO ABBONAMENTI
027813000
Via Lucilde, 36/bis/Torve 1
Per informazioni, sottoscrizione
o rinnovo dell'abbonamento

Tel. 02/76119090 "r. a.", Fax: 02/76119012. Una copia L. 7.000 (arrotrata) L. 14.000 non vengono evase richieste di numeri arretrati antecedenti un anno dal numero in corso. Abbonamento annuo L. 20.000 estero L. 160.000. Spedizione in abbonamento postale 45% art. 2 comma 20/B legge 662/96 - Milano. Per sottoscrizione abbonamenti utilizzare il c/c postale 12767281 intestato a DTP Studio Editrice - Casella Postale n° 100 Bellinzago Novarese (NO)

STAMPA SATE - Zingonia - Verdelino (BG)
DISTRIBUZIONE Pirelli & C. S.p.A. piazza Cosulich, 301 - 00187 Roma.
Il periodico Fare Elettronica è in attesa del numero di iscrizione al Registro Nazionale della Stampa.

Autorizzazione alla pubblicazione del Tribunale di Novara n. 32/99 del 24/06/1999
© Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e fotografie sono di proprietà di DTP Studio S.p.A. e non si restituiscono.

© **Diritti d'autore** La protezione del diritto d'autore è estesa non solamente al contenuto editoriale di Fare Elettronica ma anche alle illustrazioni e ai circuiti stampati. Con l'adesione alla legge sul Brevetti n.1127 del 29-6-38, i circuiti o gli schemi pubblicati su Fare Elettronica possono essere realizzati solo ed esclusivamente per scopi privati o scientifici e comunque non commerciali. L'utilizzazione degli schemi non comporta alcuna responsabilità da parte della Società editrice. La Società editrice è in diritto di tradurre o far tradurre un articolo e di utilizzarlo per le sue diverse edizioni e attività dietro compenso conforme alle tariffe in uso presso la Società stessa. Alcuni circuiti, dispositivi, componenti ecc. descritti in questa rivista possono beneficiare dei diritti propri ai brevetti. La Società editrice non assume alcuna responsabilità per il fatto che ciò possa non essere menzionato. **Domande tecniche** Per ragioni redazionali, non formulate richieste che esultino da argomenti trattati su questa rivista. Per chiarimenti di natura tecnica riguardanti i LU elencati nel listino generale oppure gli articoli pubblicati, scrivere o telefonare **ESCLUSIVAMENTE** di lunedì dalle ore 14,30 alle ore 16,30 al numero telefonico 0321/927287

CSST

Consorzio
Stampa
Specializzata
Tecnica

ASSOCIATO A
A.N.E.S.
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIALE PERIODICI E SPECIALIZZATI

La tiratura e la diffusione di questa pubblicazione sono certificate da Recorta Ernst Young, secondo Regolamento CSST
Certificato CSST n. 619 del 12/10/94
Relativo al periodo Luglio '93/Giugno '94 Tiratura media 33.503 copie

AVVISO
AI LETTORI

CHI VOLESSE CONTATTARE LA REDAZIONE DI FARE ELETTRONICA, POTRÀ FARLO VIA TELEFONICA ALLO 0321/927287 OPPURE VIA FAX ALLO 0321/927042 OPPURE VIA E-MAIL ALL'INDIRIZZO: redazione@fareelettronica.com. È STATO ALLESTITO UN SITO DEDICATO A FARE ELETTRONICA CONSULTABILE

ALL'INDIRIZZO:
www.fareelettronica.com



ELETRONICA

REALIZZAZIONI PRATICHE • DATA SHEET • RADIANTELECA • COMPUTER HARDWARE

ANNO 16 N. 175
GENNAIO 2000

Realizzazione copertina: DTP Studio



ELETRONICA GENERALE

GENERATORE DI RITMI A MICROPROCESSORE	16
AUTOREC	27
PROVA RADIOCOMANDI E PROVA TELECOMANDI	84
LAMPEGGIATORE DI EMERGENZA CON LM3909	90
PROIETTORE PER OROLOGIO LCD	
RADIO CONTROLLATO DCF-77 (II PARTE)	100



BASSA FREQUENZA

AMPLIFICATORE BF LOW COST DA 35 W	10
CROSSOVER PASSIVO A TRE VIE STEREO	38



STRUMENTAZIONE

FREQUENZIMETRO DIGITALE	70
-------------------------	----



RUBRICHE

KIT SERVICE	7
LINEA DIRETTA CON ANGELO	8
IN VETRINA: TELEWIRE	109
NEWS	109
AL MERCATO	112
ELECTRONIC SHOP	114



HARDWARE

TELEATTIVAZIONE CON GSM E PC	44
A/D CONVERTER A 8 CANALI	84
PIC BY EXAMPLE (XVI PARTE)	94
PIC-PONG	104

ELENCO INSERZIONISTI

Artek.....	pag. 73-103
C&P.....	pag. 13
C.S. Elettronica.....	pag. 21
CST.....	pag. 51
Digital Design.....	pag. Il cop.
D.P.M.....	pag. 31
Elcap.....	pag. 41
Elettrosnop.....	pag. 105
Elettronkit.....	pag. 93
Elettronicar.....	pag. 75
Europart.....	pag. 81
Fiera di Montichiani.....	pag. 55
Fiera di Civitanova Marche.....	pag. 89
Futura.....	pag. 6-99
GPE kit.....	pag. 26-69
Gefo.....	pag. III cop
HSA.....	pag. 25
Monacor.....	pag. 9
Newmatic.....	pag. 37
North Star.....	pag. 15
Panaccess.....	pag. 35
Sandit.....	pag. 61
Scuola Radio Elettra.....	pag. IV cop.
Universal Developers.....	pag. 43-53



MHz

FULL DUPLEX	50
BFO PER RICEVITORI	52
RADIO WORKS	58
OLD RADIO	62
VALVOLANDO	65
LA BOTTEGA DELLA RADIO	66
FIERE D'ITALIA	68

CONTROLLO A DISTANZA

ATTIVATORE CON CONTROLLO ID

Collegato alla linea telefonica, all'arrivo di ogni chiamata verifica l'ID ricevuto; se il numero è tra i quattro memorizzati attiva un relé ed aziona un trasmettitore radio codificato (a 433,92 MHz) con il quale è possibile comandare a distanza varie apparecchiature. Autoapprendimento dell'ID. Il kit comprende tutti i componenti, il microcontrollore programmato, la bassetta forata e serigrafata e le minuterie. **FT25X (kit) L. 142.000**



APRICANCELLO CON CELLULARE

Installabile su qualsiasi impianto, consente di utilizzare il telefono cellulare per attivare qualsiasi dispositivo elettrico o elettronico; l'attivazione non comporta alcun costo telefonico. Massima sicurezza grazie al sistema di riconoscimento dell'ID del chiamante (massimo 100 numeri). Disponibile esclusivamente montato, il kit comprende il cellulare, l'antenna ed un contenitore a tenuta stagna. Non è ovviamente compresa la SIM-card relativa all'abbonamento al servizio di telefonia mobile. **FT25M (montato) L. 994.000**



Utilizzando lo Short Message Service è possibile realizzare un ottimo sistema di tele sorveglianza in grado di

TELECONTROLLO SMS PER WM01

controllare qualsiasi apparecchiatura remota. La scheda va collegata ad un terminale GSM Wavecom tipo WM01 e dispone di tre ingressi e tre uscite, si programma a distanza ed implementa la funzione di polling. Una variazione di un ingresso della scheda comporta l'invio di un SMS ad un altro cellulare o ad una centrale operativa (PC e modem); nello stesso tempo è possibile inviare i comandi per attivare le 3 uscite del remoto. La funzione polling permette al sistema di effettuare una serie di chiamate a tempi stabili dal remoto alla centrale in modo tale da generare un allarme quando una chiamata non viene ricevuta. Il kit comprende tutti i componenti, il contenitore, ed il micro programmato (non è compreso il terminale GSM WM01). **FT25M (montato) L. 152.000**



TELECONTROLLO SMS PER SIEMENS S10

Consente di attivare a distanza due carichi di potenza o di verificarne lo stato, indispensabile in tutti quei casi dove non esista una linea telefonica e nelle applicazioni mobili. Il circuito funziona in abbinamento ad cellulare (escluso). Attivazione a distanza cellulare o telefono. Il circuito Siemens S10 mediante filo che funziona in multifrequenza. Il kit, disponibile già montato e collaudato, comprende tutti i componenti, il microcontrollore già programmato, la bassetta forata e serigrafata, il cavo di collegamento al cellulare ed il contenitore. **FT25M (montato) L. 152.000**



CHIAVE DTMF 3 IN 2 OUT

volatile, standard pulsanti per il controllo

funzionamento dei canali in on/off oppure ad impulso, chiave di attivazione a 5 toni, possibilità di interrogazione dello stato dei canali, gestione del relé di PTT, funzione di ripristino dei canali, time-out di 20 secondi su ogni comando. I parametri operativi della chiave sono impostabili a distanza: codice di accesso, numero di squilli, eccetera.

Consente di controllare a distanza, via radio o telefono, fino a 3 uscite a relé e due ingressi di tipo on/off. Controllo a µC dotato di memoria non di comunicazione DTMF, locale delle utenze.

FT191K (kit) L. 115.000
FT191M (montato) L. 140.000



Scheda per controllare a distanza, via radio o via telefono, l'attivazione e lo spegnimento di qualsiasi carico elettrico. I relé possono funzionare in on/off oppure in modo impulsivo. E' prevista la funzione di risposta differenziata ad ogni comando e quella di interrogazione dello stato dei canali. Programmabile a distanza. La chiave è realizzata su due diverse schede: la base dotata di quattro canali e l'espansione con altri 4 canali.

FT191K (6 ch kit) L. 105.000 FT191M (6 ch mon.) L. 125.000
FT191EX (esp. kit) L. 16.000 FT191EM (esp. mon.) L. 22.000
FT191KS (8 ch kit) L. 122.000 FT191MS (8 ch mon.) L. 147.000

CHIAVE DTMF MONOCANALE



Compatto telecontrollo DTMF in grado di accendere o spegnere a distanza (via radio) qualsiasi utenza elettrica. Gestione a microcontrollore con memoria EEPROM. Funzionamento del relé in on/off oppure ad impulso. Possibilità di modificare il codice di accesso a distanza. Funzione di ripristino canale, alimentazione 12 volt. Dimensioni 54 x 54 mm.

FT191K (kit) L. 65.000
FT191M (montato) L. 75.000

FUTURA ELETTRONICA

Via Kennedy, 16 - 20127 Piacenza (MI) Tel. 0321/67057/76 Fax 0321/670505

AMPLI BF LOW COST DA 35 W

Questo stadio finale audio è alla portata di qualsiasi tasca, presenta caratteristiche Hi-Fi ed è facilmente assemblabile anche da chi sia alle prime armi. Il modulo può fornire in uscita qualsiasi potenza compresa tra 2 e 35 W.

a pagina 10



GENERATORE DI RITMI A MICROPROCESSORE

Grazie all'utilizzo contemporaneo di un generatore di suoni campionati e di un microprocessore che lo governa, la scheda genera ben 30 diversi ritmi con la possibilità, per ognuno, di essere eseguito in 60 diverse velocità di battuta al minuto.

a pagina 16



FREQUENZIMETRO DIGITALE

Gamma di frequenza da 0 a 80 MHz, misure di frequenza, periodi, eventi e larghezza degli impulsi, tempi di rilevamento da 10 ms a 10 s in passi da 10 ms, visualizzazione su display a 7 cifre: sono solo poche delle sue caratteristiche.

a pagina 70



PROVA TELECOMANDI E RADIOCOMANDI

Ecco qui due utilissimi accessori per sapere con sicurezza e rapidamente se il telecomando del TV oppure il radiocomando dell'apertura delle portiere della macchina o del cancello funzionano regolarmente.

a pagina 84



LAMPEGGIATORE CON L'LM3909

Il circuito, molto semplice ed alla portata di tutti, funziona con una batteria da 1,5 V facendo lampeggiare un LED per lungo tempo. Con questo versatile chip e pochi componenti esterni sono possibili numerose altre applicazioni.

a pagina 90



EDITORIALE

Buon Anno e soprattutto Buon inizio di millennio a tutti i nostri lettori.

Pochi giorni addietro, sfogliando qua e là le annate di Fare Elettronica, sono rimasto impressionato dall'enorme mole di articoli riguardanti circuiti pratici e notizie che sono passati sotto i ponti. L'evoluzione a tratti lenta, a volte più rapida ma sempre inesorabile della tecnologia in questo campo, ci ha portato nel 2000, un anno che fino a pochi giorni fa sembrava lontano ma che è sopraggiunto in un baleno. Cosa ci riserva il nuovo millennio?

Sicuramente l'ulteriore affermarsi di Internet di cui noi possiamo, per adesso, vedere solo la punta dell'iceberg, nonché una crescita sempre più importante delle telecomunicazioni via satellite e via cavo che finiranno per egemonizzare un settore peraltro in continua espansione. Nel cammino futuro di Fare Elettronica, sicuramente queste realtà si faranno sentire sempre con maggior peso e noi le accoglieremo (lo facciamo già da qualche tempo) senza perdere di vista il nostro scopo principale che, lo ricordiamo, è quello di rendere pratico con

circuiti realmente funzionanti, ciò che la teoria spesso descrive in modo confusionario oppure troppo evoluto. Concludo rinnovando a tutti quanti calorosi auguri sia da parte dei componenti la nostra redazione sia dai numerosi collaboratori che anche durante l'ultimo anno dello scorso millennio si sono dati molto da fare per rendere sempre migliori i contenuti. Ed è appunto grazie a loro che Fare Elettronica riparte, affrontando il suo sedicesimo anno di vita, all'insegna di idee sempre nuove per non perdere le quali ricordo il consueto appuntamento in edicola col prossimo numero disponibile nei primi giorni di febbraio 2000!

Angelo Costantini

PONTE I.R. PER
TELECOMANDI

Ormai in qualsiasi abitazione tutto è controllato attraverso telecomandi a raggi infrarossi, TV, stereo, video e perfino la luminosità delle lampade alogene situate in salotto. Purtroppo accade, come nel mio caso, che non vi sia una visuale diretta tra il luogo dove di solito il telecomando si trova e il luogo dove invece risiede l'apparecchiatura che si deve controllare. Per evitare che la casa diventi una sala degli specchi, si potrebbe ricorrere ad una versione elettronica che riceva il raggio dal telecomando e lo "rispari" nella direzione voluta mettendo a disposizione quell'angolo necessario per controllare l'apparecchiatura nascosta dalla parete. In attesa di un consiglio porgo i più cordiali saluti.

G. Savoldelli - Ferrara

Sicuramente di situazioni come questa ve ne sono molte, ed il circuito che viene riportato in **Figura 1** può risolvere tranquillamente questi problemi. Si tratta di un piccolo ponte

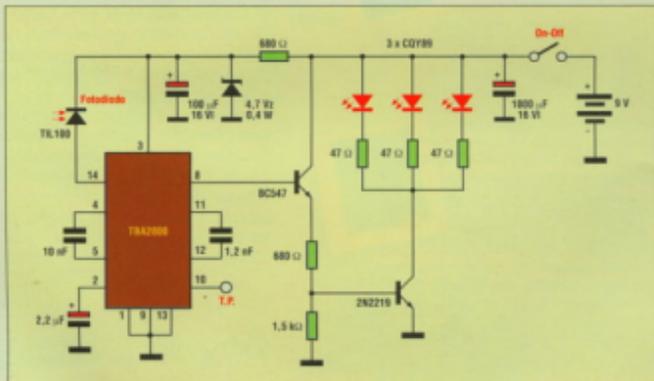
LINEA DIRETTA
CON ANGELO

Questa rubrica offre a fornire consigli o chiarimenti sui circuiti presentati dalla rivista, ha lo scopo di assicurare la consulenza ai lettori. In particolare possono essere richiesti schemi elettrici relativi a realizzazioni a livello hobbistico. Schemi elettrici di apparecchi industriali, militari e progetti particolarmente complessi sono esclusi da tale consulenza. Non vengono assolutamente presi in considerazione motivi di urgenza o sollecitazioni. Tutto il materiale oggetto della consulenza, potrà essere pubblicato anche sulla rivista ad insindacabile giudizio della redazione. Si prega di non fare richieste telefoniche se non strettamente indispensabili telefonando, comunque, esclusivamente nel pomeriggio del lunedì (dalle 14,30 alle 17,00) e mai in giorni diversi.

ripetitore a raggi infrarossi il cui compito è paragonabile, nelle dovute dimensioni, a quello dei ponti radio che, dislocati in cima alle alture, ricevono il segnale dal trasmettitore, lo amplificano e lo ritrasmettono tale e quale aldilà dell'ostacolo naturale. Nel nostro caso il circuito riceve l'informazione dal telecomando, la amplifica e la ritrasmette tale e quale attraverso dei diodi a infrarossi. Il circuito è assai semplice grazie alle presta-

zioni del TBA2800 prodotto dalla ITT. Il relativo data sheet dice che questo circuito integrato è un Infrared Pre-amplifier contenente tre stadi amplificatori ed un invertitore. Il primo stadio è caratterizzato da un range dinamico assai ampio ed assicura una ottima reiezione ai fenomeni esterni come ad esempio l'illuminazione ambientale a 50 Hz ed altre eventuali sorgenti anche infrarosse. L'uscita del primo stadio (pin 12)

viene connessa all'ingresso del secondo stadio (pin 11) attraverso del condensatore da 1,2 nF. Questo secondo stadio amplifica ulteriormente il segnale ponendolo in uscita sul terminale 5 dal quale raggiunge il terzo stadio (pin 4) per mezzo del condensatore da 10 nF. Il terzo stadio provvede a separare gli impulsi reali del segnale da eventuali disturbi spurii e mette a disposizione l'uscita sul pin 7 oppure sul pin 8 tra i quali è presente un invertitore di polarità. Inserendo un resistore tra il terminale 6 e la massa (47 kΩ o valori prossimi) aumenta notevolmente l'immunità al rumore, ma diminuisce la sensibilità d'ingresso per cui preferiamo non inserire tale resistore per ottenere dal circuito le massime prestazioni. Il terminale 10 non entra in circuito ma è solamente un test point. Il condensatore elettrolitico collegato tra il terminale 2 e massa stabilisce il controllo automatico di guadagno del primo amplificatore. Il guadagno complessivo del 2800 si aggira attorno agli 80 dB, ma il segnale d'uscita che esso fornisce sul terminale 8 non è sufficientemente potente per pilotare direttamente i LED trasmettitori a infrarossi. Per tale motivo entrano in circuito anche i due transistor BC547, amplificatore di corrente e 2N2219 driver dei LED infrarossi. I resistori montati in serie ad ogni LED ne limitano la corrente e, anche se il suo valore istantaneo raggiunge i 100 mA, non si danneggiano in quanto gli impulsi da inviare sono di breve durata. La tensione di alimentazione è di 9 V e può essere assicurata, in casi estremi, da una piletta quadra.



◀ **Figura 1.** Circuito elettrico del ponte I.R. per telecomandi.

LINEA DIRETTA CON ANGELO

PROBE LOGICO DA 5 A 12 V

Per conoscere il vero stato dei terminali nei circuiti logici CMOS chiedo che venga pubblicato lo schema elettrico di un semplice probe che indichi, oltre ai livelli alto o basso, anche la condizione pulsante del segnale.

Di Maio - Livorno

Come si nota dallo schema elettrico di **Figura 2**, il tipo di probe richiesto è facilmente ricavabile per mezzo di una coppia di comparatori, di un multivibratore one-shot e di un transistor. Il probe indica i livelli alto o basso come conseguenza che il livello del segnale d'ingresso superi il 70% o sia inferiore del 30% al valore della tensione di alimentazione che deve essere compresa tra 5 e 12 Vcc. La rilevazione di questi livelli viene affidata ai due comparatori insiti nel LM393 (vanno bene anche equivalenti) che testano il potenziale presente ai nodi del partitore 3 k-4 k-3 k e lo comparano a quello d'ingresso presente sui terminali 2 e

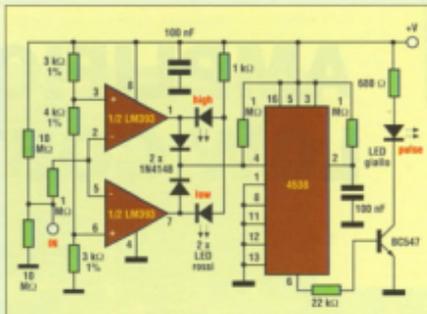


Figura 2. Schema elettrico del Logic probe con rivelatore d'impulsi.

5. I due comparatori pilotano i rispettivi LED. Il rivelatore d'impulsi si avvale del "one shot" 4538 triggerato, per mezzo dei diodi 1N4148, dai fronti discendenti delle uscite del 393. Con i valori riportati

in schema, si ottiene una rilevazione di impulsi maggiore ai 30 kHz sia quadri che sinusoidali.

**ELECTRONICS
2000**



600 pag.
in Inglese

MONACOR

nuovo catalogo MONACOR 2000

più di 4500 articoli
GRANDI NOVITA' settore P.A.
SICUREZZA, ALTOPARLANTI
EFFETTI LUCE
e AUDIO

MONACOR



AMPLIFICATORE BF LOW COST DA 35 W

di F. CATTANEO

Fra tutti gli stadi amplificatori finali in bassa frequenza fin qui proposti nel corso degli ultimi anni, questo presenta due doti veramente superlative che sono la versatilità e, specialmente, il basso prezzo. È veloce da realizzare ed impiega componenti di facile reperimento.



Da sempre alla ricerca del minor costo possibile del Watt, vogliamo presentare questo stadio finale di bassa frequenza che, pur essendo alla portata di qualsiasi tasca, presenta caratteristiche Hi-Fi ed è facilmente assemblabile anche da chi sia alle prime armi, anzi lo consigliamo proprio a coloro i quali volessero iniziare a cimentarsi con l'elettronica pratica mettendo assieme una apparecchiatura "importante". Come si può desumere consultando la **Tabella 1**, il nostro modulo può fornire in uscita qualsiasi potenza compresa tra 2 e 35 W efficaci infatti non è detto che la potenza necessaria per

sonorizzare un ambiente sia sempre quella massima ricavabile dall'amplificatore. Scendendo dal valore massimo di potenza si possono raggiungere tutti i valori intermedi agendo semplicemente sul valore della tensione di alimentazione e sull'impe-

denza dell'altoparlante o dei diffusori d'uscita. Un risparmio sul valore della tensione e della corrente di alimentazione comporta alimentatori di potenza inferiore, quindi trasformatori con meno VA, ponti di diodi con amperaggio contenuto e sicuramente

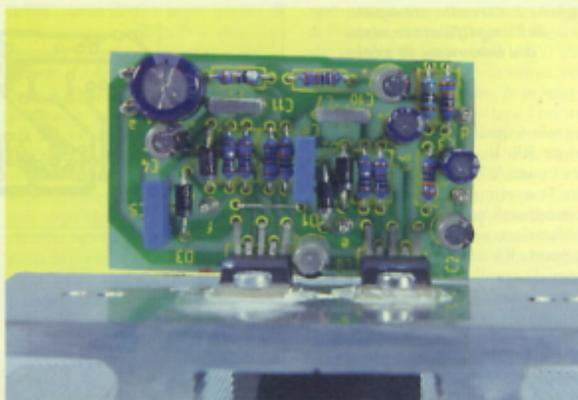
Tabella 1. Caratteristiche tecniche del circuito.

Tensione di alimentazione (V)	Impedenza altoparlante (Ω)	Potenza totale assorbita (W)	Potenza d'uscita (W)	Potenza dissipata (W)	Rendimento (%)	Distorsione a 1 kHz (%)
12	4	12,6	4,8	7,8	38	0,3
12	8	6,1	2,3	2,8	54	0,3
12	16	4,4	2,0	2,4	45	0,25
15	4	21,5	8,7	12,8	40	0,3
15	8	11,4	6,2	5,2	54	0,3
15	16	7,2	3,6	3,6	50	0,25
30	4	91,8	35	56,8	38	0,5
30	8	58,2	30,7	27,5	53	0,25
30	16	31,5	20	11,5	34	0,22

una dissipazione in calore da parte dei finali più blanda il che va a tutto vantaggio delle dimensioni del dissipatore che è la parte più ingombrante del circuito. Anche la scelta degli altoparlanti ed in special modo quella della loro impedenza, può influire sul funzionamento del circuito; come è ben noto, più aumenta l'impedenza del carico d'uscita e più si riduce la potenza ma maggiore è la stabilità dello stadio. Ebbene, in altre parole, è possibile realizzare l'amplificatore della potenza desiderata scegliendosi i parametri che sembrano più convenienti e più consoni all'impiego che il finale è chiamato a svolgere.

SCHEMA ELETTRICO

Il circuito elettrico dell'amplificatore, riportato in **Figura 1**, mostra come lo stadio finale sia composto da una coppia di circuiti integrati TDA2006 prodotti dalla Telefunken i quali altro non sono che degli amplificatori operazionali di potenza singola. È necessario prevedere per lo 0 V del segnale un potenziale di massa fittizio che sia la metà esatta di questa tensione. A ciò provvede il partitore di tensione formato dai resistori R2-R3 i quali, avendo lo stesso valore, suddividono il potenziale di alimentazione, qualunque esso sia, a metà per poi in-



viamo agli ingressi non invertenti dei due operazionali attraverso R1 e R7; il condensatore elettrolitico C3 disaccoppia in alternata il punto centrale del partitore. Il segnale d'ingresso applicato tra i punti "c" e "d", viene inviato all'ingresso non invertente (pin 1) di IC1 il quale lo amplifica e lo presenta in uscita sul terminale 4. L'amplificazione di questo stadio viene stabilita dal rapporto dei valori dei resistori R4 e R5, con R4 che funge da controeazione dall'uscita verso l'ingresso invertente (pin 2) proprio come avviene nei comuni amplificatori operazionali. Il conden-

satore elettrolitico C6 serve esclusivamente per disaccoppiare in continua il ramo di reazione senza intervenire in alcun modo nella banda passante in frequenza. L'amplificatore operazionale che segue, IC2, funziona esclusivamente da inverter in quanto il segnale viene applicato al suo ingresso invertente (pin 2) ed il suo guadagno è pari all'unità essendo il valore del resistore d'ingresso R8

Figura 1. Schema elettrico dell'amplificatore da 35 W low cost.

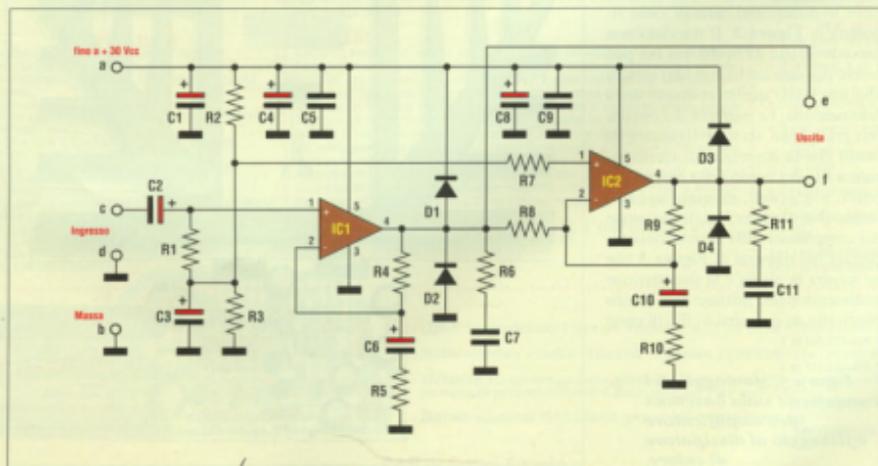


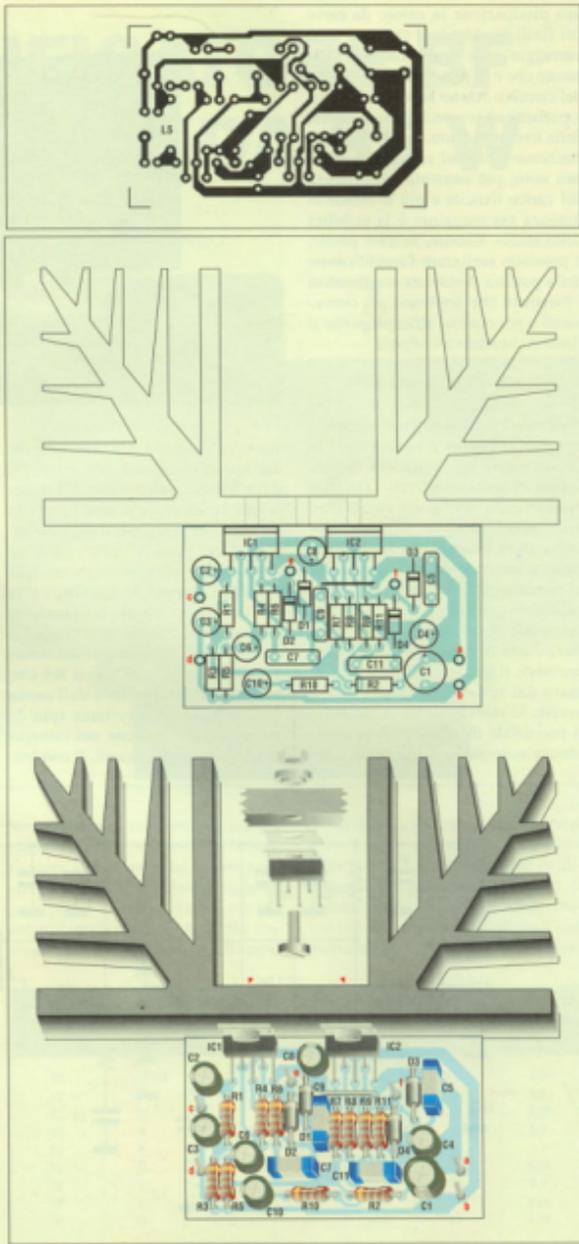
Figura 2. Circuito stampato dell'amplificatore visto dal lato rame in scala naturale.

uguale a quello del resistore di reazione R9. Il segnale utile, presente tra i punti "e" ed "f", viene prelevato tra le uscite dei due amplificatori operazionali con IC1 che attua l'amplificazione vera e propria in base al rapporto R4/R5 ed IC2 che preleva il segnale amplificato invertendolo di fase di 180°. Questa configurazione, propria dei collegamenti a ponte, fa in modo che il segnale d'uscita si raddoppi rispetto a quello messo a disposizione dal primo dei due operazionali. Le coppie di condensatori C4-C5 e C8-C9 disaccoppiano la tensione di alimentazione nei pressi dei due amplificatori, accorgimento necessario specialmente quando in gioco vi sono correnti di una certa entità. I diodi D1-D2 e D3-D4 proteggono i due chip da eventuali picchi tensione così come le reti formate da R6-C7 e R11-C11 stabilizzano il funzionamento del circuito.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il montaggio dell'amplificatore è più meccanico che elettronico a causa del dissipatore che si rende necessario per IC1 e IC2. Il circuito stampato ha dimensioni contenute e la sua traccia rame in dimensioni naturali viene riportata in **Figura 2**. Il tracciato non prevede alcuna difficoltà per cui può essere ricavato anche con altri metodi che non siano quello consueto della fotoincisione. Le piazzole dei circuiti integrati sono state posizionate in modo che la superficie di questi risulti a filo del bordo della bassetta per poter, più avanti, montare agevolmente il dissipatore. La disposizione dei componenti sulla bassetta viene riportata nel disegno di **Figura 3** che ne mostra la pianta e la sistemazione tridimensionale. Iniziare con l'unico ponticello da eseguirsi in filo di rame

Figura 3. Montaggio dei componenti sulla bassetta dell'amplificatore e fissaggio al dissipatore di calore.



stagnato, quindi passare ai resistori e ai diodi dei quali andrà rispettato il corretto orientamento che vede il terminale di catodo contrassegnato con una fascetta d'argento che spicca sul fondo nero del contenitore plastico. Montare i sei ancoraggi per circuito stampato contrassegnati con le lettere "a" (tensione di alimentazione positiva), "b" (massa), "c" (ingresso del segnale), "d" (massa del segnale d'ingresso), "e", "f" (uscita del segnale). Sistemare quindi i quattro condensatori in poliestere seguiti da quelli elettrolitici che sono tutti verticali e che posseggono una polarità da rispettare; il loro terminale positivo è quello più lungo mentre il terminale negativo è contrassegnato con un segno "+" stampigliato sul loro corpo. Per ultimi si monteranno i due circuiti integrati in contenitore Pentawatt che, come tali, posseggono cinque terminali disposti su due file,

la più esterna di tre e la più interna di due pertanto è impossibile sbagliare essendo il verso di inserzione obbligatorio. L'ultima operazione da eseguire è, in questo caso, la più impegnativa in quanto riguarda il fissaggio dei due amplificatori operazionali (e quindi di tutto il resto del circuito) al dissipatore di calore. Poiché le due superfici metalliche degli operazionali sono elettricamente connesse ai circuiti interni, non devono essere poste in contatto né tra loro e nemmeno col dissipatore in alluminio che potrebbe, a sua volta, essere fissato al contenitore metallico dell'eventuale mobiletto. L'isolamento dei finali dal dissipatore di calore avviene, come sempre, per mezzo dell'apposito kit dotato di foglietti di mica, rondelle isolanti, grasso al silicone, vite e dadi i quali vanno montati come indica chiaramente la stessa figura 3. Abbondare col grasso al silicone il quale va spal-

mato sia sul dissipatore attorno ai fori di fissaggio, sia sulle superfici metalliche dei due finali in modo che il trasferimento del calore avvenga nel modo migliore possibile. A montaggio terminato, controllare con un ohmmetro che non vi sia continuità tra il dissipatore e la vite che serra i circuiti integrati. Senza radiatore IC1 e IC2 non potrebbero dissipare più di un paio di Watt, per cui l'apposito dissipatore atlettato è indispensabile infatti, come si può notare dalla tabella, la potenza dissipata in calore vale circa il 50% di quella complessiva fornita dall'alimentatore, il resto viene reso come potenza sonora in altoparlante. Per una potenza d'uscita di 6 W su un altoparlante di 8 Ω con una tensione di alimentazione di 15 Vcc, la potenza richiesta dall'alimentatore è di circa 11 W dei quali ben 5 vanno dissipati in calore attraverso il radiatore. La dissipazione aumenta naturalmente

C&P - ELETTRONICA & AUTOMAZIONE

Realizzare progetti di automazione in modo facile e immediato grazie ai PLC C&P



PLC LILITH

- 10 Out Collettore agenti (+160 OUT Remoti)
- 10 Livello TTL (+160 INP Remoti)
- 8 In analogici 0.5 VDC ris. 10 bit (max10 KHz +40 Remoti)
- 1 Encoder a 32 bit relativo assoluto
- 2 Out analogiche 0.5 VDC ris. 8 bit (max 10 KHz +10 Remoti)
- LCD 4 righe X 20 caratteri retroilluminato a led.
- 8 tasti funzione F1 F8 Progr. Utente
- 3 COM RS 485-comp. RS 232 fino a 115 kbaud (1 Modbus ascii)
- 1 Orologio datario
- 32 Kbyte di memoria flash eeprom utente (EK NOVARAM)
- Velocità X 4 rispetto a PLC Merlino base
- Predefiniscono Fronte/Quadro 144x144 mm
- SYS.OP MERLINO V.3.00
- Top Line 500.800-IVA
- 10 pz Lire 500.300-IVA

PLC LILITH:

La famiglia dei PLC C&P si espande con questa nuova macchina appositamente progettata per applicazioni in automazioni di media complessità. Questo PLC compatibile con i programmi scritti per il PLC Merlino aggiunge nuove e interessanti funzioni al sistema come: pagine virtuali fino a 255 righe per 20 caratteri, funzioni PID floating point integrate, gestione automatica delle impostazioni di variabili delle pagine da tastiera. È stato inoltre implementato sulla 3 porta seriale un protocollo compatibile MODBUS ascii per poter inserire il PLC in reti di altri costruttori.

La predefiniscono fronte quadro della macchina è agevolata dalla gestione degli I/O su rete RS485 ad alta velocità (max 6 espansioni da 32 IO a 115 Kbaud). Inoltre grazie alla adozione di un nuovo microcontrollore a 16/32 bit e l'aumento della frequenza di clock le prestazioni del sistema sono mediamente migliorate di 4 volte alle più ottime prestazioni del PLC merlino

PLC MERLINO

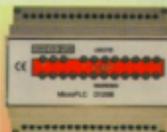
Con il PLC Merlino che integra un potente PLC e un terminale operatore È possibile affrontare in modo economico e accessibile a tutti, automazioni che richiedono impostazioni dei dati e processi di controllo. Il PLC è stato realizzato con una dotazione hardware di base necessaria ad affrontare una grande varietà di applicazioni, ma può essere espanso tramite la sottomerletta E1016, che permette di portare un singolo sistema Merlino a 18 input, 18 output, 8 ADC, 2DAC, 1 Encoder 32 bit e 2 Porte COM da 600 baud a 115 kb. Si può ulteriormente espandere un PLC tramite porta seriale impostando reti master slave dove un singolo PLC master comanda altri 5 PLC slave in rete seriale a stella su RS485 fino 57.6 Kb e un 1Km di distanza. La C&P ha studiato un sistema operativo che offre in termini di produttività grandi risultati. Infatti il PLC mette a disposizione oltre 600 istruzioni del linguaggio, supporta 7 tipi di dati e 5 modi di indirizzamento con 1000 registri interni a 32 bit a riferimento dei dati. Sono inoltre disponibili molte funzioni di sistema.

PER VALUTAZIONI ESEMPI APPLICATIVI, E' DISPONIBILE TUTTO IL SOFTWARE (SENZA LIMITAZIONI) C&P AL SITO HYPERLINK [HTTP://WELCOME.TO/C&P](http://welcome.to/c&p)



PLC MERLINO

- 8 Out a rete 250 VAC - 2A (+160 OUT Remoti)
- 8 In fotocor. 9.24 VDC (+160 INP Remoti)
- 3 In analogici 0.5 VDC ris. 10 bit
- 2 Out analogiche 0.5 VDC ris. 8 bit
- LCD 2 righe X 16 caratteri di. a led.
- 8 tasti funzione sotto lo sportellino frontale
- 1 COM RS 485-comp. RS 232 fino a 115 kbaud
- 1 Orologio datario
- 32 kbyte di memoria flash eeprom utente
- 6 Moduli per barra OMEGA DIN EN 50022
- 24 VDC CE
- 1 pz Lire 450.000-IVA
- 10 pz Lire 410.000-IVA



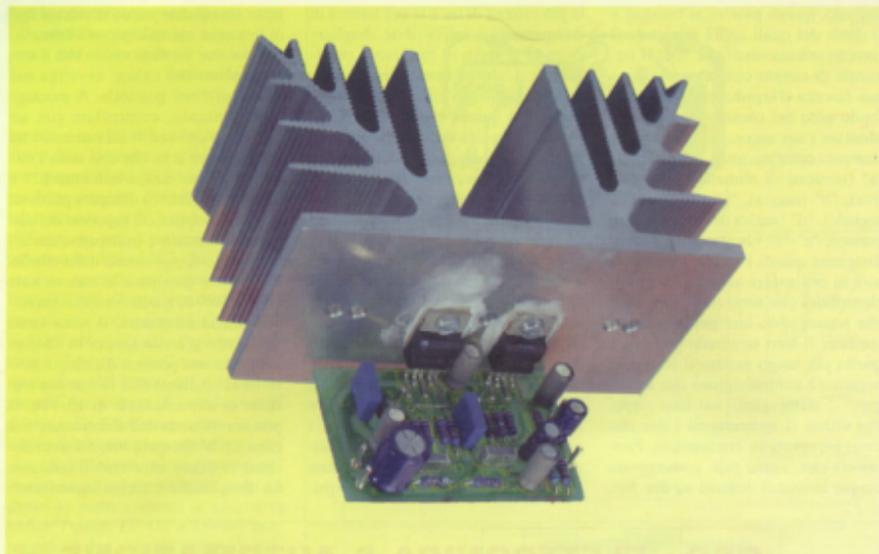
MICROPLC D1208

- 4 Out a rete 250VAC - 2A continui
- 12 In fotocor. 9V Hz 9.16 VDC
- 1 COM RS 485-comp. RS 232 fino a 115 kbaud
- 1 Orologio datario a riferimento dei dati
- 6 Moduli per barra OMEGA DIN EN 50022
- 12 VDC - CE
- Gestione Master - Slave fino a 48 I e 48 O
- 1 pz 280.800-IVA 10 pz 230.000-IVA

- **EXP10:** Espansione seriale 8 Out a rete 8 In fotocor. 9.16 VDC 1 COM RS 485 - 6 Moduli 12 VDC - CE
- **E1016:** sottomerletta x merlino 10 Out a rete 10 In fotocor. 1 COM RS 485.5 An 1 encoder- 6 Moduli 24 VDC 1 pz 185.000-IVA 10 pz 165.000-IVA
- **STEP40V3A:** Azionamento per motori stepper 40V 3A continui Inax 25 KHz. in dotazione Software per impostare un completo sistema di gestione a 3 assi con PLC Merlino 1 pz 175.000-IVA 10 pz 160.000-IVA
- **EAST40S:** convertitore RS232 a RS485 con protezioni di linea e alimentatore 1 pz 214.000-IVA 10 pz 200.000-IVA
- 1 pz 700.000-IVA 10 pz 60.000-IVA

C&P di Coppi Angelo

Via Remedi 159.53021 Abbadda San Salvatore - SIENA - Tel. e Fax 0577 777358 -http://welcome.to/c&p - HYPERLINK mailto:gkop@tin.it
 Condizioni di fornitura: Spedizione controsegno a mezzo corriere espresso in 24/48 h con addobbo L.25.000. A mezzo posta L.9000. Merce a magazzino.
 A CORREDO DI OGNI MACCHINA TUTTO IL SOFTWARE NECESSARIO AL FUNZIONAMENTO E MANUALI IN FORMATO PDF



con l'aumentare della potenza resa e quindi del valore della tensione di alimentazione, infatti a 30 Vcc con lo stesso carico di 8 Ω , l'alimentatore deve poter fornire una potenza di 58 W dei quali circa 28 vengono dispersi in calore. La corrente che l'alimentatore deve essere in grado di fornire può essere calcolata grazie alla legge di Ohm che dice $I=W/V$ dove con W si intende il valore della potenza complessiva richiesta dal circuito e con V la tensione di alimentazione. Ad esempio, nell'ultimo caso sopra riportato che richiedeva una potenza di 58 W a 30 V, la corrente fornita non deve essere inferiore ai 2 A ai quali è necessario dare un margine di sicurezza di almeno il 10% pertanto un alimentatore da 30 V - 2,2 A andrà benissimo.

CONCLUSIONI

Lo stadio finale non necessita di alcuna messa a punto e deve funzionare non appena terminato il montaggio delle varie parti. Il segnale da applicare all'ingresso deve provenire da fonti preamplificate e la sua ampiezza deve essere di almeno 400 mV, valore classico di tutte le uscite

di linea di miscelatori, preamplificatori, sintonizzatori, CD player. Lo stadio finale può essere impiegato per sonorizzare strumenti musicali come tastiere e chitarre elettriche, ma per queste è necessario interporre un preamplificatore che amplifichi il debole segnale del pick-up fino a portarlo al valore sopra citato. Naturalmente per amplificare segnali stereo sono necessari due amplificatori identici, uno per canale; in questo caso è possibile raddoppiare in gran-

dezza il dissipatore di calore e montarvi due basette identiche sempre interponendo il solito kit di isolamento. Sia le connessioni all'altoparlante o alla cassa acustica che quelle all'alimentatore vanno eseguite con del cavo bifilare di adeguata sezione in modo che la corrente che vi scorre non abbia modo di provocare la benché minima caduta di tensione.

Electronic shop 05

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

- **R1-2-3-7:** resistori da 100 k Ω
- **R4-8-9-10:** resistori da 10 k Ω
- **R5:** resistore da 680 Ω
- **R6-11:** resistori da 1 Ω
- **C1:** condensatore elettrolitico da 100 μ F 40 V
- **C2:** condensatore elettrolitico da 1 μ F 16 V
- **C3-6:** condensatori elettrolitici da 47 μ F 16 V

- **C4-8-10:** condensatori elettrolitici da 10 μ F 16 V
- **C5-9:** condensatori in poliestere da 47 nF
- **C7-11:** condensatori in poliestere da 220 nF
- **D1+4:** diodi 1N4001
- **IC1-2:** TDA2006
- **6:** ancoraggi per circuito stampato
- **2:** kit di isolamento
- **1:** dissipatore di calore alettato
- **1:** circuito stampato

NORTH STAR TECHNOLOGY

Ricerche Elettroniche, Progettazione Hardware & Software, Produzione di piccole e grandi serie
Via Venezia N.13 Domegge di Cadore (BL)32040 Tel-0435-520177 Fax 520265 E-Mail mimenar@tin.it

Cercasi Rappresentanti per zone libere.



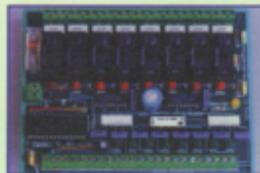
Una parte della linea prodotti

Alimentatore programmabile ALC



Assoluta novità del settore: Alimentatore switching a tensione e corrente programmabile da 0 a 24V e corrente da 0 a 10A tramite computer via seriale RS232 e programma in Windows, risoluzione di 200 mV e 200 mA protetto contro il CC, spia multifunzione. **L.260.000**

PLC ST08-08-04



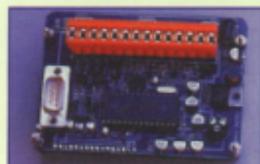
PLC per microcontrollore ST62T50 adatto per automatismi industriali e civili, molto economico alloggiato in vaschetta per barra DIN completo di alimentatore DC a bordo scheda, 8 ingressi optoisolati, 8 uscite relè 5A, 4 analogici led di stato degli I/O molto compatto e affidabile tanto da utilizzarlo in ambienti hard, quali escavatori, gru, macchine operatrici in genere, locali caldai.

PLC ST12-15-08



PLC per microcontrollore ST62T32 adatto per automatismi più complessi, con seriale 232 e 485 selezionabili, particolarmente adatto 12 uscite relè 1A 15 ingressi digitali, 8 analogici, completo di alimentatore DC a bordo scheda, connettore per display aggiuntivo, possibilità tramite jumper di settare le funzioni degli I/O, led di stato degli ingressi e uscite, ingressi optoisolati, su quantità sviluppiamo programmi per le funzioni PLC in maniera gratuita. **L.279.000**

Display con RS-232



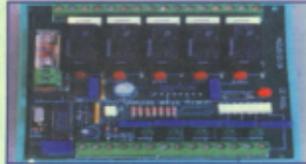
Pannello display a righe 20 caratteri con microcontrollore ST 62T30 e seriale RS232. *Ingressi counter, 3 analogici, 3 I/O 5 tasti espressamente studiato per ambienti motoristici adatto al monitoraggio di giri motore, pressione, ora lavoro ecc. può essere personalizzato. **L.265.000**

Dimmer digitale di potenza



Dimmer con micro ST62T20 per la regolazione di potenza rete a tre canali 3KW per canale più scheda di espansione adatto per regolazione velocità grossi motori e fan di potenza, ingresso analogico 0-10VDC, adatto alle sonde con uscita analogica, possibilità di inversione funzionamento, led di stato. **L.269.000**

PLC ST05-05-02



PLC con micro ST62T20 con 5 uscite relè 5A e 5 ingressi optoisolati, 2 analogici 0-5VDC alloggiato in vaschetta a barra DIN, adatto in quadri caldai, per pompe, automotive ecc. Il prodotto è estremamente economico e permette di essere inseribile ad ogni evento esterno tanto affidabile e sicuro da introdurlo in sostituzione di quadri cablati per la ridondanza di sistema. **L.109.000**

**Accensione ballast 58W
(tubi al neon TLD58)**



Accensione elettronica per tubi al neon da 58W con PFC, non necessita di rifilamento accensione istantanea del tubo elimina totalmente gli sfarfallii ed è disponibile nella versione con la regolazione della luminosità, super affidabili e non ha concorrenza come prezzo. Tutti certificati e collaudati, di questi ce ne sono stati prodotti 280.000PZ. **L.67.000**

**Caricabatteria Veicoli Elettrici
(moto, bici, auto, camper)**



Caricabatteria switching per batterie da 24 VDC o modello da 12VDC per batterie da IBAH a 24V e 45Ah per 12V adatto a veicoli elettrici molto economico completo di contenitore verola di raffreddamento, led di indicazione carica, led di carica nella curva di corrente, presa di alimentazione tipo computer con fusibile, alloggiato in un contenitore in lamiera nichelata. **L.90.000**

**Alimentatore switching 4 A uscita fissa
protetto contro il CC, 110/250VAC**



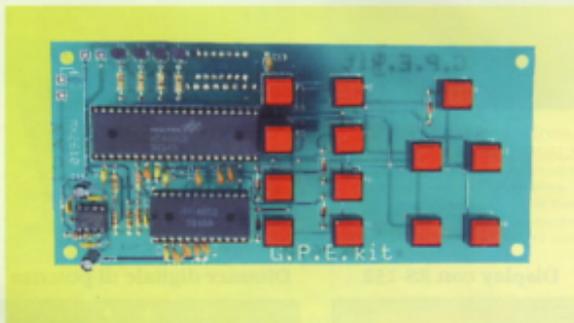
Alimentatore switching a tensione fissa per uso industriale tensione di alimentazione 110-250VAC corrente di 4A (6,5 di spunto) tensioni disponibili 3,5-5-12-15-24VDC frequenza 100KHz protetto contro il CC, completo di ventola di raffreddamento e contenitore nichelato ad uso industriale, garantiti super affidabili ad un prezzo molto conveniente a tale punto che il trasformatore tradizionale non è più competitivo. **L.145.000**

GENERATORE DI RITMI A MICROPROCESSORE

di G.B. ZARA

Qualsiasi band o anche solo singoli cultori che praticino musica a qualsiasi livello non possono fare a meno di una base ritmica sulla quale esercitarsi. Non c'è di meglio che realizzarsi la scheda semiprofessionale che stiamo per presentare la quale si adatta sia all'hobbista che al professionista della musica.

Come è ben noto anche a chi della musica si interessa solo come fonte di divertimento, i brani musicali vengono scanditi da ritmi e da tempi ben precisi all'interno dei quali le note musicali devono calarsi nel numero esatto oltre che, naturalmente, in modo armonioso. Senza pretendere di fornire in modo universale qualsiasi tipo di ritmo esistente, il nostro progetto, dedicato ai tanti appassionati di musica che sono anche nostri lettori, rappresenta sicuramente un punto di arrivo. Per gli addetti ai lavori, questo generatore può essere



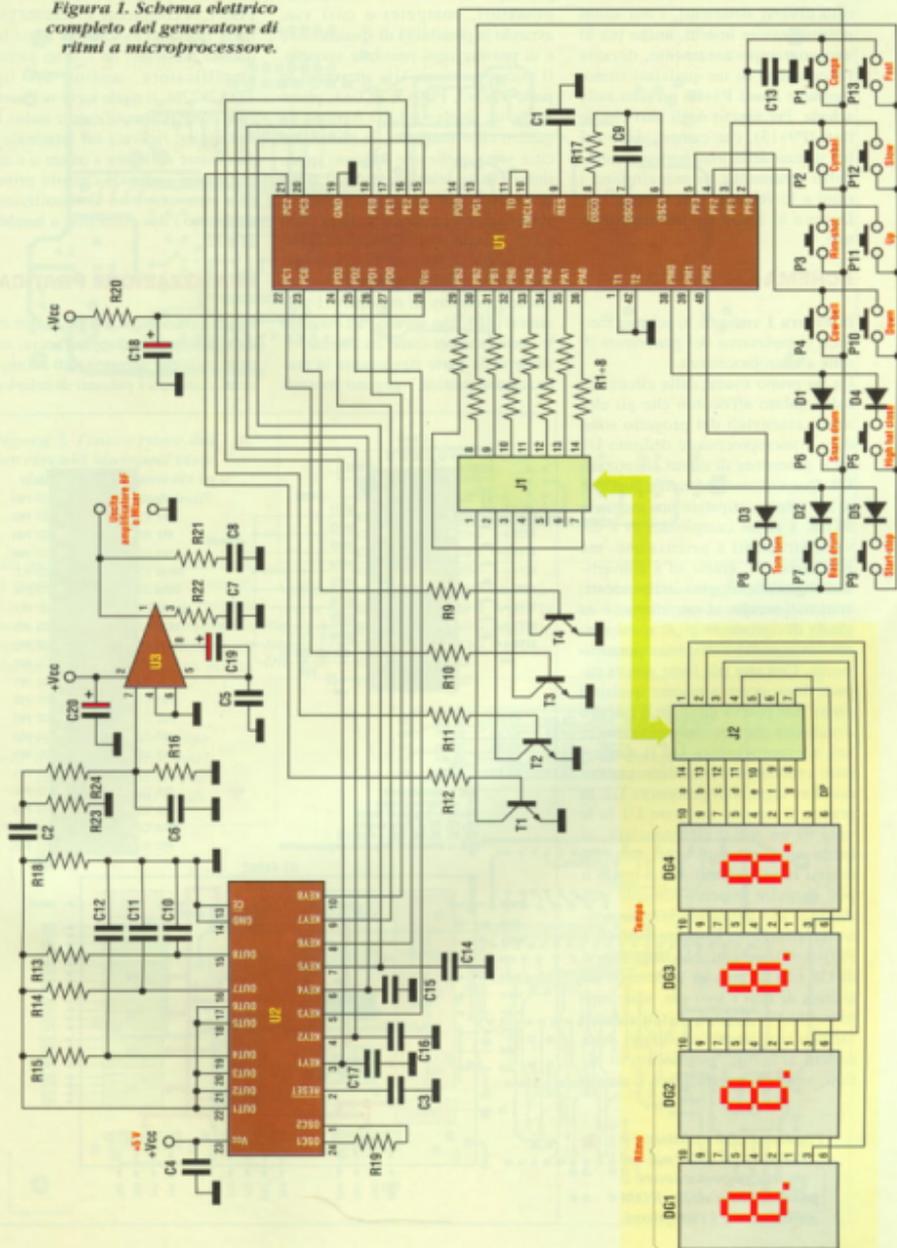
considerato un traguardo intermedio, molto utile per le prove e per esercitarsi da soli o in gruppo. In passato, ci siamo presi cura di altri tipi di generatore di ritmi i quali generavano suoni campionati di strumenti musicali o brani in numero limitato. Il progetto che stiamo per descrivere riesce, grazie all'utilizzo contemporaneo di un generatore di suoni campionati e di un microprocessore che lo governa, a generare ben 30 diversi ritmi con la possibilità, per ognuno,

di essere eseguito in 60 diverse velocità di battuta al minuto. Un piccolo display luminoso a 4 cifre indica il numero del tempo eseguito (1-30), la velocità del brano (0-60) e la scansione delle battute per mezzo dell'accensione successiva dei 4 punti decimali dei display stessi. In **Tabella 1** possiamo notare quali siano i 30 diversi ritmi ed il numero che appare davanti ad ogni ritmo è anche quello che verrà visualizzato sul display in fase di funzionamento. La base stru-

Tabella 1 ►

N°	RITMO	N°	RITMO	N°	RITMO
01	8 beat	11	Tango 2	21	Swing 2
02	Disco	12	Merengue	22	Banda
03	16 beat	13	Bossa nova	23	Shuffle
04	Rock & Roll	14	Reggae	24	Boogie woogie
05	Twist	15	Marcia 1	25	China lion
06	Mambo	16	Marcia 2	26	Slow rock
07	Rhumba	17	Country	27	Rock-a-ballad
08	Beguine	18	Calyppo rock	28	Waltzer
09	Cha cha cha	19	Calyppo R&B	29	Rock waltzer
10	Tango 1	20	Swing 1	30	Beat waltzer

Figura 1. Schema elettrico completo del generatore di ritmi a microprocessore.



mentale dei 30 ritmi è costituita da otto diversi strumenti, i cui suoni possono essere inseriti, anche più di uno contemporaneamente, durante l'esecuzione di un qualsiasi ritmo, mediante i tasti P1+P8 presenti sulla scheda. Per mezzo degli altri cinque tasti (P9+13), che campeggiano nel bel mezzo della mascherina frontale dello strumento, si selezionano i ritmi e le velocità, con sistema Up-Down e lo Stand By del sintetizzatore.

