

Electronica **In**

Mensile di elettronica applicata, attualità scientifica, novità tecnologiche.

66

Controlli remoti GSM con Siemens S35

Localizzatore radio UHF
Chiave DTMF 1 canale
Barriera ad infrarossi
Telephone Call Logger



**Equalizzatore
grafico con
memorie**

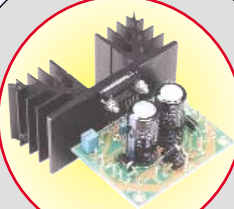


ESCLUSIVO
CORSO DI
PROGRAMMAZIONE
ATMEL AVR

Amplificatori BF da 3 a 600 W



VM100 Euro 52,00



VM113 Euro 29,00



K4005B Euro 108,00

Una vasta gamma di amplificatori di Bassa Frequenza, dai moduli monolitici da pochi watt fino ai più sofisticati amplificatori valvolari ed ai potentissimi finali a MOSFET. Normalmente disponibili in scatola di montaggio, alcuni modelli vengono forniti anche montati e collaudati.

Codice	Natura	Tipologia	Stadio	Potenza musicale max	Potenza RMS max	Impedenza di uscita	Dissipatore	Contenitore	Alimentazione	Note	Prezzo
K8066	kit	mono	TDA7267A	-	3W / 4 ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	6-15 VDC	modulo	10,00
K4001	kit	mono	TDA2003	7W	3,5W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	6-18 VDC	modulo	11,00
VM114	montato	mono	TDA2003	7W	3,5W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	6-18 VDC	modulo	14,00
FT28-1K	kit	mono	TDA7240	-	20W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	10-15 VDC	booster auto	10,30
FT28-2K	kit	stereo	2 x TDA7240	-	2 x 20W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	10-15 VDC	booster auto	18,00
K4003	kit	stereo	TDA1521	2 x 30W	2 x 15W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	2 x 12 VAC	modulo	27,50
VM113	montato	stereo	TDA1521	2 x 30W	2 x 15W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	2 x 12 VAC	modulo	29,00
FT104	kit	mono	LM3886	150W	60W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	±28 VDC	modulo	21,50
FT326K	kit	mono	TDA1562Q	70W	40W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	8-18 VDC	modulo classe H	27,00
FT15K	kit	mono	K1058/J162	150W	140W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	±50 VDC	modulo MOSFET	30,00
FT15M	montato	mono	K1058/J162	150W	140W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	±50 VDC	modulo MOSFET	40,00
K8060	kit	mono	TIP142/TIP147	200W	100W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	2 x 30 VAC	modulo	21,00
VM100	montato	mono	TIP142/TIP147	200W	100W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	2 x 30 VAC	modulo	52,00
K8011	kit	mono	4 x EL34	-	90W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	230VAC (alimentatore compreso)	valvolare	550,00
K3503	kit	stereo	TIP41/TIP42	2 x 100W	2 x 50W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	10-15 VDC	booster auto	148,00
K4004B	kit	mono/stereo	TDA1514A	200W	2 x 50W / 4ohm (100W / 8ohm, ponte)	4 / 8 ohm	SI	SI	±28 VDC	-	80,00
K4005B	kit	mono/stereo	TIP142/TIP147	400W	2 x 50W / 4ohm (200W / 8ohm, ponte)	4 / 8 ohm	SI	SI	±40 VDC	-	108,00
K4010	kit	mono	2 x IRFP140 / 2 x IRFP9140	300W	155W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	230 VAC (alimentatore compreso)	MOSFET	228,00
K4020	kit	mono/stereo	4 x IRFP140 / 4 x IRFP9140	600W	2 x 155W / 4ohm (300W / 8ohm, ponte)	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	MOSFET	510,00
K8040	kit	mono	TDA7293	125W	90W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	MOSFET	285,00
K8010	kit	mono	4 x KT88	-	65W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare classe A	1.100,00
M8010	montato	mono	4 x KT88	-	65W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare classe A	1.150,00
K4040	kit	stereo	8 x EL34	-	2 x 90W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI (cromato)	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare	1.200,00
K4040B	kit	stereo	8 x EL34	-	2 x 90W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI (nero)	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare	1.200,00



K8010 Euro 1.100,00



FT15M Euro 40,00



VM114 Euro 14,00

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112
www.futuranet.it

Energie alternative

Pannelli solari, regolatori di carica, inverter AC/DC

SOL8 Euro 150,00



VALIGETTA SOLARE 13 WATT

Modulo amorfo da 13 watt contenuto all'interno di una valigetta adatto per la ricarica di batterie a 12 volt. Dotato di serie di differenti cavi di collegamento, può essere facilmente trasportato e installato ovunque. Potenza di picco: 13W, tensione di picco: 14V, corrente massima: 750mA, dimensioni: 510 x 375 x 40 mm, peso: 4,4 kg.

PANNELLO AMORFO 5 WATT

Realizzato in silicio amorfo, è la soluzione ideale per tenere sotto carica (o ricaricare) le batterie di auto, camper, barche, sistemi di sicurezza, ecc. Potenza di picco: 5 watt, tensione di uscita: 13,5 volt, corrente di picco 350mA. Munito di cavo lungo 3 metri con presa accendisigari e attacchi a "coccodrillo". Dimensioni 352 x 338 x 16 mm.



SOL6N Euro 52,00

SOL5 Euro 29,00



PANNELLO SOLARE 1,5 WATT

Pannello solare in silicio amorfo in grado di erogare una potenza di 1,5 watt. Ideale per evitare l'autoscarica delle batterie di veicoli che rimangono fermi per lungo tempo o per realizzare piccoli impianti fotovoltaici. Dotato di connettore di uscita multiplo e clips per il fissaggio al vetro interno della vettura. Tensione di picco: 14,5 volt, corrente: 125mA, dimensioni: 340 x 120 x 14 mm, peso: 0,45 kg.

SOL4UCN2 Euro 25,00



REGOLATORE DI CARICA

Regolatore di carica per applicazioni fotovoltaiche. Consente di fornire il giusto livello di corrente alle batterie interrompendo l'erogazione di corrente quando la batteria risulta completamente carica. Tensione di uscita (DC): 13.0V $\pm$ 10% corrente in uscita (DC): 4A max. E' dotato led di indicazione di stato. Disponibile montato e collaudato.

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito www.futuranet.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Tutti i prezzi s'intendono IVA inclusa

REGOLATORE DI CARICA CON MICRO

Regolatore di carica per pannelli solari gestito da microcontrollore. Adatto sia per impianti a 12 che a 24 volt. Massima corrente di uscita 10÷15A. Completamente allo stato solido, è dotato di 3 led di segnalazione. Disponibile in scatola di montaggio.



FT513K Euro 35,00

FT184K Euro 42,00



REGOLATORE DI CARICA 15A

Collegato fra il pannello e le batterie consente di limitare l'afflusso di corrente in queste ultime quando si sono caricate a sufficienza: interrompe invece il collegamento con l'utilizzatore quando la batteria è quasi scarica. Il circuito è in grado di lavorare con correnti massime di 15A. Sezione di potenza completamente a mosfet. Dotato di tre LED di diagnostica. Disponibile in scatola di montaggio.

REGOLATORE DI CARICA 5A

Da interporre, in un impianto solare, tra i pannelli fotovoltaici e la batteria da ricaricare. Il regolatore controlla costantemente il livello di carica della batteria e quando quest'ultima risulta completamente carica interrompe il collegamento con i pannelli. Il circuito, interamente a stato solido, utilizza un mosfet di potenza in grado di lavorare con correnti di 3 ÷ 5 ampère. Tensione della batteria di 12 volt. Completo di led di segnalazione dello stato di ricarica, di insolazione insufficiente e di batteria carica. Disponibile in scatola di montaggio.



FT125K Euro 16,00



Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331/799775 ~ Fax. 0331/778112
www.futuranet.it

INVERTER 150 WATT

Versione con potenza di uscita massima di 150 watt (450 Watt di picco); tensione di ingresso 12Vdc; tensione di uscita 230Vac; assorbimento a vuoto 300mA; assorbimento alla massima potenza di uscita 13,8A; Dimensioni 154 x 91 x 59 mm; Peso 700 grammi.



FR197 Euro 40,00

INVERTER 300 WATT

Versione con potenza di uscita massima di 300 watt (1.000 watt di picco); tensione di ingresso 12Vdc; tensione di uscita 230Vac; assorbimento a vuoto 650mA; assorbimento alla massima potenza di uscita 27,6A; dimensioni 189 x 91 x 59 mm; peso 900 grammi.



FR198 Euro 48,00

INVERTER 600 WATT

Versione con potenza di uscita massima di 600 watt (1.500 Watt di picco); tensione di ingresso 12Vdc; tensione di uscita 230Vac; assorbimento a vuoto 950mA; assorbimento alla massima potenza di uscita 55A; dimensioni 230 x 91 x 59 mm; peso 1400 grammi.



FR199 Euro 82,00

INVERTER 1000W DA 12VDC A 220VAC

Compatto inverter con potenza nominale di 1.000 watt e 2.000 watt di picco. Forma d'onda di uscita: sinusoide modificata; frequenza 50Hz; efficienza 85÷90%; assorbimento a vuoto: 1,37A; dimensioni: 393 x 242 x 90 mm; peso: 3,15 kg.



FR237 / FR238 Euro 280,00

INVERTER 1000 WATT DA 24VDC A 220VAC

Compatto inverter con potenza nominale di 1.000 watt e 2.000 watt di picco. Forma d'onda di uscita sinusoide modificata; efficienza 85÷90%; protezione in temperatura 55°C ($\pm$ 5°C); protezione contro i sovraccarichi in uscita; assorbimento a vuoto: 0,7A; frequenza 50Hz; dimensioni 393 x 242 x 90 mm; peso 3,15 kg.



INVERTER con uscita sinusoidale pura

Versione a 300 WATT

Convertitore da 12 Vdc a 220 Vac con uscita ad onda sinusoidale pura. Potenza nominale di uscita 300W, protezione contro i sovraccarichi, contro i corto circuiti di uscita e termica. Completo di ventola e due prese di uscita.



FR265 Euro 142,00

Versione a 150 WATT

Convertitore da 12 Vdc a 220 Vac con uscita sinusoidale pura. Potenza nominale di uscita 150W, protezione contro i sovraccarichi, contro i corto circuiti di uscita e termica. Completo di ventola.



FR266 Euro 92,00



ELETTRONICA IN
www.elettronica.in

Rivista mensile, anno VIII n. 66
FEBBRAIO 2002

Direttore responsabile:

Arsenio Spadoni
 (Arsenio.Spadoni@elettronica.in)

Responsabile editoriale:

Carlo Vignati
 (Carlo.Vignati@elettronica.in)

Redazione:

Paolo Gaspari, Clara Landonio, Alessandro Cattaneo,
 Angelo Vignati, Alberto Ghezzi, Alfio Cattorini, Andrea
 Silvello, Alessandro Landonio, Marco Rossi, Alberto Battelli.
 (Redazione@elettronica.in)

Ufficio Pubblicità:

Teresa Passafaro (0331-577976).

**DIREZIONE, REDAZIONE,
 PUBBLICITÀ:**

VISPA s.n.c.
 v.le Kennedy 98
 20027 Rescaldina (MI)
 telefono 0331-577976
 telefax 0331-466686

Abbonamenti:

Annuo 10 numeri 33,05 (L. 64.000)
 Estero 10 numeri 72,30 (L. 140.000)

Le richieste di abbonamento vanno inviate a: VISPA s.n.c.,
 v.le Kennedy 98, 20027 Rescaldina (MI) tel. 0331-577976.

Distribuzione per l'Italia:

SO.DI.P. Angelo Patuzzi S.p.A.
 via Bettola 18
 20092 Cinisello B. (MI)
 telefono 02-660301
 telefax 02-66030320

Stampa:

ROTO 2000
 Via Leonardo da Vinci, 18/20
 20080 CASARILE (MI)

Elettronica In:

Rivista mensile registrata presso il Tribunale di Milano con il
 n. 245 il giorno 3-05-1995.

Una copia 4,13 (L. 8.000), arretrati 8,26 (L. 16.000)
 (effettuare versamento sul CCP n. 34208207 intestato a VISPA snc)
 (C) 1996 ÷ 2000 VISPA s.n.c.

Spedizione in abbonamento postale 45% - Art.2 comma 20/b
 legge 662/96 Filiale di Milano.

Impaginazione e fotolito sono realizzati in Desktop Publishing
 con programmi Quark XPress 4.1 e Adobe Photoshop 6.0 per
 Windows. Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli arti-
 coli pubblicati sono riservati a termine di Legge per tutti i
 Paesi. I circuiti descritti su questa rivista possono essere rea-
 lizzati solo per uso dilettantistico, ne è proibita la realizzazio-
 ne a carattere commerciale ed industriale. L'invio di articoli
 implica da parte dell'autore l'accettazione, in caso di publi-
 cazione, dei compensi stabiliti dall'Editore. Manoscritti, dise-
 gni, foto ed altri materiali non verranno in nessun caso resi-
 tuti. L'utilizzazione degli schemi pubblicati non comporta alcu-
 na responsabilità da parte della Società editrice.

SOMMARIO

12

LOCALIZZATORE A 868 MHz

Per localizzare con una microtrasmittente UHF la posizione di una perso-
 na, di una vettura, di un animale o di un aeromodello. Sistema tanto eco-
 nomico quanto efficace che sfrutta la nuova frequenza di 868 MHz poco
 disturbata e perciò particolarmente indicata per questa applicazione. Come
 ricevitore abbiamo utilizzato l'RX per microspie da abbinare, eventualmen-
 te, ad un'antenna direttiva.

18

CHIAVE DTMF MONOCANALE

Sempre d'attualità, questo dispositivo permette di controllare un carico elet-
 trico mediante i normali toni DTMF. Funziona via filo, con apparati radio
 VHF/UHF, CB, ed anche con i telefoni cellulari.

24

TELEALLARME CON CELLULARE

Sistema di allarme a distanza mediante SMS che utilizza un cellulare
 Siemens e l'interfaccia descritta nell'articolo. Quando l'ingresso di allarme
 viene attivato, il dispositivo invia un SMS con un testo prememorizzato al
 vostro telefonino. Ideale da abbinare a qualsiasi impianto antifurto da casa
 o da macchina. Funziona con tutti i cellulari Siemens delle serie 35.

33

TELECONTROLLO CON CELLULARE

Per attivare a distanza con una semplice telefonata (fatta indifferentemente
 con un telefono fisso o con un cellulare) due relè che a loro volta possono
 accendere o spegnere qualsiasi apparecchiatura elettrica. Anche in questo
 caso il circuito funziona con tutti i cellulari Siemens delle serie 35.

41

BARRIERA AD INFRAROSSI

Rileva il passaggio di persone, veicoli o qualsiasi altro oggetto che attraver-
 si il raggio IR generato da due appositi led e diretto al fotodiodo ricevitore.
 Ideale per sorvegliare accessi riservati, è utile anche per attivare cancelli e
 tornelli elettrici o sbarre all'ingresso di autorimesse e parcheggi.

48

EQUALIZZATORE STEREO A COMANDO DIGITALE

Permette di linearizzare la curva di risposta in frequenza di qualsiasi impien-
 to di riproduzione sonora, dal semplice hi-fi domestico all'amplificazione di
 una sala da ballo. Dispone di dieci regolazioni che intervengono su altret-
 tante bande.

60

TELEPHONE CALL LOGGER

Quel che serve per memorizzare la durata, l'ora, il giorno nonché il nume-
 ro chiamato di tutte le telefonate uscenti dal telefono di casa o dell'ufficio. Un
 apparato che consente di verificare le bollette del gestore ma che può esse-
 re utilizzato anche come deterrente nei confronti di chi fa un uso troppo
 spregiudicato del telefono. I dati possono essere facilmente trasferiti su un
 PC ed elaborati dallo stesso. Seconda puntata.

73

CORSO DI PROGRAMMAZIONE ATMEL AVR

Scopo di questo Corso è quello di presentare i microcontrollori Flash della
 famiglia ATMEL AVR. Utilizzando una semplice demoboard completa di
 programmatore in-circuit, impareremo ad utilizzare periferiche come
 display a 7 segmenti, pulsanti, linee seriali, buzzer e display LCD. I listati
 dimostrativi che andremo via via ad illustrare saranno redatti dapprima nel
 classico linguaggio Assembler e poi nel più semplice ed intuitivo Basic.
 Sesta puntata.



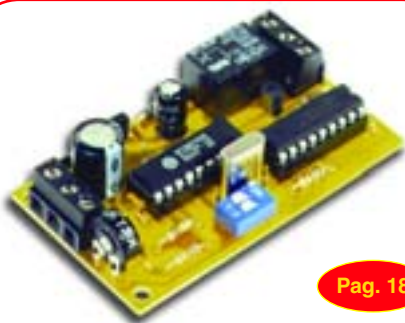
Mensile associato
 all'USPI, Unione Stampa
 Periodica Italiana

Iscrizione al Registro Nazionale della
 Stampa n. 5136 Vol. 52 Foglio
 281 del 7-5-1996.

EDITORIALE



Pag. 12



Pag. 18



Pag. 41



Pag. 60



Pag. 73

Il primo vero numero del 2002 presenta due fantastici "remake" da tempo sollecitati dai nostri lettori. Nel nostro mondo ipertecnologico un prodotto può diventare obsoleto in pochi anni: e quando un prodotto è obsoleto, al contrario del cinema dove i film originali sono sempre godibili, significa che non funziona più e va semplicemente buttato. E' questo il caso di due progetti che hanno fatto storia ed hanno riscosso enorme successo: il **teleallarme** e il **telecontrollo** tramite cellulare. Presentati nel lontano 1998 i due progetti

da abbinare al cellulare Siemens S10, vengono ora proposti per la serie 35, sempre della Siemens. Finalmente non sarà più necessario cercare nei mercatini dell'usato o mettere annunci sul maggior numero possibile di siti per trovare un S10 e realizzare una di queste apparecchiature: sarà sufficiente acquistare un C35 (o un M35, un S35 ecc.) della Siemens presso qualsiasi negozio di telefonia o centro commerciale per sfruttare al meglio i nuovi progetti proposti. Completano il numero di febbraio un **equalizzatore a 10 bande a controllo digitale**, la parte finale del **Telephone Call Logger**, una nuova **chiave DTMF ad un canale**, il progetto di una **barriera ad infrarossi** ed il **corso AVR**.

Buona lettura!

Alberto Battelli



ELENCO INSERZIONISTI

Architettronica
Artek
Ascon Elettronica
BLU Nautilus
CPM Elettronica
DPM Elettronica
ELLE ERRE
Fiera di Genova
Fiera di Gonzaga
Fiera di Scandiano

Futura Elettronica
Grifo
Idea Elettronica
Micromed
New Line
Ontron Elettronica
Parsic Italia
RM
Sysmedia
www.pianetaelettronica.it

Multimetri e strumenti di misura

Multimetro da banco



Multimetro professionale da banco con alimentazione a batteria/rete, indicazione digitale e analogica con scala a 42 segmenti, altezza digit 18 mm, selezione automatica delle portate, retroilluminazione e possibilità di connessione ad un PC. Funzione memoria, precisione $\pm 0.3\%$.

DVM645 Euro 196,00

Multimetro digitale a 3 1/2 con LC



Apparecchio digitale a 3 1/2 cifre con eccezionale rapporto prezzo/prestazioni. 39 gamme di misurazione: tensione e corrente AC, resistenza, capacità, induttanza, frequenza, temperatura, tester TTL. Alimentazione con batteria a 9V.

DVM1090 Euro 64,00

Multimetro digitale RMS a 4 1/2 cifre



Strumento professionale con 10 differenti funzioni in 32 portate. Misurazione RMS delle componenti alterne. Ampio display a 4 1/2 cifre. È in grado di misurare tensioni continue e alternate, correnti AC e DC, resistenza, capacità, frequenza, continuità elettrica nonché effettuare test di diodi e transistor. Alimentazione con batteria a 9V. Completo di guscio di protezione.

DVM98 Euro 115,00

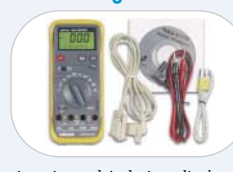
LC meter digitale a 3 1/2 cifre



Strumento digitale in grado di misurare con estrema precisione induttanze e capacità. Display LCD con cifre alte 21 millimetri, 6 gamme di misura per capacità, 4 per induttanza. Autocalibrazione, alimentazione con pila a 9V.

DVM6243 Euro 80,00

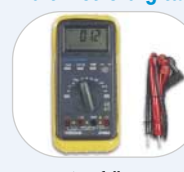
Multimetro digitale a 3 1/2 cifre con RS232



Multimetro digitale dalle caratteristiche professionali a 3 1/2 cifre con uscita RS232, memorizzazione dei dati e display retroilluminato. Misura tensioni in AC e DC, correnti in AC e DC, resistenze, capacità e temperature. Alimentazione con batteria a 9V. Completo di guscio di protezione.

DVM345 Euro 82,00

Multimetro digitale a 3 3/4 cifre



Apparecchio digitale dalle caratteristiche professionali con display LCD da 3 3/4 cifre, indicazione automatica della polarità, bargraph, indicazione di batteria scarica, selezione automatica delle portate, memorizzazione dei dati e protezione contro i sovraccarichi. Misura tensioni/correnti alternate e continue, resistenza, capacità e frequenza. Alimentazione con batteria a 9V. Completo di guscio di protezione.

DVM68 Euro 47,00

Multimetro analogico



Multimetro analogico per misure di tensioni DC e AC fino a 1000V, correnti in continua da 50 μ A a 10A, portate resistenza (x1-x10K), diodi e transistor (Ic0, hfe); scala in dB; selezione manuale delle portate; dimensioni: 148 x 100 x 35mm; alimentazione: 9V (batteria inclusa).

AVM360 Euro 14,00

Multimetro analogico con guscio giallo



Display con scale colorate. Per misure di tensioni DC e AC fino a 500V, corrente in continua fino a 250mA, e manopola di taratura per le misure di resistenza (x1/x10). Selezione manuale delle portate; dimensioni: 120 x 60 x 30mm; alimentazione: 1,5V AA (batteria compresa). Completo di batteria e guscio di protezione giallo.

AVM460 Euro 11,00

Multimetro digitale a 3 1/2 cifre low cost



Multimetro digitale in grado di misurare correnti fino a 10A DC, tensioni continue e alternate fino a 750V, resistenze fino a 2 Mohm, diodi, transistor. Alimentazione con batteria a 9V (inclusa). Dimensioni: 70 x 126 x 26 mm.

DVM830L Euro 4,00

Rilevatore di temperatura a distanza -20/+270°C



Sistema ad infrarossi per la misura della temperatura a distanza. Possibilità di visualizzazione in gradi centigradi o in gradi Fahrenheit, display LCD con retroilluminazione, memorizzazione, spegnimento automatico. Puntatore laser incluso. Alimentazione: 9V (batteria inclusa).

DVM8810 Euro 98,00

Rilevatore di temperatura a distanza -20/+420°C



Sistema ad infrarossi per la misura della temperatura a distanza. Possibilità di visualizzazione in gradi centigradi o in gradi Fahrenheit. Puntatore laser incluso. Alimentazione: 9V.

DVM8869 Euro 178,00

Termometro con doppio ingresso e sensore a termocoppia



Strumento professionale a 3 1/2 cifre per la misura di temperatura da -50°C a 1300°C munito di due distinti ingressi. Indicazione in °C o °F, memoria, memoria del valore massimo, funzionamento con termocoppia tipo K. Lo strumento viene fornito con due termocoppie. Alimentazione: 1 x 9V.

DVM1322 Euro 69,00

Termoigrometro digitale



Termoigrometro digitale per la misura del grado di umidità (da 0% al 100%) e della temperatura (da -20°C a +60°C) con memoria ed indicazione del valore minimo e massimo. Alimentazione 9V (a batteria).

DVM321 Euro 78,00

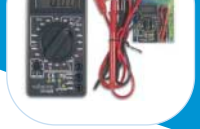
Luxmetro digitale



Strumento per la misura dell'illuminazione con indicazione digitale da 0.01lux a 5000lux tramite display a 3 1/2 cifre. Funzionamento a batterie, indicazione di batteria scarica, indicazione di fuoriscalda. Sonda con cavo della lunghezza di circa 1 metro. Alimentazione: 1 x 9V (batteria inclusa). Completo di custodia.

DVM1300 Euro 48,00

Multimetro digitale a 3 1/2 cifre low cost



Multimetro digitale in grado di misurare correnti fino a 10A DC, tensioni continue e alternate fino a 750V, resistenze fino a 2 Mohm, diodi, transistor. Alimentazione con batteria a 9V (inclusa).

DVM830 Euro 8,00



Multimetro digitale con display retroilluminato in grado di misurare correnti fino a 10A DC, tensioni continue e alternate fino a 600V, resistenze fino a 2 Mohm, diodi, transistor e continuità elettrica. Alimentazione con batteria a 9V (inclusa). Funzione memoria per mantenere visualizzata la lettura. Completo di guscio di protezione.

DVM850 Euro 12,00

Fonometro analogico



Fonometro portatile dalle caratteristiche professionali in grado di rilevare suoni di intensità compresa tra 50 e 126 dB. Sette scale di misura, curve di pesatura A e C conformi agli standard internazionali, modalità FAST e SLOW per le costanti di tempo, calibrazione VR eseguibile dall'esterno, microfono a condensatore di grande precisione. Ideale per misurare il rumore di fondo in fabbriche, scuole e uffici, per testare l'acustica di studi di registrazione e teatri nonché per effettuare una corretta installazione di impianti HI-FI. L'apparecchio viene fornito con batteria alcalina.

FR255 Euro 26,00

Fonometro professionale



Strumento con risoluzione di 0,1 dB ed indicazione digitale della misura. È in grado di rilevare intensità sonore comprese tra 35 e 130 dB in due scale. Completo di custodia e batteria di alimentazione. Display: 3 1/2 cifre con indicatore di funzione; scale di misura: low (da 35 a 100dB) / high (da 65 a 130dB); precisione: 2,5 dB / 3,5 dB; definizione: 0,1 dB; curve di pesatura: A e C (selezionabile); alimentazione: 9V (batteria inclusa).

DVM1326 Euro 122,00

Fonometro professionale



Misuratore con risoluzione di 0,1 dB ed indicazione digitale della misura. È in grado di rilevare intensità sonore comprese tra 30 e 130 dB. Scale di misura: low (da 30 a 100dB) / high (da 60 a 130dB); precisione: ± 1.5 dB 94dB @ 1kHz; gamma di frequenza: da 31.5Hz a 8kHz; uscita ausiliaria: AC/DC; alimentazione: 1 x 9V (batteria inclusa); dimensioni: 210 x 55 x 32 mm.

DVM805 Euro 92,00

Anemometro digitale



Dispositivo per la visualizzazione della velocità del vento su istogramma e scala di Beaufort completo di termometro. Visualizzazione della temperatura di raffreddamento (wind-chill factor). Display LCD con retroilluminazione. Strumento indispensabile per chi si occupa dell'installazione o manutenzione di sistemi di condizionamento e trattamento dell'aria, sia a livello civile che industriale. Indispensabile in campo nautico. Completo di cinghietta. Alimentazione: 1x 3 V (CR2032, batteria inclusa).

WS9500 Euro 39,00

Multimetro digitale a 3 1/2 cifre

Multimetro digitale con display retroilluminato in grado di misurare correnti fino a 10A DC, tensioni continue e alternate fino a 600V, resistenze fino a 2 Mohm, diodi, transistor e continuità elettrica. Alimentazione con batteria a 9V (inclusa). Funzione memoria per mantenere visualizzata la lettura. Completo di guscio di protezione.

DVM850 Euro 12,00



Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)

Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112 www.futuranet.it

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it Richiedi il Catalogo Generale!

UN CONVERTER PER IL VIDEO

Da qualche tempo sto cercando di progettare un digitalizzatore per immagini riprese da telecamere, solo che ancora non ho trovato un convertitore A/D adatto, intendendo con questo un chip sufficientemente veloce e preciso.

Franco Ciappi - Lucca

Gli integrati per questo impiego sono innumerevoli e sempre più prestanti ma allo stesso tempo semplici da usare come il nuovo convertitore analogico/digitale ADC1175 della National Semiconductors: si tratta di un componente con struttura a 8 bit, molto veloce, capace di digitalizzare alla frequenza di 20 MHz restituendo all'uscita le relative informazioni in formato a codifica binaria diretta; la risoluzione è di 7,2 ENOB (Effective Number Of Bits) mentre il rapporto segnale/rumore che affligge il campionamento è talmente basso (52 TDH) da non influenzare minimamente la qualità della conversione. Un altro prodotto interessante è il digitalizzatore XRD4460 della Exar, contenente anch'esso un ADC a 8 bit, un campionatore differenziale, un amplificatore a guadagno programmabile e un circuito digitale di autocalibrazione del livello del nero.

COSA SONO GLI IGBT

Sebbene negli amplificatori e alimentatori switching la facciano da padroni rispettivamente transistor bipolari e mosfet, alcuni costruttori montano, nei circuiti lineari e in

quelli a commutazione, i cosiddetti IGBT. Si tratta, a quel che ho capito, di particolari transistor pilotabili come i mosfet...

Mario Monti - Roma

Esattamente, gli IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) integrano sia la tecnica bipolare che quella MOS: sono dei transistor con struttura tradizionale ma pilotabili in tensione, mediante un gate isolato, simile a quello dei mosfet, che sostituisce la base. Hanno dunque le due giunzioni, quella di collettore e quella di emettitore: quest'ultima viene mandata in conduzione dal campo elettrico applicato tra l'elettrodo di gate e l'emettitore, e quando vi scorrono gli elettroni, l'altro campo, quello prodotto dalla polarizzazione inversa della giunzione di collettore, risucchia le cariche creando un intenso flusso di corrente collettore-emettitore.

Dunque, un IGBT sul piano dell'uscita si comporta come un transistor bipolare di potenza, mentre riguardando all'ingresso è effettivamente un mosfet: il suo gate non assorbe alcuna corrente e presenta delle ten-

sioni di soglia uguali a quelle dei corrispondenti MOS ($2 \div 4$ volt).

UN REGOLATORE AD ALTA CORRENTE

Sto cercando uno schema per realizzare un alimentatore capace di erogare 5 volt stabilizzati e almeno 7 ampère di corrente; dovendo contenere, per quanto possibile, l'ingombro, cercherei di restare su un circuito switching. Avete qualcosa da suggerirmi?

Turconi Alberto - Pavia

Uno schema che potrebbe andare bene è quello dell'alimentatore regolabile $0 \div 25$ V, 8 A pubblicato nel fascicolo di luglio/agosto 2001: è uno switching a carica d'induttanza basato sull'integrato L4970A, capace di erogare fino a 8 ampère, quindi più di quel che ti serve. Per ottenere i 5 volt devi regolare il trimmer R9. Se vuoi, puoi modificare lo schema togliendo la parte che serve ad arrivare a zero volt: collega i piedini 3 e 8 dell'integrato a massa, e lo stesso fai con il capo della R3 che terminerebbe su di essi; poi elimina PT1, il trasformatore TF1, U2 e T2, R6, R7, R8, LD1, C13, C14 e C15.

UN DIODO MOLTO SPECIALE

Ho sentito parlare di particolari componenti detti diodi a corrente costante, che dovrebbero funzionare un po' come gli Zener, con la differenza che stabilizzano non la tensione ma la corrente...

Sandro Marcolin - Treviso

Esistono effettivamente, e in com-

SERVIZIO CONSULENZA TECNICA

Per ulteriori informazioni sui progetti pubblicati e per qualsiasi problema tecnico relativo agli stessi è disponibile il nostro servizio di consulenza tecnica che risponde allo 0331-577982. Il servizio è attivo esclusivamente il lunedì e il mercoledì dalle 14.30 alle 17.30.

mercio se ne trova con diverse sigle. Non sono dei veri e propri diodi, perché tecnicamente una giunzione PN non può in alcun modo fissare a un certo valore la corrente che l'attraversa. Sono in realtà dei jFET a canale N nei quali il source è collegato con il terminale di gate: in tal modo si realizza quella che in elettronica generale viene chiamata la polarizzazione automatica. Il funzionamento si spiega così: quando il componente viene percorso dalla corrente elettrica in esso cade una certa tensione, quindi si verifica una differenza di potenziale tra gli elettrodi di gate-source e quello di drain; raggiunta la corrente di soglia, la tensione nel canale è tale da far crescere la regione di svuotamento della giunzione di gate, cosicché il canale stesso si restringe tanto da annullarsi. In tale condizione la corrente si stabilizza a un valore che è quello limite, oltre il quale, chiudendosi il canale, il FET tenderebbe a spegnersi. Ovviamente il componente non si interdice, perché se lo facesse verrebbe meno la causa che ha annullato il canale. Perché funzioni, il diodo a corrente costante deve essere polarizzato solo in un verso, cioè con il positivo sul drain (chiamato anodo) e il negativo su gate e source (catodo); altrimenti si comporta praticamente come una resistenza.

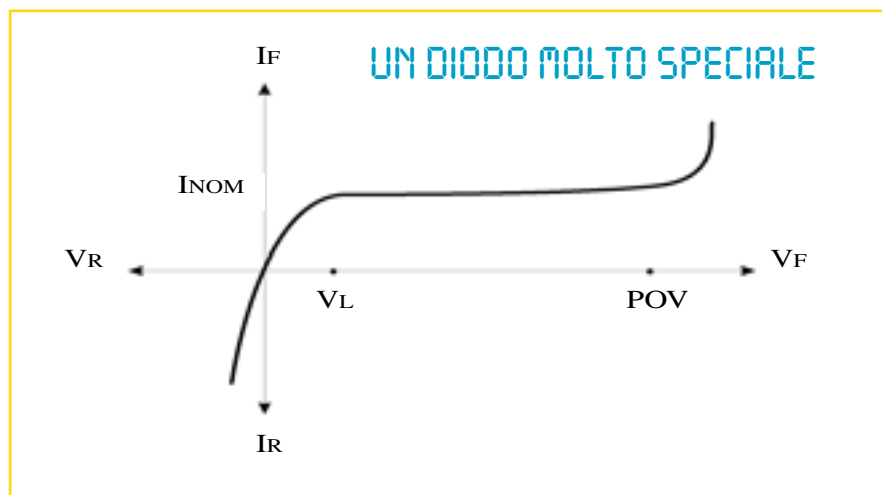
Un esempio è il J502, che ha come corrente nominale 0,43 ampère (a 1,5 Vcc di caduta di tensione).

UN NUOVO CHIP MISURA LA CORRENTE

Sto cercando un componente che mi permetta di condurre misure di corrente senza ricorrere a complessi circuiti. Avete qualcosa da consigliarmi?

Carmelo Passolungo - Cosenza

Potresti utilizzare un nuovo integra-



to prodotto dalla Zetex proprio per a tale applicazione: si tratta dello ZXCT1010, un chip a 5 piedini che consente la misura di corrente serie, sul lato positivo, con ottima precisione e bassissimo offset (appena 30 μ V). Il principio di funzionamento è semplice: il chip utilizza una resistenza esterna (R_{sense}) da mettere in serie al carico e tramite una rete interna scala il valore misurato riproducendone una frazione nel resistore di uscita (R_{out}); la tensione ai capi di quest'ultimo dà l'indicazione sulla corrente rilevata dall' R_{sense} .

Il componente funziona in circuiti che operino tra 2,5 e 20 V (prende l'alimentazione dalla linea positiva su cui si misura la corrente) e a riposo assorbe solamente 4 μ A. Il limite della corrente misurabile dipende ovviamente dal resistore esterno, considerando che l'integra-

to ammette una massima differenza di potenziale tra i piedini V_{in} e Load di 500 mV.

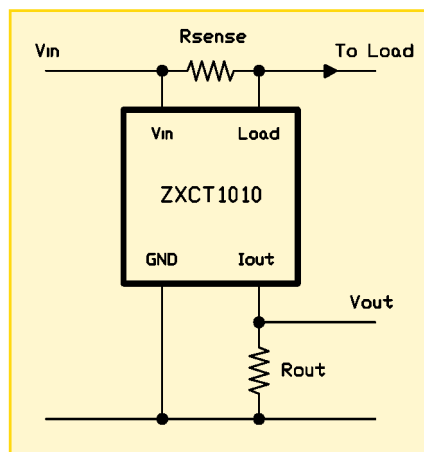
Se vuoi maggiori dettagli puoi trovare tutte le informazioni del caso sul sito www.zetex.com.

DA SERIALE A PARALLELO

Per completare un apparato che sto costruendo mi servirebbe un display a cristalli liquidi controllabile con la porta seriale del computer; il problema è che si trovano più facilmente e a prezzi più abbordabili i visualizzatori LCD con interfaccia parallela, a 4 o 8 bit. Sto pensando di utilizzare uno di quelli, ma il mio problema è che non so come fare.

Pietro Lussoni - Bologna

Una soluzione potrebbe essere quella proposta nel fascicolo 62 di Elettronica In, cioè l'interfaccia per display LCD standard collegabile alle porte RS232-C: si tratta di un piccolo circuito inseribile direttamente sotto i classici visualizzatori LCD a 2 righe per 16 colonne, che preleva i 5 volt direttamente dal display stesso. Il dispositivo consta di un microcontrollore cui è affidato il compito di prelevare i byte seriali in arrivo dal computer e spezzarli in word di 4 bit da inviare al bus del visualizzatore LCD.



Sensori e barriere ad infrarossi

BARRIERA INFRAROSSI 20 mt

Sistema ad infrarossi con portata di oltre 20 metri formato da un trasmettitore e da un ricevitore particolarmente compatibili. Dotato di un sistema di rotazione della fotocellula che consente un agevole allineamento anche in condizioni d'installazione disagiate senza dover ricorrere a staffe, squadrette, ecc.

FR239 Euro 39,00

BARRIERA IR a RETRORIFLESSIONE

Barriera ad infrarossi con portata massima di 7 metri con sistema a retroriflessione. L'elemento attivo nel quale è alloggiato sia il trasmettitore che il ricevitore dispone di un circuito switching che consente di utilizzare una tensione di alimentazione alternata o continua compresa tra 12 e 240V. Uscita a relè, grado di protezione IP66.

FR240 Euro 54,00

BARRIERA IR con ALLARME

Barriera ad infrarossi a retroriflessione con allarme, ideale per realizzare barriere di sicurezza per varchi sino a 7 metri di larghezza. Set completo con trasmettitore/ricevitore IR, staffa di fissaggio con tasselli e viti, riflettore prismatico, sirena temporizzata, cavo di connessione e alimentatore di rete.

FR264 Euro 64,00

CONTATORE per BARRIERA IR

Contatore a 4 cifre da collegare alla barriera ad infrarossi FR264 in grado di indicare quante volte questa è stata interrotta dal passaggio di una persona. Sul pannello frontale sono presenti tre pulsanti a cui corrispondono le funzioni: reset; incrementa di una unità il conteggio; decrementa di 1 unità il conteggio. Il dispositivo viene fornito con 10 metri di cavo e gli accessori per il fissaggio a muro.

FR264C Euro 33,00

BARRIERA IR 60/30 mt

Barriera infrarossi a due raggi con portata di oltre 60 metri in ambienti chiusi e 30 metri all'esterno. Utilizza un fascio laser a luce visibile per facilitare l'allineamento. Il set è composto dal TX, dall'RX e dagli accessori di montaggio. Grado di protezione IP55. L'utilizzo di un doppio raggio consente di ridurre notevolmente il problema dei falsi allarmi.

FR256 Euro 128,00

BARRIERA IR MULTIFASCIO

Barriera ad infrarossi a quattro fasci con portata massima di circa 8 metri; questo sistema può essere utilizzato in tutti quei casi (all'interno o all'esterno) in cui sia necessario realizzare un perimetro di sicurezza per proteggere, in maniera discreta ed invisibile, varchi di vario genere: porte, finestre, portoni, garage, terrazzi, eccetera. Altezza barriera 105 cm, corpo in alluminio anti-UV con pannello in ABS. Completo di accessori per il montaggio.

FR252 Euro 165,00

Barriere ad infrarossi



Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA).
Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112 - www.futuranet.it

Sensori PIR

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.



FR79 Euro 32,00

Dispositivo facilmente collegabile a qualsiasi impianto antifurto. Portata massima di 14 metri con angolo di copertura massima di 180°. Doppio elemento PIR per ottenere un elevato grado di sicurezza ed un'altissima immunità ai falsi allarmi. Compensazione automatica delle variazioni di temperatura. Completo di lenti intercambiabili.

