

Elettronica **I**nnovativa **Elettronica In**

Mensile di elettronica applicata, attualità scientifica, novità tecnologiche.

71

GSM CONTROL SYSTEM FOR SIEMENS

**Sensore di prossimità
ad infrarossi**

**Mini alimentatore
switching a 5 volt**

**Sirena universale
con lampeggiatore**

**Personal TAG attivo
funzionante a 433 MHz**

Cartellino orario a trasponder

**Dimmer controllato
in tensione**



ESCLUSIVO
CORSO DI
PROGRAMMAZIONE
ATMEL AVR



ELETTRONICA IN
www.elettronicain.it

Rivista mensile, anno VIII n. 71
 LUGLIO / AGOSTO 2002

Direttore responsabile:

Arsenio Spadoni
 (Arsenio.Spadoni@elettronicain.it)

Responsabile editoriale:

Carlo Vignati
 (Carlo.Vignati@elettronicain.it)

Redazione:

Paolo Gaspari, Clara Landonio, Alessandro Cattaneo,
 Angelo Vignati, Alfio Catterini, Andrea Silvello, Alessandro
 Landonio, Marco Rossi, Alberto Battelli.
 (Redazione@elettronicain.it)

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 €36,00

Estero 10 numeri €78,00

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 €4,50, arretrati €9,00

(effettuare versamento sul CCP n. 34208207 intestato a VISPA snc)
 (C) 1995 - 2002 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

11

DIMMER CONTROLLATO IN TENSIONE

Potente variatore capace di controllare linearmente la luminosità di una o più lampade funzionanti a 220 Vac con un assorbimento massimo di 750 watt mediante una tensione continua compresa tra 0 e 10 V applicata ad un ingresso di comando optoisolato. Ideale come unità di potenza per impianti computerizzati di controllo luci, può essere impiegato anche da solo, collegando opportunamente un potenziometro all'ingresso.

16

SENSORE DI PROSSIMITA' AD INFRAROSSI

Interruttore di prossimità in grado di controllare carichi elettrici funzionanti in continua o in alternata con assorbimento massimo di 1 ampère. Rileva l'avvicinamento di una persona o di un oggetto proiettandogli contro un fascio di luce infrarossa e rilevando i raggi riflessi. Le sue dimensioni particolarmente contenute consentono di inserirlo in una scatola per impianti elettrici.

25

REGOLATORE SWITCHING 5V 2A

Modulo basato sul regolatore LM2576-5 appositamente progettato per sostituire i tradizionali regolatori lineari 7805: il circuito è realizzato su una piccola basetta con tre terminali a passo 2,54 mm e le sue dimensioni sono di poco superiori a quelle di un contenitore TO-220.

30

SIRENA UNIVERSALE CON LAMPEGGIATORE

Potente avvisatore acustico completo di efficiente lampeggiatore, utilizzabile come segnalatore per sistemi antifurto, può essere comandato da contatti normalmente aperti, normalmente chiusi, a caduta di positivo e tramite linea bilanciata.

40

CONTROLLO GSM BIDIREZIONALE CON SIEMENS

Sistema GSM di controllo remoto bidirezionale realizzato con un cellulare Siemens della famiglia 35. Consente l'attivazione indipendente di due uscite o la verifica dello stato delle stesse. In questa configurazione l'apparecchiatura remota può essere attivata mediante un telefono fisso o un cellulare. Come sistema di allarme, invece, l'apparecchio invia uno o più SMS quando uno dei due ingressi di allarme viene attivato. A ciascun ingresso può essere associato un messaggio differente e gli SMS possono essere inviati a numeri diversi, fino ad un massimo di 9 utenze.

52

PERSONAL TAG ATTIVO FUNZIONANTE A 433 MHz

Trasmette periodicamente un segnale radio codificato quando la persona che lo indossa cammina; grazie a specifiche temporizzazioni, l'apposito ricevitore può essere impiegato per comandare l'apertura e la chiusura di porte elettriche, ma anche l'attivazione e il disinserimento dell'impianto antifurto dell'auto e altro ancora.

64

CARTELLINO ORARIO PER PC CON LINK RADIO/FILO

Versione aggiornata nell'hardware e nel software del cartellino orario proposto due anni fa. Questo nuovo progetto funziona in abbinamento ad un PC al quale può essere collegato via radio o via filo. Il sistema utilizza dei badge a trasponder ed un completo programma di gestione sviluppato in Delphi. Parte prima.