SCHEMA ELETTRICO

In **Figura 1** vediamo lo schema elettrico complessivo del generatore di ritmi a microprocessore. Da un primo esame della circuiteria balza subito all'occhio che gli elementi essenziali del progetto sono due: il microprocessore dedicato U1 ed il generatore di effetti sintetizzati U2. Quest'ultimo generatore contiene al suo interno, stipati in una memoria ROM, 8 suoni campionati di 8 diversi strumenti a percussione, ma non basta, U2, grazie ad 8 convertitori digitale/analogico indipendenti, contenuti sempre al suo interno, è in grado di riprodurre gli 8 suoni memorizzati anche tutti contemporaneamente. Con una tale fonte sonora capace di proporre a piacere qualsiasi ritmo, non poteva mancare il maestro d'orchestra che possiamo riconoscere nel microprocessore U1 il quale è stato espressamente studiato per comandare appunto il generatore U2. In pratica, il circuito integrato U1 fa le veci di un robot strumentista, al quale sono stati fatti apprendere 30 diversi ritmi musicali; in tal modo li può eseguire impeccabilmente mediante il suo strumento U2 che controlla attraverso le porte PD0+3 e PE0+3. Gli schemi a blocchi interni di U1 ed U2, nonché la descrizione tecnica di tutti i loro pin, sono rappresentati in **Figura 2**, tali schemi saranno sicuramente apprezzati dagli addetti ai lavori; proprio questi ultimi, volendo interfacciare il nostro

prototipo ad interfacce MIDI, campionatori, computer e così via, avranno la possibilità di sperimentare e di provare ogni possibile variante. Il microprocessore U1, attraverso le porte PA0+3, PB0+3, PC0+3, pilota anche un display a LED formato da quattro cifre luminose; le prime due cifre sono quelle che indicano quale ritmo è stato selezionato (da 0 a 30) le seconde due mostrano invece la velocità di esecuzione del ritmo (da 0 a 60). I transistor T1+4, controllati dalle porte PC0+3 attraverso i resistori R9+12, funzionano da driver pilotando i display in multiplex. I pulsanti P1+13, che servono ad eseguire le varie funzioni come facilmente visibile nella parte riguardante la realizzazione pratica, vengono controllati

dalle porte PF0+3, PM0+2 e PG0-1. A completare lo schema elettrico, troviamo lo stadio di bassa frequenza presidiato da U3, un piccolo amplificatore audio di tipo TDA2822M, il quale serve nel nostro caso come preamplificatore audio. La sua uscita, ricavata sul terminale 1, può essere collegata a mixer o a amplificatori audio. Il circuito principale viene connesso al visualizzatore attraverso i due connettori a bandella J1 e J2.

REALIZZAZIONE PRATICA

La realizzazione si avvale di due circuiti stampati a doppia faccia, uno principale che supporta tutti i componenti compresi i pulsanti di selezione

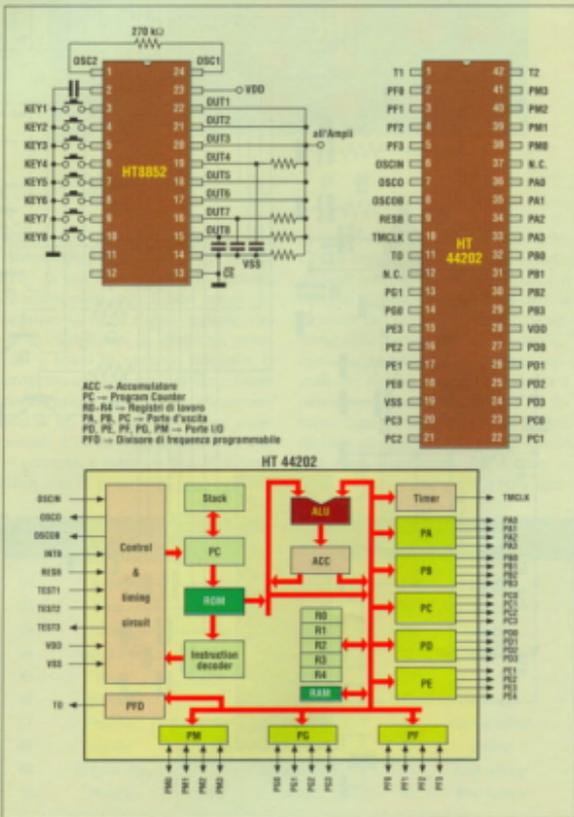


Figura 2. Zoccolatura e struttura interna del microprocessore e piedinatura della ROM contenente i campioni.



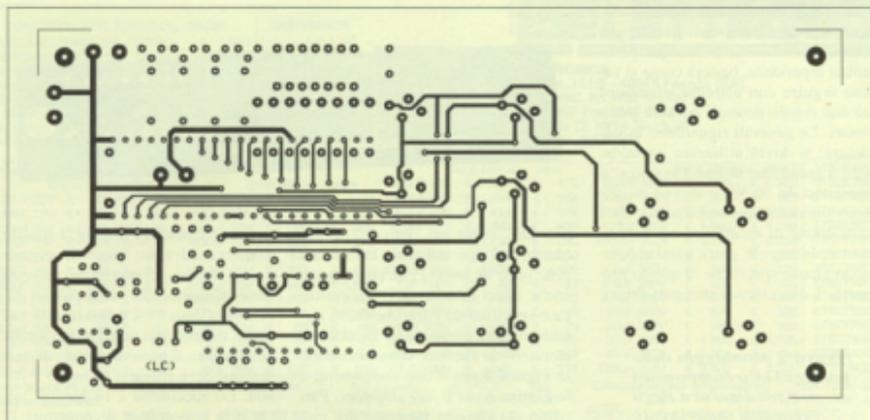


Figura 3. Tracce rame dei due circuiti stampati viste dal lato componenti in dimensioni reali. ▲

ed un secondo, di piccole dimensioni, che ospita i quattro display visualizzatori. La traccia rame delle due schede presente sul lato componenti, è riportata in **Figura 3** in dimensioni reali, mentre le piste relative al lato

saldature, vengono presentate, sempre al naturale, in **Figura 4**. Vista la complessità delle basette, inevitabile quando si ha a che fare con i micro-

processori, si consiglia di ricorrere al kit che comprende, oltre ai circuiti stampati serigrafati, anche tutti gli altri componenti (ROM programmata

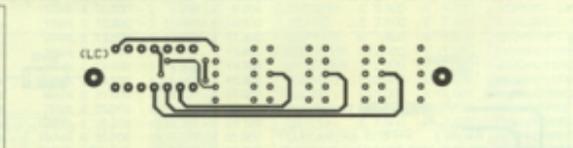
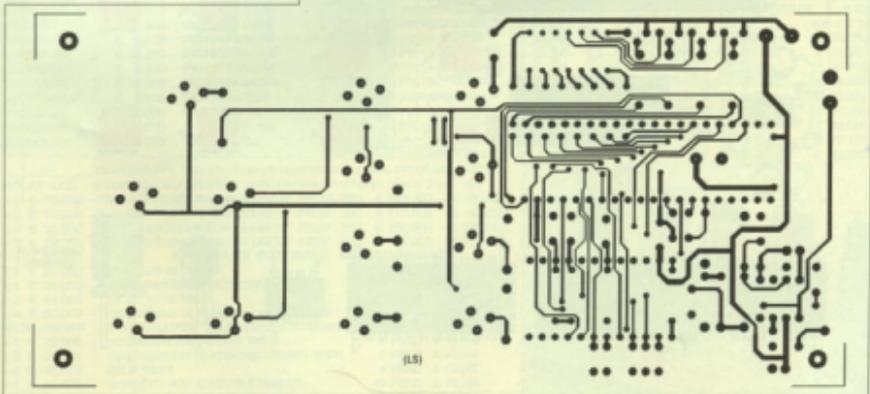
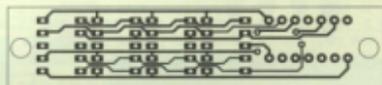


Figura 4. Tracce rame delle due basette presenti sul lato saldature in dimensioni reali. ▼



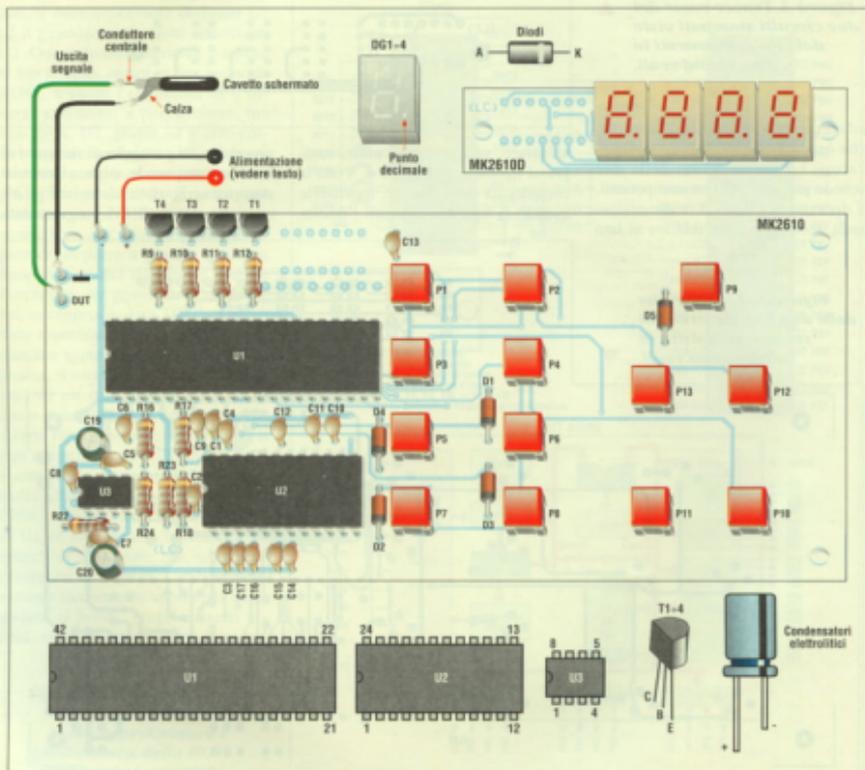
compresa) ad eccezione del contenitore. L'assemblaggio di questo circuito, non richiede comunque particolari esperienze, basterà come al solito seguire con estrema attenzione alcune regole generali ed altre particolari. Le generali riguardano le saldature: si dovrà utilizzare un saldatore a punta fine di bassa potenza, al massimo da 30 W, e stagno di piccolo diametro, preferibilmente da 1 mm dotato di anima interna dissodante; le regole particolari riguardano alcune specifiche di questo progetto. I due circuiti stampati princi-



Figura 5. Montaggio delle parti sul lato componenti e piedinatura degli elementi polarizzati. ▼

pali che, come già detto, sono entrambi del tipo a doppia faccia con piste rame da ambo i lati, posseggono anche i fori metallizzati. Nel nostro caso specifico sia l'uno che l'altro circuito recano componenti montati su entrambe le facciate come mostrano la **Figura 5** per il lato componenti e la **Figura 6** per il lato saldature. Partiamo dal circuito stampato più pic-

colo che riguarda i display. I quattro display andranno inseriti normalmente dal lato componenti facendo bene attenzione che i loro puntini decimali siano ben posizionati nel pieno rispetto alla scrigrafia riportata nel disegno; il punto decimale di ogni display deve trovarsi in basso a destra. Lo zocchetto a 14 piedini, necessario per ospitare il connettore J2



OFFERTA PER ERICSSON GH37
 CARICABATTERIA DA AUTO E. 7.500
 CARICABATTERIA DA TAVOLO CON
 DOPPIA POSIZIONE E SCARICA E. 35.000
 CARICABATTERIA DA TAVOLO CON
 DISPLAY DIGITALE - DOPPIA POSIZIONE
 E SCARICA E. 60.000
 BATTERIA Ni-Mh 1200mAh E. 35.500
 BATTERIA Ni-Mh 600mAh E. 40.000

RESISTENZE:
 - fino a 25
 - fino a 100 - oltre
 1/4 W / E 9 E 7
 1/2 W / E 21 E 17
 1 W / E 45 E 36
 2 W / E 72 E 60
 5 W E 390 / E 315
 10 W E 540 / E 440

C.S. ELETTRONICA
 Via Granarolo, 15/15 - 48018 Faenza (RA)
 N. REG. IMPRESE RA 1996 157620
 Tel. 0546 46307 Fax 0546 46371
 ORARIO: 8.00-12.30/14.30-18.00
 Turno di riposo: SABATO

Condensatori elettrolitici verticali		fino a 100 pz - oltre		fino a 100 pz - oltre		fino a 100 pz - oltre		fino a 100 pz - oltre	
220µF 25V E 48 - E 43	47µF 50V E 90 - E 81	220µF 63V E 186 - E 170	100µF 100V E 390 - E 320	ST62E18CF E 36.000	ST62E20CF E 30.000	ST62E25CF E 34.000	ST62E28CF E 48.000	ST62E30CF E 20.000	ST62E35CF E 4.000
47µF 25V E 60 - E 54	100µF 50V E 120 - E 105	330µF 63V E 294 - E 260	220µF 100V E 900 - E 805	ST62E38CF E 48.000	ST62E40CF E 20.000	ST62E45CF E 4.000	ST62E48CF E 8.000	ST62E50CF E 8.000	ST62E55CF E 8.000
100µF 25V E 75 - E 66	220µF 50V E 228 - E 205	470µF 63V E 480 - E 430	470µF 100V E 1.500 - E 1.330	ST62E58CF E 20.000	ST62E60CF E 4.000	ST62E65CF E 8.000	ST62E70CF E 3.700	ST62E75CF E 3.700	ST62E80CF E 3.700
220µF 25V E 108 - E 97	330µF 50V E 300 - E 270	1000µF 63V E 1.110 - E 1.000	1000µF 100V E 3.180 - E 2.700	ST62E85CF E 8.000	ST62E90CF E 8.000	ST62E95CF E 8.000	ST62E100CF E 8.000	ST62E105CF E 8.000	ST62E110CF E 8.000
470µF 25V E 198 - E 180	470µF 50V E 360 - E 330	2200µF 63V E 2.280 - E 2.000	1µF 350V E 210 - E 195	ST62E115CF E 8.000	ST62E120CF E 8.000	ST62E125CF E 8.000	ST62E130CF E 8.000	ST62E135CF E 8.000	ST62E140CF E 8.000
1000µF 25V E 342 - E 310	1000µF 50V E 750 - E 675	4700µF 63V E 4.620 - E 4.100	2,2µF 350V E 300 - E 270	ST62E145CF E 8.000	ST62E150CF E 8.000	ST62E155CF E 8.000	ST62E160CF E 8.000	ST62E165CF E 8.000	ST62E170CF E 8.000
2200µF 25V E 600 - E 540	2200µF 50V E 1.800 - E 1.620	1µF 100V E 48 - E 43	3,3µF 350V E 330 - E 300	ST62E175CF E 8.000	ST62E180CF E 8.000	ST62E185CF E 8.000	ST62E190CF E 8.000	ST62E195CF E 8.000	ST62E200CF E 8.000
3300µF 25V E 840 - E 750	3300µF 50V E 2.700 - E 2.484	2,2µF 100V E 48 - E 43	4,7µF 350V E 390 - E 350	ST62E205CF E 8.000	ST62E210CF E 8.000	ST62E215CF E 8.000	ST62E220CF E 8.000	ST62E225CF E 8.000	ST62E230CF E 8.000
4700µF 25V E 1.150 - E 1.300	4700µF 50V E 3.540 - E 3.190	4,7µF 100V E 54 - E 49	10µF 350V E 570 - E 500	ST62E235CF E 8.000	ST62E240CF E 8.000	ST62E245CF E 8.000	ST62E250CF E 8.000	ST62E255CF E 8.000	ST62E260CF E 8.000
3,3µF 50V E 48 - E 43	10µF 63V E 66 - E 60	10µF 100V E 81 - E 72	22µF 350V E 990 - E 890	ST62E265CF E 8.000	ST62E270CF E 8.000	ST62E275CF E 8.000	ST62E280CF E 8.000	ST62E285CF E 8.000	ST62E290CF E 8.000
10µF 50V E 48 - E 43	22µF 63V E 81 - E 72	22µF 100V E 192 - E 105	33µF 350V E 1.980 - E 1.790	ST62E295CF E 8.000	ST62E300CF E 8.000	ST62E305CF E 8.000	ST62E310CF E 8.000	ST62E315CF E 8.000	ST62E320CF E 8.000
22µF 50V E 60 - E 54	33µF 63V E 90 - E 80	33µF 100V E 240 - E 215	47µF 350V E 2.700 - E 2.400	ST62E325CF E 8.000	ST62E330CF E 8.000	ST62E335CF E 8.000	ST62E340CF E 8.000	ST62E345CF E 8.000	ST62E350CF E 8.000
33µF 50V E 72 - E 64	47µF 63V E 120 - E 105	47µF 100V E 240 - E 215	100µF 350V E 6.000 - E 5.350	ST62E355CF E 8.000	ST62E360CF E 8.000	ST62E365CF E 8.000	ST62E370CF E 8.000	ST62E375CF E 8.000	ST62E380CF E 8.000

TRANSFORMATORI DOPPIO SECONDARIO INGRESSO 220V

Potenza disponibili:	2,3	5	10	15	20	30	40	50	60	75	90	150	200
4,5V + 4,5V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6V + 6V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7,5V + 7,5V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9V + 9V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12V + 12V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15V + 15V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
18V + 18V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
24V + 24V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
28V + 28V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
36V + 36V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Componenti per amplificatori

fino a 12 pezzi - oltre	fino a 12 pezzi - oltre	fino a 12 pezzi - oltre
25A1302 E 4.800 - E 4.550	25C3281 E 5.000 - E 4.750	25J192 E 7.900 - E 7.650
25C3281 E 5.000 - E 4.750	25K1058 E 7.900 - E 7.650	GT20001 E12.000 - E 11.550
25J192 E 7.900 - E 7.650	GT20002 E12.000 - E 11.550	25K1530 E13.000 - E 12.550
25K1058 E 7.900 - E 7.650	25J2001 E13.000 - E 12.550	25J2001 E13.000 - E 12.550
GT20001 E12.000 - E 11.550	25K405 E 7.900 - E 7.500	25K405 E 7.900 - E 7.500
25K1530 E13.000 - E 12.550	25J115 E 7.900 - E 7.500	TELECAMERA LCD E 100.000
25J2001 E13.000 - E 12.550	STAZIONE SALDANTE 50W E 99.000	STAZIONE SALDANTE 50W E 99.000
25K405 E 7.900 - E 7.500	STAZIONE SALDANTE 50W E 99.000	STAZIONE SALDANTE 50W E 99.000
25J115 E 7.900 - E 7.500	STAZIONE SALDANTE 50W E 99.000	STAZIONE SALDANTE 50W E 99.000
TELECAMERA LCD E 100.000	STAZIONE SALDANTE 50W E 99.000	STAZIONE SALDANTE 50W E 99.000
STAZIONE SALDANTE 50W E 99.000	STAZIONE SALDANTE 50W E 99.000	STAZIONE SALDANTE 50W E 99.000

STAZIONE SALDANTE CON DISPLAY 50W E 148.000
STAZIONE SALDANTE 50W per ferro. led. E 19.000
TRANSFORMATORI TOROIDALI fino a 3 pezzi - oltre
 80VA 220V - 12V E 21.000 - E 19.000
 1500VA ngr.240-220 E 190.000 - E 175.000
 uso.55V-45V-0-45V-55V

CONDENSATORI A VITONE fino a 10 pz - oltre
 4700 µF 63V E 9.000 - E 8.800
 10000 µF 100V E 21.000 - E 20.000
 33000 µF 25V E 9.750 - E 8.950
 470 µF 400V E 12.500 - E 11.100

PER ORDINI DI IMPORTO
 470 µF 400V E 12.500 - E 11.100

CONDENSATORI CERAMICI
 da 2µF fino a 100-oltre
 1µF E 48 - E 33
 3,3µF E 48 - E 44
 4,7µF E 48 - E 44
 10µF E 48 - E 44
 22µF E 60 - E 54
 47µF E 72 - E 65
 100µF E 108 - E 90

BATTERIE PER MODELISMO: fino a 18 pz - oltre
 1-SGCE 2000 E 6.250 - E 5.900
 2-SANYO RC - 2000 E 9.000 - E 8.800
 3-SANYO RC - 1700 E 5.700 - E 5.400
 4-SANYO KR - 600AE E 4.700 - E 4.500
 5-SANYO KR - 800AAE E 2.250 - E 2.150
 6-SANYO KR - 1700AE E 6.950 - E 6.700

fino a 3 pz - oltre
 7-4 x KR 600AE E 18.250 - E 17.500
 8-4 x KR 1100AE E 21.250 - E 20.500
 9-4 x N 600AA E 11.750 - E 11.250
 10-6 x N 1300CR E 34.000 - E 32.750
 11-6 x KR 1300SC E 31.850 - E 30.500
 12-6 x N 1700SR E 37.250 - E 35.750
 13-6 x RC 1700 E 46.000 - E 44.250
 14-6 x RC 2000 E 70.750 - E 67.950
 15-18 7 x KR 600AE E 32.250 - E 30.950

LED: fino a 100 - da 101 a 250 - oltre

fino a 100 - da 101 a 250 - oltre	fino a 100 - da 101 a 250 - oltre
3 mm rosso E 90 - E 81 - E 72	8 mm giallo E 380 - E 325 - E 288
3 mm verde E 108 - E 97 - E 86	8 mm arancio E 360 - E 325 - E 288
3 mm giallo E 132 - E 120 - E 108	10 mm rosso E 360 - E 325 - E 288
5 mm rosso E 90 - E 81 - E 72	10 mm verde E 420 - E 375 - E 312
5 mm verde E 108 - E 97 - E 86	10 mm giallo E 380 - E 360 - E 336
5 mm giallo E 132 - E 120 - E 108	10 mm arancio E 420 - E 375 - E 336
5 mm arancio E 132 - E 120 - E 108	20 mm arancio E 1.750 - E 1.630 - E 1.550
8 mm rosso E 300 - E 270 - E 216	20 mm rosso E 1.750 - E 1.630 - E 1.550
8 mm verde E 330 - E 300 - E 264	20 mm verde E 1.750 - E 1.630 - E 1.550

MICROCONTROLLORI

PIC12C508JW E 18.000	PIC16C94AJW E 26.500	SUPERIORE A E 100.000 (I.V.A. ESCLUSA)
PIC12C508JW E 18.000	PIC16C94AJW E 26.500	LIN. ARTICOLO IN OFFERTA IN OMAGNA
PIC12C519JW E 20.500	PIC16C95AJW E 12.500	da 1 a 99 pezzi - oltre
PIC12C519JW E 20.500	PIC16C95AJW E 12.500	PIC12C508-04P E 2.500 - E 2.350
PIC12C57C-04P E 3.800	PIC16C73AJW E 7.500	PIC12C508A-04P E 1.900 - E 1.800
PIC14000-04P E 17.000	PIC16C710AJW E 17.000	PIC12C509-04P E 2.700 - E 2.550
PIC14000JW E 28.000	PIC16C711JW E 18.500	PIC12C509-A04P E 1.950 - E 1.820
PIC16C620-04P E 5.600	PIC16C733AJW E 29.000	PIC16C52-04P E 4.000 - E 3.800
PIC16C54AJW E 15.250	PIC16C73A-04P E 11.250	PIC16C54-04P E 4.750 - E 4.500
PIC16C54X7P E 4.250	PIC16C74AJW E 31.000	PIC16C56 -XTIP E 5.500 - E 5.200
PIC16C55AJW E 14.000	PIC16F84A-04S E 8.000	PIC16C67-04P E 14.000 - E 13.200
PIC16C57-04P E 3.800	PIC17C44-33P E 25.000	PIC16C74A-04P E 13.500 - E 12.700
PIC16C57JW E 20.000	PIC17C74AJW E 37.500	PIC16F83-04P E 6.900 - E 6.500
PIC16C620JW E 17.000	PIC17C756 - 16L E 21.000	PIC16F84-04P E 7.500 - E 7.050
PIC16C62AJW E 25.250	PIC17C796CL E 44.000	PIC16F84-10P E 8.250 - E 7.800
		PIC16F873-04SP E 10.500 - E 9.900
		PIC16F877-04P E 15.000 - E 14.100

CONTENITORI X AMPLIFICATORI ED ALIMENTATORI CON ALIMENTAZIONE LATERALE
 E POSSIBILITA' DI FRONTALE: OBIETTIVO BIANCO O NERO. fino a 2 pz - oltre

DISPLAY LCD	16 x 1 E 15.000	CONTENITORE RACK 2 UNITA' PROF. 300 E 100.000 - E 90.000
	16 x 2 E 18.000	CONTENITORE RACK 3 UNITA' PROF. 300 E 110.000 - E 99.000
	16 x 4 E 32.000	CONTENITORE RACK 4 UNITA' PROF. 300 E 150.000 - E 135.000
	20 x 2 E 29.000	CONTENITORE RACK 4 UNITA' PROF. 400 E 195.000 - E 175.000
	20 x 4 E 45.000	
	32 x 1 E 27.000	OFFERTA DI MATERIALE AD ESAURIMENTO
	40 x 1 E 35.000	LAMPADA SPA 20 PEZZI E 16.000
	40 x 2 E 44.000	CONDENSATORI POLIESTERE AX MISTI 100 PEZZI E 16.000
	40 x 4 E 60.000	FILTRI RETE MISTI 4 PEZZI E 16.000
	RETROILLUMINATI	RESISTENZE DI POTENZA VALORI VARI 80 PEZZI E 16.000
	16 x 1 E 22.000	CONDENSATORI POLIESTERE A SCATOLINO 80 PEZZI E 16.000
	16 x 2 E 25.000	POTENZIOMETRI SLIDER MISTI 8 PEZZI E 16.000
	16 x 4 E 46.000	CONTAMPLIPLI ELETTROMECCANICI MISTI 2 PEZZI E 16.000
	20 x 1 E 28.000	RISE/LE MISTI 4 PEZZI E 16.000
	20 x 2 E 35.000	MORSETTI PER CIRCUITI STAMPATI 40 PEZZI E 16.000
	24 x 2 E 43.000	OPTOISOLATORI MISTI 25 PEZZI E 16.000
	40 x 2 E 69.000	ASSORTIMENTO CONDENSATORI ELETTROLITICI ALTA CAPACITA' PROFESSIONALI 8 PEZZI E 16.000



PREZZI EMO A SING. CLIENTI CHE I PREZZI SI INTENDONO I.V.A. (20%) ESCLUSA, INOLTRE FA RIFERIMENTO AD UN SINGOLO PEZZO ED E' VALIDO PER IL PERIODO DI PUBBLICAZIONE DELLA RIVISTA. INFORMIAMO CHE IL MATERIALE PRESENTATO A MAGAZZINO VERRA' SPEDITO ENTRO 24 ORE. LA SPEDIZIONE E' CONTRASSEGNA TRAMITE PP.TT. CON PACCO ORDINARIO L'IMPORTO DELLE SPESE DI SPEDIZIONE E' DI 9.000, CON PACCO ASSICURATO DI 12.500. A RICHIESTA SPEDIZIONE TRAMITE CORRIERE.

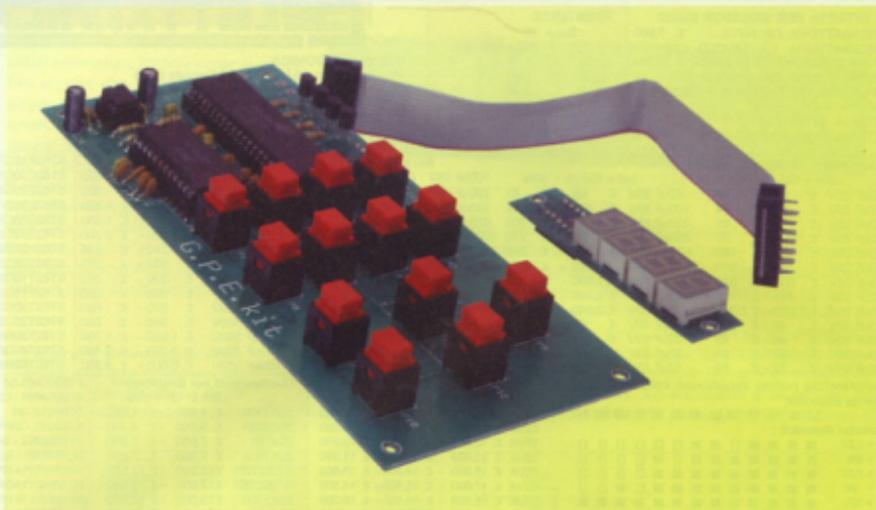


Figura 6. Montaggio delle parti presenti sul lato rame e particolare di montaggio dei resistori R1-R8. ▼

della piattina, andrà invece inserito dalla parte opposta del circuito stampato visualizzatore, vale a dire dal lato saldature. Ovviamente le saldature dovranno essere eseguite dal lato opposto a quello in cui viene inserito

ogni componente. Passiamo quindi all'assemblaggio del circuito stampato più grande tenendo conto che i resistori da R1 a R8 andranno saldati solamente dopo aver montato tutti i rimanenti componenti. Prima di mon-

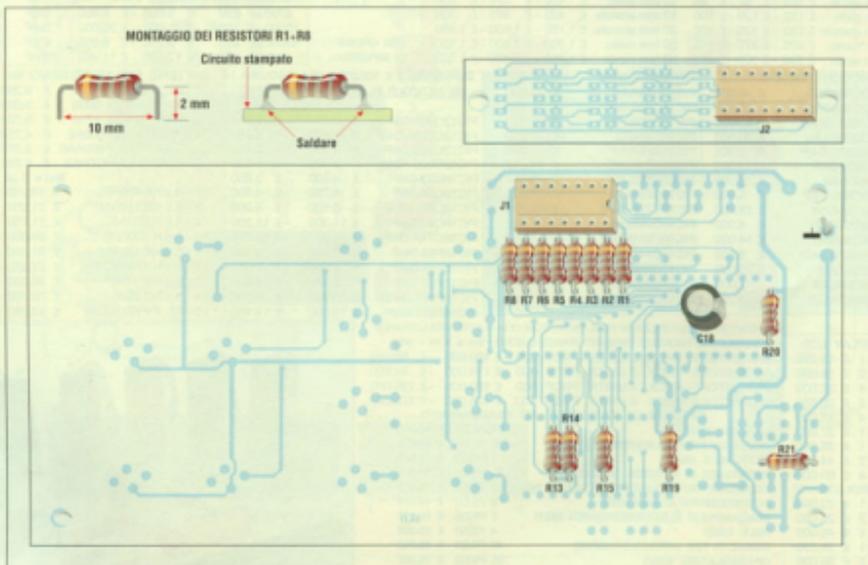


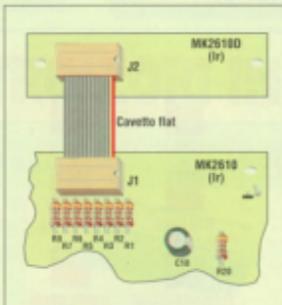
Figura 7. Collegamento tra i due circuiti per mezzo della bandella.

tarli andranno piegati e tagliati come riportato nella stessa figura 6, quindi i loro terminali verranno inseriti nei relativi fori dopodiché saldati alle relative piazzole dal medesimo lato d'inserzione; ciò si rende necessario in quanto sarebbe impossibile saldarle dalla parte opposta essendo coperti, i loro terminali, dallo zoccolo del circuito integrato U1. Per i rimanenti componenti, sarebbe bene montare per primi quelli che si dallo stesso lato dei resistori appena visti vale a dire dal lato saldature; da questo versante, come visibile sempre dalla figura 6, si dovranno montare e quindi saldare i seguenti componenti: C18, R13, R14, R15, R19, R20, R21 e lo zocchetto a 14 piedini, necessario per ospitare il connettore J1 della pialtina.

È importante montare prima di tutto questi componenti, poiché, in caso contrario, non riusciremmo ad eseguire le saldature di alcuni di loro come ad esempio accadrebbe alle saldature dei resistori R13, R14, R15 e R19 che vengono a trovarsi proprio sotto al circuito integrato U2. Montati questi componenti si passerà al montaggio di tutte le parti presenti sul lato componenti.

L'assemblaggio viene riportato nella già citata figura 5 nella quale possiamo trovare anche la piedinatura ed il corretto verso di montaggio dei componenti polarizzati come condensatori elettrolitici, diodi, transistor, circuiti integrati. Ogni circuito integrato è corredato del relativo zoccolo di montaggio e coloro i quali optassero per il kit troverebbero pronta l'apposita pialtina con connettori J1 e J2 già assemblata, per il collegamento delle due schede. In **Figura 7** è mostrato il giusto senso di inserzione dei connettori J1 e J2 nei rispettivi zoccoli e la relativa pialtina. Come potete vedere il giusto orienta-

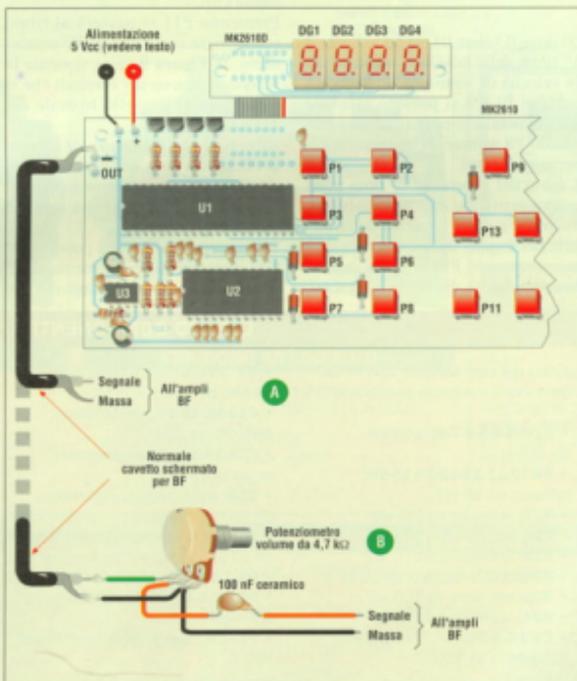
Figura 8. Cablaggio di collegamento del sistema ad un amplificatore esterno.



mento dei cavetti flat viene facilitato da uno dei loro conduttori più esterni di colore diverso dai restanti: solitamente rosso o nero. Terminato il montaggio, potremo passare al collaudo, peraltro semplicissimo non essendoci alcuna taratura da eseguire. Necessaria è invece una fonte di alimentazione a +5 V stabilizzati che deve essere in grado di fornire una

corrente uguale o superiore a 100 mA.

È possibile l'impiego di un alimentatore commerciale da 5 V stabilizzati oppure, come soluzione alternativa molto semplice e conveniente, una pila piatta da 4,5 V la quale, se scelta di tipo alcalino, assicura una lunga autonomia (circa 40 ore) ed il vantaggio di poter far funzionare il generatore dovunque senza bisogno di una presa 220 V. In **Figura 8** troviamo i giusti collegamenti per la messa in funzione del generatore di ritmi. Per ascoltare gli effetti, si potrà usare un qualsiasi amplificatore di bassa frequenza e se questo è dotato di controllo di volume, si adatterà la soluzione, mentre se non lo ha, lo si potrà prevedere con la versione B collegando come mostrato un normale potenziometro da 47 kΩ a variazione logaritmica ed un condensatore ceramico da 100 nF. Ogni volta che forniremo alimentazione, dovrà accendersi il display il quale indicherà 01



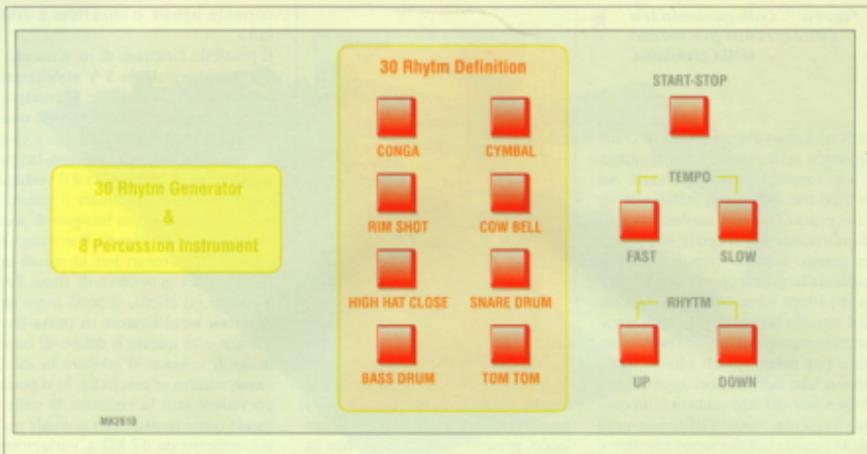


Figura 9. Mascherina frontale con tutti i comandi.

30 dove il valore 01 sta ad indicare il 1° ritmo della tabella 1, mentre il 30 la velocità di scansione. Premendo i pulsanti P1+P8 si possono ascoltare gli strumenti campionati, mentre premendo P9 metteremo in azione il generatore di ritmi.

L'avvio del generatore di ritmi potrà essere verificato dallo spostarsi ritmico dei puntini luminosi della virgola del display da sinistra verso destra. Premendo P13 si potrà aumentare la velocità dei tempi fino a 60,

mentre con P12 la si potrà diminuire fino a 0; premendoli contemporaneamente si tornerà sempre alla velocità media (30).

Premendo P11 si passerà al ritmo successivo e con P10 a quello antecedente. In Figura 9 viene riportata la schematizzazione dei comandi che si affacciano al pannello frontale del generatore.

Ricordarsi che premendo P9 durante il funzionamento del generatore di ritmi, questo si interrompe e riprende solamente premendolo una seconda volta.

I tasti strumentali P1+P8 possono essere premuti indifferentemente con il generatore in funzione oppure no e

gli strumenti musicali saranno sincronizzati con la velocità di battute prescelte tramite P12 e P13. Un'ultima importante nota; il lieve disturbo di fondo che si può udire quando il sintetizzatore non è operante, è il normale rumore provocato dal clock di sistema; tale rumore diventa assolutamente ininfluenza, in quanto non percepibile, durante l'esecuzione dei ritmi.

Questo tipo di disturbo, classico dei sintetizzatori PCM, può aumentare quando il generatore di ritmi viene alimentato a batteria.

Electronic shop 04

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

- **R1-2-3-4-5-6-7-8:** resistori da 100 Ω
- **R9-10-11-12-13-14-15-16:** resistori da 10 kΩ
- **R17:** resistore da 2,7 kΩ
- **R18:** resistore da 1 kΩ
- **R19:** resistore da 270 kΩ
- **R20-21-22:** resistori da 10 Ω
- **R23:** resistore da 100 kΩ
- **R24:** resistore da 15 kΩ
- **C1-2-3-4-5-6-7-8:** condensatori multistrato da 100 nF

- **C9:** condensatore ceramico da 180 pF
- **C10-11-12-13:** condensatori ceramici da 10 nF
- **C14-15-16-17:** condensatori ceramici da 1 nF
- **C18:** condensatore elettrolitico da 470 µF 16 V
- **C19-20:** condensatori elettrolitici da 22 µF 16 V
- **D1-2-3-4-5:** diodi 1N4148
- **DG1-2-3-4:** TDSR3160 display a 7 segmenti
- **P1+13:** tasti da circuito stampato P500

- **T1-2-3-4:** BC237 oppure BC547
- **U1:** HT44202 microprocessore
- **U2:** HT8852A chip ROM
- **U3:** TDA2822M chip ampli bf
- **4:** ancoraggi per circuito stampato
- **1:** circuito stampato principale
- **1:** circuito stampato display
- **1:** zoccolo 8 piedini
- **1:** zoccolo 24 piedini
- **1:** zoccolo 42 piedini
- **2:** zoccoli 14 piedini
- **1:** cavetto di connessione cablato FLAT 14 di 15 cm

PLC E CONTROLLORI INDUSTRIALI CE

- **PROTETTI** da: - PICCHI DI TENSIONE - RADIOFREQUENZE - TENSIONI INDOTTE
- **PROGRAMMABILI** IN LINGUAGGIO C + Sistema Operativo CR O.S. V2

- **SVILUPPO** PROGRAMMI APPLICATIVI CONTO TERZI, CHIEDERE PREVENTIVI.



VERSIONE 16+4 I/O

- 10 INGRESSI "N" + 6 RELÉ 2.5 A
- RS 232 CURRENT + RS 485 **£. 250.000**
- 4 INGRESSI ANALOGICI 0..12,8 V **£. 290.000**



VERSIONE 12/16 I/O

- 8 INGRESSI "N" + 4 RELÉ 2.5 A
- RS 232 CURRENT **£. 195.000**
- 4 OUT "OPEN COLL." 4 A **£. 240.000**



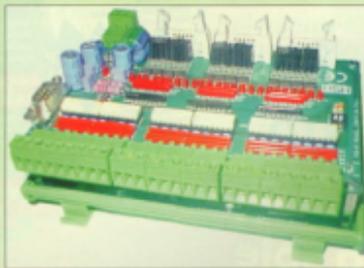
ANALOGICO 16 IN

- 16 INPUT ANALOGICI 12 BIT 0..4 V - 0..12 V - 4..20 mA
- RS 232/485 OPTOISOLATA
- DISPLAY LCD 2x20 CAR. R. ILL.
- Versione completa **£. 380.000**
- Senza display LCD **- £. 50.000**
- Solo 8 Ingressi **- £. 30.000**



VERSIONE 32 LINEE I/O

- 24 INGRESSI OPTOISOLATI TIPO "P"
- 8 USCITE A RELÉ 10 A N.A.
- RS232 CURRENT LOOP
- SPAZIO PROGRAMMA 32 KB. **£. 390.000**



VERSIONE 48 LINEE I/O

- 24 INGRESSI OPTOISOLATI TIPO "P"
- 24 USCITE OPEN COLLECTOR 4 A DI PICCO
- RS232 CURRENT LOOP
- SPAZIO PROGRAMMA 32 KB. **£. 440.000**
- VERSIONE RIDOTTA 16 IN + 16 OUT **£. 380.000**
- SCHEDA 24 RELÉ 2.5 A **£. 185.000**
- SCHEDA 16 RELÉ 2.5 A **£. 160.000**



CONSOLE MONITOR

- DISPLAY LCD GRAFICO DA 128 x 64 Pixel o 8 x 21 caratt.
- 4 PULSANTI METALLICI
- 10 LED • MICRO 78C10
- RS232 CURRENT • RS485
- 2 PROG. APPLICATIVI SU PC
- *ADATTA AD USO INDUSTRIALE
- £. 650.000**

PROJECT STUDIO

Sviluppo progetti conto terzi di schede e dispositivi di ogni tipo controllati a microprocessore. Controllori utilizzati:

- A) 78C10 NEC: 8/16 BIT, 12 Mbz
B) ST6210..25: 8 BIT, 8 Mbz

Tel. 080.872.72.24

PLC ESPANDIBILE A 16 MODULI x 24 I/O

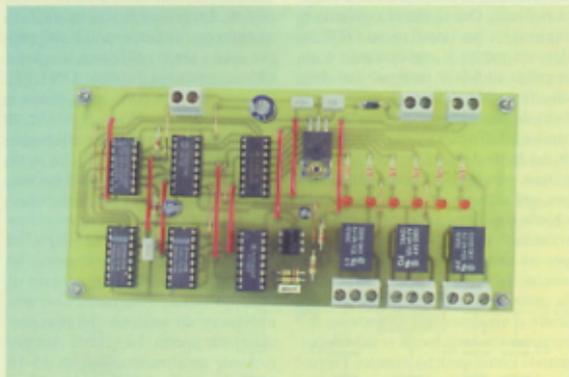
DISPONIBILI 7 TIPI DI MODULI PER OGNI ESIGENZA:

- 1) CPU 8/16 BIT 32 KB DI PROGRAMMA
- 2) 24 INPUT OPTOISOLATI TIPO "N" o "P"
- 3) 24 OUTPUT "OPEN COLL." 4 A DI PICCO
- 4) 12 INPUT ANALOGICI 12 BIT 0..12 V - 4..20 mA
- 5) 4/8/12 OUTPUT ANALOGICI 0..5 V - 4..20 mA
- 6) 2/3/4 INPUT ENCODER 24 BIT
- 7) DISPLAY LCD 2 x 20 CAR. RETRO ILLUMINATO



AUTOREC

di E. EUGENI



Qual è il particolare tecnico che colpisce subito l'occhio quando si entra in una banca, a parte il metal detector e la stretta cabina tipo doccia con le porte a vetri? Oh bella, è l'impianto di telesorveglianza, con una o più videocamere bene in vista, e appositi registratori collocati nella stanza dei bottoni. Anche nei supermercati è spesso previsto un sistema di monitoraggio video, di norma affiancato alla struttura antitaccheggio basata su talloncini elettrostatici attaccati alla merce. Fino a qualche anno fa, le attrezzature per la telesorveglianza non erano proprio a buon mercato, e tale fatto ne limitava la diffusione agli ambiti dove la sicurezza è un fattore primario, appunto banche, negozi ad alto rischio di rapina, laboratori scientifici. Al giorno d'oggi, l'equipaggiamento minimo per un sistema TV a circuito chiuso è giudicabile economico, poiché una mini videocamera in bianco e nero può costare poco più di centomila lire, e come monitor si può sfruttare un normale televisore domestico. Nei casi in cui è sufficiente la semplice osservazione delle immagini, non serve al-

tro, ma quando è necessario conservare una copia delle scene inquadrare, telecamere e monitor non bastano più, ed entra in gioco il videoregistratore. I sistemi professionali adottano soluzioni molto costose, basate su apparecchi in grado di acquisire immagini per decine di ore consecutive, senza richiedere l'intervento di un operatore. Quando il costo dell'impianto non può salire oltre un certo limite, si ricorre ad un comune videoregistratore VHS, accettando la limitazione di 240 minuti dettata dallo standard. In fondo, cambiare una cassetta ogni quattr'ore non è poi un dramma, visto che l'operazione non richiede abilità tecniche e porta via soltanto pochi secondi. In alcuni casi è indispensabile conservare su nastro la copia esatta delle scene riprese, ma spesso è sufficiente mantenere in archivio le sole inquadrature significative. Ad esempio, in una stanza adibita a magazzino di prodotti venduti al dettaglio, diciamo scatole di biscotti da 200 grammi, è lecito aspettarsi che il commesso impieghi due minuti per entrare e prendere un cartone da dieci, ma fra un'o-

Cbi l'ha detto che gli automatismi elettronici moderni devono essere tutti basati su microprocessore? Con un pizzico d'iniziativa, e una manciata di pazienza, si può mettere insieme un oggettino interessante anche con i classici elementi CMOS della serie 4000. Il circuito sarà un pochino più corposo, e i pezzetti da saldare richiederanno qualche manovra in più, ma nessun segnale rimarrà segreto e inaccessibile in un minuscolo ritaglio di silicio.

perazione e l'altra possono passare alcune ore, durante le quali il prodotto viene distribuito ai clienti un pezzo per volta. Al momento di rivedere la cassetta, compare il solito impiegato che preleva la merce e magari indugia un attimo a controllare le date di scadenza, ma poi, per un tempo enormemente più lungo, si os-

serva solo la scena monotona e statica delle pareti, dei cartoni e degli scaffali. Per evitare a tale inconveniente basterebbe azionare il registratore quando la porta della stanza viene aperta, e fermarlo quando la porta viene richiusa. In tal modo, non solo si evita che il nastro conservi ore ed ore di dettagli inutili, ma si risparmia anche, poiché una singola cassetta può bastare per giorni o addirittura settimane. Per avere un riferimento temporale circa l'inizio e la durata di ciascun circolo di merce, si può pensare di comprendere nell'inquadramento un orologio digitale con calendario, oppure, soluzione molto semplice e a buon mercato, un calendario a fogli mobili e un orologio a lancette da parete. Ciò detto, resta comunque un piccolo problema da risolvere: come attivare e fermare a comando il videoregistratore domestico, testé promosso al rango di apparecchio "archiviatore" per teleorveglianza? Ma non c'è dubbio: con una piccola modifica poco cruenta, e con l'aiuto della scheda Autorec presentata in quest'articolo. Chiarito il come, resta da illustrare il perché, ovvero il motivo tecnico che spinge all'utilizzo di un circuito elettronico dove a prima vista potrebbe bastare un semplice interruttore. Abbiamo detto che piazzando un sensore sulla porta del magazzino riusciamo a determinare l'esatto periodo richiesto per la registrazione. Potremmo quindi pensare d'interrompere il cavo che alimenta il registratore, e quindi applicare l'energia soltanto per il lasso di tempo che serve. Purtroppo, tale approccio si rivela inefficace per almeno una buonissima ragione: i moderni videoregistratori non prevedono tasti meccanici che possano essere bloccati, per cui non è possibile impostare manualmente la modalità RECORD in assenza di energia elettrica. Scartata la prima soluzione, pensiamo subito alla seconda: sfruttare il contatto del sensore per agire direttamente sul tasto OTR dell'apparecchio, cioè sul comando *One Touch Recording* che avvia la registrazione immediata. Sul momento l'idea sembra valida, ma dopo un attimo di riflessione compare subito la magagna: il contatto resta chiuso in permanenza, quindi,

ammesso e non concesso che il registratore accetti tale fatto e cominci a memorizzare le immagini, al momento della riapertura non si fermerà di certo, poiché per tale compito è necessario agire sul comando STOP. Benissimo, dirà qualcuno; prendiamo un circuito che attivi per un attimo la funzione OTR, quando la porta del magazzino si apre, e poi azioni per un attimo lo STOP, quando la porta si richiude. Ora si che si comincia a ragionare: un impulso su OTR fa davvero partire la registrazione; e un impulso su STOP non può far altro che fermarla. C'è però ancora un fatto da considerare: moltissimi registratori dell'ultima generazione offrono la modalità di risparmio energetico, meglio nota come *Stand-by*, per cui partono subito appena si richiede una funzione, ma si "addormentano" se non vengono utilizzati per un tempo limite di cinque o sei minuti. In pratica, appena s'inserisce la cassetta si è subito pronti a registrare o visionare, ma se nessuno interviene sui tasti locali o sul telecomando entro qualche minuto, l'apparecchio si spegne da solo, o meglio, resta vigile ma non fa più nulla se prima non si tocca il pulsante con su scritto ON/OFF (o si toglie e reinserisce la cassetta). A questo punto, per garantire l'impiego di un comune videorecorder come ausilio d'archivio per la teleorveglianza, serve una scheda elettronica con diverse funzioni, debitamente collegata ai tasti OTR, STOP e ON/OFF disponibili sul pannello frontale dell'oggetto. Ma non è ancora finita, perché anche con tre riferimenti ai comandi non è ancora garantito il corretto funzionamento del sistema. C'è un aspetto subdolo che non è stato ancora valutato: il tasto ON/OFF serve per accendere quando l'apparecchio è spento, ma serve anche per spegnere quando il congegno è acceso. In definitiva, allora, il sistema Autorec qui proposto prevede quattro connessioni al videoregistratore: tasto OTR, per attivare la registrazione; tasto STOP per fermarla; tasto ON/OFF per svegliare il sistema durante il risparmio energetico (*Stand-by*); prelievo dell'alimentazione per capire se l'oggetto è pronto e vigile oppure in "letargo". Ora si che ci siamo: ogni

volta che il sensore sulla porta del magazzino chiude il contatto, l'Autorec determina se il videorecorder è pronto, all'occorrenza lo sveglia con un impulso su ON/OFF, e quindi aziona il tasto OTR. Al momento del ritorno in stato di riposo, quando la porta della stanza viene richiusa, l'Autorec provvede all'impulso di STOP che ferma il nastro. Se l'evento successivo si manifesta entro pochi minuti, il registratore non attiva il risparmio energetico, e quindi può partire subito senza sollecitare la scheda all'intervento sul pulsante ON/OFF. Per contro, se la porta resta chiusa a lungo, l'apparecchio si ferma, e al momento del bisogno riceve il necessario impulso su ON/OFF che lo riporta in stato vigile. Naturalmente, ma qui basta l'intuito, il citato interruttore sulla porta può in realtà essere qualunque congegno analogo, ad esempio un sensore ad infrarossi, ad ultrasuoni, a microonde, dotato di contatto elettrico *asciutto*, cioè non interessato da tensione, del tipo normalmente aperto. La scheda Autorec richiede un'alimentazione di 15-16 Vcc, ricavabile da un comune blocchetto a spina con uscita non stabilizzata al valore nominale di 12 V. Le uscite di comando per i tasti del videorecorder sono gestite attraverso dei relè, quindi non sollevano problemi d'isolamento verso l'apparecchio elettronico da gestire. Per lo stesso motivo, l'ingresso per la rilevazione dello stato di veglia del registratore è del tipo optoisolato. L'ingresso per il sensore non prevede accorgimenti particolari, in quanto la sicurezza elettrica è di norma garantita a monte dal contatto di un relè. Ciò detto, prima di passare al circuito è doverosa un'ultima precisazione: il videoregistratore da collegare all'Autorec richiede alcune connessioni elettriche alle schede interne, per cui, se non si ritiene di essere in grado d'intervenire in tal senso, è consigliabile non passare alle vie di fatto, e considerare i prossimi paragrafi come semplici descrizioni didattiche. Il circuito dell'Autorec può comunque trovare applicazione ovunque sia necessario convertire un comando unico di tipo ON/OFF, in due comandi separati da fornire all'inizio, quando il segnale passa dallo stato di riposo a quello di

lavoro, e alla fine, quando avviene il ritorno da lavoro a riposo.