SENSORE PIR con FILI



FR254 Euro 12,50

Sensibile sensore PIR da soffitto alimentato con la tensione di rete in grado di pilotare carichi fino a 1200 watt. Regolazione automatica della sensibilità giorno/notte, semplice da installare, elevato raggio di azione, led di segnalazione acceso / spento e rilevazione movimento.

SENSORE PIR da SOFFITTO



HAM1011 Euro 12,00

Sensore PIR alimentato a batteria con sirena incorporata. Può funzionare come campanello segnalando con due "ding-dong" il passaggio di una persona oppure come mini-allarme con tempo di attivazione della sirena di circa 30 secondi. Consumo in stand-by particolarmente contenuto. Tensione di alimentazione: 1 x 9V (batteria alcalina non compresa); portata del sensore: 8m max; consumo corrente a riposo: 0,15mA.

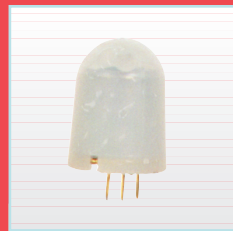
CAMPANELLO e ALLARME



SIR113NEW Euro 68,00

Sensore ad infrarossi anti-intrusione wireless completo di trasmettitore via radio. Segnalazione remota mediante trasmissione codificata RF controllata tramite filtro SAW. Frequenza di lavoro: 433.92 MHz; codifica: 145026; tempo di inibizione tra allarmi: 120s; copertura 15m. 136'; alimentazione: a batteria da 9V; consumo a riposo 13µA; consumo in allarme: 10mA. Cicalino di segnalazione batteria scarica e antimanomissione.

SENSORE PIR via RADIO



MINIPIR Euro 30,00

Rilevatore ad infrarossi passivi in versione miniaturizzata, contiene un sensore piroelettrico posto dietro una lente di Fresnel a 16 elementi (5 assi ottici); un'uscita normalmente bassa passa allo stato logico 1 in caso di rilevazione di movimento. Alimentazione compresa fra 3 e 6VDC stabilizzata. Distanza di rilevamento di circa 5 metri.

MINI SENSORE PIR

Localizzatore a 868 MHz

di Francesco Doni



Per localizzare con una microtrasmittente UHF la posizione di una persona, di una vettura, di un animale o di un aeromodello.

Sistema tanto economico quanto efficace che sfrutta la nuova frequenza di 868 MHz poco disturbata e perciò particolarmente indicata per questa applicazione. Come ricevitore abbiamo utilizzato l’RX per microspie da abbinare, eventualmente, ad un’antenna direttiva.

A volte sorge l’esigenza di rintracciare un oggetto oppure una persona in movimento, o semplicemente un oggetto che è stato smarrito in una determinata area. In casi del genere è utile disporre di qualcosa capace di emettere un segnale che consenta a chi vuol trovarlo di scoprirne l’esatta posizione. Escludendo per vari motivi i segnalatori acustici o visivi, il localizzatore per eccellenza rimane quello a onde radio, perché permette di trasmettere segnali a grande distanza senza troppi vincoli. In queste pagine trovate il

progetto di un dispositivo del genere. Si tratta però di un localizzatore diverso da quelli proposti tempo fa e capaci di trasmettere informazioni sulla loro posizione (determinata mediante ricevitori GPS): questo è molto più semplice, ed è un po’ come una boa emittente, un segnale radio pulsante. Quindi è strutturalmente essenziale e soprattutto piccolissimo: sta su una basetta di pochi cm quadrati di superficie. Inoltre, per localizzarla basta disporre di un ricevitore AM sintonizzato sulla stessa frequenza: non servono computer o microproces-

sori, perché basterà l'orecchio per valutare, in base all'intensità delle note acustiche riprodotte dall'altoparlante del ricevitore stesso, la sua distanza dallo stesso. Il principio di funzionamento è molto semplice e intuitivo: se il microtrasmettitore emette un'onda radio modulata in ampiezza da un segnale audio, disponendo di un ricevitore con demodulatore AM si ascolta in altoparlante proprio il segnale audio. Nel nostro caso si tratta di un tono alla

Alimentazione

3 Vcc

Frequenza segnale

1 KHz

Consumo

6÷7 mA

Portata

200 ÷ 1000 m

Dimensioni

50 x 25 x 23 mm

Peso

34 g

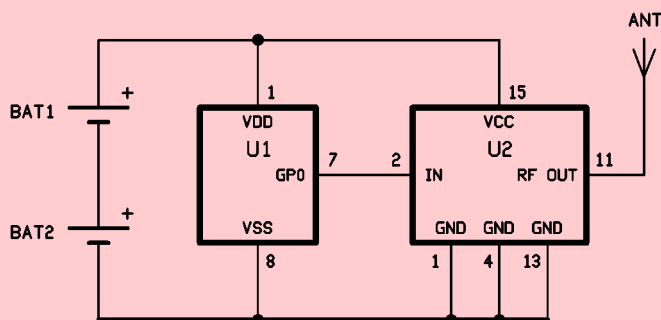


frequenza di 1 KHz, quindi chi accende l'RX sente esattamente tale nota. Ovviamente, più ci si avvicina al trasmettitore, maggiore diviene l'intensità del tono acustico, quindi se andate nella direzione giusta e vi avvicinate al TX, sentirete aumentare il volume sonoro della nota a 1 KHz; viceversa, allontanandovi sentirete il segnale acustico

divenire sempre più flebile. Adottando un'antenna direttiva, si riesce a localizzare più facilmente il trasmettitore perché oltre che sulla distanza si può contare sull'angolazione: infatti le onde radio a 868 MHz sono decisamente direzionali, tanto che si propagano entro un arco strettissimo a partire dall'antenna trasmittente. Dunque, impie-

gando una direttiva nel ricevitore si può anche determinare la posizione dalla quale proviene il segnale radio pulsante: senza spostarvi in avanti o indietro, semplicemente girando l'RX sentirete cambiare l'intensità sonora. La direzione in cui andare per rintracciare il microtrasmettitore è quella cui corrisponde il massimo livello acustico. Chiarito il prin-

SCHEMA ELETTRICO TRASMETTITORE



PIANO DI MONTAGGIO

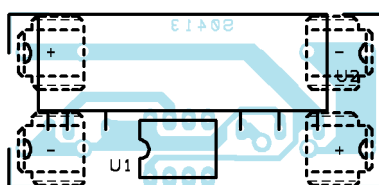
COMPONENTI

U1: PIC12C672 (MF413)

U2: modulo Aurel
TX8LAVSA05

Varie:

- zoccolo 4+4;
- clips per batteria;
- 1,5V AAA (2 pz);
- spezzone di filo 9 cm;
- stampato cod. S0413.



cipio di funzionamento possiamo andare a vedere lo schema elettrico del dispositivo, cioè il trasmettitore: un primo sguardo ne evidenzia l'enorme semplicità, ottenuta grazie all'adozione di un piccolo microcontrollore (U1) che controlla il funzionamento di un modulo ibrido Aurel TX8LAVSA05 operante a

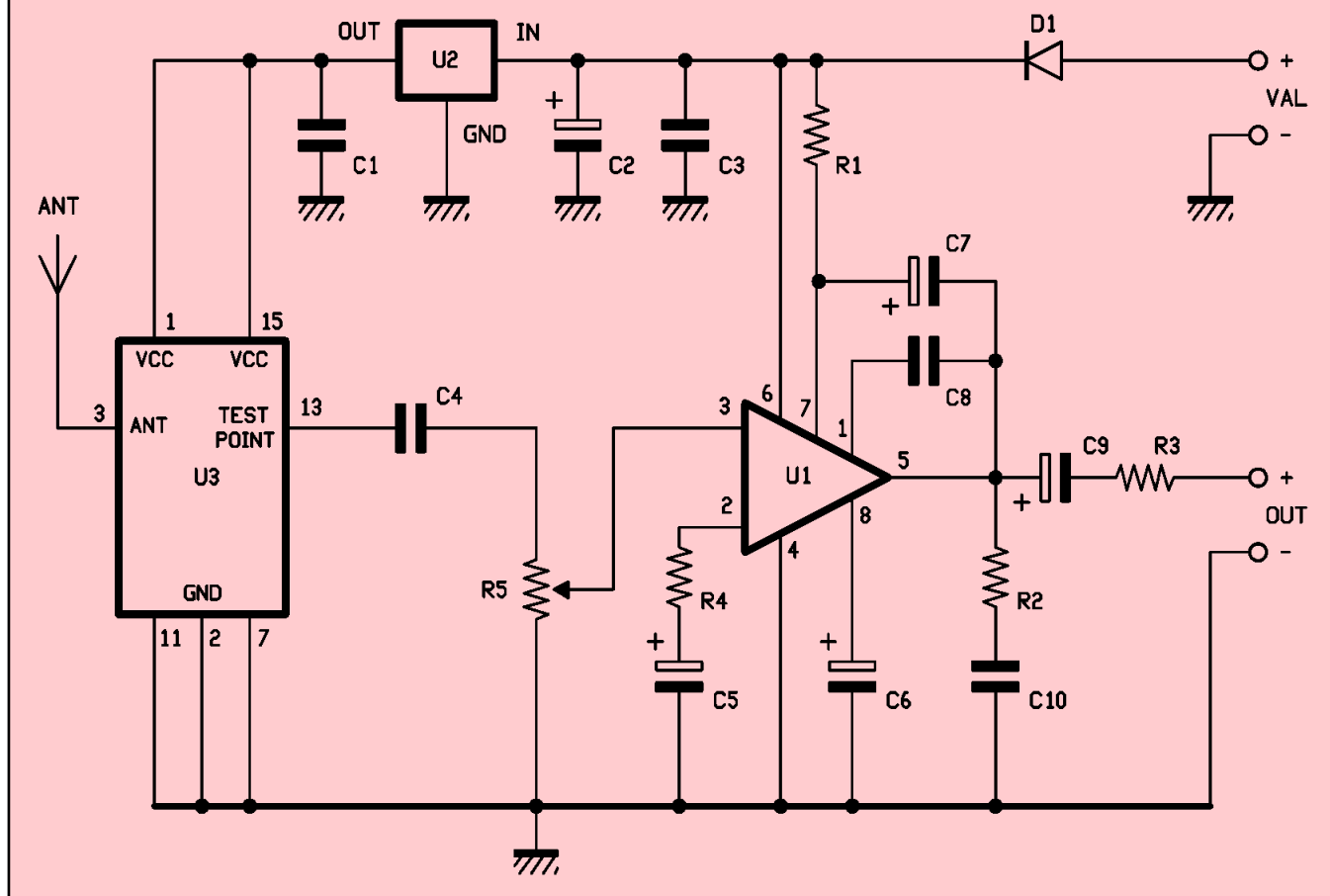
868 MHz il cui oscillatore può sviluppare fino a 5 dBm su carico di 50 ohm. Compito del micro è generare ciclicamente un breve treno di impulsi a 1 KHz, inviandolo, tramite il proprio piedino 7 (GP0) all'ingresso (pin 2) del modulo SMD; quest'ultimo si accende ogni volta che riceve il livello logico alto (che

in questo caso corrisponde a 3 volt, visto che l'intero circuito funziona con due pile da 1,5 V) e irradia la componente a 868 MHz tramite l'antenna collegata al piedino 11. Per l'esattezza, il programma del PIC fa in modo che un timer interno generi ogni 2 secondi un'onda rettangolare a 1000 Hz della durata di 0,5 secondi; ne deriva un ciclo di 2,5 s. Ogni impulso positivo provoca l'accensione del trasmettitore, quindi ciascun livello logico alto determina la trasmissione della portante a 868 MHz, mentre lo zero lascia spento il TX. Nei periodi di pausa, dunque, il modulo trasmettente rimane spento. Per il buon funzionamento e la facile localizzazione anche a grande distanza, particolare importanza riveste l'antenna collegata al piedino 11 del trasmettitore. Se con il dispositivo volete localizzare un oggetto o un radiomodello, o comunque qualcosa di piccole dimensioni, come antenna potete impiegare un semplice spezzone di filo di rame, anche piegato, lungo 9 cm. Tale soluzione soddisfa persino particolari situazioni quali il fissaggio del TX al collare di un cane o altro animale domestico o da allevamento, per rintracciarlo se si allontana troppo o si smarrisce. Idem per la ricerca di una persona, nel qual caso l'unità trasmittente troverà posto in tasca o attaccata alla cintura. Per localizzare un veicolo, inve-

A COSA SERVE

Il sistema di localizzazione del quale vi proponiamo il trasmettitore, è molto utile anche per rintracciare radiomodelli, veicoli e autovetture che, per problemi vari, disattenzione o furto, possono spostarsi o essere portati lontano da dove dovrebbero essere. Serve inoltre per ritrovare cani e gatti o altri animali che tendessero a smarrirsi, ma anche persone che si spostano dove è facile perdersi (ad esempio durante un'escursione nei boschi); in questo caso non c'è da preoccuparsi più di tanto per le radiazioni elettromagnetiche, perché sebbene il sistema operi a 868 MHz, la potenza irradiata è di pochi milliwatt e, oltretutto, la trasmissione avviene con un periodo attivo ogni quattro di pausa. Ancora, si può abbinare a oggetti di valore che possono essere facilmente asportati dai ladri. Insomma, i campi di impiego sono tutti quelli dove serve ritrovare qualcosa o qualcuno che non sia in grado di comunicare la propria posizione.

SCHEMA ELETTRICO DEL RICEVITORE



ce, si può pensare di installare a bordo un'antenna più prestante. Quanto all'alimentazione, il minitrasmittitore si accontenta di due pile stilo o ministilo da 1,5 V, poste tra loro in serie: infatti sia il microcontrollore che il modulo ibrido funzionano tranquillamente a 3 volt. L'assorbimento dell'insieme è

il più basso possibile tale da assicurare grande autonomia anche usando le pile ministilo: appena 30÷35 milliampère con il trasmettitore acceso. Considerando che il TX si accende per mezzo secondo ogni 2 s. di pausa, e che l'onda rettangolare da trasmettere ha un duty-cycle dell'ordine del 50 %, possiamo dire

che tipicamente il consumo medio del circuito non raggiunge i 6 mA, che rapportati a un'ora di esercizio continuativo determinano un prelievo di 6 mA/h dalle pile. Adottando delle ministilo alcaline, la cui capacità è normalmente 1,1 o 1,2 A/h, vediamo che l'autonomia del TX localizzatore è garantita per ben



A sinistra, il minitrasmittitore 868 MHz a montaggio ultimato. Si notino le due pile ministilo fissate sotto la basetta mediante apposite clips. A destra, il ricevitore utilizzato per captare il segnale emesso dal TX. Il dispositivo è lo stesso utilizzato nella microspia a 868 MHz descritta sul fascicolo n. 65 (dic.2001/gen.2002).

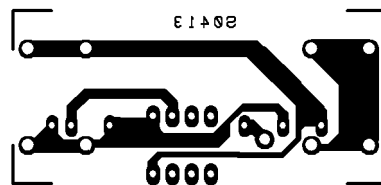


UTILIZZARE UN VU-METER



Se ad orecchio vi regolate male, potete dotare il ricevitore di un vu-meter o microampèrometro da 200÷300 µA f.s. la cui lancetta vi aiuterà nella localizzazione indicando l'intensità del segnale demodulato, dunque la vicinanza al

microtrasmettitore. Lo strumento va collegato in parallelo all'uscita per l'altoparlante, con in serie un trimmer da 100 Kohm e un diodo 1N4148 orientato con il catodo verso il positivo dello strumento stesso.



Traccia rame, in dimensioni reali, della basetta utilizzata. In considerazione della semplicità del circuito è anche possibile effettuare un montaggio "volante" su basetta millefori.

200 ore (corrispondenti a circa 10 giorni) che diventano oltre 430 (17 giorni) usando le normali stilo, sempre alcaline. Come accennato, per poter intercettare il segnale emesso dal trasmettitore del localizzatore occorre usare un'apposita ricevente AM a 868 MHz. La nostra proposta è realizzare il ricevitore proposto nel fascicolo n° 65 per la microspia UHF; è infatti un dispositivo semplice ed essenziale, che impiega come front-end un ibrido

sintonizzato a 868 MHz provvisto di demodulatore AM. Il segnale demodulato viene amplificato e inviato a una cuffia o ad un piccolo altoparlante. L'accoppiata tra il piccolo TX descritto in questo articolo e questo ricevitore garantisce una portata minima di oltre 200 metri che può arrivare ad 1 chilometro utilizzando in ricezione un'antenna direttiva. Il montaggio del TX è talmente semplice da non richiedere l'impiego di un C.S (anche se per il

nostro prototipo ne abbiamo utilizzato uno). Per l'alimentazione abbiamo previsto delle clip adatte alle pile ministilo, che dovete staccare dal lato delle piste; fatto ciò, interponete un foglietto di cartoncino o di plastica (o acetato) per isolare le piste ed evitare cortocircuiti, quindi inserite le pile nel verso giusto. Per verificare il buon funzionamento del TX dovete realizzare anche il ricevitore (per le cui note costruttive rimandiamo al fascicolo n° 65 di Elettronica In) quindi, restando a qualche metro di distanza, alzare il volume fino a sentire distintamente, in altoparlante o nella cuffia, la nota acustica pulsante. Naturalmente dovete ricordare che il TX non trasmette sempre, ma periodicamente: emette una nota per mezzo secondo, poi tace per 2 s. Quindi non stupitevi se appena acceso il ricevitore non udite nulla: prima di allarmarvi attendete almeno un paio di secondi.

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine può essere facilmente realizzato da chiunque. Il microcontrollore programmato (MF 417, 13,00 Euro) e il modulo trasmittente Aurel (TX-8LAVSA05, 17,00 Euro) possono essere richiesti alla ditta Futura Elettronica (V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina, Milano, tel. 0331-576139, fax 0331-466686). Presso la stessa ditta può essere acquistato il kit del ricevitore a 868 MHz (FT407, 46,00 Euro). Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA.

Nuovo indirizzo: Futura Elettronica srl via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 <http://www.futurashop.it>

ASCON

ELETRONICA

Via G. Ugolini, 36
20125 Milano
Tel./Fax 02/6432004

www.asconelettronica.it

● ALIMENTATORI

● INVERTERS

● GRUPPI DI CONTINUITA'

● SISTEMI DI VIDEOSORVEGLIANZA

● ALIMENTATORI E BATTERIE
PER NOTEBOOK

TELECAMERE PROFESSIONALI

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.



VERSIONE BIANCO/NERO

FR 200 - Euro 185,00

Telecamera B/N di elevate prestazioni adatta ad impieghi professionali con sensibilità di 0,003 Lux e definizione di 570 linee TV. Può utilizzare ottiche a diaframma fisso o auto-iris. Dimensioni compatte, alimentazione 12 VDC.

Caratteristiche tecniche:

ELEMENTO SENSIBILE: 1/3" Sony EX-VIEW HAD CCD - SISTEMA: CCIR - PIXEL EFFETTIVI: 752 (H) x 582 (V) - RISOLUZIONE: 570 linee TV - SINCRONISMO: interno - SENSIBILITÀ: 0,009 Lux (con F 1.2) - RAPPORTO S/N VIDEO: migliore di 45dB (AGC OFF) - USCITA VIDEO: 1 Vpp su 75 Ohm - VELOCITÀ OTTURATORE: 1/50 - 1/100.000 sec - ATTACCO LENTI: C/CS - COMPENSAZIONE BLC: ON/OFF - CONTROLLO DEL GUADAGNO: AGC - SELETTORE IRIS: VIDEO/ESC/DC - MODALITÀ IRIS: Video Drive/DC drive - TENSIONE DI ALIMENTAZIONE: 12 VDC - ASSORBIMENTO: 145 mA - DIMENSIONI: 45 (W) x 40 (H) x 113,5 (L) mm - PESO: 200 grammi - COLORE: nero.

La telecamera non comprende l'obiettivo.



Via Adige, 11
21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112
www.futuranet.it

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito www.futuranet.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.



VERSIONE a COLORI

FR 201 - Euro 245,00

Telecamera a colori di elevate prestazioni adatta ad impieghi professionali con sensibilità di 0,09 Lux e definizione di 460 linee TV. Dimensioni compatte, alimentazione 12 VDC.

Caratteristiche tecniche:

ELEMENTO SENSIBILE: 1/3" Sony EX-VIEW HAD CCD - SISTEMA: PAL - PIXEL EFFETTIVI: 752 (H) x 582 (V) - RISOLUZIONE: 460 linee TV - SINCRONISMO: interno - SENSIBILITÀ: 0,09 Lux (con F 1.2) - RAPPORTO S/N: migliore di 45dB (AGC OFF) - USCITA VIDEO: 1 Vpp su 75 Ohm - VELOCITÀ OTTURATORE: 1/50-1/100.000 sec - ATTACCO LENTI: C/CS - COMPENSAZIONE BLC: ON/OFF - CONTROLLO DEL GUADAGNO AGC - SELETTORE IRIS: VIDEO/ESC/DC - MODALITÀ IRIS: Video Drive/DC drive - TENSIONE DI ALIMENTAZIONE: 12 VDC - ASSORBIMENTO: 200 mA - DIMENSIONI: 45 (W) x 40 (H) x 115 (L) mm - PESO: 200 grammi - COLORE: nero.

La telecamera non comprende l'obiettivo.

TELECAMERA DOME ad ALTA RISOLUZIONE

Telecamera dome per impieghi professionali con possibilità di controllare il movimento sul piano orizzontale (Pan, 360° continui) e verticale (Tilt, 90°) nonché l'obiettivo zoom fino a 216 ingrandimenti (x18 ottico e x12 digitale). Funziona in abbinamento al controller FR215. **Elemento sensibile:** 1/4" CCD Sony Super HAD; **Sistema:** PAL; **Risoluzione:** 520 linee TV; **Pixel effettivi:** 752 (H) x 582 (V); **Sensibilità:** 1 Lux; **Correzione gamma:** 0,45; **Ottica:** 4,1÷73,8 mm; **Zoom:** 18x ottico, 12x digitale; **Fuoco:** Auto/Manuale; **Rotazione orizzontale (Pan):** 360°; **Velocità di rotazione orizzontale:** 0,5÷140°/sec.; **Spostamento verticale (Tilt):** 90°; **Velocità di spostamento verticale:** 0,5÷100°/sec.; **Preset:** 80 max; **Controllo:** RS-485; **Consumo:** 10W; **Dimensioni:** 190 (Dia) x 250 (L) mm; **Peso:** 2,3 Kg.

N.B. La telecamera viene fornita senza controller.

FR 214 - Euro 1.450,00

SPEED DOME da ESTERNO con PAN, TILT e ZOOM

Telecamera a colori da esterno per impieghi professionali ad alta risoluzione in grado di ruotare sull'asse orizzontale (Pan, 360°), su quello verticale (Tilt, 90°) e con zoom 18x ottico e 12x digitale. Adatta per monitorare aree di grandi dimensioni: grazie alle funzioni Auto Focus e Day & Night, la Speed Dome consente di seguire un soggetto in movimento fornendo immagini sempre perfette. Può essere utilizzata in abbinamento al controller seriale Cod. FR215) oppure gestita via Internet mediante il Video Web Server Cod. FR224). **Elemento sensibile:** 1/4" CCD Sony Ex View HAD; **Sistema:** PAL/NTSC; **Risoluzione:** 520 linee TV; **Pixel effettivi:** 752(H) x 582(V); **Sensibilità:** 0,7 Lux; **Sincronismo:** interno; **Uscita video:** 1 Vpp a 75 Ohm; **Zoom:** 18x ottico, 12x digitale; **Dimensioni:** 208 (Dia) x 318 mm; **Peso:** 5 Kg.

FR 236 - Euro 1.640,00

Compatta telecamera autofocus a colori ad alta risoluzione. Completa di zoom ottico x22 e digitale x10. **Sensore:** Sony 1/4"; **Risoluzione:** 470 Linee TV; **Pixel effettivi:** 752(H) x 582(V); **Sensibilità:** 3 Lux (F1.6); **Zoom ottico:** f=3,6 mm/79,2 mm; **AGC** (Automatic Gain control); **Rapporto S/N:** 46 dB, **shutter** 1/50 - 1/100.000; **OSD;** Controllo seriale (TTL e RS485) delle funzioni; **Alimentazione:** 12 Vdc; **Assorbimento:** 500 mA; **Temperatura operativa:** -10°C/+50°C. Controllo di tutti i parametri operativi mediante OSD (negativo, B/N o colore, mirror, luminosità, contrasto, auto focus, shutter speed, AGC, SDR, white balance, ecc). Completa di telecomando remoto.

TELECAMERA ZOOM



FR 180 - Euro 490,00

TELECAMERA con REGISTRATORE



FR 179 - Euro 520,00

Speciale telecamera con registratore digitale incorporato completamente programmabile. A seconda della risoluzione prescelta è possibile memorizzare da 480 a 3840 frames. Batteria di back-up incorporata. **Elemento sensibile:** CCD 1/4"; **Memoria:** 256 Mbit SDRAM, VGA & QVGA; **Risoluzione:** 640x480 o 320x240 pixel/frame; **Compressione:** M-JPEG; **OSD;** **Sensibilità:** 2 Lux(F1.2); **Ottica grandangolare:** f=1,95 mm; **Apertura angolare:** 105°; **Uscita video:** 1 Vpp/75 Ohm; **Alimentazione:** 12 Vdc; **Assorbimento:** 150 mA; **Temperatura operativa:** -10°C/+50°C.

VERSIONE a COLORI DAY/NIGHT

FR 202 - Euro 280,00

Telecamera a colori per impieghi professionali che sotto un certo livello di illuminazione opera in bianco e nero fornendo un'immagine particolarmente nitida. Dimensioni compatte, alimentazione 12 VDC.

Caratteristiche tecniche:

ELEMENTO SENSIBILE: 1/3" Sony EX-VIEW HAD CCD - SISTEMA: PAL - PIXEL EFFETTIVI: 752 (H) x 582 (V) - RISOLUZIONE (COLORE): 470 linee TV - RISOLUZIONE (B/N): 520 linee TV - SINCRONISMO: interno - SENSIBILITÀ: 0,009 Lux (con F 1.2) - RAPPORTO S/N: migliore di 45dB (AGC OFF) - USCITA VIDEO: 1 Vpp su 75 Ohm - VELOCITÀ OTTURATORE: 1/50-1/100.000 sec - ATTACCO LENTI: C/CS - COMPENSAZIONE BLC: ON/OFF - CONTROLLO DEL GUADAGNO AGC - BILANCIAMENTO DEL BIANCO ATW: ON/OFF - FLICKERLESS: ON/OFF - IRIS: VIDEO/EE/DC - MODALITÀ IRIS: Video Drive/DC drive - TENSIONE DI ALIMENTAZIONE: 12 VDC - ASSORBIMENTO: 350 mA - DIMENSIONI: 64 (W) x 132 (D) x 56 (H) mm - PESO: 350 grammi.

La telecamera non comprende l'obiettivo.

CONTROLLER SERIALE per telecamera DOME

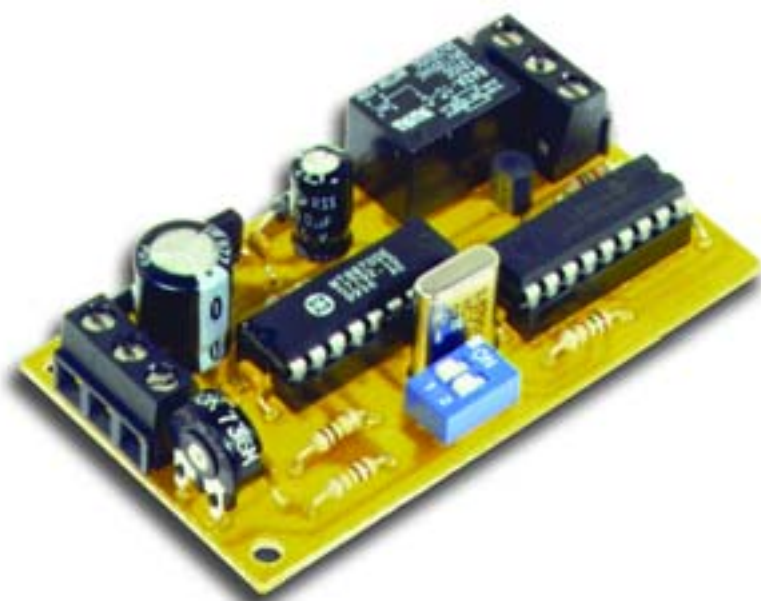


Controller remoto in grado di pilotare fino ad un massimo di 32 telecamere modello FR214/FR236. Completo di joystick e display LCD. Utilizza lo standard RS-485 e RS-232. **Controllo Pan/Tilt:** SI; **Controllo Zoom:** SI; **Controllo OSD:** SI; **Controllo seriale:** RS-485, RS-232; **Connettore seriale:** RJ-11; **Alimentazione:** 12 Vdc; **Consumo:** 5 W; **Dimensioni:** 386 x 56 x 165 mm; **Temperatura operativa:** 0° - 40° C.

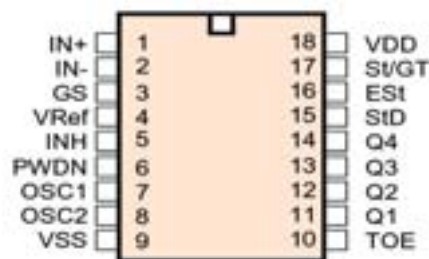
FR 215 - Euro 390,00

Chiave DTMF monocanale

di Arsenio Spadoni



Sempre d'attualità, questo dispositivo permette di controllare un carico elettrico mediante i normali toni DTMF. Funziona via filo, con apparati radio VHF/UHF, CB, ed anche con i telefoni cellulari.



Un classico circuito nel campo dei controlli remoti è la chiave in multifrequenza, ovvero quel dispositivo elettronico che permette di comandare un utilizzatore quando riceve e decifra una o più note DTMF secondo una sequenza prefissata. Dai primi telecomandi con componenti discreti molta strada è stata fatta, tanto che oggi la moderna tecnologia mette a disposizione circuiti con codifiche ultrasicure che spesso si affidano a microprocessori con algoritmi particolari; ciò nonostante, ha ancora senso usare le chiavi DTMF perché sono molto semplici e possono essere attivate a

distanza da qualsiasi telefono, usando la tastiera o uno di quei tastierini DTMF utilizzati per l'ascolto a distanza delle segreterie telefoniche. Ma non solo, perché le chiavi si possono comandare anche dai ricetrasmittitori radio, così da realizzare veri e propri radiocomandi costruendo di fatto solamente la decodifica: l'RTX diventa il trasmettitore da cui, sfruttando la tastiera DTMF, si possono mandare i bitoni. Il progetto che proponiamo è orientato proprio in questa direzione: si tratta di una chiave molto semplice, a singolo canale, dotata di un relè che scatta quando all'ingresso giunge

una sequenza di toni DTMF preventivamente memorizzata come password. Il dispositivo è stato pensato per l'abbinamento con un ricevitore o RTX radio operante su qualsiasi banda, in quanto il suo ingresso ha le caratteristiche per venire collegato all'uscita per cuffia o altoparlante esterno. È anche possibile utilizzare la chiave con la linea del telefono, tuttavia in tal caso occorre prevedere un'interfaccia per l'accoppiamento, salvo il

che andiamo a conoscere meglio osservando lo schema elettrico: il circuito è davvero banale, poiché utilizza il solito decoder 8870 (U1) connesso nella canonica configurazione e un microcontrollore PIC16F84 preposto alla supervisione del funzionamento. Quest'ultimo interroga le uscite del decoder tramite 5 linee di dato; per chi non conoscesse l'8870 possiamo dire che è un completo riconoscitore di bitoni DTMF (a patto che

0100 rimangono sulle uscite Q4, Q3, Q2, Q1, fino a che non viene ricevuto un nuovo segnale identificato come appartenente allo standard DTMF. Ad esempio, se viene rivelato il numero 1, il bus dati assume il livello 0001, che permane fino alla ricezione di un'altra cifra e così via. Stante questo modo di funzionamento, è necessario che l'elemento destinato a leggere le informazioni (il micro...) possa distinguere il momento in cui giunge un

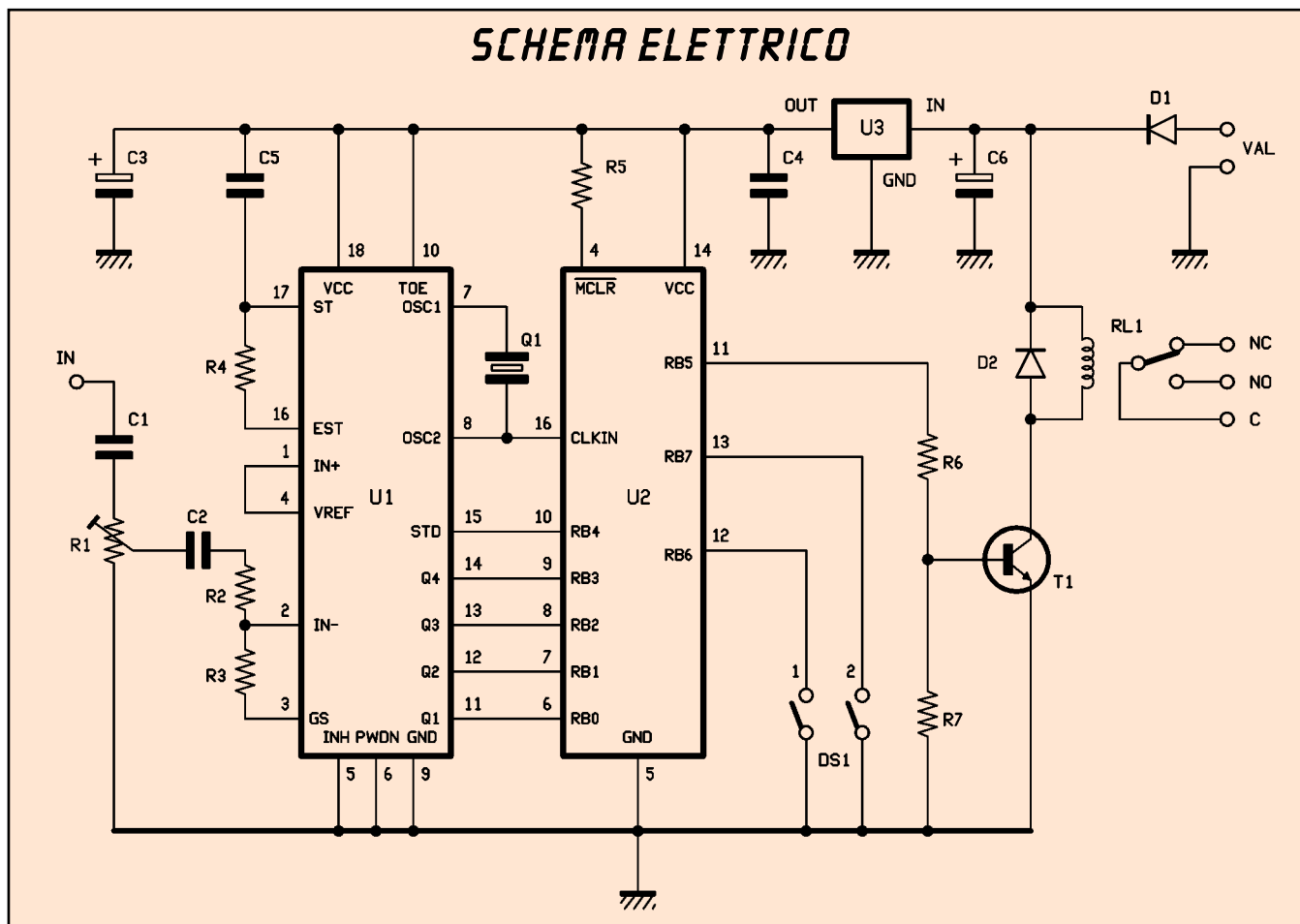


fatto che bisogna rispondere manualmente, poi connetterla. Strutturalmente la nostra chiave è molto semplice e può essere abbinata a qualsiasi carico da controllare a distanza, magari dove non vi sia la linea del telefono: ponti radio, semplici porte, cancelli motorizzati, macchine utensili, luci, sistemi antincendio ecc. Queste, in sintesi, sono le prerogative della chiave,

il suo oscillatore lavora con un quarzo da 3,58 MHz) capace di esprimere in forma binaria su 4 bit il numero corrispondente alla coppia di note che riceve. Per comprendere il funzionamento dell'interfaccia dovete ricordare che le uscite dei dati sono provviste di un latch, attivato all'arrivo di ogni bitono: perciò se giunge, ad esempio, il tono corrispondente al 4, le informazioni

bitono, perché il latch dell'8870, per come è fatto, se riceve due note di uguale significato non modifica lo stato dei suoi bit: insomma, se ad esempio rileva due 8 in sequenza, Q4, Q3, Q2, Q1 rimangono a 1000. A dare la segnalazione dell'identificazione di una coppia di note DTMF pensa il piedino 15, chiamato STD, il quale produce un impulso a livello alto (normalmente è a

SCHEMA ELETTRICO



zero logico) della durata del bitono, consentendo perciò al dispositivo di lettura la distinzione tra due segnali di pari valore. Nel nostro caso chi legge l'STD è il microcontrollore PIC16F84, che preleva evidentemente anche i 4 bit del bus dati. Il resto è poca cosa, dal momento che nel circuito d'interfaccia ci sono quei pochi componenti che occorrono: in particolare R2 ed R3 compongono la rete di retroazione parallelo-parallelo dello stadio preamplificatore d'ingresso dell'8870 (i resistori sono di ugual valore così il guadagno è unitario); il trimmer R1 stabilisce il livello del segnale applicato all'integrato, limitandolo a quanto basta per un corretto riconoscimento ed evitando la saturazione degli stadi di ingresso. Il quarzo Q1 stabilisce in 3,579545 MHz il clock per l'8870, ma anche quello con cui è sincronizzato il micro: notate infatti che

per non usare due quarzi abbiamo optato per pilotare il PIC16F84 mediante il segnale ricavato dallo stesso Q1, entrando con esso nel pin 16. Detto ciò, vediamo il programma che gestisce l'intero circuito. Prima di iniziare a lavorare occorre inizializzare la chiave, operazione che si conduce semplice-

scattare per circa 2 secondi per poi tornare a riposo. L'inizializzazione imposta i seguenti parametri operativi: la password predefinita (uguale a 12345) e la disattivazione del ripristino all'accensione e della protezione contro il cambio della password stessa. Ora conviene riportare in OFF il dip-switch, se

La chiave DTMF presenta dimensioni particolarmente contenute grazie all'impiego di un microcontrollore al quale sono affidate tutte le funzioni logiche. In questa versione abbiamo utilizzato un PIC16F84 opportunamente programmato.