69

CORSO DI PROGRAMMAZIONE ATMEL AVR

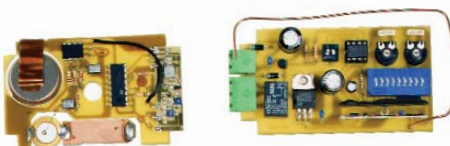
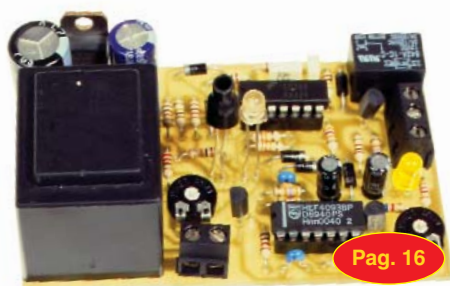
Scopo di questo Corso è quello di presentare i microcontrollori Flash della famiglia ATMEL AVR. Utilizzando una semplice demoboard completa di programmatore in-circuit, impareremo ad utilizzare periferiche come display a 7 segmenti, pulsanti, linee seriali, buzzer e display LCD. I listati dimostrativi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



Sole, mare, spiagge e... elettronica!! Anche quest'anno siamo giunti al numero estivo senza dimenticarci di chi, preso dal lavoro o con scarsa disponibilità di ferie, resta chiuso in casa a dilettarsi col proprio hobby preferito. Innanzi tutto vogliamo ricordare a tutti gli appassionati del settore che è disponibile il **nuovo catalogo 2° semestre 2002** della Futura Elettronica sul quale potrete trovare le scatole di montaggio di gran parte dei progetti pubblicati su *Elettronica In*. Il catalogo va richiesto direttamente alla Futura Elettronica utilizzando il coupon presente in quarta di copertina. Tornando al numero di luglio/agosto, per gli

sperimentatori più audaci, abbiamo "lanciato" l'idea di un **personal tag attivo** in grado, ad esempio, di disinserire l'antifurto auto solo avvicinandosi alla vettura, e disattivarlo quando ci si allontana. Per chi, invece, ha meno pretese e vuole affrontare progetti più semplici, proponiamo una serie di circuiti di facile realizzazione: dal **dimmer controllato in tensione** ad una **sirena universale con lampeggiatore**. Viste le numerose richieste, presentiamo anche un progetto che è l'insieme di due circuiti pubblicati sul numero di febbraio e dedicati ai cellulari Siemens: il **controllo GSM bidirezionale**, che consente di attivare qualsiasi carico collegato alle uscite a relè ed è in grado di avvisare più numeri (tramite SMS) in caso di allarme. Chiude il numero la prima parte di un remake illustre: il **cartellino orario a trasponder**, rivisto e corretto grazie alle segnalazioni dirette degli utilizzatori. Infine troviamo l'ultima puntata del **corso Atmel**.

Buona lettura e...buone vacanze!

Alberto Battelli



ELENCO INSERZIONISTI

Architettronica
CPM Elettronica
Elettromania
ELLESSE
Fiera di Gonzaga
Fiera di Piacenza
Fiera di Rimini
Futura Elettronica

Grifo
Idea Elettronica
Millennium
Parsic Italia
RM Elettronica
SAE SYSTEMS
www.pianetaelettronica.it

Oscilloscopio digitale 2 canali 30 MHz



APS230
EURO 690,00

Compatto oscilloscopio digitale da laboratorio a due canali con banda passante di 30 MHz e frequenza di campionamento di 240 Ms/s per canale. Schermo LCD ad elevato contrasto con retroilluminazione, autosesting della base dei tempi e della scala verticale, risoluzione verticale 8 bit, sensibilità 30 μ V, peso (830 grammi) e dimensioni (230 x 150 x 50 mm) ridotte, possibilità di collegamento al PC mediante porta seriale RS232, firmware aggiornabile via Internet. La confezione comprende l'oscilloscopio, il cavo RS232, 2 sonde da 60 MHz x1/x10, il pacco batterie e l'alimentatore da rete.

Oscilloscopio LCD da pannello

Oscilloscopio LCD da pannello con schermo retroilluminato ad elevato contrasto. Banda passante massima 2 MHz, velocità di campionamento 10 Ms/s. Può essere utilizzato anche per la visualizzazione diretta di un segnale audio nonché come multimetro con indicazione della misura in rms, dB(rel), dBV e dBm. Sei differenti modalità di visualizzazione, memoria, autorange. Alimentazione: 9VDC o 6VAC / 300mA, dimensioni: 165 x 90mm (6.5" x 3.5"), profondità 35mm (1.4").