In termini tecnici, l'Autorec è un *edge detector*, cioè un sistema che riconosce (detect) i fronti di commutazione (edge) di un segnale, e li rende disponibili in forma diversa e separata per il comando di funzioni accessorie.

Dulcis in fundo, a ribadire l'applicabilità didattica del marchingegno, una serie di sei LED riservata alle varie indicazioni del caso: accensione del registratore; stato del registratore; impulso d'inizio memorizzazione; memorizzazione in atto; impulso di STOP; segnale dal sensore. Il tutto, come anticipato nel sottotitolo, senza chiamare in causa un microprocessore, oggetto molto bello per applicazioni industriali, ma spesso troppo "chiuso" e quindi poco visibile

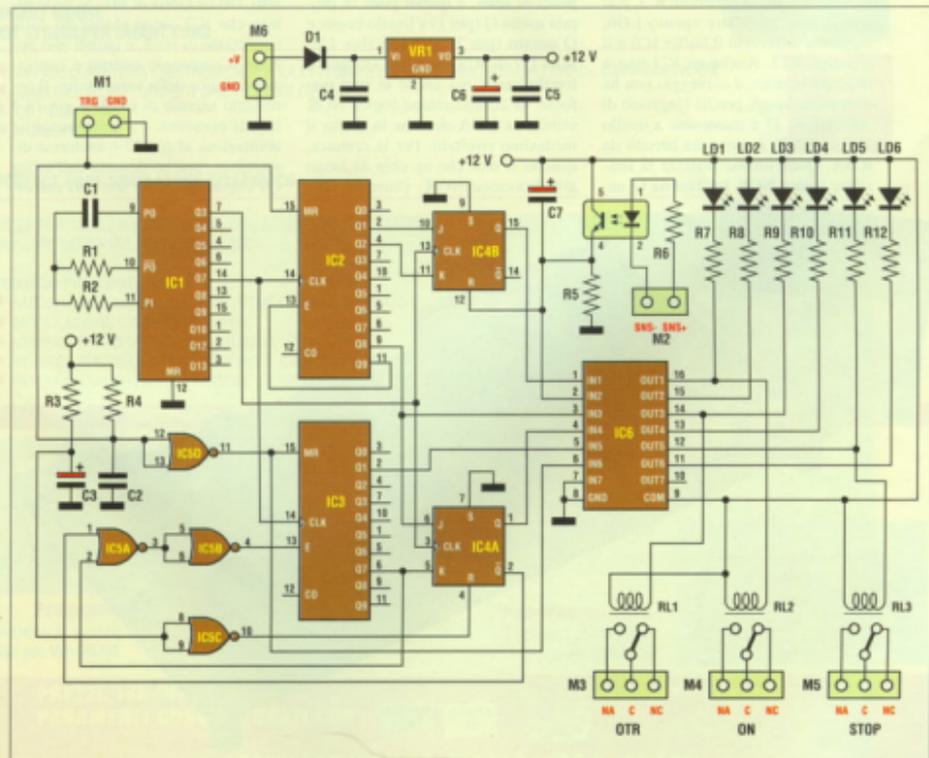
quando il fine è anche un po' didattico.

LO SCHEMA ELETTRICO

Il circuito completo dell'Autorec trova spazio nella grande e pittoresca **Figura 1**. Gli oggetti disegnati non sono proprio pochissimi, ma per fortuna le funzioni principali si riconoscono quasi a colpo d'occhio. L'integrato IC6, ad esempio, fa capo a numerose connessioni, ma è un semplice *buffer* di tipo ULN2004A che deve solo erogare corrente ai LED e ai relè. IC1, un oscillatore/divisore 4060, dispone di molti piedini ma entra in gioco solo come generatore dei due segnali di clock che danno il passo al resto del circuito. Le tracce osciloscopiche di **Figura 2** e **Figura 3** mostrano le caratteristiche dei sud-

detti segnali ad onda quadra: la prima, con periodo di circa 600 ms, è riferita al pin 14 di IC1; la seconda, con frequenza sedici volte maggiore, è stata presa dal pin 7. Tali cadenze sono stabilite dai valori di resistenza e capacità esibiti da R1, R2 e C1. Il segnale uscente dal pin 14 fa capo agli ingressi di clock dei contatori 4017 siglati IC2 e IC3, mentre l'onda disponibile sul pin 7 raggiunge gli ingressi di clock dei bistabili 4027 nominati IC4A e IC4B. Le numerose morsettiere presenti vanno intese riferite ai seguenti circuiti esterni: M1, in alto a sinistra, è l'ingresso per il segnale di abilitazione proveniente dal sensore; M2 è l'ingresso optoisolato

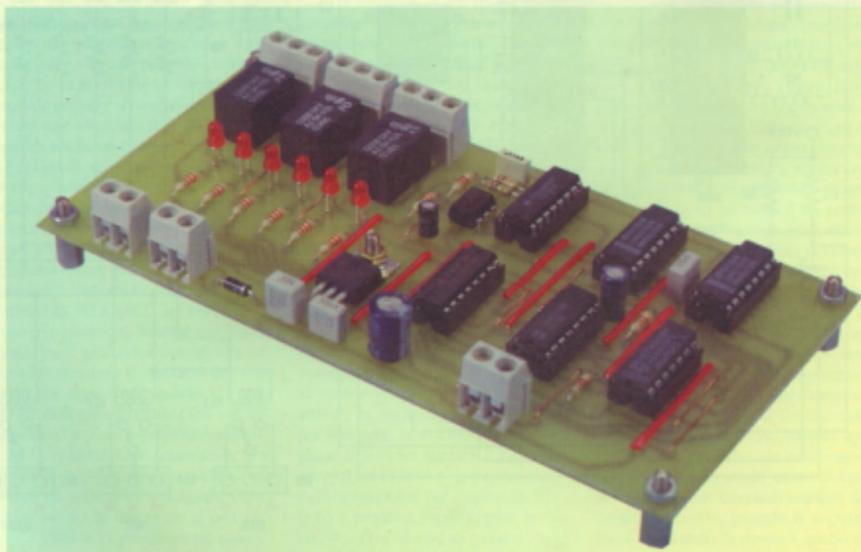
Figura 1. Schema elettrico della scheda Autorec.



che riconosce la condizione di "veglia" del registratore; M3, M4, M5, sono, nell'ordine, i contatti di comando per le funzioni OTR, ON e STOP. Chiarito ciò, possiamo seguire l'opera del circuito partendo dallo stato di riposo che vede isolati i morsetti di M1, e privi di tensione i morsetti di M2. Diamo per scontato che ai capi di M6 risulti presente la tensione di 15-16 Vcc prevista, e che quindi lo stabilizzatore VR1, affiancato dai filtri C4-C5-C6 e protetto dal diodo D1, riesca ad erogare i 12 V necessari all'intero circuito. In condizioni di riposo, quando i morsetti TRG e GND di M1 sono isolati, il resistore R4 impone un livello alto al pin 15 di IC2, facendo sì che il conteggio non abbia luogo. Lo stesso livello alto compare anche all'ingresso dell'inverter costruito con la sezione D di IC5, col risultato di non imporre il reset al contatore IC3, e al tempo stesso lasciare spento LD6, raggiunto attraverso il buffer IC6 e il resistore R12. Anche se IC3 non è bloccato in reset, il conteggio non ha comunque luogo, perché l'ingresso di abilitazione 13 è mantenuto a livello alto da IC5B, a sua volta istruito da IC5A. Quest'ultimo realizza la funzione logica NOR fra l'uscita Q ne-

gato di IC4A (pin 2) e l'uscita Q7 di IC3 (pin 6). Al momento, la prima è senz'altro a livello alto, poiché il bistabile IC4A è stato messo in reset dal segnale proveniente dal pin 10 di IC5C, a sua volta imposto dal processo di carica del condensatore C3 attraverso R3. In termini semplici, all'atto dell'accensione C3 è scarico, e quindi può assorbire una corrente che dà luogo alla comparsa di un livello basso sui pin 8-9 di IC5C, portando un livello alto sul pin 10 dello stesso e sul pin 4 di IC4A. Dopo qualche istante, però, C3 si è caricato, e quindi la tensione ai suoi capi è salita fino al potenziale d'alimentazione. Ciò viene visto come livello alto all'ingresso di IC5C, e quindi come livello basso all'uscita 10 e all'ingresso di reset del bistabile IC4A. Morale della favola: ogni volta che la scheda viene alimentata, IC4A riceve un impulso di reset, e quindi pone la propria uscita Q (pin 1) a livello basso, e Q negato (pin 2) a livello alto. L'uscita Q7 di IC3 dovrebbe trovarsi a livello basso, ma anche se così non fosse, la combinazione logica NOR esibita da IC5A darebbe in uscita il medesimo risultato. Per la cronaca, quando si dice che un chip dà luogo alla funzione NOR, s'intende una

combinazione tale da fornire un livello basso in uscita solo quando almeno uno degli ingressi è a livello alto. Nel nostro caso, sappiamo che almeno uno degli ingressi è alto, quindi non c'interessa conoscere in dettaglio lo stato del secondo. Se l'uscita 3 di IC5A è bassa, vediamo subito che l'ingresso di abilitazione al conteggio di IC3 (pin 13) è alto, perché la sezione B di IC5 funziona come semplice inverter. Il secondo bistabile contenuto in IC4 è anch'esso interessato da un reset automatico, imposto dal condensatore C7 riferito da un lato al positivo generale, e dall'altro all'ingresso R disponibile al pin 12. Completata l'analisi in regime statico, vediamo ora che cosa accade quando la scheda è chiamata a svolgere le proprie funzioni, cioè quando dall'esterno viene chiuso un contatto che mette insieme i morsetti TRG e GND di M1. Si vede subito che IC2 viene sbloccato dalla condizione di reset, e quindi può iniziare il conteggio interno e l'attivazione ciclica delle varie uscite. Il necessario segnale di clock al pin 14 è infatti presente, e l'indispensabile abilitazione al pin 13 è anch'essa disponibile, poiché desunta dall'uscita Q9 che al momento non può che es-





D.P.M. ELETTRONICA

di Pompetti Mauro

Via S. Alfonso dei Liguri, 115 - 71100 Foggia - Tel. +39 881 771548 - Fax +39 881 561385 - Cell. 0330 758880
www.dpmelettronica.it - E-mail: dpmmarketing@dpmelettronica.it - www.paginegialle.it

tecnico@dpmelettronica.it - Ogni cliente contattando il servizio tecnico ha l'opportunità di essere periodicamente aggiornato via e-mail.

BLACK BOX:

Apparecchiature elettroniche per la lettura e la scrittura delle EEPROM in relazione alla famiglia (vedi tabella), dotate di software di gestione e cavo di collegamento in omaggio.

● MDA2061/2 +SOFTWARE	LIT. 150.000
● 24CXX +SOFTWARE	LIT. 80.000
● 93CXX +SOFTWARE	LIT. 80.000
● SDA25CXX6 +SOFTWARE	LIT. 110.000
● NVM3060 +SOFTWARE	LIT. 110.000
● ST62X10/15/20/25+SOFTWARE	LIT. 150.000
● ST62X60/65+SOFTWARE	LIT. 80.000
● PIC12C508/9+10 microcontrollori+sw (per playstation)+SOFTWARE di gestione	LIT. 160.000
● ACCESSORI OPZIONALI: ALIMENTATORE 15 V	LIT. 12.000
● CAVO	LIT. 6.000



SMART MOUSE

KIT STUDIO PER SMART CARD:

- APPARECCHIATURA ELETTRONICA PER LA LETTURA E LA SCRITTURA DI SMART CARD+ CAVO+SOFTWARE
- MANUALE D'USO "SEGRETI SPIE E CODICI CIFRATI"
- CD ROM (100Mb)
- ALIMENTATORE

LIT. 350.000

LIT. 32.000

LIT. 12.000

PERFECT PROF SIMULATORE TELEFONICO

UTILE PER COLLAUDARE MODEM, FAX, SEGRETERIE E TELEFONI SENZA INFLUIRE SULLA BOLLETTA TELEFONICA.

FUNZIONI PRINCIPALI SONO:

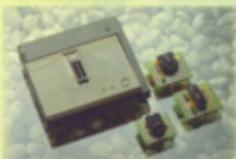
- VISUALIZZAZIONE DEL NUMERO (DTMF O IMPULSI) TRAMITE DISPLAY;
- MODULAZIONE TRAMITE V-METER;
- VERIFICA STATO DELLA LINEA TRAMITE LED;
- VERIFICA FUNZIONAMENTO SUONERIA E CIRCUITI DI AGGANCIAMENTO SEGRETERIE E FAX;
- INTERFACCIAMENTO A PC TRAMITE SCHEDINA SERIALE OPZIONALE.

LIT. 290.000



SCHEDINA OPZIONALE

LIT. 60.000



Programma 4000

memorie, collegamento seriale
SW per Win95/98



Programma 1200

memorie, collegamento
parallelo SW DOS

Prezzi variabili in base all'andamento del dollaro.

Programmatore

EEprom Eprom Flash
Parallelo SW DOS



PREZZI: IVA INCLUSA

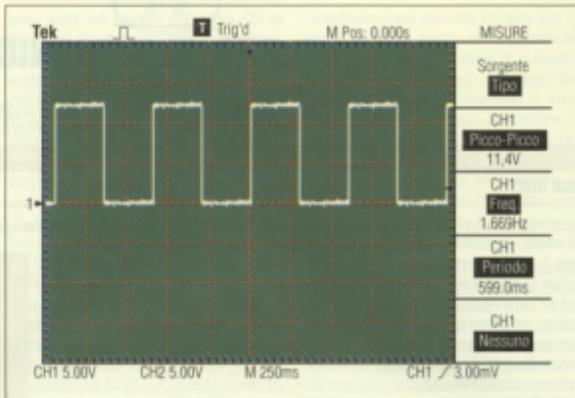
PAGAMENTI CONVENZIONATI CON :



CONSEGNA TRAMITE: TNT IN 24 ORE (L. 22.500)

Figura 2. Segnale di clock sul pin 14 di IC1.

sere a livello basso. Il primo impulso di clock ricevuto da IC2, nell'attuale condizione di libertà, produce un livello alto sull'uscita Q1, e quindi impone un livello alto all'ingresso J di IC4B. Quest'ultimo è interessato da un clock che "viaggia" a frequenza sedici volte maggiore di quella applicata ai contatori IC2 e IC3, per cui può scattare subito in condizione di SET e portare alta la propria uscita Q (pin 15). Ciò determina il pilotaggio dell'ingresso IN1 di IC6, con conseguente aggancio del relè RL2 e accensione del diodo luminoso LD1. Il risultato pratico della faccenda è prontamente intuibile: il contatto chiuso di RL2 comanda l'accensione del videoregistratore, o meglio, l'uscita dallo stato di "dormiveglia" imposto dalla funzione Stand-by. Note che il circuito era certo di trovare il videorecorder in letargo, poiché in caso contrario sarebbe comparsa una tensione ai capi di M2, e ciò avrebbe dato luogo al reset di IC4B. In altri termini, sapendo che i morsetti SNS+ e SNS- di M2 sono interessati da una tensione prelevata dall'interno del videoregistratore, ovviamente in un punto che risulti alimentato solo quando l'apparecchio è pronto a funzionare, la scheda Autorec fa sì che il comando del tastino ON attraverso RL2 abbia luogo solo quando serve, dato che un'azione fuori luogo avrebbe come conseguenza lo spegnimento. Notare che il segnale di comando per la funzione ON resta in atto per un solo impulso del clock principale di figura 2, poiché l'uscita Q2 di IC3 pilota l'ingresso K del bistabile IC4B. La logica di funzionamento dei bistabili 4027, meglio noti come bistabili di tipo JK (si può leggere "gei-kei" all'americana), prevede che l'uscita Q possa commutare solo in seguito ad un impulso su CLK, passando a livello alto quando J è alto, e tornando a livello basso quando K è alto. Nel caso dell'Autorec, esiste anche una seconda strada che impone il ritorno a riposo dell'u-



scita Q, e precisamente l'ingresso R gestito dal transistor del fotoaccoppiatore OC1. Con un pizzico d'immaginazione è allora facile concludere che, quando RL2 comanda il risveglio del videorecorder, in capo a qualche istante compare una tensione sulla morsetteria M2, e quindi, in maniera isolata ma comunque efficace, il segnale di reset per IC4B. Lo stato di attività del registratore è indicato dall'accensione di LD2, comandato via R8 dallo stesso segnale logico che resetta IC4B. L'interfaccia con il circuito del videorecorder chiama in causa soltanto la corrente di pochi mA necessaria per illuminare il LED del fotoaccoppiatore,

quindi la probabilità che si verifichino sovraccarichi è praticamente nulla. Attenzione comunque al valore ohmico del resistore R6, attualmente stabilito in 2,2 k Ω in considerazione del fatto che all'interno del registratore venga scelto un punto interessato da 8-16 Vcc. Se l'oggetto in vostro possesso non dovesse disporre di tensioni utili in tale gamma, basterà scegliere per R6 un valore tale da non far scorrere più di 10-15 mA nel diodo luminoso di OC1, magari aiutandosi con un milliamperometro e con la formula $R = U/I$ (la resistenza R è data dal rapporto fra la tensione U e la corrente I). In realtà, nel calcolo andrebbe considerata la caduta

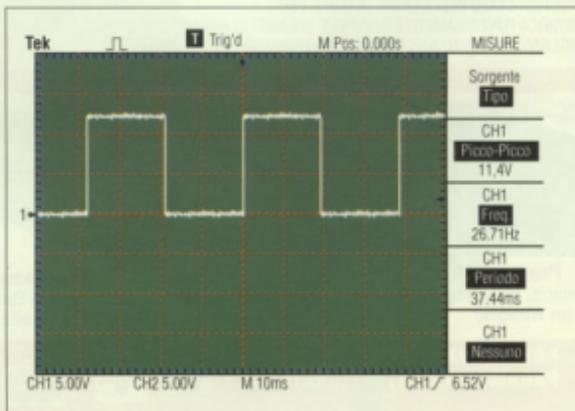


Figura 3. Segnale di clock sul pin 7 di IC1.

di tensione di circa 1,5 V introdotta dal LED di OC1, ma visto che l'errore che si compie non dà luogo ad inconvenienti, poiché il valore di resistenza che si ottiene è più alto dell'indispensabile e quindi sicuro, possiamo limitarci al calcolo con i soli fattori base U e I. Chiusa la parentesi cattedratica, torniamo allo schema e vediamo che cosa succede dopo la comparsa del segnale sull'ingresso K di IC4/B. Il contatore IC2 prosegue il proprio lavoro abilitando in successione le varie uscite, fino ad azionare Q8, che fa capo all'ingresso J di IC4A e al tempo stesso agisce sul relè RL1 e sull'indicatore LD3. Gli eventi riscontrabili nella pratica sono allora due: attivazione del tasto OTR ad opera del contatto di RL1; attivazione del bistabile IC4A con immediata segnalazione luminosa offerta da LD4. Subito dopo, il contatore IC2 abilita la propria uscita Q9, dandosi la zappa sui piedi e imponendosi da solo la condizione di stasi. Il segnale alto su Q9, infatti, agisce sull'ingresso E che abilita il conteggio solo quando è basso, e quindi l'unica operazione possibile fino al successivo reset sarà la sospensione dell'attività. Nel frattempo il bistabile IC4A è passato in condizione di SET, per cui l'uscita Q negato disponibile al pin 2 è ora a livello basso. Ciò determina un livello basso sul pin 1 di IC5/A, e quindi, visto che il vicino 2 è anch'esso in condizione logica zero,

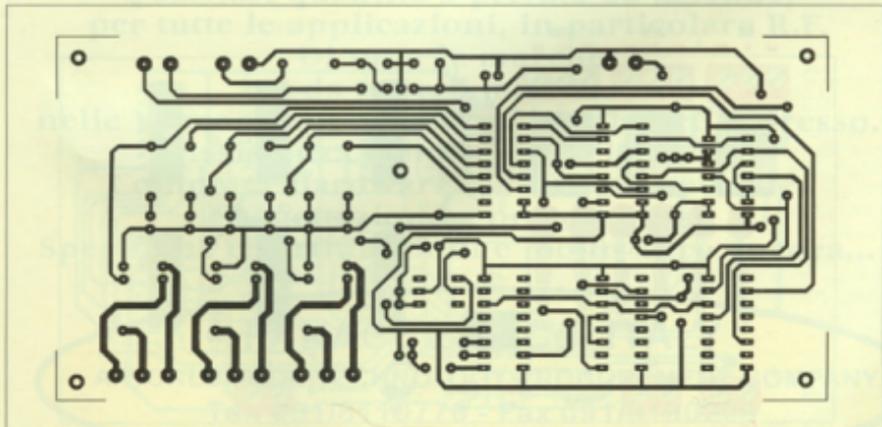
la comparsa di un livello basso sul pin 13 di IC3. In teoria IC3 potrebbe contare, ma in pratica, visto che l'ingresso 15 di reset è tuttora a livello alto, non se ne fa nulla. Per vedere il conteggio di IC3 è necessario attendere il momento in cui dall'esterno giunge la richiesta d'interrompere la registrazione, in seguito all'apertura del contatto fra i pin TRG e GND della morsetteria M1. In tal caso, il pin 15 di IC3 si porta a livello basso, abilitando il conteggio e disattivando la segnalazione luminosa da parte di LD6. La sequenza operativa di IC3 chiama in causa l'uscita Q1 disponibile al pin 2, con immediato aggancio del contatto di RL3 e segnalazione luminosa ad opera di LD5. Il risultato utile della faccenda è presto chiarito: il contatto di RL3 agisce sul comando STOP del registratore, e quindi interrompe la memorizzazione delle immagini. Qualche secondo più tardi, anche l'uscita Q7 di IC3 vede il proprio momento di gloria, e tramite l'aggancio al pin K di IC4A determina il ritorno del circuito allo stato iniziale di riposo, con LD4 spento. Terminata la descrizione tecnica, è d'obbligo un riepilogo dell'intera sequenza, distinguendo il caso in cui l'apparecchio di registrazione è pronto, e quello in cui è già in atto la manovra di Stand-by. Se il registratore è sveglio, la chiusura fra i morsetti di M1 determina un impulso su RL1, cioè un comando OTR, seguito

da uno STOP con RL3 al momento della riapertura; se invece l'apparecchio è in letargo, prima delle operazioni viste si verifica un impulso di attivazione con RL2, seguito da una pausa sufficiente per dar luogo al meccanismo di preparare il nastro e avviare i motori. Notare che nel primo caso, quando non avviene il passaggio dal riposo all'attività, è comunque prevista una pausa di due o tre secondi, come effetto collaterale dovuto alla semplicità del circuito.

LA REALIZZAZIONE PRATICA

Il montaggio dei componenti sulla scheda Autorec non presenta particolari difficoltà, anche se la stazza della busetta, riscontrabile nel disegno piste di **Figura 4**, e il prospetto di assemblaggio, riportato a colori in **Figura 5**, lasciano intendere che durante le manovre non è certo il caso di trattenerne il respiro. Scherzi a parte, per prima cosa è necessario completare il tracciato elettrico, piazzando i diciassette ponticelli in conduttore rigido presentati in grafica come tratti neri in verticale. Per i salti corti non è richiesta copertura isolante; per le falcate di una certa lunghezza è consigliabile lasciare intatta

▼ **Figura 4. Tracce rame in scala naturale.**



la guaina di plastica che nasconde il rame. Il secondo turno di lavoro vede protagonisti i resistori, seguiti a ruota dagli zoccoli per i chip, con le tacche indice verso il basso, e dal fotoaccoppiatore OC1, col medesimo orientamento spaziale. Subito dopo è la volta dei condensatori, presenti nei modelli poliestere e multistrato, collocabili senza riguardo alla polarità, e nel tipo elettrolitico, inseribile solo

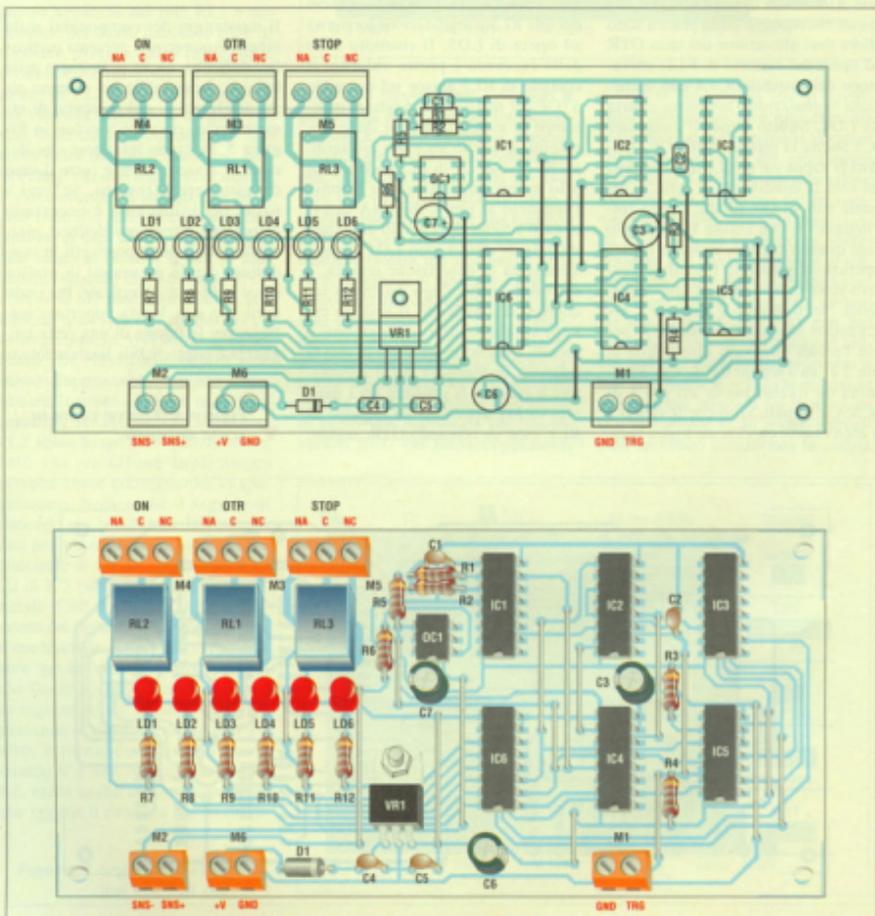
dietro attento controllo dei simboli "+" e "-". Per quanto riguarda i diodi, qui rappresentati da D1 e dal sestetto luminoso LD1+6, valgono le stesse precauzioni: occhio al catodo, riconoscibile da una fascetta chiara o dal fatto che il terminale è fisicamente più corto dell'altro. Gli oggetti non ancora citati son più facili da manipolare che da descrivere: i relè e le morsettiere trovano posto spontaneamente; il chip regolatore VR1 va in più fissato in sede con vite, rondella e dado. A proposito di dadi, non trascurate i quattro che bloccano i distanziatori filettati agli angoli della

scheda, ottima idea soprattutto se il piano del tavolo di lavoro è metallico. Ultima incombenza prima del traguardo, l'aggancio degli integrati sui rispettivi zoccoli: attenzione al verso, nonché all'ovvia conformità fra sigle e posizioni.

COLLAUDO PRELIMINARE

Dopo pagine e pagine di teoria e pratica, la scheda Autorec non dovrebbe avere più segreti, almeno per gli amici lettori che si sono avvicinati alla materia quando i chip della serie CMOS 4000, insieme alla TTL 74,

Figura 5. Piano di montaggio della scheda Autorec.



**Tabella 1. Indicazioni
luminose della scheda
Autorec.**

erano le uniche risorse disponibili per divertirsi con la logica digitale. Al giorno d'oggi, l'automatismo presentato su queste pagine sarebbe stato molto più semplice con l'impiego di un microprocessore, ma gran parte dei dettagli tecnici sarebbe rimasta nascosta nel chip, fuori vista e soprattutto lontano dalle capacità investigative offerte da un multimetro o da un oscilloscopio. Con l'impiego di funzioni semplici separate, invece, è possibile seguire passo per passo tutti i segnali in gioco, sperimentando dal vivo concetti che di norma si riscontrano solo sulla carta. Alla luce di tutto ciò, vediamo senz'altro l'operato fisico del circuito, a partire dall'istante in cui la tensione continua di 15-16 V, con disponibilità di corrente di almeno 100 mA, raggiunge con

- LD1:** Impulso di attivazione del registratore (agisce sul pulsante ON/OFF).
LD2: Stato del registratore (spento = stand-by; acceso = pronto).
LD3: Impulso di comando della registrazione (agisce sul tasto OTR).
LD4: Stato della registrazione (acceso = registrazione in corso).
LD5: Impulso di fine registrazione (agisce sul pulsante STOP).
LD6: Segnale di comando della sequenza (da un interruttore o sensore normalmente aperto).

l'esatta polarità i punti "+V" e "GND" della morsettiera M6. Salvo errori ed omissioni, tutti LED dovrebbero risultare spenti, poiché IC4B viene resettato dalla coppia C7-R5, e IC4A subisce la stessa sorte grazie al duo R3-C3. Per avere dalla scheda una risposta utile, basta porre un ponticello fra i morsetti TRG e GND di M1. Subito si dovrebbe notare l'accensione di LD6, e in capo a mezzo secondo dovrebbe iniziare la sequenza di comando del videorecorder: un guizzo di luce su LD1, con

scatto del relè RL2; a breve un analogo segnale su LD3, con scatto di RL1; accensione stabile di LD4. Al distacco del collegamento su M1, LD6 dovrebbe tornare al buio, e la coppia LD5 - RL3 dovrebbe dar segno di vita con un lampo e un ticchettio, eventi che introducono il successivo spegnimento di LD4. La pratica **Tabella 1** richiama in forma concisa gli abbinamenti tra funzioni e luci, permettendo di osservare a colpo d'occhio lo stato della scheda e del registratore ad essa riferito. L'e-

COMPONENTISTICA TUTTA E SUBITO

Qualsiasi quantità a privato ed aziende,
per tutte le applicazioni, in particolare R.F.

Di tutte le marche,
da tutto il mondo,

nelle Vs mani in poche ore via corriere espresso.

Assistenza tecnica alla selezione.

Computer hardware & software speciale.

Progettazione e prototyping.

Specifiche e certificazioni e molto altro ancora...

PANACCESS Co. ITALY

A WORLD-WIDE TECHNOLOGY PROCUREMENT COMPANY

Tel. 091/8110776 - Fax 091/8190203

same dei segnali che agiscono sulle varie parti del circuito è lasciato all'iniziativa del lettore, e rappresenta un'ottima "scusa" per verificare dal vivo sia le funzioni combinatorie, tipo la NOR offerta da IC5, sia le funzioni sequenziali, esibite ad ampio spettro da IC1, IC2, IC3 e IC4.

CONNESSIONE AL VIDEOREGISTRATORE

In quest'ultimo paragrafo non è prevista la descrizione di uno schema elettrico preciso, poiché non è possibile mostrare nei dettagli le caratteristiche del videoregistratore che l'utente vorrà sfruttare insieme alla scheda. Diciamo subito che qualunque intervento tecnico all'interno di un dispositivo elettronico può invalidare la garanzia, per cui, se avete appena acquistato un videorecorder ultimo modello, pensateci bene prima di svitare le viti del coperchio. In teoria, visto che l'interfacciamento all'Autorec non prevede il taglio di piste o la rimozione di componenti, le probabilità di far danni sono quasi nulle, ma è ovvio che accettando di metter mano al proprio registratore, ognuno se ne assume di fatto la completa responsabilità. Chiarito ciò, vediamo nei dettagli le varie operazioni da compiere. Una volta guadagnato l'accesso alle schede interne del dispositivo, conviene individuare subito le saldature dei tastini di comando. Di solito sui circuiti stampati è riportata una serigrafia, ma in mancanza di riferimenti visivi è sufficiente darsi da fare con un ohmetro. Ad apparecchio non alimentato, cioè, in soldoni, con la spina staccata, si devono riconoscere le piazzole che vengono messe in contatto quando si agisce sui tastini OTR, ON/OFF e STOP. È probabile che i tre comandi abbiano un capo in comune, ad esempio la massa o il positivo generale. A scanso di problemi, comunque, è meglio portar fuori sei conduttori separati, poiché un eventuale cortocircuito potrebbe causare danni al microprocessore del videorecorder. Dalla parte della scheda Autorec, vanno ovviamente sfruttati i contatti normalmente aperti dei relè, tenendo presente che RL1 deve controllare il tasto OTR, RL2 deve agire sul comando ON/OFF, e RL3 deve dar luogo al pilotaggio

della funzione STOP. Per quanto riguarda la rilevazione dello Stand-by, è necessario andare alla ricerca di un punto in cui sia presente una tensione zero quando l'apparecchio è in letargo, e compaiono 10-15 V quando l'apparecchio è vigile e pronto a funzionare. Se si dispone dello schema elettrico, la manovra di ricerca è semplice; se l'unica risorsa utile è la buona volontà, sarà necessario svolgere diverse prove con un multimed. Il primo punto da valutare potrebbe essere il LED spia di apparecchio acceso, a patto che indichi tale situazione e non l'opposto frangente di Stand-by. Se la scheda di alimentazione è separata dalla logica principale, può essere utile agganciarci ai conduttori che da essa partono verso il telaio e i meccanismi. Per sicurezza, prima di realizzare le connessioni definitive, è bene provare che la tensione scelta sia supportata da una certa disponibilità di corrente, perché in caso contrario si potrebbero verificare dei malfunzionamenti dovuti al carico aggiuntivo rappresentato da OC1. Occhio anche alla polarità, stabilità già sulla morsettiere M2 con i nomi espliciti SNS- (negativo) e SNS+ (positivo). Una volta realizzate le connessioni dal lato del registratore, è buona norma verificare che questo continui a funzionare normalmente, dopodiché, previo inserimento di una cassetta vuota o comunque riscrivibile, si può dare il via al collaudo vero e proprio. Alimentati il

modulo Autorec e l'apparecchio di registrazione, basta chiudere con un ponticello i due contatti di M1. Entro due o tre secondi si dovrebbe osservare l'inizio della registrazione, e se null'altro viene toccato, il normale svolgimento della stessa per tutta la durata del nastro. Al momento del distacco dei morsetti di M1, si dovrebbe notare l'attivazione dello STOP, seguita dal passaggio in stand-by dopo l'intervallo di qualche minuto previsto internamente dal registratore. Una volta raggiunto lo stato di risparmio energetico, la successiva chiusura dei contatti su M1 dovrebbe prima dar luogo all'accensione dell'apparecchio, e quindi alla manovra di registrazione già vista. Che altro dire? Mah, giusto per completezza, possiamo concludere con una nota di carattere tecnico e una di sapore burlesco ma non troppo. Se notate che il registratore non fa in tempo a caricare il nastro quando viene acceso e subito dopo invitato ad attivare la funzione OTR, potete rallentare il clock della scheda portando R1 a 22 o 33 kΩ. Se notate che sul nastro registrato non si vede nulla o compare una telovelata, controllate che in ingresso sia presente il segnale video che v'interessa, e soprattutto che l'apparecchio sia impostato per accettare come fonte la presa AV, e non un canale televisivo proveniente dal sintonizzatore interno.

Electronic shop 08

»

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

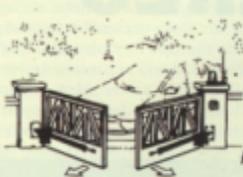
- **R1:** resistore da 10 kΩ
- **R2:** resistore da 100 kΩ
- **R3+5:** resistori da 4,7 kΩ
- **R6:** resistore da 2,2 kΩ (vedere testo)
- **R7+12:** resistori da 2,2 kΩ
- **C1:** cond. in poliestere da 100 nF
- **C2-5:** cond. multistrato da 100 nF
- **C3:** cond. elettr. da 10 μF 16 V
- **C4:** cond. in poliestere da 330 nF
- **C6:** cond. elettr. da 220 μF 16 V
- **C7:** cond. elettr. da 1 μF 16 V
- **D1:** diodo 1N4001
- **LD1+6:** diodi LED rossi da 3 mm
- **IC1:** 4060

- **IC2-3:** 4017
- **IC4:** 4027
- **IC5:** 4001
- **IC6:** ULN2004A
- **OC1:** fotoaccoppiatore 4N25
- **VR1:** 7812
- **RL1+3:** relè miniatura da 12 V 1 scambio
- **M1-2-6:** morsettiere da stampato a 2 poli
- **M3+5:** morsettiere da stampato a 3 poli
- **1:** zoccolo 14 pin
- **5:** zoccoli 16 pin
- **4:** distanziatori filettati 3X10 mm con dadi
- **1:** circuito stampato

NEUMATIC

BRESCIA

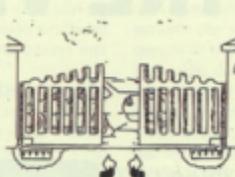
BRESCIA - VIA CHIUSURE, 33
TELEFONO (030) 2411463 - FAX (030) 3738666



- 2 attuatori
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante

**KIT CANCELLO BATTENTE
A DUE ANTE
A PISTONI ESTERNI**

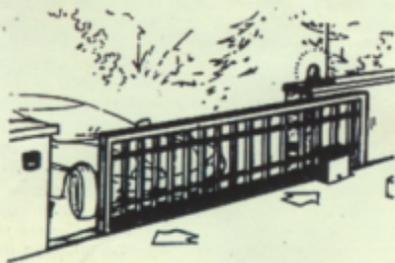
LIT. 650.000



- 2 motoriduttori interrati
- 2 casse di fondazione
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante

**KIT CANCELLO BATTENTE
A DUE ANTE CON
MOTORIDUTTORI INTERRATI**

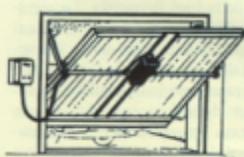
LIT. 1.350.000



LIT. 600.000

- 1 motoriduttore
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante
- 4 metri di cremagliera

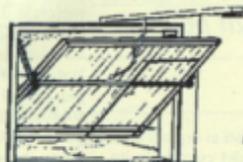
**KIT PER
CANCELLO SCORREVOLE**



- 1 attuatore elettromeccanico
- 1 longherone zincato
- 2 bracci telescopici laterali
- 2 tubi da 1" di trasmissione
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna

**KIT
PER PORTA BASCULANTE**

LIT. 600.000



- 1 motorizzazione a soffitto
- 1 archetto
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 luce di cortesia

**KIT PORTA BASCULANTE
MOTORE A SOFFITTO**

LIT. 450.000

Questo tipo di motorizzazione si adatta a qualsiasi tipo di bascula, sia con portina laterale che con contrappesi esterni o a molle.

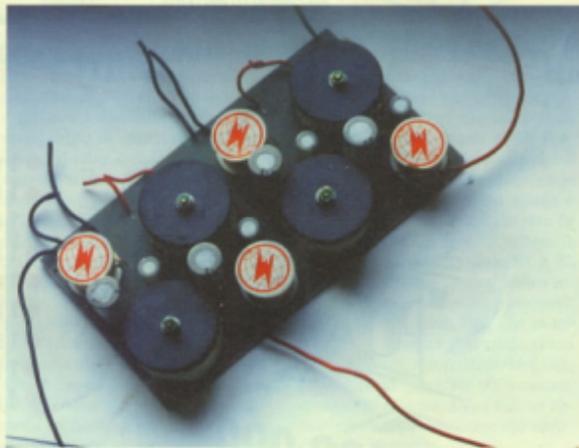
**VENDITA DIRETTA
 E DISTRIBUZIONE IN TUTTA ITALIA**

CROSSOVER PASSIVO A TRE VIE STEREO

di MAREA

L'elettronica moderna ha erroneamente posto in secondo piano tutto ciò che non è elettronicamente attivo, ovvero i circuiti che non utilizzano semiconduttori, integrati o transistori. Non è affatto vero che utilizzando solo componenti passivi il risultato non sia ottimale, prova ne sono i tanti filtri passivi utilizzati in hi fi, sia sui segnali d'ingresso che su quelli di potenza.

Mentre i filtri dedicati ai segnali d'ingresso fanno parte del circuito insito nell'amplificatore e, più precisamente, negli stadi di preamplificazione, i filtri che agiscono sui segnali amplificati di potenza vengono di solito inseriti all'interno dei box diffusori e vengono appunto detti filtri crossover. Questi filtri ora da taluni snobbati a favore della multiamplificazione per bande di frequenza con filtri crossover attivi, non sono per



nulla da buttare, specie nel caso in cui volessimo realizzare un diffusore a due o a tre vie pilotato da un solo amplificatore, magari di tipo commerciale. In buona sostanza i filtri crossover passivi sono realizzati in modo da inviare ai relativi altoparlanti, woofer per i bassi, mid-range per i medi e tweeter per gli acuti, solo la relativa porzione di gamma audio. I filtri che compongono un sistema crossover, possono essere suddivisi in tre grandi categorie, i filtri passa basso che fanno passare le frequenze più basse della gamma, i passa alto che offrono via libera solo alle frequenze più alte ed i passa banda che sono la logica unione tra passa basso e passa alto e fanno passare solo una certa fascia di segnale audio compresa tra le due frequenze di taglio inferiore e superiore.

I FILTRI

Nei filtri crossover, l'azione di filtraggio consiste nel selezionare e nel separare dei segnali audio in funzione della loro frequenza. Le tecniche di filtraggio si basano su alcuni principi fondamentali come l'incremento della reattanza induttiva $2\pi fL$ che si manifesta in una bobina all'aumentare della frequenza del segnale applicato oppure come la diminuzione della reattanza capacitiva $1/2\pi fC$ che si presenta in un condensatore sempre all'aumentare della frequenza; i resistori dal canto loro si mantengono neutrali alle variazioni di frequenza a patto che siano stati prodotti come si deve senza componenti induttive o capacitive parassite. Impiegando queste due grandezze (i resistori li accantoniamo presuppo-

nendo la loro neutralità) sono possibili numerose combinazioni di filtri. Vediamo, come sopra accennato, quali siano e come agiscono i tre principali filtri del nostro crossover.

I filtri *passa basso* lasciano passare i segnali caratterizzati da una frequenza inferiore alla frequenza di taglio mentre bloccano quelli che superano tale valore. Tutto ciò accade esclusivamente in condizioni ideali mentre nella realtà viene definita "frequenza di taglio" (inferiore, f_1) il valore di frequenza in corrispondenza del quale l'ampiezza del segnale cade a 0,7 volte quella che si avrebbe alle frequenze più basse dove non subentra alcuna attenuazione; questo valore di frequenza viene assai spesso chiamato "taglio a -3 dB". Più la frequenza del segnale aumenta, più la sua ampiezza si attenua con una maggiore o minore rapidità che dipende dalle caratteristiche del filtro che può essere di 1°, 2° o 3° ordine.

Il filtro *passa alto* si comporta all'esatto contrario del precedente cioè nel caso ideale lascia passare i segnali con frequenze maggiori della frequenza di taglio (superiore, f_2), praticamente l'attenuazione diminuisce all'aumentare della frequenza a partire da tale valore che si trova sempre a -3 dB da quello delle frequenze più alte che non subiscono alcuna attenuazione.

Il filtro *passa banda* lascia invece passare inalterati i segnali la cui frequenza è compresa entro una determinata banda delimitata dalla frequenza di taglio inferiore verso le frequenze più basse e dalla frequenza di taglio superiore verso le frequenze più alte.

La differenza tra le due frequenze di taglio viene chiamata larghezza di banda ($BW = f_2 - f_1$) del filtro. Il valore di frequenza in corrispondenza del quale l'attenuazione è minima viene chiamato frequenza centrale f_0 ed i segnali con tale frequenza sono quelli che transitano attraverso il filtro senza subire alcuna attenuazione. Il fattore di bontà del filtro, contraddistinto di solito con la lettera Q , è un numero puro e definisce la qualità

del filtro stesso attraverso la formula $Q = f_0/BW$.

La pendenza di taglio dei filtri crossover dipende dal loro ordine; quelli di primo ordine cadono in ragione di 6 dB/ottava il che significa che parte delle frequenze limite vanno ad invadere il campo presidiato dagli altri altoparlanti che, non essendo strutturati per tali frequenze, producono una certa distorsione.

Questo inconveniente è facilmente superabile adottando filtri di secondo ordine che comportano una caduta della curva di 12 dB/ottava e sono appunto questi i tipi di filtro da noi adottati.

Nel nostro caso abbiamo appunto tutta la gamma dei filtri sopra previsti: un passa basso con una frequenza di taglio a 200 Hz destinato all'altoparlante per i bassi o "woofer", un filtro passa banda con frequenza di taglio inferiore da 200 Hz e frequenza di taglio superiore di 5000 Hz, ed infine un filtro passa alto con frequenza di taglio a 5000 Hz che lascia passare tutte le frequenze superiori a tale valore.

CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema elettrico del filtro crossover stereo è riportato in **Figura 1**; naturalmente i due circuiti di canale sono identici e vanno posti ognuno all'interno del proprio diffusore che deve essere dotato dei tre tipi di altoparlante che si adattano alle varie frequenze di taglio: 200 Hz massimi per il woofer, da 200 Hz a 5 kHz per il mid-range e 5 kHz minimi per il tweeter. Il segnale audio di potenza viene quindi prelevato direttamente dall'uscita altoparlanti dell'amplificatore di potenza e quindi indirizzato ai tre filtri. All'uscita del filtro passa basso, composto dalla bobina L1 (L2 per l'altro canale) e dal condensatore C1 (C2 per l'altro canale), avremo solamente frequenze basse per il pilotaggio del woofer; all'uscita del filtro passa banda composto da C3-L5-L3-C5 (C4-L6-L4-C6) troveremo solamente le frequenze centrali della banda ed infine all'uscita del filtro passa alto composto da C7-L7 (C8-L8) avremo solamente le frequenze più alte della banda audio. Come si

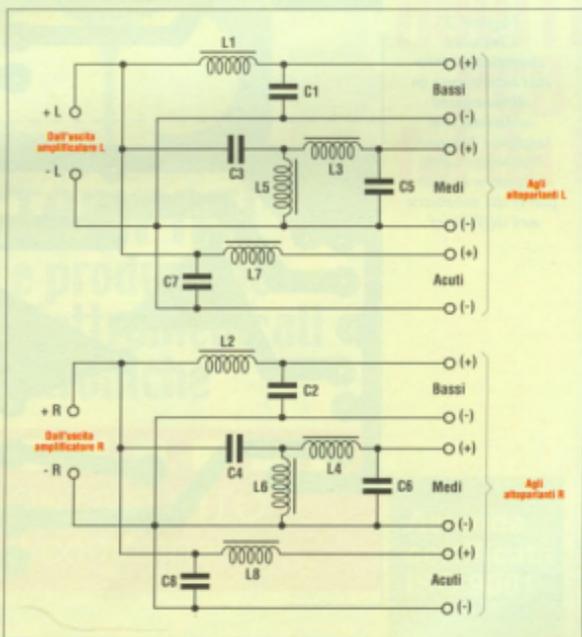


Figura 1. Schema elettrico del filtro crossover a tre vie stereo.

può vedere, per i filtri passa basso e passa alto ritroviamo una bobina ed un condensatore; il doppio ovviamente per il passa banda; in più il passa basso è realizzato con la bobina in serie al carico ed il condensatore parallelo mentre il passa alto è tutto all'opposto. Il nostro filtro funziona con diffusori da 4 Ω ed è stereofonico; il circuito stampato, come vedremo, è unico ma va spezzato in

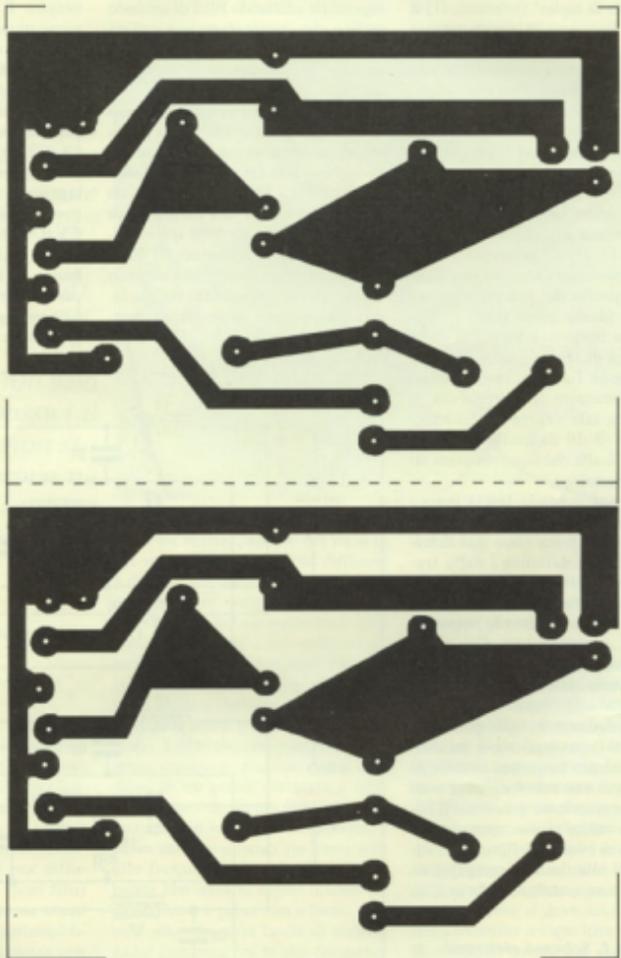
due centralmente in modo da poter montare un filtro in ogni diffusore. La potenza massima applicabile ad ogni filtro supera i 200 Wrms e circa il doppio come valore di picco.