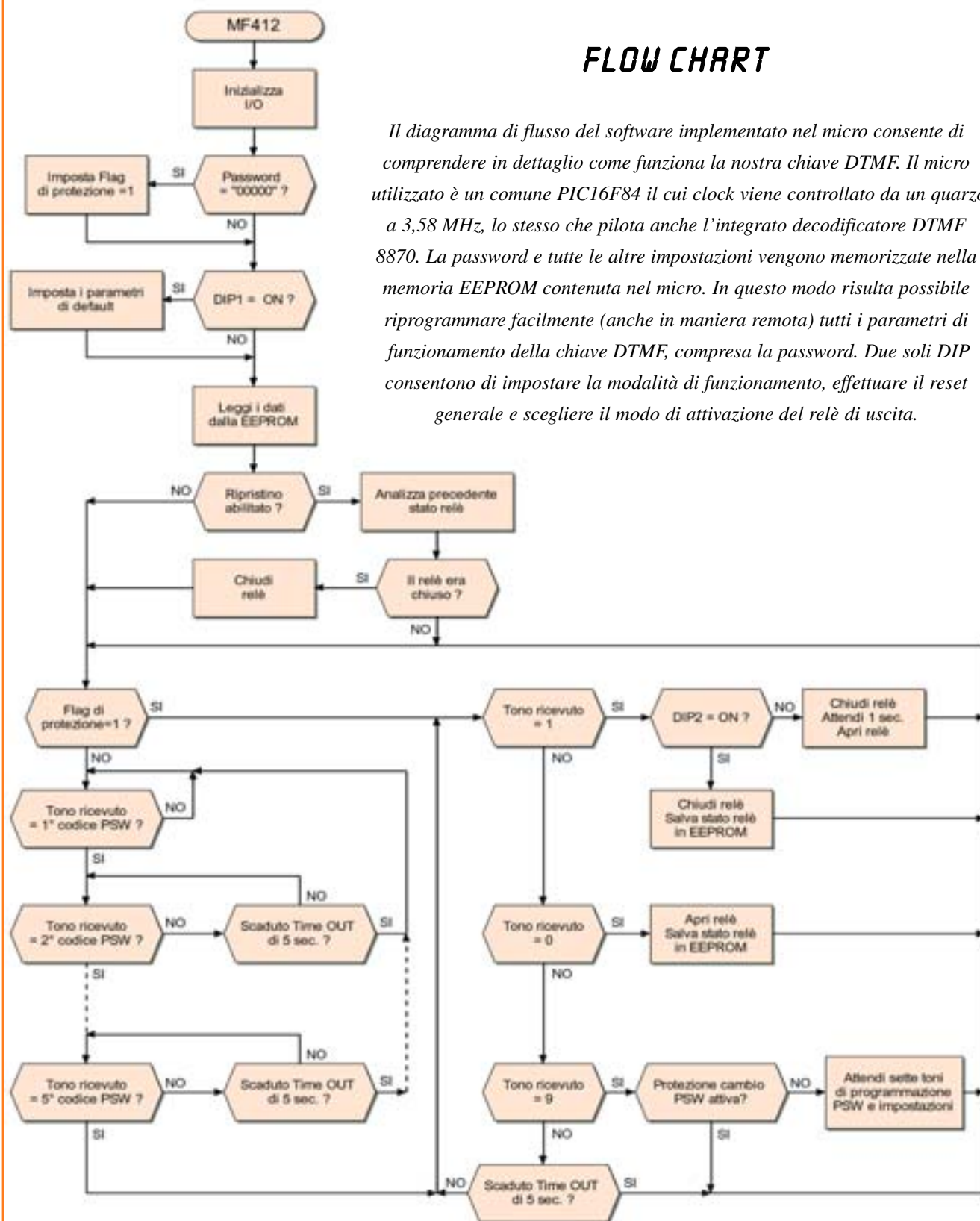


mente chiudendo il dip DS1/1 e dando l'alimentazione. A conferma dell'operazione, il relè verrà fatto

non altro per evitare azzeramenti delle impostazioni se per caso viene a mancare l'alimentazione. In con-

FLOW CHART

Il diagramma di flusso del software implementato nel micro consente di comprendere in dettaglio come funziona la nostra chiave DTMF. Il micro utilizzato è un comune PIC16F84 il cui clock viene controllato da un quarzo a 3,58 MHz, lo stesso che pilota anche l'integrato decodificatore DTMF 8870. La password e tutte le altre impostazioni vengono memorizzate nella memoria EEPROM contenuta nel micro. In questo modo risulta possibile riprogrammare facilmente (anche in maniera remota) tutti i parametri di funzionamento della chiave DTMF, compresa la password. Due soli DIP consentono di impostare la modalità di funzionamento, effettuare il reset generale e scegliere il modo di attivazione del relè di uscita.



dizioni di riposo la scheda attende la password, senza la quale non compie alcuna operazione; quando

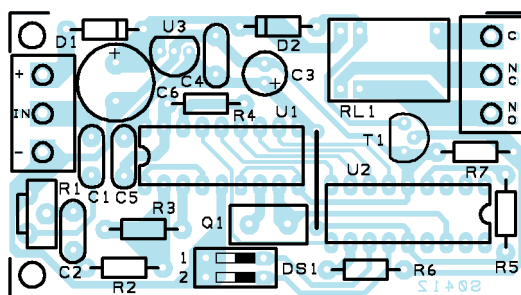
riceve un bitono DTMF, il programma, ritenendo che l'utente stia tentando l'accesso, si predispone a

controllare la password: attende dunque la ricezione di cinque cifre, dopodiché ne elabora la sequenza e

PIANO DI MONTAGGIO

COMPONENTI

- R1:** 10 KOhm trimmer
montaggio verticale
R2: 100 KOhm
R3: 100 KOhm
R4: 330 KOhm
R5: 4,7 KOhm
R6: 15 KOhm
R7: 15 KOhm
C1: 100 nF multistrato
C2: 100 nF multistrato
C3: 100 µF 25VL
elettrolitico
C4: 100 nF multistrato
C5: 100 nF multistrato
C6: 220 µF 25VL
elettrolitico
D1: 1N4007
D2: 1N4007
Q1: 3,58 MHz
T1: BC547
U1: 8870
U2: PIC16F84A programmato
(MF412)
U3: 78L05
DS1: dip switch 2 poli



RL1: relè miniatura 12 volt
1 scambio

Varie:

- zoccolo 9 + 9 (2 pz.)
- morsettiera 3 poli (2 pz.)
- circuito stampato cod. S0412

agisce di conseguenza. Se tra la digitazione di una cifra e quella successiva trascorrono più di 5 secondi, il programma termina automaticamente la procedura di controllo e si predispone a ricevere una nuova sequenza DTMF. Tale time-out vale per tutte le funzioni di comando, non solo per l'introduzione della password: qualsiasi operazione si stia compiendo (ad esempio la sostituzione della password stessa o la rettifica delle impostazioni di lavoro), se tra una digitazione e la seguente trascorrono più di 5 secondi, l'operazione viene abbandonata vale a dire che per accedervi bisogna nuovamente inserire la sequenza dall'inizio. Una volta ottenuto l'accesso (cosa possibile solo inviando la password corretta), potete modificare lo stato del relè d'uscita o entrare in pro-

grammazione. Vediamo le due fasi distintamente, iniziando da quella di controllo, che riguarda l'uso normale della chiave. Inviando il bitono corrispondente all'1 il relè si

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT412) al prezzo di Euro 28,00. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata ed il micro programmato. Quest'ultimo è disponibile anche separatamente al prezzo di 18,00 Euro. Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-466686.

attiva, e lo fa secondo la modalità definita dall'impostazione di DS1/2: più esattamente, se questo è aperto il relè opera in modo impulsivo e scatta per ricadere dopo un secondo esatto. Se invece è chiuso, si ottiene la modalità bistabile: ciò vuol dire che inviando il bitono 1 si comanda l'attivazione, e per far tornare a riposo il relè bisogna necessariamente inviare lo zero. Altrimenti RL1 resta eccitato. Questo per quanto riguarda il comando. Vediamo adesso la programmazione, alla quale si accede inviando il bitono 9; in essa potete impostare i parametri operativi e dovete farlo tutti insieme. In pratica la chiave attende una serie di 7 bitoni, cinque dei quali sono la nuova password, il sesto riguarda la funzione di ripristino del relè e l'ultimo la protezione contro il cambio della password. Il ripristino riguarda i black-out, cioè le situazioni in cui il circuito viene privato momentaneamente dell'alimentazione: impostando la funzione di ripristino (sesta cifra uguale a 1), quando la chiave torna ad essere alimentata ridispone il relè esattamente com'era prima del black-out (questo perché il microcontrollore scrive in EEPROM lo stato della propria uscita e lo conserva all'occorrenza); disattivando l'opzione (sesta cifra uguale a 0) al ripristino dell'alimentazione il relè resta comunque a riposo. La protezione contro il cambio della password in maniera remota dipende dal settimo tono: digitando 0 si lascia la situazione così com'è, mentre con 1 si attiva la protezione. State comunque attenti, che così facendo l'unico modo per poter modificare nuovamente la password è reinizializzare il circuito, cioè accenderlo con DS1/1 in posizione ON. In tal caso la password e tutte le altre impostazioni torneranno di default. Un ultimo dettaglio: se impostate la password a 00000, il circuito ritiene con ciò

che non vogliate alcuna protezione, ossia che non abbiate inserito alcuna password. Pertanto ripartendo, chi tenterà di accedere alla scheda potrà svolgere le operazioni di comando del relè senza dover digitare alcuna parola d'accesso.

tuare l'inizializzazione ovvero con DS1/1 in OFF). Il montaggio del dispositivo non presenta alcuna difficoltà: il disegno del piano di cablaggio ed il relativo elenco componenti consentono di montare correttamente ed in pochissimo tempo

MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

	DS1/1	DS1/2
FUNZIONAMENTO NORMALE (USCITA ASTABILE)	OFF	OFF
FUNZIONAMENTO NORMALE (USCITA BISTABILE)	OFF	ON
RESET GENERALE *	ON	X
PROGRAMMAZIONE	OFF	X

*Per effettuare il reset generale è necessario spegnere e accendere il dispositivo con DS1/1 in ON; in questo caso tutti i parametri vengono riportati nelle condizione di default ovvero: Password = 12345, Ripristino all'accensione = 0 (non attivo), Protezione cambio password = 0 (protezione non attiva, è possibile cambiare la password e tutte le impostazioni).

ATTIVAZIONE RELE' E PROGRAMMAZIONE

Password + 1 (DS1/2 OFF) = il relè viene attivato per 1 secondo;

Password + 1 (DS1/2 ON) = il relè viene attivato permanentemente;

Password + 0 (DS1/2 ON) = il relè viene disattivato;

Password + 9 = Routine di programmazione. Dopo aver abilitato questa funzione è necessario inviare 7 toni il cui significato è il seguente:

Primi 5 toni = nuova password;

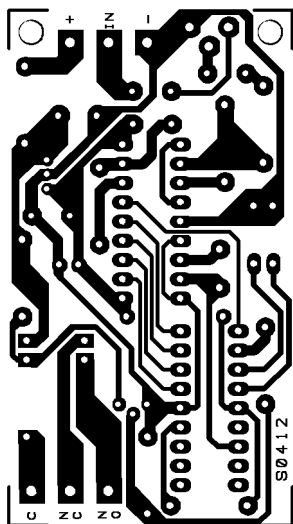
Sesto tono = 0 (ripristino non attivo), 1 (ripristino attivo);

Settimo tono = 0 (protezione delle impostazioni non attiva), 1 (protezione attiva).

NB: le nuove modalità di funzionamento vengono memorizzate a patto che nelle impostazioni correnti il bit di protezione sia a 0. Vanno in ogni caso inviati sempre sette toni.

Se la nuova password è 00000 si potrà accedere direttamente alla scheda senza digitare alcuna password a 5 cifre. Tale nuova modalità verrà abilitata solamente dopo aver effettuato la relativa programmazione ed aver spento e riacceso la scheda con **DS1/1 in OFF**. Anche per passare dalla password 00000 ad un'altra password è necessario spegnere e riaccendere la scheda con **DS1/1 in OFF**. Attenzione: nell'invio di tutti i toni è previsto un **time-out di 5 secondi**.

Notate, tuttavia, che abilitando tale opzione si può accedere al comando senza passare dalla password solamente dopo aver spento e riacceso il dispositivo (senza però effet-



Traccia rame in dimensioni reali.

il circuito. Per l'alimentazione utilizzate una fonte in grado di erogare da 12 a 15 Vcc ed una corrente di 100 mA. Realizzati i collegamenti, per poter utilizzare correttamente la chiave bisogna iniziarla, chiudendo DS1/1, dando alimentazione, quindi riaprendo il dip. Per l'uso occorre collegare l'ingresso (terminali IN e massa) all'uscita di un apparato radio o altra linea cablata sulla quale possono essere inviati toni DTMF (anche all'uscita per auricolare di un telefono cellulare). L'unica regolazione da effettuare riguarda il livello di ingresso: agite sul trimmer R1 in funzione dell'ampiezza del segnale disponibile ed in modo che la scheda identifichi correttamente i bitoni in arrivo. A questo punto verificate che tutto funzioni come previsto dal software implementato nel micro.

NUOVO

**DA OLTRE 7 ANNI
COSTRUIAMO IL
CELLULAR KILLER**

COSTO RIBASSATO

Efficace,
grande raggio d'azione,
non invasivo

inoltre:
**VERSIONE
7+7 W
professionale**
(per società di sicurezza
e forze dell'ordine)



**ORGOGLIOSAMENTE
MADE IN ITALY!**

ed ancora novità !

**RIVELATORE
DI TELEFONI GSM
E TRASMISSIONI
INDESIDERATE
DMC-1**

Collegabili insieme fino a
128 dispositivi;
memoria
eventi,
stampante
e centrale
opzionale



www.cpmelettronica.com

**SISTEMA DI
SORVEGLIANZA
PERIMETRALE
WIRELESS TELEMETRICO
N°1 in U.S.A. !
SOLAR BEAM**



 **FAULT LINE 3
at time: 15.48.14**

**POL: GENERATORI RF DI POTENZA PER EMC,
RADIOMEDICALI, JAMMER**


CPM
Elettronica e Telecomunicazioni

Tel./Fax 06-50930726 - Tel. 347-3315944

Teleallarme con cellulare

di Boris Landoni



Sistema di allarme a distanza mediante SMS che utilizza un cellulare Siemens e l'interfaccia descritta nell'articolo. Quando l'ingresso di allarme viene attivato, il dispositivo invia un SMS con un testo prememorizzato al vostro telefonino. Ideale da abbinare a qualsiasi impianto antifurto da casa o da macchina. Funziona con tutti i cellulari Siemens delle serie 35.

I I brevi messaggi di testo, gli SMS (acronimo di Short Message Service) come vengono chiamati in gergo tecnico e nel linguaggio di tutti i giorni, hanno cambiato le nostre abitudini in fatto di comunicazione: se già l'avvento e l'ampia diffusione del telefono cellulare ci hanno abituati a sentirci di più, a telefonare anche nei luoghi e nelle situazioni dove prima era impossibile, la possibilità di scrivere, appunto, brevi messaggi di testo, ha aperto nuovi orizzonti. Ciò perché un SMS permette di inviare battute, saluti, auguri e quant'altro si voglia, fino a 140 caratteri (su 8 bit) o 160 caratteri (da 7 bit) di testo, spendendo appena 200 lire; un bel risparmio rispetto a una telefonata, soprattutto per gli utenti dei piani tariffari family, più convenienti la sera e la notte, decisamente "salati" di giorno. Senza contare che un messaggio scritto può essere inviato e

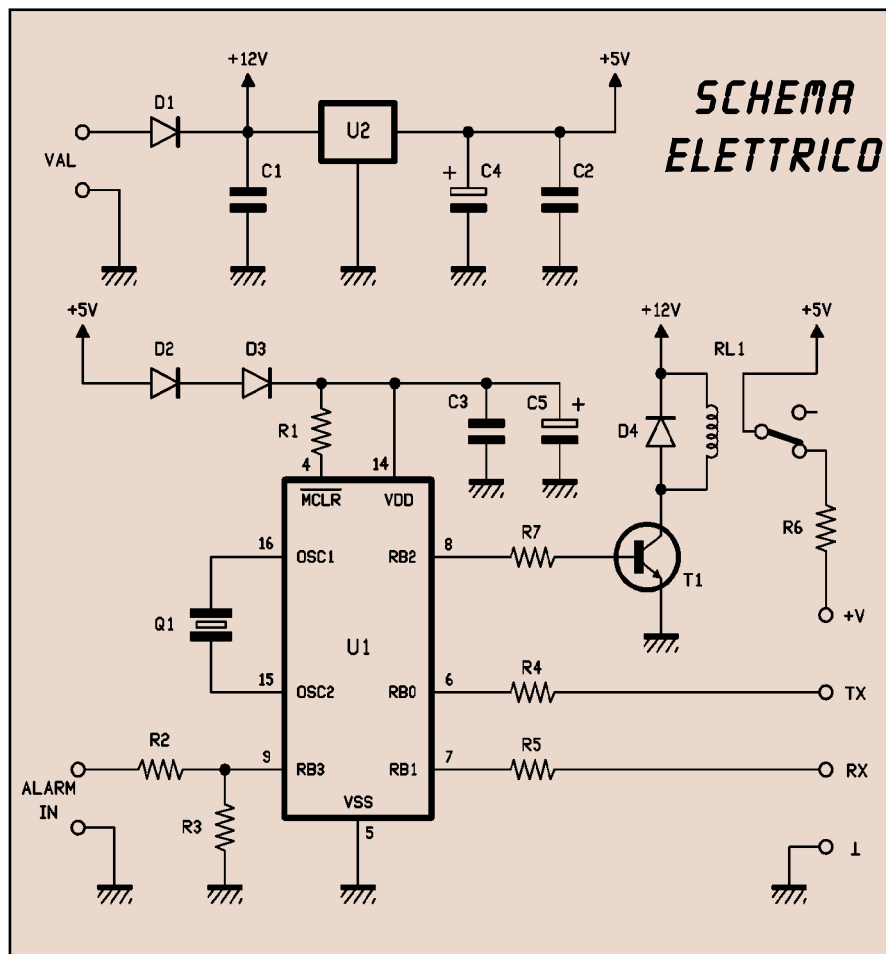
letto senza far rumore, quindi è più discreto di una conversazione a voce: ci si può parlare con gli SMS anche in quelle situazioni in cui occorre fare silenzio, per non disturbare altre persone (ad esempio nella sala d'attesa di uno studio medico, durante una lezione, sul lavoro). Oltre che per gli usi più normali e dilettevoli, i messaggi di testo possono tornare utili in ambito professionale e in situazioni più impegnative: ad esempio c'è chi da tempo li usa per segnalare allarmi, abbinando al proprio antifurto un combinatore in grado di inviare SMS. Anche noi, alcuni anni fa, ci siamo occupati di progetti del genere, proponendo (nel fascicolo n° 33 di Ottobre 1998) proprio un teleallarme capace di comunicare il pericolo mediante SMS. Oggi torniamo ad occuparci dell'argomento proponendo una versione riveduta e aggiornata, progettata ancora per l'abbinamento con



cellulari Siemens, solo che, mentre quella precedente era stata pensata per l'S10, quella qui descritta è prevista per l'uso con i più moderni apparati Dual Band della serie 35 (C35, S35, M35, ecc). Questi apparati sono tra i più diffusi sul mercato del nuovo e dell'usato ed inoltre hanno un prezzo decisamente alla portata di tutte le tasche. Essendo poi dei Dual Band possono accedere più facilmente alla rete dato che se trovano, ad esempio, la rete a 900 MHz impegnata, commutano su quella a 1,8 GHz; ne deriva una maggiore rapidità di invio e ricezio-

ne dei messaggi, sebbene questa caratteristica dipenda soprattutto dal livello di traffico che deve affrontare al momento la cella cui il telefono è connesso. Sostanzialmente il nostro teleallarme è un'interfaccia da collegare al cellulare, provvista di un particolare ingresso di attivazione; quando la tensione presente sul terminale di ingresso passa da un potenziale di 0 volt ad un valore superiore o uguale a 5 volt, il circuito tramite la porta seriale di comunicazione del telefonino impartisce il comando corrispondente all'invio di un mes-

saggio precedentemente memorizzato. Se il sistema è collegato all'antifurto della propria vettura il messaggio inviato potrà essere del tipo "Furto vettura in atto" mentre se viene utilizzato in combinazione con l'impianto antifurto di casa potremo memorizzare per poi ricevere un messaggio del tipo "Allarme casa attivo". Nelle impostazioni bisognerà anche inserire il numero di cellulare del destinatario del messaggio, ovvero quello del nostro telefonino. Un sistema del genere potrà essere collegato anche a dispositivi differenti da impianti



d'allarme, quali ad esempio macchine automatiche erogatrici di bibite e alimenti, apparati semaforici, eccetera. Le possibili applicazioni sono infinite e consentono di

razionalizzare al massimo il lavoro di chi gestisce questi sistemi. Immaginate, ad esempio, quanti gestiscono le macchine erogatrici di bibite: in caso di cattivo funziona-

mento o di esaurimento di un prodotto, il gestore verrà avvisato mediante un SMS che deve intervenire su quella macchina. La tempestiva segnalazione consentirà di avere sempre tutte le macchine perfettamente funzionanti. Per ottenere il corretto funzionamento del nostro sistema di teleallarme il telefono utilizzato dovrà essere opportunamente impostato: di questo ci occuperemo più avanti, nelle note di realizzazione. Diamo ora uno sguardo al circuito dell'interfaccia, per comprendere come funziona e in che modo interagisce con il cellulare Siemens. Lo schema è decisamente semplice, quasi banale: c'è infatti un unico microcontrollore che svolge tutte le funzioni, contornato da quei pochi componenti che gli occorrono; per l'esattezza, i componenti attivi del circuito sono, oltre al micro (un PIC16F84) un regolatore integrato 7805, un transistor NPN e pochi diodi al silicio. Quindi, l'essenziale. Al micro è demandato il controllo dell'intera unità e del cellulare; più esattamente esso legge il potenziale all'ingresso di allarme e, sentendo un livello pari a quello di allarme (oltre 3V, quindi l'1 logico...) attiva la



Il sistema di teleallarme descritto in questo articolo funziona con tutti i cellulari Siemens della famiglia 35 ovvero con i modelli C35, S35 e M35. Questi apparati differiscono tra loro per alcune funzioni secondarie, per il tipo di costruzione, per la forma dell'antenna e per pochi altri particolari. Tutti quanti però, utilizzano lo stesso modem interno e il medesimo firmware, almeno per quello che riguarda le funzioni più significative. Tutto questo è stato da noi sperimentato in pratica collegando alla nostra interfaccia i tre modelli "elegantemente" sfilati dalle tasche dei nostri collaboratori. Oltre a questi, esistono altri modelli con lo stesso connettore che potrebbero essere utilizzati; tuttavia non ne garantiamo la compatibilità consigliando vivamente di scegliere uno dei tre apparati da noi testati.

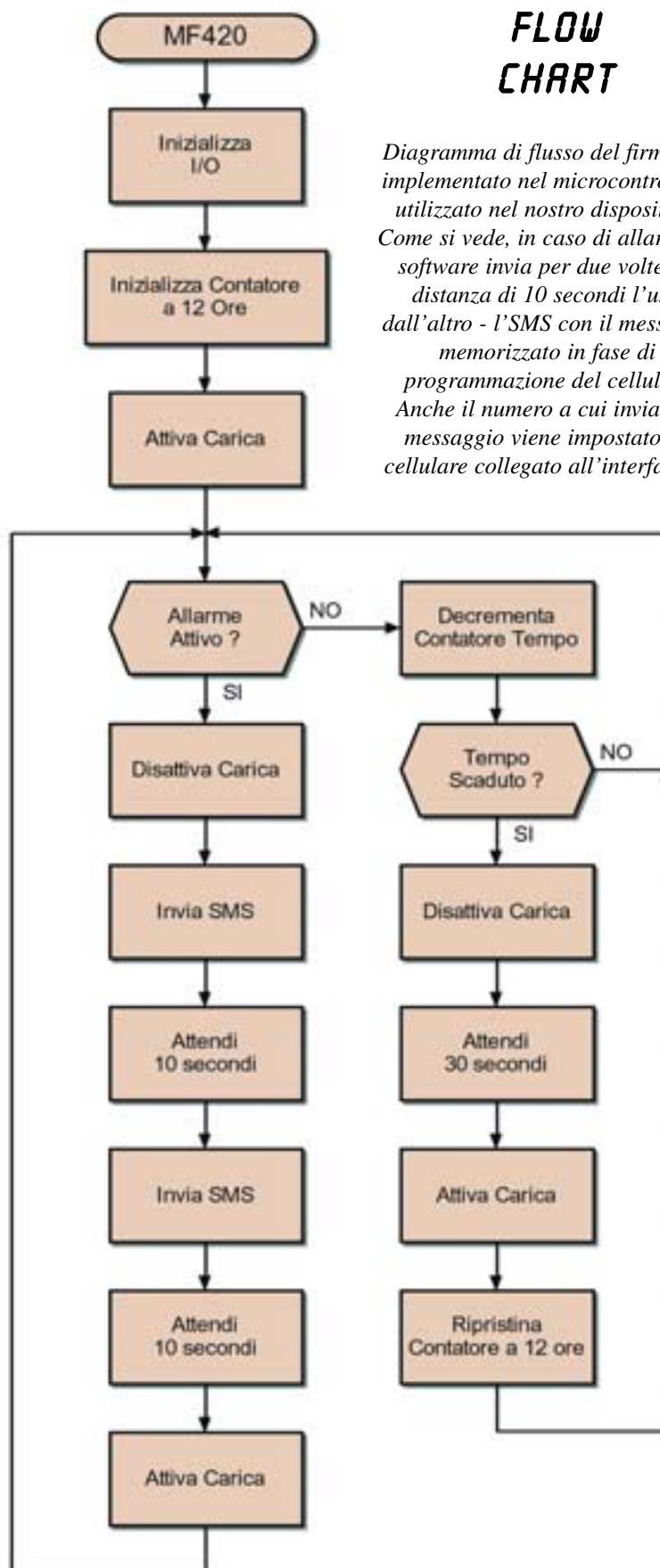
routine di invio del messaggio, mandando i comandi necessari al cellulare tramite il canale dati TX del connettore di interfaccia. Tra i compiti del PIC vi è anche quello di gestire la carica della batteria del telefonino, che, lo vedete dallo schema, riceve l'alimentazione a 5 volt dal regolatore U2, tramite lo scambio del relè RL1; normalmente l'apparecchio è alimentato dal contatto 3 (LOAD, charging voltage IN) e, oltre a funzionare pienamente, ricarica la propria batteria. Ogni 12 ore, mediante un apposito timer software implementato nel microcontrollore, la ricarica viene interrotta per un periodo di circa 30 secondi, in modo da "ingannare" il software del cellulare che controlla la carica della batteria. Senza questo piccolo stratagemma, ad un certo punto il funzionamento del telefono verrebbe bloccato impedendo al nostro sistema di funzionare. Alla breve interruzione del ciclo di ricarica provvede il piedino 8 (RB2) che va a livello logico alto mandando in saturazione, per tale intervallo di tempo, il transistor T1; il collettore di quest'ultimo alimenta la bobina del relè, il cui scambio si apre interrompendo la corrente



La basetta dell'interfaccia a montaggio ultimato.

FLOW CHART

Diagramma di flusso del firmware implementato nel microcontrollore utilizzato nel nostro dispositivo. Come si vede, in caso di allarme, il software invia per due volte - a distanza di 10 secondi l'uno dall'altro - l'SMS con il messaggio memorizzato in fase di programmazione del cellulare. Anche il numero a cui inviare il messaggio viene impostato nel cellulare collegato all'interfaccia.



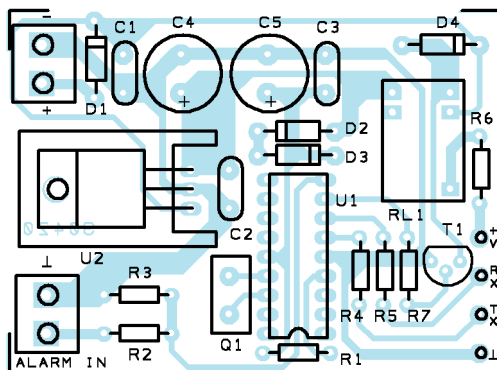
PIANO DI MONTAGGIO

COMPONENTI

R1-R3: 4,7 Kohm
R2: 10 Kohm
R4-R5: 33 Kohm
R6: 2,7 Ohm
R7: 1 Kohm
C1-C3: 100 nF multistrato
C4: 470 µF 25VL el.
C5: 220 µF 25VL el.
D1-D4: 1N4007
U1: PIC16F84A (MF420)
U2: 7805
T1: BC547
Q1: 8 MHz
RL1: relè miniatura 12 volt
 1 scambio.

Varie:

- morsettiera 2 poli (2 pz.);
- contenitore Cofferl;
- zoccolo 9 + 9 ;
- dissipatore ML26;
- vite 8 mm 3 MA;
- dado 3MA;
- connettore per Siemens;
- c. s. cod. S0420.



che alimenta il telefono. Scaduti i 30 secondi il pin 8 torna a zero e il relè viene rilasciato, cosicché lo scambio riprende a erogare corrente. Da notare che durante questo intervallo il cellulare continua a

funzionare correttamente in quanto alimentato dalla sua batteria. Sempre in tema di alimentazione, vale la pena di notare un dettaglio riguardante la tensione che serve il microcontrollore: questo non fun-

ziona direttamente con i 5 volt stabilizzati ricavati dal regolatore 7805, ma, stranamente, lavora con 3,6 V ottenuti mediante i diodi D2 e D3. Ma perché tale accorgimento? La spiegazione sta nell'adeguamento del livello presente sulle linee di comunicazione tra il PIC ed il modem presente all'interno del cellulare. Quest'ultimo, infatti, lavora con una tensione di alimentazione di 3,6 volt e pertanto il livello 1 presente sulle linee di input/output è pari appunto a questo valore. Per evitare problemi a entrambi i circuiti anche le linee di input/output del PIC debbono presentare un livello alto pari a 3,6 volt.

Ma torniamo al funzionamento del teleallarme vero e proprio e vediamo come si svolge la sequenza di trasmissione. Normalmente, cioè quando l'ingresso è a riposo (contatti IN aperti o sottoposti ad una tensione di valore inferiore a 5 V), il microcontrollore non fa altro che gestire il ciclo di carica del telefonino e testare continuamente la condizione del predetto ingresso. Quando rileva in ingresso un potenziale superiore a 5 volt (riportato sul piedino 9 del PIC dal partitore resistivo R2/R3 che riduce ad 1/3 il valore), avvia la sequenza di allar-

IMPOSTAZIONE DEL CELLULARE

Prima di utilizzare il teleallarme GSM è necessario impostare correttamente il telefono e collegarlo all'apposito connettore. Per prima cosa bisogna inserire una SIM valida (contratto con qualsiasi gestore attivo) nell'apposito vano porta-SIM (vedi istruzioni del cellulare). Fatto questo accendete il telefono; se viene richiesto di inserire il codice PIN la funzione di sicurezza deve essere disabilitata:



Ora dovete cancellare ogni messaggio presente nel



cellulare. E' bene ricordare che esistono due tipi di messaggi riconosciuti dai cellulari Siemens: Messaggi Entranti e Messaggi Uscenti (o Propri Messaggi). Devono essere cancellati TUTTI! Per fare questo è sufficiente selezionarli uno ad uno, visualizzarli e, utilizzando il menu "OPZIONI", selezio-

me: innanzitutto sospende la ricarica della batteria del cellulare, ponendo a livello logico alto il proprio pin 8 e mandando in saturazione T1, quindi facendo aprire lo scambio di RL1; poi manda alla porta di comunicazione del telefono i comandi necessari all'invio del messaggio in memoria. Notate che

per due volte consecutive, alla distanza di 10 secondi la prima dalla seconda; solo dopo quest'ultima trasmissione il micro rimette il proprio piedino 8 a zero logico, lasciando ricadere RL1 e riprendendo la carica del telefonino. Durante l'invio degli SMS il display dell'apparecchio non visualizzerà alcun-

tente, ma quando i comandi giungono dalla porta seriale si suppone che sia il dispositivo di controllo a prendere le dovute informazioni direttamente dal canale RX e non dal display. Osservate che il software del PIC16F84 prevede l'interruzione dell'alimentazione durante l'invio dei messaggi per evitare eccessive interferenze sulla linea dei 5 volt; notate inoltre che la sospensione della corrente di ricarica non interferisce con l'avanzamento del contatore delle 12 ore: quando vengono trasmessi gli SMS, il relativo temporizzatore non viene resettato, pertanto continua a contare il suo tempo e interviene appunto allo scadere delle dodici ore. Notate infine un ultimo particolare: per avere una attivazione certa, l'ingresso di allarme deve essere sollecitato per un tempo non inferiore ad 1 secondo; diversamente il sistema di teleallarme non invia l'SMS.

Detto ciò passiamo alle note costruttive, per vedere come realizzare e assemblare il teleallarme completo di cellulare. Come di consueto, la prima cosa da fare è preparare il circuito stampato, stavolta semplice e compatto, ricorrendo alla fotoincisione e ricavando la



la connessione è bidirezionale, quindi il PIC manda le istruzioni dal canale TX e riceve sull'RX le segnalazioni del cellulare. Va detto che la sequenza di allarme completa prevede l'invio del messaggio

ché: questo perché i cellulari Siemens mostrano segnalazioni e messaggi a video solo se le operazioni vengono svolte manualmente, con l'intervento sulla tastiera; in questo caso è logico assistere l'u-



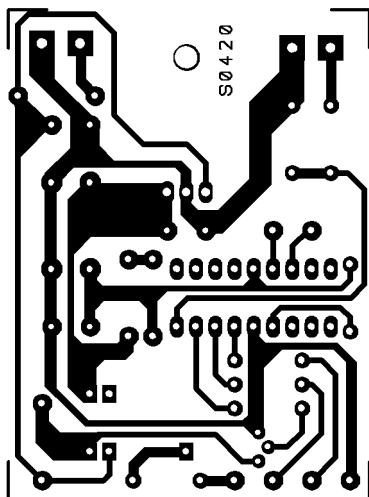
nare la voce "Canc. Messaggio" e confermare. A questo punto è necessario impostare i parametri di default per l'invio degli SMS: il Centro Servizi (bisogna inserire il numero del gestore relativo alla

scheda inserita nel cellulare), il Tipo Messaggio (deve essere "Testo Standard"), Tempo Validità (impostato su "Massimo"), Stato Consegna (Disabilitato) e Risposta (Disabilitato).

Solo dopo aver impostato correttamente questi

parametri è possibile inserire il messaggio che si vuole venga inviato in caso di allarme. Scritto il messaggio premete "OK", scegliete "Invia Testo" e inserite il numero al quale devono essere inviati i messaggi di allarme; selezionate "OK" e poi "Salva". Non è necessario inviare il messaggio anche se è consigliabile farlo per controllare che tutto sia impostato nel modo migliore. Infatti se tutto è stato eseguito correttamente il messaggio deve essere inviato immediatamente dopo la pressione del tasto "Inviare".

Questo stesso messaggio verrà inviato automaticamente al numero memorizzato ogni volta che l'ingresso di allarme dell'interfaccia verrà attivata da un impulso positivo.



Master in dimensioni reali.

necessaria pellicola da una buona fotocopia (su carta da lucido o acetato) della traccia lato rame illustrata in questa pagina a grandezza naturale (scala 1:1). Incisa e forata la basetta, disponetevi i pochi componenti che servono, iniziando dalle resistenze e dai diodi (per i quali occorre rispettare il verso indicato) e proseguendo con lo zoccolo a 9+9 piedini per il microcontrollore, i transistor, il relè miniatura, il quarzo e il regolatore di tensione. Quest'ultimo, un comune 7805, va montato appoggiato e fissato (con un'apposita vite 3 MA provvista di dado) a un piccolo dissipatore di calore. Per la disposizione dei componenti polarizzati (quindi anche dei condensatori elettrolitici) seguite attentamente l'apposito disegno di montaggio. La connessione con l'alimentazione e quella dell'ingresso di allarme richiedono preferibilmente una morsettiera bipolare (da c.s. a passo 5 mm) ciascuna, da collocare nei rispettivi fori (Val e IN). Per l'interfaccia con il cellulare dovete invece utilizzare un cavetto terminante con l'apposito connettore, che potete acquistare presso la ditta Futura Elettronica di Rescaldina (MI) tel. 0331/576139, fax 0331/466686, dove potete oltretutto trovare anche

La basetta è stata alloggiata in un contenitore plastico Teko Coffe1 il cui frontale è stato serigrafato per dare al nostro apparato una veste ...



... professionale. Nell'immagine l'interfaccia collegata ad un Siemens S35.

l'intero kit di montaggio o il teleallarme già montato e collaudato (escluso il telefonino Siemens). Per non sbagliare le connessioni seguite lo schema elettrico e quello di cablaggio del connettore; ricordate che utilizziamo solamente i contatti 1 (GND), 3 (LOAD), 5 (TX dati) e 6 (RX dati). Ciascun terminale va collegato alla rispettiva piazzuola, quello GND va a massa, quello di LOAD va ad R6, il TX DATI va collegato ad R4 ed, infine, quello RX DATI va ad R5.

Fatto questo il teleallarme è completato; per renderlo operativo inserite nel suo zoccolo il microcontrollore già programmato con l'apposito software, poi procuratevi un ali-

mentatore in grado di erogare da 9 a 15 V in continua e almeno 200 mA di corrente. A questo punto non dovete fare altro che connettere il cellulare, ma, prima di dare alimentazione al tutto, dovete inizializzarlo (diciamo così...) con alcune semplici operazioni atte a farlo funzionare nel migliore dei modi.

Innanzitutto inserite la SIM, accendete il telefono, digitate l'eventuale codice PIN e, accedendo all'apposito menu, disattivate la richiesta del PIN all'accensione: questo serve per evitare che, se il cellulare si scarica perché il teleallarme resta a lungo privo dell'alimentazione, al ritorno della corrente diventi inaccessibile causa, appunto, il codice

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT420) al prezzo di 60,00 Euro. Il kit comprende tutti i componenti, il contenitore, la basetta, il micro programmatore ed il cavo di collegamento al cellulare. Il kit - ovviamente - non comprende il cellulare. Il microcontrollore programmato (cod. MF420) è disponibile separatamente e costa 25,00 Euro. Il teleallarme è disponibile anche montato e collaudato allo stesso prezzo del kit. Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-466686.

Nuovo indirizzo:

Futura Elettronica srl via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 <http://www.futurashop.it>



L'interno del contenitore utilizzato. Da un lato abbiamo realizzato il foro passante per il cavo di collegamento al cellulare mentre dal lato opposto sono presenti due fori attraverso i quali vengono fatti passare il cavo di alimentazione e quello relativo all'ingresso di allarme.

d'accesso. Ricordiamo che per disabilitare la richiesta del PIN occorre (quando il telefono è a riposo...) premere il tasto Softkey MENU, quindi accedere al sottomenu IMPOSTAZIONI e cercare la voce codice PIN; qui dovete scegliere CAMBIA e togliere il segno di

spunta attualmente impostato. Fatto ciò, andate nel sottomenu MESSAGGI e verificate le opzioni, che devono essere: testo standard per TIPO MESSAGGIO, massimo per DURATA e il numero del centro servizi relativo all'abbonamento o tessera prepagata che si sta usando

in CENTRO SERVIZI. A questo punto andate nei messaggi e cancellate tutti quelli che trovate: attenzione che nei telefonini Siemens i messaggi sono distinti in ENTRANTI, PERSONALI (uscanti), quindi non limitatevi a una sola categoria ed accertatevi di aver cancellato proprio tutti quelli presenti. Ora potete scrivere il messaggio che il teleallarme dovrà spedire in caso di intervento, specificando altresì il numero cui andrà diretto; salvate il messaggio e, se volete, provate a verificare che arrivi correttamente. Come fare? Semplice: spedite manualmente! Il fatto di aver inviato l'SMS non pregiudica il funzionamento del teleallarme, perché questo lo rinverrà ogni volta che servirà. Configurato il cellulare, inserite il connettore del cavetto di interfaccia e collegatelo così alla scheda; quest'ultima andrà alloggiata in un contenitore plastico di dimensioni adeguate.



Elle Erre ELETTRONICA

di RAMELLA BENNA GIUSEPPE & C. s.r.l.

Via Oropa, 297 - 13060 COSSILA - BIELLA (Vc) - Tel./fax (015) 572103

www.ciaoweb.net/elle.erre

NEW

**In preparazione
alimentatori
switching
fino a 30A**

MODULI A RADIO FREQUENZA

Trasmettitori NBFM (delta $f \pm 5$ KHz) da 50÷510 MHz
Trasmettitori WBFM (delta $f \pm 75$ KHz) da 50÷2.500 MHz
Ricevitori NBFM (delta $f \pm 5$ KHz) da 50÷510 MHz
Ricevitori WBFM (delta $f \pm 75$ KHz) da 50÷2.500 MHz
Trasmettitori audio/video (delta $f \pm 4$ MHz) da 1÷2,5 GHz
Ricevitori audio/video (delta $f \pm 4$ MHz) da 1÷2,5 GHz
Amplificatori RF da 50÷2.500 MHz fino a 500W
Amplificatori RF a GaAs Fet 2,3÷2,5 GHz fino a 10W
Filtri passa basso e passa banda fino a 2,4 GHz - Filtri
passa basso per BF da 15 e 80 KHz - Limitatori di deviazione
Codificatori stereo - Alimentatori con e senza protezioni
12-15-28 Vcc fino a 30A - Accoppiatori ibridi -3 dB 90°
Accoppiatori direzionali fino a 1,2 KW - Carichi fittizi 50 OHm
fino 400W - Protezione da sovratensioni - VCO sintetizzati da
370÷520 - 800÷1.000 - 1.500÷2.500 MHz (C/N 87 dBc/Hz
delta f 10 KHz) - Codificatori e decodificatori DTMF - Antenne
elicoidali 1,7÷2,2 GHz - Illuminatori per parabole: elicoidali e a
dipolo - Antenne tipo "Patch" - Convertitori sintetizzati SHF-
UHF - Accessori e ricambistica per RF.