ACCESSORI PER OSCILLOSCOPI:

PROBE60S - Sonda X1/X10 isolata/60MHz - Euro 19,00

PROBE100 - Sonda X1/X10 isolata/100MHz - Euro 34,00

BAGHPS - Custodia per oscilloscopi HPS10/HPS40 - Euro 18,00

Oscilloscopio palmare

HPS10
EURO 185,00

2 MHz

Finalmente chiunque può possedere un oscilloscopio! Il PersonalScope HPS10 non è un multimetro grafico ma un completo oscilloscopio portatile con il prezzo e le dimensioni di un buon multimetro. Elevata sensibilità - fino a 5 mV/div. - ed estese funzioni lo rendono ideale per uso hobbistico, assistenza tecnica, sviluppo prodotti e più in generale in tutte quelle situazioni in cui è necessario disporre di uno strumento leggero e facilmente trasportabile. Completo di sonda 1x/10x, alimentazione a batteria (possibilità di impiego di batteria ricaricabile).



12 MHz

HPS40
EURO 375,00

Oscilloscopio palmare, 1 canale, 12 MHz di banda, campionamento 40 MS/s, interfacciabile con PC via RS232 per la registrazione delle misure. Fornito con valigia di trasporto, borsa morbida, sonda x1/x10. La funzione di autosesting ne facilita l'impiego rendendo questo strumento adatto sia ai principianti che ai professionisti.

HPS10 Special Edition

Stesse caratteristiche del modello HPS10 ma con display blu con retroilluminazione. L'oscilloscopio viene fornito con valigetta di plastica rigida. La fornitura comprende anche la sonda di misura isolata x1/x10.

HPS10SE
EURO 210,00



VPS10
EURO 190,00

Oscilloscopio digitale per PC

PCS100A
EURO 185,00

1 canale 12 MHz



Oscilloscopio digitale che utilizza il computer e il relativo monitor per visualizzare le forme d'onda. Tutte le informazioni standard di un oscilloscopio digitale sono disponibili utilizzando il programma di controllo allegato. L'interfaccia tra l'unità oscilloscopio ed il PC avviene tramite porta parallela: tutti i segnali vengono optoisolati per evitare che il PC possa essere danneggiato da disturbi o tensioni troppo elevate. Completo di sonda a coccodrillo e alimentatore da rete.

Collegato ad un PC consente di visualizzare e memorizzare qualsiasi forma d'onda. Utilizzabile anche come analizzatore di spettro e visualizzatore di stati logici. Tutte le impostazioni e le regolazioni sono accessibili mediante un pannello di controllo virtuale. Il collegamento al PC (completamente optoisolato) è effettuato tramite la porta parallela. Completo di software di gestione, cavo di collegamento al PC, sonda a coccodrillo e alimentatore da rete.

Risposta in frequenza: 0Hz a 12MHz (± 3 dB); canali: 1; impedenza di ingresso: 1Mohm / 30pF; indicatori per tensione, tempo e frequenza; risoluzione verticale: 8 bit; funzione di autosesting; isolamento ottico tra lo strumento e il computer; registrazione e visualizzazione del segnale e della data; alimentazione: 9 - 10Vdc / 500mA (alimentatore compreso); dimensioni: 230 x 165 x 45mm; Peso: 400g.

Sistema minimo richiesto: PC compatibile IBM; Windows 95, 98, ME, (Win2000 o NT possibile); scheda video SVGA (min. 800x600); mouse; porta parallela libera LPT1, LPT2 o LPT3; lettore CD Rom.

2 canali 50 MHz



PCS500A
EURO 495,00

Collegato ad un PC consente di visualizzare e memorizzare qualsiasi forma d'onda. Utilizzabile anche come analizzatore di spettro e visualizzatore di stati logici. Tutte le impostazioni e le regolazioni sono accessibili mediante un pannello di controllo virtuale. Il collegamento al PC (completamente optoisolato) è effettuato tramite la porta parallela. Completo di software di gestione, cavo di collegamento al PC, sonda a coccodrillo e alimentatore da rete.

Risposta in frequenza: 50 MHz ± 3 dB; ingressi: 2 canali più un ingresso di trigger esterno; campionamento max: 1 GHz; massima tensione in ingresso: 100 V; impedenza di ingresso: 1 MOhm / 30pF; alimentazione: 9 - 10 Vdc - 1 A; dimensioni: 230 x 165 45 mm; peso: 490 g.