**ISTRUZIONI
DI MONTAGGIO**

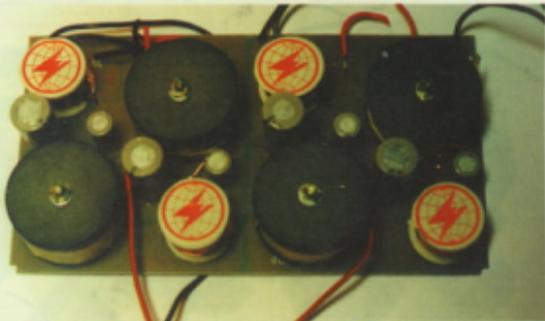
La traccia rame del circuito stampato viene riportata in scala naturale in FI-

gura 2. Come si può vedere, le piste di rame sono particolarmente grosse in quanto, alle potenze più elevate, la corrente che scorre attraverso di esse è piuttosto rilevante. Si raccomanda l'impiego di supporti in vetroresina che sono molto più solidi di quelli in normale bachelite. La realizzazione della basetta non comporta alcuna difficoltà e può essere eseguita anche con gli strip trasferibili da applicare

*Figura 2.
Circuito stampato visto dal lato rame in dimensioni naturali. Va tagliato lungo il tratteggio per ottenere le due parti da montare nei diffusori.*



direttamente sulla superficie ramata ben pulita e sgrassata, in tal modo si potrà passare subito al bagno di percloruro ferrico abbreviando i tempi. Il tratteggio centrale è la linea in corrispondenza della quale la basetta va tagliata per ottenere le due parti uguali da montare poi ognuna nel relativo diffusore. Il circuito stampato è di grandi dimensioni e così pure i componenti che però sono pochi. La loro disposizione è riportata in **Figura 3** e, come si può vedere, i condensatori non sono polarizzati mentre le bobine sono preconfezionate in rocchetti bloccati da viti e dadi. Visto che la versione proposta è stereo e che i due circuiti sono perfettamente uguali ad eccezione delle sigle delle varie parti, abbiamo riservato ad un canale i componenti visti in pianta vale a dire solamente con le tracce in nero e all'altro canale i componenti visti in tridimensionale. Inutile aggiungere che la qualità dei filtri, vale a dire il Q, deve avere dei valori ele-



vati e per ottenere ciò sono necessari componenti scelti. A tale scopo, consultare la solita pagina di Electronic shop che riporta gli estremi per il reperimento di tali componenti. Per quanto concerne il montaggio pratico, non vi sono difficoltà di rilievo anche perché i componenti in gioco sono molto grossi e per niente fragili

e neppure temono bruciature da saldatore però occorre sempre eseguire saldature valide adottando uno stagno di buona qualità come può essere quello con 60% di stagno e 40% di piombo dotato di anima interna dissodificante. Per completare l'opera, conviene procedere alla stagnatura delle piste in modo da avere minime

ELCAP

CIRCUITI STAMPATI
 progettazione e produzione
 apparecchiature elettromedicali
 e schede elettroniche

NOVITA'
PCB
fai da te

VISITATE IL NOSTRO SITO
www.mclink.it/com/etnei

Azienda
 certificata
 ISO 9001

SINCERT



REG. N. 1212
 100 PIAZZA SAN MARCO 1004
 00187 ROMA

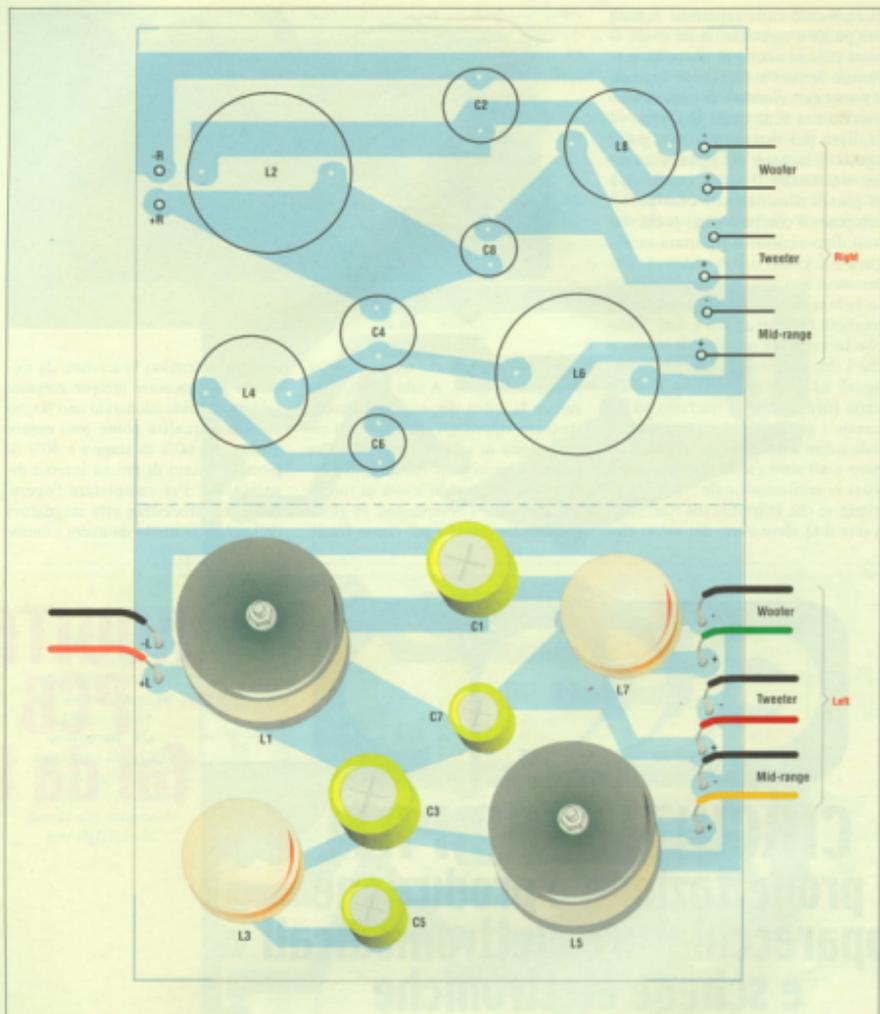


Figura 3. Montaggio delle bobine e dei condensatori sulla basetta stampata.

perdite. L'installazione delle basette all'interno delle casse acustiche va eseguita con un minimo di criterio badando bene che nessuna parte del circuito oppure qualche collegamento

▲ volante vadano ad intralciare il lavoro degli altoparlanti; l'ideale sarebbe fissare il circuito sul pannello posteriore del box nelle immediate vicinanze del foro d'ingresso del cavo proveniente dall'amplificatore oppure dei morsetti ai quali questo è collegato.

Electronic shop 06

ELENCO COMPONENTI

- **L1-2-5-6:** bobine da 4,7 mH Monacor LSIF 470
- **L3-4-7-8:** bobine da 5,6 mH Monacor LSIF560\1
- **C1-2-3-4:** cond. bipolari da 140 μ F 100 V
- **C5-6-7-8:** cond. bipolari da 6,8 μ F 100 V
- **1:** circuito stampato da tagliare in due

TELEATTIVAZIONE CON GSM E PC

di C. VOCI

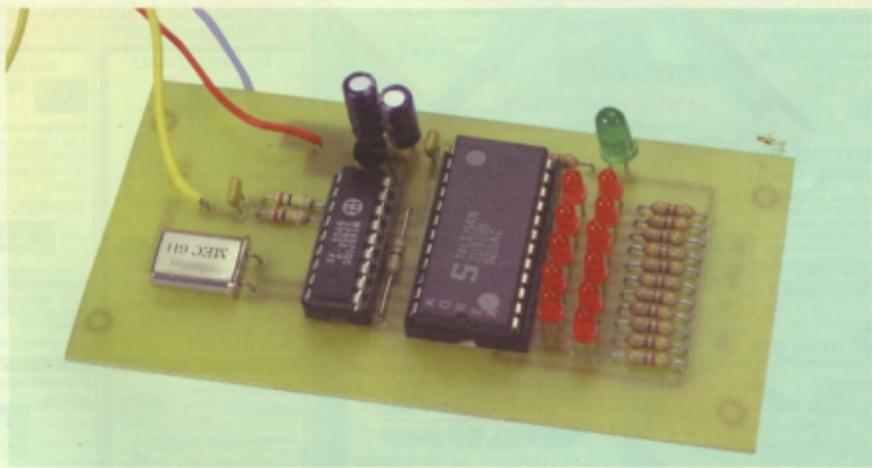
E perché non coinvolgere anche i cellulari nelle nostre realizzazioni dedicate al PC? Ecco qui un semplice dispositivo grazie al quale, premendo un tastino del fido GSM, si potranno attivare dispositivi posti a chilometri di distanza.

Coloro i quali si sono cimentati con i nostri precedenti dispositivi di attivazione remota via telefono, ben sanno come la linea telefonica terrestre non sia sempre reperibile specialmente nelle località periferiche. La sempre crescente dislocazione dei ponti radio cellulari sul territorio nazionale, sta praticamente coprendo l'intera area abitata per cui diviene oltremodo semplice attivare telefonicamente dispositivi remoti senza l'ausilio di linee telefoniche cablate. Un semplice telefonino cellulare, un'interfaccia vivavoce ed il nostro circuito sono gli ingredienti necessari per attivare luci, cicalini, caldaie e quanto altro serva al momento. Una delle applicazioni più ricorrenti è sicuramente quella di simulare la presenza all'interno delle residenze estive di solito non occupate per gran parte dell'anno dai pro-

prietari. Ebbene si tratta di lasciare acceso il telefonino permanentemente nella residenza da controllare dopo aver collegato ad esso l'interfaccia viva voce e quindi il nostro teleattivatore.

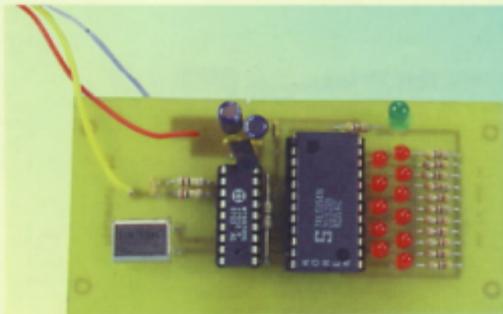
IL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Sulla nostra rivista, diversi sono stati i circuiti di attivazione di dispositivi remoti tramite telefono. Tali dispositivi venivano attivati utilizzando esclusivamente la linea telefonica terrestre per cui si presumeva che l'abitazione da proteggere fosse sita in un centro urbano o quantomeno in un agglomerato vicino a questo oppure che fosse dotata di una linea telefonica fatta stendere a suo tempo da Telecom Italia. A quanto pare i casi



contrari sono abbastanza numerosi a giudicare dalle segnalazioni che sono giunte in redazione dai nostri lettori ed è per questo che abbiamo sviluppato questo circuito che permette di controllare dispositivi remoti con il solo ausilio di un telefonino cellulare o per mezzo di dispositivi con uscita in BF vale a dire nella banda audio. L'applicazione non si limita infatti al telefono cellulare, ma può benissimo essere espansa al settore radioamatore utilizzando l'uscita altoparlante di qualsiasi radio ricevitore. Nel caso in cui il collegamento lo si esegua alla linea telefonica cablata tradizionale, si ricorda che ad essa non è consentito collegare dispositivi non omologati, norma che invece decade nell'utilizzo dei cellulari nei quali il segnale di uscita dell'apparato telefonico viene utilizzato quale segnale vocale di controllo opportunamente decodificato dal nostro circuito elettronico.

Il ricevitore, sia esso telefono tradizionale, cellulare o rx radio, deve essere in grado di fornire una uscita in BF, per cui i telefoni classici devono essere dotati di viva voce, qualora non lo fossero sarebbe necessario ricorrere ad un amplificatore telefonico per poter ricavare il segnale audio necessario. Oltre a questa prerogativa, l'apparato ricevente deve essere dotato anche di autorisposta, vale a dire che dopo un certo numero di squilli, deve porsi automaticamente in ricezione.



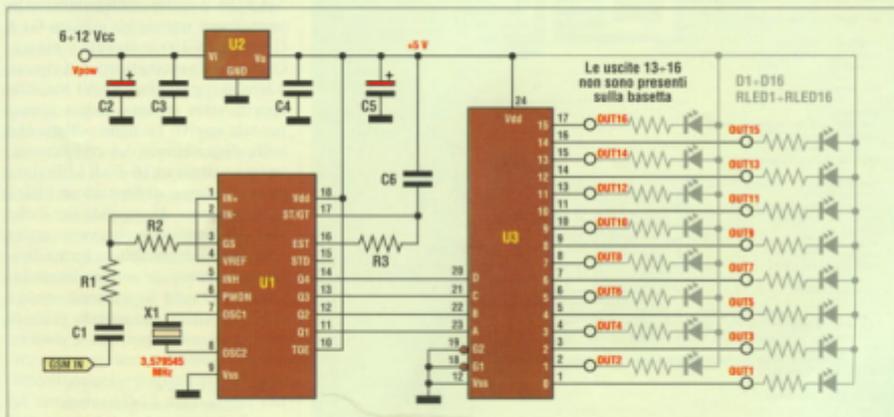
IL SISTEMA

L'insieme è composto da un modulo software e da un dispositivo da collegare all'apparato di ricezione. Nel caso questo fosse un telefonino GSM o altro, si dovrà connettere il circuito elettronico all'uscita del viva voce che di solito è disponibile sia in modello veicolare che in quello auricolare. Impiegando quest'ultimo, il sistema risulterà più compatto e non sarà necessario ricorrere ad ulteriori dispositivi per combinare le varie parti analogiche.

La parte di trasmissione è costituita da un PC e da un modem il cui impiego non solo rientra nel pieno ri-

spetto delle norme vigenti sia come omologazione PT che come marchio CE, ma permette anche di evitare di connettere dispositivi aggiuntivi alla porta seriale e parallela. I dispositivi remoti verranno attivati tramite i toni DTMF che il modem prevede già per la composizione del numero telefonico; l'attivazione di tali toni è possibile tramite il comando ATDT seguito dal numero telefonico, comando che verrà sfruttato dal software che vedremo più avanti.

▼ **Figura 1. Schema elettrico del semplice teleattivatore.**



Listato 1.

```
REM PROGRAMMA PER LA GESTIONE DEL MODEM
```

```
CCS = "COM2,"
COS = "ATDT"
SPEEDS = "9600"
SETS = "N,9,1"
```

```
CLS
```

```
VISUALIZZA:
```

```
LOCATE 3, 1: PRINT "PROGRAMMA PER LA GESTIONE DEL MODEM"
LOCATE 10, 1: PRINT "(F) SELEZIONE TONI "; COS
LOCATE 11, 1: PRINT "(N) SELEZIONE NUMERO TELEFONICO";
LOCATE 12, 1: PRINT "(C) SELEZIONE SERIALE, SELEZIONATO: "; CCS
LOCATE 13, 1: PRINT "(V) SELEZIONE VELOCITA', SELEZIONATO: "; SPEEDS
LOCATE 14, 1: PRINT "(S) CORRETTI";
LOCATE 15, 1: PRINT "(D) COMANDO DIRETTO"
LOCATE 16, 1: PRINT "(I) INTERRUPE IL COMANDO"
LOCATE 17, 1: PRINT "(G) GENERA IL SEGNALE"
LOCATE 18, 1: PRINT "(E) PER TERMINARE"
```

```
ESECUZIONE:
```

```
TASTIERAS = INKEY$
IF TASTIERAS = "" THEN GOTO ESECUZIONE
IF (TASTIERAS = "C" OR TASTIERAS = "N") AND CCS = "COM1" THEN CCS = "COM2,";
GOTO VISUALIZZA
IF (TASTIERAS = "C" OR TASTIERAS = "N") AND CCS = "COM2" THEN CCS = "COM1,";
GOTO VISUALIZZA
IF TASTIERAS = "D" OR TASTIERAS = "E" THEN GOSUB COMANDO
IF TASTIERAS = "I" OR TASTIERAS = "G" THEN GOSUB INVIA
IF (TASTIERAS = "I" OR TASTIERAS = "G") AND COS = "ATDT" THEN COS = "ATDT"; GOTO
VISUALIZZA
IF (TASTIERAS = "E" OR TASTIERAS = "E") AND COS = "ATDT" THEN COS = "ATDT"; GOTO
VISUALIZZA
IF (TASTIERAS = "I" OR TASTIERAS = "I") THEN GOSUB TERMINA
IF (TASTIERAS = "V" OR TASTIERAS = "V") THEN INPUT "VELOCITA' "; , SPEEDS
IF (TASTIERAS = "S" OR TASTIERAS = "S") THEN GOSUB ATTIVA
IF (TASTIERAS = "U" OR TASTIERAS = "U") THEN GOSUB GENERAZIONALE
IF TASTIERAS = "E" OR TASTIERAS = "E" THEN GOSUB TERMINA: CLOSE #1: END
```

```
GOTO ESECUZIONE
```

```
REM CONNESSIONE LINEA MODEM
```

```
ATTIVA:
```

```
SETTINGS = CCS + SPEEDS + ",N,9,1," + "840000,ASC,RS,8D,C80,C80"
LOCATE 20, 1: PRINT "CONNESSO"
OPEN SETTINGS FOR OUTPUT AS #1
RETURN
REM INVIO NUMERO TELEFONICO
```

```
INVIA:
```

```
LOCATE 21, 1: INPUT "INSERIRE NUMERO TELEFONICO "; NNS
LOCATE 21, 1: PRINT "
PRINT #1, "ATE"
GOSUB ATTENDI
PRINT #1, COS;
PRINT #1, NNS
GOSUB ATTENDI
RETURN
```

```
REM TERMINA LA CONNESSIONE
```

```
TERMINA:
```

```
PRINT #1, CHR$(27)
RETURN
```

```
REM ATTESA
```

```
ATTENDI:
```

```
FOR ATE = 1 TO 600000: NEXT
RETURN
```

```
REM INVIA I COMANDI DIRETTI
```

```
COMANDO:
```

```
LOCATE 20, 1
INPUT "COMANDO DIRETTO "; DIRETTI
PRINT #1, DIRETTI
LOCATE 20, 1
PRINT "
RETURN
REM GENERA SEGNALE TONI
```

```
GENERAZIONALE:
```

```
LOCATE 20, 1: INPUT "DIGITARE IL TASTO E BATTERE RETURN PER INVIARE IL TONO.
(PRESSIONE E PER USCIRE) "; TONOS
IF TONOS = "E" THEN LOCATE 20, 1: PRINT "
"; RETURN
IF (VAL(TONOS) < 48 OR VAL(TONOS) > 56) THEN GOTO GENERAZIONALE
PRINT #1, "ATDT"
PRINT #1, TONOS
GOTO GENERAZIONALE
```

IL CIRCUITO ELETTRICO

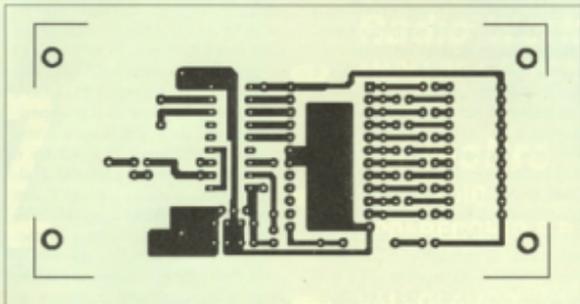
Lo schema elettrico del dispositivo di ricezione è riportato in **Figura 1** e, come si può notare, è assai semplice e di facile interpretazione. L'ingresso audio, contrassegnato con GSM IN, reca il segnale audio proveniente dall'auricolare del telefonino dotato di viva voce. La decodifica dei toni è affidata al chip U1 siglato MT8870 dedicato appunto a svolgere tale compito. Il segnale ricevuto dal telefonino viene disaccoppiato dal condensatore in serie C1 e quindi presentato, attraverso il partitore resistivo R1/R2 all'ingresso non invertente dello stadio d'ingresso insito in U1. Il chip è, infatti, dotato di un ingresso differenziale ma in questa particolare configurazione, si lavora in single-end. I valori dei resistori R1 e R2 sono tali da impedire la saturazione dell'ingresso da parte del segnale audio; a tale scopo è necessario verificare il valore del volume del telefonino per non incorrere in questo problema. Il resistore R3 ed il condensatore C6 determinano la risposta e la stabilità della conversione da DTMF a binario mentre il quarzo X1 determina la frequenza di lavoro per la quale il dispositivo decodifica i segnali. Non variare assolutamente la frequenza di lavoro del quarzo altrimenti non sarà in alcun modo possibile decodificare i segnali DTMF provenienti dal modem. Il nibble reso in binario dal chip U1, viene decodificato in singoli bit dal chip U3 tipo 74LS154 il quale risulta abilitato in permanenza tramite gli ingressi G1 e G2 (pin 18-19) collegati a massa. Ogni singola uscita si trova, a riposo, a livello logico alto (+5 V) ma, non appena viene attivata, cade a massa; per tale motivo sia nello schema che nella disposizione dei componenti, vengono illustrati 16 diodi LED con i relativi resistori di limitazione LED i quali fungono da monitor per l'attività del dispositivo. Le varie uscite sono quindi disponibili in forma digitale ed è possibile notarne immediatamente lo stato logico osservando i LED. Le uscite, che sono in grado di fornire solamente pochi mA, possono essere connesse a reed oppure a circuiti buffer per poi pilotare dispositivi più potenti. L'alimentazione del circuito è fornita da una batteria da 9

Figura 2. Traccia rame del circuito stampato vista dal lato rame in dimensioni naturali.

V è stabilizzata da un regolatore 78L05 il quale, a differenza di quelli della stessa serie, presenta una ridotta caduta di tensione tra il pin d'ingresso e quello di uscita pertanto quando il valore di tensione della batteria tende a ridursi il 78L05 mantiene il valore di uscita sempre a 5 V.

IL SOFTWARE

Il programma di cui al **Listato 1**, è sostanzialmente costituito da un corpo centrale che gestisce le richieste dell'utente tramite la pressione dei tasti a cui è associata una funzione che è visualizzata permanentemente nel monitor. Ogni singolo tasto viene verificato sia nella forma maiuscola che in quella minuscola ed i parametri principali vengono predefiniti nella prima fase e possono essere modificati da tastiera, tramite le scelte disponibili. I parametri sono rappresentati dalla velocità e dall'uscita della seriale utilizzata per connettersi al modem, tramite il quale si selezionerà il numero di telefono del cellulare e quindi l'uscita desiderata alla quale corrisponde il tono. Definiti i parametri si procederà ad effettuare la connessione, a cui corrisponde l'apertura della porta seriale. Definiamo apertura come traduzione dall'inglese "open" quale comando utilizzato per identificare l'operazione di connessione alla seriale desiderata. Questo comando, facilmente identificabile perché unico, definisce tutti i parametri per effettuare questa operazione: velocità, numero della seriale (1,2), parità, numero dei bit, ma in particolar modo la disattivazione delle operazioni di handshake la quale permette di rendere la comunicazione più fluida. Per meglio comprendere il funzionamento di questo modulo, vediamo le singole fasi necessarie per ottenere la generazione dei toni. Dopo avere digitato il programma utilizzando il



QBASIC, si proceda alla sua esecuzione utilizzando il comando ALT-R. In questa fase il modem dovrà, necessariamente, essere connesso alla rete telefonica e alla seriale. Nel caso subentrino problemi nell'utilizzo di questa in ambiente Windows, si consiglia di eseguire il programma direttamente da DOS. Per effettuare questa operazione è possibile avviare il PC direttamente in questo ambiente o riavviarlo da Windows, ma senza aprire una finestra da Windows stesso. L'operazione attiva una fine-

stra di emulazione, ma non permette di agire direttamente nell'ambiente desiderato. Definire quindi la porta di comunicazione, COM1 oppure COM2 a seconda della connessione del modem al PC. Definire anche la velocità di comunicazione nel rispetto del settaggio del modem e quindi procedere alla connessione del PC al modem tramite la pressione del tasto S. Nell'angolo in basso a sinistra del vostro monitor apparirà la scritta "connessione", a riprova dell'avvenuta operazione. A questo

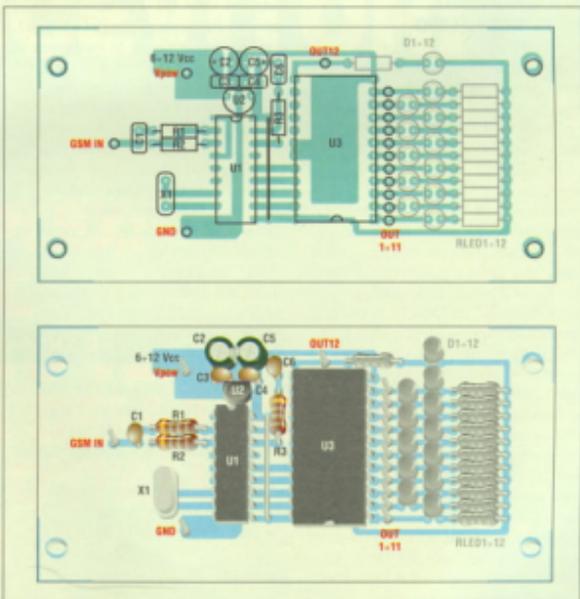


Figura 3. Montaggio dei componenti sulla bassetta del teleattivatore.

punto è possibile inviare i comandi i quali possono essere scelti tra quelli del menu oppure possono essere comandi diretti; in entrambi i casi è possibile interrompere l'operazione che le permette, nel caso in cui la linea telefonica sia occupata oppure il modem non risponda correttamente ai vostri comandi, di terminare l'operazione in corso. Per stabilire la connessione al telefonino, procedere alla composizione del numero telefonico utilizzando il comando "N" il quale esegue il reset del modem nella modalità di "non ascolto del tono di linea". Ricordiamo che il numero telefonico verrà composto utilizzando il sistema a toni che ormai è quello più diffuso, ma presente nelle sovraccariche digitali. Nelle zone servite ancora dal sistema a impulsi (selezione a disco) è necessario sostituire il comando ATDT a ATDP il quale seleziona il numero telefonico utilizzando gli impulsi. Non appena installato il sistema, sarà possibile inviare i comandi di generazione dei toni che permetteranno l'attivazione dei dispositivi remoti, tramite l'apposita decodifica realizzata dal circuito.

IL MONTAGGIO ED IL COLLAUDO

Il montaggio di questo semplice circuito non offre particolari difficoltà vista anche la semplice traccia rame riportata in dimensioni reali in **Figura 2**. Realizzata la bassetta, inserire e saldare tutti i componenti passivi compresi gli zoccoli destinati ai due circuiti integrati, come mostra la disposizione di **Figura 3**. Diciamo subito che, per ragioni di spazio, non sono riportate sia come traccia rame che nella disposizione dei componenti, le uscite da OUT13 a OUT16 che fanno capo ai terminali 14-15-16-17. Proseguire nelle operazioni di montaggio inserendo i condensatori elettrolitici dei quali andrà rispettata la corretta polarità. Per ultimi andranno montati i diodi LED D1+16 con i relativi resistori di limitazione RLED1+16; questi diodi LED servono solo di monitoraggio per il collaudo del circuito e possono essere rimossi non appena accertato il corretto funzionamento del tutto. L'eventuale montaggio dei LED, dovrà essere eseguito alternandoli in al-

tezza: uno in prossimità della superficie della scheda e quello accanto posto 4 mm più in alto. Visto il fan-out di ogni uscita sarebbe bene, una volta collaudato il circuito togliere i LED e collegare tra le uscite ed il polo positivo dei relè da 6 V a basso assorbimento di tensione U2 (attendere prima di inserire U1 e U3 nei rispettivi zoccoli), si potrà dare corrente collegando la tensione di alimentazione, compresa tra 6 e 12 Vcc, tra il terminale Vpin e massa. Verificare che sui terminali interessati di ogni chip sia presente la tensione di alimentazione, più precisamente tra i terminali 9 (-) e 18 (+) per il chip U1 ed anche 12 (-) e 24 (+) per il chip U3. Terminata questa prima parte del collaudo, togliere alimentazione, inserire i chip e ridare la tensione di alimentazione che potrà essere fornita da una semplice batteria a 9 V oppure da un alimentatore il cui valore massimo non dovrà superare i 12 V né avere un valore inferiore ai 6 V che è il valore minimo di funzionamento considerando la caduta del chip U2. Per accertarsi del corretto funzionamento del chip U1, è possibile verificare la frequenza di clock ponendo una sonda in parallelo al quarzo e rilevando, con un frequenzimetro, il suo valore di funzionamento. Predisporre il telefonino per eseguire la risposta automatica dopo avergli applicato il vivavoce che può essere del tipo veicolare o di altro tipo. Procedere quindi al collegamento tra l'uscita BF del vivavoce e l'ingresso del nostro circuito utilizzando un cavetto con connettore jack; tale connessione dovrà essere

effettuata tra la massa del cavo BF contraddistinta dalla calza e quella generale del circuito, il polo caldo, quello che porta il segnale, dovrà essere connesso all'ancoraggio identificato nel circuito con la sigla "GSM IN". Utilizzando il modulo software sopra descritto e riportato in **listato 1**, eseguire la connessione e la generazione dei toni. Il controllo può essere eseguito anche molto più semplicemente senza l'aiuto né del software né del PC ma impiegando esclusivamente il telefono chiamante: comporre il numero telefonico e al momento della risposta, digitare il tasto corrispondente al dispositivo da attivare; i due toni emessi andranno a pilotare il relativo canale del ricevitore. Il canale rimarrà attivato fino ad una nuova pressione del tasto corrispondente al cui rilascio verrà disattivato; per chiudere la comunicazione, posare la cornetta, il telefonino effettuerà, da parte sua, la chiusura automatica della telefonata.

CONCLUSIONI

L'avvento dei cellulari propone certamente nuove soluzioni a dispositivi presentati in precedenza e sicuramente migliora il servizio.

Il nostro circuito attiva dispositivi remoti senza alterare la linea telefonica o comunque senza incorrere in spiacevoli guasti o disguidi con l'ente preposto. La sua semplicità non può fare altro che stimolare la curiosità per trovare nuove applicazioni... buona connessione e... non buttate il vostro vecchio telefonino solo perché è del millennio scorso!

Electronic shop 07

23

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 5%

- **RLED1+16**: resistori da 1 kΩ
- **R1+3**: resistori da 100 kΩ
- **C1-3-4-6**: condensatori multistrato da 100 nF
- **C2-5**: condensatori elettrolitici da 100 µF 16 V
- **DLED1+16**: diodi LED rossi da 3 mm
- **U1**: MT8870

- **U2**: 78L05
- **U3**: 74LS154
- **X1**: quarzo da 3,579545 MHz
- **I1**: zoccolo da 18 pin
- **I2**: zoccolo da 24 pin
- **I3**: connettore jack volante e relativo cavo
- **20**: ancoraggi per circuito stampato
- **I1**: circuito stampato

MHz

ELETRONICA RADIO

Inserto DEL N° 175 GENNAIO 2000

SPECIALE

Radio Works:

● AMPLI RF A LARGA BANDA

Ed inoltre

● OLD RADIO:
APPARECCHIO S.R.7.

● VALVOLANDO

BFO PER RICEVITORI

- FULL DUPLEX:
STAZIONE
D'ASCOLTO VLF/LF
- BOTTEGA DELLA RADIO
- LE FIERE D'ITALIA
NEL 2000

Spedizione in A.P. - 45% - ART. 2 COMMA 2015 LEGGE 662/98 - Filiale di Milano. In caso di mancato consegna restituire all'editore che si impegna a pagare la relativa tassa postale. Il C.M.P. di Rosario - Milano

DTP
STUDIO
CONTRASTO

icità, d) facile reperibilità dei componenti, e) basso costo, f) elevate prestazioni, g) usare ricevitori OC (con BFO) anche di prestazioni modeste come ad esempio TATS818.

Ma parliamo adesso della banda VLF/LF, un po' dimenticata ma riscoperta a poco dagli SWL incalliti come me e foriera di ascolti assai interessanti.

Radio fari marittimi, radionavigazione a lunga distanza, servizi meteo, fax, telefono, stazioni scientifiche per emissioni di frequenze campione, broadcasting: vi sembra poco? A me no, anzi per non parlare poi di stranissimi segnali ionosferici di varia entità, coacervi di suoni assai singolari che, con questo progetto, anche in condizioni difficili (come quello del sottoscritto che risiede in un piano abitazione in città sommerso dai disturbi), si può avere a portata di mano tutto quello che ho appena elencato.

Ma bisogna mettersi in testa di costruire una antenna a quadro, l'unica che in queste frequenze fa veramente la parte della prima attrice.

Si possono usare anche antenne CB, antenne per bande decametriche, ma si corre però il rischio di ascoltare molti ma molti disturbi per effetto pick up; per questo le sconsiglio. Un altro

punto importante è una buona presa di terra come un rubinetto dell'acqua, una fascetta stringi tubo (metallico), una discesa di filo o anche la vecchia presa del termosifone che funziona sempre.

Ma adesso cominciamo col costruire l'antenna a quadro che ha avuto un posto di riguardo tra i pionieri delle radiotrasmissioni di "Marconiana memoria" con la quale la ricezione si fa più chiara e si riducono i disturbi.

La realizzazione dell'antenna con lo schema elettrico e l'elenco dei componenti sono riportati nell'affollata **Figura 1**. Smanettare CV1 fino ad aumentare la chiarezza del segnale e accendere il BFO del ricevitore; usare al minimo l'RF gain del ricevitore per evitare saturazioni del circuito d'ingresso e vanificare la ricerca delle stazioni.

Orientare quindi l'antenna a quadro per una maggior intensità della stazione associata al minore disturbo. A seconda della frequenza, usate S1 e i vari condensatori di accordo per la miglior resa di ascolto. Mi sembra tutto e chiudo lasciando un piccolo elenco delle stazioni che operano in questa banda.

Ah dimenticavo: vi consiglio di effettuare gli ascolti di notte: dopo l'1.00 si

riducono i disturbi, i TV e i computer si spengono e tutti vanno a nanna. Allora, anche se di giorno molte stazioni sono ascoltabili, si ascolteranno i DX, sempre che siate armati di pazienza, costanza e tanta passione. In bocca al lupo e buoni DX dal vostro affezionato Andrea.

Per dubbi, chiarimenti, suggerimenti ed altro, potete scrivermi all'indirizzo e-mail <andrea.k@vil.it> oppure a Andrea Kaiser CP2082 - 50123 Firenze Ferrovia.

Ecco l'elenco delle frequenze ascoltabili:

9/15 kHz: omega/alfa radionavigazione a lunga distanza;
15/90 kHz: fax/stazioni tempo/frequenze campione;
90/110 kHz: Loran C e radionavigazione media distanza;
110/150 kHz: fax/irty;
152/240 kHz: broadcastig radiodiffusione;
240/325 kHz: radiolari marittimi;
325/415 kHz: radiolari aeronautici;
415/525 kHz: radiolari, stazioni costiere cw, soccorso;
525/660 kHz: radiodiffusione OM.

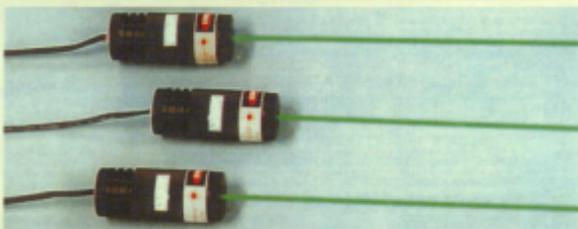


C.S.T. s.a.s

Viale Duca D'Aosta n°6 - BUSTO ARSIZIO (VA)
Tel-fax 0331/628366 - E-mail: cst@csitalia.it

I NOSTRI KIT:

- Antifurto HiTech
- Barriera laser
- TX/RX in fibra ottica
- Laboratorio laser
- Misuratore distanza laser
- Laser medicale



INOLTRE...

- Moduli laser VIS ed IR con potenze ottiche da 3 a 50 mW
- Moduli laser pompato allo stato solido con potenze ottiche da 3 a 50 mW
- Ottiche speciali
- Illuminatori allo stato solido

CONSULENZE ED ESECUZIONI SPECIALI



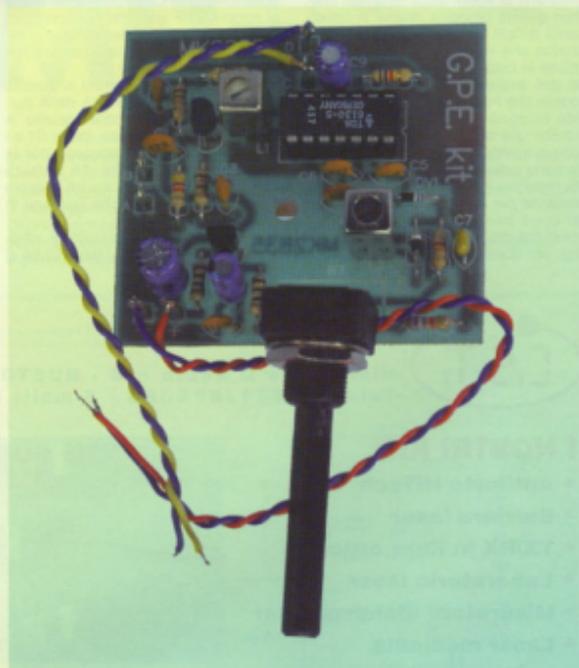
BFO

PER RICEVITORI

di IK2 XEH

Volendo realizzare un QRP col ricevitore in banda radioamatoriale apparso sul numero dello scorso settembre e con il trasmettitore pubblicato sulla rivista di novembre, non si può fare a meno di questo BFO che completa la serie.

Si tratta di un semplice modulo che si rivela indispensabile per ricevere le trasmissioni in CW ed in SSB. Nato per essere impiegato col ricevitore di cui abbiamo parlato nel cappello, può essere benissimo impiegato con qualsiasi altro ricevitore. Vengono chiamati BFO quei circuiti impiegati per la ricezione delle trasmissioni in Single Side Band ed in telegrafia; tali circuiti non sono altro che degli oscillatori a battimento i quali ren-



dono perfettamente comprensibile la ricezione nei ricevitori a modulazione d'ampiezza altri-

menti molto difficile da comprendere. Nel sistema SSB, la difficoltà di ricezione si produce in quanto le trasmissioni impiegano, come è noto, una portante laterale rispetto a quella centrale che viene soppressa ed in particolare, la banda laterale USB possiede una frequenza maggiore di circa 1,5 kHz rispetto alla frequenza centrale mentre la banda laterale LSB è scostata dello stesso va-

Enaip Piemonte sta presentando alla Commissione Europea un progetto per la sperimentazione nelle aziende delle forme di Commercio Elettronico. Il progetto, se approvato, vedrà finanziate le spese per la realizzazione dei siti, la loro sperimentazione in funzione dall'attivazione degli stessi nella rete Ecommerce.

Le aziende interessate possono richiedere informazioni, entro il 17/1/2000, a Gabriele Martelengo. Tel. 0321/624678.

G. Martelengo

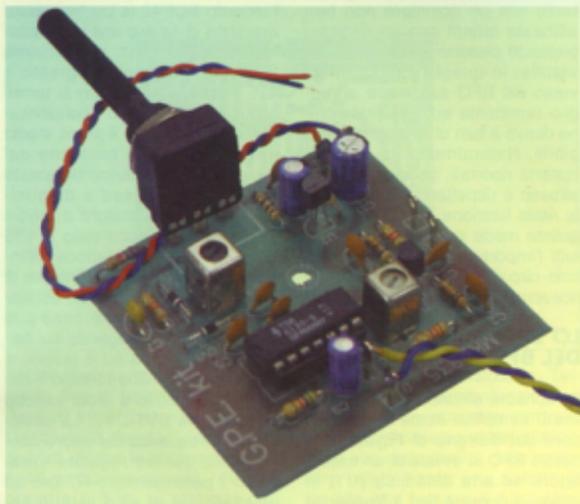


lore in senso opposto. Miscelando il segnale fornito dal BFO con quello della media frequenza a 455 kHz, si rimedia a questa incongruenza poiché il segnale di media viene spostato di $\pm 1,5$ kHz il che permette la corretta demodulazione del segnale di trasmissione che diviene perfettamente udibile.

In CW invece la difficoltà di ricezione è dovuta al semplice fatto che la portante non è modulata per cui non risulta udibile se non come rapide attenuazioni del normale fruscio di fondo.

Per rimediare a ciò, l'uscita di conversione a 455 kHz viene miscelata con un segnale di circa 455,8 kHz ed anche in questo caso ne ricaveremo un segnale perfettamente comprensibile in quanto la differenza tra i due è di 800 Hz. Solo ora ci rendiamo conto di essere partiti in quarta spiegando medie frequenze, uscite di conversione e così via senza pensare che tutti questi termini, ben noti a chi già si barcamena nel mondo radioamatoreale, potrebbero risultare ostici a coloro i quali posseggono ancora solo una infarinatura dell'argomento; ebbene rimediamo subito cercando di chiarire in parole povere cosa accade nella realtà quando con un ricevitore a modulazione di ampiezza privo di BFO si sintonizzano emittenti in SSB oppure in CW. Trasmettendo in telegrafia (CW) è come se un operatore particolarmente solerte accendesse e spegnesse il trasmettitore al ritmo del segnale a punti e linee senza però parlare nel microfono; il risultato per chi riceve il segnale è quello di notare una riduzione del fruscio di fondo in corrispondenza della presenza della portante ed il ritorno del normale fruscio quando il trasmettitore è muto.

Con l'intervento del BFO, l'attenuazione del fruscio di fondo si trasforma nel segnale vero e proprio che si presenta come il "tu tu tu" classico delle trasmissioni telegrafiche. L'assenza del BFO nella ricezione delle trasmissioni in SSB si manifesta, invece, come se si ascoltasse una emittente



SISTEMA D'ALLARME SENZA FILI

Con questo sistema d'allarme potete sorvegliare due garages. È fornito di una sonda 12000 incorporata, un detector di presenza, un sistema di allarme di suono ultrasonico preprogrammato e può anche essere collegato ad un sistema per porta-freccia.

SC-2907 L. 807.000 IVA escl.

VISIONE NOTTURNA

Conoscete per visione notturna-IR per punto di mira. Funziona senza pile ed è munito di fluorescenti ad infrarossi per la notte fonda, offre un'ottima amplificazione della luce.

NM SAF L. 1.037.000 IVA escl.

VIDEOREGISTRATORE DI SORVEGLIANZA

Permette di registrare su una cassetta di banda 120 (ex VHS) di 90 o di 180 minuti (giorni 24) grazie al suo sistema di compressione dei dati. Fornisce ad una videocamera.

FD 1960 L. 2.387.000 IVA escl.

MODULO VIDEOCAMERA

Questo modulare è una videocamera telecomando invisibile perché riceve il video da un videoregistratore o videoregistratore di proporzioni per ufficio.

CM-30 L. 1.900.000 IVA escl.

VIDEO PORTIERE

Identifica visivamente i visitatori e comunica col loro telefono, così che è possibile questo parlare videoregistratore. In più può attivare l'apertura del portone a distanza o su telefono.

Microscopia MASCOSTA

Con una sonda e con funzioni regolabili di zoom che ricalcola un'immagine ad alta risoluzione. Grazie a questa tecnologia, sono possibili trasmissioni molto inconfondibili in la totale della connessione con il telefono ed al video.

PG01 L. 300.000

MICROSPIA INTERNAZIONALE

Sistema di ascolto che è presente sotto forma di un telefono portatile GSM. Grazie a questo telefono, potete ascoltare le conversazioni che vengono fatte in un raggio di 3 km, senza alcuna interferenza. È disponibile anche un modello per il calcolo della linea telefonica con sonda, sonda sintonizzabile e sistema di conversione.

MI 005 L. 2.037.000 IVA escl.

VIDEOCAMERA VIDEO MOTOFORZATA

Questo apparecchio è una videocamera a colori completamente comandata e telecomando, grazie al suo sistema telecomando. Ha inoltre una mobilità di 360° che non lascia sfuggire nulla alla vostra vigilanza.

VI 005 L. 1.747.000 IVA escl.

VIDEOREGISTRAZIONE

Questo kit, composto da una videocamera miniaturizzata (CCD 510 linee) con sensori infrarossi e da un sistema di microprocessore a colori. È possibile di realizzare un video, un'immagine in bianco e nero, un'immagine in colori.

VI 005 L. 1.747.000 IVA escl.

KIT VIDEO

Completato da una videocamera ad infrarossi e da un monitor di controllo da 7" che da 20 metri di distanza è in grado di fornire questa apparecchiatura il video per la sorveglianza della casa, della negozio.

ST-247 L. 537.000

OROLOGIO VIDEO

Questo orologio apparentemente normale dispone di una videocamera integrata per operazioni di sorveglianza diurna e notturna. La tecnologia ultrapiatta permette essere regolabile con un videoregistratore.

REGISTRATORE A LINGUA AUTONOMA

Negativatore automatico con adattatore telefono mobile. Una cassetta standard da 120 min. può registrare fino a 3 ore di conversazione. Impugnatura a sonda e a sonda sintonizzabile ad ogni chiamata.

PG01 L. 300.000

DETECTOR DI ASSOLTO

Questo apparecchio è capace di individuare e segnalare qualsiasi tipo di intrusione sulla vostra linea telefonica, che sia di tipo telefonico oppure in frequenza modulata. La sensibilità può essere variata tramite un potenziometro posto nella parte frontale.

AI 900XL 680.000 IVA escl.

VIDEOCAMERA CAMUFFATA

Monte il più avanzato di questo modello di fotocamere in modo nascosto una videocamera miniaturizzata ad alta sensibilità. Fornisce di un obiettivo da 1/3 o 1/8 mm, possiede inoltre una risoluzione di 320 pixel e 432 linee Tv.

PF 30/50 L. 507.000 IVA escl.

VIDEOCAMERA TERMICA

Questo videocamera termica ad infrarossi è una tecnologia termica che offre performance elevate applicabili ad operazioni di sorveglianza, ricerca.

Di piccole dimensioni (24 x 13 x 13 mm), è anche impermeabile ed è fornito di una sonda.

MI 005

VIDEOTRASMISIONE

Questo apparecchio professionale per la videoregistrazione è fornito di una videocamera a colori a linea telefonica standard per vedere in immagini a colori del videoconferenza che in una collega. Fornisce con video alla schermo del PC, con una semplice interfaccia, ed è capace di elaborare dati a banda larga.

TV-001

Consente di seguire CAR TRACKER

permette di seguire i movimenti di un veicolo in movimento. Questo modello è fornito da 120.000 lire. Sono disponibili i modelli GPS.

Unidev

Unidev
<http://www.unidev.com>
 Catalogo CONTROLLO E SORVEGLIANZA gratuita
 Via Pedagogica, 1
 20154 MILANO
 Tel: (02) 336 044 74
 Fax: (02) 336 032 58



tente con un ricevitore non ben allineato quindi con un segnale piuttosto distorto e non del tutto stabile; in questo caso, l'intervento del BFO sintonizza al meglio l'emittente ed il segnale che ne deriva è ben chiaro ed intelligibile. Naturalmente gli esempi appena riportati, sono stati ridotti all'osso e rispettano solo in parte la reale funzione del BFO, ma in questo modo risulta ben chiara a tutti l'importanza che questo piccolo circuito riveste nelle stazioni riceventi.

LO SCHEMA DEL BFO

Lo schema elettrico del circuito è assai semplice come si può vedere dal disegno di **Figura 1**. Il nostro BFO si avvale di un miscelatore ad alta dinamica (U1) in grado di operare fino a frequenze di 2 GHz; il chip si chiama TDA6130 e viene prodotto dalla Siemens. Questo circuito integrato è lo sviluppo naturale del-

l'arcinoto SOP42 la cui frequenza massima di lavoro era però solamente di 200 MHz; ma veniamo al circuito. Il segnale d'ingresso a 455 kHz viene applicato ai terminali A-B e, attraverso il condensatore C1, raggiunge il primo stadio di amplificazione costituito dal transistor T1. Il carico di questo stadio viene messo a disposizione dal trasformatore a media frequenza L1, accordato a 455 kHz il quale lo trasferisce all'ingresso del mixer U1. All'interno di questo chip vi è anche un oscillatore locale la cui frequenza può essere controllata agendo sui terminali da 10 a 13 ed è proprio a questi terminali che fa capo il circuito di controllo a diodi varicap costituito da DV1-DV2. La deviazione di frequenza dal valore centrale può essere regolata attraverso il potenziometro R7 fino ad un massimo di $\pm 2,5$ kHz. Il segnale di bassa frequenza è disponibile sul terminale 3 di U1 e da qui viene posto in uscita sui punti C-D per mezzo del condensatore elettrolitico C9. Essendo il prodotto della conversione interna, tale segnale potrà variare da 0 a 2,5 kHz in funzione della regolazione di R7. Per rendere stabile il lavoro dei diodi varicap, la loro

tensione di alimentazione viene ricavata dal regolatore di tensione U2 il quale assicura ai capi del partitore formato da R9-R7-R8, un valore esatto di 8 Vcc. Sia il circuito integrato U1 che lo stadio a transistor vengono invece alimentati direttamente dalla Vcc che vale 12 V e deve far fronte ad un assorbimento massimo di 10 mA.

IL MONTAGGIO PRATICO

Il circuito del BFO trova posto sulla basetta di cui si nota la traccia rame in dimensioni naturali in **Figura 2**. La realizzazione del circuito stampato, pur non essendo nulla di trascendentale, può essere evitata richiedendo il kit MK2835 come indicato nella solita pagina di Electronic shop; il kit comprende anche tutti gli altri componenti, quindi anche le due medie frequenze sempre ostiche da reperire sciolte. Ma torniamo al montaggio dei componenti, riportato in **Figura 3** assieme alla piedinatura di quelli polarizzati, che avrà inizio, come sempre, dalle parti di dimensioni più piccole quindi dai resistori e dai condensatori ceramici che, lo ricordiamo,

Figura 1. Schema elettrico del BFO. Il cuore del circuito è il mixer ad alta dinamica siglato U1.

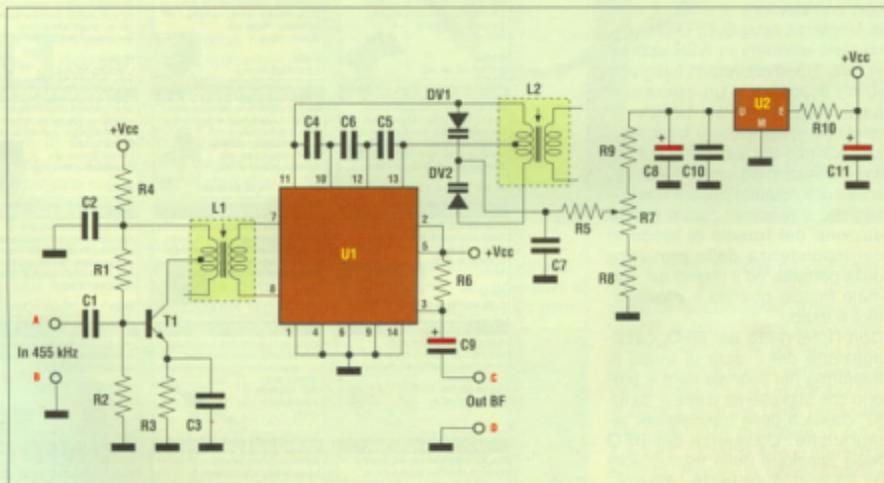
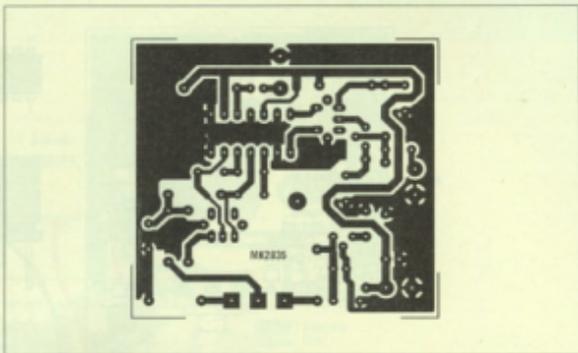




Figura 2. Circuito stampato del BFO visto dal lato rame in dimensioni reali.



sono privi di alcuna polarità. Chi invece la polarità la possiede sono i diodi varicap DV1-DV2, il circuito integrato U1 che andrà dotato di zocchetto, il transistor T1 ed il regolatore di tensione U2; fare attenzione a non scambiare questi ultimi due in quanto posseggono lo stesso identico contenitore. Montare gli ancoraggi A, B, C, D, +, -, e quindi le due medie frequenze L1-L2 seguite dai condensatori elettrolitici C8-C9-C11 nel rispetto della loro corretta polarità. Terminare il montaggio col potenziometro R7 che i cui terminali andranno saldati direttamente alle relative piazzole del circuito stampato. Eseguire le sal-

dature impiegando un saldatore a punta fine di potenza non superiore ai 35 W per non rischiare l'incolumità dei componenti più delicati. Anche lo stagno deve essere di buona qualità (40% di piombo e 60% di stagno) con

anima interna disossidante. Terminato il lavoro di montaggio, procedere ad un accurato controllo sia della dislocazione dei componenti che della qualità delle saldature infatti basta una saldatura fredda per falsare il funziona-



CENTRO FIERA DEL GARDA
Montichiari (Bs)



ASSOCIAZIONE ITALIANA RADIOAMATORI
- Sezione di Brescia -

14^a MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO MOSTRASCAMBIO - COMPUTERMANIA

22 - 23 Gennaio 2000- CENTRO FIERA MONTICHIARI (BS)
Elettronica - Video - Strumentazione
Componentistica - Hi Fi - Esposizione Radio d'epoca

- 8.000 mq. espositivi •
- PADIGLIONI CHIUSI RISCALDATI •

ORARI DI APERTURA:

Sabato 22 Gennaio e Domenica 23 Gennaio dalle 9.00 alle ore 19.00

BIGLIETTO INGRESSO: L. 10.000

Ristorante Self Service all'interno dei padiglioni
Parcheggio gratuito per 4.000 macchine

Per prenotazioni ed informazioni sulla Mostra: Tel. 030/961148 - Fax 030/9961966

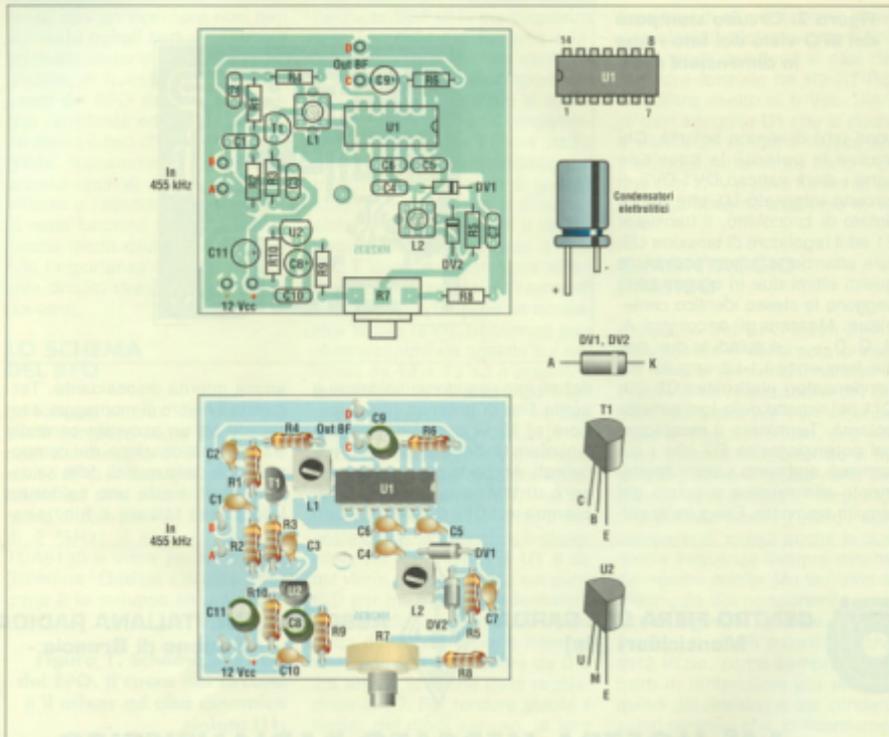


Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato del BFO e zoccolatura delle parti polarizzate.

mento del circuito e sono questi i guasti più difficili da individuare.