**Amplificatori per TX e RX audio-video 2,3÷2,5 GHz
fino a 10 W, Antenne, Filtri, Illuminatori ed accessori vari**

Controllo accessi e varchi con transponder attivi e passivi

CONTROLLO VARCHI A MANI LIBERE

Sistema con portata di circa 3-4 metri realizzato con transponder attivo (MH1TAG). L'unità di controllo può funzionare sia in modalità stand-alone che in abbinamento ad un PC. Essa impiega un modulo di gestione RF (MH1), una scheda di controllo (FT588K) ed un'antenna a 125 kHz (MH1ANT). Il sistema dispone di protocollo anticollisione ed è in grado di gestire centinaia di TAG attivi.

MODULO DI GESTIONE RF



Modulo di gestione del campo elettromagnetico a 125 kHz e dei segnali radio UHF; da utilizzare unitamente al kit FT588K ed ai moduli MHTAG e MH1ANT per realizzare un controllo accessi a "mani libere" in tecnologia RFID. Il modulo viene fornito già montato e collaudato.

MH1 - euro 320,00

SCHEMA DI CONTROLLO



Scheda di controllo a microcontrollore da abbinare ai dispositivi MH1, MH1TAG e MH1ANT per realizzare un sistema di controllo accessi a "mani libere" con tecnologia RFID.

FT588K - euro 55,00

ANTENNA 125 KHZ



Antenna accordata a 125 kHz da utilizzare nel sistema di controllo accessi a "mani libere". In abbinamento al modulo MH1 consente di creare un campo elettromagnetico la cui portata raggiunge i 3-4 metri. L'antenna viene fornita montata e tarata.

MH1ANT - euro 45,00

TRANSPONDER ATTIVO RFID



Tessera RFID attiva (125 kHz/433 MHz) da utilizzare nel sistema di controllo accessi a "mani libere". La tessera viene fornita montata e collaudata e completa di batteria al litio.

MH1TAG - euro 60,00

LETTORI E INTERFACCIE 125 KHZ

SERRATURA CON TRANSPONDER



Chiave elettronica con relè d'uscita attivabile, in modo bistabile o impulsivo, avvicinando un TRANSPONDER al solenoide nel raggio di 5-6 centimetri. La scheda viene attivata esclusivamente dai TRANSPONDER i cui codici sono stati precedentemente memorizzati nel dispositivo mediante una semplice procedura di abilitazione. Il sistema è in grado di memorizzare sino ad un massimo di 200 differenti codici. L'apparecchiatura viene fornita in scatola di montaggio (contenitore escluso). Non sono compresi i TRANSPONDER.

FT318K - euro 35,00

PORTACHIAVI CON TRANSPONDER

Transponder passivo adatto per sistemi a 125 kHz. Programmato con codice univoco a 64 bit. Versione portachiavi.

TAG-1 - euro 11,00



PORTACHIAVI CON TESSERA ISOCARD

Transponder passivo adatto per sistemi a 125 kHz. Programmato con codice univoco a 64 bit. Versione tessera ISO.

TAG-2 - euro 12,00



SISTEMI CON PC

LETTORE DI TRANSPONDER RS485

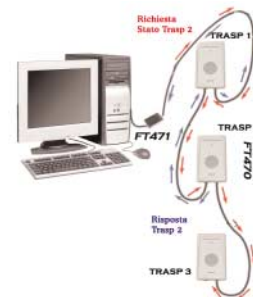
Consente di realizzare un sistema composto da un massimo di 16 lettori di transponder passivi (cod FT470K) e da una unità di interfaccia verso il PC (cod FT471K). Il collegamento tra il PC e l'interfaccia avviene tramite porta seriale in formato RS232. La connessione tra l'interfaccia ed i lettori di transponder è invece realizzata tramite un bus RS485. Ogni lettore di transponder (cod FT470K) contiene al suo interno 2 relè la cui attivazione o disattivazione viene comandata via software. Il dispositivo viene fornito in scatola di montaggio la quale comprende anche il contenitore plastico completo di pannello serigrafato.

FT470K - euro 70,00

INTERFACCIA RS485

Consente di interfacciare alla linea seriale RS232 di un PC da 1 ad un massimo di 16 lettori di transponder (cod. FT470K). Il kit comprende tutti i componenti, il contenitore plastico ed il software di gestione.

FT471K - euro 26,00



LETTORE DI TRANSPONDER SERIALE RS232

Lettore di transponder in grado di funzionare sia come sistema indipendente (Stand Alone) sia collegato ad un PC col quale può instaurare una comunicazione (PC Link). Munito di 2 relè per gestire dispositivi esterni e di una porta seriale per la connessione al PC. L'apparecchiatura viene fornita in scatola di montaggio (compreso il contenitore serigrafato). I transponder sono disponibili separatamente in vari formati.

FT483K - euro 62,00



Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Telecontrollo con cellulare

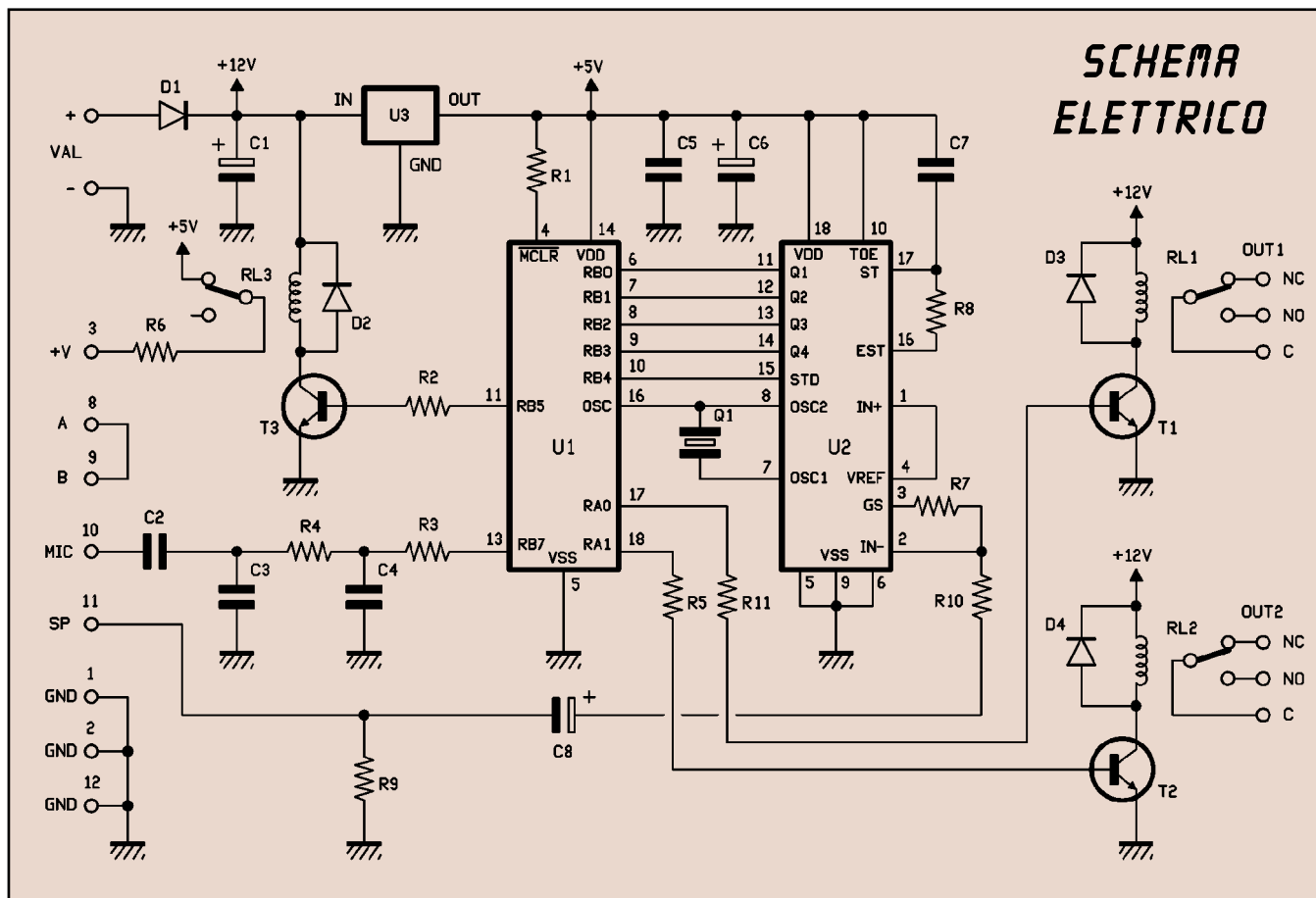
di Boris Landoni



Dopo il teleallarme che invia automaticamente un SMS nel caso venga attivato il relativo ingresso di controllo, ecco un altro progetto col quale, sempre tramite l'impiego di un cellulare Siemens, possiamo attivare a distanza con una semplice telefonata due relè con i quali azionare qualsiasi carico.

Ecco dunque il secondo progetto di un controllo remoto realizzato con un telefono GSM Siemens della serie 35. Si tratta di un'interfaccia da collegare al cellulare per consentire di attivare due relè che a loro volta possono spegnere o accendere qualsiasi dispositivo elettrico o elettronico. Il comando al sistema remoto può essere inviato mediante un telefono di rete fissa o un cellulare: insomma, un vero e proprio telecontrollo che sfrutta la porta di comunicazione dell'apparecchio. Ma badate: per quanto possa apparire complesso, il nostro dispositivo è semplicissimo, quasi banale;

almeno concettualmente. Lo dimostra l'essenzialità dello schema elettrico e il modo di funzionamento: in questo caso, infatti, al contrario del progetto precedente, l'interfaccia non comunica con il modem contenuto nel cellulare e non sfrutta alcuna informazione digitale ma si limita a rispondere in maniera automatica ed a prelevare i toni DTMF presenti sull'uscita per cuffie, toni inviati dal telefono remoto (quello da cui date i comandi); questi segnali vengono interpretati come segnali di comando o rilascio del primo o secondo canale. Ma vediamo meglio la cosa, osservando lo



schema elettrico ed il diagramma di flusso, entrambi pubblicati per farvi comprendere meglio funzionamento e funzionalità del sistema di telecontrollo. Strutturalmente il dispositivo è composto da un microcontrollore, cui è affidata la gestione dell'insieme, oltre che da un rico-

dei due utilizzatori facenti capo alle rispettive uscite. Possiamo dunque dedicare ampio spazio all'analisi del funzionamento del sistema, partendo dal cervello che è il microcontrollore PIC16F84, un 8 bit con memoria flash. Dopo l'accensione e il power-on-reset, il programma

come ingressi dedicati alla lettura del bus dati e dell'STD dell'8870, quindi impone che RA0, RA1 ed RB5 divengano uscite per il controllo, rispettivamente, dei relè RL1, RL2 ed RL3. Anche RB7 viene utilizzato come uscita, tuttavia non funzionerà come semplice generatore di stati logici ma, gestito dall'istruzione **FREQOUT** del PicBasic (il linguaggio in cui è scritto il software del nostro micro...) provvederà a sintetizzare delle note acustiche che saranno la risposta ai comandi inviati dal telefono remoto. La sintesi di frequenza è ottenuta mediante la tecnica PWM, con la quale il micro genera una sequenza di impulsi la cui larghezza varia secondo un andamento triangolare; ciò determina una tensione il cui valore oscilla, appunto, come quello di una rampa che cresce e decresce. Il doppio filtro R/C (passa-basso) composto da R3, R4, C3, C4 sagoma l'involuppo

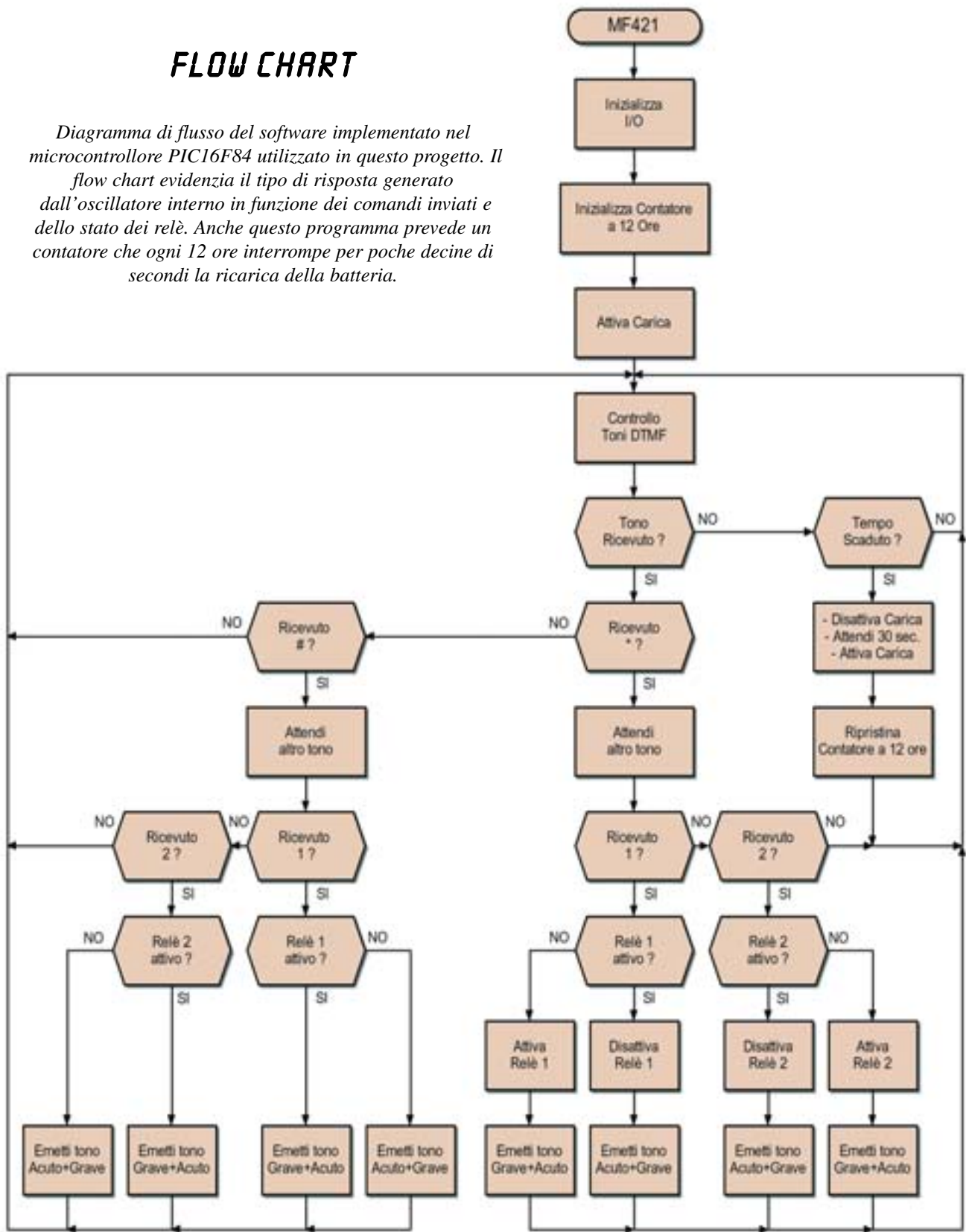


noscitore di toni DTMF. Il resto riguarda le periferiche per la connessione al cellulare e il comando

inizializza gli I/O impostando i primi 5 bit del registro RB (quindi RB0, RB1, RB2, RB3 ed RB4)

FLOW CHART

Diagramma di flusso del software implementato nel microcontrollore PIC16F84 utilizzato in questo progetto. Il flow chart evidenzia il tipo di risposta generato dall'oscillatore interno in funzione dei comandi inviati e dello stato dei relè. Anche questo programma prevede un contatore che ogni 12 ore interrompe per poche decine di secondi la ricarica della batteria.



della tensione dandogli una forma pressoché sinusoidale. Il segnale così ottenuto viene mandato al con-

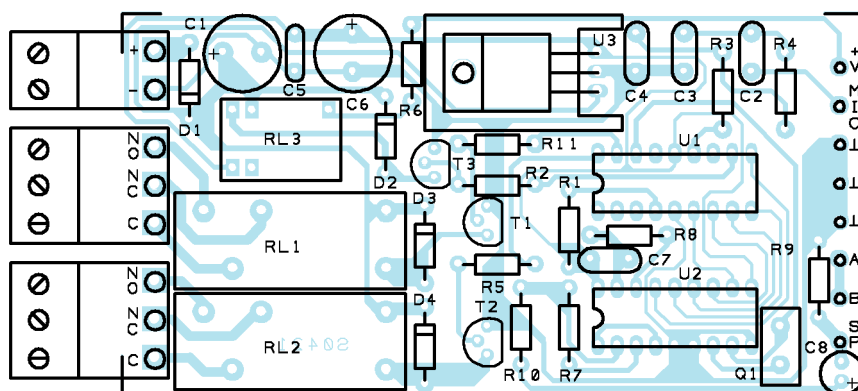
tatto MIC (dell'auricolare esterno o vivavoce...) del connettore del cellulare Siemens e, nel normale fun-

zionamento, è trasmesso dal telefono come se fosse la voce di chi parla nell'ipotetico microfono

PIANO DI MONTAGGIO

COMPONENTI

- R1:** 4,7 Kohm
R2÷R5: 1 Kohm
R6: 2,7 Ohm
R7: 220 Kohm
R8: 330 Kohm
R9-R10: 10 Ohm
R11: 1 Kohm
C1: 470 µF 25VL elettrolitico
C2÷C5: 100 nF multistrato
C6: 220 µF 25VL elettrolitico
C7: 100 nF multistrato
C8: 100 µF 25VL elettrolitico
D1÷D4: 1N4007
U1: PIC16F84A (MF421)
U2: MT8870
U3: 7805
T1÷T3: BC547
Q1: 3,58 MHz
RL1-RL2: relè 12 V 1 scambio 5A
RL3: relè miniatura 12 V 1 scambio
Varie:
 - morsetti 2 poli ad innesto;
 - morsetti 3 poli ad innesto (2 pz);
 - contenitore Teko Coffe2;
 - zoccolo 9 + 9 (2 pz);
 - dissipatore ML26;
 - vite 8 mm 3 MA e dado 3MA;
 - connettore per Siemens;
 - circuito stampato cod. S0421.



esterno. Ecco perché chi, dall'altro capo della linea, invia i comandi, sente nettamente i toni di conferma o di stato prodotti dal nostro circuit-

to. Chiarito questo, passiamo a vedere cosa accade dopo l'inizializzazione: per prima cosa viene resettato un particolare timer software

che, nel diagramma di flusso, figura come "contatore 12 ore"; si tratta sostanzialmente di un temporizzatore che ogni dodici ore sospende

IMPOSTAZIONE DEL CELLULARE

Prima di utilizzare il telecontrollo GSM è necessario impostare correttamente il telefono e collegarlo all'apposito connettore. Per prima cosa bisogna inserire una SIM valida (contratto di qualsiasi gestore attivo) nell'apposito vano porta-SIM (vedi istruzioni del cellulare). Fatto questo accendete il telefono; se viene richiesto di inserire il codice PIN la funzione di sicurezza deve essere disabilitata:

Menu → **Impostazioni** → **Sicurezza**
e scegliere la funzione: **PIN On/Off**

A questo punto è necessario attivare l'opzione di utilizzo delle cuffie:

Menu → **Impostazioni** → **Cuffie** ✓

Ora il cellulare è pronto per essere collegato al telecontrollo. Una volta inserito lo spinotto deve apparire sul display il seguente simbolo:

Tale indicazione conferma che il telefono è in funzione di autorisposta e risponderà automaticamente ad ogni chiamata dopo tre squilli. E' consigliabile impostare il volume della suoneria a zero così da evitare la segnalazione acustica, da parte del cellulare, all'arrivo di una chiamata.

la carica del cellulare. E qui va aperta una breve parentesi riguardante l'interconnessione tra scheda e telefono: prevedendo che il radiomobile debba restare costantemente collegato al circuito, abbiamo sfruttato lo stesso connettore di interfaccia per fornire alimentazione. Ciò consente di far funzionare il cellulare e di mantenerne carica la batteria. Per evitare problemi col software che controlla la ricarica, l'alimentazione viene sospesa per circa 30 secondi ogni 12 ore. A ciò provvede il micro il quale pone a livello alto la linea RB5 per trenta secondi, in modo da far scattare il relè 3 e fargli aprire il collegamento tra il +5 V del regolatore U3 e il +V del connettore di interfaccia. Notate la resistenza R6, che serve a proteggere la sezione di ricarica del cellulare in caso di sovratensioni o danni alla batteria.

Torniamo adesso alla descrizione del programma principale, per vedere che dopo l'inizializzazione del timer esso entra in loop aspettando che il decoder DTMF (U2) gli passi i dati relativi alla ricezione di un bitono. L'8870 ha l'ingresso collegato, tramite il condensatore di disaccoppiamento C8, all'uscita (SP) per l'altoparlante del vivavoce o auricolare esterno, quindi riceve qualsiasi segnale che, durante una comunicazione telefonica, l'utente

remoto invia tramite il proprio apparecchio. Il sistema qui descritto prevede che la gestione delle uscite a relè sia ottenuta mediante note DTMF, perché così è facile attivare il telecontrollo tramite la tastiera di un moderno telefono da rete fissa, un tastierino per il telecomando delle segreterie telefoniche o un qualsiasi cellulare. Dunque, dopo aver chiamato il telefonino collegato alla nostra scheda, la persona che deve inviare i comandi usa i tasti per mandare in linea i bitoni DTMF. Notate (lo vedete dal flow-



chart) che il programma non si occupa di rispondere o far rispondere il cellulare: sotto questo aspetto è totalmente passivo. Ciò perché

è il telefono a rispondere alle chiamate in arrivo: infatti, come tutti i cellulari predisposti per l'auricolare, anche i Siemens hanno un'opzione di impostazione riguardante la risposta automatica. Dunque, per il corretto funzionamento dovete provvedere ad attivare l'uso delle cuffie, spuntando l'opzione ATTIVA nel menu IMPOSTAZIONI / CUFFIE / CAMBIA.

Fatto questo, sarete certi che il telecontrollo funzionerà bene; altrimenti, il micro non riceverà mai i comandi. Se questa funzione è attiva, collegando il cavetto dell'interfaccia, sul display del telefonino apparirà una cornetta con la freccia rivolta verso l'alto: ciò significa che il telefono è predisposto per rispondere automaticamente alle chiamate. Vediamo ora come funziona la lettura dei toni DTMF. Il software legge i dati che il decoder 8870 genera sul proprio bus (Q1, Q2, Q4, Q4) quando riceve una nota, valori binari che esprimono il corrispondente decimale del bitono stesso; ad esempio, 1000 vuol dire che è stato ricevuto l'1, mentre 0101 sta per 10, cioè il bitono dello zero. L'integrato U2 è il più noto riconoscitore di segnali DTMF, funziona con un quarzo da 3,58 MHz (Q1, che nello schema è condiviso con il microcontrollore...), e sostanzialmente esprime in forma binaria su 4

UTILIZZO DEL TELECONTROLLO

Collegati i contatti di uscita dei relè e alimentato il dispositivo, è possibile chiamare, utilizzando un telefono cellulare o un telefono fisso (in grado di inviare toni DTMF) il numero della tessera inserita nel cellulare remoto e attendere che il sistema risponda. A questo punto potete agire, tramite la tastiera del telefono dal quale state chiamando, per inviare i toni di comando.

Le sequenze riconosciute sono:

*1 serve a cambiare lo stato del relè 1; otterrete come conferma dell'avvenuta attivazione del relè una risposta audio composta da due note in sequenza, la prima di tonalità grave, la successiva più acuta. Se il relè era già stato atti-

*2

#1

#2

vato verrà disattivato e l'indicazione sonora sarà composta dalle due note precedenti ma in ordine inverso: prima una nota acuta poi una più grave.

serve a cambiare stato del relè 2; come per il comando precedente la conferma dell'avvenuto scatto del relè viene segnalata dai due toni la cui sequenza indica lo stato di attivazione o di disattivazione.

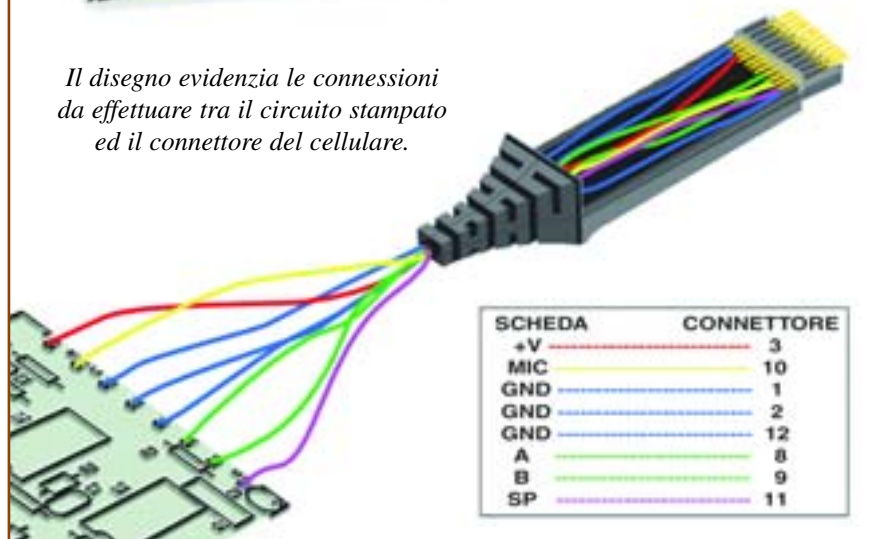
serve per interrogare lo stato del relè 1; verrà indicato quindi lo stato del relè utilizzando la solita sequenza di toni: acuto-grave = OFF, grave-acuto=ON

serve per interrogare lo stato del relè 2.

CONTENITORE E COLLEGAMENTI ESTERNI



Il disegno evidenzia le connessioni da effettuare tra il circuito stampato ed il connettore del cellulare.



bit il numero corrispondente alla coppia di note che riceve. Del bus di uscita, Q1 è il bit di peso minore (LSB) mentre Q4 è quello più significativo (MSB). I quattro bit sono provvisti di un latch attivato all'arrivo di ogni bitono, quindi le rispettive informazioni rimangono su Q1, Q2, Q3, Q4 fino a che non viene ricevuto un nuovo segnale identificato come DTMF.

Questo particolare può creare qualche difficoltà al micro se l'8870 decifra consecutivamente due note uguali, allorché il bus non muta di

stato; per consentire, al circuito destinato a leggere le informazioni, di distinguere il momento in cui giunge un bitono, il decoder dispone di un'uscita (piedino 15) chiamata STD, che ogniqualvolta viene decodificato un bitono DTMF genera un impulso a livello alto (normalmente è a zero logico) della durata del bitono stesso. Nel nostro circuito il PIC16F84 sfrutta l'STD per sapere quando deve leggere i 4 bit del bus-dati.

Proprio per l'incapacità di rilevare l'arrivo di una chiamata telefonica,

quando chiamate il numero del cellulare abbinato al circuito non avete alcuna risposta; chiamando da un telefono di rete fissa sapete che il sistema è pronto a ricevere i comandi perché smette il tono di libero. Invece, usando un cellulare potete verificarlo dall'inizio del conteggio, ovvero, se avete una carta ricaricabile Omnitel, dalla diminuzione del credito disponibile visualizzato dal display. In ogni caso, quando avvertite la risposta del telefonino collegato all'interfaccia del telecomando potete inviare i comandi; la risposta avviene mediamente dopo 3 secondi (2 squilli di libero). Abbiamo previsto quattro comandi, due dei quali consentono la modifica della condizione dei relè, mentre i restanti permettono la semplice verifica dello stato delle uscite senza alterare la situazione dei relè. I primi iniziano con l'asterisco e i secondi con il cancelletto. Vediamoli nei dettagli con le rispettive risposte.

Premendo il tasto * seguito dall'1, i bitoni inviati al cellulare Siemens raggiungono la scheda e determinano l'inversione dello stato del RL1: per l'esattezza, se il relè è a riposo viene eccitato, mentre se è disattivato scatta. L'unità risponde con una sequenza di due note acustiche: se RL1 viene chiuso, nella cornetta sentirete prima un tono a frequenza relativamente bassa seguito da uno più acuto; viceversa (se il comando provoca il rilascio del relè...) sentirete prima la nota acuta e poi quella più grave.

Inviando il bitono * seguito dal 2, si interviene sul secondo canale: se RL2 è a riposo viene azionato, mentre se al momento è eccitato torna a riposo. La risposta del cellulare è identica al caso precedente. Premendo # e 1 potete semplicemente verificare lo stato del primo canale, che il sistema vi comunica rispondendo con le solite note generate dal PIC16F84 (mediante

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT421) al prezzo di 65,00 Euro. Il kit comprende tutti i componenti, il contenitore, la basetta, il micro programmato ed il cavo di collegamento al cellulare. Il kit - ovviamente - non comprende il cellulare. Il microcontrollore programmato (cod. MF421) è disponibile separatamente e costa 25,00 Euro. Il telecomando è disponibile anche montato e collaudato allo stesso prezzo del kit. Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-466686.

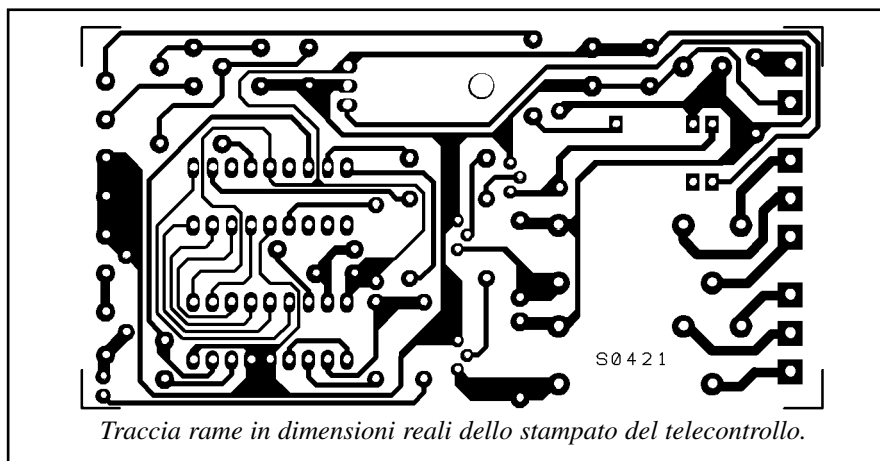
Nuovo indirizzo:

Futura Elettronica srl via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 <http://www.futurashop.it>

l'istruzione **FREQOUT**): ovviamente se **RL1** è attivo risponde con una nota grave e una acuta; se invece è a riposo, la risposta è un tono acuto seguito da uno grave.

Infine, con # e 2 potrete verificare la condizione di **RL2**. Per interrompere la telefonata basta mettere giù la cornetta se si sta chiamando da un apparecchio di rete fissa, ovvero chiudere la conversazione se si chiama da un cellulare; infatti il telefonino collegato alla scheda, come tutti, si sconnette automaticamente in entrambi i casi, senza aspettare alcun comando manuale o dall'interfaccia. Volendo comandare nuovamente il telecomando basta richiamare l'apparecchio.

Bene, giunti a questo punto dovreste sapere come funziona e in che modo si comanda il telecomando; siete dunque pronti a costruirlo e collegarlo al cellulare. Per prima cosa realizzate il circuito stampato, seguendo la traccia lato rame illustrata in queste pagine in scala 1:1. Poi inserite e saldate i componenti iniziando dalle resistenze e dai diodi, badando che per questi ultimi la fascetta colorata indica il catodo; collocate gli zoccoli per il micro e l'8870, e sistemate il regolatore 7805, che deve essere appoggiato su un dissipatore di calore al quale va dunque fissato mediante una vite 3MA più dado. Montate quindi i tre relè, che entrano solamente nel verso giusto. Non dimenticate i



transistor ed i condensatori, da disporre seguendo il disegno di montaggio illustrato in queste pagine. Per le connessioni degli scambi dei relè e dell'alimentazione principale, prevedete apposite morsettiere da stampato a passo 5 mm: ne occorrono una bipolare per i contatti Val e due tripolari, una per **RL1** e l'altra per **RL2**. I collegamenti con il telefono devono essere effettuati utilizzando un apposito cavetto terminante con il connettore adatto agli apparecchi delle serie Siemens 35; quest'ultimo potete acquistarlo presso la ditta Futura Elettronica di Rescaldina (MI) tel. 0331/576139, fax 0331/578200 (che dispone anche del kit di montaggio del telecomando) o ricavarlo da un auricolare. In ogni caso, il cablaggio con lo stampato va condotto seguendo la disposizione dei contatti riepilogata nella tabella qui pubblicata, nella quale vedete, ad esempio che

il piedino 10 è l'ingresso del microfono e il 3 il punto di ingresso della tensione di carica della batteria. terminate le connessioni, potete assemblare il telecomando, racchiudendo il circuito in un adatto contenitore plastico, opportunamente forato per lasciar passare i fili degli scambi dei relè e quelli di alimentazione, nonché il cavetto che porta al cellulare. Fatto questo, procuratevi un alimentatore da rete capace di erogare una tensione continua di 12÷14 V e una corrente di 1 ampère; notate che nulla vieta di alimentare il sistema con una batteria, quindi a bordo di autoveicoli. Prima di connettere il cellulare, inseritevi la SIM e ovviamente annotatevi il numero che le corrisponde. A questo punto impostate il funzionamento del cellulare come descritto nell'apposito box e verificate, con una telefonata, che tutto funzioni come previsto.

RM ELETTRONICA SAS

vendita componenti elettronici

rivenditore autorizzato:



**FUTURA
ELETTRONICA**

ELETTRONICA

G.P.E.



Via Val Sillaro, 38 - 00141 ROMA - tel. 06/8104753

Una serie completa di scatole di montaggio hi-tech che sfruttano la rete GSM.

G
S
M

S
O
L
U
T
I
O
N
S

APRICANCELLO

Facilmente abbinabile a qualsiasi cancello automatico. Attiva un relè di uscita (da collegare all'impianto esistente) quando viene chiamato da un telefono fisso o mobile precedentemente abilitato. Programmazione remota mediante SMS con password di accesso. Completo di contenitore e antenna bibanda. Alimentatore non compreso.

FT503K Euro 240,00



TELECONTROLLO

Sistema di controllo remoto che consente di attivare, mediante normali SMS, più uscite, di verificare lo stato delle stesse, di leggere il valore logico assunto dagli ingressi nonché di impostare questi ultimi come input di allarme. Possibilità di espandere gli ingressi e le uscite digitali. Funziona anche come apricancello. Completo di contenitore.

FT512K Euro 255,00



TELEALLARME A DUE INGRESSI

Invia ad uno o più utenti un SMS di allarme quando almeno uno degli ingressi viene attivato con una tensione o con un contatto. Può essere facilmente collegato ad impianti di allarme fissi o mobili. Ingressi fotoaccoppiati, dimensioni ridotte, completamente programmabile a distanza.

FT518K Euro 215,00



CONTROLLO REMOTO

2 CANALI CON TONI DTMF

Telecontrollo DTMF funzionante con la rete GSM. Questa particolarità consente al nostro dispositivo di operare ovunque, anche dove non è presente una linea telefonica fissa. Può essere chiamato e controllato sia mediante un cellulare che tramite un telefono fisso. Il kit comprende il contenitore; non sono compresi l'antenna e l'alimentatore.

FT575K Euro 240,00



ASCOLTO AMBIENTALE

Sistema di ridotte dimensioni per l'ascolto ambientale. Può essere facilmente nascosto all'interno di una vettura o utilizzato in qualsiasi altro ambiente. Regolazione della sensibilità da remoto, chiamata di allarme mediante sensore di movimento, password di accesso. Viene fornito con l'antenna a stilo, mentre il sensore di movimento è disponibile separatamente.

FT507K Euro 280,00



MICROSPIA TELEFONICA

Collegata ad una linea telefonica fissa, consente di ascoltare da remoto tutte le telefonate effettuate da quella utenza. La ritrasmissione a distanza delle telefonate sfrutta la rete GSM. Microfono ambientale supplementare, I/O a relè. La scatola di montaggio non comprende il contenitore e l'antenna GSM.

FT556K Euro 245,00



COMMUTATORE TELEFONICO

Collegato al telefono di casa effettua automaticamente una connessione GSM tutte le volte che componiamo il numero di un telefonino. In questo modo possiamo limitare il costo della bolletta in quanto una chiamata cellulare-cellulare costa quasi la metà rispetto ad una chiamata cellulare-fisso. Il kit non comprende il contenitore e l'antenna GSM.

FT565K Euro 255,00



**FUTURA
ELETTRONICA**

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112 - www.futuranet.it

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito www.futuranet.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Barriera ad infrarossi

a cura della Redazione

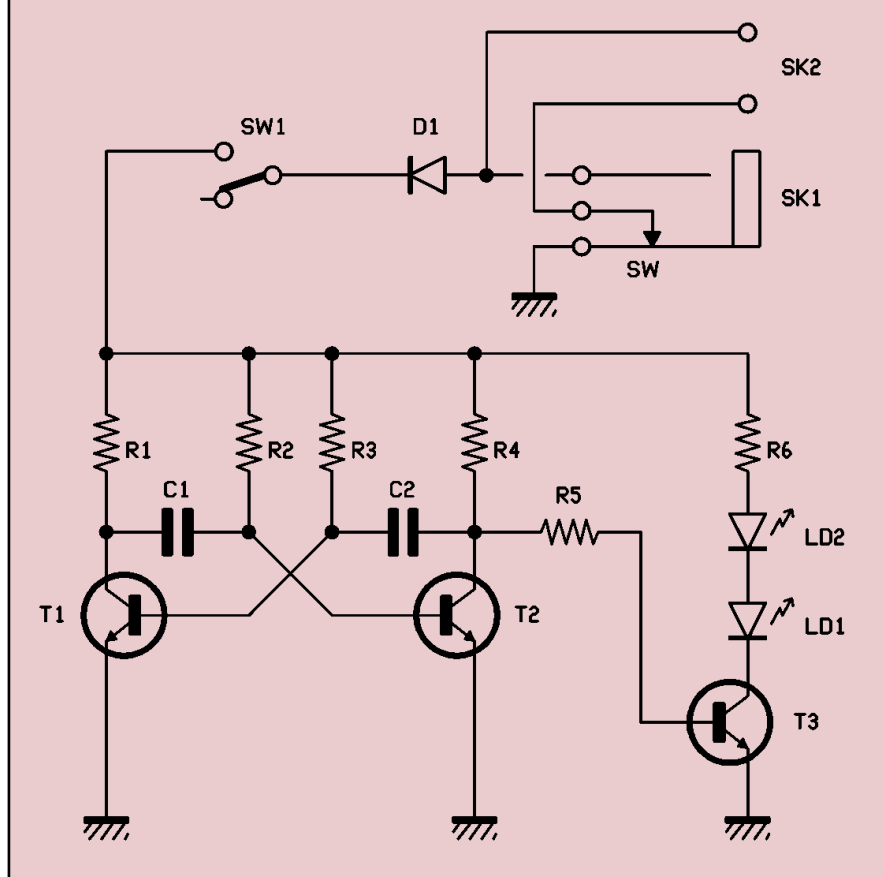


Rileva il passaggio di persone, veicoli e ogni altro oggetto che attraversi il raggio IR generato da due appositi led e diretto al fotodiodo ricevitore. Ideale per proteggere accessi riservati, è utile anche per attivare cancelli e tornelli elettrici o sbarre all'ingresso di autorimesse e parcheggi.

I metodi per controllare un accesso, per sapere quando qualcuno attraversa una porta o un generico passaggio, sono svariati: l'elettronica offre vari tipi di sensori capaci di richiamare l'attenzione di un custode o sorvegliante solo quando serve, quando effettivamente qualcuno o qualcosa sta passando. Automatismi del genere se ne trova a iosa, installati in vari ambiti con lo scopo di sgravare i compiti di chi debba sorvegliare passaggi e accessi riservati, ma anche per azionare automaticamente porte e cancelli elettrificati quando li si deve attraversare. Tra i più usati troviamo le barriere luminose, ormai prevalentemente a raggi infrarossi: un

tempo si usavano sistemi con una lampadina a stretto raggio di emissione e una fotocellula o fotoresistenza posta di fronte ad essa a una distanza di alcuni metri; con l'avvento dei led e dei fotodiodi all'infrarosso i costruttori si sono spostati su apparati composti da emettitori di raggi IR continui o pulsanti e ricevitori in grado di rilevare l'interruzione della luce. Qualcuno ha provato anche con il laser, che nella realizzazione di barriere luminose certamente fa "la parte del leone"; ma costa troppo, ecco perché il rilevatore tuttora più usato è quello a infrarossi. Il progetto qui proposto è proprio una barriera IR per usi generici, installabile

SCHEMA ELETTRICO TX



cioè dovunque serva rilevare un passaggio; si tratta di un minitrasmettitore provvisto di due led e di un ricevitore che attiva un cicalino piezo quando il suo fotodiodo non rileva più la luce all'infrarosso prodotta dai led. Così com'è, il sistema funziona da semplice avvisatore e può essere impiegato per richiamare l'attenzione del custode di uno stabile quando qualcuno entra nel-

l'atrio, o di un negoziante se un acquirente varca la soglia del suo negozio. Prelevando il segnale elettrico che comanda il cicalino e realizzando una semplice interfaccia a relè, l'apparato trova applicazione anche come automatismo, potendo di fatto attivare centraline di apri-cancelli, tornelli elettrici, sbarre motorizzate, ma anche altri tipi di avvisatori, ottici, acustici ecc.