Generatore di funzioni per PC



PCG10A
EURO 180,00

Generatore di funzioni da abbinare ad un PC; il software in dotazione consente di produrre forme d'onda sinusoidali, quadre e triangolari oltre ad una serie di segnali campione presenti in un'apposita libreria. Possibilità di creare un'onda definendone i punti significativi. Il collegamento al PC può essere effettuato tramite la porta parallela che risulta optoisolata dal PCG10A. Può essere impiegato unitamente all'oscilloscopio PCS500A nel qual caso è possibile utilizzare un solo personal computer. Completo di software di gestione, cavo di collegamento al PC, alimentatore da rete e sonda a coccodrillo.

Frequenza generata: 0,01 Hz \div 1 MHz; distorsione sinusoidale: <0,08%; linearità d'onda triangolare: 99%; tensione di uscita: 100m Vpp \div 10 Vpp; impedenza di uscita: 50 Ohm; DDS: 32 Kbit; editor di forme d'onda con libreria; alimentazione: 9 \div 10 Vdc - 1000 mA; dimensioni: 235 x 165 x 47 mm.

Generatore di funzioni 0,1 Hz - 2 MHz

DVM20
EURO 270,00



Semplice e versatile generatore di funzioni in grado di fornire sette differenti forme d'onda: sinusoidale, triangolare, quadra, impulsiva (positiva), impulsiva (negativa), rampa (positiva), rampa (negativa). VCF (Voltage Controlled Frequency) interno o esterno, uscita di sincronismo TTL / CMOS, simmetria dell'onda regolabile con possibilità di inversione, livello DC regolabile con continuità. L'apparecchio dispone di un frequenzimetro digitale che può essere utilizzato per visualizzare la frequenza generata o una frequenza esterna.

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



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

Disponibili numerosi modelli di multimetri, palmari e da banco. Per caratteristiche e prezzi visita la sezione Strumenti del nostro sito www.futuranet.it

Tutti i prezzi sono da intendere IVA inclusa.

IN FM È MEGLIO

Devo comandare a distanza l'accensione e lo spegnimento di una macchina utensile che lavora all'interno di un'officina; userò un radiocomando, sebbene sia un po' preoccupato per i disturbi in cui dovrà operare. Infatti nell'ambiente dove intendo collocare il ricevitore lavorano altre macchine con motori a spazzole e una che produce scariche elettriche a tensione relativamente alta. Devo prendere particolari accorgimenti, del tipo portare l'antenna all'esterno, schermare il ricevitore, usare un trasmettitore di grande potenza?

Alessandro Meroni - Milano

Usare un TX da qualche centinaio di millivolt può certamente aiutare a vincere i disturbi, come gli altri accorgimenti che tu stesso ipotizzi. Ma la soluzione migliore riteniamo sia ricorrere a un radiocomando in FM, che, operando in modulazione di frequenza, garantisce migliore immunità ai disturbi. Potresti usare l'accoppiata di moduli Aurel composta dal TXDFMQ (trasmettitore ibrido +10 dBm) e dall'RX4M50FM60SF (ricevitore FM supereterodina).

La trasmissione in FM garantisce al ricevitore un'ottima immunità alle interferenze, in quanto il demodulatore FM utilizzato nel ricevitore rileva lo scostamento di frequenza e non le variazioni di ampiezza. La circuitazione supereterodina (a conversione di frequenza) eleva notevolmente la selettività rispetto ai ricevitori AM, quindi contribuisce a migliorare la qualità della ricezione.

UN AIUTO PER IL PARCHEGGIO

Ho una "mezza intenzione" di mettere a punto un sensore di prossimità da montare sul paraurti posteriore della mia auto e utilizzare per sapere in anticipo quando, in retromarcia, rischio di toccare le vetture dietro la mia. So che i dispositivi più usati funzionano con i raggi infrarossi...

Roberto Cervetti - Roma

Anche se è stato pensato per altri scopi, puoi impiegare convenientemente il circuito del sensore di prossimità pubblicato in questo stesso fascicolo, apportandogli le modifiche del caso. Per l'esattezza, devi togliere il trasformatore, il ponte a diodi e il regolatore U3, quindi alimentarlo direttamente ai capi dell'elettrolitico C9 con i 12 volt dell'impianto elettrico dell'auto. Per proteggere il circuito ti conviene interporre in serie al positivo di alimentazione un diodo 1N4007 posto con l'anodo sul filo positivo in arrivo dalla batteria e il catodo sul + del C9.