MESSA A PUNTO

Portato a termine il circuito, si può passare alla sua messa a punto. Per la taratura dovremo munirci di un alimentatore a 12 V in grado di fornire almeno un centinaio di mA, e di un generatore di segnali a 455 kHz non modulato. Collegare l'uscita del generatore di segnali all'ingresso del circuito sui punti A-B ed un qualsiasi amplificatore di bassa frequenza ai punti

C-D. Regolare preventivamente il potenziometro R7 a circa metà corsa ed inviare tensione al cir-

cuito. Regolare il nucleo di L2 per ottenere l'isoonda (parità di frequenza) tra il segnale d'ingresso

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato
Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

- R1: resistore da 15 kΩ
- R2: resistore da 4,7 kΩ
- R3: resistore da 680 Ω
- R4: resistore da 120 Ω
- R5: resistore da 82 kΩ
- R6: resistore da 5,6 kΩ
- R7: potenziometro lineare da 10 kΩ
- R8: resistore da 6,8 kΩ
- R9-10: resistori da 10 Ω
- C1-2: cond. ceramici da 47 nF
- C3: cond. ceramico da 470 pF
- C4-5: cond. ceramici da 1 nF
- C6: cond. ceramico da 2,2 nF

- C7: cond. multistrato da 100 nF
- C8-9: cond. elett. da 1 μF 16 V
- C10: cond. ceramico da 10 nF
- C11: cond. elett. da 100 μF 16 V
- DV1-2: diodi varicap BB405
- T1: BC547
- U1: TDA6130
- U2: 78L08
- L1: media frequenza a 455 kHz bianca
- L2: media frequenza a 455 kHz nera
- 6: ancoraggi per circuito stampato
- 1: zoccolo a 14 piedini
- 1: circuito stampato

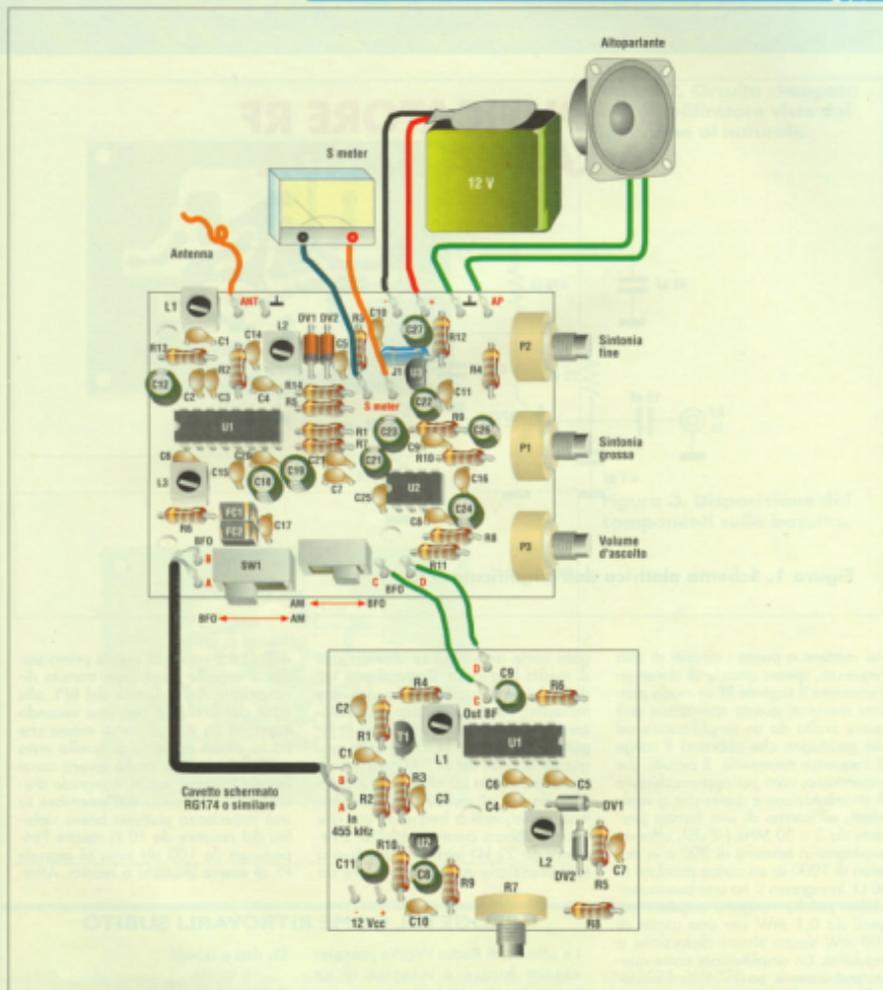


Figura 4. Assemblaggio del BFO al ricevitore in banda radioamatoriale presentato nello scorso settembre.

e quello dell'oscillatore locale dopodiché, regolando il potenziometro R7 in uno dei due sensi, dovremo udire una nota che da 0 sale fino a circa 2,5 kHz che è ap-

punto il valore massimo di conversione. L'incremento della nota deve avvenire dalla posizione centrale di R7 sia in un senso che nel senso opposto. Portare, a questo punto, il potenziometro R7 in una posizione tale che il segnale d'uscita risulti ben udibile ma non fastidioso e quindi regolare il nucleo di L1 fino ad ottenere la massima intensità del se-

gnale ricevuto. In **Figura 4** vengono mostrate le connessioni da eseguire per abbinare il BFO al ricevitore da noi presentato lo scorso settembre, naturalmente i deviatori SW1 e SW2 presenti sul ricevitore, andranno posizionati su "BFO".

Electronic shop 11

AMPLIFICATORE RF A LARGA BANDA

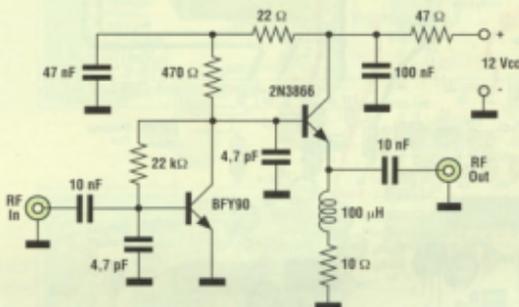


Figura 1. Schema elettrico dell'amplificatore RF.

Nel mettere a punto i circuiti di alta frequenza, spesso accade di dover incrementare il segnale RF in modo piuttosto energico; questa operazione può essere svolta da un amplificatore ad alto guadagno che abbracci il range di frequenze necessario. Il circuito che presentiamo, nato per apparecchiature di strumentazione è quello che ci vuole infatti, all'interno di una banda passante da 3 a 30 MHz (-2 dB), offre un guadagno in tensione di 300 e in potenza di 1000 su un carico standard di 50 Ω. In ingresso si ha una buona sensibilità poiché vengono accettati segnali da 0,1 mW per una uscita di 100 mW senza alcuna distorsione o instabilità. Un amplificatore come questo può trovare posto come booster nelle misure di laboratorio, oppure può sensibilizzare ingressi "duri" o ancora, collegando al suo ingresso una bobina captatrice di poche spire avvolte in aria, può fare le funzioni di sonda RF amplificata per oscilloscopi o voltmetri a radiofrequenza. Non solo, sostituendo alla bobina captatrice un circuito accordato e collegando in uscita un diodo rivelatore (al germanio) ed uno strumento, si ottiene un sensibile misuratore di campo. Impiegato in trasmissione questo circuito si rivela un buon driver di potenza per stadi finali, mentre in ricezione può essere impie-

gato come amplificatore d'antenna o di media frequenza. Come si può vedere, le applicazioni sono davvero molteplici, ma ora passiamo ad analizzare lo schema elettrico riportato in Figura 1. Il segnale RF d'ingresso raggiunge la base del BFY90 attraverso il condensatore da 10 nF, mentre il ceramica da 4,7 pF chiude a massa eventuali componenti a frequenze più alte che potrebbero creare instabilità. Il resistore da 22 kΩ introduce una buona controreazione mentre il resistore da

470 Ω è il carico di questo primo stadio. Il segnale amplificato transita direttamente dal collettore del BFY alla base del 2N3866 con una seconda capacità da 4,7 pF verso massa che ha lo stesso compito di quella vista prima. Il secondo stadio lavora come emitter follower, infatti il segnale d'uscita viene prelevato dall'emettitore su una impedenza piuttosto bassa stabilita dal resistore da 10 Ω mentre l'impedenza da 100 μH evita al segnale RF di essere shuntato a massa. Attra-

PROGETTI, COME RITROVARLI SUBITO

Le schede di Radio Works possono essere forate e inserite in un raccoglitore ad anelli per una più agevole consultazione. Per facilitare ulteriormente il lavoro di ricerca, le si è classificate con un carattere alfabetico seguito da un numero progressivo. Il significato di tali lettere è il seguente:

- A:** amplificatori di potenza RF
- B:** circuiti di BF
- C:** convertitori di frequenza

- D:** dati e tabelle
- F:** filtri di segnale in genere
- G:** oscillatori e generatori
- M:** strumentazione in genere
- P:** didattica e primi passi
- R:** ricezione in genere
- T:** trasmissione in genere
- V:** apparecchiature varie

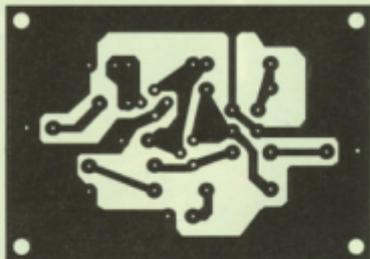


Figura 2. Circuito stampato dell'amplificatore visto dal lato rame al naturale.

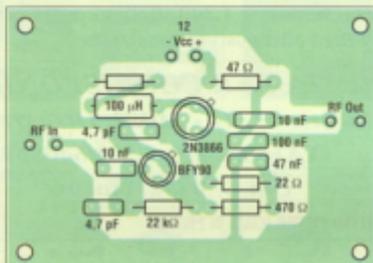


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta.

verso il condensatore da 10 nF il segnale viene poi inviato all'uscita. In stadi come questo, il disaccoppiamento della tensione di alimentazione è essenziale per evitare instabilità e ritorni di segnale che comprometterebbero il corretto funzionamento del circuito, per cui si è provveduto a disaccoppiare ogni stadio con una cella RC, il resistore da 47 Ω con il condensatore da 100 nF per il 2N3866 ed il resistore da 22 Ω col condensatore da 47 nF per il primo stadio. La tensione di alimentazione di 12 Vcc può essere aumentata fino a 15 Vcc senza che il circuito ne risenta. In **Figura 2** viene ri-

portato il circuito stampato in dimensioni naturali, mentre in **Figura 3** troviamo la relativa disposizione dei componenti.

Il supporto dovrà necessariamente essere di vetroresina non solo per una maggior robustezza quanto per le frequenze in gioco. Il montaggio dei componenti non presenta alcuna difficoltà e può essere portato a termine in pochi minuti. Gli unici componenti polarizzati sono i due transistor che possono essere sostituiti solamente con equivalenti sicuri come ad esempio il BFT17, il BFW77 oppure il BFX89 per il primo stadio al posto del BFY90 e dai BFY51,

2N2219 e 2N5320 per il secondo stadio al posto del 2N3866. Per usi ininterrotti, questo secondo transistor che fa da finale, va dotato di un piccolo dissipatore. Il circuito non necessita di taratura ed il suo collaudo è semplice, basta rilevare con un oscilloscopio che i segnali d'ingresso e d'uscita vengano correttamente amplificati. Sarebbe bene inserire il circuito in un piccolo contenitore metallico che faccia da schermo, in tal caso impiegare dei BNC come prese d'ingresso e d'uscita ed un condensatore passante da 1 nF per la tensione di alimentazione.

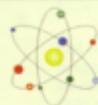


AGGIORNATO E UTILE PRONTUARIO PER IL TAGLIO LASER

Due parole per spiegare quali sono i contenuti di questo volume, per altro ben anticipati dal titolo stesso, e soprattutto i motivi che hanno portato alla sua realizzazione. Questo lavoro non vuole assolutamente avere la pretesa di essere considerato un trattato sul taglio laser di materiali metallici, ma vuole essere un utile aiuto a tutti coloro i quali utilizzano o desiderano utilizzare questa formidabile sorgente di energia. A fronte di questa impostazione la lettura e la consultazione di questo volume possono risultare particolarmente utili ai progettisti, ai management di una azienda, ai tecnici dei reparti di produzione, ma anche agli studenti di corsi con indirizzo meccanico. L'autore, unitamente all'editore, si augura di aver raggiunto gli obiettivi prefissati, sperando contemporaneamente di alimentare nel lettore un maggior interesse per gli argomenti trattati e stimolarlo in ulteriori approfondimenti. A sole L. 35.000 iva compresa + spese di spedizione (L. 10.000) oppure inviando L. 35.000 + 1.200 (bollino posta prioritaria) a Dtp Studio Via Matteotti, 6/8/14 C.C.P. 12767281 senza altri costi di spedizione.



VENDITA PER CORRISPONDENZA
VIA SEMPIONE, 24 - 21057 OLGiate OLONA
(VA) TEL./FAX 0331/640569
 CELL. 0338/3404965



S.V.M.
ELETTRONICA

ELEMENTI TERMOELETRICI AD EFFETTO Peltier (CELLE DI Peltier)

Modello	I Ampere	T max C°	T max Volt DC	Qc Watt	A mm	B mm	C mm	Peso in grammi	P.U. Lire
ALTI-12720	3.3	68	15	28	30	30	3.6	10	37.000
ALTI-12703	4	68	15	34	40	40	5	26	40.000
ALTI-12704	5	68	15	42.5	40	40	4.5	25	45.000
ALTI-12705	6	68	15	51	40	40	4	24	48.000
ALTI-12706	7	68	15	59.5	40	40	3.9	23.5	63.000
ALTI-12708	9	68	15	75	50	50	4.6	53	84.000

I max

Assorbimento massimo

T max in C°

Differenzia di temperatura massima tra il lato caldo e il lato freddo dell'elemento termoelettrico

V max in Volt DC

Tensione di alimentazione massima Ripple <5%

Qc max in Watt

Massima potenza frigorifera in Watt conseguibile con I max e T=0

Condizioni di prova

Lato caldo dell'elemento termoelettrico mantenuto e stabilizzato a 25 °C

INVERTER PWM DA 12 E 24 VOLT C.C. A 230 VOLT A.C.

Mod.	HK/INS 150 W-12 V	145x77x70 mm	0.5 Kg	Lit.
140.000				
Mod.	HK/INS 200 W-12 V e 24 V	145x77x70 mm	0.8 Kg	Lit.
175.000				
Mod.	HK/INS 300 W-12 V e 24 V	150x73x65 mm	1.3 Kg	Lit.
270.000				
Mod.	HK/INS 600 W-12 V e 24 V	290x173x65 mm	2.1 Kg	Lit.
520.000				



Mod. HK/INS 1700 W-12 V e 24 V 455x210x85 mm 5.5 Kg Lit. 1.428.000

I prezzi si intendono iva compresa. Minimo Ordine Lit. 50.000; Rimborso spese postali Lit. 9.500. Fino a 3 Kg.

APPARECCHIO

«S.R.7.»

Fin dal suo apparire l'elettronica ha attirato una moltitudine di appassionati dilettanti che amano sperimentare personalmente i nuovi circuiti proposti dalla tecnica corrente o addirittura tentando nuove strade senza altri mezzi a disposizione che il saldatore e la propria curiosità di sapere.

Di questa passione sono portatori moltissimi lettori della nostra rivista e ad essi dedichiamo la riproduzione di questo articolo che nel 1932 proponne agli appassionati dell'epoca la costruzione di un ricevitore a due valvole con alimentazione in alternata.

L'apparecchio «S.R.7» risponde alle più recenti applicazioni della radiotecnica. Esso, infatti, come la maggior parte degli apparecchi moderni, è alimentato completamente in alternata. L'apparecchio comporta due valvole: una rettificatrice a reazione e una amplificatrice a bassa frequenza. La prima valvola è a riscaldamento indiretto. In essa il filamento compie la sola funzione di sorgente di calore. Infatti, il filamento, attraversato dalla

corrente elettrica, fornita dal secondario del trasformatore, riscaldandosi comunica il suo calore al catodo, che emette alla sua volta elettroni. Nelle valvole a riscaldamento indiretto, la corrente anodica segue il percorso piacca-catodo. Nelle valvole a riscaldamento indiretto, quando funzionano da rivelatrici, il catodo viene collegato direttamente alla terra, senza alcuna resistenza di polarizzazione, ciò perché in tale funzione la griglia della valvola deve avere un potenziale statico positivo.

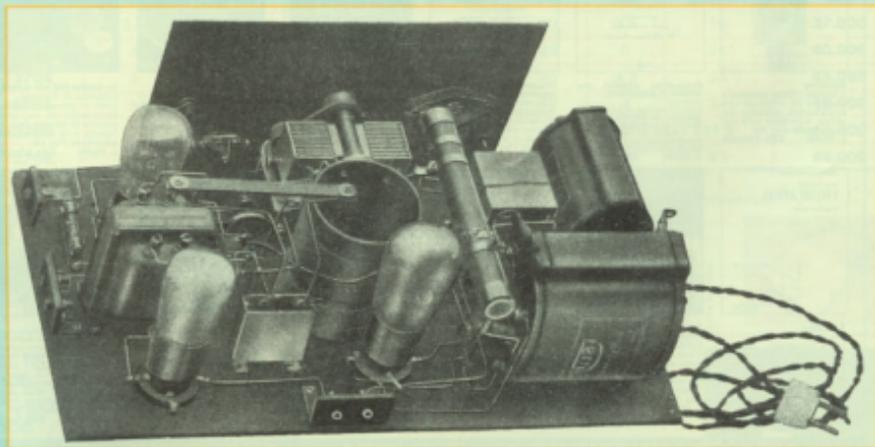
La seconda valvola, come s'è detto, funziona da amplificatrice a bassa frequenza. La polarizzazione della sua griglia avviene per caduta di potenziale verso la resistenza R2, collegata tra la terra e il centro del secondario del trasformatore di accensione. La corrente anodica che attraversa il filamento della seconda valvola passa per la R2 per tornare al

negativo, a cui è collegato il ritorno di griglia.

La corrente, attraversando la resistenza R2, provoca una caduta di potenziale, il cui valore dipende dal valore della corrente e della resistenza. Il calcolo di una tale resistenza si fa pressappoco come segue.

Sceita la valvola a bassa frequenza, si vede quale tensione anodica richiede nella funzione di amplificatrice. Supponiamo di fare uso di una U 418, che vogliamo far funzionare, ad esempio, con una tensione anodica di 130 Volte. Perché possa amplificare senza distorsione occorre che le oscillazioni della corrente anodica si manifestino lungo il tratto rettilineo della curva caratteristica; si deve quindi polarizzare negativamente la griglia con un potenziale di circa 9 Volte. Determinati allora questi valori, quale è la corrente anodica corrispondente?

L'S.R.7. visto da dietro.



Nel nostro caso la corrente anodica è di circa 12 milliamperè.

Per conoscere il valore della resistenza non si fa altro che dividere il potenziale di polarizzazione (9 Volte) per la corrente espressa in ampère, e cioè:

$$\frac{9 \text{ Volte}}{12} = \frac{9000}{12} = 750 \text{ ohm}$$

1000 A

Quando parleremo della messa a punto indicheremo un metodo pratico per il controllo delle tensioni onde avere una amplificazione esente da distorsione.

Il circuito di entrata di questo apparecchio è ad autotrasformatore, costituito dalle induttanze L2 ed L1.

Per la costruzione delle induttanze L1, L2 ed L3 si fa uso di un unico tubo di cartone bachelizzato, del diametro di 70 mm e della lunghezza di 95 mm. Il filo da adoperare per gli avvolgimenti è il 4/10 due coperture cotone. Gli avvolgimenti sono precisamente uno per l'induttanza di accordo ed uno per la reazione.

Per l'induttanza di accordo si avvolgeranno 50 spire con presa alla quindicesima spira, da servire quest'ultima per l'attacco dell'aereo. L'indut-

tanza di reazione L3 è composta di 30 spire.

Il senso di avvolgimento è uguale per entrambe le induttanze. La distanza fra le due induttanze può essere di circa un centimetro.

Il principio del primo avvolgimento L1, L2 lo si collegherà alla terra; la fine, alle placche fisse del condensatore di accordo C1, nonché ad una armatura del condensatore di rettificazione C. Il principio della induttanza L3 sarà collegato alla placca della prima valvola e la fine alle armature fisse del condensatore di reazione C2.

Questo sistema di collegamento vale se gli avvolgimenti hanno medesimo senso; altrimenti occorrerebbe invertire gli attacchi.

Gli estremi delle induttanze si salderanno ad apposite viti disposte lungo l'orlo del tubo. I fili di collegamento saranno poi avvitati solidamente alle viti summenzionate.

MATERIALE OCCORRENTE:

- 1 pannello di alluminio (cm 25 x 15)
- 1 pannello di legno (cm 22,5 x 40)
- 1 condensatore variabile di 500 cm (C1)
- 1 condensatore variabile a mica di 250 cm con manopola (C2)
- 1 interruttore
- 1 manopola a demoltiplica
- 1 trasformatore di alimentazione:
 - Primario 0-140-160; 42 periodi.
 - Secondario 225-0-225;
 - 30 milliamperè.
 - Secondario 2-0-2/1 A. Filamento raddrizzatore.

Secondario 2-0-2/1,5 A. Filamento rivelatrice e bassa.

- 1 self-induttanza; 30 Henry.
- 1 condensatore di 2 microfarad (C5).
- 1 condensatore di 4 microfarad (C4).
- 1 condensatore di 1 microfarad (C3).
- 1 condensatore di 0,5 microfarad (C6).
- 1 condensatore fisso di 0,0001 microfarad (C7).
- 1 condensatore fisso di 0,00025 microfarad (C).
- 1 resistenza di griglia di 2 Megaohm (R).
- 1 resistenza potenziometrica di 15.000 Ohm per 80 milliamperè.
- 1 resistenza di polarizzazione di 700 Ohm (R2).
- 1 zoccolo per valvola a 5 piedini per V1.
- 2 zoccoli per valvole a 4 piedini per V2 e V3.
- 1 trasformatore a bassa frequenza rapp. 1/5.

Boccole, fili per collegamento, 2 squadrette reggipannello, ecc.

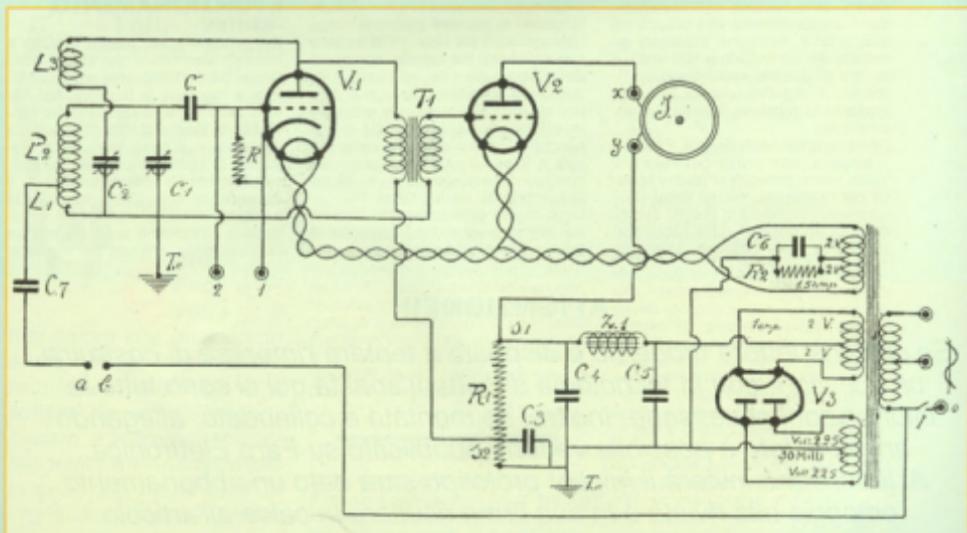
VALVOLE

- Valvola raddrizzatrice: R4100 Zenith; oppure PW475 Tungram.
- Valvola rivelatrice: C14090 Zenith; oppure AG4100 Tungram.
- Valvola d'uscita: U418 Zenith; oppure P414 Tungram.

COSTRUZIONE

Prima di iniziare la costruzione è consigliabile uno studio accurato dello schema elettrico, onde mettersi in grado di rendersi conto della funzione

Figura 1. Schema elettrico dell'5.R.7.



di ogni singolo organo.

Per la costruzione è bene cominciare con la preparazione del pannello frontale di alluminio. Su questo pannello sono montati, al centro, il condensatore variabile di accordo; a sinistra, il condensatore di reazione C2; alla destra è fissato l'interruttore I; vicino a quest'ultimo stanno avvitate due bocche 1 e 2 per l'eventuale attacco del pick-up.

Il pannello verticale lo si fissa a quello base, di legno, con apposite squadrette metalliche.

Preparato il pannello verticale si può procedere alla preparazione del blocco di alimentazione, situato verso la sinistra del pannello orizzontale.

Guardando l'apparecchio dal davanti si osserverà che l'impedenza Z1 è collocata verso l'estremo sinistro ed in prossimità del pannello di alluminio; dinanzi all'impedenza sono collocati i due condensatori C4 e C5. Il trasformatore di alimentazione è invece situato verso l'estremo posteriore sinistro, con le prese del primario rivolte all'esterno e le prese del secondario rivolte verso l'interno. Lo zoccolo della valvola raddrizzatrice V3 è collocato dinanzi al trasformatore. La resistenza potenziometrica R1 è tenuta sospesa fra il centro del secondario a 500 Volte, centro che sappiamo corrispondere al negativo del circuito, e il filo che collega l'uscita della impedenza Z1 alla resistenza potenziometrica. L'uscita della impedenza corrisponde alla massima tensione.

Riepilogando, aggiungiamo che ai piedini dello zoccolo, che corrispondono comunemente alla placca ed alla griglia, vengono collegati gli estremi del secondario a 500 Volte; il centro di questo secondario corrisponde al negativo comune, che rappresenta la tensione minima dell'apparecchio.

Gli estremi del secondario a 4 Volte e 1 ampère, con presa centrale a 2 Volte, vanno collegati ai piedini appositi per l'alimentazione del filamento.

La presa intermedia di questo secondario di accensione della raddrizzatrice deve esser collegata all'entrata

della impedenza e ad una armatura del condensatore C5 di 2 microfarad. L'uscita della impedenza Z1 dovrà essere collegata ad una armatura di C4 e all'estremo della resistenza (divisore di tensione) R1.

Vedendo attentamente i disegni si vede che i condensatori C3, C4, C5 e C6 hanno una armatura comune collegata al negativo, cioè alla terra.

Ultimato il montaggio del circuito alimentatore si può passare senz'altro al fissaggio degli organi rimanenti. Questi sono disposti come segue. Il tubo che porta le induttanze è posto dinanzi al condensatore di accordo. Il trasformatore a bassa frequenza e la valvola a bassa frequenza si trovano verso l'estremo destro del pannello base. La valvola rivelatrice si trova precisamente all'estremo anteriore destro dello stesso. I condensatori C3 e C6 stanno tra il tubo di cartone bachelizzato ed il trasformatore a bassa frequenza. La posizione degli altri complementari è chiaramente individuabile sul costruttivo.

Per la reciproca distanza degli elementi si tenga intanto ben presente che le misure prese sul disegno, riportandole alla costruzione, devono essere raddoppiate.

Terminato il fissaggio di tutti gli organi si prosegue col fare tutti i collegamenti che saranno iniziati da quelli del circuito di accensione, per questo circuito è indispensabile l'uso di filo coperto, ben isolato. I due fili saranno per altro fatti passare attorcigliati sotto al pannello. La ragione di un tale sistema di collegamento risiede nella necessità di evitare alcuni fenomeni di reazioni elettriche. Dopo i collegamenti dei filamenti si faranno i collegamenti del catodo, corrispondenti ad un piedino aggiunto sullo zoccolo e precisamente al suo centro, alla presa di terra, alle armature mobili dei condensatori C1 e C2, nonché al ritorno di griglia della valvola a bassa frequenza, ritorno che corrisponde evidentemente al -G del secondario del trasformatore T1.

Dopo questi collegamenti si faranno con ordine progressivo i collegamenti delle griglie e delle placche ecc.

Lo zero del primario del trasformatore di alimentazione, mediante fili che passano di sotto al pannello, va collegato all'interruttore I ed alla bocca b. La bocca a fa capo ad una armatura del condensatore C7; la seconda armatura di questo va collegata alla presa corrispondente alla quindicesima spira dell'induttanza di accordo, quindicesima spira a partire però dall'estremo collegato alla terra. Questo collegamento della linea luce al condensatore C7 serve per un eventuale uso della linea luce come aereo. Infatti, l'aereo interno od esterno, sarà collegato direttamente alla bocca a; se si vuole fare uso della stessa linea luce basterebbe cortocircuitare, cioè unire, le due bocche a e b. Ultimato il montaggio è prudente fare un minuzioso controllo di tutti i collegamenti: fili ben dritti ed a rispettiva distanza fra di loro. Facciamo osservare che per le armature mobili del condensatore d'accordo C1 e di reazione C2 non occorre alcun collegamento con fili: adoperando il pannello di alluminio, fa esso stesso da conduttore. Lo stesso vale per la bocca 1; comunica infatti il catodo, messo a terra, con le squadrette metalliche che uniscono i due pannelli da servire al pick-up. La bocca 2 e l'interruttore I devono essere, invece, perfettamente isolati dal pannello. Le linee tracciate punteggiate, sul costruttivo, passano tutte di sotto al pannello.

MESSA A PUNTO E FUNZIONAMENTO

Per procedere alla messa a punto è naturale ammettere che tutto il montaggio sia perfettamente esatto. E allora si regolano le tensioni. Nel nostro caso la regolazione delle tensioni si riduce a quella della valvola rivelatrice e di bassa frequenza, mediante lo spostamento dei cursori, sulla resistenza potenziometrica. Il cursore, o meglio la presa per la massima tensione, corrisponde pressappoco all'estremo positivo, mentre la presa della tensione per la rivela-

ATTENZIONE!!!

Se qualche lettore moderno è disposto a tentare l'impresa di costruirsi un ricevitore con la tecnologia di settant'anni fa qui ci sono tutte le informazioni necessarie. Inoltre, se montato e collaudato, allegando anche le foto è possibile vederlo pubblicato su Fare Elettronica. Al lettore che invierà il miglior prototipo sarà dato un abbonamento omaggio alla rivista e la sua firma risulterà in calce all'articolo.

trice corrisponde a circa un terzo della resistenza, a partire dal capo negativo. Sarebbe bene pertanto che i dilettanti cominciassero a fare uso di un voltmetro per corrente continua onde misurare le tensioni volute. La tensione della valvola rivelatrice si aggira attorno ai 45 Volte, mentre quella della valvola a bassa frequenza si aggira attorno ai 130, 150 Volte. La tensione disponibile all'uscita dell'impedenza Z1 è pressappoco superiore ai 200 Volte. Collegando la boccola y, da servire all'attacco dell'altoparlante, alla massima tensione, cioè all'uscita dell'impedenza Z1, si nota che tale tensione si riduce, prima di raggiungere la placca della valvola, a causa della caduta di potenziale attraverso l'altoparlante. La caduta di potenziale è direttamente proporzionale alla resistenza dell'altoparlante e alla corrente che lo attraversa. Alcuni altoparlanti comuni, collegati ad una valvola di potenza, presentano una caduta di potenziale abbastanza sensibile, per la loro forte resistenza e per il valore elevato della corrente anodica che supera sovente i 10 milliamperè. Con una U 418 o una P 415 e con altoparlanti a forte resistenza, abbiamo riscontrato una caduta di potenziale a volte superiore

ai 50 Volte. Da ciò è logico pensare che una tensione misurata sulla resistenza potenziometrica, prima di raggiungere la placca della valvola, subisce una notevole diminuzione. Per le derivazioni sulla resistenza, invece, che devono alimentare altre valvole, come la rivelatrice, o le amplificatrici ad alta frequenza, la caduta di potenziale è quasi trascurabile, perché la corrente anodica di funzionamento di tali valvole è piccola. Infatti per la valvola rivelatrice, pur essendo costretta la corrente ad attraversare il primario di un trasformatore, generalmente a forte resistenza, si riscontra una caduta di potenziale minima: la corrente anodica si mantiene al disotto dei 2 milliamperè.

Nella assegnazione delle tensioni occorre riferirsi sempre alle tensioni misurate direttamente sulle placche. Adoperando la resistenza da noi indicata, che ha un valore di 15.000 Ohm, si possono individuare le posizioni dei colletti in modo molto facile, cioè collegando la presa per la tensione della valvola a bassa frequenza, proprio in corrispondenza della massima tensione, che è lo stesso dire alla uscita della impedenza Z1 e la presa per la tensione della valvola rivelatrice alla distanza

di 4-5 cm a partire dall'estremo negativo della resistenza, collegato al centro del secondario a 500 Volte. La tensione anodica per la rivelatrice dovrà scegliersi attorno ai 45 Volte.

UNA PICCOLA CURIOSITA'

L'apparecchio è destinato alla ricezione della Stazione locale. In successive prove, e proprio al centro di Milano, è stato possibile ricevere di segretamente, sia con antenna luce che con antenna interna ed esterna, le stazioni di Budapest, Tolosa, Roma, Bratislavia, Torino e parecchie altre fra le più importanti e potenti.

Il dilettante, per ottenere la migliore selettività per le varie Stazioni, può provare a ricevere connettendo l'aereo direttamente alla presa a quindici spire, o prima del condensatore, e cioè alla boccola a. La potenza di riproduzione è media, si da potersi ascoltare però ad una distanza di una ventina di metri. La riproduzione è ottima ed esente da qualsiasi traccia di ronzio.

L'accuratezza del montaggio è l'unico segreto per la migliore riuscita.



VALVOLANDO

a cura di C. PRIA - segretario AIRE



Notizie, consigli, valutazioni, schemi per radio a valvole, telegrafia e storia delle telecomunicazioni.

Questa rubrica è rivolta a tutti coloro che desiderano avere notizie, informazioni tecniche, valutazioni e schemi riguardanti radiorecettori a valvole, apparati telegrafici e telefonici o più in generale riguardanti la storia delle telecomunicazioni.

D. Sono un appassionato di alta fedeltà a valvole e vorrei sapere se esistono, e dove trovarle, riviste moderne che parlino dell'argomento e possibilmente proponano anche soluzioni nuove e non le solite riprese di articoli degli anni '50-60.

R.G. Roma

R. Abbiamo provveduto a inviarle privatamente gli indirizzi di alcune riviste italiane e straniere che si occupano di alta fedeltà a valvole. Non sappiamo quanto di innovativo esse proponano, però sappiamo che sono seguite da un folto gruppo di appassionati e che spesso dalle discussioni da essi intrattenute escono proposte interessanti.

D. Ho tentato di rimettere in funzione il mio vecchio registratore a bobine Geloso, ma, purtroppo, durante il funzionamento si sente un rumore simile

ad un sordo ticchettio ed il nastro avanza a scatti.

Come posso risolvere l'inconveniente?

N.B. Udine

R. Il difetto da Lei lamentato è purtroppo comune in quel tipo di registratore di categoria economica ed è dovuto al fatto che il rullino in gomma che effettua il trascinamento del nastro rimane sempre a contatto con il perno motore e con il passare del tempo la gomma indurendo si deforma e questo provoca il caratteristico rumore che Lei sente durante il funzionamento.

Inoltre, l'indurimento della gomma rende il rullino di trascinamento scivoloso e questo provoca il moto irregolare del nastro. Ci sono in commercio prodotti appositi che ridanno, almeno parzialmente, l'elasticità alla vecchia gomma; può tentare di ringiovanire il rullino usando uno di questi prodotti.



NUOVI a prezzi minimi, manuali per valvole, libri, riviste, schemi radio dal 1930/1980. Invio liste gratis. Giuseppe Arriga via F.lli Cervi, 94 - 01038 Soriano Nel Cimino (VT).
 ☎ 0761/759444
 20.00+23.00

VENDESI riviste Nuova Elettronica dal n° 116 al n° 194 e volumi n° 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 13 e 16 a L. 300.000 più spese di spedizione. Gianluca Olivieri via Belluno, 5 - Colognola Ai Colli (VR).
 ☎ 0335/8051480

Per decesso radioamatore e tecnico **VENDO** vari componenti elettronici, apparecchi CB e autocostruiti, valvole per TX e da collezione da trattare su posto. Lorian Dini (vedova I5PBO) via Acquarele, 38 - 55040 Capizzano Pianore (LU).
 ☎ 0548/914362
 12.00+13.00 - 20.00+21.00 (presso Girolami)

CERCO ricevitore scanner per stazione fissa. Michele Francioso via Lamarmora, 12B-74016 Massafra (TA).
 ☎ 0338/9840297
 18.00+21.00

CEDO Apparati da rivedere Motorola CD100 VHF; cercapersone; RTX CB vari; Prodel 66/7; strumenti pannello; trasformatori; antenne veicolari UHF, ricaricatori; frequenzimetro 600 MHz carico 1 kW 50 Ω e quarzi. Giovanni Tumelero v.le Libertà, 74 - 21015 Lonate Pozzolo (VA).
 ☎ 0331/669674
 dopo le 21.00.

Amplificatore Luxman LV 90 perfetto **VENDO** o **SCAMBIO** con pre valvolare anche kit.
 ☎ 0471/980926.

VENDO prezzo favoloso RX professionale nuovo PLL AM/SSB 150 - 30000 kHz+FM stereo RDS 307 memorie, decine di funzioni. Invio gratis caratteristiche. Marco Giacomazzi via Frumentino, 1 - 17100 Savona

☎ 019/883489.
 9.00-12.00+15.00-18.00

VENDO n. 2 oscilloscopi 30 M portatili L. 250.000 ca dauno; ricevitore RZI L. 300.000; PC portatile P120 multimediale Toshiba a L. 1.500.000. Marco Pinton via Maestra Riva, 2 - 10060 Pinerolo (TO).
 ☎ 0121/40482.
 19.30+20.30

CERCO memoria originale e non, 8 MB per espandere scheda video Millennium II PCI con RAM DAC 250 MHz anche usata. Luigi Mannelli Contrada Lupara, 8/F - 86100 Campobasso (CB).
 ☎ 0338/4100678
 21.00+23.00

VENDO n° 2 RTX sui 10 GHz potenza 15 mW, distanza ottica 200 km 3 CH, comunicazione full duplex sia in RX che in TX, alimentazione 12 V a L. 80.000. Giuseppe Pomella Villa Adriana, 28 - 00010 Tivoli (RM).
 ☎ 0347/8860399
 14.00+20.00

VENDO radio Sony ICF-SW-77C e scanner per 8-1300 MHz CTE International e NT entrambi completi di accessori a L. 1.500.000 trattabili. Tratto con zona di Roma e dintorni. Di Bella Giancarlo via R. Leoncavallo, 3 - 00199 Roma.
 ☎ 06/86202532
 20.00+22.00

VENDO trasmettitori e ricevitori audio-video in FM e in AM nella banda 1+2.6 GHz. Materiale nuovo e usato varie potenze da 100 mW a 20 W. Giuseppe Mentasti via XXV Aprile, 107 - 28024 Gozzano (NO).
 ☎ 0322/913717
 20.00+22.00

VENDO Eco Daiwa mod. 880 a L. 25.000; antenna CB auto a L. 100.000; lineare 400 W Elbox con selettore 6 posizioni per la potenza di uscita preamplificatore 25 dB 24 V 20 A a L. 100.000. **VENDO** CB La-

fayette AM/FM veicolare 40 CH a L. 50.000; accordatore d'antenna Zetagi a L. 15.000; ricevitore CB in kit a L. 15.000. Davide Scaravaggi via Circonvallazione, 32 - 26023 Grumello (CR).
 ☎ 0372/729334 ore pasti

CERCO per acquisto Boll. Geloso n. 1-5-6-7 dal 9 al 25-30-30A-33-34-37-38-39 -41-42-43-45-47-48-52-53-59-60-61-62. **CERCO** schemi radio Geloso G107 e G301. Annuncio sempre valido. **CEDO** per cessata attività, oltre 3.000.000 di componenti nuovi a prezzi minimi, manuali per valvole, libri, riviste, schemi radio dal 1930/1980. Invio liste gratis. Giuseppe Arriga via F.lli Cervi, 94 - 01038 Soriano Nel Cimino (VT).
 ☎ 0761/759444
 20.00+23.00

VENDO radio AM FM valvolare marca Soundesign potenza 50-50 W, lettore cassette vecchio tipo e ingresso microfono linea a L. 150.000. Carmela Cerbo Variante 7 bis 80035 Nola (NA).
 ☎ 081/5123421
 9.00+12.00 - 15.00+20.00

VENDO Hobby Elettronica a schede mobili 512 pagine nuovo, conoscere, realizzare e riparare da soli a L. 30.000 non trattabili. Guglielmo Pozzi via Monterosa, 66/C - 80844 Napoli.
 ☎ 081/5437516
 dopo i pasti

CERCO alimentatore 220 V 2,5 +2,5 V RXTX R107. Alimentatore 260 V 1,5 4,5 V + 4,5 V RT196/PR106/ 6

CERCO RVC 25 MHz 1300 MHz veicolare THG7 testi e riviste di elettronica valvolare, provavalvole, schemi radio a valvole, cataloghi valvole, radiokit 94-95-96. Giovannoni Fabio casella postale aperta - 50040 Settimo (FI).
 ☎ Tel. 0347/3844535 dalle 17:00 alle 21:00

VENDO amplificatore monofonico valvolare funzionante originale geloso po-

tenza 100 W + 2 amplificatori valvolari 60 W funzionanti. Stefano Ricagni Via Ortazzo, 2 - 43010 Pievettole (PR).
 ☎ Tel. 0347/3215555

VENDO centralina multiscart + RCA telecomandata OUT UHF PLL 21-69 nuova. L. 269.000. Chiedere di Marco Giacomazzi Marco Via Frumentino, 1 - 17100 Savona (SV).
 ☎ Tel. 019/883489
 ore ufficio.

VENDO veicolare BI BANDA Yaesu FT 5200 VHF-UHF 50 W imballo originale e manuale italiano L.700.000 trattabili. Corrado Tiziano Via Paisiello, 56 - 73040 Supersano (LE).
 ☎ Tel. 0833/891418
 ore pasti.

VENDO stazione CB completa: President Lincoln, Jumbo 200/400 W, Rossmetro e Wattmetro, antenna ecc. Prezzo da concordare. Francesco Macri Corso Vercelli, 348 10015 Ivrea (TO).
 ☎ 0125/522240
 9.00 - 12.00 - 13.00+17.00

ACQUISTO/SCAMBIO/CE DO riviste di elettronica italiane ed estere. **SCAMBIO** data book e cataloghi. Annuncio sempre valido. Sante Bruni via Delle Viole, 9 - 64011 Alba Adriatica (TE).
 ☎ 0861/856129 ore serali

MHZ PUBBLICA GRATIS I TUOI FOTOANNUNCI

Vuoi vendere subito e meglio? Pensi che un'immagine valga più di mille parole? Allega al tagliando della tua inserzione una bella Polaroid. MegaHertz te la pubblicherà GRATUITAMENTE!!!

TUTTE LE FIERE 2000



Fiere e Mostre Mercato

- Elettronica
- Ricetrasmisioni
- Computer
- Surplus
- Radio d'Epoca

Per informazioni e dubbi:

SANDIT srl

Via Quarenghi, 42/C

24122 Bergamo

☎ e fax 035/321637

DTP Studio srl

☎ 0321/927287

Fax 0321/927042



ATTENZIONE!!!

**È POSSIBILE ABBONARSI IN FIERA PRESSO
LO STAND DELLA SANDIT E RITIRARE SUBITO
IL GADGET IN OMAGGIO**

CALENDARIO 2000

Gennaio	15-16	Modena
	22-23	Montichiari (BS)
	29-30	Novegno (MI)
Febbraio	5-6	Ferrara
	12-13	Pavia
	12-13	S. Benedetto del Tronto (AP)
	19-20	Scandiano (RE)
	26-27	Monterotondo (Roma)
Marzo	4-5	Faenza (RA)
	11-12	Civitanova (MC)
	18-19	Bastia (PG)
	19	Bologna (mostra scambio)
	25-26	Gonzaga (MN)
Aprile	8-9	Castellana Grotte (BA)
	15-16	Genova
	29-30	Pordenone
Maggio	1	
	6-7	L'Aquila
	13-14	Empoli (FI)
	13-14	Forlì
	20-21	Torino
	27-28	Amelia (TR)
Giugno	3-4	Novegno (MI)
	17-18	Roseto degli Abruzzi (TE)

Luglio	22-23-24	Friedrichshafen (D)
	8-9	Cecena (LI)
Settembre	15-16	Locri (RC)
	2-3	Montichiari (BS)
	9-10	Piacenza
Ottobre	16-17	Macerata
	23-24	Gonzaga (MN)
	30	Potenza
	1	
	7-8	Pordenone
	7-8	San Marino
Novembre	14-15	Faenza (RA)
	14-15	Udine
	21-22	Bari
	28-29	Venturina (LI)
	27-28-29-30	Vicenza (Sat Expo)
	3-4-5	Padova
	4-5	Messina
Dicembre	11-12	Erba (CO)
	18-19	Verona
	25-26	Pescara
	2-3	Monza (MI)
	8-9-10	Forlì
16-17	Genova	

La Sandit srl si ritiene sollevata da ogni responsabilità nel caso in cui le date vengano modificate o annullate

Winter

Spring

Summer

Autumn

G.P.E. KIT TECNOLOGIA
ULTIME NOVITÀ

MK 3500 ENCODER DTMF 12 CANALI COMPLETO DI TASTIERA

Scheda molto compatta che comprende un generatore di toni DTMF quarzo e tastiera a 12 tasti per l'invio dei codici. Alimentazione 8 + 12 Volt continui. L. 55.500

MK 3505 DECODER DTMF 12 CANALI

Decoder per toni DTMF standard, concepito per l'encoder MK 3500 ma utilizzabile con qualunque generatore di segnali DTMF standard. Dispone di 12 uscite ciascuna in grado di pilotare un relè con bobina da 12 Volt con impedenza 200 - 500 Ohm. L. 44.000

MK 3510 CONVERTER DC/DC PER FINALI CAR AUDIO

Questo convertitore DC/DC è stato espressamente studiato per alimentare la parte di potenza degli impianti HiFi Car. È noto infatti che l'unica tensione disponibile in auto è quella a 12V c.c. dell'impianto elettrico. Il nostro convertitore partendo dalla 12 Volt fornisce in uscita una tensione variabile tra +20 e +40 Volt, quindi un delta tensioni da ben 40 ad 80 Volt con una potenza massima di 100W! Il Kit è già completo delle necessarie alette di raffreddamento. Eccellenti risultati sono stati raggiunti utilizzando l'MK 3510 con i nostri recenti finali HiFi MK 3460 o MK 3465. L. 129.800

MK 3515 RICETRASMETTITORE UHF IN BANDA 433MHz

Ricetrasmittitore UHF in banda 433MHz. Un compatto ed efficiente ricetrasmittitore operante sulla banda UHF a 433MHz. È stato sviluppato con circuiti ibridi forniti già tarati e collaudati. La versione base ha una potenza di trasmissione di 10mW a 12 Volt, volendo può essere completo con un circuito ibrido PLA (il circuito stampato già lo prevede) per portare la potenza di trasmissione a 500mW. Il PLA lo puoi trovare nella sezione circuiti ibridi.

MK 3525 IONOFRESI CON CONTROLLO A MICROPROCESSORE

Un apparato per ionofresi veramente completo ed efficace. Un microprocessore PIC tiene sotto controllo tutte le funzioni dell'apparecchio. Su due display figurano i minuti di cura (da 1 a 30) e la corrente di cura (da 0,5 a 5 mA). Il Kit è completo di elegante contenitore con frontale in policarbonato serigrafato, di placchette in gomma conduttiva per le applicazioni e relative buste telate per l'applicazione del medicamento.

**MK 3530 TRASMETTITORE AUDIO/VIDEO
PER TRASMISSIONI DI ALTA QUALITÀ**

Un completo trasmettitore audio/video realizzato con moduli ibridi preassemblati. Trasmette in VHF a 224 MHz. La potenza d'uscita è +19 dBm.

MK 3535 GIOCO DI LUCI COMANDATO DA MICROPROCESSORE

Un gioco di luci a quattro canali con funzioni programmabili. Ideale sia per il comando di festoni nel periodo natalizio, che per feste tra amici.

MK 10040 AMPLIFICATORE AUDIO IN TECNOLOGIA SMD

Amplificatore di bassa frequenza in tecnologia SMD. Nel Kit vengono forniti tutti i componenti per realizzarlo in versione mono con uscita a ponte, oppure stereo con uscite simmetriche. Lo stesso circuito stampato è già predisposto per le due versioni.

MAV-VHF 224

Circuito CATV di basso costo per trasmissioni audio video di alta qualità. Accetta in ingresso segnali provenienti da telecamere, sintonizzatori, videoregistratori ecc. Potenza in uscita su 75 Ohm + 2mW. Alimentazione 5V a 90mA. L. 46.600

M.C.A.

Circuito lineare in classe A per segnali CATV, operante su canale H2 VHF in grado di amplificare segnali audio video di alta qualità. Potenza di RF in uscita uguale a +19dBm su 50 Ohm con in ingresso 2mW. Alimentazione 12V, consumo tipico 100mA. L. 29.800

PLA 0.5W - 433

Amplificatore lineare monolitico (in classe AB1) operante sulle frequenze UHF. Amplifica sia portanti analogiche che digitali. Adatto alle trasmissioni di telecontrollo o audio su distanze relativamente lunghe e/o in presenza di segnali interferenti. Omologabile I-ETS 300 220 classe IV frequenza di lavoro 430 + 435MHz. Potenza in uscita su 50 Ohm +24dBm a 12V, +27dBm a 15V assorbimento max a 15V 210mA. L. 46.600

**NOVITÀ PER CHI INIZIA
INTRODUZIONE AI
MICROCONTROLLORI**

Autore Dott. Andrea Sbrana

Logica Digitale. Architettura hardware e struttura software. Interfacce con l'esterno. Fondamenti di programmazione. Scrittura ed esecuzione simulata di un programma.

L. 85.000

**ORDINABILE ESCLUSIVAMENTE
PER CORRISPONDENZA A GPE KIT.**

**Sono ancora disponibili
i libri del Dott. Andrea Sbrana
per l'uso e l'utilizzo
dei microcontrollori PIC.**

Volume 1

La programmazione dei microcontrollori PIC. Completo di disco software con 35 programmi sorgente. Lit. 100.000

Volume 2

La programmazione delle periferiche dei microcontrollori PIC completo di disco software con 30 programmi sorgente. Lit. 120.000

**ORDINABILE ESCLUSIVAMENTE
PER CORRISPONDENZA A GPE KIT.**

G.P.E. KIT TECNOLOGIA **I NOSTRI INDIRIZZI:**

Via Faentina 175-A
48100 Formice Zaratini - Ravenna

TEL. 0544 464 059 per informazioni ed ordini materiali, festivi e notturno segreteria. telefonica FAX 0544 462742 (24 ORE)

Digita il nostro sito Internet modificato

SITO INTERNET:

www.gpekkit.com - e-mail: gpekkit@gpekkit.com

FREQUENZIMETRO DIGITALE

di A. CATTANEO

Nei laboratori tecnici professionali come pure in quelli amatoriali, il frequenzimetro è uno strumento assolutamente indispensabile. Quello che presentiamo in è un ottimo compromesso prezzo-prestazioni tenendo conto che un pari prestazioni in commercio verrebbe a costare circa il doppio.