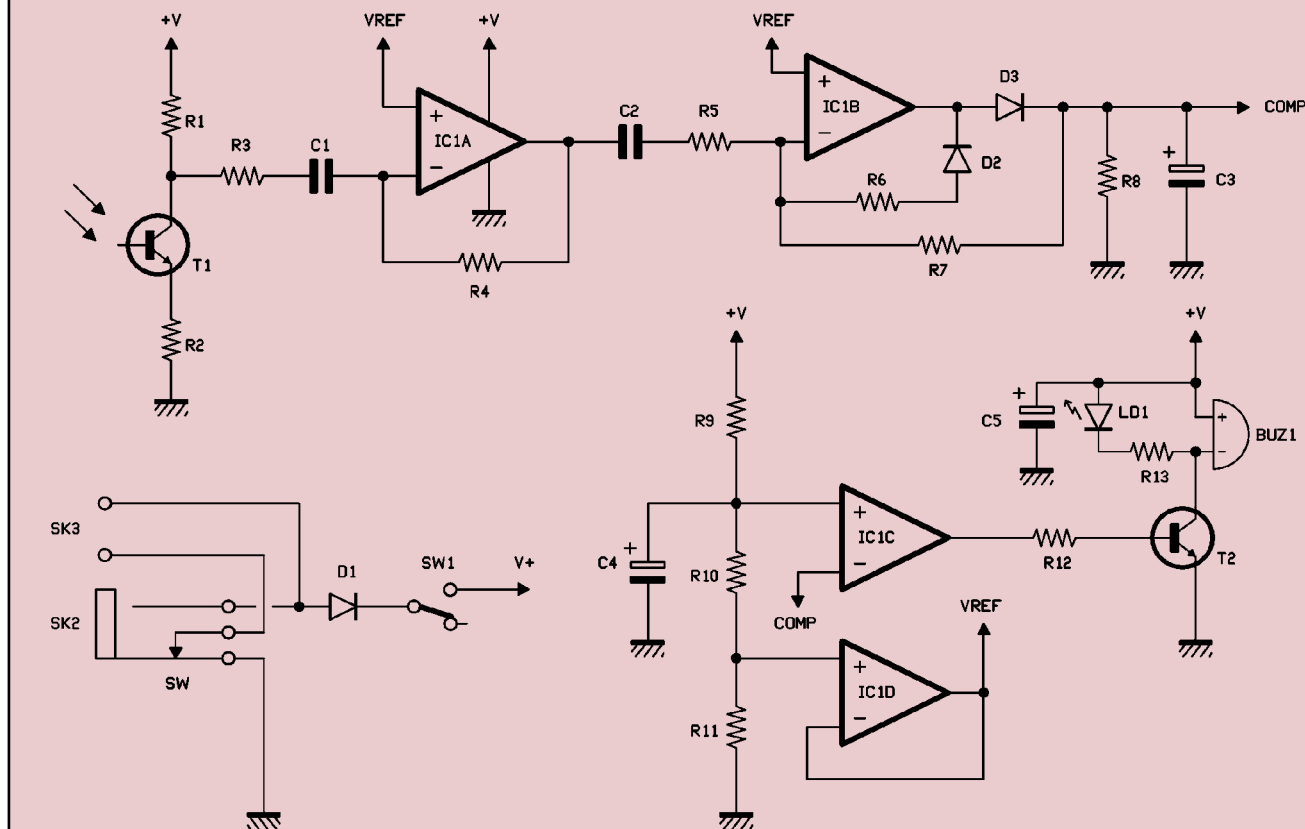
Vedremo tra breve come personalizzare la nostra barriera ad infrarossi per adattarla agli impieghi più comuni; ora cerchiamo di capire come funziona e come sfruttarla al meglio, analizzando la struttura circuitale e i rispettivi schemi elettrici, dato che si compone di due unità.

Iniziamo dal trasmettitore il cui schema è raffigurato a sinistra. Questo circuito ha il compito di generare la luce all'infrarosso e consta di due led IR pilotati ad impulsi mediante un multivibratore astabile, un'uscita del quale fornisce il segnale rettangolare alla frequenza di circa 5 KHz al transistor T3; il collettore di quest'ultimo alimenta i diodi luminosi facendogli emettere i raggi infrarossi. Per generare la forma d'onda necessaria a produrre gli impulsi IR si è optato per un multivibratore a transistor e ciò sostanzialmente perché è un circuito molto semplice ed economico; in esso le reti R/C di temporizzazione fanno sì che i transistor conducano uno solo alla volta e che quando uno dei due è in saturazione l'altro è interdetto. È questo che determina, sul collettore del T2, gli impulsi rettangolari a 5 KHz. Il trasmettitore è alimentato con una comune pila da 9 volt, sebbene sia predisposto (essendo provvisto di una presa plug) per essere alimentato dall'esterno, mediante un alimentatore da rete. Il diodo D1 protegge il dispositivo dall'inver-



Una bella immagine della barriera ad infrarossi descritta in questo articolo. La portata massima del nostro sistema è di circa 4 metri.

SCHEMA ELETTRICO RX

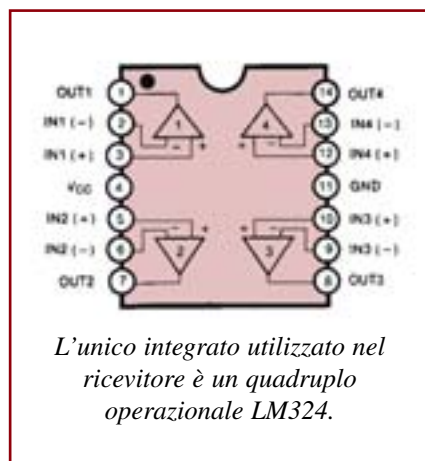


sione di polarità; sul suo catodo si trova collegato l'interruttore di accensione SW1, che permette di mettere in funzione o disattivare il TX senza dover sconnettere tutte le volte la pila o l'alimentatore. Leggermente più complesso è lo schema del ricevitore riportato in alto in questa stessa pagina. Per capire come funziona, immaginiamo di puntare i led del TX direttamente verso la superficie sensibile del fototransistor T1, restando a una distanza inferiore ai 4 metri. In queste condizioni T1 è in conduzione, giacché le cariche liberate dalla giunzione base-collettore (a seguito dell'illuminazione prodotta dai raggi infrarossi ricevuti dai led del TX...) sono sufficienti a far scorrere la corrente di collettore; ne deriva una sensibile caduta di tensione ai capi della resistenza R1, ma non una differenza di potenziale continua: infatti, siccome i led trasmetto-

no ciclicamente, pilotati da un'onda rettangolare, sul collettore del fototransistor si trova un segnale più o meno uguale. Per l'esattezza, è una sequenza di impulsi rettangolari con i fronti di salita e discesa smussati. Questa componente unidirezionale viene disaccoppiata in continua dal condensatore C1 e raggiunge l'ingresso invertente dell'operazionale IC1A, dal quale è

amplificata di circa 100 volte e invertita di fase e polarità. Tramite C2, la forma d'onda raggiunge il secondo operazionale, configurato come raddrizzatore: questi provvede a invertire nuovamente il segnale e ricavare da esso una componente continua, livellata dall'elettrolitico C3 la cui ampiezza è proporzionale a quella della tensione pulsante presente tra il collettore del T1 e massa. Siccome quest'ultima dipende sostanzialmente dalla distanza alla quale si trovano i led del trasmettitore, va da sé che allontanando troppo quest'ultimo a un certo punto il potenziale ottenuto diviene insufficiente.

Ma insufficiente a cosa? Semplice: a superare la soglia di tensione impostata dal partitore R9/R10/R11 sull'ingresso non-invertente del terzo operazionale (IC1C); quest'ultimo funziona da comparatore e confronta il potenziale raddrizza-



L'unico integrato utilizzato nel ricevitore è un quadruplo operazionale LM324.

PIANO DI MONTAGGIO TRASMETTITORE E RICEVITORE

TRASMETTITORE

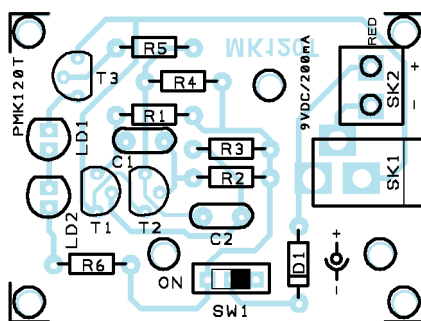
R1: 1 KOhm
R2-R3: 100 KOhm
R4-R5: 1 KOhm
R6: 82 Ohm
C1-C2: 1,5 nF
D1: 1N4007
LD1-LD2: led infrarosso
T1÷T3: BC547

Varie:

- switch da C.S.;
- plug alimentazione;
- porta pila 9V;
- viti autofillettanti 5 mm (3 pz.);
- stampato cod. SMK120T.

RICEVITORE

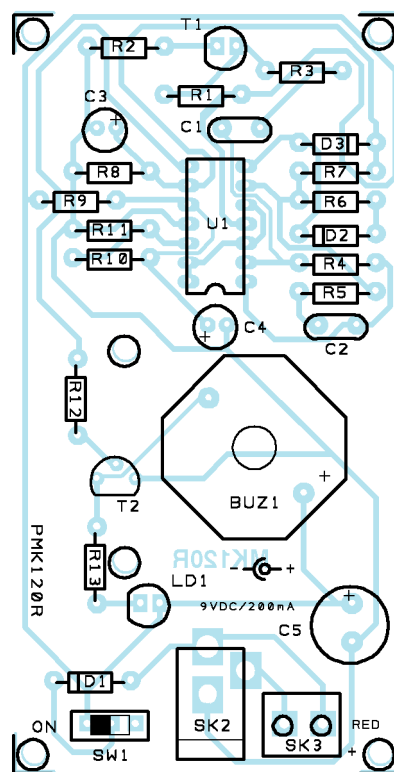
R1: 10 KOhm
R2-R3: 1 KOhm
R4: 100 KOhm
R5: 1 KOhm
R6: 10 KOhm
R7-R8: 100 KOhm
R9-R10: 330 KOhm
R11: 470 KOhm
R12-R13: 1 KOhm



C1-C2: 47 nF
C3-C4: 2,2 µF 50VL elettrolitico
C5: 1000 µF 16VL elettrolitico
D1÷D3: 1N4007
LD1: led rosso 3 mm
T1: fototransistor
T2: BC547
IC1: LM324
BUZ1: buzzer con elettronica

Varie:

- zoccolo 7 + 7;
- switch da C.S.;
- plug alimentazione;
- porta pila 9V;
- viti autofillettanti 5 mm (2 pz.);
- stampato cod. SMK120R;



*Tutte le resistenze
 utilizzate sono
 da 1/4 W al 5%*

to con quello di riferimento dovuto al partitore. Quando il primo supera il secondo, cioè se il ricevitore capta sufficientemente i raggi infrarossi del trasmettitore, il comparatore pone la propria uscita a livello basso, quindi lascia interdetto il transistor T2 e il cicalino BUZ1

tace; invece, nel caso in cui il fototransistor non capti gli infrarossi (per l'eccessiva distanza dei led IR o perché un oggetto interrompe il collegamento ottico TX/RX...) la tensione raddrizzata diventa molto bassa o nulla e prevale il potenziale di riferimento, tanto che l'uscita del

comparatore si pone a livello logico alto. In quest'ultimo caso la base del T2 riceve la corrente necessaria alla conduzione, e il collettore del transistor alimenta il cicalino BUZ1, facendogli emettere la caratteristica nota acustica di allarme. Dunque, ogni volta che suona il cicalino vuol dire che una persona o un oggetto ha attraversato la barriera a infrarossi; il BUZ1 suonerà costantemente anche nella fase di allineamento e posizionamento delle due unità, durante l'installazione, fintanto che non avrete trovato il giusto orientamento e la distanza ottimale. Per far smettere l'avviso acustico basta aprire l'interruttore posto in serie al ramo positivo di alimentazione, richiudendolo quando riterrete di aver collocato correttamente trasmettente e ricevitore. A

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è un prodotto Velleman distribuito in Italia dalla ditta Futura Elettronica (V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-466686). La scatola di montaggio comprende tutti i componenti del trasmettitore e del ricevitore, le minuterie ed i circuiti stampati. Il kit -contraddistinto dal codice MK120- costa 15,00 Euro IVA compresa.

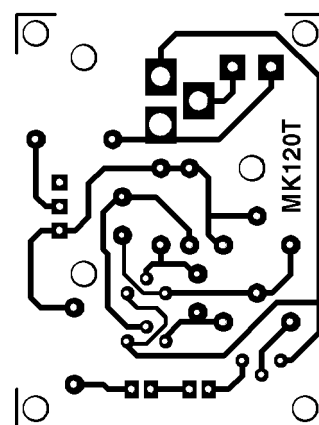
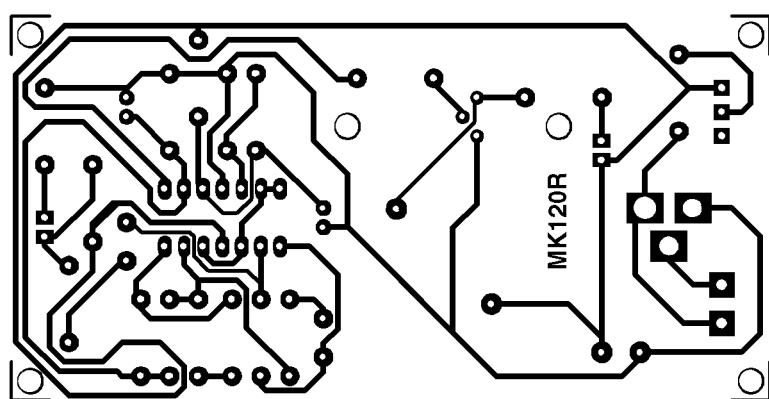
Nuovo indirizzo:

Futura Elettronica srl via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
 Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 <http://www.futurashop.it>

proposito di alimentazione, notate che l'intero circuito funziona con una pila da 9 volt, inserita nell'apposita presa connessa ai punti SK3; è anche prevista una presa plug da circuito stampato, per consentire l'utilizzo di un alimentatore da rete di quelli a cubo, purché provvisto di spinotto adatto. Per evitare danni nel caso l'alimentatore abbia i collegamenti invertiti è stato inserito il diodo D1, che consente il passaggio della corrente solo se la polarità è corretta. Completiamo la descrizione

ziale di riferimento necessario perché l'intero integrato funziona a tensione singola e non duale. Ciò consente di fissare, a riposo, le uscite dei predetti operazionali allo stesso livello, consentendo al segnale escursioni sia positive che negative. Bene, passiamo ora alle note costruttive e ai consigli utili ad ottenere il miglior funzionamento della barriera. Stavolta dovete preparare due circuiti stampati, uno per l'unità TX e l'altro per la ricevente: di entrambi trovate pubblica-

cercare i componenti. Il montaggio dei vari componenti non presenta alcuna difficoltà, sarà sufficiente rispettare le indicazioni dei vari disegni. Decidete dunque cosa fare per l'alimentazione: se pensate di utilizzare le pile, collegate ai rispettivi contatti (SK2 per il trasmettitore e SK3 per il ricevitore) una presa polarizzata per ciascuna unità; acquistando il kit di montaggio vi troverete due prese molto particolari, che sono in realtà dei portapile da connettere ai predetti punti e fis-



Tracce rame, in dimensioni reali, delle due basette utilizzate per realizzare la barriera ad infrarossi.

ne circuitale con l'operazionale IC1D, configurato come buffer: il suo ingresso non-invertente viene polarizzato dalla caduta di tensione presente ai capi della resistenza R11, che ripropone tale e quale alla propria uscita; serve per polarizzare IC1A e IC1B, dando loro il poten-

ta in queste pagine la traccia lato rame a grandezza naturale, da sfruttare per ricavare la rispettiva pella necessaria al procedimento di fotoincisione. Siccome il sistema è disponibile in scatola di montaggio, potete benissimo risparmiarvi la fatica di preparare gli stampati e di

sare poi ognuno alla propria basetta mediante tre viti. Per accendere e spegnere i circuiti occorre montare dei piccoli interruttori a slitta unipolari nelle corrispondenti piazzole. Quanto al cicalino, ne serve uno qualsiasi da 6÷12 volt con oscillatore incorporato.

PANTOGRAFO	PLOTTER	TRIDIMENSIONALE XYZ
MOD. HOBBY SPINTA ASSE X 2.5KG. ASSE Y 5KG ASSE Z 2.5KG. VELOCITA' 4mm/s	PROG. TRADUTTORE FILE HPGL-DXF-GM GERBER-EXCELLON	LAVORAZIONI DI FORATURA E FRESATURA SU VARI TIPI DI MATERIALE CON ELETTROMANDRINI DI POTENZA 10-125-600W 30000G'
RISOLUZIONE 1.2 MICRON STRUTTURA IN ALLUMINIO E ACCIAIO MOTORI PASSO COASSIALI ONTRON		MOD. PROFES. SPINTA ASSE X 10 KG ASSE Y 20 KG ASSE Z 2.5 KG VELOCITA' 40 mm/s RISOLUZIONE 39 micron
VIA CIALDINI 114 MILANO TEL 0266200237 FAX 0266222411		STRUTTURA IN ALLUMINIO CON ROTAIE IN ACCIAIO MOVIMENTO ASSI XYSU CREMAGLIERA AZIONATI DA MOTORI P.P. SCORRIMENTO SU CUSCINETTI A RICIRCOLO DI SFERE - AREA DI LAVORO DA 420 mm" a 2920
HOBBY	PROFESSIONALE	
H 500 450,- euro+IVA H1000 500,- euro+IVA	P 500 1.300,- euro+IVA P 1000 1.450,- euro+IVA	

Equalizzatore stereo a comando digitale

di Alberto Battelli

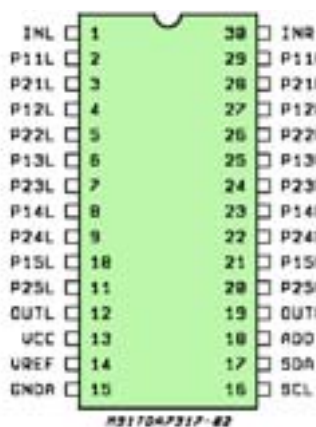


Permette di linearizzare la curva di risposta in frequenza di qualsiasi impianto di riproduzione sonora, dal semplice hi-fi domestico all'amplificatore di una sala da ballo. Dispone di dieci regolazioni che intervengono su altrettante bande e di quattro memorie.

I nostri più fedeli lettori ricorderanno che sul fascicolo n. 22 (settembre 1997) abbiamo proposto il progetto di un equalizzatore digitale basato sull'integrato TDA7317; un sistema predisposto per essere controllato non manualmente ma tramite Personal Computer, mediante un apposito programma operante in ambiente Windows. L'impossibilità del comando manuale, la mancanza degli slider, ne hanno tuttavia limitato l'impiego dilettantistico: infatti il controllo computerizzato è auspicabile per un professionista che

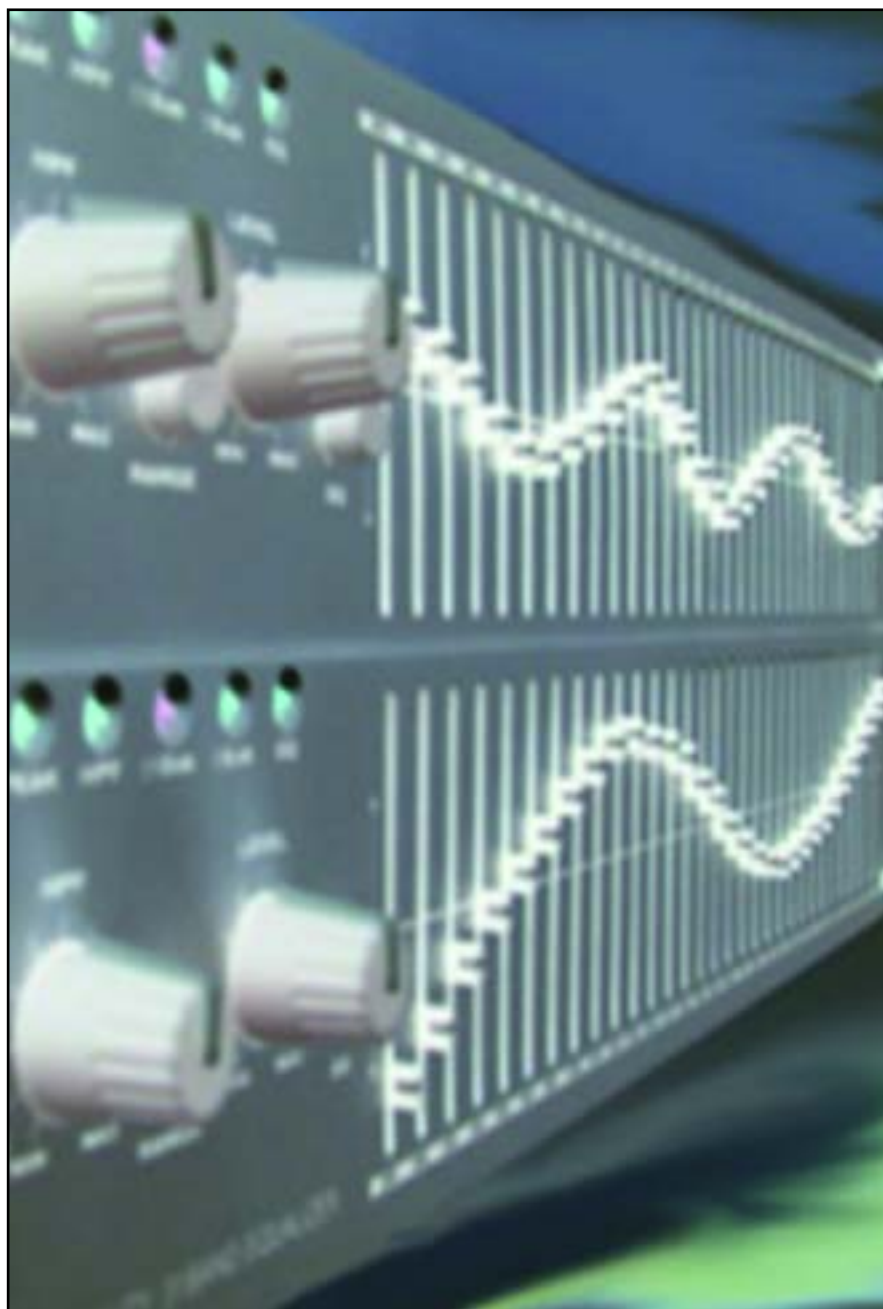
debba gestire la riproduzione sonora in una discoteca o comunque in impianti di un certo livello. Per l'utente medio, che vuole semplicemente migliorare la risposta acustica del proprio hi-fi è, invece, più un impedimento che un vantaggio. Ecco perché abbiamo pensato di riproporre una nuova versione riveduta e corretta, adattata all'uso comune: del progetto originale è stata mantenuta la sezione digitale realizzata con i due TDA7317, ora integrata da un'interfaccia a microcontrollore che legge i dieci slider delle bande; mediante

quest'ultima potete facilmente regolare il livello dei segnali entro le rispettive gamme di frequenza, esattamente come fareste intervenendo su un equalizzatore composto da tradizionali filtri attivi a operazionali. Realizzando il progetto di queste pagine potete dunque utilizzare l'equalizzatore unendo i pregi dell'elaborazione digitale alla comodità del comando manuale. Come già accennato, il progetto si compone di due schede, la prima



FREQUENZE DI TAGLIO

40 Hz 120 Hz 250 Hz
 500 Hz 1 KHz 2 KHz
 4 KHz 8 KHz 10 KHz
 16 KHz

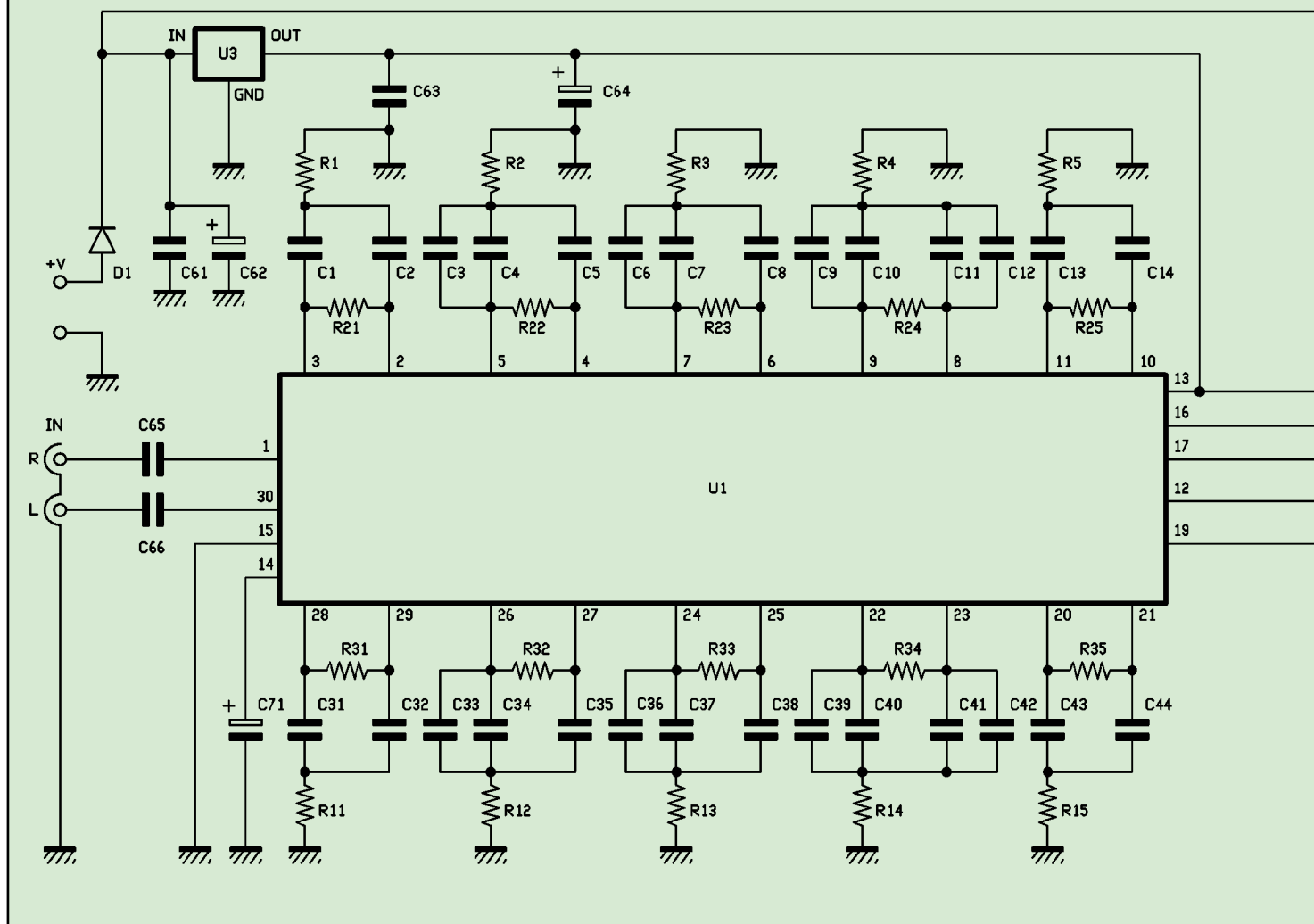


delle quali contiene i due processori TDA7317 preposti all'elaborazione di frequenza; ogni integrato è stereofonico, quindi tratta, distintamente, i segnali dei due canali destro e sinistro. Nella seconda si trovano invece i dieci potenziometri slider e il microcontrollore, un PIC16F876 dedicato alla gestione dei TDA7317 e della memorizza-

zione delle impostazioni. Analizzando gli schemi elettrici delle due unità, vediamo che il blocco di elaborazione audio, semplice ed essenziale, consta di due TDA7317 configurati secondo le indicazioni del costruttore; ciascuno di essi ha una rete di filtro per ogni banda di frequenze, quindi conta dieci filtri in tutto. Notate che

tutte le reti sono formate esclusivamente da componenti passivi, cosicché l'intera unità impiega, quali elementi attivi, solamente i due integrati ST. Come accennato, ogni TDA7317 può gestire un massimo di 5 bande per due canali audio; ne abbiamo adottati due in cascata proprio per poter intervenire sul doppio delle frequenze, cioè

SCHEMA ELETTRICO



le dieci citate. Non vi tragga in inganno il collegamento in serie, perché di fatto non ha alcun effetto negativo sulla funzione di equalizzazione: è come avere due equalizzatori tradizionali, il secondo dei

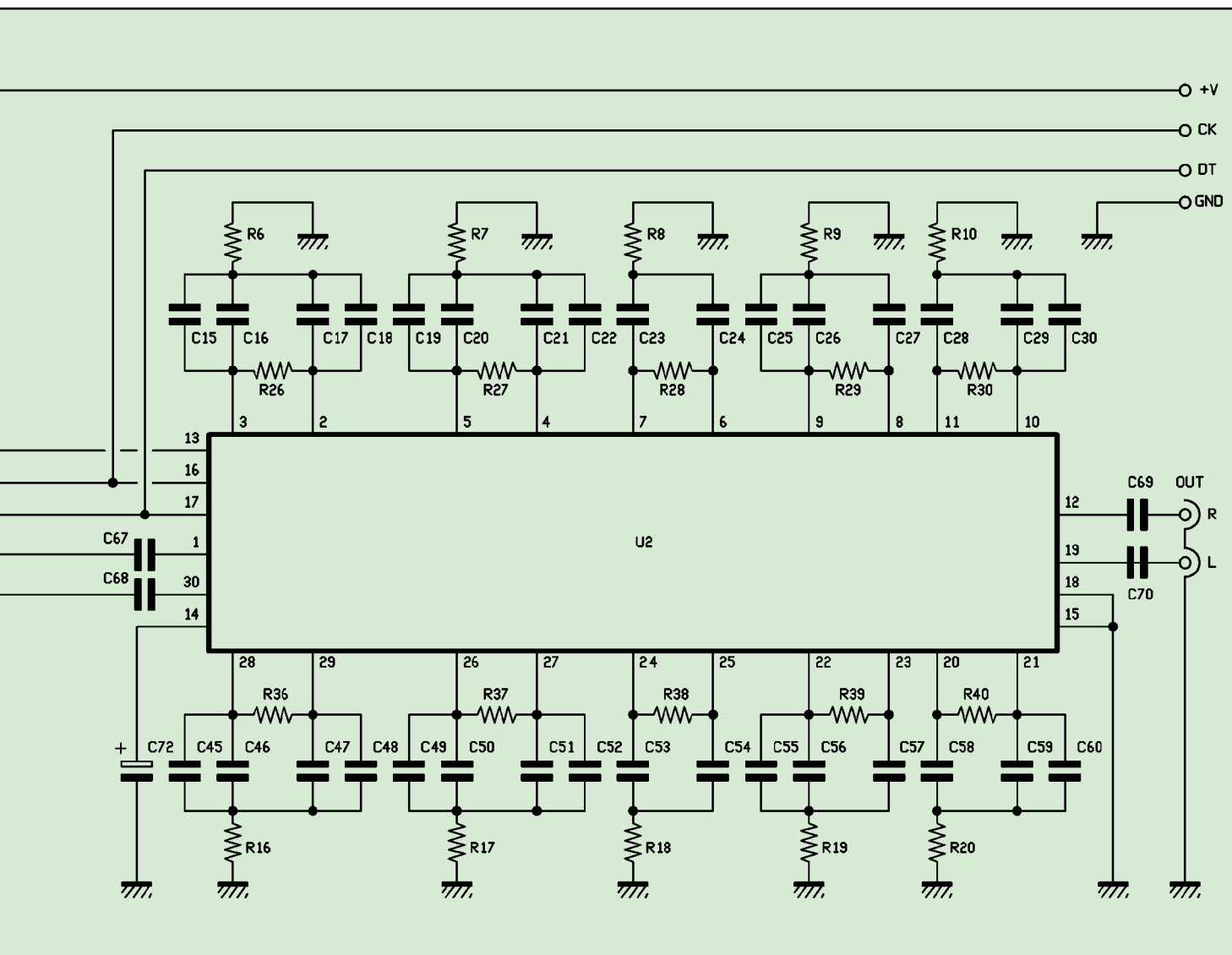
quali è collegato all'uscita del primo; pertanto uno interviene su alcune bande e il secondo su altre. Nulla cambia nel livello del segnale, perché normalmente (con i controlli sullo zero) un equalizzatore

non guadagna e non attenua (lascia quindi passare la BF tale e quale). Lo stesso vale per la nostra scheda di elaborazione audio: i segnali dei canali della stereofonia vengono applicati ai rispettivi ingressi (piedini 30 e 1) di U1 e inviati, eventualmente modificati nella risposta in frequenza, tramite i pin 19 e 12, agli ingressi di U2.

Vediamo ora come avviene il controllo della correzione della curva di risposta: il TDA7317 si comanda mediante codici inviati sull'I²C-Bus di cui è equipaggiato e del quale i piedini 16 e 17 sono rispettivamente le linee SCL e SDA. Il pin 18 è ADDR, cioè quello con cui si assegna l'indirizzo alla periferica. Le connessioni I²C-Bus prevedono,



Le due basette utilizzate per il montaggio del nostro prototipo: a sinistra quella dei filtri con i due TDA7317, a destra quella con gli slider, il microcontrollore e le memorie.



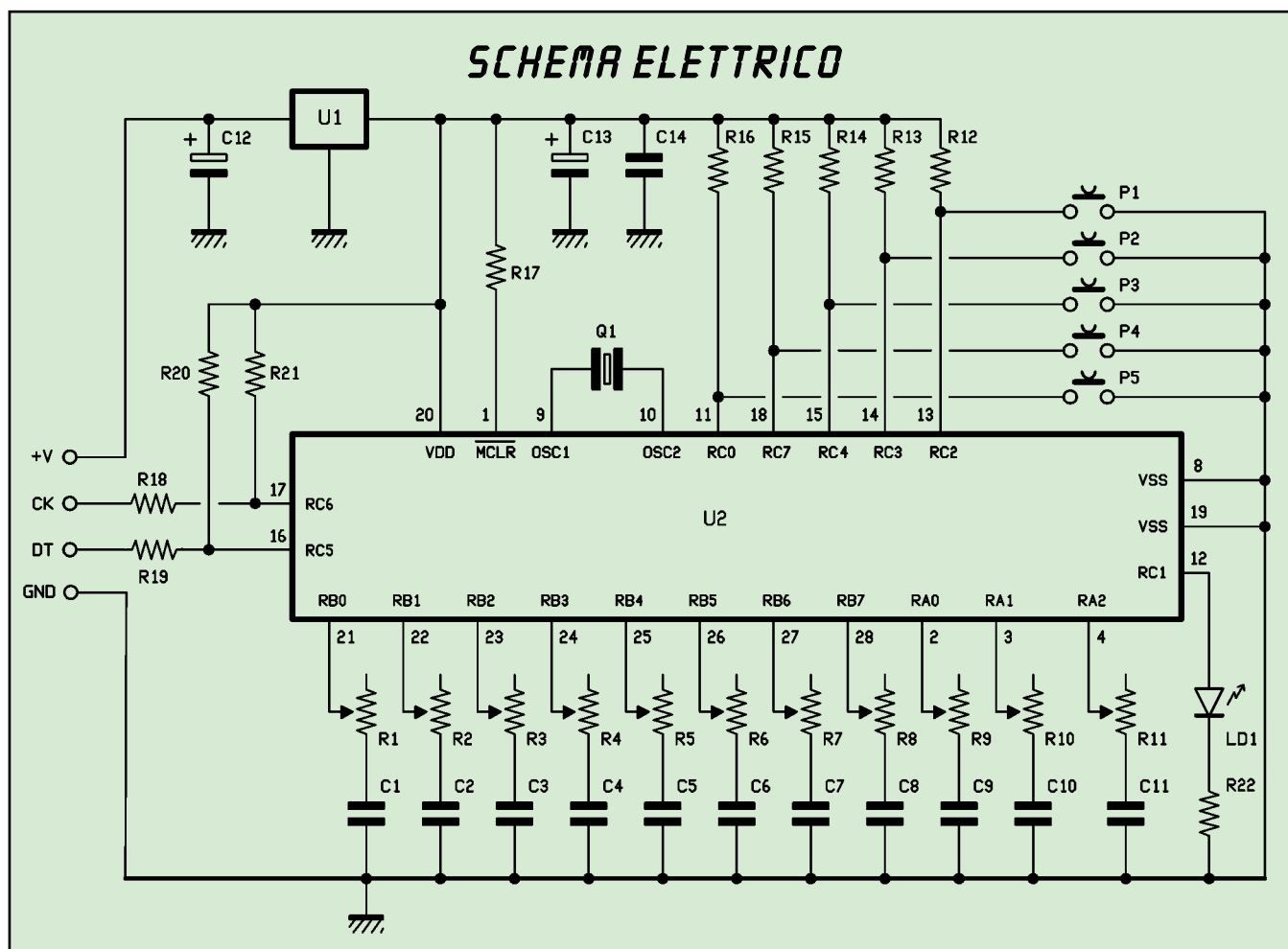
infatti, che tutti i dispositivi siano collegati tramite due linee denominate SCL e SDA: la prima porta il clock scandito dall'unità che deve impartire un comando, mentre la seconda trasferisce il comando stesso

so e le eventuali risposte date dalle periferiche. Trattandosi di un unico link, per inviare comandi selettivi, cioè che raggiungano solo e unicamente una determinata unità del bus, è previsto che la sintassi con-

tenga un codice di indirizzo: il comando verrà interpretato solamente dal dispositivo il cui identificativo sia quello inviato con esso. Normalmente è possibile impostare fino a 8 diversi indirizzi, mediante

PERCHE' EQUALIZZARE

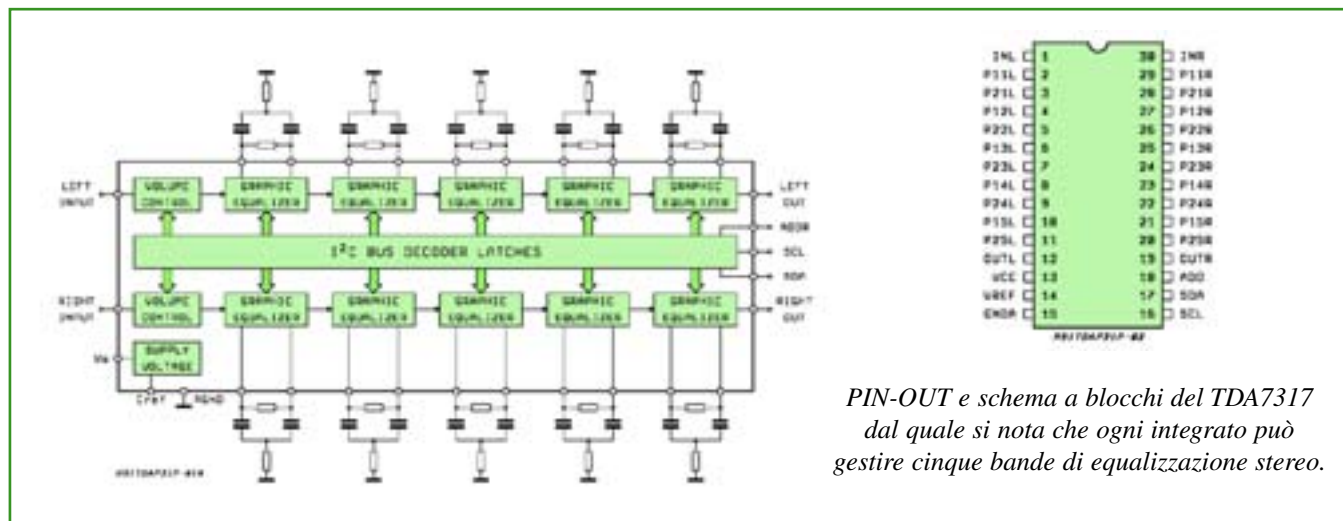
Qualsiasi impianto di riproduzione sonora, dall'hi-fi di casa al sistema per pubblica diffusione (sala da ballo, cinema, esibizione all'aperto) difficilmente riesce a dare il meglio di sé in tutti gli ambienti: a seconda dell'orientamento degli altoparlanti, della consistenza dei materiali circostanti, della forma e del rivestimento delle pareti, talune frequenze possono venire assorbite o riflesse, creando rimbombi e risonanze che degradano la qualità dell'ascolto. È proprio per adattare le prerogative di un impianto al locale dove deve "suonare", che i costruttori di piccoli e grandi hi-fi prevedono i controlli di tono e altre funzioni quali superbassi, controllo di presenza, filtro subsonico ecc. Due o tre bande di equalizzazione (bassi, medi e alti) a volte non bastano: ecco che in questi casi diventa necessario l'utilizzo di un equalizzatore. Gli equalizzatori si dividono in due categorie: grafici e parametrici. I primi hanno bande di larghezza e frequenza centrale fissi; gli altri consentono di modificare la larghezza dell'intervento, variando opportunamente il fattore di merito ($Q=F/B$) dei rispettivi filtri. Quello da noi proposto è un equalizzatore grafico a controllo digitale.



tre bit, ma nel caso del TDA7317 sono previste solo due possibilità, giacché vi è un solo piedino di address (ADDR) impostabile a uno o a zero logico. Ecco perché con tale chip non è pensabile realizzare equalizzatori a più di 10 bande. Nello schema elettrico dell'unità di

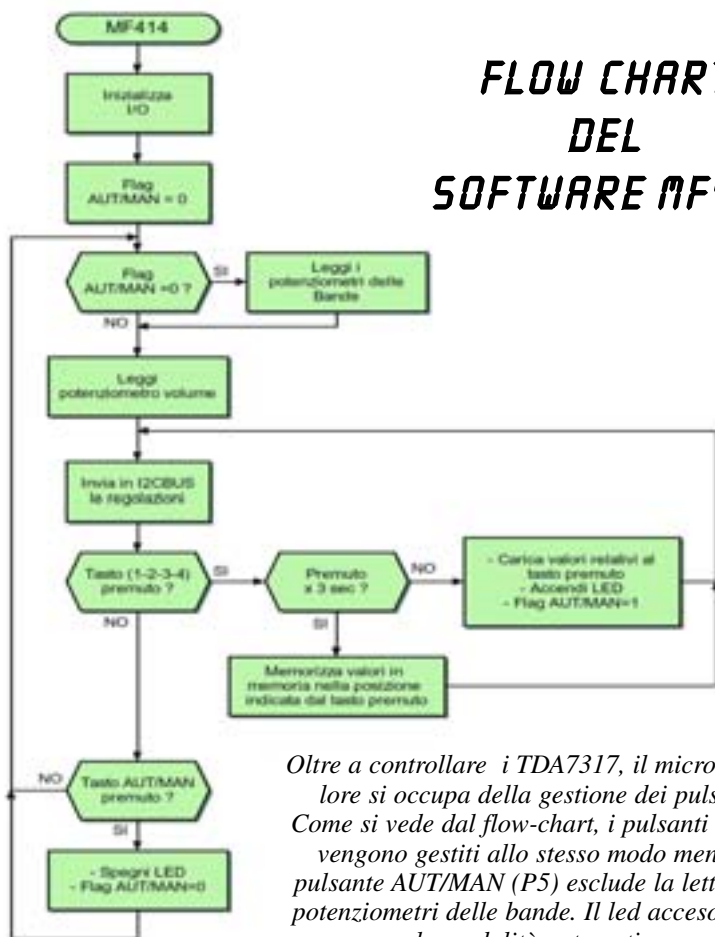
elaborazione audio l'integrato U1 è indirizzato come 1 e U2 come zero: infatti il piedino 18 di quest'ultimo è fisso a massa (0 logico); nello schema non appare il 18 di U1, in quanto non è collegato... ma allora, come fa ad essere mantenuto allo stato alto? Semplice: il TDA7317

dispone internamente di un resistore di pull-up che, lasciando scollegato il piedino 18, lo pone automaticamente a 1 logico. Le linee SCL e SDA dell'I²C-Bus sono comuni ai due chip ed escono dalla scheda per raggiungere l'unità di comando che esamineremo tra



PIN-OUT e schema a blocchi del TDA7317 dal quale si nota che ogni integrato può gestire cinque bande di equalizzazione stereo.