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.

Puoi anche sostituire il relè con un cicalino piezo standard, connesso con in serie una resistenza da 1 Kohm in parallelo alla bobina del RL1. Il cicalino suonerà per il tempo impostato con il trimmer R2 (scegli il minimo intervallo, pari a 1 secondo) ogni volta che il sensore riterrà che il paraurti della tua auto si starà avvicinando troppo ad un ostacolo.

IL TETRODO A FASCIO

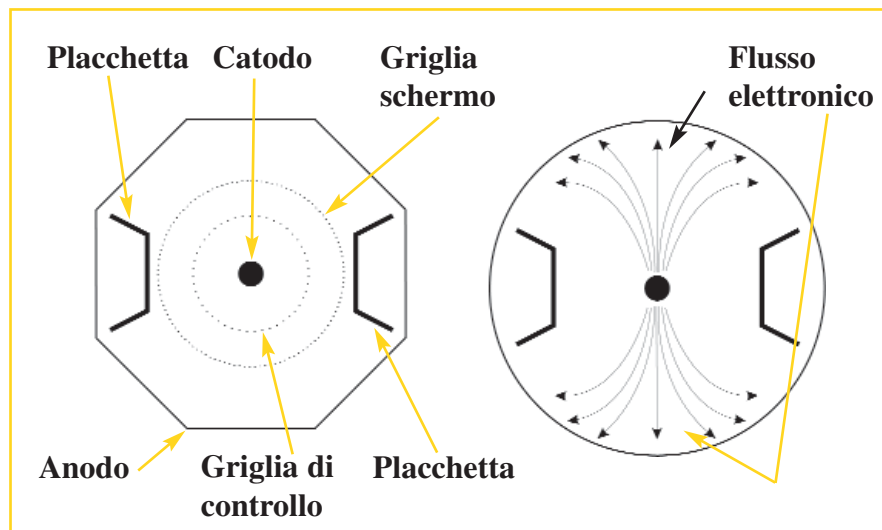
Nell'articolo dell'amplificatore valvolare pubblicato nel fascicolo n° 68 avete fatto una panoramica sui tubi elettronici, accennando al tetrodo e, nello specifico, al tetrodo a fascio. Purtroppo non avete spiegato cosa sia esattamente; a me interesserebbe perché ho in giro un paio di 6L6GC, valvole di potenza che sono appunto tetrodi a fascio e vorrei sapere se vale o no la pena di preferirli ai pentodi (EL36 o KT88).

Giuseppe Santandrea - Napoli

Per capire cos'è e quali pregi ha il tetrodo a fascio, devi sapere innanzitutto perché si costruisce un tetrodo: quest'ultimo è essenzialmente un triodo al quale viene aggiunta una griglia posta tra quella di controllo e la placca (anodo). Scopo di questa seconda griglia, detta griglia schermo, è accelerare gli elettroni che si staccano dal catodo e devono portarsi verso l'anodo; a tal proposito, la griglia schermo viene polarizzata con un potenziale anche maggiore di quello anodico.

Il vantaggio che ne deriva è un aumento della corrente per modiche variazioni della tensione griglia-

catodo, quindi una caratteristica che somiglia molto a quella del FET; per contro, il potenziale applicato allo schermo fa sì che esso si comporti come un secondo anodo, quindi tenda a sottrarre corrente ad esso. Per ovviare all'inconveniente si usa ricorrere a due soluzioni: mettere un resistore in serie allo scopo di limitare la corrente che tenderebbe a sfuggire; collegare lo schermo ad un'apposita presa del trasformatore di uscita. L'accelerazione degli elettroni ad opera della griglia schermo produce un altro inconveniente: l'emissione secondaria. In breve, forti potenziali determinano un campo elettrico tanto intenso da incrementare enormemente la corrente anodica per piccole variazioni della tensione applicata alla griglia di controllo, tuttavia oltre certi valori gli elettroni sono tanto accelerati da rimbalzare dalla placca. Ciò determina una sorta di buco nelle caratteristiche di uscita, giacché la corrente invece di crescere cala. Per contrastare questo fenomeno si aggiunge la griglia soppressore, creando così il pentodo. Ma gli effetti dell'emissione secondaria possono essere limitati anche instradando il flusso elettronico mediante una particolare struttura che provoca una strettoia: nasce così il tetrodo a fascio, valida alternativa al pentodo. La sua sezione orizzontale è qui illustrata; dal disegno vedi com'è strutturata in realtà una valvola: il catodo è il contatto più interno, solitamente di forma cilindrica perché contiene il filamento riscaldatore. Lo circonda la griglia di controllo; i due elementi sono a loro volta circondati dalla griglia schermo e il tutto è racchiuso nell'anodo. Fra anodo e griglia schermo vedi due placchette a forma di "U" (o quasi): queste ultime, opportunamente isolate dal resto e collegate elettricamente al catodo, respingono gli elettroni che tendono a rimbalzare dall'anodo e