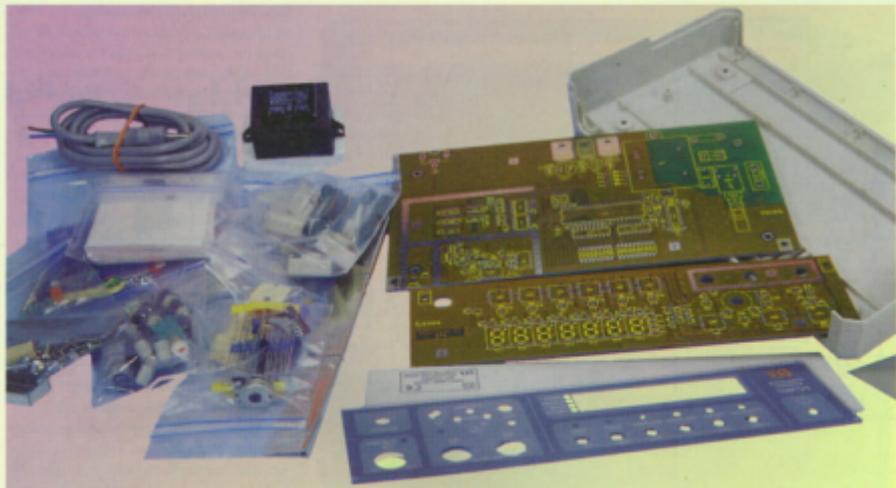
Di modi per misurare la frequenza di un segnale ve ne sono diversi e dipendono dalla gamma di frequenze che si vuole misurare. Con un oscilloscopio è possibile ricavare la frequenza contando le divisioni che di un periodo, ma poi è necessario fare i conti e la tolleranza della misura è, in questo caso, piuttosto elevata. Se poi l'oscilloscopio è previsto per la gamma audio, vi è un'altra limitazione dovuta alla larghezza di banda. Un buon frequenzimetro ha un prezzo commerciale piuttosto elevato e spesso non è alla portata dell'hobbista, per tale motivo presentiamo questo strumento, assai sofisticato, ma



facile da realizzare grazie al relativo kit, con sigla FC7007, comprendente tutto il materiale necessario compreso il contenitore. Il cuore di questo strumento è un microcontrollore grazie al quale è possibile eseguire, oltre alla misura della frequenza anche la misura di altre grandezze, impossibile con i frequenzimetri tradizionali. Vediamo allora le caratteristiche principali di questo strumento che sono: gamma di frequenza da 0 a 80 MHz; possibilità di misurare frequenza, periodo, eventi e larghezza degli impulsi; tempi di rilevamento da 10 ms a 10 s in passi da 10 ms; visualizzazione su display a 7 cifre; frequenza di riferimento interna di 16 MHz oppure esterna. Per gli ingressi analogici, possibilità di commutare il modo AC/DC; sensibilità di 25 mV; impedenza d'ingresso di 1 M Ω in parallelo a 20 pF; possibilità di commutare un filtro a 50 kHz; possibilità di commutare un attenuatore d'ingresso da 20 dB; massima tensione d'in-

gresso di 100 V. Per l'ingresso digitale, larghezza di banda da 0 a 30 MHz; compatibilità TTL, massima ampiezza d'ingresso di 5 V.

Pertanto il contatore interno è predisposto per accettare due canali d'ingresso il primo dei quali, per segnali TTL, lo raggiunge direttamente e la misura è possibile fino alla frequenza di 30 MHz. Il secondo ingresso, in effetti... sono due, uno per la continua (DC) ed uno per l'alternata (AC); a questi ingressi possono essere inviati segnali di qualsiasi forma che non superino una ampiezza massima di 25 mV ed una frequenza di 80 MHz, i segnali verranno trattati in modo da poter essere compatibili con il contatore. L'ingresso DC è in grado di accettare segnali in continua oppure in alternata sovrapposti ad una componente continua, mentre l'ingresso AC disaccoppia le due specie accettando solamente il segnale alternato. In entrambi i casi è possibile attenuare il segnale d'ingresso con un



rapporto 10:1 ed è anche possibile regolare l'offset in continua sia in positivo che in negativo (± 1 V) in modo da eseguire correttamente la lettura. Il tempo di rilevamento, o la base dei tempi che dir si voglia viene settata automaticamente dal microcontrollore che la sceglie all'interno di una EEPROM. Il contatore funziona grazie ad un clock che provvede a fornire la frequenza di riferimento di 16 MHz che è anche quella necessaria al microcontrollore per espletare le sue funzioni. Per le misurazioni della frequenza all'interno della gamma 0÷80 MHz e del periodo, la base dei tempi si aggancia automaticamente alla frequenza del segnale d'ingresso. Per la misura della larghezza degli impulsi, è necessario stabilirne la polarità e la risoluzione della misura vale 1/frequenza di riferimento. Gli eventi possono essere misurati sia all'ingresso TTL che agli ingressi AC/DC.

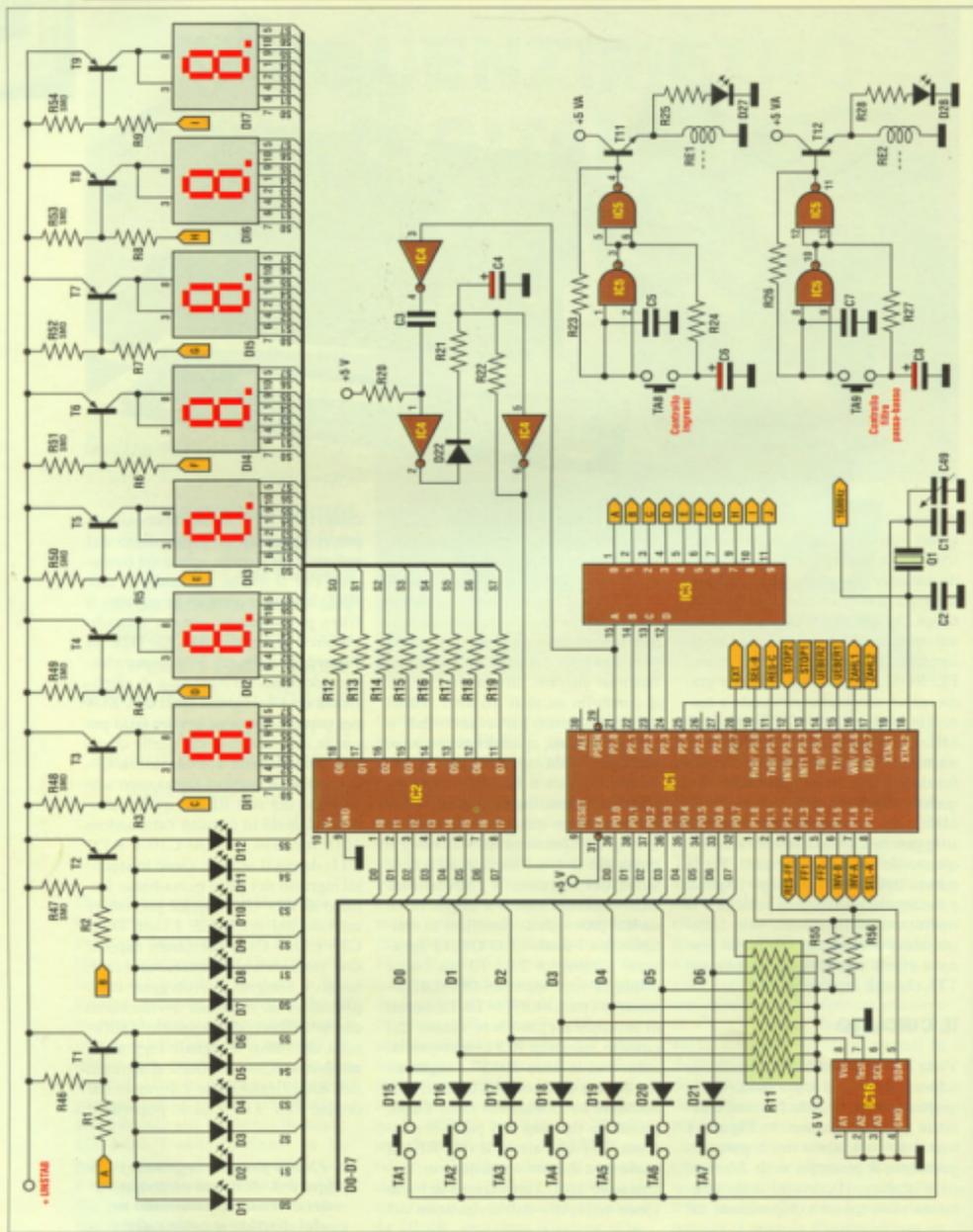
IL CIRCUITO

Vista la complessità del circuito, lo schema elettrico è stato suddiviso in quattro a seconda delle funzioni esercitate da ogni sezione. In **Figura 1** troviamo lo schema della parte riguardante il controllo delle funzioni ed il display. Il cervello dello strumento viene messo a disposizione dal

microcontrollore IC1 del tipo 87C52. Questo chip ha il compito di controllare tutte le funzioni del frequenzimetro indicandole attraverso i diodi LED D1÷D12 in rapporto a quale tasto tra TA1÷TA7 viene premuto. Il microprocessore fa il test in multiplex dei tasti e quindi decide quale funzione attivare, oltre a ciò esercita il controllo su tutti gli altri settori dello strumento prelevando dati o scrivendo dati, quando necessario, nella EEPROM siglata IC16. La frequenza di clock a 16 MHz, viene assicurata dall'oscillatore interno al microcontrollore dal quarzo Q1 mentre il chip IC4 funziona da watchdog e provvede al reset iniziale all'accensione del circuito. Il convertitore BCD-decimale messo a disposizione da IC3 provvede a controllare in multiplex sia i diodi LED D1÷D12 attraverso i transistor T1 e T2, sia i sette display a sette segmenti D11÷D17 attraverso i transistor T3÷T9. La catena di multiplexaggio viene chiusa dal circuito integrato IC2 che controlla, attraverso le linee S0÷S7 i segmenti dei display e i catodi dei LED. Il monostabile controllato dal tasto TA8 e presidiato dal chip IC5 pilota il transistor T11 che attiva il relè RE1 il quale va a inserire o a disinserire l'attenuatore 10:1; l'attivazione del relè viene segnalata dall'accensione del

diodo LED D27. Stesso discorso vale per il monostabile controllato dal pulsante TA9 il quale agisce sul transistor T12 il quale, attivando il relè RE2, inserisce o meno in circuito il filtro passa basso; questo secondo evento è segnalato dal LED D28. In **Figura 2** troviamo lo schema elettrico degli stadi d'ingresso e di amplificazione. Gli ingressi sono due, BU4 per tensioni continue oppure BU3 per quelle alternate essendo quelle continue bloccate dal condensatore C9. Entrambi gli ingressi fanno capo allo scambio del relè RE1 il quale introduce o meno in circuito l'attenuatore 10:1 formato da R30-C10 e R32-C11; da qui il segnale viene trasferito all'ingresso del filtro passa-basso formato da R31-C12 il quale può essere attivato dal relè RE2. I rami D29-C13 e D30-C14, che fanno capo ai due rami dell'alimentazione duale, hanno il compito di proteggere l'amplificatore da eventuali sovratensioni che potrebbero danneggiarlo. Dall'uscita del filtro, il segnale raggiunge, attraverso R34, lo stadio d'ingresso dell'amplificatore che è formato dal doppio FET T13 il quale possiede il

(Nella pagina seguente) ►
Figura 1. Schema elettrico dei circuiti di controllo e del display a sette cifre.



IC13; i due divisori sono in grado di contare fino ad una frequenza massima di 80 MHz. La frequenza di riferimento di 16 MHz che giunge dal microprocessore viene trattata da IC15 il quale permette anche l'ingresso di eventuali frequenze di riferimento esterne da connettere alla presa BU1, frequenze esterne gestite sempre dal micro attraverso il segnale EXT e commutabili dal tasto TA7. In questa funzione, il microcontrollore regola automaticamente la propria frequenza adeguandola all'esatto rapporto di divisione. Il chip IC10 è un multiplexer, anch'esso gestito dal micro, che si occupa di connettere l'ingresso TTL alla catena dei divisori; la porta IC15A ha il compito di mettere in forma il segnale d'ingresso. In **Figura 4** troviamo lo schema elettrico dell'alimentatore. La tensione di rete a 220 Vac, attraverso il doppio interruttore S1 ed il fusibile SII, si presenta al primario del tra-

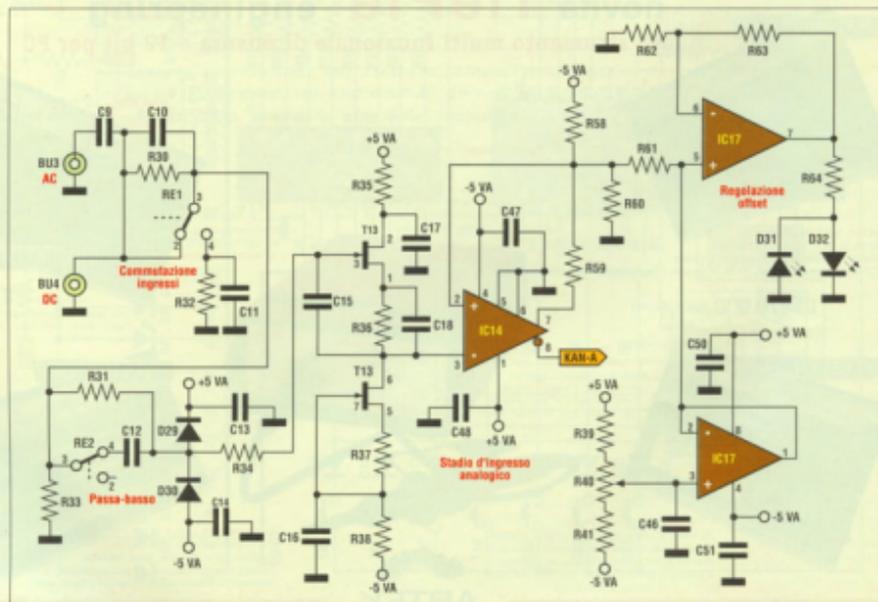
sformatore di alimentazione TR1 il quale la riduce a 9+9 Vac; il condensatore C20 ha il compito di bypassare eventuali spifferi di alta frequenza che si presentassero in rete. La doppia tensione del secondario viene applicata al ponte raddrizzatore composto da D23+D26 e la tensione continua duale che ne deriva viene trattata dai regolatori di tensione IC20-IC21-IC22 i quali assicurano una alimentazione di ± 5 V per l'amplificatore-comparatore e una tensione singola di +5 V per il microcontrollore, il display e i circuiti di misura. La funzione dei tasti è la seguente: TA1 permette la misura delle frequenze; TA2 esegue la misura del periodo; TA3 è per la misura degli impulsi positivi; TA4 per la misura di quelli negativi; TA5 è destinato alla rilevazione degli eventi; TA7, come già detto, commuta su un riferimento di tensione esterno ed infine TA6, contrassegnato con "Gate" controlla la base dei tempi per la misura della lunghezza degli impulsi. I segnali che pervengono dall'ingresso TTL sono già compatibili con i livelli degli stadi del contatore, mentre quelli

applicati agli ingressi AC-DC possono raggiungere un livello massimo di 100 V. Poiché segnali troppo ampi possono procurare una instabilità della lettura, attraverso il tasto TA8 (10:1) è possibile attenuarli in rapporto di 10:1, in queste condizioni si illumina il LED D27. Anche per misure al di sotto dei 50 kHz, può accadere di incappare in instabilità del display, nel qual caso è necessario agire sul tasto TA9 (LP) introducendo in circuito il filtro passa-basso e facendo illuminare il diodo LED D28. Per mezzo del potenziometro R40 (Offset) è possibile regolare la soglia del comparatore per cui sarà possibile misurare segnali disturbati affetti da rumore, fruscio, spike e così via. Questa regolazione verrà segnalata, a seconda che la tensione di offset sia negativa o positiva rispettivamente dal LED D31 oppure dal LED D32.

Figura 2. Schema elettrico del circuito d'ingresso e dell'amplificatore. ▼

REALIZZAZIONE PRATICA

La realizzazione pratica del frequenzimetro prevede due circuiti stampati entrambi a doppia faccia e piuttosto



STOCKS & BUSINESS

KIT

20 rele' varie tensioni
lire 5.000
30 Interruttori
Vari modelli
Lire 9.000
3kg vetronite ramata
Lire 9.000

Diodi 400V

20A lire 500
50A lire 1.000
120A lire 5.000
240A lire 9.000

20 display
lire 5.000



UNIDEN CT 301 radiotelefono
lire 49.000



Autoparlante esterno 8ohm con staffa orientabile
lire 9.000



Tester digitale parlante in italiano
lire 39.000

Motori passo/passo
10 pezzi lire 9.000



200 potenziometri assortiti, lineari, log. Normali, slider, stereo vari valori

Data Book

diodi
transistors
integrati
10 libri

lire 9.000

5 Kg

Condensatori bassa tensione, max 200V elettrolitici, poliestere,

Lire 10.000

5 Kg

Resistenze da 1/4W fino a 10W, valori assortiti
Lire 10.000

200 trimmer assortiti vari modelli
lire 3.000

HD 170Mb
lire 49.000

500 pz.

Transistors e integrati oltre 50 sigle
Lire 19.000



Switc 35W 30V
lire 1.000

Richiedete gratuitamente il catalogo generale

Autoradio digitale frontalino estraibile alta potenza diversi modelli nuovi o poco usati da revisionare valore oltre 200.000
lire 20.000



Lire 10.000

Simm

512Kb lire 500 32pin
1mb lire 5.000 32pin
4Mb lire 25.000 72pin
8Mb lire 50.000 72 pin

200 condensatori ceramici assortiti
lire 3.000

5 CD per adulti films hard
lire 25.000

5 CD per tutti i gusti
lire 15.000

Telefoni da revisionare quasi tutti funzionanti tone/pulse-memoria, due livelli di suoneria bianco o nero
Lire 5.000

3 pezzi lire 10.000

Computer 486 170Mb HD 4 Mb ram
lire 99.000

PENTIUM 100 800Mb HD a partire da
lire 290.000

3,5 Kg

Resistenze, condensatori, diodi, transistors, integrati, potenziometri, ecc.

Oltre 3.000 componenti

Lire 10.000

Trasformatori

3+24+24V 5W lire 3.000
10V 10W lire 4.000
2+2 8+8 40V 30W lire 6.000
17V 30W lire 5.000
10V 2A 32V 0.4A lire 5.000
15+15V 40W lire 5.000
15+15V 50W lire 6.000

KIT

100 quarzi assortiti oltre 20 valori
lire 10.000
20 oscillatori ibridi
Lire 9.000
50 ingranaggi vari
Lire 9.000
1000 pz viti, dadi, rondelle
Lire 5.000



Ventola per CPU PENTIUM II con dissipatore in alluminio
lire 7.000

Telescrivente TE 550

nuova completa di tutti gli accessori



lire 78.000

Per il tuo telefonino

Custodia in pelle lire 4.900
cavetto carica
batteria auto lire 9.000
carica/scarica da base lire 29.000
cover colorate lire 9.000
batteria lire 19.000
kit viva voce lire 49.000

Connettori

30 connettori e cavetti AF assortiti
lire 5.000
100 connettori assortiti
lire 9.000
20 connettori militari assortiti
lire 9.000

Supervalutiamo

il tuo vecchio telefonino GSM, anche non funzionante, per l'acquisto di qualsiasi articolo

Celle di Peltier 50W
lire 35.000

Specificare marca e modello

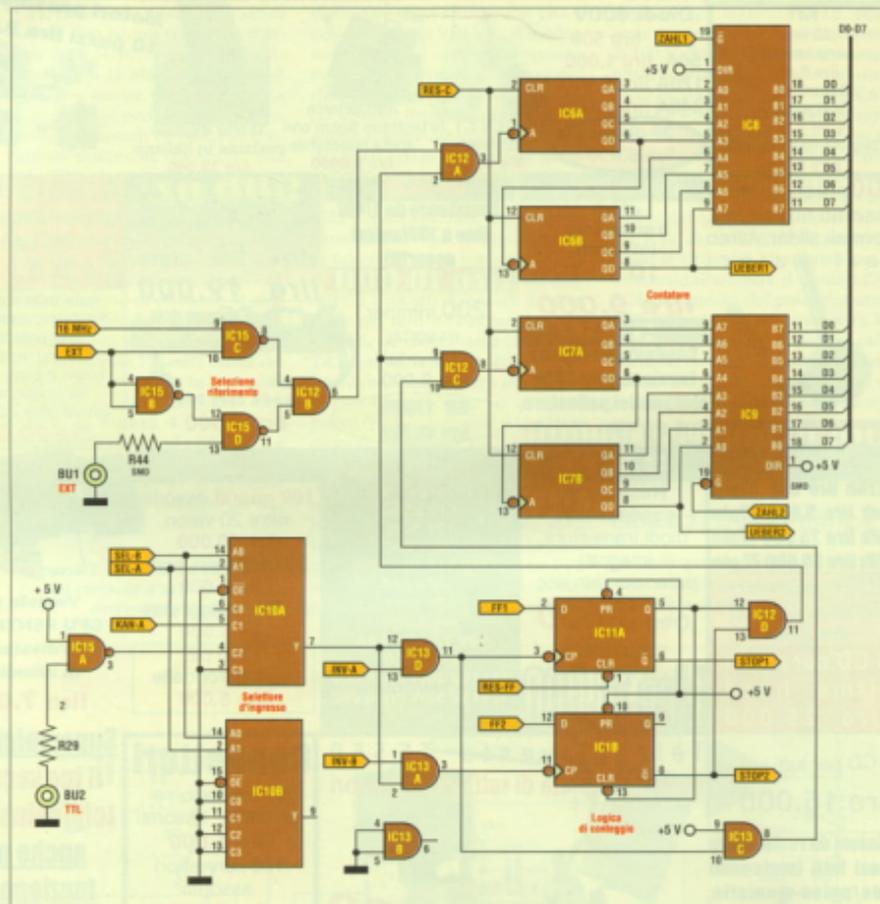


Figura 3. Circuito elettrico degli stadi di misura.

complessi e per questa ragione non forniamo i soliti disegni delle tracce ramate, bensì le foto della traccia rame e di quella dei componenti. Vista la complessità dei tracciati è praticamente impossibile l'autocostruzione delle basette che comportano un numero veramente elevato di fori passanti tra le due superfici. Naturalmente, il kit disponibile presso il distributore citato nella pagina di Elec-

tronic shop, comprende tutto il materiale compreso l'elegante contenitore e le due basette a doppia faccia. In Figura 5 troviamo la traccia rame lato saldature al naturale della basetta relativa al visualizzatore, mentre in Figura 6 viene riportata la disposizione dei componenti sovrapposta alla traccia rame presente sul lato componenti stesso. Alla stessa maniera possiamo notare in Figura 7 la traccia rame lato saldature del circuito stampato principale ed in Figura 8 la disposizione dei componenti sovrapposta al rame del lato su-

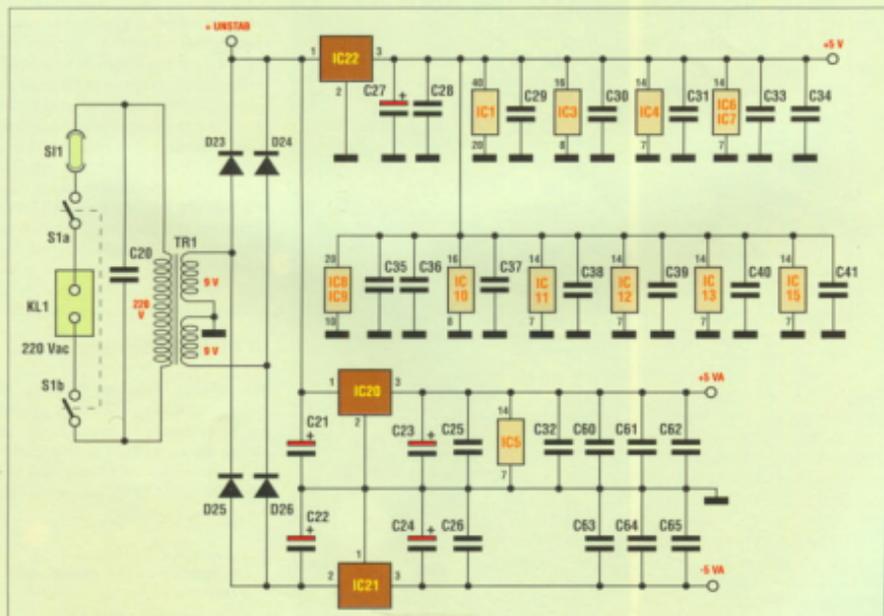
periore. Dare il via alle operazioni di montaggio partendo dalla basetta di display ed iniziando col collocare e saldare i componenti SMD sulle piazzole poste sullo stesso lato componenti; tra questi, oltre ai resistori ed ai condensatori normali, troviamo componenti polarizzati che sono i transistor T11-T12, i chip IC5-IC17 e i due condensatori elettrolitici C6-C8. I transistor T11-T12 posseggono due pin da un lato ed uno solo dall'altro lato per cui è impossibile montarli in modo errato; il terminale + dei condensatori elettrolitici è contrasse-

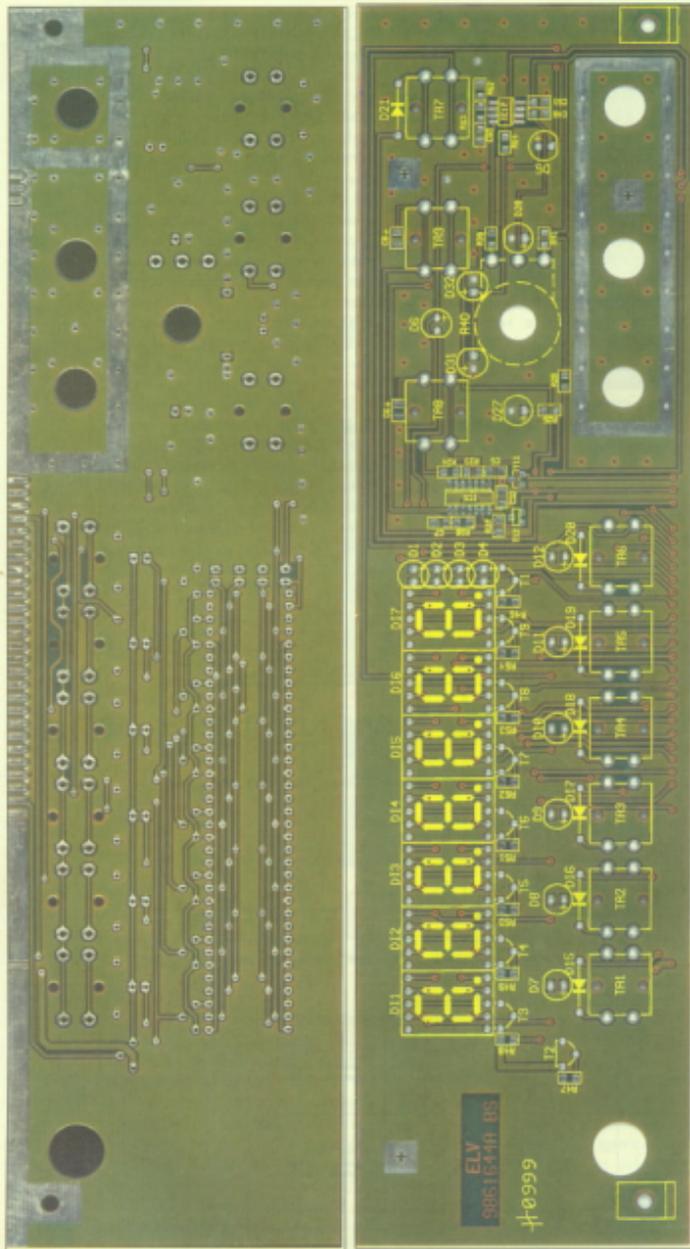
gnato da una fascia colorata, mentre i chip posseggono tutti un lato lungo smussato che va rivolto come mostrato dalla disposizione dei componenti (con il lato lungo smussato rivolto verso il basso ed il componente visto da sopra, il terminale 1 è il primo a sinistra). Per il resto del montaggio si seguano le solite regole che vedono i componenti più piccoli montati per primi, quindi si procederà con i diodi D15+D21 e con i transistor T1+T9 badando bene a rispettare il loro orientamento. Sarà quindi la volta dei diodi LED (lo smusso contraddistingue il catodo) il cui corpo andrà mantenuto ad una distanza di 7 mm dalla superficie della bassetta. Proseguire installando i nove tasti ed i sette display a sette segmenti dopodiché montare il potenziometro R40 il cui corpo verrà a trovarsi dal lato rame e i cui terminali andranno piegati a 90° e saldati dai lato componenti; la ghiera filettata

figurerà il corpo del componente alla bassetta e l'alberino di comando andrà tagliato al momento di posizionare i circuiti all'interno del contenitore. Per ultime vanno montate le tre prese BNC BU2-BU3-BU4 le quali devono essere preventivamente fissate alla piccola staffa metallica da saldare alla sagoma rettangolare presente sul lato componenti della bassetta. I contatti centrali delle prese BU4 (DC) e BU2 (TTL) andranno saldati con un breve spezzone di filo di rame staginato alle piazzole, presenti sulla bassetta principale, che verranno a trovarsi esattamente sotto di loro quando le due schede verranno unite. Direttamente tra il contatto centrale di BU3 e il contatto centrale di BU4 verrà invece saldato il condensatore C9. E visto che abbiamo appena rammentato la bassetta principale, vediamo il montaggio dei relativi componenti su di essa. Anche qui è necessario dare la precedenza ai componenti SMD che si trovano racchiusi (ad eccezione di R44-R55-R56) nel box metallico da montare per ultimo. All'interno di tale box si

trovano anche i due relè DIL RE1-RE2 e i diodi D29-D30 dei quali bisognerà rispettare il senso di inserzione. Proseguire con i resistori tradizionali, i condensatori ceramici ed i diodi dopodiché montare l'array di resistori R11 con il punto rivolto verso C29, il compensatore C49, il quarzo Q1 e tutti i circuiti integrati i cui terminali andranno saldati direttamente alle piazzole eseguendo le operazioni di saldatura in modo rapido e sicuro per mezzo di un saldatore a punta fine. I terminali dei regolatori IC20-IC21-IC22 vanno piegati a 90° ed il loro corpo, adagiato sulla superficie della bassetta, va fissato a questa con vite e dado. Installare e saldare i terminali della presa BNC BU1, destinata a ricevere un eventuale segnale di riferimento esterno, che si affaccia sul lato posteriore della scheda, quindi montare, con la dovuta polarità, tutti i condensatori elettrolitici. Montare il doppio morsetto a vite KL1 destinato ad accogliere la tensione di rete, quindi il doppio interruttore S1, il portafusibile ed il fusibile S11. L'ultimo com-

Figura 4. Circuito elettrico dell'alimentatore. ▼





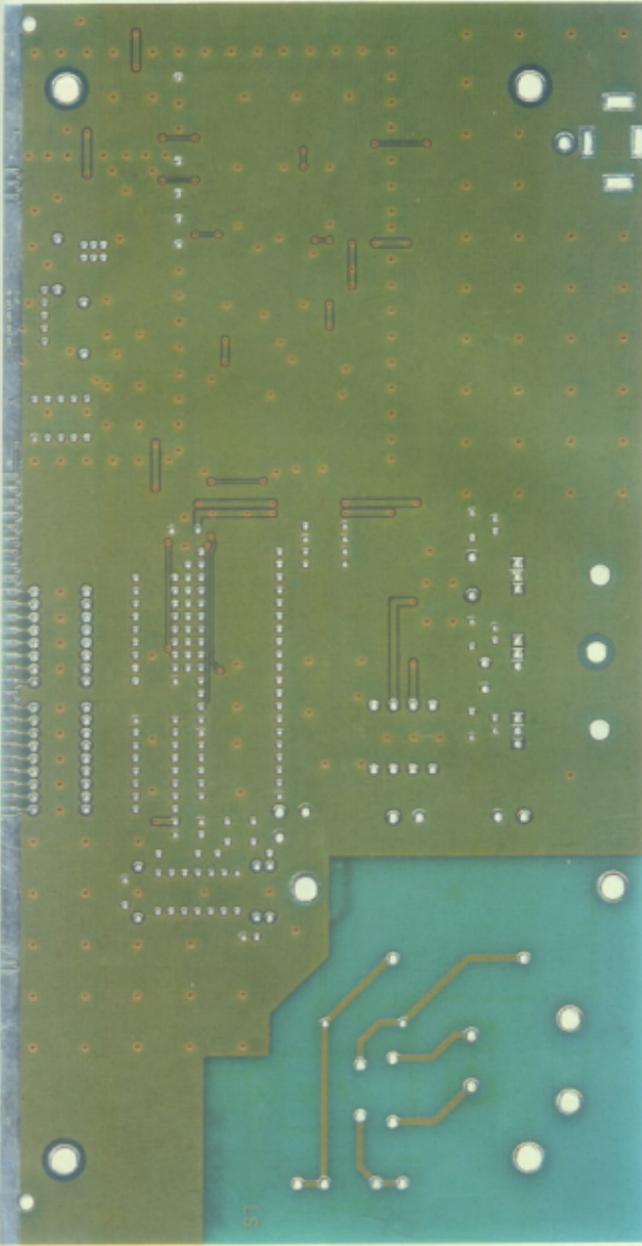
◀ **Figura 5. (A sinistra)**
Traccia rame vista dal lato
saldature in dimensioni
naturali della basetta
relativa al visualizzatore.

ponente da fissare a bordo della basetta è il trasformatore di alimentazione TR1, lo si farà con due viti e relativi dadi e saldando i quattro terminali. A questo punto non rimane altro da fare che saldare il box schermante badando bene che non entri in contatto con nessun componente. Le due schede vanno quindi fissate tra di loro a 90° con due squadrette in modo che i display si affaccino verso l'esterno dopodiché i bordi con i pettini andranno saldati facendo attenzione a non stabilire alcun ponticello tra contatti adiacenti. Il tutto così cablato verrà posizionato nel contenitore e fissato al suo fondello con viti, dadi e distanziatori dopo aver posizionato l'elegante mascherina frontale dalla quale dovranno fuoriuscire i pulsantini dei tasti TA1+TA9, le tre prese BNC e l'alberino del potenziometro R40 del controllo di offset al quale andrà fissata la manopola. Il pulsantino dell'interruttore on-off (S1) va connesso meccanicamente con l'albero di controllo dell'interruttore per mezzo di una staffa adeguatamente piegata in modo che anch'esso sporga dal pannello frontale verso l'esterno. Sia i diodi LED che i sette display dovranno sfiorare l'interno della mascherina che li renderà visibili all'esterno per trasparenza. I conduttori del cavo di rete vanno serrati nei morsetti di KL1 mentre il cavo va fissato alla basetta per mezzo della relativa staffa e di due viti con dado.

IN CONCLUSIONE

Non appena terminato il lavoro di assemblaggio, lo strumento è pronto per funzionare non necessitando di alcuna messa a punto se non quella della frequenza di riferimento interna che va ritoccata, se necessario,

◀ **Figura 6. (A destra)**
Disposizione dei componenti
e traccia rame superiore
della basetta display.

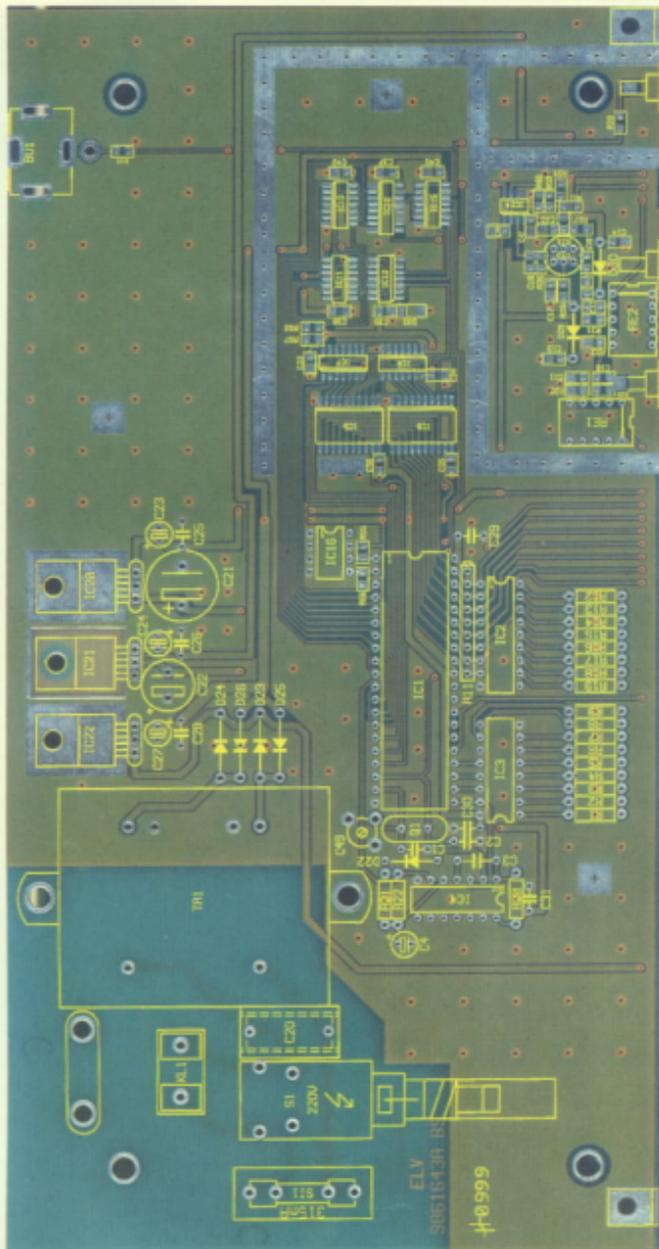


◀ **Figura 7.** Traccia rame lato per saldature del circuito stampato principale in scala naturale.

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 1%

- **R1+9-21:** resistori da 1 k Ω
- **R11:** array 8 x 10 k Ω
- **R12+19:** resistori da 68 Ω
- **R20-22:** resistori da 220 k Ω
- **R23-26:** resistori da 22 k Ω SMD
- **R24-27-31-32:** resistori da 100 k Ω SMD
- **R25-28:** resistori da 470 Ω SMD
- **R29-44-60-62-67-69-70:** resistori da 1 k Ω SMD
- **R30:** resistore da 910 k Ω SMD
- **R33:** resistore da 1 M Ω SMD
- **R34-36-37:** resistori da 47 Ω SMD
- **R35-38:** resistori da 22 Ω SMD
- **R39-41-46+54:** resistori da 4,7 k Ω SMD
- **R40:** potenziometro da 10 k Ω (albero da 4 mm)
- **R55-56:** resistori da 2,2 k Ω SMD
- **R58:** resistore da 330 k Ω SMD
- **R59:** resistore da 150 k Ω SMD
- **R61:** resistore da 3,9 k Ω SMD
- **R63:** resistore da 470 k Ω SMD
- **R64:** resistore da 220 Ω SMD
- **R68:** resistore da 68 Ω SMD
- **C1:** cond. ceramico da 27 pF
- **C2:** cond. ceramico da 22 pF
- **C3:** cond. ceramico da 10 nF
- **C4:** cond. elettr. da 2,2 μ F 63 V
- **C5-7-32+41-46+48-50-51-62-65:** cond. da 100 nF SMD
- **C6-8:** cond. elettr. da 1 μ F 16 V SMD
- **C9:** cond. in poliestere da 100 nF
- **C10:** cond. da 12 pF SMD
- **C11:** cond. da 100 pF SMD
- **C12-16-17:** condensatori da 10 nF SMD
- **C13-14-18:** cond. da 1 nF SMD
- **C15:** cond. da 27 pF SMD
- **C20:** cond. in poliest. da 100 nF 250 V
- **C21:** cond. elettr. da 4700 μ F 16 V
- **C22:** cond. elettr. da 1000 μ F 16 V
- **C23-24-27:** cond. elettr. da 10 μ F 25 V
- **C25-26-28+31:** cond. ceramici da 100 nF
- **C49:** trimmer capacitivo da 4+40 pF
- **C54-60-63:** cond. da 680 pF SMD
- **C61-64:** cond. da 3,3 nF SMD
- **D1+12-27-28-31-32:** diodi LED verdi da 3 mm
- **D15+22:** diodi 1N4148
- **D23+26:** diodi 1N4001
- **D29-30:** diodi DX400
- **D33:** diodo BAT46 SMD
- **D11+7:** display ad anodo comune DJ700A



◀ **Figura 8.** Disposizione dei componenti e lato rame superiore della bassetta principale.

- **T1+9:** BC327
- **T11-12:** BC848
- **T13:** U440 doppio FET
- **IC1:** 87C52 programmato
- **IC2:** ULN2803
- **IC3:** 74HC145
- **IC4:** 74HC14
- **IC5:** CD4093 SMD
- **IC6-7:** 74HC393 SMD
- **IC8-9:** 74HC245 SMD
- **IC10:** 74F153 SMD
- **IC11:** 74F74 SMD
- **IC12:** 74F08 SMD
- **IC13:** 74F96 SMD
- **IC14:** LT1016 SMD
- **IC15:** 74HC132 SMD
- **IC16:** 24C01
- **IC17:** LM358 SMD
- **IC20-22:** 7805
- **IC21:** 7905
- **Q1:** quarzo da 16 MHz
- **RE1-2:** relè subminiatura DIL da 5 V - 1 scambio
- **TR1:** trasformatore di alimentazione $p = 220$ V; $s = 2 \times 9$ V - 450 mA
- **S1:** interruttore doppio da circuito stampato
- **S11:** fusibile da 160 mA ritardato con portafusibile
- **KL1:** doppio a vite
- **BU1:** presa BNC da circuito stampato
- **BU2+4:** prese BNC da pannello
- **TA1+9:** tasti n.o. B3F-4050
- **1:** telaio metallico per le prese BNC
- **1:** schema metallico
- **1:** staffa per doppio interruttore
- **1:** cavo di rete
- **1:** manopola
- **1:** mascherina frontale
- **1:** contenitore
- **4:** distanziatori
- **-:** minuteria varia
- **2:** circuiti stampati a doppia faccia

mezzo del compensatore C49. Lo strumento così com'è misura frequenze fino ad 80 MHz, ma è possibile aumentare questo valore adottando un prescaler esterno. Sempre in kit, è comunque disponibile anche la versione con prescaler interno (FC7008) che permette misure fino a 1,3 GHz.



EUROPART

PROFESSIONAL - CONSUMER - HOBBY - EDUCATIONAL

NOVITA'

I MIGLIORI KIT DI FARE ELETTRONICA

CAPACIMETRO PER Elettrolitici

Lire 49.200.-IVA

GENERATORE DI FUNZIONI

Lire 118.800.-IVA

RIVELATORE DI CAMPI MAGNETICI

Lire 82.000.-IVA

FUSIBILI ELETTRONICO

Lire 19.800.-IVA

INDUTTANZIMETRO DIGITALE

Lire 269.000.-IVA

COMPILATORE LASER

Lire 1.480.000.-IVA

MAGNETOTERAPIA

Lire 148.000.-IVA

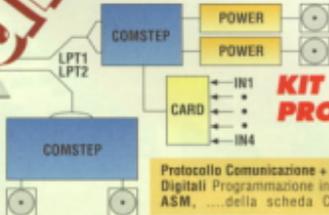
SOFTWARE E SCHEDE DI PILOTAGE PER MOTORI PASSO-PASSO

IN KIT per gestione tavole X-Y, comando velocità, sorveglianza, luci discoteca, etc.

KIT COMSTEP

Comanda 2 motori (unipolari o bipolari) simultaneamente e indipendentemente tramite PC. Con programma per DOS/Windows. Motori da 170 mA/ 9V/ 65 mNm - 96 passivo.

Lire 158.000.-IVA



KIT PROTOCOL

Protocollo Comunicazione + Interfaccia 4 Ingressi Digitali Programmazione in BASIC, PASCAL, C, ASM, ... della scheda COMSTEP. Lire

KIT POWER INTERFACES

Lire 60.000.-IVA

Per il potenziamento di COMSTEP. Unità di potenza da 4 A da 8 A incluso motore da 80 mNm per fase.

Il computer diventa un controllo asservito per un joystick. Il software memorizza le posizioni p...

Lire 75.000.-IVA

KIT MAN

Pilotaggio autonomo delle interfacce di potenza. Regolazione della velocità mediante potenziometro. Interruttori avwind e on/off motore.

Lire 75.000.-IVA

EUROPART SPECIAL DIVISION

TENS

Terapia del dolore

L. 148.000.-IVA

Sviluppare intelligenza

L. 238.000.-IVA

Electrical Fitness

L. 188.000.-IVA

ISU

L. 119.000.-IVA

Abbronzarsi senza danni

Orologio+UV detector

Sunwatch

L. 119.000.-IVA

Forma e tonicità del corpo e del viso

L. 31.000.-IVA

SCONTO
30%



1 ANNO - 11 NUMERI

L. 56.000

EURO 28,9

ANZICHE' L. 80.000

EURO 41,3

- CONVERTITORE DI FREQUENZE CAMPIONE 1 Hz-1 MHz
- PICCO INTERFACCIA RADIO



- 30 mW EDUCATIVE CONVERTITORE A/D



- CONVERTE DC STEP

- MASTER CON REAR-HOLD
- PROTEZIONE CON TV 15"
- MIXER STEREO AUTOMATICO PER D.J.
- PULSANQUADRO PER PORTA PARALLELA
- TESTER HT
- SPECIALE EDUCATIVA



Abbonarsi a Fare Elettronica significa trovare comodamente, ogni mese a casa tua, tante idee e tanti consigli per rendere il tuo hobby una vera passione. Perché Fare Elettronica si diverte solo quando ti diverti tu. E poi con l'abbonamento potrai ricevere Fare Elettronica ad un prezzo assolutamente eccezionale, con uno sconto del 30% rispetto a quello di copertina.

Pagherai infatti solo L. 56.000 anziché L. 80.000 oltre ad avere in regalo il CD-ROM di Fare Elettronica.

Con la sicurezza in più di un prezzo bloccato per un anno intero e di una segreteria sempre a disposizione da lunedì a venerdì, dalle 9.00 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 18.00.

Abbonarsi a Fare Elettronica conviene.

Abbonarsi subito conviene ancora di più

SEGRETERIA
ABBONAMENTI
0276119009

DTP
STUDIO
EDITRICE

CAMPAGNA ABBON

CARTOLINA DI ABBONAMENTO

Aut. Min. Ric.

sconto
30%

0609

Sì, desidero abbonarmi a **FARE ELETTRONICA**
11 numeri a lire 56.000 anziché lire 80.000 + il gadget in omaggio

nome _____
 cognome _____
 indirizzo _____
 città _____
 Prov. _____
 tel. _____ / _____
 tel. _____ / _____

MODALITÀ DI PAGAMENTO:

Versamento c/c postale N. 12767281 a voi intestato effettuato in data _____
 Carta di credito:
 American Express Visa
 Diners Club CartaSI
 N. _____
 Data scadenza carta di credito _____
 Data _____
 Firma _____

NOTA ALLA RISERVATEZZA DEI DATI. In conformità alla legge 875/96 sulla tutela dei dati personali DTP Studio Editrice garantisce la massima serietà dei dati da te comunicati e la possibilità di richiedere la verifica, rettifica o cancellazione, scrivendo al Responsabile Dati di DTP Studio Editrice via Matteotti, 8 - 28043 Bellinzago Novarese (NO). I tuoi dati potranno essere utilizzati da noi o da aziende di nostra fiducia per invii di newsletter e affetti commerciali. Se intendi rinunciare a tale opportunità, comunicalo scrivendo al Responsabile Dati di DTP Studio Editrice via Matteotti, 8 - 28043 Bellinzago Novarese (NO).

la rivista

FARE ELETTRONICA

QUESTO CDROM NON
PUO' ESSERE VENDUTO
SEPARATAMENTE

Direzione-redazione
via Matteotti, 8
28043 Bellinzago (NO)
Tel.: 0321927287
Fax: 0321927050

Info@farelettronica.it
www.farelettronica.it

ISTRUZIONI: il CD è dotato di autorun, in caso di mancata partenza del programma in automatico, lanciare il documento index.htm sulla root del CD.

Per una corretta navigazione di questo CD-ROM si consiglia di utilizzare Microsoft Internet Explorer.

Tutti i marchi menzionati nel presente CD sono registrati dai rispettivi proprietari.

**IN
REGALO**

ALL'INTERNO DEL CD:

- **ULTIBOARD** versione demo, il programma per disegnare i c.s.
- **VUTRAX** ultima versione
- **MPLAB** Simulatore-Assemblatore per i PIC della Microchip®
- **DATA SHEET** dei circuiti integrati più importanti
- **CIRCUITI STAMPATI** delle ultime due annate di Fare Elettronica
- **PROGETTI VARI**, realizzazioni pratiche da provare subito
- **SOFTWARE DI UTILITY** per l'elettronica e l'informatica

AMENTI 1999/2000



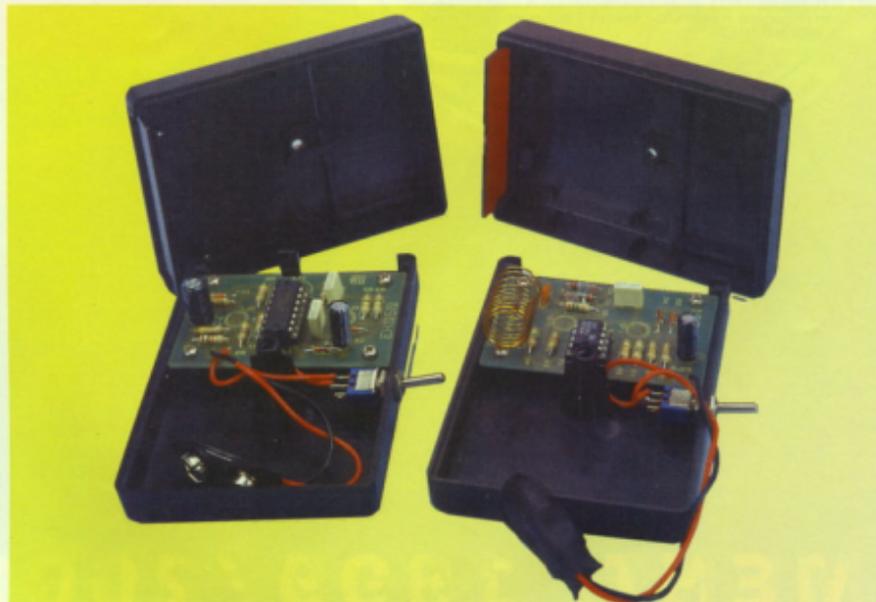
PROVA RADIOCOMANDI E PROVA TELECOMANDI

di F. SALVI

Due utilissimi accessori per sapere con sicurezza e all'istante se il telecomando del TV oppure il radiocomando dell'apertura delle portiere della macchina o del cancello funzionano regolarmente oppure no.

Questi due circuiti, abbastanza affini tra di loro, sono però diversi come principio di funzionamento in quanto il prova radiocomandi riceve onde radio codificate provenienti da trasmettitori per il controllo di radiomobili, dell'apertura portiere dell'auto, dell'apricancello e così via, mentre il prova telecomandi riceve raggi infrarossi modulati col segnale di codifica come quelli di controllo dei TV, dei videoregistratori, degli impianti stereo e simili. Spesso infatti capita che

il telecomando della TV cada per terra e non funzioni più, oppure che la sua pila si scarichi; in questo caso è necessario verificare il buon funzionamento del trasmettitore a raggi infrarossi. Il prova telecomandi è in grado di verificare subito se il telecomando funziona correttamente o se la sua pila è scarica. Questo strumento può comunque risultare utile anche per controllare la funzionalità e l'orientamento delle fotocellule usate nei cancelli automatici. I due appa-





recchi che stiamo per descrivere differiscono tra di loro più che altro negli stadi ricevitori del segnale mentre entrambi presentano il risultato per mezzo di due diodi LED. Nel proseguimento dell'articolo vedremo separatamente prima i due schemi elettrici e quindi le due realizzazioni pratiche con relativo elenco dei componenti.