FLOW CHART DEL SOFTWARE MF414



Oltre a controllare i TDA7317, il microcontrollore si occupa della gestione dei pulsanti. Come si vede dal flow-chart, i pulsanti 1-2-3-4 vengono gestiti allo stesso modo mentre il pulsante AUT/MAN (P5) esclude la lettura dei potenziometri delle bande. Il led acceso indica la modalità automatica.

breve. Ora vediamo qualche dettaglio riguardante la funzione di equalizzazione vera e propria: ogni TDA7317 può esaltare o attenuare la frequenza di centro banda di ciascun filtro fino a un massimo di 14 dB (± 14 dB, corrispondenti a oltre 5 volte in tensione) a passi di 2 dB

per volta. È altresì possibile determinare la larghezza di ciascuna gamma di frequenze, cioè l'ampiezza dell'intervento di ogni controllo: nel nostro caso è stato imposto il 30 %, nel senso che ogni banda comprende 1/3 in più e 1/3 in meno della frequenza centrale. Ad

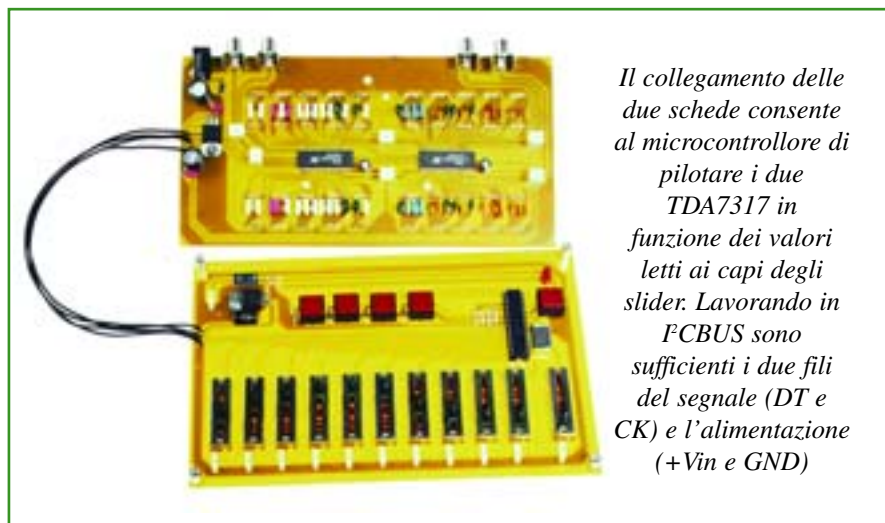
esempio, per 1000 Hz ciò significa che il rispettivo controllo interviene in una gamma estesa fra 700 e 1300 Hz. Sempre in tema di impostazioni, notate che i filtri attualmente previsti sono dimensionati per avere le seguenti frequenze di centro-banda: 40, 120, 250, 500 Hz e 1, 2, 4, 8, 10, 16 KHz.

Altro dettaglio di rilievo del TDA7317, è la possibilità di poter operare un efficace controllo del volume di uscita: mediante apposite istruzioni inviate lungo l'I²C-Bus, si può attenuare il segnale di 17,625 dB, a passi di 0,375 dB alla volta; la connessione in cascata dei due chip consente (dando i comandi alternativamente, ora all'uno, ora all'altro) un'attenuazione globale di 35,25 dB (oltre 56 volte in tensione).

L'UNITÀ DI CONTROLLO

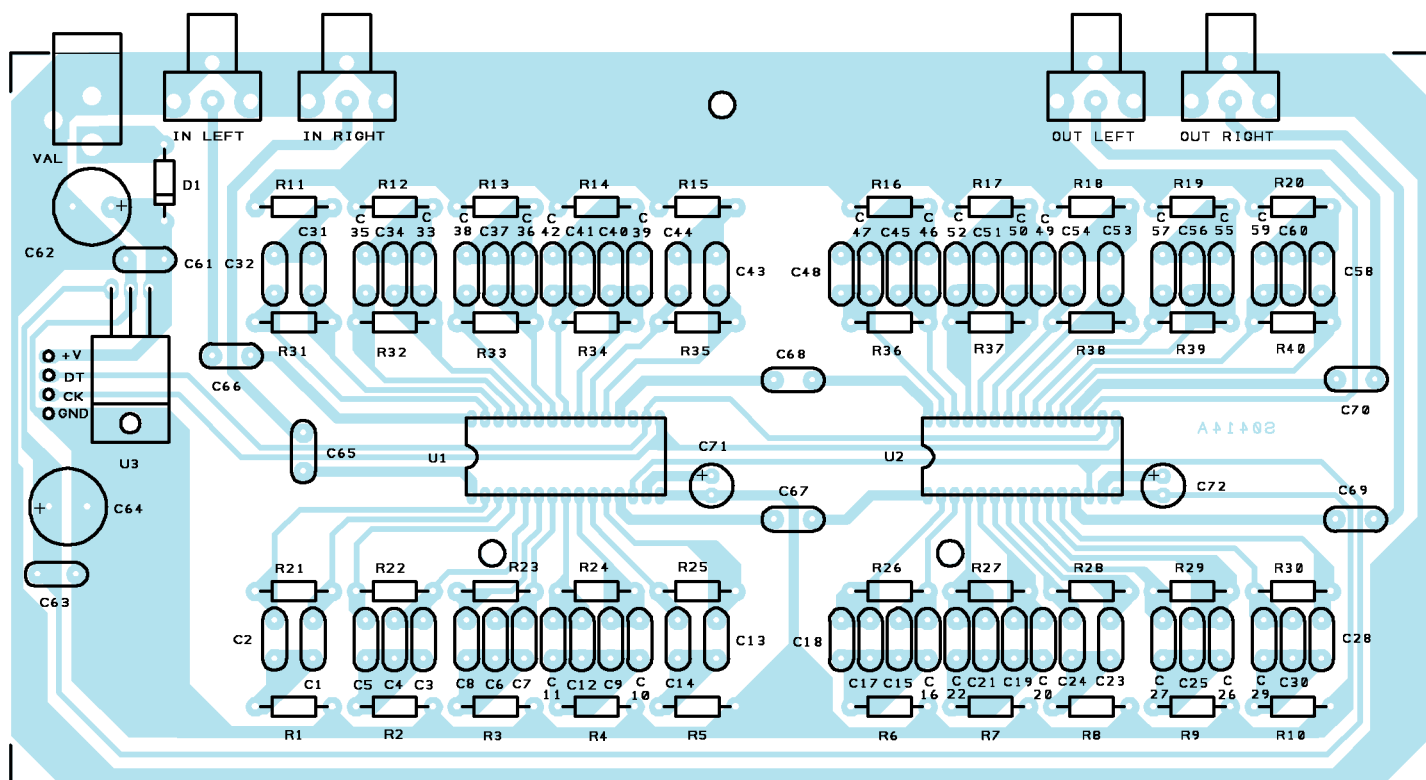
Bene, descritto il gruppo equalizzatore vero e proprio occupiamoci ora dell'unità cui è demandato il controllo tramite gli slider: si tratta di una scheda a microcontrollore basata sul PIC16F876 provvista di due fili, corrispondenti a SCL e SDA, da connettere ai rispettivi contatti del predetto equalizzatore. Tramite tali linee il PIC comanderà i TDA7317, relativamente alle dieci frequenze (mediante R1÷R10) e al volume di uscita (con R11).

Il software del micro svolge le seguenti azioni: dopo il power-on-reset, inizializza le proprie linee di I/O impostando i piedini 2, 3, 4, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 come bidirezionali (input e output) e 11, 12, 13, 14, 15 come ingressi. I pin 17 e 18 diventano invece uscite, dedicate rispettivamente all'emissione del segnale di clock per il bus e al comando del led LD1. Infine, il piedino 16 è impostato come linea bidirezionale e corrisponde al filo SDA del bus I²C. Una volta avviato,



Il collegamento delle due schede consente al microcontrollore di pilotare i due TDA7317 in funzione dei valori letti ai capi degli slider. Lavorando in I2CBUS sono sufficienti i due fili del segnale (DT e CK) e l'alimentazione (+Vin e GND)

PIANO DI MONTAGGIO SEZIONE FILTRI E ...



SEZIONE FILTRI

R1: 5,6 KOhm
R2: 3,9 KOhm
R3: 5,6 KOhm
R4: 4,7 KOhm
R5: 5,6 KOhm
R6: 4,7 KOhm
R7-R8: 3,9 KOhm
R9: 4,7 KOhm
R10: 3,9 KOhm
R11: 5,6 KOhm
R12: 3,9 KOhm
R13: 5,6 KOhm
R14: 4,7 KOhm
R15: 5,6 KOhm
R16: 4,7 KOhm
R17-R18: 3,9 KOhm
R19: 4,7 KOhm
R20: 3,9 KOhm

R21: 47 KOhm
R22: 33 KOhm
R23: 47 KOhm
R24: 39 KOhm
R25: 56 KOhm
R26: 39 KOhm
R27-R28: 33 KOhm
R29: 39 KOhm
R30: 33 KOhm
R31: 47 KOhm
R32: 33 KOhm
R33: 47 KOhm
R34: 39 KOhm
R35: 56 KOhm
R36: 39 KOhm
R37-R38: 33 KOhm
R39: 39 KOhm
R40: 33 KOhm
C1-C2: 220 nF
C3: 22 nF

C4-C5: 100 nF
C6: 33 nF
C7: 10 nF
C8: 33 nF
C9: 10 nF
C10: 18 nF
C11-C13: 10 nF
C14: 8,2 nF
C15-C17: 3,3 nF
C18-C20: 1,8 nF
C21-C22: 1,5 nF
C23: 1,8 nF
C24: 1,5 nF
C25: 1 nF
C26: 220 pF
C27-C28: 1 nF
C29: 470 pF
C30: 330 pF
C31-C32: 220 nF
C33: 100 nF

C34: 22 nF
C35: 100 nF
C36: 33 nF
C37: 10 nF
C38: 33 nF
C39: 10 nF
C40: 18 nF
C41-C43: 10 nF
C44: 8,2 nF
C45-C47: 3,3 nF
C48-C49: 1,8 nF
C50: 1,8 nF
C51-C52: 1,5 nF
C53: 1,8 nF
C54: 1,5 nF
C55: 1 nF
C56: 220 pF
C57-C58: 1 nF
C59: 470 pF
C60: 330 pF

C61: 100 nF
C62: 470 µF 16Vl elettrolitico
C63: 100 nF
C64: 470 µF 16Vl elettrolitico
C65-C70: 1 µF
C71-C72: 22 µF 63Vl elettrolitico
D1: 1N4007
U1-U2: TDA7317
U3: LM7809

Varie:

- plug alimentazione;
- RCA da stampato 90° (4 pz);
- vite 8 mm 3MA;
- dado 3 MA;
- circuito stampato cod. S0414A.

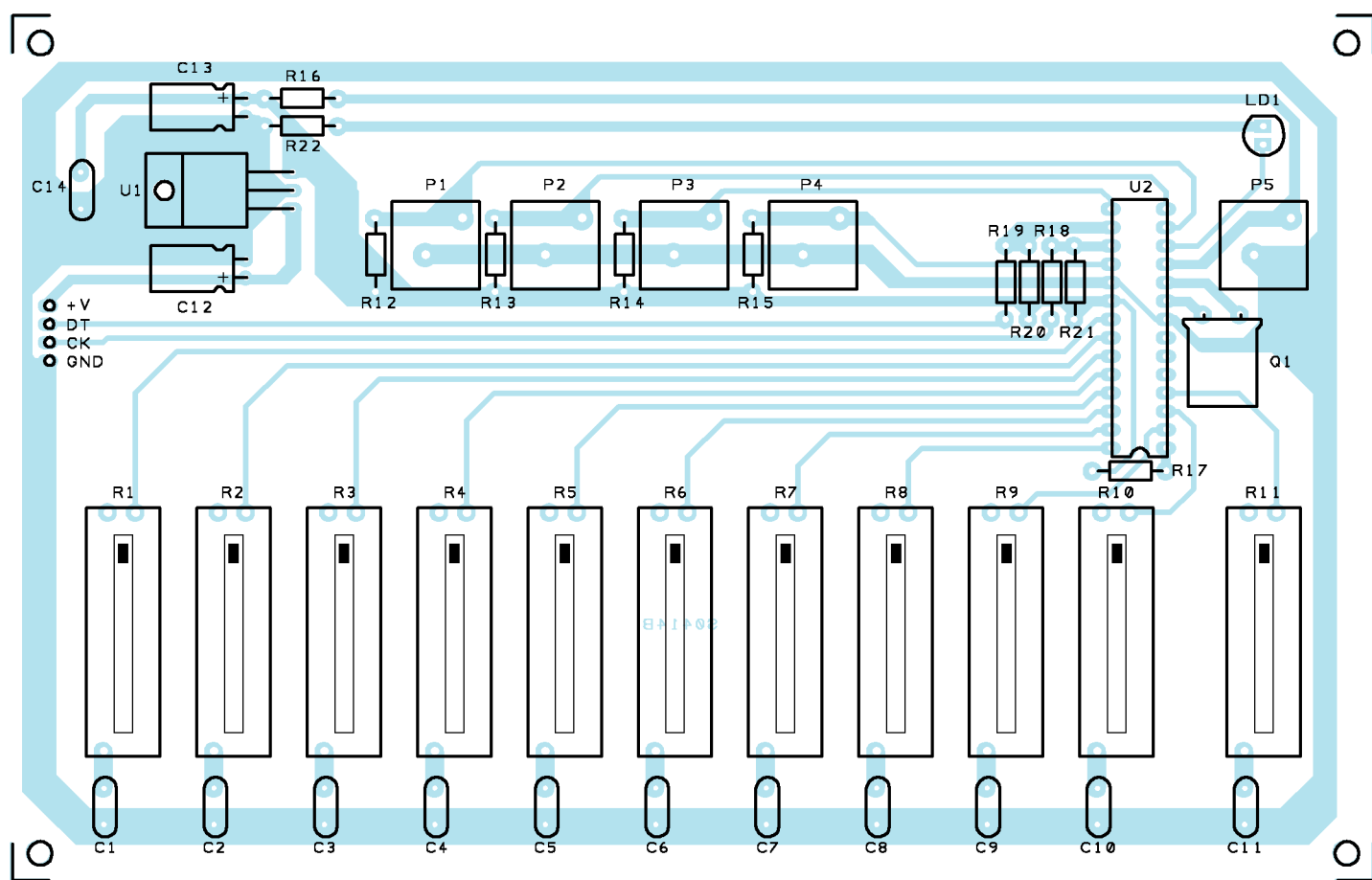
I condensatori, salvo quelli per cui è specificato diversamente, sono ceramici o poliestere, passo 5 mm.

il programma testa continuamente e ciclicamente lo stato dei pulsanti collegati ai piedini 11, 12, 13, 14, 15, poi passa a leggere i potenziometri. Il metodo di lettura di questi ultimi è un po' particolare e sfrutta l'istruzione POT del PICBasic che

ricorre alla carica e conseguente scarica dei rispettivi condensatori (ad esempio, C1 per R1) posti in serie: il micro genera sulla relativa linea un impulso a livello logico alto, poi riporta lo zero e verifica la curva di scarica. Tanto maggiore

risulta il tempo rilevato, più è alto il valore resistivo dello slider e viceversa. Tradotto in segnale audio, ciò significa che aumentando la resistenza inserita, la corrispondente banda di frequenze viene esaltata, mentre riducendola la stessa è

... SCHEDA DI CONTROLLO DIGITALE



SEZIONE CONTROLLI

R1: 4,7 KOhm slider
R2: 4,7 KOhm slider
R3: 4,7 KOhm slider
R4: 4,7 KOhm slider
R5: 4,7 KOhm slider
R6: 4,7 KOhm slider
R7: 4,7 KOhm slider
R8: 4,7 KOhm slider
R9: 4,7 KOhm slider
R10: 4,7 KOhm slider
R11: 4,7 KOhm slider
R12-R13: 10 KOhm

R14: 10 KOhm
R15: 10 KOhm
R16: 10 KOhm
R17: 4,7 KOhm
R18: 100 Ohm
R19: 100 Ohm
R20: 4,7 KOhm
R21: 4,7 KOhm
R22: 470 Ohm
C1: 100 nF 63 VL poliestere
C2: 100 nF 63 VL poliestere
C3: 100 nF 63 VL poliestere
C4: 100 nF 63 VL poliestere
C5: 100 nF 63 VL poliestere

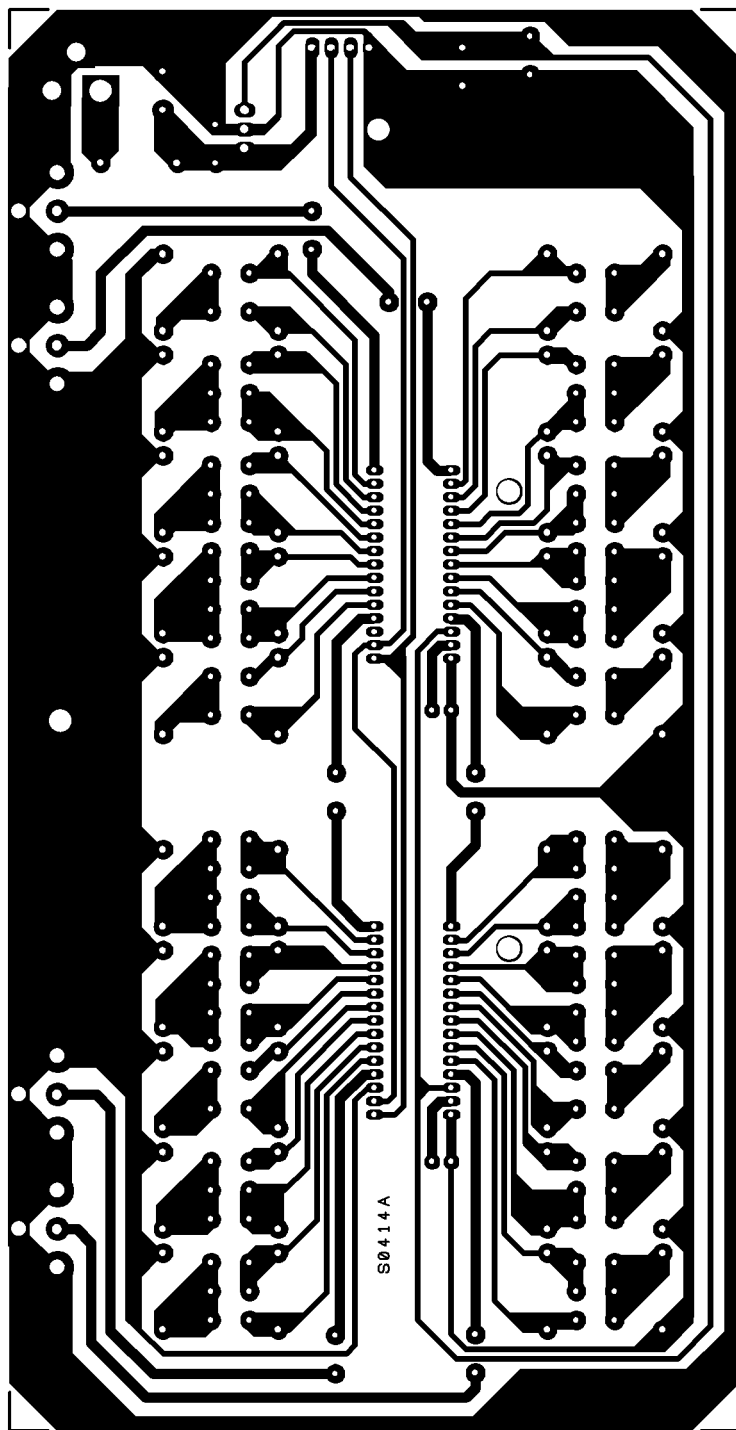
C6: 100 nF 63 VL poliestere
C7: 100 nF 63 VL poliestere
C8: 100 nF 63 VL poliestere
C9: 100 nF 63 VL poliestere
C10: 100 nF 63 VL poliestere
C11: 100 nF 63 VL poliestere
C12: 100 µF 35 VL elettrolitico
C13: 47 µF 63 VL elettrolitico
C14: 100 nF multistrato
U1: 7805
U2: PIC16F876 (MF414)
LD1: led rosso 5 mm
Q1: quarzo 4 MHz
P1: pulsante da C.S. N.A.

P2: pulsante da C.S. N.A.
P3: pulsante da C.S. N.A.
P4: pulsante da C.S. N.A.
P5: pulsante da C.S. N.A.
Varie:
 - zoccolo 14 + 14;
 - Contenitore Pult363;
 - Manopole slider (11 pz);
 - strip sil 4 fili da 10 cm;
 - vite 5 mm 3MA (5 pz);
 - dado 3 MA (5 pz);
 - distanziale filettato 8 mm;
 - circuito stampato cod. S0414B.

attenuata. A metà del valore resistivo complessivo corrisponde il funzionamento trasparente, nel senso che le frequenze entro la banda interessata passano inalterate, ovvero conservano l'ampiezza di quando entrano nell'equalizzatore.

Detto questo è il caso di analizzare rapidamente la funzione dei cinque pulsanti montati nell'unità. Innanzi tutto è bene precisare che l'equalizzatore può lavorare sia in modalità automatica che manuale. Questo vuol dire che è possibile memoriz-

zare delle equalizzazioni preferite (fino a quattro) e richiamarle automaticamente disabilitando la funzione degli slider o agire manualmente sulla regolazione delle dieci bande. La modalità manuale o automatica viene impostata proprio uti-



Traccia rame, in dimensioni reali, del C.S. della sezione filtri.

lizzando i cinque pulsanti presenti sulla scheda del micro: P1, P2, P3, P4, P5. I primi quattro consentono di registrare (e successivamente richiamare) altrettante impostazioni. La memorizzazione avviene mediante una procedura molto semplice e intuitiva: è sufficiente regolare gli slider a piacimento e, una

volta ottenuto il risultato voluto, tenere premuto per almeno 3 secondi il pulsante relativo alla posizione di memoria nella quale si vuole registrare l'equalizzazione. Memorizzate le quattro sequenze, premendo uno dei quattro pulsanti (P1÷P4) si entrerà in modalità automatica e verrà caricata la configura-

zione salvata nella rispettiva posizione di memoria. Tale condizione viene segnalata dall'accensione del led di segnalazione. Il tasto P5 riporta la situazione in modalità manuale e spegne il led. Ultima considerazione d'obbligo sulla regolazione del volume: questa è disponibile sia in modalità automatica che manuale e consente, come già accennato di effettuare un'attenuazione di circa 35 dB.

REALIZZAZIONE PRATICA

Giunti a questo punto riteniamo non vi sia altro da aggiungere, almeno sul piano teorico; passiamo

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT414) al prezzo di 130,00 Euro. Il kit comprende tutti i componenti, le basette forate e serigrafate, il contenitore, il pannello adesivo serigrafato, il contropannello forato e scontornato, tutte le minuterie ed il micro già programmato. Quest'ultimo è anche disponibile separatamente a 25,00 Euro (codice MF414). Tutti i prezzi comprendono L'IVA. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica,

perciò alle note costruttive, iniziando col dire che dovete preparare due circuiti stampati, ricorrendo alla tecnica di fotoincisione; per facilitarvi il compito pubblichiamo le due tracce lato rame a grandezza naturale, fotocopiando le quali otterrete le necessarie pellicole. Incise e forate le basette iniziate il

montaggio dei componenti, senza scordare le solite buone regole: sistemate prima gli elementi a basso profilo e gli zoccoli, facendo sì che le tacche di riferimento siano rivolte come indicato nei rispettivi disegni; da questi ultimi verificate anche l'orientamento dei componenti polarizzati (regolatore 7805, diodo D1 e condensatori elettrolitici). Quanto agli slider, ne occorrono undici della lunghezza di 35 mm (passo 33 mm).

Terminate le saldature potete inserire gli integrati, prestando attenzione che la tacca di riferimento di ciascuno combaci con quella del suo zoccolo; a questo punto non dovete fare altro che interconnettere le due



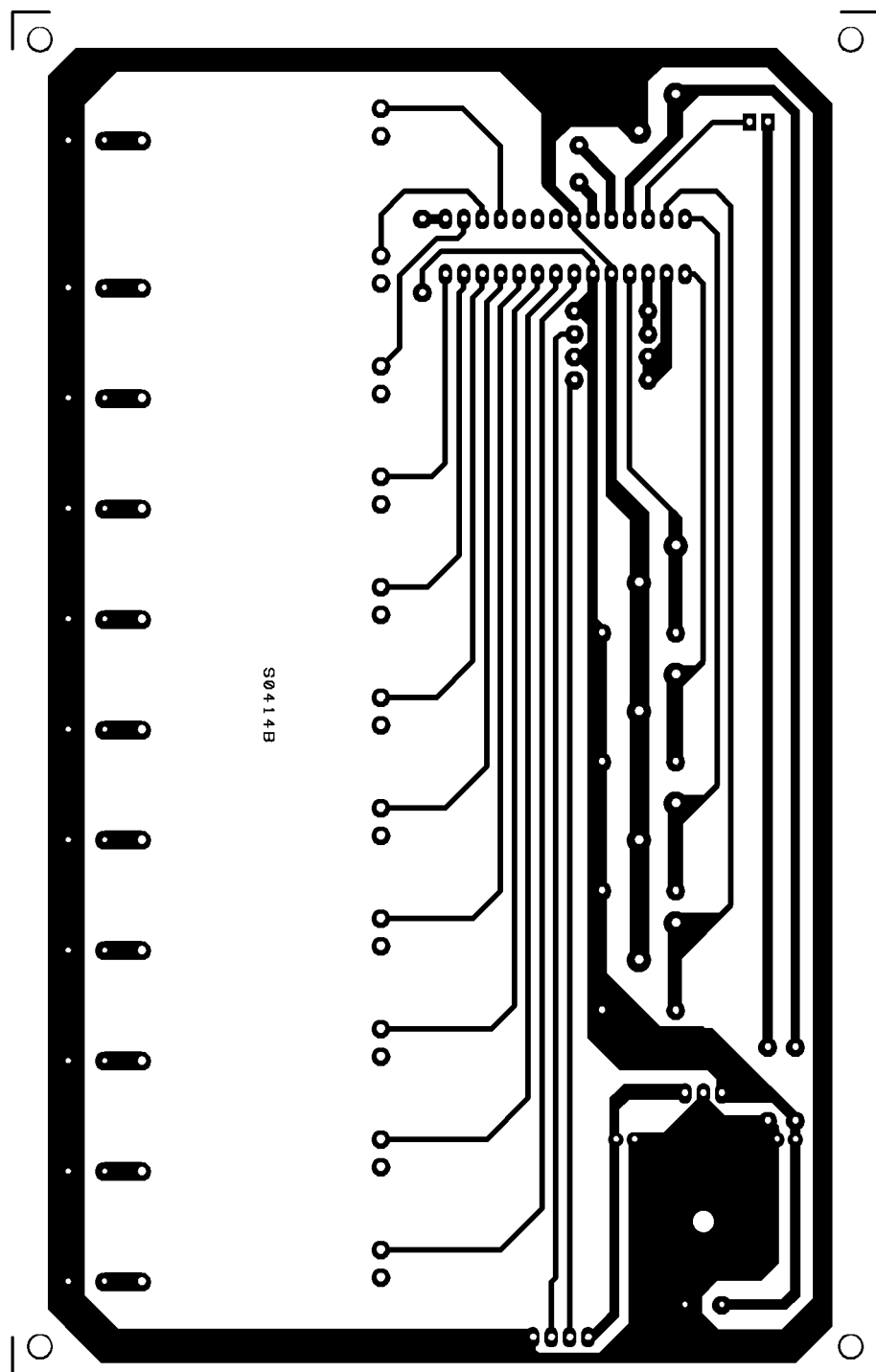
**V.le Kennedy 96, 20027
Rescaldina (MI), tel. 0331-
576139, fax 0331-466686
www.futuranet.it**

Nuovo indirizzo: Futura Elettronica srl via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 <http://www.futurashop.it>

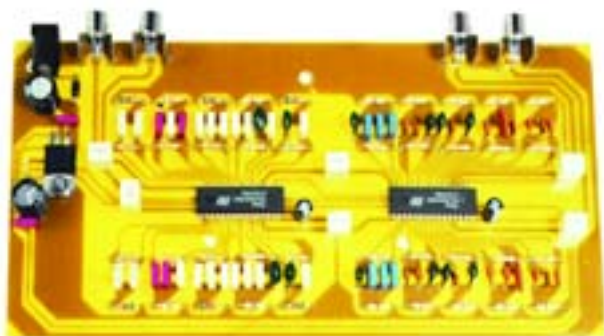
schede, usando dei corti spezzoni di filo di rame con guaina, di qualunque sezione. Le connessioni da fare sono: le linee SDA e SCL del bus I²C, la massa e la linea principale di alimentazione. Gli ingressi audio dell'unità contenente i TDA7317 fanno capo a due prese RCA da stampato. Analogo discorso vale

per le due uscite. Il tutto va inserito in un contenitore adatto a ospitare le due schede, badando che il circuito con gli slider sia montato a ridosso del pannello frontale; quest'ultimo deve evidentemente essere forato e lavorato in modo da far scorrere i perni degli slider stessi. Per il montaggio del nostro prototi-

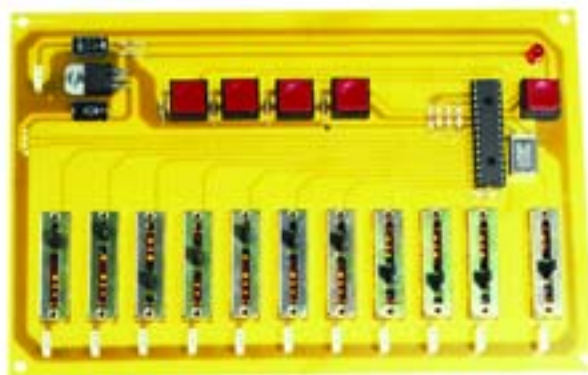
po abbiamo utilizzato un contenitore Teko Pult363 il quale dispone di un pannello frontale metallico. Ebbene, nel nostro caso, abbiamo sostituito il pannello metallico con uno in fibra di vetro decisamente più facile da lavorare. Tra l'altro, il kit dell'equalizzatore disponibile presso la ditta Futura Elettronica



Traccia rame, in dimensioni reali, del C.S. relativo alla sezione di controllo.



Tutti i filtri utilizzano esclusivamente componenti passivi: gli unici componenti attivi sono infatti i due integrati della SGS-Thomson TDA7317.



Nella scheda di controllo tutto il lavoro è invece svolto dal microcontrollore: un PIC 16F876.

(tel. 0331/576139) comprende il pannello già forato e scontornato nonché un foglio plastico adesivo serigrafato da sovrapporre al pannello in fibra di vetro. E' così possibile ottenere un prodotto dall'aspetto decisamente professionale. Anche il lato superiore del contenitore

va opportunamente forato in corrispondenza delle prese RCA e del plug di alimentazione. Per alimentare l'equalizzatore usate un adattatore da rete in grado di fornire almeno 12 Vcc e una corrente di 300 mA e che abbia uno spinotto adatto sia per le dimensioni che per

la polarità (positivo interno). I collegamenti del segnale audio sono elementari: le prese RCA previste consentono di collegare qualsiasi impianto stereo utilizzando normali cavetti RCA-RCA reperibili presso qualsiasi negozio di HI-FI o nei supermercati.

WWW. ARTEK. IT

Parallax Basic Stamp
Programmabili in Basic

	BS1-IC
Contenitore	SIP14
Pin di I/O	8
Lunghezza prog.	256 byte
Localizzazione di RAM	16 byte
Scratch pad RAM	N/D
Clock e Micro	4 MHz PIC16C56
N. Istruzioni sec.	2.000 Ist. Sec.
Programmazione	PBasic - 32 Istruzioni

Stamp in Classe
Per docenti e allievi
Il Kit include:
1 Scheda Educativa
1 Telaio Robot
1 BS2 + componenti
+ CD Rom
Documenti e lezioni gratuite sul sito Artek

Wireless Boe Bot
Modulo di trasmissione e ricezione Video, PAL-NTSC.
Operano a 2.4 Ghz.
Aggiorna il Boe Bot con telecamera a colori e guarda sul TV!

	BS2-IC	BS2-E	BS2-SX	BS2P-24 BS2P-40
Contenitore	DIP24	DIP24	DIP24	DIP24 e DIP40
Pin di I/O	16	16	16	16 e 24
Lunghezza prog.	2 KB	8 x 2 KB	8 x 2 KB	8 x 2 KB
Localizzazione di RAM	32 Byte	32 Byte	32 Byte	32 Byte
Scratch pad RAM	N/D	64 Byte	64 Byte	128 Byte
Clock e Micro	20 MHz PIC16C57	20 MHz Sx28	50 MHz Sx28	50 MHz SX 48
N. Istruzioni sec.	4.000 Ist. Sec.	4.000 Ist. Sec.	10.000 Ist. Sec.	12.000 Ist. Sec.
Programmazione	PBasic - 36 Istruzioni	PBasic - 39 Istruzioni	PBasic - 39 Istruzioni	PBasic - 55 Istruzioni

Stache
Modulo di programmazione per BS2-IC e BS2-SX, portatile. Può contenere fino a 16 programmi PBasic scaricabili a BS2, senza che sia necessario il PC. Ideale per applicazioni in campo.

Starter kit per Basic Stamp
Tutto il necessario per operare con i Basic Stamp immediatamente.
Le confezioni includono:
- 1 modulo Basic Stamp
- 1 scheda di supporto
- 1 cavo di collegamento seriale
- 1 CD ROM contenente il software necessario (editor + listati di esempio) in DOS e Windows.
- 1 manuale PBasic

Mondomini
Usate un Basic Stamp, Mondomini ed il PC. Sarete in grado di inviare email o aggiornare pagine WEB in tempo reale, su eventi e condizioni di I/O, in qualsiasi parte del mondo.

Artek Electronic Solutions S.n.c. - Via Correcchio 142 - 40020 Sasso Morelli - Imola - BO - Italy
 On line dalle 8,30 alle 12,30 - Tel. +39 0542 55900 - 55400 - Fax +39 0542 55488
 Internet : <http://www.artek.it> email : artek@artek.it

Obiettivi con focale fissa e diaframma fisso

Obiettivi per CCTV



FR114-2,9
Euro 22,00

Montaggio: standard C
Lunghezza focale: 2,9 mm
Diaframma: F2.0
Apertura angolare (1/3"): 94°(H) x 70°(V)
Apertura angolare (1/4"): 70°(H) x 52°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 32 (DIA) x 22 (L) mm



FR114-4
Euro 12,00

Montaggio: standard C
Lunghezza focale: 4,0 mm
Diaframma: F2.5
Apertura angolare (1/3"): 64°(H) x 48°(V)
Apertura angolare (1/4"): 48°(H) x 36°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 32 (DIA) x 29 (L) mm



FR114-8
Euro 12,00

Montaggio: standard C
Lunghezza focale: 8,0 mm
Diaframma: F2.8
Apertura angolare (1/3"): 34°(H) x 25°(V)
Apertura angolare (1/4"): 24°(H) x 18°(V)
Messa a fuoco: 0,2m - infinito
Dimensioni: 32 (DIA) x 19 (L) mm



FR114-16
Euro 12,00

Montaggio: standard C
Lunghezza focale: 16 mm
Diaframma: F1.6
Apertura angolare (1/3"): 18°(H) x 13,5°(V)
Apertura angolare (1/4"): 13,5°(H) x 10°(V)
Messa a fuoco: 0,4m - infinito
Dimensioni: 37 (DIA) x 35 (L) mm

Obiettivi Variofocal con controllo manuale del diaframma

Obiettivi con focale fissa e AUTO-IRIS - tipo DC Drive

FR114-0358VF
Euro 42,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 3,5 - 8,0 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Apertura angolare (1/3"): 76°(H) x 57°(V) @ f=3,5 mm / 34°(H) x 25°(V) @ f=8,0 mm
Apertura angolare (1/4"): 56°(H) x 43°(V) @ f=3,5 mm / 24°(H) x 18°(V) @ f=8,0 mm
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 34 (DIA) x 50 (L) mm

FR114-0615VF
Euro 48,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 6,0 - 15,0 mm
Diaframma: F1.6 - chiuso
Apertura angolare (1/3"): 45°(H) x 34°(V) @ f=6,0 mm / 19°(H) x 14°(V) @ f=15,0 mm
Apertura angolare (1/4"): 34°(H) x 25°(V) @ f=6,0 mm / 14°(H) x 10,5°(V) @ f=15,0 mm
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 34 (DIA) x 61 (L) mm

FR114-4DC
Euro 60,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 4 mm
Diaframma: F1.2 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 64°(H) x 48°(V)
Apertura angolare (1/4"): 48°(H) x 36°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 38 (DIA) x 38 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

FR114-12DC
Euro 56,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 12 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 23°(H) x 17°(V)
Apertura angolare (1/4"): 17°(H) x 12,5°(V)
Messa a fuoco: 0,2m - infinito
Dimensioni: 45 (DIA) x 38 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

Obiettivi con focale fissa e AUTO-IRIS - tipo Video Drive



FR114-028VI
Euro 70,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 2,8 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: Video Drive
Apertura angolare (1/3"): 97°(H) x 72°(V)
Apertura angolare (1/4"): 72°(H) x 54°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Controlli: Level, ALC
Dimensioni: 38 (DIA) x 40 (L) mm
Collegamenti: Cavo 3 poli a saldare



FR114-4VI
Euro 68,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 4,0 mm
Diaframma: F1.2 - chiuso
Controllo IRIS: Video Drive
Apertura angolare (1/3"): 64°(H) x 48°(V)
Apertura angolare (1/4"): 48°(H) x 36°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Controlli: Level, ALC
Dimensioni: 38 (DIA) x 38 (L) mm
Collegamenti: Cavo 3 poli a saldare



FR114-8VI
Euro 65,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 8,0 mm
Diaframma: F1.2 - chiuso
Controllo IRIS: Video Drive
Apertura angolare (1/3"): 34°(H) x 25°(V)
Apertura angolare (1/4"): 24°(H) x 18°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Controlli: Level, ALC
Dimensioni: 38 (DIA) x 35 (L) mm
Collegamenti: Cavo 3 poli a saldare



FR114-16VI
Euro 65,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 16 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: Video Drive
Apertura angolare (1/3"): 18°(H) x 13,5°(V)
Apertura angolare (1/4"): 13,5°(H) x 10°(V)
Messa a fuoco: 0,2m - infinito
Controlli: Level, ALC
Dimensioni: 38 (DIA) x 34 (L) mm
Collegamenti: Cavo 3 poli a saldare

Obiettivi Variofocal con AUTO-IRIS DC Drive

FR114-0358VFDC
Euro 75,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 3,5 - 8,0 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 76°(H) x 57°(V) @ f=3,5 mm / 34°(H) x 25°(V) @ f=8,0 mm
Apertura angolare (1/4"): 56°(H) x 43°(V) @ f=3,5 mm / 24°(H) x 18°(V) @ f=8,0 mm
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 38 (DIA) x 51 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

FR114-1230VFDC
Euro 85,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 12 - 30 mm
Diaframma: F1.6 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 23°(H) x 17°(V) @ f=12 mm / 10°(H) x 7,5°(V) @ f=30 mm
Apertura angolare (1/4"): 17°(H) x 12,5°(V) @ f=12 mm / 7,5°(H) x 5,5°(V) @ f=30 mm
Messa a fuoco: 0,2 m - infinito
Dimensioni: 38 (DIA) x 70 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

FR114-2812VFDC
Euro 90,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 2,8 - 12,0 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 97°(H) x 72°(V) @ f=2,8 mm / 23°(H) x 17°(V) @ f=12,0 mm
Apertura angolare (1/4"): 72°(H) x 54°(V) @ f=2,8 mm / 17°(H) x 12,5°(V) @ f=12,0 mm
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 38 (DIA) x 75 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

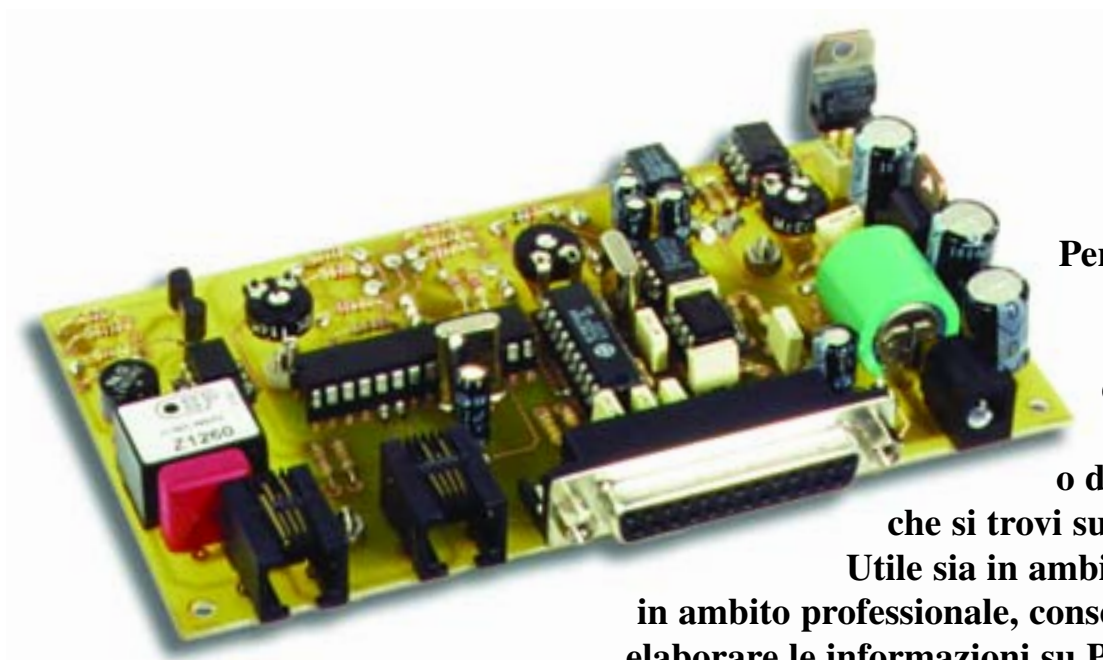


Via Adige, 11
21013 GALLARATE (VA)
Tel. 0331/799775
Fax 0331/778112

Per maggiori informazioni potete consultare il nostro sito www.futuranet.it dove troverete tutte le schede dettagliate di ogni prodotto.

Telephone Call Logger

di Alberto Ghezzi



Permette di conoscere i dettagli di ogni telefonata fatta dall'apparecchio di casa, dell'ufficio o da qualsiasi telefono che si trovi sulla sua stessa linea.

Utile sia in ambiente domestico che in ambito professionale, consente di scaricare ed elaborare le informazioni su PC. Ultima puntata.

Nel precedente numero di *Elettronica In* abbiamo iniziato la descrizione di un dispositivo progettato specificatamente per registrare i dettagli di qualsiasi telefonata uscente da una linea telefonica analogica in parallelo alla quale l'apparecchio viene collegato: grazie a un'apposita circuitazione a microcontrollore, con esso è possibile identificare e memorizzare in un banco di EEPROM da 256 K il numero chiamato, la data e l'ora di inizio della telefonata e la sua durata. Le informazioni salvate possono quindi essere prelevate

mediante un supporto costituito da una EEPROM PC-Bus analoga a quella montata nel sistema, ricorrendo a una semplice procedura di scarico; un'altra procedura consente di azzerare i record in ogni momento, quindi è utile per vuotare la memoria dopo averne copiato il contenuto sulla EEPROM volante e trasferito lo stesso in un computer. Questo è, in sintesi, il Telephone Call Logger (TLC), un apparato che funziona sostanzialmente come gli analoghi prodotti presenti da tempo sul mercato, e che quindi si colloca nella fascia professio-

nale. Nella prima puntata abbiamo spiegato come è fatto e come funziona: ora è venuto il momento di vedere in che modo lo si installa e si utilizza. In questo contesto, particolare riguardo meritano le procedure operative, che pertanto analizziamo prima delle altre, con la premessa che tutte si svolgono tramite un apposito menu visualizzato dal display LCD, nel quale si scorre e si opera mediante i due pulsanti associati ai led bicolore. Vediamo le procedure una ad una, analizzando

menu basta tenere premuto il pulsante P1 per tre secondi, allorché il display mostra il messaggio che conferma l'accesso. Ora, premendo più volte il medesimo pulsante potete scorrere tra le 4 procedure operative previste; quando il visualizzatore presenta il nome di quella interessata, vi potete accedere premendo P2, che dunque funziona da ENTER.

Per tutte le procedure va notato un particolare: dopo essere entrati in una di esse, la funzione dei pulsanti

microcontrollore accende di rosso il led bicolore accanto a un pulsante e di verde quello accanto all'altro, indicandovi che dovete premere l'uno o l'altro in base alla decisione che volete prendere.

Bene, ecco la procedura per l'impostazione di data e ora: ricevuto il messaggio di accesso al menu, premete P1 tre volte, passando così a Programmazione Data/Ora (è la terza voce di menu); entrando nella funzione vi apparirà una sequenza di numeri del formato HH:MM



Per trasferire i dati dal Telephone Call Logger al PC senza dover spostare fisicamente uno dei due dispositivi, abbiamo previsto una memoria su chiave da spostare ed inserire sulla porta parallela del Computer tutte le volte che si vogliono trasferire ed elaborare i dati.



anche l'uso dei pulsanti e le rispettive segnalazioni date dai led bicolore LD2 e LD3. Iniziamo supponendo di aver acceso il sistema per la prima volta, condizione nella quale occorre innanzitutto impostare data e ora; fatelo dopo la scritta di benvenuto visualizzata dal display (i due led bicolore devono apparire arancioni). Per accedere al

ti cambia in base a quale avete scelto; per evitare errori, il display vi indicherà sempre la corrispondenza tra un colore e la possibile scelta. Ad esempio, verde=OK o procedi; rosso=annulla o esci. Ma cos'è questo colore? Semplice: quello che assume il led bicolore accanto a ciascun pulsante. In sostanza, quando c'è da compiere una scelta, il

GG/MM-AA. Dovete ovviamente scrivere ore e minuti, oltre a giorno, mese e anno; ma come fare? Semplice: usando i soliti pulsanti. Il campo che verrà modificato agendo su P1 e P2 verrà di volta in volta indicato con degli apici, che si sposteranno al successivo dopo aver impostato il campo evidenziato. Il primo valore da modificare è nella

IL CABLAGGIO DELLA SCHEDA BASE

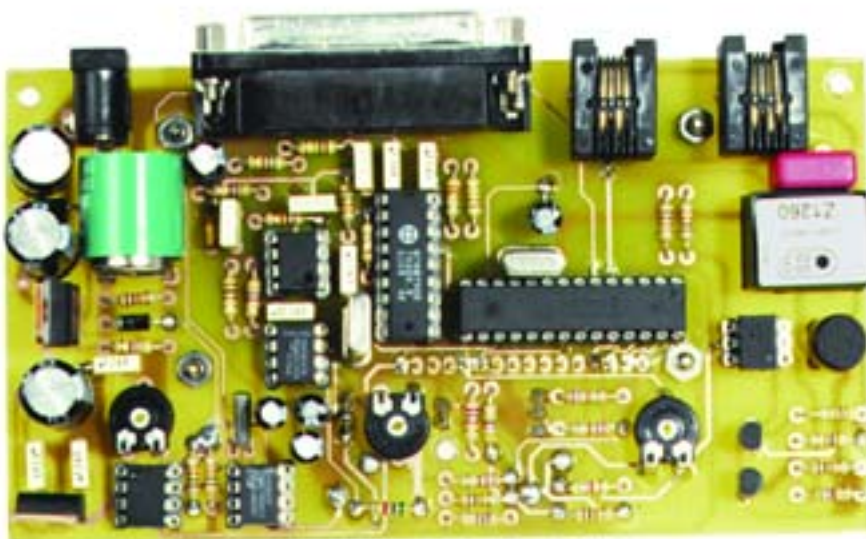
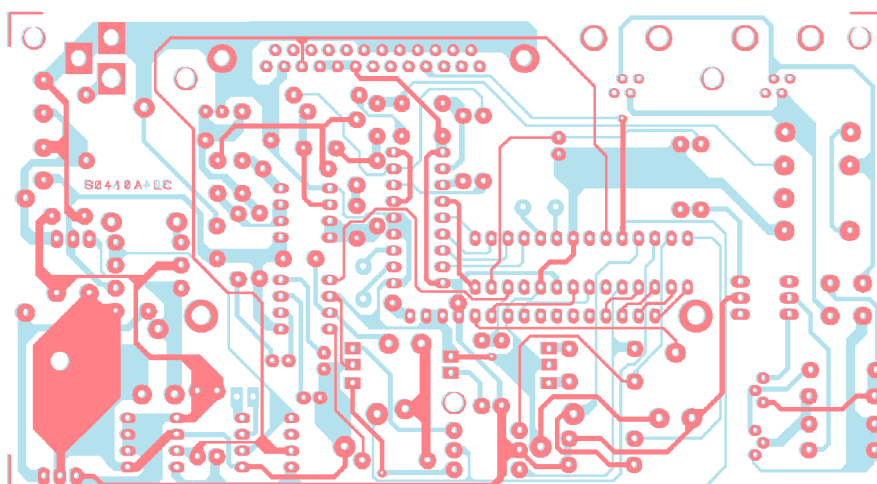
COMPONENTI

R1-R2: 470 KOhm
R3: 10 KOhm
R4: 470 Ohm
R5-R6: 10 KOhm
R7-R8: 4,7 KOhm
R9: 10 KOhm
R10: 4,7 KOhm
R11: 47 KOhm trimmer
R12: 47 Ohm 2 Watt
R13-R14: 10 KOhm
R15: 4,7 KOhm
R16-R17: 100 KOhm
R18: 330 KOhm
R19: 10 KOhm trimmer
R20: 39 KOhm
R21: 56 KOhm
R22-R23: 10 KOhm
R24-R26: 470 Ohm
R27: 2,7 KOhm
R28: 4,7 KOhm trimmer
R29: 1 KOhm
R30-R33: 270 Ohm
R34: 5,6 KOhm
R35: 22 Ohm
C1: 22 μ F 63VL elettrolitico
C2: 220 μ F 35VL elettrolitico
C3: 1000 μ F 16VL elettrolitico
C4-C6: 100 nF 63VL poliestere
C7: 1000 μ F 16VL elettrolitico
C8: 100 nF 63VL poliestere
C9: 1 μ F 100VL poliestere
C10: 100 nF 63VL poliestere
C11-C12: 10 nF 100VL poliestere
C13: 100 nF 63VL poliestere
C14: 33 nF multistrato
C15: 22 nF 100VL poliestere
C16: 100 μ F 25VL elettrolitico
C17: 22 μ F 63VL elettrolitico
C18: 220 nF 63VL poliestere
C19: 1 μ F 100VL elettrolitico
C20: 22 μ F 63VL elettrolitico
D1-D2: 1N4007

Q1: 32768 Hz
Q2: 20 MHz
Q3: 3,58 MHz
T1-T2: BC547
U1: 24C256
U2: PCF8593
U3: LM317
U4: 7805
U5: PIC16F876 (MF410)

U6: TL082
U7: NE567
U8: MT8870
FC1: 4N25
PT1: ponte a diodi 2 A
TF1: trasformatore telefonico TAT 1.1
LD1: led 5 mm alta luminosità

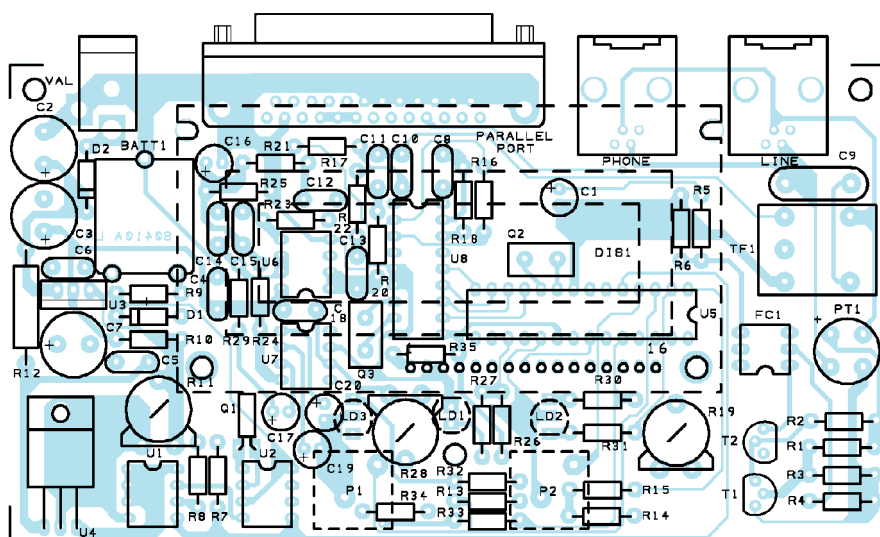
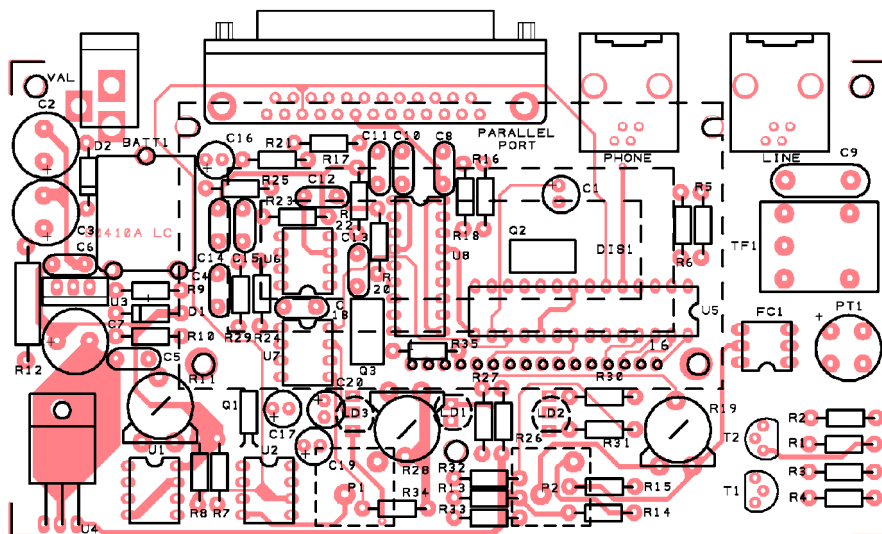
LD2: led 5 mm bicolore c.c.
LD3: led 5 mm bicolore c.c.
DIS1: display LCD CDL4162
BATT1: batteria 3,6 V da c.s.
Varie:
 - zoccolo 3 + 3;
 - zoccolo 4 + 4 (4 pz);
 - zoccolo 9 + 9:



seconda riga: si tratta delle ore. Premete il pulsante P2 per incrementare l'ora: una pigiata aumenta di un'ora; notate che potete solo aumentare, perciò se avete sbagliato dovete continuare a intervenire

su P2 fino a superare le 24 ore e ricominciare da capo. Potete passare al campo successivo (i minuti) agendo su P1; qui impostate i minuti come avete fatto poc'anzi, cioè intervenendo più volte su P2 fino ad

ottenere il valore voluto. Passate al giorno con il solito P1, quindi impostate via via i vari campi, procedendo come avete fatto finora (per saltare da giorno a mese e ad anno usate P1). Notate un ultimo



- zoccolo 14 + 14;
- pulsante N.A da C.S. (2 pz);
- plug alimentazione;
- connettore DB25F da C.S.;
- presa telefonica 4 poli (2 pz);
- contenitore Teko PULT362;
- strip tornito 16 poli maschio;
- strip tornito 16 poli femmina;
- distanziale 3 MA 8 mm (4 pz);

- distanziale 3 MA 18 mm (3 pz);
- dadi 3 MA (7 pz);
- vite 5 mm 3 MA (4 pz);
- vite svasata 5 mm 3 MA (3 pz);
- gommini autoadesivi (4 pz);
- pannello frontale autoadesivo serigrafato;
- software SFW410;
- circuito stampato cod. S0410A;

dettaglio: il modulo Real Time Clock non prevede la gestione dell'anno a quattro cifre, ma solo a due. Questo non è un grosso problema, tuttavia per evitare di commettere errori con gli anni bisestili,

ossia di dover spostare manualmente la data a fine febbraio, il sistema vi chiede se l'anno in cui vi trovate è normale (365 giorni) o bisestile (366 giorni); ricevuta l'impostazione, l'RTC provvederà da solo a sin-

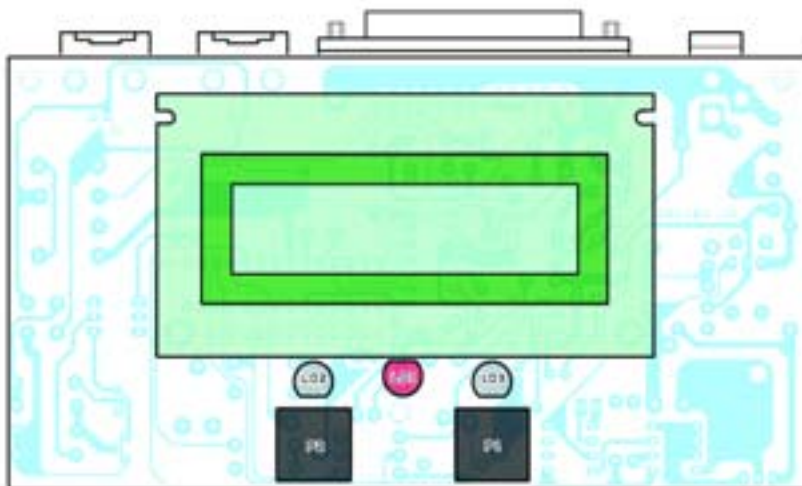
cronizzarsi, sapendo da solo quando febbraio avrà 28, piuttosto che 29 giorni. Per indicare l'anno dovete dunque procedere così, ricordando che, scorrendo con P2, il rispettivo campo può assumere valori da 0 a 3 (non è l'anno effettivo!); se vi trovate in un anno bisestile impostate 0, mentre scorrete fino a visualizzare 1, 2 o 3 se l'anno è rispettivamente il primo, il secondo o il terzo dopo quello bisestile. Piccolo esempio: trovandoci nel 2002, il valore da impostare nel campo anno è 02, perché è il secondo dopo uno bisestile; infatti il 2000 è stato bisestile. Se fossimo nel 2003 dovreste settare 03, mentre nel 2004 il valore del campo anno dovrebbe essere 00. Definite data e ora, il display vi chiederà cosa fare, ovvero se confermare l'impostazione o abbandonare la procedura e uscire annullando le modifiche; nel primo caso dovrete premere il pulsante il cui led bicolore sarà verde, mentre volendo annullare sarà sufficiente agire sul pulsante il cui led apparirà rosso.

LE PROCEDURE DI GESTIONE DATI

Analizzata l'impostazione dell'orologio, vediamo le procedure relative alla gestione dei record delle telefonate, che sono la 1 e la 2. Come al solito, a ciascuna si accede premendo P2 quando appare la rispettiva voce.

Entrando nella prima (Cancellazione memoria) il display vi chiede se volete o meno cancellare i dati conservati in EEPROM; contemporaneamente accende di rosso il led bicolore di un pulsante e di verde quello dell'altro. Il messaggio indicherà Verde=OK=procedi (con l'azzeramento della memoria...) e Rosso=annulla=esci (dalla procedura). Ovviamente con il primo viene cancellato il contenuto del banco di memoria, mentre pre-

IL MONTAGGIO DEL DISPLAY



Come si vede nel disegno e nella foto, alcuni componenti vanno montati dal lato saldature. Per la precisione si tratta dei tre led, dei due pulsanti e del display. E' importante saldare questi elementi alla giusta altezza, ovvero tenendo conto della distanza tra la basetta ed il pannello frontale.



mendo il pulsante il cui led è rosso abbandonate la procedura e tornate al menu principale). La procedura 2 consente di copiare i dati nella

memoria esterna; accedendovi, potete trasferire il contenuto della EEPROM nel supporto di memoria trasportabile, così da caricare i dati

nel Personal Computer. Ovviamente tale procedura può essere condotta con esito favorevole solamente se avete preventivamente inserito il connettore maschio nella femmina DB25 dello stampato; altrimenti i dati verranno passati alla porta ma non copierete nulla. Una volta entrati in procedura, il display indicherà di inserire la memoria volante nel connettore posteriore; fatto questo, un altro messaggio vi dirà quali pulsanti premere per ottenere ciò che volete, ossia: Verde=OK=procedi o Rosso=annulla=esci. I colori sono evidentemente quelli dei led posti accanto ai pulsanti P1 e P2. Come al solito, agendo sul pulsante associato al colore rosso, abbandonando la procedura tornate al menu principale. Notate che durante la copia dei dati dalla memoria locale a quella di trasporto (volante) il sistema provvede a cancellare le celle contenenti le informazioni contenute in quest'ultima, ovvero vi sovrascrive i nuovi record.

USCIRE DALLE PROCEDURE

Terminate le impostazioni, potete abbandonare il menu e mettere il sistema nella condizione operativa semplicemente scorrendo nel menu con il solito P1 fino a vedere apparire la quarta procedura (Fine programmazione); a questo punto, pre-

www.parsicitalia.it

Parsic V3

info parsicitalia@libero.it

Compilatore grafico per chi vuole scrivere un programma per PIC in formato ASM senza scrivere un solo rigo di codice ASM..... Con PARSIC si puo'. Chiedi informazioni al 340 2455873

mendo P2 eseguite il comando e uscite. Ora il dispositivo si mette in attesa di una chiamata uscente (sgancio della cornetta del telefono) e opera normalmente, come descritto nella prima puntata.

Notate che potete uscire in ogni momento dal menu di impostazione, anche dopo esservi entrati e senza aver compiuto alcuna procedura: quando appare il messaggio di accesso al menu, premete più volte P1 fino a raggiungere "Fine programmazione" e uscite agendo sul P2.

REALIZZAZIONE PRATICA

Bene, descritte le impostazioni del sistema possiamo vedere qualche nota costruttiva, partendo, al solito, dal circuito stampato, del quale trovate pubblicate le tracce lato rame in scala 1:1. Trattandosi di un doppia faccia, occorre una certa attenzione e la realizzazione richiede la preparazione di una superficie e la sovrapposizione della seconda traccia mediante alcuni fori di riferimento. Per la difficoltà della cosa, se non siete più che esperti vi conviene acquistare il circuito stampato già pronto, o anche l'intero kit di montaggio, reperibile presso la ditta Futura Elettronica (tel. 0331/576139, fax 0331/466686). Preparata la basetta, disponetevi i componenti a partire dalle resistenze e dai diodi al silicio, per i quali dovete ricordare che la fascetta colorata indica il terminale di catodo; proseguite con gli zoccoli per gli integrati e con i condensatori, prestando attenzione alla polarità degli elettrolitici. Montate quindi il quarzo, l'8870 e il microcontrollore, poi collocate l'LM317, avendo cura di orientarlo come mostra il disegno di disposizione componenti illustrato in queste pagine. Procedete inserendo e staginando i componenti che mancano. Come si

vede nel piano di montaggio alcuni componenti vanno montati dal lato saldature; per la precisione si tratta del display, dei led e dei pulsanti. Bisogna avere un occhio di riguardo per i led bicolore, nei quali il terminale centrale è sempre il catodo, mentre gli estremi sono gli anodi della giunzione rossa e verde: trovate il giusto verso di inserimento

a passo 2,54 mm, che vanno poi infilate, dall'altro capo, nei fori appositamente previsti del circuito stampato. L'orientamento del componente è quello illustrato nell'apposito disegno. E' importante saldare questi elementi alla giusta altezza, tenendo conto della distanza tra la basetta ed il pannello frontale. Per quanto riguarda i due pulsanti

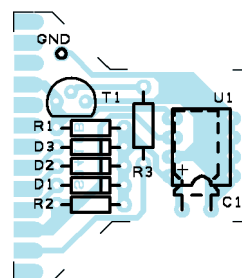
PIANO DI MONTAGGIO DELLA CHIAVE PARALLELA

COMPONENTI

R1: 10 KOhm
R2: 10 KOhm
R3: 10 KOhm
C1: 22 µF 63VL elettrolitico
D1: 1N4148
D2: 1N4148
D3: 1N4148
T1: BC547
U1: 24C256

Varie:

- connettore DB25M
- calotta per connettore 25 poli
- stampato cod. S0410B



osservando il disegno relativo. Per quanto riguarda il display, questo va inserito nel circuito saldando nelle sue piazzole una serie di punte

dovrete fare uso di due gommini adesivi per portare il piano del componente allo stesso livello del pannello. Il trasformatore di accoppia-

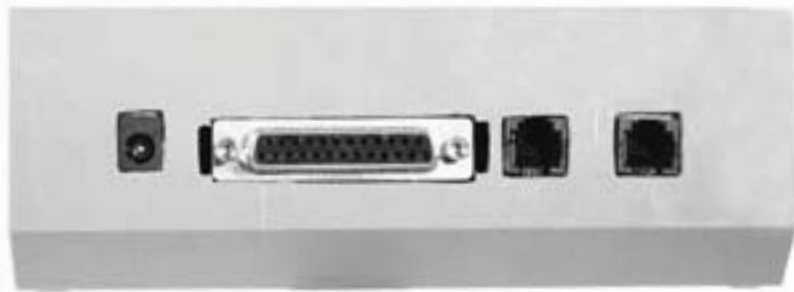


La forma e le dimensioni della basetta consentono di inserire la stessa all'interno di una calotta normalmente utilizzata per i connettori DB25.



Il contenitore nel quale è stato alloggiato il nostro Telephone Call Logger è prodotto dalla Teko ed è contraddistinto dal codice PULT 362.

Il pannello frontale di alluminio va forato come indicato nel disegno della pagina a lato. Anche sul lato superiore della scatola plastica vanno realizzate delle cave per consentire i collegamenti alla linea telefonica, alla sorgente di alimentazione ed alla chiave di memoria. Per dare un aspetto professionale al dispositivo (e per nascondere eventuali imperfezioni nei fori) abbiamo rivestito il frontalino con un pannello plastico adesivo serigrafato (o stampato con una laser).



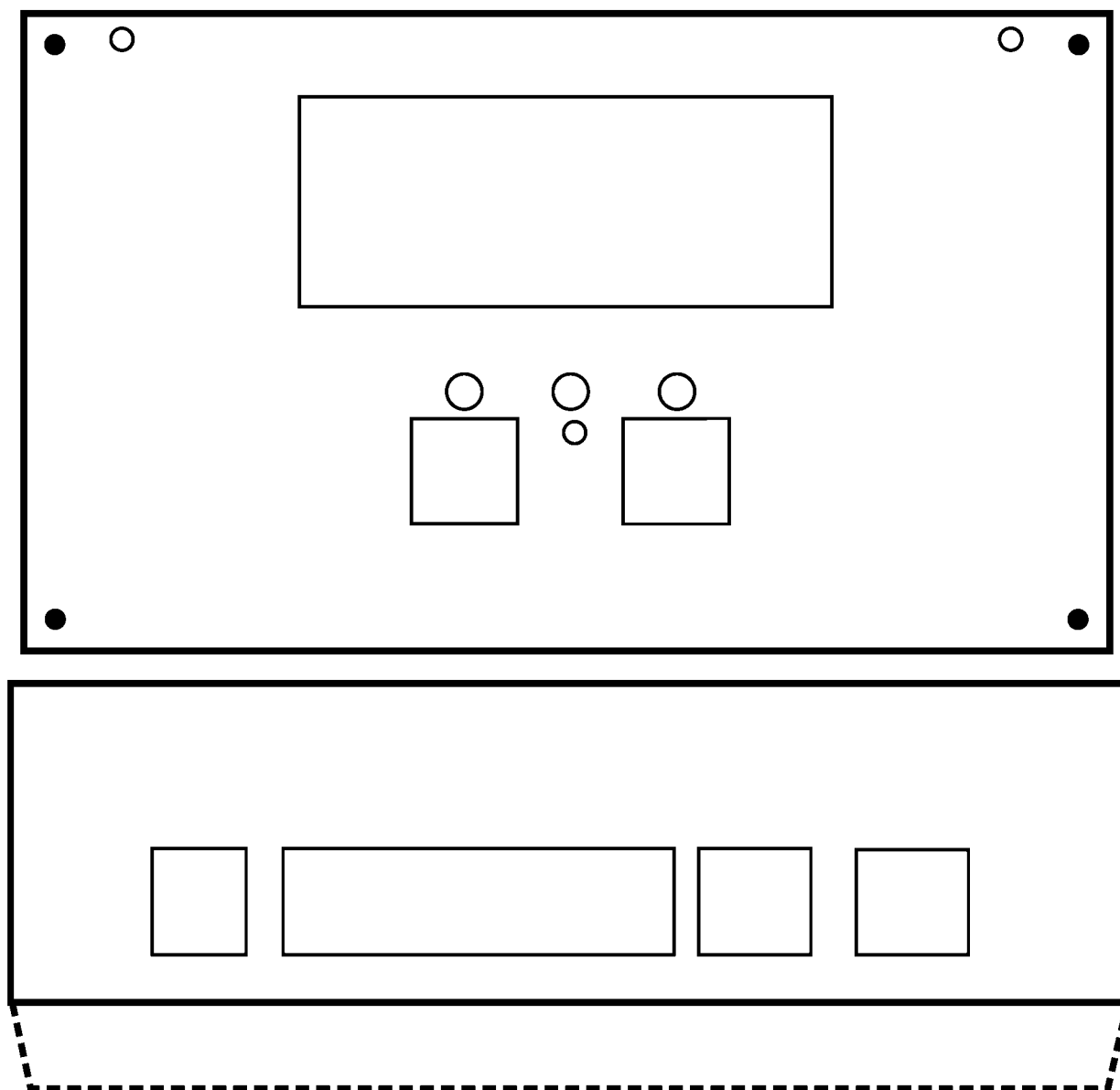
mento alla linea è un 1:1 con impedenza di 600 ohm su entrambi i lati e proprio per questa sua simmetria può essere inserito nello stampato senza badare ad alcun verso. Per l'alimentazione è stata prevista una presa plug di media dimensione che dovete stagnare nelle rispettive piazzole. Per il collegamento con la linea e il telefono dovete inserire due prese plug RJ11, ciascuna del tipo da stampato. Per quanto riguar-

da la chiave di memoria, abbiamo previsto una basetta sagomata in modo tale da poter essere alloggiata all'interno di una calotta plastica per connettori DB25. Il montaggio dei pochi componenti non presenta alcuna difficoltà. Completata anche questa operazione, è necessario preparare il contenitore all'interno del quale dovrà essere inserita l'apparecchiatura. A tale scopo abbiamo utilizzato un piccolo contenito-

re plastico della Teko a forma di leggìo contraddistinto dal codice PULT362. Il pannello metallico di tale contenitore va forato come indicato nella pagina accanto; oltre ai tre fori di fissaggio della basetta ed a quelli relativi ai led, è necessario realizzare le cave per il display e per i due pulsanti quadrati. Tale operazione non è delle più semplici e spesso il risultato non è dei migliori. Per questo motivo abbiamo previsto l'impiego di un foglio di plastica adesiva da incollare sopra il pannello. Per la stampa di tale adesivo si potrà ricorrere ad una laser. Ricordiamo che questa etichetta adesiva è compresa nel kit del Telephone Call Logger. Prima di fare aderire la stampa sul pannello è necessario fissare allo stesso (con tre viti e con gli appositi distanziali) la basetta; per evitare rigonfiamenti occorre utilizzare viti a testa svasata. L'insieme pannello-basetta andrà inserito nel contenitore plastico dopo aver effettuato tutte le operazioni di taratura e messa a punto; per il fissaggio dovete sollevare leggermente i quattro angoli del foglio adesivo, avvitare le viti (anche queste a testa svasata) per poi fare aderire definitivamente l'etichetta plastica. Ricordiamo che questa operazione dovrà essere effettuata dopo aver forato anche il lato superiore del contenitore plastico come indicato nella pagina a lato dove abbiamo riportato la relativa dima di foratura.

LA TARATURA

Completato il montaggio, prima di installare il circuito occorre provvedere a un minimo di taratura, che riguarda essenzialmente il regolatore LM317 e il riconoscitore del tono di linea. Procuratevi un alimentatore in grado di erogare almeno 12 V in continua e 500 mA di corrente, possibilmente provvisto di spinotto plug adatto alla presa



Dima di foratura relativa al pannello frontale ed al contenitore plastico. I due disegni sono esattamente in scala 1:1 per cui è sufficiente appoggiare il foglio della rivista (o una fotocopia) sulla superficie per sapere esattamente dove sono posizionati i fori e le cave da realizzare.

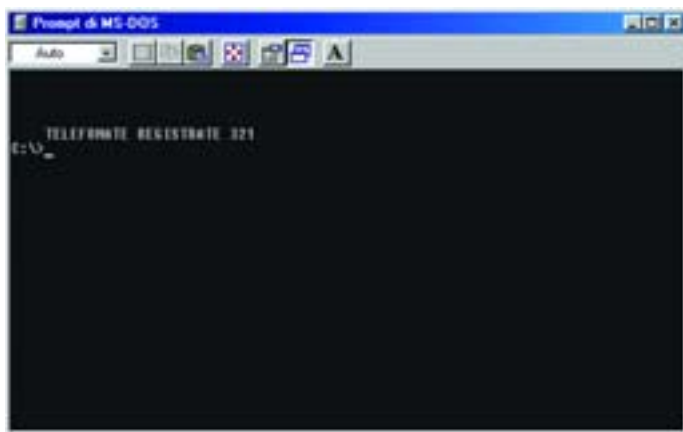
montata nel circuito e cablato con il positivo centrale; inserite la spina nella presa e mettete sotto tensione il sistema, ma senza montare microcontrollore, LM567, 8870, operazionali, EEPROM e display. Quel che è saldato resta ovviamente al proprio posto. Prendete un tester, disponetelo alla misura di tensioni continue con fondo scala di almeno 20 V e portatene il puntale negativo a massa, toccando con il

positivo il piedino 8 del doppio operativo U6; con un cacciavite, ruotate in un verso o nell'altro il cursore del trimmer R11 fino a leggere 10 V esatti. Togliete alimentazione, attendete qualche istante e inserite gli integrati che mancano, rammentando di orientarli come mostra il disegno di montaggio. Ricollegate l'alimentatore e verificate che la tensione sia rimasta quella, ovvero che i 10 V da voi

regolati siano tali; altrimenti ritoccate nuovamente la regolazione dell'R11. Ora connettete la linea telefonica al circuito e accertatevi che su di essa vi sia collegato almeno un telefono; sollevate la cornetta di quest'ultimo e controllate lo stato dell'LD1: questo deve essere acceso. Ritoccate la posizione del cursore del trimmer R28 molto lentamente, fino a vedere il led spegnersi a ritmo del tono di centrale;

LO SCARICO DEI DATI

La procedura per trasferire i dati dal Telephone Call Logger (TCL) al PC è molto semplice. Innanzitutto bisogna collegare la chiave di memoria al TCL ed utilizzando l'apposita procedura (assistita, tra l'altro, dal display) copiare i dati dalla memoria interna a quella della chiave. A questo punto possiamo prendere la chiave e collegarla alla porta parallela del PC sul quale vogliamo trasferire ed elaborare i dati. E' necessario verificare che nel BIOS del PC la porta parallela LPT1 sia configurata come "EPP"; se così non fosse provvedete a cambiare l'impostazione. A questo punto dovete copiare sul PC (da dischetto) il programma utilizzato per il trasferimento, software denominato **key.exe**. Potete creare una apposita directory dove trasferire questo programma oppure memorizzarlo sotto la radice principale. Con un doppio clic fate partire il programma: apparirà una finestra in MS-DOS nella quale verranno indicate le telefonate registrate.