SCHEMA ELETTRICO DEL PROVA RADIOCOMANDI

Con questo circuito è possibile verificare in pochi secondi se il radiocomando del cancello o dell'antifurto dell'auto necessita della sostituzione della pila oppure se, in seguito ad una caduta, funziona ancora. La prova si esegue azionando semplicemente il radiocomando nelle vicinanze del circuito tester; il buon funzionamento viene rilevato attraverso l'accensione di un LED. Come si può vedere dallo schema elettrico di **Figura 1**, l'antenna di questo circuito è costituita da una bobina in filo di rame smaltato avvolta in aria ed il circuito d'ingresso, non essendo ac-

cordato, riceve su tutto lo spettro di frequenze radio. I diodi D1 e D2 sono al germanio in quanto questi tipi posseggono una soglia di conduzione più bassa (circa 0,3-0,4 V) di quelli al silicio (0,7 V). Tali diodi, assieme al condensatore C3 formano un rivelatore d'ampiezza, cioè generano una tensione continua di valore proporzionale al segnale in radio frequenza captato dall'antenna e trasferito ad essi dal condensatore C2. La tensione continua così ricavata, viene inviata all'ingresso non invertente del primo stadio amplificatore costituito dall'operazionale U1A il quale la am-

plifica di circa 200 volte grazie al rapporto $R4/R3$. Disponibile in uscita sul piedino 1, la tensione amplificata viene portata, attraverso il resistore R5, all'ingresso non invertente (pin 5) del secondo operazionale U1B il quale funziona da comparatore di tensione con isteresi. Infatti la retroazione è positiva, ossia il segnale presente in uscita sul terminale 7, viene riportato per mezzo del resistore R7, allo stesso ingresso non invertente il che crea un certo tasso di isteresi vale a dire che garantisce una uscita a valore stabile quando la tensione al suo ingresso è prossima al

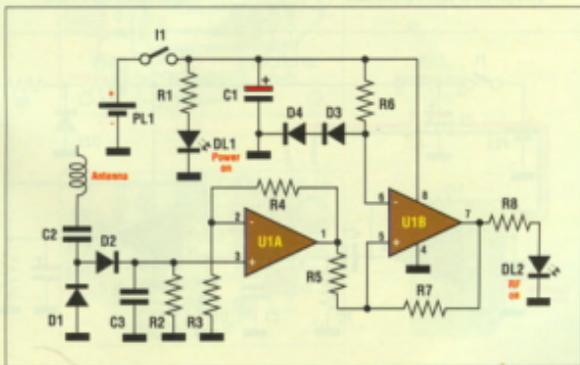


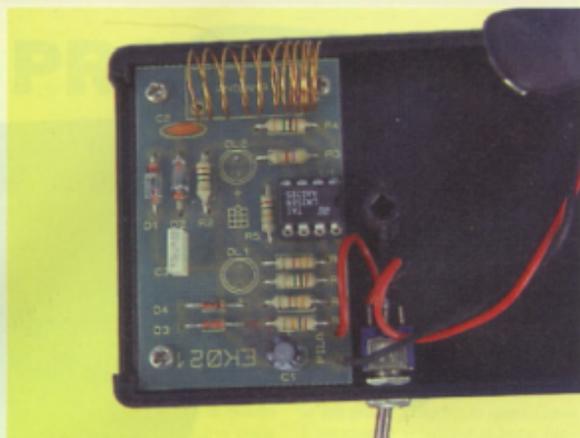
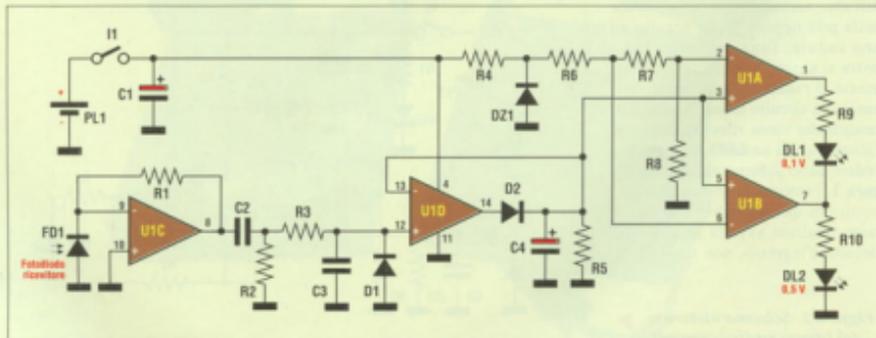
Figura 1. Schema elettrico del prova radiocomandi.

valore di commutazione. I due diodi D3 e D4, collegati in serie tra di loro, fissano la tensione della soglia di riferimento attorno ad 1,4 V. Quando il segnale in radiofrequenza presente all'ingresso è sufficientemente ampio, il potenziale presente sul terminale 5 di U1B si porta ad un livello superiore a quello di soglia facendo commutare il pin 7 d'uscita a livello alto il che provoca l'accensione del diodo LED rosso DL2 e, se il trasmettitore invia una portante modulata, questo diodo lampeggerà al ritmo del segnale modulante. Il diodo LED verde DL1, montato assieme al relativo resistore di limitazione R1 in parallelo all'alimentazione ed al condensatore elettrolitico C1, serve a controllare che il circuito sia in funzione e che la pila da 9 V che lo alimenta sia efficiente. La corrente massima assorbita dal circuito in funzione non supera i 40 mA.

SCHEMA ELETTRICO DEL PROVA TELECOMANDI

Nei trasmettitori a infrarossi e quindi anche nei telecomandi, il diodo LED che trasmette viene acceso e spento ad una frequenza di circa 38 kHz il che permette di alimentarli con impulsi di corrente molto elevata, di solito maggiore di 1 A, aumentandone notevolmente la luminosità e di conseguenza la portata. Il semplice tester di cui lo schema elettrico di **Figura 2**, rileva questi impulsi di luce attra-

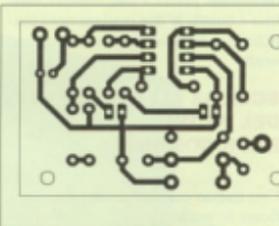
Figura 2. Schema elettrico del prova telecomandi. ▼



verso il fotodiode, FD1 il quale li trasforma in segnale elettrico. Tale segnale raggiunge direttamente l'ingresso invertente dell'amplificatore operazionale U1C il quale lo amplifica in proporzione al valore del resistore R1. Il segnale amplificato, reso disponibile sul terminale 8 d'uscita, dopo essere stato filtrato dalla rete composta da C2, R2, R3 e C3, giunge all'ingresso non invertente del secondo operazionale il quale forma, insieme a D2, D4, C4 e R5, un rilevatore di picco, vale a dire che all'uscita di questo secondo stadio ai capi

di R5, è presente una tensione continua dal valore uguale a quello della tensione di picco del segnale in ingresso. Gli ultimi due amplificatori operazionali, U1A e U1B, vengono usati come comparatori a finestra per illuminare i due diodi LED in funzione della tensione d'ingresso. I resi-

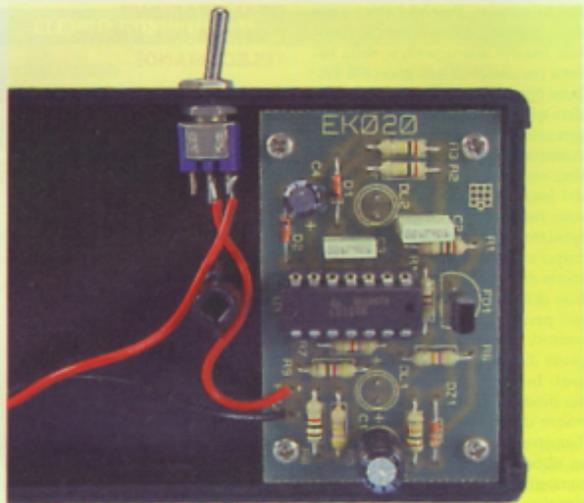
Figura 3. Traccia rame del circuito stampato del prova radiocomandi riportata in dimensioni reali. ▶



stori R6, R7 e R8 compongono infatti un partitore di tensione il quale mette a disposizione due tensioni di riferimento rispettivamente di 0,1 V e 0,5 V. Il diodo zener DZ1 mantiene costanti queste tensioni anche quando la pila che alimenta il circuito comincia a scaricarsi. Pertanto se la tensione applicata ai due ingressi non inverte gli operazionali U1A e U1B (pin 3 e 5), è di 0 V le uscite pin 1 e pin 7 sono entrambe a zero V e quindi i due diodi LED siglati DL1 e DL2 risultano spenti. Non appena la tensione ai capi di R5 supera la prima soglia di 0,1 V l'uscita dell'operazionale U1A va alta e quindi DL1 si illumina essendo il terminale 7 di U1B a livello di massa. Quando infine la tensione supera anche la seconda soglia di 0,5 V, anche l'uscita dell'operazionale U1B sale a livello alto; in questo caso, il diodo LED DL2 si illumina, mentre il DL1 si spegne poiché ai suoi capi ha due tensioni positive uguali tra di loro. La tensione di alimentazione viene fornita da una pila a 9 V e l'assorbimento massimo non supera 16 mA.

REALIZZAZIONE PRATICA DEL PROVA RADIOCOMANDI

Il circuito stampato del prova radiocomandi viene riportato dal lato rame in scala naturale in **Figura 3**. La stessa bassetta è disponibile già pronta assieme agli altri componenti nel kit EK021 distribuito come citato nella consueta pagina di Electronic shop. In **Figura 4** viene invece riportata la relativa disposizione dei componenti sia in pianta che in tridimensionale. I terminali dei componenti vanno saldati alle relative isolette ramate facendo uso di un saldatore a punta sottile e stagno specifico del diametro di 1 mm con anima dissossidante. Consigliamo di montare per primi i resistori con il corpo aderente alla superficie del circuito stampato, passare quindi ai due diodi al germanio D1 e D2 e al silicio D3 e D4 controllando attentamente che la fascetta colorata riportata sul loro corpo coincida con la serigrafia. Dopo aver saldato anche lo zoccolo per l'integrato, rispettando l'orientamento della sua tacca di riferimento, passare ai condensatori che sono C3 in poliestere, C2 ceramico e C1 elettrolitico; quest'ultimo riporta stampata sul suo corpo la polarità da far coincidere con quella visibile nella serigrafia. Realizzare a questo punto, l'antenna impiegando del filo di rame smaltato



da 0,7 mm col quale bisognerà avvolgere circa 12 spire su di un supporto del diametro di 10 mm; per fare ciò ci si può aiutare con il tratto cilindrico di una punta da trapano di tale diametro. Ruvvire un capo della bobina raschiando via lo smalto isolante con una forbice e quindi stagnarla dopodiché inserirla nel foro della bassetta contrassegnato con "antenna" e quindi saldarlo alla piazzola

da 0,7 mm col quale bisognerà avvolgere circa 12 spire su di un supporto del diametro di 10 mm; per fare ciò ci si può aiutare con il tratto cilindrico di una punta da trapano di tale diametro. Ruvvire un capo della bobina raschiando via lo smalto isolante con una forbice e quindi stagnarla dopodiché inserirla nel foro della bassetta contrassegnato con "antenna" e quindi saldarlo alla piazzola

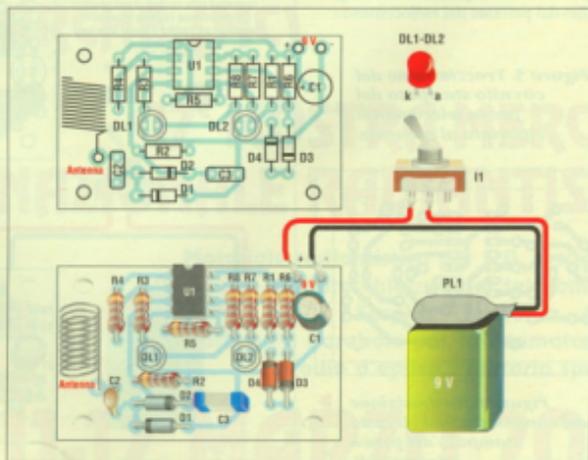


Figura 4. Disposizione dei componenti sulla bassetta del prova radiocomandi.

dal lato rame. Poiché l'altro capo della bobina rimane libero, è possibile fissarlo alla superficie della bassetta per mezzo di una goccia di collante oppure con della cera fusa. Saldare quindi la clip per la pila da 9 V ponendo in serie al terminale positivo l'interruttore on-off siglato II. Per ultimi andranno montati i diodi LED dal lato saldature (per tale motivo sono stati disegnati in grigio sulla disposizione dei componenti); il loro corpo andrà mantenuto ad una distanza di 5 mm dal piano della superficie della bassetta. A questo punto si può passare all'allestimento del contenitore iniziando a praticare, alla giusta distanza, i due fori attraverso i quali fuoriuscirà la parte superiore dei diodi LED; i due fori dovranno essere da 5 mm come è appunto il diametro degli stessi LED. Praticare un ulteriore foro per l'interruttore II compatibilmente con la posizione del circuito e della pila all'interno del contenitore, quindi posizionare il circuito all'interno del mobiletto al quale andrà fissato con viti autofilettanti. Per quanto riguarda il collaudo, non vi è nessuna messa a punto da eseguire; collegare la pila da 9 V alla clip e portare su on l'interruttore II, il LED verde deve illuminarsi regolarmente. Avvicinare al circuito un radiocomando sicuramente funzionante ed attivarlo con uno dei suoi pulsanti: il LED rosso deve illuminarsi e rimanere tale fino a quando non si toglia il dito dal pulsante del radiocomando.

Figura 5. Traccia rame del circuito stampato del prova telecomandi riportata al naturale.

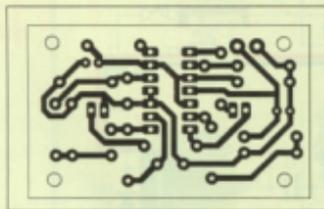
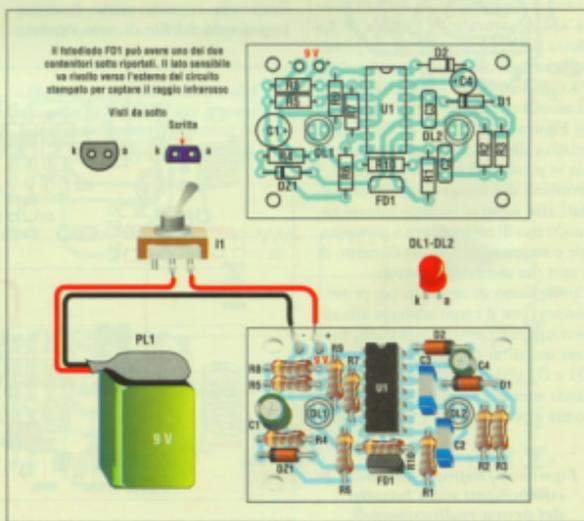


Figura 6. Disposizione dei componenti sul circuito stampato del prova telecomandi.

REALIZZAZIONE PRATICA DEL PROVA TELECOMANDI

Anche se il circuito non presenta particolari difficoltà per l'assemblaggio, forniamo comunque qualche utile consiglio e ricordiamo che anche per questo circuito è previsto il kit con la sigla EK20. Impiegare un saldatore a bassa potenza e con la punta sottile, con stagno di buona qualità (60% di stagno e 40% di piombo). I componenti vanno montati con il corpo aderente al circuito, tranne dove sia specificato diversamente. Dopo averli saldati potete tagliare i terminali troppo lunghi con un tronchesino. La bassetta vista dal lato rame è riportata in dimensioni reali in **Figura 5** mentre, la disposizione dei componenti è visibile in **Figura 6**. Consigliamo di iniziare il montaggio con i resistori il cui valore lo si ricava, come quello di tutte le altre parti, dall'elenco componenti. Passare poi ai diodi D1, D2 e DZ1 controllandone attentamente l'orientamento; la fascia riportata sul loro corpo deve coincidere con quella della serigrafia. Anche lo zoccolo va saldato assicurando il corretto orientamento della tacca di riferimento. Montare quindi i condensatori ricordandosi di controllare la polarità di

quelli elettrolitici. Saldare anche il fotodiodo, controllando che la sagoma del suo corpo coincida con quella riportata in serigrafia in funzione del tipo che può essere emisferico oppure quasi rettangolare. Il corpo del diodo sensore andrà mantenuto a circa 5 mm dalla superficie del circuito stampato. Non appena disposti i componenti sulla bassetta, collegare i due conduttori della clip per la pila mettendo in serie al terminale positivo l'interruttore II, come si può vedere chiaramente dalla figura. Per ultimi montare i due diodi LED dal lato saldature, mantenendone il corpo ad una distanza di 10 mm dalla superficie del circuito stampato. Per il corretto posizionamento fare riferimento al disegno dei componenti che mostra chiaramente lo smusso di riferimento in prossimità del terminale di catodo. A questo punto si può inserire il circuito integrato nel relativo zoccolo dopo averne controllato il corretto orientamento. Passare quindi al contenitore praticando i due fori da 5 mm per i diodi LED che si affacceranno all'esterno del pannello superiore del contenitore stesso. Facendo attenzione alla posizione del circuito e della pila, praticare anche il foro attraverso il quale verrà fissato l'interruttore II. Per queste operazioni, se-



ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W di W 5% se non diversamente specificato
-prova radiocomandi-

- **R1-8:** resistori da 330 Ω
- **R2-4-7:** resistori da 1 MΩ
- **R3:** resistore da 4,7 kΩ
- **R5-6:** resistori da 10 kΩ
- **C1:** condensatore elettrolitico da 10 μF 16 V
- **C2:** condensatore ceramico da 1 nF
- **C3:** condensatore in poliestere da 10 nF
- **D1-2:** diodi al germanio AA117
- **D3-4:** diodi al silicio 1N4148
- **DL1:** diodo LED verde da 5 mm
- **DL2:** diodo LED rosso da 5 mm

- **U1:** LM358N
- **Antenna:** 12 spire di filo di rame smaltato da 0,7 mm avvolte in aria su un diametro da 10 mm
- **I1:** interruttore semplice
- **1:** clip per pila da 9 V
- **1:** contenitore
- **1:** circuito stampato

-prova telecomandi-

- **R1:** resistore da 1 MΩ
- **R2-3:** resistori da 100 kΩ
- **R4:** resistore da 10 kΩ
- **R5:** resistore da 470 kΩ
- **R6:** resistore da 47 kΩ
- **R7:** resistore da 4,7 kΩ
- **R8:** resistore da 1 kΩ

- **R9-10:** resistori da 470 Ω
- **C1:** cond. elettr. da 100 μF 16 V
- **C2-3:** condensatori in poliestere da 10 nF
- **C4:** condensatore elettrolitico da 1 μF 16 V
- **D1-2:** diodi 1N4148
- **DL1:** diodo LED verde da 5 mm
- **DL2:** diodo LED rosso da 5 mm
- **DZ1:** diodo zener da 5,1 V
- **FD1:** fotodiodo BPW41
- **U1:** integrato LM324 quadruplo operazionale
- **I1:** interruttore
- **1:** clips per pila 9 V
- **1:** contenitore
- **1:** circuito stampato

guire la stessa procedura sopra descritta per il radiocomando. Collocato e fissato il circuito al contenitore con delle viti autofilettanti, passare al collaudo che anche qui, non prevede alcuna messa a punto. Inserita la pila nella clip e acceso l'interruttore, posi-

zionare un telecomando ad infrarossi davanti al sensore e premere un tasto qualsiasi: dovrà illuminarsi istantaneamente il LED rosso. Allontanandosi di circa 10/15 cm, sempre mantenendo premuto un tasto del telecomando, si dovrà spegnere il LED

rosso ed illuminarsi il quello verde. Portate a termine con successo queste semplici operazioni, si può stare sicuri del corretto funzionamento del nostro tester.

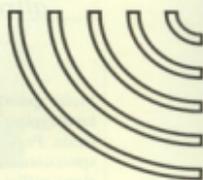
Electronic shop 01

20

 **MARCHE FIERE**
ERF - ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

**QUARTIERE FIERISTICO
CIVITANOVA MARCHE (MC)**

ore 09-13 / 15-19



**12° MOSTRA MERCATO
NAZIONALE RADIANTISTICA**

**Materiale radiantistico per C.B. e radioamatori
Apparecchiature per telecomunicazioni
Surplus - Telefonia - Computers
Antenne e Parabole per radioamatori e TV sat
Radio d'epoca - Editoria specializzata**

11-12 MARZO 2000

ERF - ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780811 • Fax 0733 780820



LAMPEGGIATORE D'EMERGENZA CON LM3909

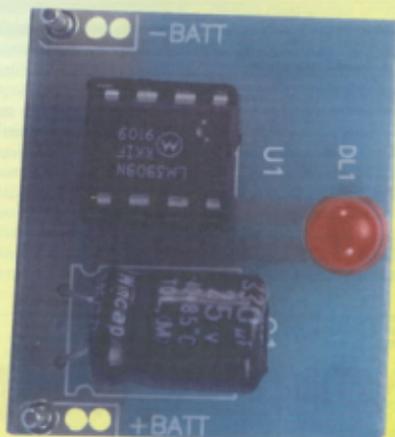
A cura di G. LUONI e M. MARTINELLI

Il flasher descritto in questo articolo, mette in risalto le doti del circuito integrato LM3909 che, come vedremo si rende utile in numerose altre applicazioni.

Molto spesso si ha la necessità di far lampeggiare un LED: niente di più facile. Però, quando non si ha a disposizione la tensione di alimentazione sufficiente oppure per particolari esigenze o ancora quando il circuito debba funzionare con una comunissima batteria da 1,5 V per lungo tempo, le cose si complicano. A questi problemi si può ovviare impiegando il circuito integrato LM3909 prodotto da National, che è un semplice oscillatore a rilassamento in grado di far lampeggiare un LED per lunghi periodi utilizzando, per esempio, una comunissima batteria a stilo da 1,5 V.

SCHEMA ELETTRICO DEL FLASHER

In Figura 1, oltre alla piedinatura del LM3909, sono illustrati due semplici circuiti che permettono di far lampeggiare un LED o una lampadina utilizzando due soli componenti



esterni: il diodo LED ed il condensatore C1 che, impiegando il LED è da 300 μF mentre impiegando la lampadina da 6 V, è da 400 μF . Nello schema viene mostrata anche la struttura interna del chip che è piuttosto particolare. Il diodo LED infatti riceve corrente solamente per l'1% del tempo mentre per il resto dell'intervallo tutti i transistor interni sono off ad eccezione di Q4 ed il resistore da 20 k Ω posto sul suo emettitore riduce la corrente a soli 50 μA . Il condensatore elettrolitico da 300 μF viene caricato attraverso il resistore da 400 Ω collegato al pin 5 e attraverso il resistore da 3 k Ω connesso al terminale

4. I transistori Q1+Q3 rimangono in interdizione fino a quando il condensatore non viene caricato a circa 1 V. Non appena il potenziale presente sul terminale 1 raggiunge un valore pari a quello del terminale positivo (pin 5) meno 1 V, il transistor Q1 si mette a condurre e così pure Q2 e Q3. In questo momento al LED viene inviato un impulso di corrente piuttosto notevole determinato dall'amplificazione di Q2 e Q3 la quale può variare da 200 a 1000. Chiudendosi, il transistor Q3 porta rapidamente al terminale 2 sul negativo di alimentazione (pin 4) per cui il condensatore esterno viene caricato in modo che

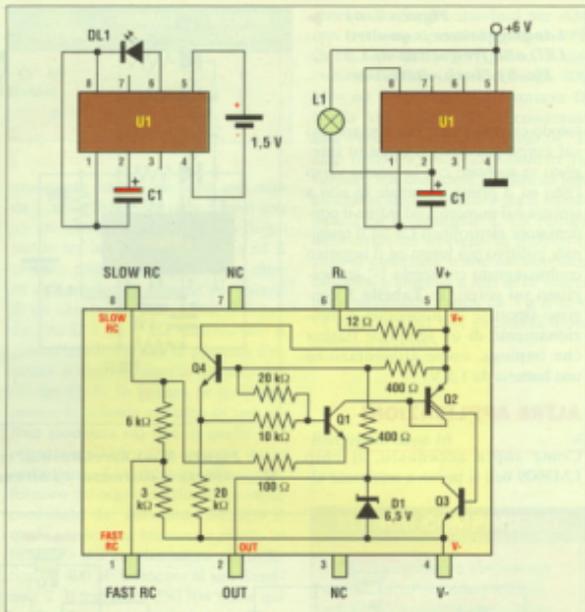
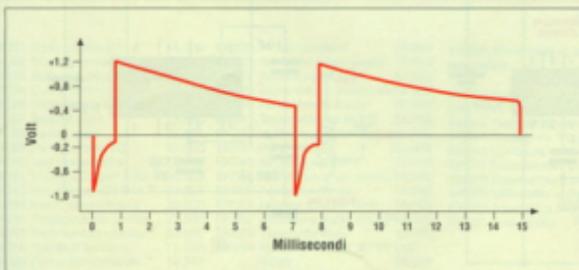
Figura 1. Schema elettrico del lampeggiatore a LED e di quello a lampadina. Piedinatura e schema interno del chip LM3909.

l'altro suo terminale (pin 1) scende al disotto del comune di alimentazione. In tal modo la tensione ai capi del diodo LED è più alta di quella della batteria di alimentazione ed il resistore collegato tra i terminali 5 e 6 funge da limitatore. Questo tipo di funzionamento viene rivelato dalla forma d'onda riportata in **Figura 2** la quale è stata rilevata con un oscilloscopio in uscita dal piedino 8.

LA REALIZZAZIONE PRATICA

In **Figura 3** viene riportata sia la traccia rame del piccolo circuito stampato che la disposizione dei componenti del lampeggiatore su di esso. Le piccole dimensioni della bassetta rendono il circuito particolarmente interessante per realizzare medaglioni luminosi e, con qualche piccola modifica sarà possibile far lampeggiare, con le stesse caratteristiche viste sopra, ben quattro diodi LED come indica lo schema di **Figura 4a**; in questa configurazione la frequenza di lampeggio è di 1,3 Hz e l'assorbimento di 2 mA. La configurazione di **Figura 4 b** riporta invece un lampeggiatore "alternante" vale a dire che i due LED, montati in antiparallelo, si illuminano alternativamente ognuno per ogni semiperiodo. Per quanto

Figura 2. Forma d'onda in uscita dal terminale 8.



concerne la disposizione dei componenti sulla minuscola bassetta, vi è veramente poco da commentare, vi sono tre soli componenti tutti dotati di una precisa polarità e quindi da orientare convenientemente. Il diodo LED ad alta luminosità ha il terminale di anodo più lungo e quello di

Figura 3. Traccia rame del circuito stampato al naturale e disposizione dei componenti sulla piccola bassetta.

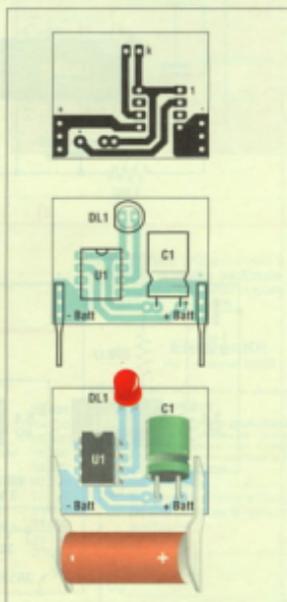


Figura 4. a) ▶
Lampeggiatore a quattro
LED alla frequenza di 1,3
Hz. b) Flash alternante.

catodo contrassegnato da uno smusso sul corpo plastico, il circuito integrato va montato con la lunetta verso l'alto ed il primo terminale in alto a sinistra è il numero 1 ed infine il condensatore elettrolitico C1 ha il terminale positivo più lungo ed il negativo contrassegnato col segno "-." stampigliato sul corpo. In **Tabella 1** vengono riportate le autonomie di funzionamento di un semplice flasher che impiega, come alimentazione una batteria da 1,5 V.

ALTRE APPLICAZIONI

Come sopra accennato, il chip LM3909 ben si presta a numerose al-

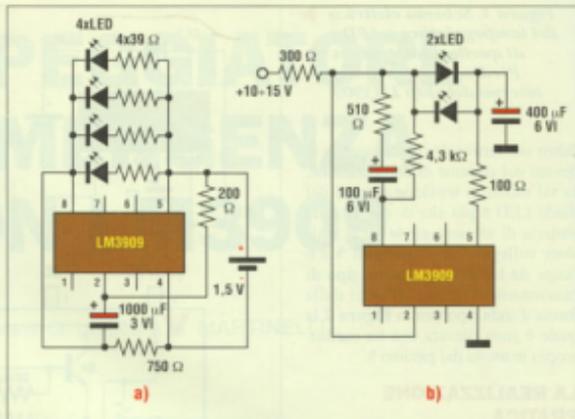


Figura 5. a) Rivelatore di continuità. b) Circuito per il codice
Morse a distanza. c) Sirena bitonale. d) Radioricettore AM.

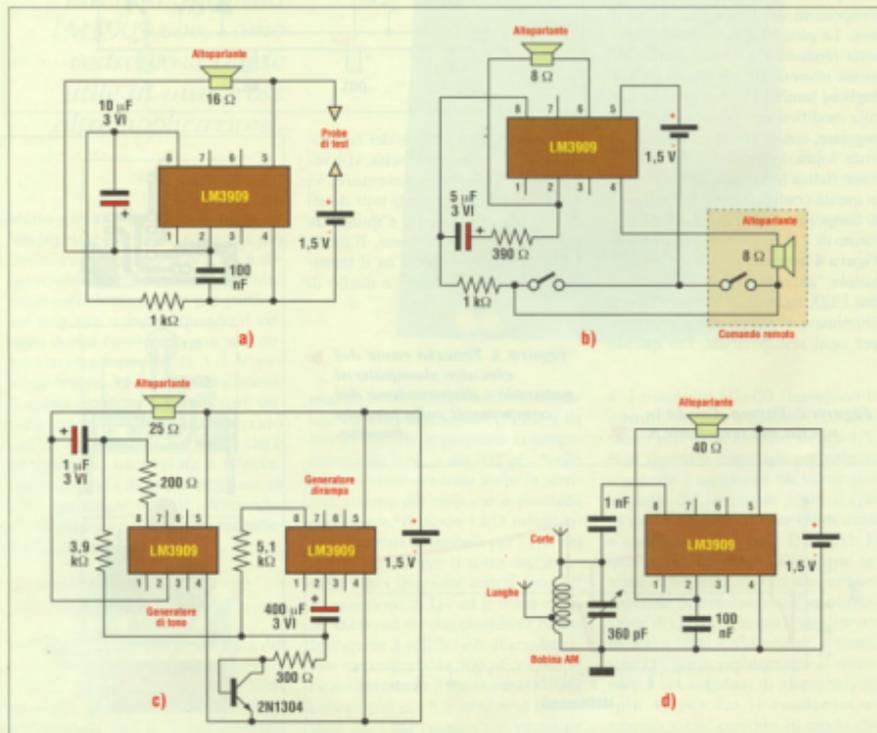


Tabella 1. ►

TIPO BATTERIA	NORMALE (mesi)	ALCALINA (mesi)
AA	3	6
C	7	15
D	15	30

tre applicazioni, vediamo alcune. Il circuito integrato LM3909 ben si presta a realizzare rivelatori di continuità, generatori di tono, e circuiti di allarme; per queste applicazioni audio, non si rende necessario neppure un trasformatore d'uscita per l'altoparlante in quanto l'uscita del chip può fornire 150 mA che sono sufficienti a pilotare qualsiasi altoparlante di piccola potenza ed, in più, la tensione di alimentazione è di soli 1,5 V il che permette un buon risparmio sul prezzo della pila. In **Figura 5a** viene riportato lo schema elettrico di un efficiente tester di continuità in grado di rilevare dai cortocircuiti fino a circa 100 Ω e rendendo come risultato un segnale udibile. Provando in successione un corto netto ed una resistenza di soli 5 Ω , la differenza di tono è già perfettamente udibile. Ad esempio, misurando la bobina di accensione di un motociclo, è possibile stabilire se questa è in corto o meno anche se la sua resistenza è molto bassa infatti il circuito genera una differente tonalità tra una resistenza di 1 Ω ed ed una bobina sempre di 1 Ω a causa dell'induttanza di quest'ultima. In **Figura 5b** troviamo invece un set per il codice Morse. Un oscillatore pilota contemporaneamente gli altoparlanti alle estremità di trasmissione e di ricezione con un consumo

veramente ridotto che porta una stilo da 1,5 V a durare per oltre 3 mesi con un uso medio del circuito. Il collegamento tra la postazione remota ed il circuito può essere portato non oltre ad una sessantina di metri per mezzo di un cavetto trifilare. I due resistori da 390 Ω e da 1 k Ω stabiliscono il giusto equilibrio tra la potenza d'uscita e il raggiungimento del duty cycle del 50%. In **Figura 5c** troviamo invece lo schema elettrico di una sirena modulata sul tipo di quelle impiegate dalla Polizia oppure dalle ambulanze. L'oscillatore principale, formato dal primo dei due chip, viene modulato dal secondo LM3909 il quale genera una tensione a rampa in funzione del condensatore elettrolitico da 400 μ F connesso al suo terminale 2. Il transistor 2N1304 viene qui impiegato come diodo a bassa tensione e può essere sostituito da un diodo al germanio (AA119, OA90 ecc.). Il suddetto transistor forza il generatore di rampa a funzionare in modo che si ottengano dei periodi "on" più lunghi dei periodi "off". La **Figura 5d** mostra infine lo schema elettrico di una radio che impiega una

antenna in ferrite standard per AM con la classica presa ricavata al 40% da un capo dell'avvolgimento. Il circuito accordato lavora oltre gli 800 kHz ed il ricevitore sintonizza la banda AM impiegando un condensatore variabile standard da 360 pF. Il chip funziona come amplificatore rivelatore ma non come oscillatore non esistendo alcuna reazione tra il terminale 2 ed il terminale 8. La cattura delle stazioni avviene in quanto il chip si comporta come un semplice cristallo. L'antenna a filo deve essere necessariamente lunga da 3 a 6 m e va collegata ad una estremità della bobina d'accordo.

Electronic shop 10

ELENCO COMPONENTI

- **C1:** condensatore elettrolitico da 300 μ F 3 V (versione LED)
- **C1:** condensatore elettrolitico da 400 μ F 3 V (versione lampadina)
- **DL1:** diodo LED ad alta luminosità NSL5027 o equivalente
- **L1:** lampadina da 6 V
- **U1:** circuito integrato LM3909
- **1:** circuito stampato

ElettronKit Scatole di montaggio professionali

EK001 Dado elettronico	18.000	EK025 Prova transistor	14.500
EK002 Eros elettronico	34.500	EK026 Semplice prova quarzi	17.500
EK003 Spilla da discolca	30.000	EK027 Amplificatore di BF	35.000
EK004 Cuore luminoso	18.000	EK029 Alimentatore universale	24.000
EK006 Pronemorta luci auto	14.000	EK030 Alimentatore diodo	30.000
EK007 Allarme frigo	21.500	EK031 Trasmettitore in FM	21.000
EK006 Termometro	62.500	EK050 Altesa universale	35.000
EK009 Termometro TC	60.000	EK033 Barometro	150.000
EK010 Luci psico prof. II	75.500	EK043 Sirena a tre suoni	12.000
EK012 VU METER per auto	60.000	EK045 Servizio parallelo per PC	65.000
EK013 Regolatore 220 VOLT	21.000	EK050 Altesa telefonica	18.000
EK015 Interr. crepuscolare	29.000	EK051 Microtx audio in UHF	50.000
EK016 Telecomando pocket	22.500	EK052 Ricevitore audio in UHF	20.000
EK017 Reti telecomandato	83.000	EK053 Temporizzatore	19.000
EK018 Vantucci telecom.	72.000	EK054 Interfac. RX-TX RTTY CW	
EK020 Prova telecomando	18.500	SSTV	35.000
EK021 Prova radiocomando	18.000	EK060 Sincro flash	15.000
EK022 Indicatore batteria auto	18.000	EK065 Detector microonde	20.000

EK066 Rivelatore di campi magnetici	35.000
EK069 Purificatore d'aria	60.000
EK070 Te cuffia a 6V	65.000
EK072 Campanello musicale	30.000
EK074 Oscillatore 1KHz	15.000
EK075 Contatore universale	30.000
EK077 Trasmettitore in AM	15.000
EK078 Trasmettitore in FM	18.000
EK079 Voltmetro a display	35.000
EK080 Interfaccia Melex	35.000
EK081 Luci strobo	35.000

Per acquistare i Kit o ricevere il catalogo completo gratuito telefonate o inviate un fax al 051 6311859 oppure spedite il coupon a:

ElettronKit
Via Ferrarese 209/2

Desidero ricevere

- Il vostro catalogo gratuitamente
Le informazioni contenute nel nostro catalogo verranno utilizzate allo scopo di inviarvi le proposte commerciali in conformità alle legge 675/96 sulla tutela dei dati personali.
- Il Kit EK..... Lire.....
che pagherò direttamente al posto più Lire 8.500 per le spese di spedizione.

Nome _____
Cognome _____
Via _____ n. _____
CAP _____ Città _____ Prov. _____
Firma _____

FE

PIC by example

RICEVITORE PER TELECOMANDO AD INFRAROSSI

di S. TANZILLI - XVI PARTE

Questo mese presentiamo un semplice decoder per un telecomando ad infrarossi molto diffuso con cui potremo telecomandare le nostre applicazioni realizzate con i versatili PICmicro.

cato, (da cui il nome SIMPLEX), dotato solamente di sei pulsanti con le seguenti funzioni:

- Cambio canale + (che indicheremo con la sigla P+)
- Cambio canale - (che indicheremo con la sigla P-)
- Volume + (che indicheremo con la sigla V+)
- Volume - (che indicheremo con la sigla V-)
- Mute (che indicheremo con la sigla M)
- Power (che indicheremo con la sigla PW)

Questo telecomando dispone di un dip switch, accessibile rimuovendo lo sportello del porta batteria (una pila

piatta da 9 V.) a cinque elementi con cui è possibile selezionare il tipo di televisore che si vuole comandare. Per questa esercitazione ho scelto il seguente settaggio dei dip switch:

DIP1 = On
DIP2 = Off
DIP3 = Off
DIP4 = Off
DIP5 = On

che corrisponde ad alcuni modelli di televisori Hitachi, Sony, Mitsubishi e Sharp. Più che al tipo di televisore la scelta della configurazione è stata dettata dalla semplicità con cui si è riusciti ad interpretare il tipo di segnale in uscita dal telecomando. Per decodificarlo è stato impiegato un ri-

Il telecomando scelto per la nostra applicazione è il telecomando universale SIMPLEX® prodotto dalla società VISA Electronics®. Ho scelto questo telecomando in quanto è facilmente reperibile in qualsiasi negozio di apparecchiature elettriche ad un prezzo molto interessante ed è in grado di generare segnali per controllare una grande gamma di TV color. Si tratta di un telecomando semplifi-

Figura 1. Schema a blocchi interno del sensore a infrarossi IS1U60.

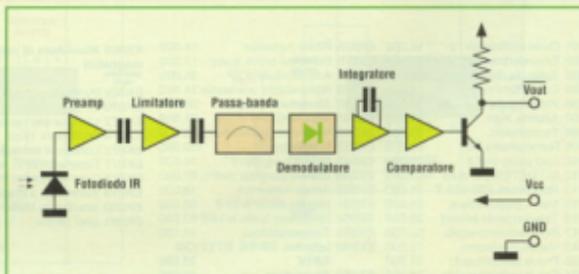
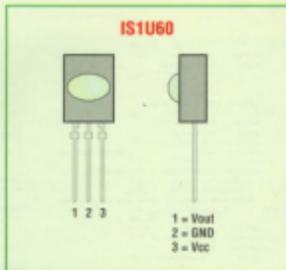


Figura 2. Piedinatura del sensore a infrarossi IS1U60.



cevitore IS1U60 ad infrarossi prodotto dalla SHARP il cui schema a blocchi è riportato in **Figura 1**. Esternamente si presenta come un normale transistor a cui è stata montata una specie di calotta di plastica trasparente verde dotata di una lente da un lato. Internamente contiene invece tutta la circuiteria necessaria per ricevere un segnale ad infrarossi modulato a 38 kHz, demodularlo e generare un segnale TTL pronto per essere decodificato dal nostro PIC. Nella **Figura 2** sono riportate le dimensioni e la piedinatura del componente estratte dal datasheet della Sharp. Per chi ha accesso ad internet è possibile scaricare il datasheet di questo componente direttamente dal sito Sharp al seguente indirizzo: <http://www.sharp.co.jp/ecg/unit/is1u60/is1u60-fea.html>. Per scrivere il firmware d'esempio per questa esercitazione, il sensore IS1U60 è stato alimentato collegando il pin GND (pin 2) a massa ed il pin Vec (pin 3) a +5 V e quindi con un oscilloscopio digitale è stato osservato il segnale in uscita dal pin Vout (pin 1) premendo i tasti sul telecomando VISA. I segnali ricavati corrispondono al segnale già demodulato inviato dal telecomando ad infrarossi. Come visibile nella **Figura 3**, per ogni tasto viene generata una sequenza diversa ripetuta continuamente finché si mantiene il tasto premuto. Con la nostra esercitazione vedremo come sia possibile riconoscere le diverse sequenze inviate dal telecomando.

RICONOSCIMENTO DELLE SEQUENZE DI CODIFICA

Osservando le sequenze, possiamo notare che ciò che cambia nelle diverse configurazioni è il numero di impulsi a zero di durata pari a 1 ms separati da impulsi a 1 da 3,4 ms. Contando quanti impulsi a zero sono contenuti in ogni gruppo otteniamo la

Figura 3. Varie sequenze in funzione del tasto premuto.

seguente tabella:

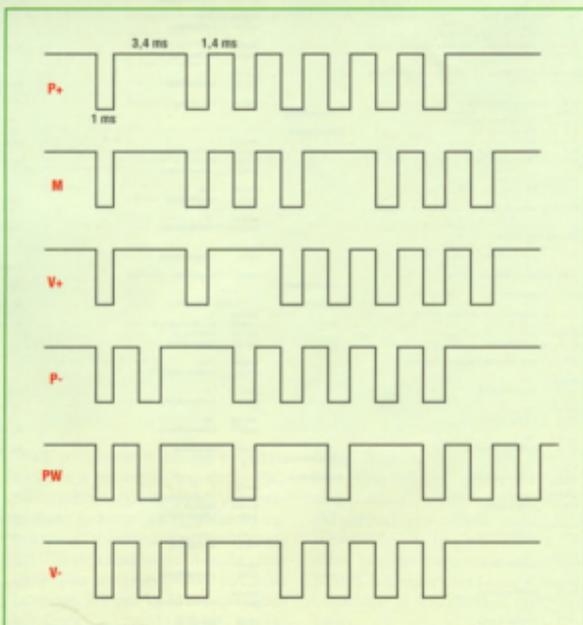
Tasto	Sequenza
P+	1, 6, 0, 0
M	1, 3, 3, 0
V+	1, 1, 5, 0
P-	2, 5, 0, 0
PW	2, 1, 1, 3
V-	3, 4, 0, 0

Su questa tabella lavora la routine RxIfr contenuta nel source riportato nel **Listato1**, che utilizzeremo per

questa esercitazione. Una volta lanciata in esecuzione, questa routine controllerà se è presente almeno un impulso a zero sulla linea RX_IFR (linea RA2), quindi effettuerà il conteggio degli impulsi successivi fino ad un massimo di quattro gruppi. Se al termine del conteggio il numero di impulsi corrisponde ad una delle sei combinazioni possibili, allora ritorna nel registro accumulatore W il valore corrispondente alla sequenza rilevata secondo la seguente tabella:

Valore W	Sequenza rilevata
0	Nessun tasto premuto
1	P+
2	M
3	V+
4	P-
5	PW
6	V-

Una volta rilevato il tasto premuto, il nostro programma visualizzerà in chiaro sul display LCD il nome del tasto premuto sul display.



SPECIALE RADIOCOMANDI

... CON MODULI A NORME CE

Anche i telecomandi, debbono rispondere a rigorose normative comunitarie. Quanti intendono produrre dispositivi di largo consumo da immettere sul mercato debbono dunque attenersi a tali direttive. Trasmettitori a 433,92 MHz omologati CE codificati MMS3200 (UM86409) con 4096 combinazioni. Disponibili a 1, 2 e 4 canali. Completi da batteria miniatura a 12 volt. Ricevitore monocanale (FT168) realizzato con ibrido Aurel a 433,92 MHz modello NB-CE.

Il circuito dispone di un'uscita a relè con funzionamento bistabile o ad impulso e implementa una codifica a 4096 combinazioni. Alimentazione: 12 volt, assorbimento 50 mA. Due ricevitori a 433,92 MHz (bicinale - FT186 - e monocanale - FT185) realizzati con ibrido Aurel BC-NBk. I circuiti dispongono di uscite a relè con funzionamento bistabile o ad impulso e implementano una codifica a 4096 combinazioni. Disponibile inoltre un ricevitore miniaturizzato FT195 - dimensioni: 32x52x17mm (1) monocanale ad impulso, completo di antenna e racchiuso in un contenitore plastico di ridotte dimensioni; utilizza il modulo Aurel BC-NBk a 433 MHz.

T3750-1C:SAW (Trasmettitore monocanale) L. 42.000
T3750-2C:SAW (Trasmettitore bicinale) L. 48.000
T3750-4C:SAW (Trasmettitore quadricanale) L. 55.000

FT168K (Rx monocanale) L. 65.000
FT185K (Rx monocanale) L. 40.000
FT185M (Rx monocanale montato) L. 70.000

FT196K (Rx monocanale) L. 38.000
FT186K (Rx bicinale) L. 60.000
FT195M (Rx bicinale) L. 72.000

... IN MINIATURA

Realizzati in tecnologia SMT presentano dimensioni molto compatte. Codifica tipo Motorola 145026/28 con oltre 19.000 combinazioni. Il ricevitore, disponibile a 1 o a 2 canali, viene fornito completo di contenitore plastico tipo portachiavi. I ricevitori sono disponibili in tre modelli già montati e collaudati: ultra miniatura monocanale (cod. FT81), miniatura monocanale (cod. FT24) e miniatura bicinale (cod. FT26). Tutti i modelli funzionano a 433,92 MHz, con uscita di tipo bistabile o bistabile e alimentazione di 12 volt. La portata del sistema è compresa tra 30 e 50 metri utilizzando una spazzola di filo come antenna.

TX2CSAW (rx 2 c. 433 MHz) L. 48.000
TX1CSAW (rx 1 c. 433 MHz) L. 42.000

FT81M-433 (rx 1 ch.) L. 45.000 FT24M-433 (rx 1 ch.) L. 42.000 FT26M-433 (rx 2 ch.) L. 70.000

... AD ALTA PORTATA

Un economico sistema per controllare a distanza l'attivazione di qualsiasi apparecchiatura elettrica o elettronica. Due canali con codifica digitale; uscite a relè con possibilità di funzionamento bistabile o bistabile, portata massima di alcune decine di chilometri utilizzando antenne direttive. Il sistema utilizza due moduli Aurel dalle caratteristiche eccezionali: un trasmettitore da 400 mW ed un ricevitore particolarmente sensibile. I kit comprendono tutti i componenti, la batteria forata e serigrafata e i moduli AUREL. Resta esclusa l'antenna. Provi di laboratorio hanno dimostrato che con antenne tipo AG433 di possono raggiungere 800 m, in area libera mentre con antenne AS433 con adeguato piano di massa si arriva fino a 2 km!

FT310K (TX 2 canali) L. 58.000

TX 400mW

FT311K (RX 2 canali) L. 69.000



Trasmettitore a due canali, per i sistemi con codifica MMS3200 UM86409 a 433,92 MHz, dispone di una potenza di uscita RF di quasi 1 watt, che consente di comandare a grande distanza (400-500 metri) qualsiasi ricevitore con lo stesso tipo di codifica. Completo di contenitore e di antenna FT233K L. 95.000



... MULTICANALI

Progettato per controllare, via radio, l'attivazione di 16 diversi utilizzatori. Composto da due unità: una trasmittente ed una ricevente, entrambe gestite da microcontrollore con codifica a 65.536 combinazioni. La sezione a radio frequenza utilizza moduli ibridi Aurel a 433 MHz. Possibilità di lavorare sia ad impulso che in modalità bistabile.

FT89-433K (x 433 MHz) L. 72.000

FT90-433K (x 433 MHz) L. 152.000

Radiocomando a 8 canali indipendenti, attivabili e disattivabili contemporaneamente sia in modo impulsivo che bistabile. Tx e Rx sono gestiti da microcontrollori, la sezione a radiofrequenza con moduli ibridi funzionanti a 433,92 MHz. La portata risulta compresa tra 50 e 200 metri. La comunicazione, avviene in maniera seriale contenente il codice di sincronismo, il codice utente (diverso per ogni kit) e l'informazione relativa alla luce.

FT163K (trasmettitori) L. 78.000

FT164K (ricevitore) L. 105.000

... AD AUTOAPPRENDIMENTO

Ricevitori a 433 MHz con 2 o 4 canali gestiti da un microcontrollore che autoapprende i codici del trasmettitore e li memorizza in una EPROM; possibilità di lavorare in modo bistabile o bistabile. La sezione ricevente utilizza un modulo ibrido Aurel a 433 MHz. I dispositivi funzionano con codificatori della serie MMS3200, UM3750, UM86409, ecc. I kit non comprendono il trasmettitore. Al circuito possono essere abbinati trasmettitori a 1, 2 o 4 canali. FT259K (rx 2 canali) L. 54.000 FT295K (rx 4 canali) L. 76.000



... SINGLE CHIP MICREL

Ricevitore monocanale con uscita a relè per telecomandi standard a codifica MMS3200. Innovativo lo stadio di radiofrequenza che risulta integrato in case dual in-line da 14 pin. Estremamente preciso e sensibile, rappresenta un'alternativa ai più noti moduli ibridi SMD. Modalità di funzionamento monostabile o bistabile. Il kit comprende tutti i componenti, la batteria forata e serigrafata e il ricevitore monocanale Micrel; non è compreso il contenitore stagno completo di antenna accordata. FT373K (RX 1 canale) L. 39.000

... ALIMENTATO A 220V

Ricevitore monocanale per radiocomandi a codifica Motorola realizzato interamente con moduli ibridi Aurel. Alimentazione ricavata dalla rete, senza l'impiego di trasformatori. Funzionamento a impulso o bistabile. La portata del sistema è superiore a 500 metri. Il trasmettitore utilizzato è un monocanale a 433 MHz. FT142-433K L. 92.000



... CON CODIFICA ROLLING CODE

Ricevitore ad autoapprendimento basato sul sistema di codifica ad alta sicurezza Keeloq Microchip, realizzato grazie ad un microcontrollore appositamente programmato. Dispone di due uscite a relè monostabili o a livello. Il kit comprende tutti i componenti, la batteria forata e serigrafata, il modulo RF e il microcontrollore già programmato. FT307K (RX 2 canali) L. 48.000



ANTENNE ACCORDATE

Antenna stile in gomma per uso esterno accordata a 433,92 MHz. Impedenza caratteristica di 50 Ohm, di colore nero fornita con dad di fissaggio e capocorda per la messa. AG433 L. 18.000

Antenna verticale per uso esterno accordata a 433,92 MHz. Impedenza caratteristica di 50 Ohm, base in PVC di colore nero, stilo in acciaio inox della lunghezza di 135 millimetri verniciato in nero. Completa di 2,5 metri di cavo coassiale non termistato. Dimensioni: base 94 mm, altezza 170 mm. AS433 L. 25.000



PROIETTORE PER OROLOGIO LCD RADIO-CONTROLLATO DCF-77

di F. PIPITONE - II PARTE

In questa seconda e conclusiva parte dell'articolo ci occuperemo di tutto il montaggio pratico del proiettore DCF-77, comprendente sia la parte ottica che quella elettronica.

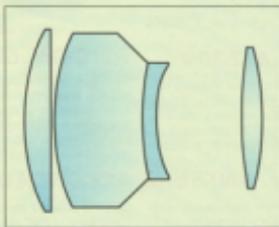


La qualità di un proiettore dipende molto dalle lenti utilizzate per il gruppo ottico e dal tipo di obiettivo impiegato. Questo comporta, alla fine, una qualità di immagine professionale o scadente a seconda della scelta fatta. Nel nostro progetto abbiamo utilizzato delle lenti in vetro di alta qualità cromatica, mentre per l'obiettivo abbiamo fatto due scelte separate: una per l'impiego in proiezione diretta (90 mm) e, l'altra, per l'utilizzo del proiettore in retroproie-

zione (60 mm) impiegando due obiettivi standard di buona qualità del tipo "MC" da 1:2,8/90 mm e da 1:2,8/60 mm. Per costruire un obiettivo in grado di riprodurre immagini nitide con le distorsioni ridotte al minimo è necessario utilizzare diversi

schemi ottici. Dalle schede tecniche fornite dalle case costruttrici si può facilmente notare che sono elencati i gruppi di elementi indicanti i componenti che formano lo schema ottico dell'obiettivo; il loro numero dipende dal progetto dell'obiettivo e dal suo impiego. Esiste, per la realizzazione, una varietà infinita di combinazioni di lenti: menisco, concave e convesse. La **Figura 1** illustra lo schema ottico dell'obiettivo da 1:2,8/90 mm "MC" impiegato nel nostro progetto per la proiezione diretta del segnale DCF-77.

Figura 1. Schema ottico dell'obiettivo da 1:2,8/90 mm "MC" impiegato nel nostro progetto. ▶



REALIZZAZIONE PRATICA

Il montaggio pratico del proiettore e

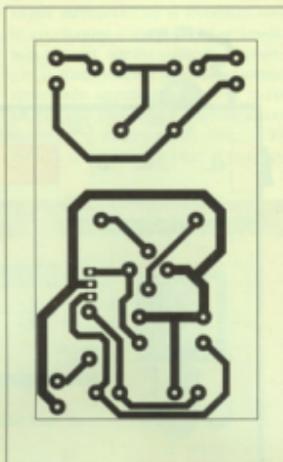
Figura 2. Circuito stampato dell'alimentatore riportato in dimensioni naturali.

dell'alimentatore stabilizzato risulta abbastanza semplice, in quanto viene eseguito in due parti.

Nella prima parte del montaggio ci occuperemo dell'alimentatore stabilizzato il quale va eseguito facendo riferimento alle Figure 2 e 3 che mostrano rispettivamente il circuito stampato in scala 1:1 visto dal lato rame e la disposizione pratica di tutti i componenti, ad eccezione del diodo LED e dell'interruttore S1 che vanno montati direttamente sul pannello anteriore del contenitore plastico del proiettore.

Iniziare il montaggio sistemando nella giusta posizione il ponte PDI quindi passare ai due elettrolitici C1 e C2, avendo cura della loro polarità, e al resistore R1. Quindi sistemare l'integrato IC1, munendolo di un piccolo dissipatore termico di alluminio e, per ultimo, montare il trasformatore TF1. Saldare anche i quattro morsetti serrafilo a due poli che fanno capo rispettivamente alla rete, agli interruttori S1 e S2 e al +12 Vcc. Realizzato l'alimentatore, passare al montaggio delle parti ottiche come indica la Figura 4 procurandosi, presso un negozio di ferramenta, 40 cm circa di canaletta di alluminio sagomata a "U" da 7 mm circa. Tagliarne sei pezzi della lunghezza di 6 cm che serviranno per il fissaggio, per mezzo di altrettante viti, del filtro anticalore F1 e delle lenti L1/L2; tutte queste parti non vanno strette eccessivamente in previsione del loro surriscaldamento.

Sistemare la mini-ventola di raffreddamento V2 che va posizionata sul fianco del filtro F1, tra il filtro stesso e la lente L1 dopodiché fissare il portaobiettivo per mezzo di due viti, serrandolo alla base del contenitore. Per la costruzione dell'illuminatore ottico procurarsi un tratto di tubo quadrato di alluminio da 5x5 cm della lunghezza di 20 cm circa. Siste-



mare alle due estremità l'interruttore S2 e la ventola V1 quindi, servendosi di un seghetto per traforo, ricavare al centro del tubo una finestrella delle dimensioni di 4x7 cm in asse con la

finestrella dell'illuminatore ottico. Effettuare ora il cablaggio tra lo zoccolo Z1, l'interruttore S2 e la rete a 220 Vca dopodiché inserire l'alimentatore stabilizzato all'interno del contenitore fissandolo con due viti, quindi collegare per mezzo delle quattro morsettiere serrafilo il +12 V alle ventole V1/V2, poi l'interruttore S1 e la rete a 220 Vca ed infine il diodo LED. Tagliare il filtro di plastica trasparente verde in modo tale da farlo entrare esattamente nella canaletta che regge la lente L2 dal lato "piano" dopodiché passare alla sistemazione del modulo ricevente DCF-77 il quale va fissato per mezzo di una sola vite sul fondello del contenitore, utilizzando l'apposita aletta di plastica fissata sul modulo che va montato con il display LCD rivolto verso l'alto e l'indicazione dei secondi che si affaccia sul lato destro dell'obiettivo. Il modulo va perfettamente centrato fra le due lenti L1/L2 ed il centro del display LCD deve essere in asse con il centro dell'obiettivo. Infatti solo in questo modo vedremo in proiezione tutto ciò che vi-

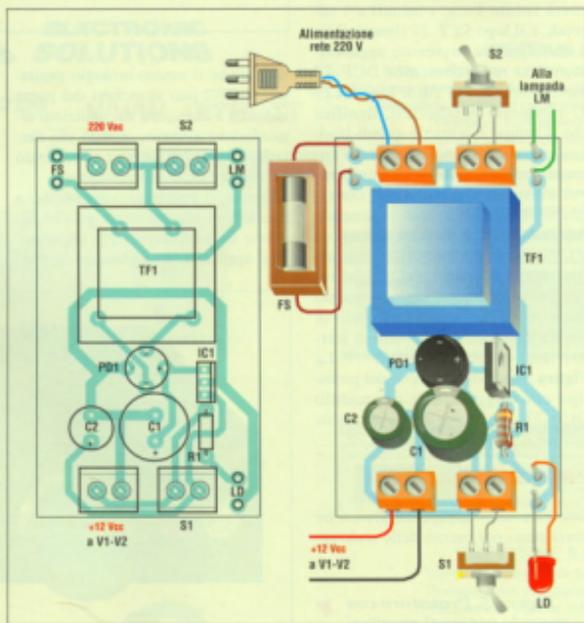


Figura 3. Montaggio dei componenti sulla basetta stampata.

Figura 4. Disposizione delle varie parti che compongono il sistema.

sualizza l'LCD e cioè: ore, minuti, secondi e il logo DCF-77. Prima di connettere il tutto alla rete, eseguire un controllo generale del montaggio.

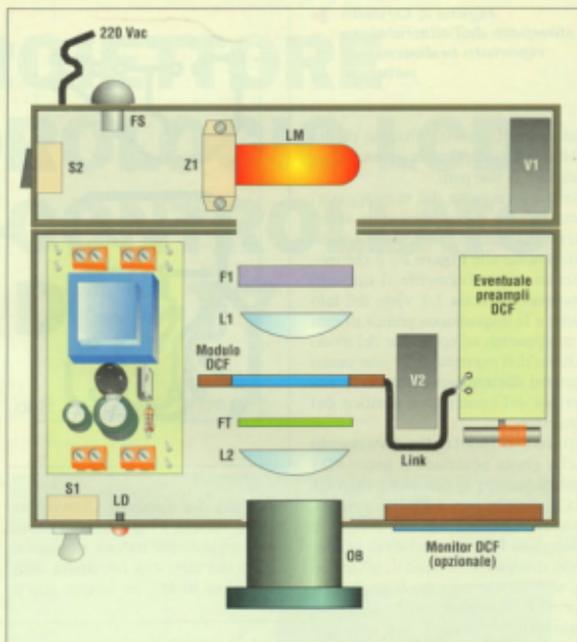
IL FUNZIONAMENTO

Collegare al sistema la tensione di rete e quindi chiudere l'interruttore S1 mantenendo S2 aperto; il diodo LED si deve illuminare e le ventole V1-V2 devono inviare aria fredda all'interno dell'illuminatore ottico, sul filtro F1 e sulla lente L1.

Chiudere anche l'interruttore S2 illuminando la lampada di proiezione: se tutto funziona normalmente, è sufficiente regolare l'obiettivo fino a mettere perfettamente a fuoco l'immagine dell'orologio sullo schermo. Naturalmente, si dovrà operare in un ambiente poco illuminato, in modo da ottenere un buon rapporto luminosità/contrasto. Se ci trova in una zona di buona copertura, l'orologio indicherà subito l'ora, i minuti e i secondi, e il logo DCF-77 rimarrà fisso il che significa l'avvenuto aggancio al radiocollaboro DCF-77 mentre nel caso in cui il logo DCF-77 rimanesse in lamp/test, significa che il campo è scarso e quindi bisogna costruire l'amplificatore d'antenna presentato lo scorso numero. Per chiudere l'argomento, consigliamo dopo aver spento la lampada del proiettore, di lasciare le ventole V1/V2 accese per circa 10 minuti, affinché la temperatura del gruppo ottico si riduca fino al raggiungimento della temperatura ambiente: solo in questo modo non si rischierà di mettere fuori uso il modulo DCF-77. La Figura 5 mostra il disegno del prototipo con l'aggiunta di un modulo DCF-77 che serve come monitor quando il proiettore è spento.

PRECISAZIONI

Come tutte le apparecchiature che funzionano per mezzo delle onde ra-



dio, anche il nostro orologio proiettore DCF/2 può sganciarsi dal ponte radio DCF/2 a causa di condizioni atmosferiche avverse; quando ciò succede, il logo dell'antenna visualizzato sul display LCD va in lamp/test. L'orologio continua, comunque, a funzionare regolarmente poiché dispone di un quarzo (Q2) separato. Non appena si ristabiliscono le con-

dizioni ottimali di propagazione, l'orologio si sincronizza automaticamente al ponte radio e, quindi, tutto ritorna a funzionare regolarmente, assicurando una precisione di un milionesimo di secondo ogni anno.

Può capitare anche, dopo qualche anno, quando si deve sostituire la batteria dell'orologio, che in quel momento vi siano condizioni meteorolo-



Figura 5. Proiettore con modulo optional monitor.



PIC-PONG

di R. GUNEE

Tra le numerose applicazioni del PIC16F84, questa è una delle più semplici e più divertenti. È il classico ping-pong di un tempo con le due racchette ai bordi del video e la pallina che rimbalza sui bordi superiore ed inferiore dello schermo.

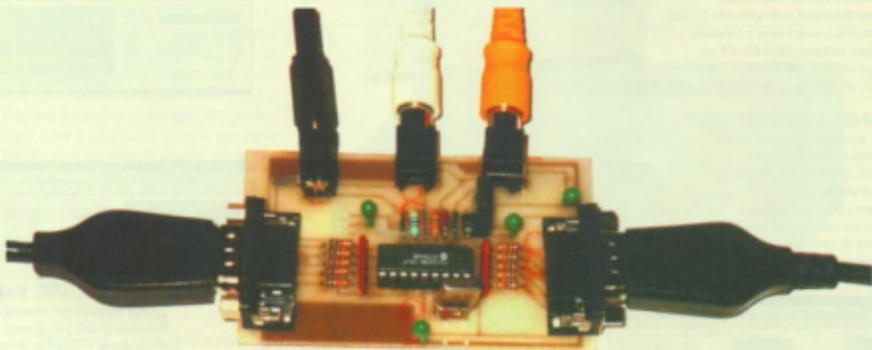
Sicuramente sono in molti a ricordare i primi ping-pong a video realizzati dapprima con una quindicina di circuiti integrati comprendenti flip-flop, one shot e multivibratori di qualsiasi tipo e poi messi a disposizione da un unico chipsetone che li comprendeva tutti e, che al tempo,

costava per l'hobbista, una mezza fortuna. Al giorno d'oggi, questo gioco, pur essendo abbondantemente superato dalle versioni moderne presentate con il massimo realismo da una miriade di station a CD-ROM, non perde il suo fascino ben consapevole di essere stato tra i pionieri dei videogiochi. Ebbene con un microcontrollore adeguatamente programmato e pochi altri componenti esterni, è possibile rivivere le emozioni di quei tempi. Suggestivo in via telematica da Rickard Gunece, che ringraziamo pubblicamente, Pic-Pong offre la possibilità di giocare tra umani armati con un tradizionale joystick, di quelli a suo tempo impiegati col C64, con l'Atari o con l'Amiga tanto per intenderci.

Avendo a disposizione solamente 1024+64 Byte, non si possono fare miracoli, ma quello che ne è uscito è ugualmente carino e divertente pur avendo la pallina quadrata e gli effetti sonori non troppo impressionanti. Il programma occupa interamente sia la Eprom program che la data program per cui non vi è spazio per apportare alcuna miglioria.

LO SCHEMA

Lo schema elettrico del Pong è riprodotto in **Figura 1**. Il circuito è assai semplice e sia l'audio che il video vengono generati solamente con dei resistori esterni. La maggior parte dell'assorbimento di corrente viene richiesto dall'uscita audio e l'impedenza d'ingresso dell'amplificatore deve essere compresa tra 600 Ω e 100 k Ω . L'impedenza dell'ingresso video è invece sempre di 75 Ω per cui sia l'audio che il video possono essere connessi ai relativi terminali della presa Scart del TV. I joystick richiedono dei resistori di pull-up che li mantengano normalmente alti, tale compito è affidato ai due array di resistori RR1 e RR2. Il quarzo X1 viene connesso tra i terminali 15 e 16 del PIC per mezzo del resistore R26, mentre i condensatori C4 e C5 sono opzionali in quanto l'oscillatore interno di solito oscilla anche in loro assenza. Il circuito viene alimentato a +5 V da un regolatore standard che in schema vediamo contrassegnato con U2, i condensatori C1-C2-C6 filtrano e disaccoppiano la linea posi-



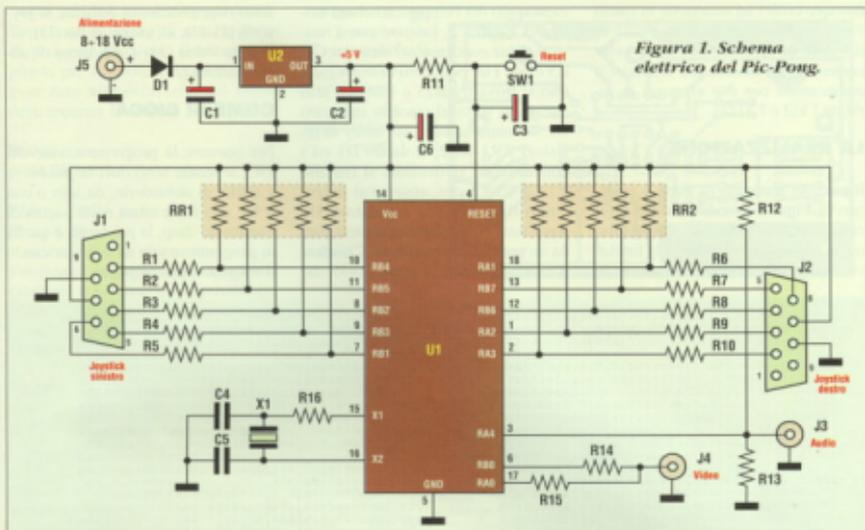


Figura 1. Schema elettrico del Pic-Pong.

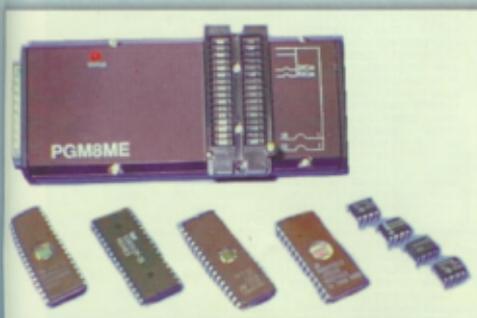
tiva mentre il diodo D1 previene accidentali inversioni di polarità. Il pul-

sante di reset SW1 azzerava naturalmente punteggi e partita cortocircui-

tando a massa il terminale 4 del PIC. I valori dei componenti non sono co-

PGM8ME

Programmatore di eprom/eprom



Il PGM8ME è un piccolo programmatore di Eprom ed Eeprom seriali e parallele fino a 32 pin.

Si connette alla porta parallela del PC e dispone di un completo programma di controllo, il quale contiene un database di componenti attraverso il quale si riesce a scegliere la memoria da programmare, selezionandone il costruttore ed il modello.

Queste sono le sue caratteristiche:

- ✓ Supporta EPROM dalla 27(C)64 alla 27(C)80
- ✓ Supporta EEPROM dalla 28(C)64 alla 28(C)040 (parallele)
- ✓ Supporta EEPROM 24Cxx e 93Cxx (seriali)
- ✓ Si connette alla porta parallela del PC
- ✓ Sono disponibili funzioni di Blank check, programma and verifica
- ✓ Supporta la programmazione "data split" a 16 e 32-bit
- ✓ Programmazione Batch che consente di programmare file multipli in un'unica memoria
- ✓ Editor a pieno schermo con funzioni di: search, clear, goto, fill, copy, move, swap, invert, print e checksum
- ✓ Legge e salva i file in formato: Intel hex, Motorola S e binario
- ✓ Selezione guidata del costruttore e modello di memoria da programmare
- ✓ Selezione automatica della tensione e dell'algoritmo (più veloce) di programmazione
- ✓ Supporta memorie costruite da: AMD, Atmel, Hitachi, Intel, Microchip, Mitsubishi, National, NEC, Signetics, STMicroelectronics, TI, Toshiba, Xicor e molti altri
- ✓ Software di controllo completo, veloce e leggero in versione DOS

Elettroshop

www.efd.lth.se/~e96rg/pic.html. Terminato il lavoro di montaggio e di programmazione, il circuito è pronto per funzionare. Appena dopo aver dato alimentazione sul video deve apparire la scritta

PONG
(C)R.GUNEE

PL1 PL2
H H

Per mezzo del joystick 1, è possibile cambiare il modo di giocare come segue:

DOWN = umano contro umano
(H H)

LEFT = umano contro computer
(H C)

RIGHT = computer contro computer
(C C)

Selezionando poi col pulsante di fire, apparirà il campo da gioco e il Player 1 inizia di regola a battere. Il giocatore che ha il servizio, viene segnalato da un bordo nero attorno al punteggio presente nella parte inferiore

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/8 W 5%

- **R1-10:** resistori da 1 k Ω
- **R11:** resistore da 10 k Ω
- **R12:** resistore da 180 Ω
- **R13-16:** resistori da 220 Ω
- **R14:** resistore da 560 Ω
- **R15:** resistore da 1,12 k Ω
- **RR1-2:** array di resistori 5x100 k Ω
- **C1:** condensatore elettrolitico al tantalio da 100 μ F 25 V
- **C2-3-6:** condensatori elettrolitici al tantalio da 3,3 μ F 25 V
- **C4-5:** condensatori ceramici da 22 pF
- **D1:** diodo 1N4001
- **U1:** PIC16F84 programmato
- **U2:** 7805
- **X1:** quarzo da 12 MHz
- **SW1:** pulsante n.o.
- **J1-2:** prese a 9 poli per joystick da c.s.
- **J3-4:** prese RCA da c.s.
- **J5:** presa jack da c.s.
- **1:** zoccolo da 18 pin
- **2:** ancoraggi per circuito stampato
- **1:** circuito stampato

Figura 2.
Traccia rame del circuito stampato in dimensioni reali.

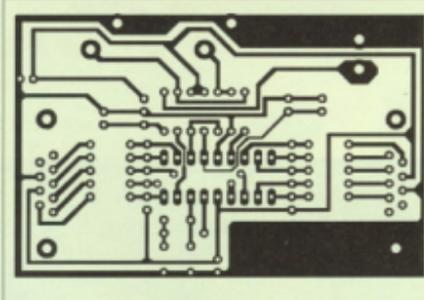
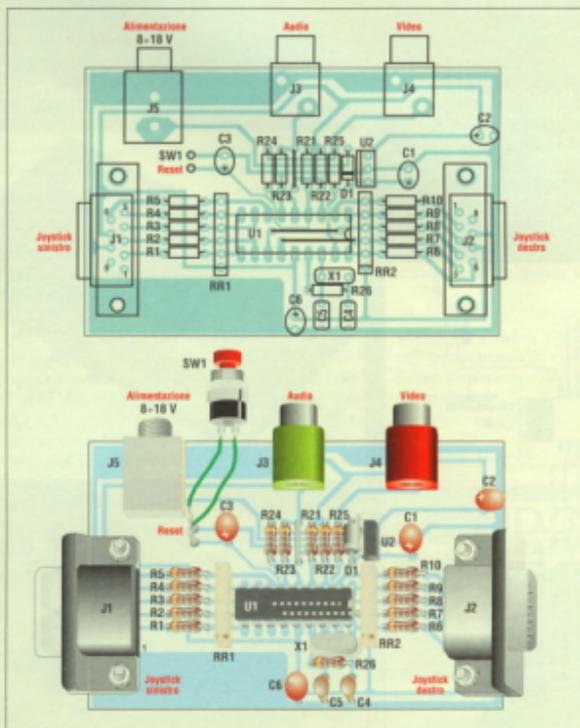


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla bassetta stampata.



dello schermo ed il servizio parte semplicemente premendo il pulsante di fire. La dinamica del gioco è ben nota a tutti, bisogna spostare il joystick in su o in giù intercettando la pallina per rimandarla all'avversario,

chi la "buca" perde un punto che va all'avversario; il giocatore che raggiunge per primo i dieci punti vince.

Electronic shop 16

21

IMPIANTO TV SAT CENTRALIZZATO

a cura della REDAZIONE

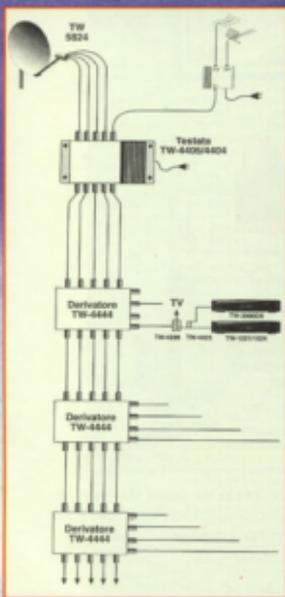
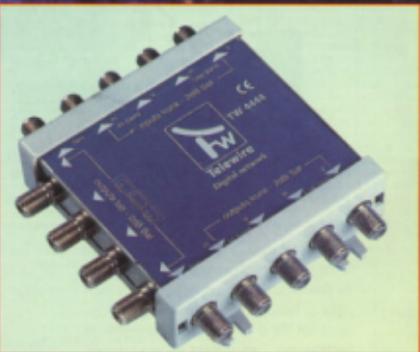
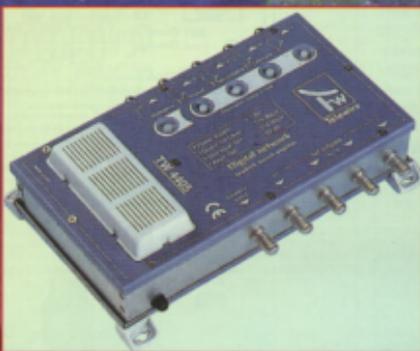
Sempre più spesso si notano antenne paraboliche sui tetti italiani. È chiaro che il nuovo millennio porta questo particolare settore delle telecomunicazioni sempre più in primo piano. Ormai anche per gli impianti multiutenza sono disponibili soluzioni tecnologicamente avanzate e di facile installazione.

In particolare vogliamo parlarvi dell'amplificatore di testa modello TW-4405 viene utilizzato in tutti gli impianti multiutenza con distribuzione in cascata.

Il 4405 viene installato in testata e oltre a fornire l'alimentazione al convertitore, amplifica il se-

gnale satellite fino a 24 dB fornendo a ognuna delle quattro discese un livello di uscita massimo di 110 dBpV max. Va ab-

binato ai deviatori a piano modello TW-4444, TW-4444T, TW-4443 e TW-4446, TW-4446T, e TW-4445.



I tap derivatori sotto elencati vengono utilizzati in abbinamento alle centrali di testa modello TW-4445 e 4404, che prevedono ad alimentarli.

Ogni tap fornisce quattro o sei derivazioni e possono essere montati a cascata fino a un massimo di dieci piani senza più dover inserire testate amplificatrici consentendo di connettere fino a 60 prese.

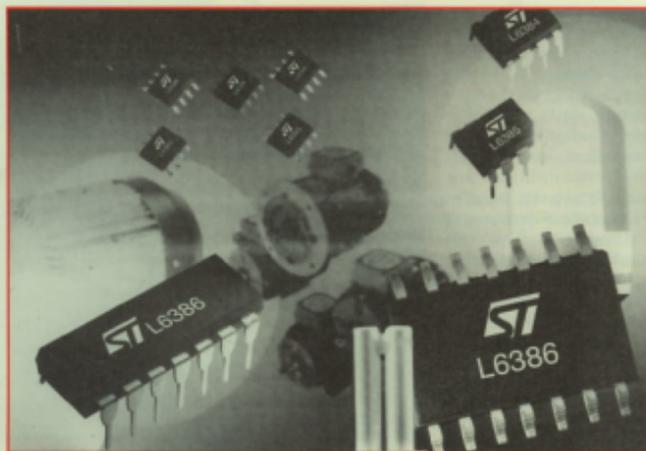
Le dimensioni molto contenute del prodotto consentono una facile installazione anche in spazi molto ridotti, inoltre la cura esasperata nel trattamento dei segnali digitali permette di poter effettuare cablaggi notevoli dimensioni con la certezza di risultati ottimali.

Electronic shop 12

Driver integrati

I nuovi driver integrati a semi ponte e ad alta tensione con diodo di bootstrap interno della STMicroelectronics L6384, L6385 e L6386, sono stati progettati per applicazioni negli alimentatori a commutazione, nei ballast elettronici per illuminazione o nei sistemi per il controllo di motori e sono in grado di pilotare due transistori di potenza MOS o IGBT, in configurazione *high side*, e uno in configurazione *low side*.

I nuovi chip permettono di risparmiare spazio, aumentare l'affidabilità e ridurre il numero complessivo dei componenti rispetto alle possibili alternative a componenti discreti, ai trasformatori di impulso o alle soluzioni con optoaccoppiatori. Inoltre sono gli unici driver di gate integrati, nella classe dei componenti in grado di operare a 600 V, che hanno anche



il diodo di bootstrap al proprio interno; sono quindi la soluzione più compatta attualmente in commercio.

Le tre versioni differiscono tra loro principalmente per alcune caratteristiche circuitali aggiuntive e per il

tipo di logica di pilotaggio. Il dispositivo L6384 ha un tempo morto selezionabile esternamente, un diodo zener di blocco sulla linea Vec e un ingresso logico che è in grado di pilotare in uscita i dispositivi di potenza in modalità push-

pull. Il componente L6385 ha una funzione di blocco in caso di tensione troppo bassa sulla linea Vboot mentre il chip L6386 integra un comparatore diagnostico aggiuntivo a completa disposizione del progettista, con un'uscita in

Prolink-3, l'analizzatore

Il Prolink-3 è molto di più di un semplice analizzatore di spettro o di un misuratore di campo, infatti è uno strumento rivoluzionario specificamente progettato per realizzare misure su impianti con segnali televisivi analogici e digitali. Lo strumento incorpora misure dirette per le valutazioni qualitative di segnali radio, televisivi e di dati. Permette inoltre di demodulare segnali televisivi di qualsiasi standard e di identificare i segnali digitali. Dal punto di vista fisico è portatile, robusto e semplice da utilizzare e, allo scopo di rendere immediata la lettura delle misure, le stesse sono visualizzate direttamente sullo schermo. Il sistema di ac-

quisizione delle misure Data-Logger consente di valutare nelle diverse misure, fino a 99 canali in modo automatico. Molto interessante, per le misure

su segnali digitali, è la possibilità di integrare le opzioni di misura del BER (Bit Error Rate) le quali consentono di identificare il nome dell'emittente. Questa opzione è possibile

anche per i canali codificati permettendo di conoscere l'operatore del sistema digitale.

Electronic shop 13 

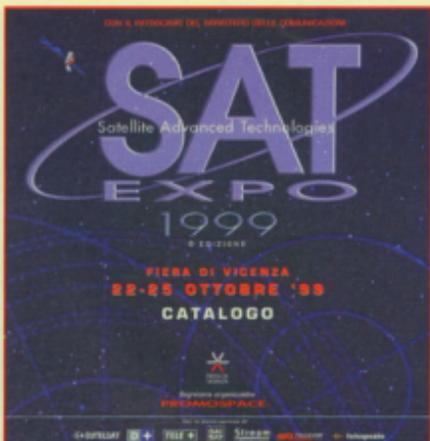


open drain, che può essere utilizzato in diversi schemi di protezione che prevedono l'impiego di elementi per la misura della temperatura, della tensione o della corrente; entrambi i componenti hanno ingressi indipendenti high e low side. Tutti e tre i dispositivi dispongono di un diodo di bootstrap interno e sono in grado di funzionare a bassa tensione - fino a 10 V nel caso dell'L6385 a 12,5 V nel caso degli altri due chip. I componenti L6384 e L6385 sono disponibili in package Minidip e SO8 e l'L6386 in package DIP14 e SO14. È possibile consultare i datasheet e le note applicative per questi dispositivi sul sito web della STMicroelectronics all'indirizzo www.st.com. È inoltre disponibile un sistema completo di valutazione che comprende campioni, schede e documentazione (codice EVAL638x).

Electronic shop 14 ➤

Con noi al SAT EXPO 6

Sicuramente la TV Satellite è in pieno sviluppo anche qui in Italia; non è solo una sensazione bensì una certezza visto il successo ottenuto dall'ultima edizione (la numero 6) della fiera del settore Sat Expo. Le nuove iniziative si possono dedurre dalla presentazione della fiera fatta dal suo presidente Paolo Dalla Chiara il quale ha sottolineato come, pur essendo passati solamente cinque anni dalla prima edizione, la tecnologia in questo campo abbia fatto passi da gigante, non ultimo, tre



anni fa, l'avvento del digitale. Attualmente sono oltre un milione gli abbonamenti alla TV digitale da satellite ed oltre un milione e seicentomila le parabole installate sul territorio nazionale, cifre sicuramente destinate ad un notevole incremento a breve termine tendente al 30% del mercato. Tutti i broadcaster hanno contribuito, con il loro impegno, a far sì che i decoder non fossero scatole vuote ma avessero spazio qualitativo e quantitativo. Che dire poi dei distributori, installatori, assistenza all'utenza e capacità commerciale dei dealers e la generosità degli installatori. Senza questi ingredienti la distribuzione delle parabole in Italia non sarebbe stata possibile, per lo meno non in tutta la nazione. Eutelsat in questi pochi anni ha dato attraverso il suo Direttore Generale la cui presenza è stata costante, creativa e stimolante, notevole impulso alla crescita di questo settore. Il 1999 sarà un anno da ricordare per l'ingresso del multimediale da satellite: Internet. La mo-

stra ha dedicato l'intero settore SAT Web Area ai service provider europei in grado di fornire Internet via satellite, il servizio che permette di raggiungere velocità fino a 2 Mbps di down load.

Radio Ricevitori a Cristallo

È il titolo di un libro, prodotto dalla editrice Il Rostro, dedicato a tutti gli appassionati della radio. Lo scopo del volume è quello di condurre il lettore attraverso i primi anni di vita della radio, alla scoperta di soluzioni tecniche che oggi potremmo definire rudimentali, di materiali strani e di apparecchi per la ricezione talvolta anche bizzarri. Il viaggio che il lettore si accinge ad intraprendere leggendo il libro, ha il significato di un arricchimento culturale oltre che squisitamente tecnico. Culturale perché attraverso il percorso didattico si avrà modo di conoscere la storia della radio, le intui-

zioni, i tentativi falliti e i successi che hanno poi aperto la via verso il grande balzo tecnologico. Del resto è proprio dalla scoperta delle onde hertziane e dalla messa a punto degli strumenti per sfruttarne al meglio le potenzialità, che è cominciata l'era tecnologica che stiamo vivendo. Sia sotto il profilo culturale che tecnico, ciò che rende interessante il libro è l'idea di ripercorrere i primi decenni della radio attraverso le pubblicazioni del tempo. Insomma, oltre un secolo dopo la scoperta del rivoluzionario mezzo di comunicazione, si possono vestire i panni dei pionieri della radio a quel tempo così squattrinati da non potersi permettere il più economico apparecchio del tempo. Ma, oltre alla riscoperta dei primi radiorecettori, il volume consente di sperimentare anche altre apparecchiature significative che pure hanno fatto la storia della trasmissione e della ricezione dei segnali come ad esempio il detector, il cristallofono, il duofono, il solenofono e così via. In definitiva, un volume che gli appassionati non devono lasciarsi sfuggire.

Electronic shop 15 ➤



di GIANLUCA LUONI

I DIODI LASER

NOVITA'

I DIODI LASER

Tutti parlano di diodi laser, molti presentano schemi più o meno interessanti, ma nessuno accenna al fatto che il diodo laser è un componente elettronico che va maneggiato con cura, che la corrente di assorbimento è influenzata dalle variazioni termiche, che pochi milliamperere in più di quelli richiesti possono danneggiare il diodo laser in modo irreparabile. Questo breve lavoro, oltre a rispondere a quanto sopra, vuol sopperire alla mancanza, specialmente in lingua italiana, di un libro di facile consultazione che possa essere di valido aiuto sia al progettista che all'hobbista. Gli argomenti trattati all'interno del volume, oltre a spiegare cosa sia e come è fatto un diodo laser, spaziano dagli alimentatori ai dissipatori di calore fino alle ottiche necessarie

per costruire un modulo laser. Al volume è allegato un dischetto che permette di calcolare la densità ottica dei filtri di protezione oculari da utilizzare in abbinamento a sistemi laser. Il dischetto richiede un PC IBM (o compatibile) 486 o superiore, un drive da 3.5", disco rigido. Un particolare ringraziamento a Fabio Cattaneo che ha saputo dare una veste grafica al programma densità ottica.

A SOLE

L. 27.500

IVA INCLUSA



Il volume può essere richiesto con pagamento in contrassegno (spese postali escluse) via lettera, fax, E-mail a:
DTP Studio S.r.l. via Matteotti, 6/8/14
28043 Bellinzago Nov. (NO)
Tel. 0321/927267 - Fax 0321/927042
E-MAIL: pieloddo@tin.it - oppure presso il sito internet: www.farelettronica.com.

DTP Studio
Solo

3.000; E. La L. 3.000; A. R. L. 4.000 cadauno, sconto per blocchi. Volpe Giuseppe via Galluppi, 5 - 70038 Terlizzi. Tel. 080/3518938.

VENDO valvole EL84-EF86-ECC88-5U4GB-5X4-5Y3, oscilloscopio Tek 465M L. 700.000 (1 sonda). Microscopio per SMD russo 8,75 X (anno 1982) - generatore BF Watek 182 L. 350.000 - tappi Bird x 4410 L. 240.000. Garbuglia Gabriele via M. Polo, 26 - 60017 Marzocca Senigallia. Tel. 071/698272 - email: gbr@freemait.it

VENDO Fione RTX 0.1+30 Mc; Icom ICS700 TRX nautico HF; HP140S cassetto BF, voltmetro selettivo SPM12 200 Hz+4.6 Mc lettura digitale, test set fino a 1 GHz risoluzione 100 Hz con accessori, ros, wattmetro Sierra 1+500 W 3 testine, Cromas-

Zoom NE. Pinto Marco via Maestra Riva, 21 - 10060 Pinerolo (TO). Tel. 0368/7377834.

CERCO valvola tipo T450/7915 o sua sostituta anche usata; anche eventuali informazioni. Sette Alberto via Gorzone, 12 - 35135 Padova. Tel. 049/8654905.

Dai vostri schemi **REALIZZO** i master dei circuiti stampati. Posso realizzare le piastre dei circuiti stampati in mono o doppia faccia con fori metallizzati nel formato massimo 12x20 cm. Troisi Lillo v.le Umberto, 134 - 92028 Naro. Tel. 0922/956663 o 950227.

CERCO ditta disposta ad affidarmi lavoro di assemblaggio computer presso mio domicilio. Errante Antonio via Calabria, 2 - 21013 Gallarate

(VA). Tel. 0331/781845.

CERCO rivista L'Antenna n° 4 anno 1941. Pago il dovuto anche fotocopia. Tamburelli Aldo via Rosano, 13 - 15059 Volpedo (AL). Tel. 0131/80105.

CERCO informazioni su cellulari Motorola o Ericsson riguardanti le connessioni esterne e protocolli di comunicazione. Ceccolini Omar via Belvedere, F.3 - 47836 Mondaino. Telefonare dalle 19.30 +20.30 allo 0541/981448.

REALIZZO come hobby circuiti stampati in fotoincisione ed eseguo montaggi di componenti con massima cura. Annuncio sempre valido. Tratto zona Milano e provincia. Arrigoni Lorenzo via Maiocchi, 6 - 20060 Pozzuolo Martesana. Tel. 02/95359213 e-mail: loarn@tin.it.

VENDO a L. 10.000 cadauno: kit preampli stereo; kit preampli super acuti; kit truccavoce; kit mixer 2 canali; kit protezione finali B.F.-A.F.; kit protezione altoparlanti. A L. 20.000: kit soppressore attivo stereo con filtri regolabili per ogni tipo di disturbo. A L. 18.000: amplificatore 10 W con altoparlante e trasformazione di alimentazione 220 V. Carioni Pietro via Leonardo Da Vinci, 13 - 26900 Lodi (LO). Tel. 0371/30418.

VENDO caricabatterie per moto-auto-camion, 6-12-24 V, 8 A a L. 50.000; stazione saldante digitale Philips mod. SBS210 usata pochissimo a L. 120.000; pinza amperometrica 600 A AC, con misura di tensione AC, DC, Ohm a L. 80.000. Meniconi Gabriele p.zza XXX Aprile, 13 - 10022 Carmagnola (TO). Tel. 011-9721573;

IMPARA L'ELETTRONICA

UNENDO LA TEORIA ALLA PRATICA

**240 PAGINE DEDICATE
ALL'ELETTRONICA DI BASE E
ACCOMPAGNATE DA KIT
DIMOSTRATIVI PER OGNI
SINGOLO ARGOMENTO
A SOLE**

L. 24.900

Il volume può essere richiesto con pagamento in contrassegno (spese postali escluse) via lettera, fax, e-mail a: **DTP Studio Editrice S.r.l.** via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago Nov. (NO) -

☎ 0321/927287 - Fax 0321/927042 -

e-mail: pieloddo@tin.it

oppure presso il sito internet: www.farelettronica.com.

Giampiero Filippi

ELETTRONICA sapere e saper fare



PER LA LOMBARDIA

Per le Zone di Milano e Pavia
il distributore esclusivo è:

BUDGET LINE

via Marconi, 3/G

27100 Pavia

☎ 0382/575277

ELECTRONIC SHOP

Electronic Shop nasce per aiutare tutti coloro i quali si accingono a realizzare i progetti pubblicati su Fare Elettronica ma che hanno una certa difficoltà nel reperimento dei componenti. In questa pagina vengono riportate le fonti di reperimento dei materiali con i relativi prezzi ed una particolare citazione per quanto concerne la disponibilità del relativo kit.

Rif. 01

PROVA RADIOCOMANDI E PROVA TELECOMANDI

Per reperire i kit relativi al prova radiocomandi e al prova telecomandi, contattare:

ElectronKit
via Ferrarese, 209/2
40128 Bologna
Tel-Fax: 051/6311859

Ecco i prezzi comprensivi di IVA:
Prova telecomandi EK020
L. 18.500

Prova radiocomandi EK021
L. 18.000

I tecnici sono disponibili dal lunedì al venerdì dalle 17.00 alle 18.00.

Rif. 02

PIC BY EXAMPLE

Per richieste di chiarimenti ed informazioni potete rivolgervi all'autore all'indirizzo psichexample@tanzioli.com. Tutto il materiale necessario per portare a termine la programmazione dei microcontroller PIC come il programmatore in-circuit YAPP, nonché il CD-ROM della Microchip, la scheda per esperimenti Pictech ed altro possono essere richiesti presso: ELETTROSHOP Via Cusita, 105 - 72010 Pezze Di Greco (BR) Tel: 080-4896672; Url: <http://www.elttrashop.it>; Email: info@elttrashop.com

Rif. 03

FREQUENZIMETRO DIGITALE

Il kit relativo al Frequenzimetro digitale, comprende la bassetta, il contenitore e tutti i componenti necessari, è reperibile al prezzo:

FC7007 da 80 MHz

L. 185.000 iva esclusa

FC7008 da 1,3 GHz

L. 265.000 iva esclusa

Lo strumento può essere richiesto presso:

EUROPART Viale Alleanza, 39
27049 Stradella (PV).
Tel: 0385/42975
Fax: 0385/240077

Url: <http://www.europartnet.com>
Email: europart@europartnet.com

Rif. 04

GENERATORE DI RITMI A MICROPROCESSORE

Tutti i componenti necessari al completo assemblaggio del kit re-

lativo al Generatore di ritmi MK2610, sono reperibili presso i migliori rivenditori di materiale elettronico al prezzo di L. 114.600 IVA compresa. Dalle zone non servite dai concessionari GPE si possono ordinare i kit telefonando allo 0544/464059 oppure inviando un fax allo 0544/462742 oppure scrivendo a:
GPE kit via Faentina, 175/A - 48010 Fornace Zaratini (RA).

Rif. 05

AMPLIFICATORE BF LOW COST DA 35 W

Il kit relativo all'amplificatore da 35 W, comprende la bassetta, il dissipatore e tutti i componenti necessari, è reperibile al prezzo di L. 28.000 iva esclusa
Il kit può essere richiesto presso: EUROPART Viale Alleanza, 39 - 27049 Stradella (PV).
Tel: 0385/42975
Fax: 0385/240077
Url: <http://www.europartnet.com>
Email: europart@europartnet.com

Rif. 06

CROSSOVER PASSIVO A TRE VIE STEREO

Qualora bobine e condensatori risultassero di difficile reperibilità, possono essere richiesti presso: MONACOR ITALIA Via Serrani 33G - 40013 Castel Maggiore (BO).

Tel: 051/713656

Fax: 051/715797

Web site: www.monacor-it.com
oppure nei suoi centri di distribuzione.

Rif. 07

TELEATTIVAZIONE CON GSM E PC

Per una più approfondita consulenza tecnica e/o per il reperimento del software, dei componenti più critici oppure del kit dell'articolo, è possibile telefonare direttamente all'autore Claudio Voci rintracciabile al numero: 0348/7706282 oppure allo 0335/7202375 oppure alla E-Mail: GIR1133@iperbole.bologna.it.

Rif. 08

AUTOREC

Se desiderate costruire il circuito di Autorec ma incontrate difficoltà

col circuito stampato o con qualche componente, una semplice richiesta via E-mail a bitlab@tin.it può risolvere il problema.
BitLAB via dei Sibillini, 52
63019 S. Elpidio a Mare (AP).
Tel. 0336/427332.

Rif. 09

PROIETTORE PER OROLOGIO LCD RADIO-CONTROLLATO DCF-77

I componenti necessari alla realizzazione proiettore per orologio LCD, sono disponibili presso la: C.S.E. via Maicocchi, 8 - 20129 Milano; Tel: 02/29405767. Ecco i prezzi:
Modulo DCF per proiezione L. 160.000
Modulo DCF monitor LCD L. 89.000
Antenna in ferrite a 77,5 kHz L. 15.000
Optica completa L. 299.000
Per coloro i quali volessero l'orologio da polso DCF, è disponibile a L. 199.000

Rif. 10

LAMPEGGIATORE D'EMERGENZA CON LM3909

Il kit del lampeggiatore completo di circuito stampato e relativi componenti elettronici può essere richiesto a:
C.S.T. S.a.s.,
Viale Duca D'Aosta, 6
21052 Busto Arsizio (VA)
tel./fax 0331/628366
E-Mail: csst@csitalia.it
Site: www.csitalia.it
al prezzo di lire 39.000 I.V.A. e spese spedizione incluse.

Rif. 11

BFO PER RICEVITORI

Tutti i componenti necessari al completo assemblaggio del kit relativo al BFO per ricevitori MK2835, sono reperibili presso i migliori rivenditori di materiale elettronico al prezzo di L. 39.200 IVA compresa. Dalle zone non servite dai concessionari GPE si possono ordinare i kit telefonando allo 0544/464059 oppure inviando un fax allo 0544/462742 oppure scrivendo a:
GPE kit via Faentina, 175/A - 48010 Fornace Zaratini (RA).

Rif. 12

IMPIANTO TV SAT CENTRALIZZATO

Per informazioni e richieste sull'impianto TV Sat centralizzato, contattare:
Telewire s.a.c.
via Cav. di V. Veneto, 6
24126 Bergamo
Tel: 035/321900; Fax: 035/321880
Web site: www.telewire.it
e-mail: info@telewire.it

Rif. 13

PROLINK-3, L'ANALIZZATORE

Per ulteriori richieste e informazioni circa l'analizzatore ProLink-3, contattare:
VACE
via Morona, 56/A
20090 Trezzano S/N (Milano)
Tel. 02/48400430;
Fax: 02/48400043
Web site: <http://www.vace.it>
e-mail: viamo@tin.it

Rif. 14

DRIVER INTEGRATI

Per maggiori informazioni circa i driver integrati L6384, L6385 e L6386, contattare:
STMicroelectronics - Ufficio Commerciale - Assago (MI)
Tel: 02/57546256
È anche possibile consultare il sito: www.st.com

Rif. 15

RADIO RICEVITORI A CRISTALLO

Il volume Radio Ricevitori a Cristallo è reperibile al prezzo di L. 29.000 presso:
Sandit s.r.l.
via Quarenghi, 42/C
24122 Bergamo
Tel/Fax: 035/321637

Rif. 16

PIC PONG

Il kit completo o anche solo il PIC programmato può essere richiesto presso la:
C.S.E.
via Maicocchi, 8
20129 Milano
Tel: 02/29405767

Per il controllo e l'automazione industriale ampia scelta tra le centinaia di schede professionali



GPC® 154
MC131 con quarzo da 20MHz, clock compatibile 230; line a 512K RAM; line a 512K FLASH con gestione di RAM-ROM; OKK; E' seriale; ITC con batteria di LiO; seriale; batteria di LiO seriale; 16 linee di I/O; 2 linee seriale; uno RS 232; 4 linee RS 232; 4 RS 422; Watch Dog; Timer; Counter; ecc. Programmazione diretta in RAM di bordo tramite il software FLASH di bordo con il programma write. Non necessita di sviluppo software ma con Turbo Pascal oppure tool per Commodore C o delo Borland completo di Turbo Debugger, ICM-DOS, ecc.
L.323.000+IVA e 183.170+IVA

GPC® 884
AM1885 (linea da 16 bit compatibile I/O da 26 a 40 MHz) della Serie 4 da 510 con. Caratteristiche ed il prezzo con la concorrenza. 512K RAM con circuito di back-up tramite batteria di LiO; 512K FLASH; Orologio con batteria di LiO; 2 seriale line ad BK; 2 Contatori da 16 bit; Generatore di impulsi o PWM; Watch-Dog; Correttore di errore per Alteros/UV BUS; 16 linee di I/O; 2 linee di DMA; 11 linee di A/D; convertitore da 12 bit; 2 linee seriale in RS 232; RS 422 e RS 485; ecc. Programmazione direttamente in RAM di bordo con il programma write. Non necessita di sviluppo software ma con Turbo Pascal oppure tool per Commodore C o delo Borland completo di Turbo Debugger, ICM-DOS, ecc.
L.357.000+IVA e 184.380+IVA



SIM2051

Se, nei Vs. progetti, volete cominciare ad usare degli economici e potenti pP questo è l'oggetto giusto. Vi conviene di lavorare con il potente pP 89C4051 della AMI da 20 piedini che ha 4K di FLASH interna ed è codice compatibile con la popolarissima famiglia 8051. Fa da solo il C-Incisor Emulatore che da Programmazione della FLASH del pP. Completo di Assembler Free-Ware.
L.322.000+IVA e 166.300+IVA

Quando il Monolite non è basta più il P con il suo la scelta delle nuove Serie 4.
Una nuovissima serie di mini-schede Professional, di solo 5x10 cm, ad un prezzo eccezionale.
Perché impiegare il proprio prezioso tempo nella programmazione di una scheda CPU quando la si può trovare già pronta nella nuova Serie 4? Queste schede, realizzate su circuiti integrati, sono disponibili con i più diffusi pP quali: 80C32, 80C3, 80C22, 80C30, 80C35, 80C35, 80C35, 208, 80C13, 2180, 80C11, AM1885, ATmega103, ecc. Possono essere montate in Plug-In o su V. circuiti oppure si possono effettuare ed integrare nello stesso contenitore da Serie DN come nel caso della 288 ecc, 287 ecc, AM103, ecc. Ampia scelta di tool e di Kit di sviluppo software come: Compiler C, BASIC, PASCAL, Assembler, ecc.



GPC® 011

General Purpose Controller 84C011
Non occorre nessun sistema di sviluppo esterno. 84C011 con quarzo da 16MHz clock compatibile 230; line a 256K RAM con batteria di LiO; line a 256K EPROM e FLASH; ITC con batteria di LiO; 4 linee di A/D convertite da 11 bit; 40 linee di I/O; 2 linee seriale; uno RS 232; RS 422; RS 485; Watch-Dog; Timer; Counter; ecc. Consumo in standby inferiore a 0,4W. Alimentatore da rete incorporato e convertitore per bordo ad Onchip. E' in grado di pilotare direttamente Display LCD e tastiere. Inoltre il sistema operativo RGOS gestisce RAM-Disk e ROM-Disk e programma direttamente la FLASH di bordo con il programma dell'utente. Lavora in PASCAL, C, BASIC, FORTRAN, FORDOS, ecc.
L.487.000+IVA e 254.810+IVA



QTP 03

Quick Terminal Panel con 3 test!
Finalmente potete adottare anche le Vs. applicazioni più economiche di un Terminal Operatore completo. Se avete bisogno di più test complete la QTP 4x6 che gestisce fino a 24 test. Per serbandone dei normali display seriali sono invece dei terminali Video completi. Disponibile con display LCD retroilluminato o fluorescente nei formati 2x20; 4x20 e 2x40 caratteri; 3 test esterni oppure tastiera 4x6; buzzer; linea seriale seriale a livello 7; RS 232; RS 422; RS 485; Current Loop; E' in grado di contenere 100 messaggi; ecc.
L.129.000+IVA e 68.200+IVA



PIKprog - 51 & AVR prog

Programmazione a basso costo, per pP PC, oppure per MCS51 ed Atmel AVR. E' inoltre in grado di programmare le EEPROM seriali in IC, Maxline o SPI. Fornita completa di software ed alimentatore da rete.
L.322.000+IVA e 173.000+IVA



BASCOM

Il più completo ed economico tool di sviluppo Windows per lavorare con il pP Atmel e BASCOM (Provisto di Demo BASCOM-IT ed AVR disponibile nel sito Web) genera immediatamente un compatto codice eseguibile in ambiente di sviluppo di ambiente di sviluppo a disponibile in varie versioni sia per pP della fam. 8051 che per il nuovo 8051 AVR. Il compilatore BASIC è compatibile Microsoft ODBC con l'aggiunta di comandi specializzati per la gestione dell'IC-BUS; I2WR; SPI; Display LCD; ecc. Incorpora un sofisticato Simulatore per il Debugger Simulador, o livello superiore BASIC, per il simulatore. Anche per chi è lavorato per la prima volta non è mai stato così semplice economico e veloce lavorare con un monolite.
Prezzi a partire da: L.150.000+IVA e 77.470+IVA

PREPROM-02aLV

3 anni di garanzia

Programmatore Universale per EPROM, FLASH, E' seriale, EEPROM. Tramite opportuni adapter opzionali programma anche GAL, pP, E' seriale, ecc. Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.
L.550.000+IVA e 284.000+IVA



PASCAL

Completamente ambiente di sviluppo integrato PASCAL per Windows 95, 98 e NT. E' compatibile con il potentissimo Borland DELPHI. Genera dell'ottimo codice ottimizzato che occupa pochissimo spazio. Dispone di un veloce simulatore. Consente di mischiare sorgenti PASCAL con Assembler. Provato il Demo disponibile in Web. E' disponibile nella versione per Z80 e 2180, Atmel AVR, 80C11, 8052 e derivati.
L.357.000+IVA e 189.540+IVA



QTP G26

Quick Terminal Panel LCD Grafico
Pannello operatore professionale, P165, con display LCD retroilluminato. Alfanumerico 20 caratteri per 16 righe. Grafica da 240 x 128 pixel. 2 linee seriale e CAN Controller incorporato. Tastiere di prova: visualizzazione per test, LED e nome del pannello, 26 test e 16 LED. Buzzer; alimentatore incorporato.

Compiler Micro-C

Vasta disponibilità di tool, a basso costo, per lo sviluppo software per i pP della fam. 80HC02, 80C9, 48HC11, 68HC16, 8080, 8085, 8086, 8096, 28, 280, Atmel AVR, 8051, ecc. Sono disponibili Assemblatori, Compilatori C, Monitor Debugger, Simulatori, Diasssemblatori, ecc. Esclusiva documentazione.
L.300.000+IVA e 103.290+IVA

LADDER-WORK

Economico Compilatore LADDER per schede a Micro della fam. 8051. Genera un efficiente e compatto codice macchina per risolvere velocemente qualsiasi problematica. Ampia documentazione con esempi, ideale anche per chi è nuova iniziata. Tool di sviluppo a partire da: L.352.000+IVA e 182.000+IVA

GPC® x94

Controllore nella versione a Relay come 894 oppure a Transistori come 194. Forma parte della Serie H e sono compatibili con i controllori per bordo ad Omega. 9 ingressi attivabili e 4 Darlingtons opzionali di uscita da 3A oppure Relay da 5A, LED di visualizzazione dello stato delle I/O; linea seriale in RS 232; RS 422; RS 485 o Current Loop; Orologio con batteria di LiO e RAM temporanea. E' seriale; alimentatore switching incorporato; CPU 89C4051 con 4K di FLASH. Tutti tool di sviluppo software come BASCOM IT, LADDER, ecc. rappresentano la scelta ottimale. Disponibile anche con programma di telecontrollo tramite AIS, il pP che direttamente dalla seriale del PC. Fornito di numerosi esempi. Prezzi a partire da: L.300.000+IVA e 103.290+IVA



GPC® F2

General Purpose Controller 80C32
Disponibile di un kit per chi vuole lavorare con il potente 8051. Che sia interessante che, con l'incisione, è stato fatto una completa personalizzazione sulle linee S/1H per quanto riguarda conoscenza e lavorare con un micro 8051. Oltre a moltissimi programmi Demo, sono disponibili i manuali della scheda, in Italiano, gli schemi elettrici, molti esempi di programmi, ecc. Vi consigliamo di stare un'occhiata al nostro sito per renderVi conto di quanto possa essere interessante. Tutte le informazioni sono disponibili sia in Italiano che in Inglese su due dischetti in modo da facilitare il collegamento.
L.322.000+IVA e 166.300+IVA

Per quanti vogliono cercare degli esempi di programmazione, semplici che utilizzano soluzioni a basso costo. Vi segnaliamo il seguente indirizzo:
<http://www.grifo.it/OPR/TQ2.htm>
E' contenuto Circuito Stampato GPC F2, 2 P165M programmi; Quarzo da 11,5972 MHz; Dischetto con manuale, schemi, monitor M052, esempi, ecc.
L.35.000+IVA e 18.080+IVA

40016 San Giorgio di Piano (BO) - Via dell'Artigiano, 8/6
Tel. 051 - 892052 (4 linee r.a.) - Fax 051 - 893661
E-mail: grifo@grifo.it - Web sites: <http://www.grifo.it> - <http://www.grifo.com>

GPC® grifo® sono marchi registrati della grifo®





Scuola Radio Elettra

Vuoi farti una posizione? Impara una professione!

Con Scuola Radio Elettra puoi studiare a casa e specializzarti con un corso pratico*

ELETTRONICA

- Fondamentale
- Digitale • Microcomputer
- Radio/TV • Elettrotecnica

IMPIANTISTICA

- Elettrica • Idraulica
- Riscaldamento e Refrigerazione

FORMAZIONE AZIENDALE

INFORMATICA

- Office Automation
- Programmazione

Preparazione a distanza per qualsiasi diploma di maturità

**NOVITÀ: CORSO DI PREPARAZIONE
PER LA PATENTE EUROPEA GUIDA COMPUTER**

PUBBLICITÀ • GRAFICA ARREDAMENTO

FORMAZIONE ARTISTICA

- Estetista • Fotografia
- Stilista di Moda • Parrucchiera
- Restauro (mobili antichi o dipinti)
- Orafo • Orologiaio

ECOLOGIA

Metodo Esclusivo!
Studio a casa +
Training di pratica
per imparare una professione
in pochi mesi

Per ricevere
ulteriori informazioni
SCUOLA RADIO ELETTRA
Via Biturgense 104
06011 CERBARA (PG)

Numero Verde

800-325 325