Cliccando "Exit" tornerete a Windows e, sotto la stessa cartella contenente il programma, troverete un file in formato testo denominato **DATALOG.TXT** simile al seguente:

```
1;11/11/1;8:8:49;47;0331356025
2;11/11/1;8:9:57;48;0331356025
3;11/11/1;8:11:7;62;0331356025
4;11/11/1;8:12:31;44;0331356025
5;11/11/1;8:13:37;46;0331356025
6;11/11/1;8:14:45;46;0331356025
7;11/11/1;8:16:15;53;0331356025
.....
```

Il significato di ciascuna riga è molto semplice; ad esempio, nel caso della prima riga (1;11/11/1;8:8:49;47;0331356025) abbiamo:

1 = numero progressivo del record (questo è il primo);

11/11/1 = giorno/mese/anno (anno 0=bisestile, 1, 2, 3 gli altri);

8:8:49 = ora:minuti:secondi di inizio chiamata;

47 = durata della chiamata in secondi;

0331356025 = numero completo di prefisso.

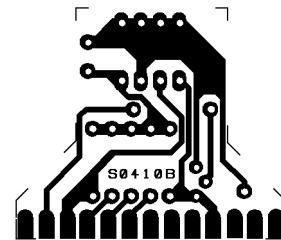
E così via. I separatori utilizzati sono stati scelti in modo da poter facilmente importare i dati con un foglio di calcolo. Il programma ideale per questa operazione è sicuramente Microsoft Excel. Dopo aver aperto un nuovo documento, impostate File quindi Apri e, tra i file disponibili, scegliete quelli di testo (.txt); a questo punto andate nella directory relativa ed aprite il file **DATALOG.txt**; come delimitatore scegliete il punto e virgola. Potrete a questo punto sfruttare tutte le risorse di Excel, effettuare i calcoli che desiderate, realizzare dei grafici, effettuare delle ricerche sui numeri chiamati, ecc.

in questa fase non preoccupatevi più di tanto se dopo un po' giunge l'occupato: va bene ugualmente per la taratura dell'LM567, fermo restando che il trimmer si intenderà correttamente impostato se LD1 seguirà l'andamento di tale tono. Fatto questo, il dispositivo è pronto per l'uso; il trimmer che resta, cioè R19, si può regolare anche durante l'uso, perché riguarda il contrasto del display: quest'ultimo potete sceglierlo a piacimento in base alle condizioni di luminosità dell'ambiente nel quale opera il circuito.

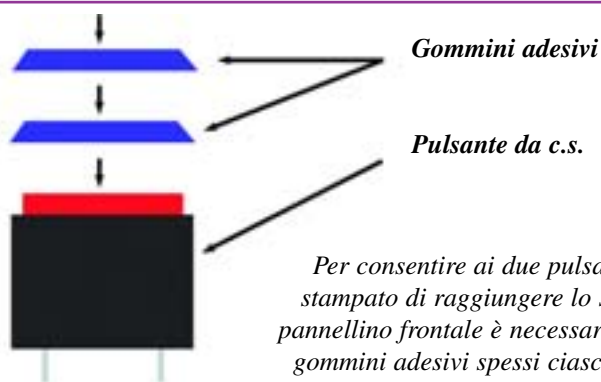
I COLLEGAMENTI

Per una corretta installazione, il sistema va provvisto di un adeguato alimentatore da rete da collegare ad esso permanentemente; quanto al cablaggio telefonico, non dovete connettere fili a morsettiere o cose del genere: siccome il dispositivo è provvisto di adatte prese plug, potete connettere quella dell'uscita PHONE al telefono mediante un cavetto telefonico, e quella dell'entrata LINE alla presa d'entrata del locale dove è installato il Telephone Call Logger.

Notate che i due plug telefonici sono intercambiabili, nel senso che si trovano tra loro in parallelo; quindi nulla vieta di inserire il cavetto in arrivo dalla presa



Master del circuito stampato
(in scala 1:1) utilizzato per
realizzare la chiave di memoria.



Per consentire ai due pulsanti da circuito stampato di raggiungere lo stesso livello del pannello frontale è necessario fare uso di due gommini adesivi spessi ciascuno 2 mm circa.

Telecom in PHONE e quello che va all'impianto interno a LINE.

IL TRASFERIMENTO DEI DATI SU PC

Per l'acquisizione dei dati da Personal Computer è stato previsto un semplice programma disponibile sotto forma di file eseguibile per MS-DOS (avviabile anche nella modalità MS-DOS di Windows 95/98 o nel prompt di MS-DOS di Windows Me e 2000) che dovete installare nel PC. Il programma va avviato solo dopo aver inserito nella porta parallela il connettore contenente la EEPROM volante che, ovviamente, deve già contenere i dati scaricati (mediante l'apposita procedura) dal Telephone Call Logger. Per evitare problemi, consigliamo di inserire il connettore/memoria a computer

spento. E' anche necessario verificare che nel BIOS del PC la porta parallela LPT1 sia configurata come "EPP"; se così non fosse provvedete a cambiare l'impostazione. Copiate sul PC (da dischetto) il programma utilizzato per il trasferimento, software denominato key.exe. Potete creare una apposita directory dove trasferire questo programma oppure memorizzarlo sotto la radice principale. Con un doppio clic fate partire il programma: apparirà una finestra in MS-DOS nella quale verranno indicate le telefonate registrate. Il software non cancella il contenuto della memoria, poiché a ciò provvederà il sistema alla successiva copia dei dati. Cliccando "Exit" tornerete a Windows e, sotto la stessa cartella contenente il programma, troverete un file in formato testo denominato DATALOG.txt. I separatori utiliz-

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT410) al prezzo di 120,00 Euro. Il kit comprende tutti i componenti, le basette, il contenitore, la chiave di memoria, il software per il trasferimento dati, le minuterie, il pannello adesivo serigrafato ed il microcontrollore già programmato. Quest'ultimo (cod. MF410) è disponibile anche separatamente al prezzo di 25,00 Euro. Il kit non comprende l'alimentatore ed i cavi di collegamento alla linea telefonica. Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-466686.

Nuovo indirizzo:

Futura Elettronica srl via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 <http://www.futurashop.it>

SISTEMI A/V MODULARI 2,4 GHz

FR173TX
Euro 67,00



Trasmettitore 4 canali audio stereo, video, completo di antenna. Potenza di uscita 10 mW, alimentazione 12 volt.

FR173RX
Euro 80,00



Ricevitore 4 canali con uscite video e audio stereo. Alimentazione 12 volt, assorbimento 280 mA.

FM2400TSIM
Euro 44,00

Modulo trasmettitore A/V programmabile in I²C-bus. Potenza di uscita 10 mW, alimentazione 12 volt. Possibilità di operare tra 2 e 2,7 GHz.



FM2400RTIM
Euro 40,00

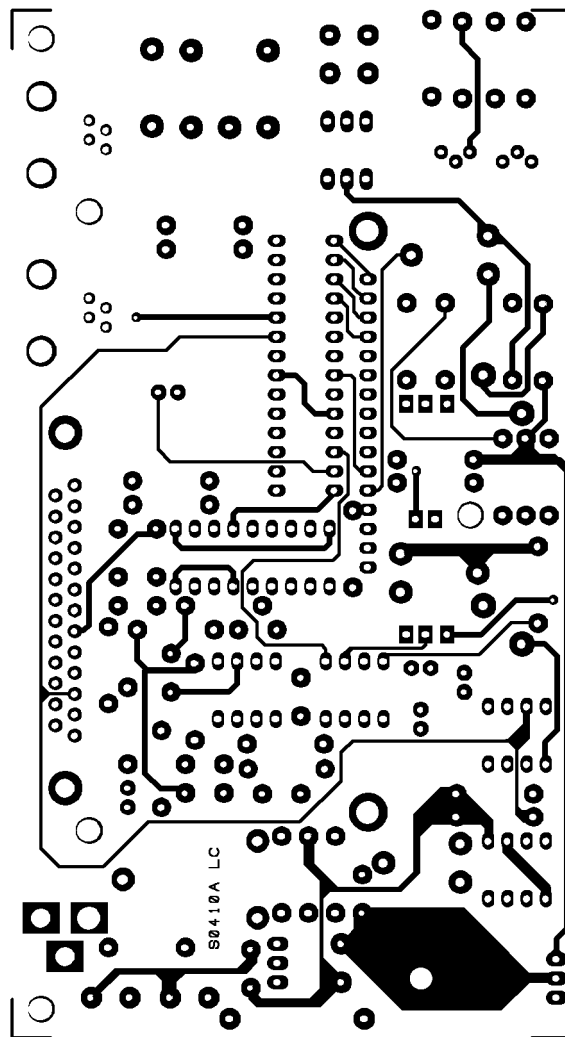
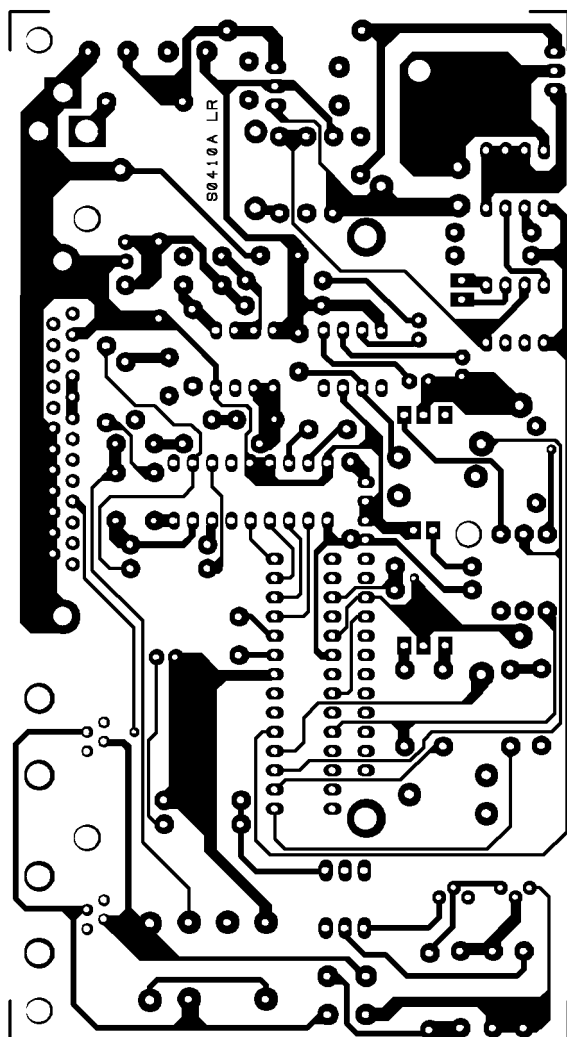
Modulo ricevente A/V programmabile in I²C-bus. Uscita in banda-base. Possibilità di operare tra 2 e 2,7 GHz.



Per maggiori informazioni:

FUTURA ELETTRONICA

V.le Kennedy, 96 Rescaldina (MI)
Tel 0331-576139 - Fax 0331-466686
www.futuranet.it



Master, in scala 1:1, della basetta a doppia faccia utilizzata per il montaggio del Telephone Call Logger.

zati sono stati scelti in modo da poter facilmente importare i dati con un foglio di calcolo. Il programma ideale per questa operazione è sicuramente Microsoft Excel. Dopo aver aperto un nuovo docu-

mento, selezionate *File* quindi *Apri* e, tra i file disponibili, scegliete quelli di testo (.txt); a questo punto andate nella directory relativa ed aprite il file *DATALOG.txt*; come delimitatore scegliete il punto e vir-

gola. Potrete a questo punto sfruttare tutte le risorse di Excel, effettuare i calcoli che desiderate, realizzare dei grafici, delle selezioni, controllare chi ha effettuato quella determinata telefonata, eccetera.

Novità

Vuoi scoprire una soluzione innovativa e piena di vantaggi per ricevere tanti progetti da realizzare?

Collegati subito con: www.pianetaelettronica.it

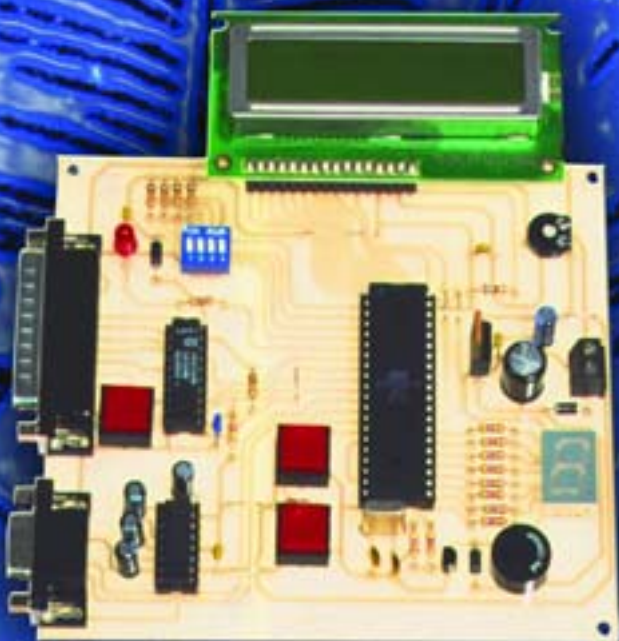
clicca subito

scoprirai una fantastica promozione, valida solo fino al 31 dicembre!

Vieni anche tu nel pianeta dell'elettronica amatoriale! **Ti aspettiamo**

www.pianetaelettronica.it

AVR Flash Microcontrollers

**ATMEL**

CORSO DI PROGRAMMAZIONE MICROCONTROLLORI -- ATMEL AVR --

Scopo di questo Corso è quello di presentare i microcontrollori Flash della famiglia ATMEL AVR. Utilizzando una semplice demoboard completa di programmatore in-circuit impareremo ad utilizzare periferiche come display a 7 segmenti, pulsanti, linee seriali, buzzer e display LCD.

I listati dimostrativi che andremo via via ad illustrare saranno redatti dapprima nel classico linguaggio Assembler e poi nel più semplice ed intuitivo Basic.

Settima puntata.

a cura di Matteo Destro

Nella scorsa puntata abbiamo introdotto una serie di funzioni dedicate agli ATMEL AVR e relative alle operazioni aritmetiche e logiche. Adesso passiamo ad una parte fondamentale di qualsiasi linguaggio di programmazione sia ad alto che a basso livello: la gestione dei salti. Nell'esecuzione di un programma, infatti, è necessario, per poter effettuare operazioni diverse in funzione di casi diversi, poter eseguire parti del programma non propriamente in ordine sequenziale. Ad esempio se dobbiamo visualizzare su un display una scritta che identifica un tasto premuto è necessario poter saltare, in base alla pressione del tasto alla relativa

Legenda :

Rd = Registro destinazione.
Rr = Registro sorgente
R = Risultato dopo che l'istruzione è stata eseguita
K = Costante
k = Indirizzo
b = Bit di un registro
s = Bit presente nello Status Register
X,Y,Z = Registri a indirizzamento indiretto
A = Indirizzo di una locazione di I/O
q = Spostamento per indirizzamento diretto

parte di sorgente che visualizza la scritta appropriata. Vediamo quindi come gestire queste situazioni in assembler.

JMP Salto

Descrizione: esegue un salto incondizionato a un indirizzo di memoria indicato da un'etichetta.

Sintassi: **JMP k**

Note: Questa istruzione non va ad influenzare il registro di stato SREG.

Esempio : **Mov r1,r0**
 Jmp pluto

 pluto: **Mov rr3,r2**

Risultato: Copia il contenuto del registro r0 nel registro r1 e salta in modo incondizionato alla routine **pluto**.

CALL Chiamata a una Subroutine

Descrizione: va a "richiamare" un sottoprogramma (Subroutine) da eseguire prima di ritornare al normale flusso del programma. Questa istruzione è molto utile nel caso si debba usare una serie di istruzioni sempre uguali in molte parti del programma. Infatti si fa una sola copia di queste istruzioni, andando a formare appunto una Subroutine, le quali verranno richiamate quando serve. Quando viene usata una Call si ha che nello Stack Pointer viene salvato l'indirizzo di memoria dell'i-

struzione successiva alla chiamata della Call, in questo modo quando la Subroutine finisce di eseguire le proprie istruzioni si ha che nel Program Counter viene caricato l'indirizzo di memoria precedentemente salvato nello Stack Pointer e il programma continua il suo flusso di istruzioni esattamente nel punto in cui lo aveva interrotto.

Sintassi: **CALL k**

Note: Il registro di stato SREG non viene influenzato dall'istruzione Call.

Esempio : **Mov r16,r0**
 Call pippo

 Pippo: **Cpi r16,\$42**

 Ret

Risultato: ad ogni chiamata (CALL) il programma esegue le istruzioni presenti dall'etichetta "Pippo" fino all'istruzione "RET". Trovata questa il controllo torna all'istruzione successiva la CALL.

RET Ritorno da Subroutine

Descrizione: consente di ritornare da una istruzione CALL. L'indirizzo di ritorno viene letto nello Stack Pointer. Lo Stack Pointer usa uno schema di pre-incremento durante una istruzione di Ret. Il registro di stato SREG non viene influenzato da questa istruzione.

Sintassi: **RET**

RETI Ritorno da una chiamata di interrupt

Descrizione: serve per ritornare al programma principale dopo una chiamata di interrupt. Anche in questo caso l'indirizzo di ritorno viene letto dallo Stack Pointer. Il registro di stato non viene automaticamente salvato quando avviene una chiamata di interrupt, inoltre quando si ritorna da una chiamata di interrupt si deve ripristinare il precedente valore del registro di stato SREG.

Sintassi: **RETI**

CP Istruzione di comparazione

Descrizione: serve per fare il confronto tra il contenuto del registro Rd e il contenuto del registro Rr.

[illegible]

*Nessun dato contenuto nei registri viene cambiato.
Tutti i salti condizionati disponibili vengono utilizzati dopo questa istruzione.*

Sintassi: **CP Rd,Rr**

Esempio : **Cp** **r4,r19**
 Brne **pippo**

Risultato: *effettua il confronto tra il contenuto del registro r4 e il contenuto del registro r19 e salta all'etichetta pippo se il contenuto dei due registri è diverso (BRNE = Branch if Not Equal)*

Oltre a queste istruzioni appena descritte, sono disponibili altre istruzioni di salto che riportiamo in tabella. Queste vanno a verificare lo stato di uno degli otto Bit che si trovano nello Status Register e agiscono di conseguenza.

Introduciamo ora le istruzioni per il trasferimento dei dati e manipolazione dei bit dei registri.

MOV Copia un registro

Descrizione: serve per fare una copia di un registro. Il registro sorgente è Rr mentre il registro destinazione è Rd. In Rd si troverà una copia di Rr.

Sintassi: **MOV Rd,Rr**

LDI Caricamento immediato

Descrizione: *consente di caricare una costante a 8 Bit all'interno dei registri dal 16 a 31.*

Sintassi: **LDI Rd,K**

```
Eempio :      Clr    r31
              Ldi    r30,$F0
```

Risultato: viene azzerata la parte più significativa del registro Z e settata la parte meno significativa con il valore \$F0.

LD Caricamento indiretto dallo spazio dati in un registro usando l'indice Z

Descrizione: legge un Byte indirettamente con o senza spiazzamento dallo spazio dati e lo pone in un registro. Le locazioni di memoria riguardanti i dati vengono puntate dal registro Z (16 Bit). L'accesso alla memoria è limitato a 64 Kbyte. Il registro puntatore Z può subire un post-incremento o un pre-decremento oppure rimanere invariato. Grazie a queste caratteristiche si ha che il registro Z può anche essere usato come Stack Pointer e questo vale anche per i registri X e Y. Per i dispositivi che hanno solo 256 Byte di spazio dati si usa solo la parte meno significativa del registro Z.

Sintassi:

LD Rd,Z	
LD Rd,Z+	; Post-Incremento
LD Rd,-Z	; Pre-Decremento

```

Esempio :      Clr    r31
                Ldi    r30,$60
                Ld     r0,Z+
                Ld     r1,Z

```

Risultato: viene azzerata la parte più significativa del registro Z e settata la parte meno significativa con \$60; viene caricato nel registro r0 il valore contenuto nella locazione di memoria \$60; incrementato Z di uno e caricato nel registro r1 il valore contenuto nella locazione di memoria \$61.

IN Carica un dato dagli I/O in un registro

Descrizione: *questa istruzione carica un dato dallo spazio di I/O (Porte A,B,C,D, Timers, Registri di configurazione) e lo pone nel registro Rd.*

Sintassi: IN Rd,A

Esempio : In r25,\$16
 Cpi r25,4
 Breq Exit

Risultato: *viene caricato un dato dalla porta B nel*

registro *Rd* che viene confrontato con la costante 4. Salta all'etichetta *Exit* se il contenuto di *r25* = 4.

PUSH

Descrizione: salva il contenuto del registro *Rr* nello Stack. Lo Stack Pointer viene post-decrementato di 1. Questa istruzione viene utilizzata quando si fanno delle chiamate a delle subroutine.

Sintassi: **PUSH Rr**

POP

Descrizione: carica nel registro *Rd* il valore prelevato dallo Stack. Lo Stack Pointer viene pre-incrementato di 1 prima di eseguire la POP.

Sintassi: **POP Rd**

LSL Shift logico a sinistra

Descrizione: sposta tutti i Bit del registro *Rd* a sinistra. Il Bit 0 viene azzerato mentre il Bit 7 viene caricato nel Flag C del registro SREG. Questa istruzione, praticamente, esegue la moltiplicazione per due del dato con e senza segno.

Sintassi: **LSL Rd**

LSR Shift logico a destra

Descrizione: sposta tutti i Bit del registro *Rd* a destra. Il Bit 7 viene posto a zero mentre il Bit 0 viene caricato nel Flag C. Questa istruzione esegue una divisione per due del dato senza segno.

Sintassi: **LSR Rd**

ASR Shift a destra aritmetico

Descrizione: sposta tutti i Bit di *Rd* a destra di una posizione. Il Bit 7 è tenuto costante mentre il Bit 0 viene caricato nel Flag C del registro SREG. Questa istruzione divide un dato per due.

Sintassi: **ASR Rd**

SEI Setta Interrupt Globali

Descrizione: abilita gli interrupt andando a settare il Flag I del registro SREG.

Sintassi: **SEI**

CLI Disabilita Interrupt globali

Descrizione: disabilita gli interrupt. Infatti va ad azzerare il Flag I dello Status Register SREG.

Sintassi: **CLI**

Sleep

Descrizione: mette in sleep il microcontrollore e va ad agire sul registro MCUCR. In particolare sul bit 4 detto di Sleep Mode (SM).

Sintassi: **SLEEP**

Esempio:

```
MOV R0,R11
LDI R16,(1<<SE)
OUT MCUCR,R16
Sleep
```

Risultato: Abilita la modalità SLEEP e mette MCU in tale modalità.

DOVE ACQUISTARE LO STARTER KIT STK500



Il sistema di sviluppo originale Atmel per la famiglia di microcontrollori AVR è disponibile al prezzo di 175 Euro IVA compresa. La confezione comprende: la scheda di sviluppo e programmazione; un cavo seriale per il collegamento al PC; due cavi per la programmazione parallela; un cavo per la programmazione in-system; quattro cavi per la connessione della periferica UART; un cavo di alimentazione (l'alimentatore non è compreso); un campione di microcontrollore AT90S8515; un manuale utente e un CD-ROM contenente tutta la documentazione tecnica necessaria completa di applicativi e il programma AVR-Studio che consente di editare, assemblare, simulare e debuggare il programma sorgente per poi trasferirlo nella memoria flash dei micro. Lo Starter Kit (cod. STK500) va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, Rescaldina (MI), www.futuranet.it.

Nuovo indirizzo:

Futura Elettronica srl via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 <http://www.futurashop.it>

febbraio 2002 - Elettronica In

<http://europa.eu.int/euro/html/entry.html>



Interessante sito sulla nuova moneta unica europea con tantissime informazioni spesso trascurate o sconosciute ai più. Sono disponibili, oltre all'ormai diffusissimo euroconvertitore, filmati e foto di avvenimenti importanti oltre a notizie riguardanti scadenze, diritti e doveri. Il tutto è disponibile nelle 11 lingue degli Stati che aderiscono all'Euro.

www.microcontroller.com



Notizie dal mondo dei microcontrollori ma anche guide, tabelle comparative, e articoli provenienti dalle Case costruttrici che è possibile contattare direttamente tramite e-mail. Inoltre sono presenti introduzioni e anche semplici corsi relativi ai principali sistemi di sviluppo. Unica nota negativa... come sempre... solo in inglese! Ma questo non dovrebbe essere più un problema per la maggior parte dei lettori.

*a cura
della
redazione*



www.icmaster.com/login.asp



Vi servono notizie dettagliate sulle Case produttrici di circuiti integrati? IC MASTER mette a disposizione tutti i collegamenti necessari per raggiungere il vostro obiettivo. E' possibile visionare anche il logo delle aziende del settore quindi, se vedete su un integrato uno stemma e non sapete a chi si riferisce, con questo sito potete collegarvi direttamente al produttore.

www.hobbytron.com



Eccellente sito di vendita di materiale elettronico. Estremamente interessante la parte relativa ai Robot nella quale sono presenti anche filmati che illustrano il funzionamento delle macchine e la sezione dedicata ai Robot LEGO.

Vendo Fotocopiatrice a colori CANON CLC10 in perfetto stato a Euro 300. Chiedere di Alberto o Annalisa (telefono 0331/824024 dopo le 20.00).

Vendo schedina a microcontrollore per gestione di potente lampeggiatore alogeno, vari effetti e velocità regolabili lire 50.000. Ferdinando (Tel. 0424/523965 email: marneg@tiscalinet.it).

Vendo Sonda di ricerca maggiorata, diametro 10,5" (27 cm) per metal detector Fisher CZ-5 e 6. Nuova e perfettamente funzionante a lire 150.000 escluse spese di spedizione. Francesco (T e l e f o n o 0339/3629110).

Vendo microtelecamere sensibili a raggi I.R. con relativo illuminatore. RGB signal converter (da SVHS a RGB). Video enhance Vivanco mod VCR1044. Posizionatore per parabole automatico con memoria, no telecomando. Antonio (telefonare dalle 12 alle 14 o dalle 20 alle 22 allo 050/531538).

Vendo valvole nuove o usate (testate con prova valvole), resistori, condensatori, ecc. Richiedere lista completa e gratuita all'indirizzo e-mail. Guido (e-mail: g_rubino@tin.it).

Vendo portatile Acer Extensa 355 Texas Instrument pentium mmx intel, disco fisso 2,2 Giga, ram 16 M espandibile 48 mouse incorporato a sfioramento ingresso mouse esterno uscita video lettore floppy tenuto bene a lire 1.000.000. Franco (indirizzo email: franco.cerniglia@tiscali-net.it).

CERCO urgentemente il famoso microprocessore INTEL 8080A. Grazie. Riccardo (Telefono 0338/4355681, e-mail: rseseni@tin.it).

CERCO obiettivi per Nikon (anche russi purchè automatici): 20mm, 90 macro e 70÷210 AF; manuali istruzioni e schemi cineproiettori e cineprese 8 e 16mm; dia-proiettore AF. Gaetano (Telefono 095/7791825).

VENDO materiale vario elettronica (valvole, diodi, oscilloscopio, etc.); utensili elettrici (trapano, sega, etc.); ingranditore; fotocamere; cineprese 16 e 8mm; cineproiettori 8 e super 8; riviste varie (elettronica, fotografia, hobby). Gaetano (Tel. 095/7791825).

CERCO miniplotter da taglio STIKA o altro purchè funzionante e ad un prezzo contenuto. Maurizio (Telefono 051/6014823).

Vendo Sfera al plasma da 9" a 80 Euro; Emulatore Hardware per Zilog Z8, completo di manuali, cavi e programmi a 200 Euro; coppia di cellulari Mitsubishi MT35 e Nokia 3210 completi di accessori e batterie a 125 Euro. Stefano (ore serali Tel. 347/9019224).

VENDO Expander - Sequencer Yamaha QY20 ottimo stato, con tutti i manuali, e con accumulatore interno nuovo, ottimo per chitarristi e a chi vuole creare i propri accompagnamenti anche in auto! Lire 400.000. Marco Bertoli (Telefono 0481/776498 e-mail: marko.b@iol.it).

Cerco software per gestire localizzatore satellitare devo poter chiamare e ricevere tramite pc. Se poi fosse possibile visualizzare il punto su route 2000. Giulio (Tel. 0328/2932745 email: tecnopolice@wappi.com).

VENDO TR 7800 Lire 300.000; TM255 Lire 900.000; YAESU VR500 Lire 550.000; FRG7 a Lire 350.000; Grundig Satellit 2000 a Lire 600.000; ICR 7000 a Lire 1.800.000; IC736 a Lire 2.000.000; Commutatore Daiwa CS401 a Lire 150.000; CB Cobra 120 CH a Lire 150.000. Sandro (Telefono 338/8113873)

Vendo riviste di Elettronica 2000 numeri 146, 152, 153, 172, 178, 182, 183, 184, 196; Fare elettronica numeri 147 e 149; Elettronica pratica numeri SET 94 e APR 96; Radiokit elettronica numero FEB 99. Un totale di 14 riviste vendo in blocco a L. 30.000. Telefono 0347/5092914 - Silvano.

Questo spazio è aperto gratuitamente a tutti i lettori. Gli annunci verranno pubblicati esclusivamente se completi di indirizzo e numero di telefono. Il testo dovrà essere scritto a macchina o in stampatello e non dovrà superare le 30 parole. La Direzione non si assume alcuna responsabilità in merito al contenuto degli stessi ed alla data di uscita. Gli annunci vanno inviati al seguente indirizzo: VISPA EDIZIONI snc, rubrica "ANNUNCI", v.le Kennedy 98, 20027 RESCALDINA (MI). E' anche possibile inviare il testo via fax al numero 0331-466686 oppure tramite INTERNET connettendosi al sito www.elettronicaain.it. Ricordiamo che dal numero di Marzo non verranno pubblicati annunci riportanti prezzo in Lire.

Ricevitori GPS

Ricevitore GPS con interfaccia Bluetooth

Ricevitore ad altissime prestazioni basato sul chipset SIRFStar III a 20 canali. Grazie alla batteria ricaricabile di elevata capacità (1700 mAh), questo dispositivo presenta un'autonomia di oltre 15 ore. Confezione completa di caricabatteria da rete e da auto con presa accendisigari. Compatibile con qualsiasi dispositivo Bluetooth. Portata di circa 10 metri.

BT338 - Euro 226,00

Ricevitore GPS con Bluetooth

Ricevitore GPS dotato di interfaccia Bluetooth utilizzabile su computer palmare PocketPC, Smart Phone, Tablet PC e Notebook in grado di supportare tale tecnologia. La presenza dell'interfaccia Bluetooth consente di impiegare il dispositivo con la totale assenza dei cavi di collegamento rendendolo estremamente facile da posizionare durante l'utilizzo e consentendo una ricezione GPS ottimale. L'apparecchio viene fornito con batterie ricaricabili che permettono un utilizzo continuativo di circa 8 ore (10 ore in modalità a basso consumo "Trickle Power Mode").

GPS308 - Euro 199,00

GPS con supporto PDA

Integra in un comodo ed elegante supporto veicolare per PDA un ricevitore GPS con antenna. Dispone inoltre di altoparlanti con controllo di volume indipendente che consentono di ascoltare più chiaramente le indicazioni dei sistemi di navigazione con indicazione vocale. Può essere utilizzato con i più diffusi software di navigazione. La connessione mediante presa accendisigari assicura sia l'alimentazione del GPS che la ricarica del palmare.

GH101 - Euro 162,00

Ricevitore GPS da esterno che può essere collegato al notebook tramite seriale o USB, o ad un palmare mediante cavetto dedicato. L'uscita standard NMEA183 lo rendono compatibile con tutte le più comuni applicazioni di navigazione e cartografia con supporto GPS sia per Windows che per Pocket PC. Il ricevitore trae alimentazione dalla presa accendisigari nel caso di connessione alla porta I/O di dispositivi Palmari, dalla porta PS2 nel caso di connessione alla porta seriale RS232 dei notebook oppure direttamente dalla porta USB.

BR305 - Euro 98,00

GPS con connettore PS2 per palmari

GPS con interfaccia SD ad antenna attiva

Piccolissimo GPS con antenna integrata e connessione SDIO. Il ricevitore dispone anche di una presa d'antenna alla quale possono essere collegate antenne supplementari per migliorare la qualità di ricezione. Nella confezione, oltre al ricevitore GPS SDIO con antenna integrata, sono incluse due antenne supplementari, una da esterno con supporto magnetico e cavo di 3 metri, e l'altra più piccola da interno. Il ricevitore SD501 garantisce ottime prestazioni in termini di assorbimento e durata delle batterie del palmare.

SD501 - Euro 162,00

GPS con connettore Compact Flash

Consente di trasformare il vostro Palmare Pocket PC o il vostro computer portatile munito di adeguato software in una potente stazione di Navigazione Satellitare. I dati ricevuti possono essere elaborati da tutti i più diffusi software di navigazione e di localizzazione grazie all'impiego del protocollo standard NMEA183. Tramite un adattatore Compact Flash/PCMCIA può essere utilizzato anche su Notebook. Il ricevitore dispone di antenna integrata con presa per antenna esterna (la confezione comprende anche un'antenna supplementare con supporto magnetico e cavo di 3 metri). L'antenna esterna consente di migliorare la qualità della ricezione nei casi in cui il Palmare non può essere utilizzato a "cielo aperto", come ad esempio in auto. Software di installazione e manuale d'uso inclusi nella confezione.

BC307 - Euro 138,00

GPS miniatura USB

Ricevitore GPS miniaturizzato con antenna incorporata. Dispone di un connettore standard USB da cui preleva anche l'alimentazione con uscita USB. Completo di driver attraverso i quali viene creata una porta seriale virtuale che lo rende compatibile con la maggior parte dei software cartografici.

GPS910U - Euro 98,00

GPS miniatura seriale

Ricevitore GPS miniaturizzato con antenna incorporata. Studiato per un collegamento al PC, dispone di connettore seriale a 9 poli e MiniDIN PS/2 passante da cui preleva l'alimentazione.

GPS910 - Euro 98,00

GPS a tenuta stagna per imbarcazioni

Ricevitore GPS estremamente compatto ed impermeabile adatto per essere utilizzato in tutte quelle situazioni ove è richiesta una buona resistenza alle intemperie, come ad esempio sulle imbarcazioni, su velivoli, veicoli industriali, ecc. Incorpora il nuovissimo chipset GPS SIRFStar III a 20 canali che ne fa un dispositivo supersensibile e di grande autonomia. Dispone di un cavo lungo 4,5 metri che permette di collegarlo con facilità ad un computer o PDA. Possibilità di interfacciamento con dispositivi USB / RS232 tramite adattatori dedicati (non inclusi).

MR350 - Euro 152,00

Antenna attiva GPS

Piccolissima ed economica antenna attiva GPS ad elevato guadagno munita di base magnetica. Può funzionare in abbinamento a qualsiasi ricevitore GPS dal quale preleva la tensione di alimentazione.

GPS901 - Euro 18,50

Maggiori informazioni ed acquisti on-line sul sito www.futuranet.it

Richiedi il catalogo aggiornato di tutti i nostri prodotti!

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/ 799775 - Fax. 0331/ 778112
www.futuranet.it

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Network-enable

Prezzi speciali per quantità

Una serie di prodotti che consentono di collegare qualsiasi periferica dotata di linea seriale ad una LAN di tipo Ethernet. Firmware aggiornabile da Internet, software disponibile gratuitamente sia per Windows che per Linux.

EM100 Ethernet Module



Realizzato appositamente per collegare qualsiasi periferica munita di porta seriale ad una LAN tramite una connessione Ethernet. Dispone di un indirizzo IP proprio facilmente impostabile tramite la LAN o la porta seriale. Questo dispositivo consente di realizzare apparecchiature "stand-alone" per numerose applicazioni in rete. Software e firmware disponibili gratuitamente.

[EM100 - Euro 52,⁰⁰]

EM120 Ethernet Module



Simile al modulo EM100 ma con dimensioni più contenute. L'hardware comprende una porta Ethernet 10BaseT, una porta seriale, alcune linee di I/O supplementari per impieghi generici ed un processore il cui firmware svolge le funzioni di "ponte" tra la porta Ethernet e la porta seriale. Il terminale Ethernet può essere connesso direttamente ad una presa RJ45 con filtri mentre dal lato "seriale" è possibile una connessione diretta con microcontrollori, microprocessori, UART, ecc.

[EM120 - Euro 54,⁰⁰]

EM200 Ethernet Module



Si differenzia dagli altri moduli Tibbo per la disponibilità di una porta Ethernet compatibile 100/10BaseT e per le ridotte dimensioni (32,1 x 18,5 x 7,3 mm). Il modulo è pin-to pin compatibile con il modello EM120 ed utilizza lo stesso software messo a punto per tutti gli altri moduli di conversione Ethernet/seriale. L'hardware non comprende i filtri magnetici per la porta Ethernet. Dispone di due buffer da 4096 byte e supporta i protocolli UDP, TCP, ARP, ICMP (PING) e DHCP.

[EM200 - Euro 58,⁰⁰]

EM202 Ethernet Module



Modulo di conversione Seriale/Ethernet integrato all'interno di un connettore RJ45. Particolarmente compatto, dispone di quattro led di segnalazione posti sul connettore. Uscita seriale TTL full-duplex e half-duplex con velocità di trasmissione sino a 115 Kbps. Compatibile con tutti gli altri moduli Tibbo e con i relativi software applicativi. Porta Ethernet compatibile 100/10BaseT.

[EM202 - Euro 69,⁰⁰]

DS100 Serial Device Server

- ✓ Convertitore completo 10BaseT/Seriale;
- ✓ Compatibile con il modulo EM100.

[DS100 - Euro 115,⁰⁰]



Server di Periferiche Seriali in grado di collegare un dispositivo munito di porta seriale RS232 standard ad una LAN Ethernet, permettendo quindi l'accesso a tutti i PC della rete locale o da Internet senza dover modificare il software esistente. Dispone di un indirizzo IP ed implementa i protocolli UDP, TCP, ARP e ICMP. Alimentazione a 12 volt con assorbimento massimo di 150 mA. Led per la segnalazione di stato e la connessione alla rete Ethernet.

[Disponibile anche nella versione con porta multistandard RS232 / RS422 / RS485, codice prodotto **DS100B** - Euro 134,⁰⁰].

DS202R Tibbo



Ultimo dispositivo Serial Device Server nato in casa Tibbo, è perfettamente compatibile con il modello DS100 ed è caratterizzato da dimensioni estremamente compatte. Dispone di porta Ethernet 10/100BaseT, di buffer 12K*2 e di un più ampio range di alimentazione che va da 10 a 25VDC. Inoltre viene fornito con i driver per il corretto funzionamento in ambiente Windows e alcuni software di gestione e di programmazione.

[DS202R - Euro 134,⁰⁰]

E' anche disponibile il **kit** completo comprendente oltre al Serial Device Server DS202R, l'adattatore da rete (12VDC/500mA) e 4 cavi che permettono di collegare il DS202R alla rete o ai dispositivi con interfaccia seriale o Ethernet [DS202R-KIT - Euro 144,⁰⁰].

EM202EV Ethernet Demoboard



Scheda di valutazione per i moduli EM202 Tibbo.

Questo circuito consente un rapido apprendimento delle funzionalità del modulo di conversione Ethernet/seriale EM202 (la scheda viene fornita con un modulo). Il dispositivo può essere utilizzato come un Server Device stand-alone. L'Evaluation board implementa un pulsante di setup, una seriale RS232 con connettore DB9M, i led di stato e uno stadio switching al quale può essere applicata la tensione di alimentazione (9-24VDC).

[EM202EV - Euro 102,⁰⁰]

Tabella di comparazione delle caratteristiche dei moduli Ethernet Tibbo

	EM100	EM120	EM200	EM202
Codice Prodotto				
Collegamenti	Pin			RJ45
Porta Ethernet	10BaseT		100/10BaseT	
Filtro	Interno	Esterno		Interno
Connettore Ethernet (RJ45)	Esterno			Interno
Porta seriale	TTL; full-duplex (adatto per RS232/RS422) e half-duplex (adatto per RS485); linee disponibili (full-duplex mode): RX, TX, RTS, CTS, DTR, DSR; Baudrates: 150-115200bps; parity: none, even, odd, mark, space; 7 or 8 bits.			
Porte supplementari I/O per impieghi generali	2	5		0
Dimensioni Routing buffer	510 x 2 bytes	4096 x 2 bytes		
Corrente media assorbita (mA)	40	50	220	230
Temperatura di esercizio (°C)	Ambiente		55° C	40° C
Dimensioni (mm)	46,2 x 28 x 13	35 x 27,5 x 9,1	32,1 x 18,5 x 7,3	32,5 x 19 x 15,5

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA).
Caratteristiche tecniche e vendita on-line:
www.futuranet.it

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.