li incanalano, insieme al flusso elettronico anodico (quello normale, che va dal catodo all'anodo) in due fasci che si muovono in direzione opposta e raggiungono, appunto, la placca. Tieni presente che normalmente il flusso di elettroni si muove dal catodo a 360° verso l'anodo. Dunque, il tetrodo a fascio è quasi un pentodo, nel senso che se non ha la terza griglia ha comunque un elettrodo in più. Elettricamente è più lineare e non presenta i problemi tipici della griglia soppressore; sopporta inoltre correnti molto intense.

VIDEOREGISTRARE... L'AUDIO

Siccome mi trovo spesso fuori casa e mi interessano alcuni programmi trasmessi alla radio in FM, ho pensato di collegare l'uscita di una radiosveglia all'ingresso audio di un videoregistratore in modo che, programmando i due timer allo stesso orario sia possibile registrare su VHS il programma voluto. Il problema per cui vi scrivo è che, non collegando nessun segnale video in ingresso al VCR, durante la riproduzione del nastro registrato si sentono delle variazioni di velocità che disturbano il normale ascolto della trasmissione. Volevo chiedere se è possibile creare un

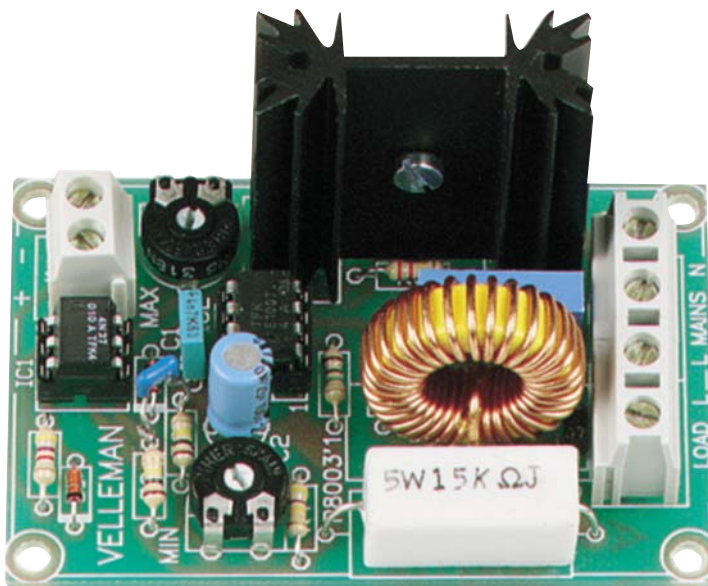
circuito che possa inviare un segnale video fittizio al VCR e, quindi, fare in modo che la registrazione risulti corretta. Grazie.

Alessio Podda - Roma

Anche se non è stato espressamente realizzato per questo scopo, puoi utilizzare il kit pubblicato su Elettronica In numero 48. Il "Generatore di segnale video" capace di produrre un quadro fisso con una scala di 8 tonalità di grigio, una scritta scorrevole, ma anche l'ora esatta ritoccabile mediante due pulsanti presenti sulla scheda. Il tutto è facilmente autocostruibile da chiunque abbia una minima esperienza nei montaggi elettronici, spendendo oltretutto una cifra irrisoria. Ricordiamo inoltre che il kit è disponibile in scatola di montaggio presso la ditta Futura Elettronica ed è possibile ordinarlo direttamente tramite telefono (0331/576139), fax (0331/466686) o sito internet (<http://www.futura-net.it>) indicando il codice FT323 al prezzo di 25,00 euro iva inclusa. In alternativa, se disponi di un secondo videoregistratore o di un decoder satellitare, potresti collegare, all'ingresso Video In del VCR che deve effettuare la registrazione l'uscita Video Out del secondo videoregistratore o del decoder satellitare.

Dimmer controllato in tensione

a cura della Redazione

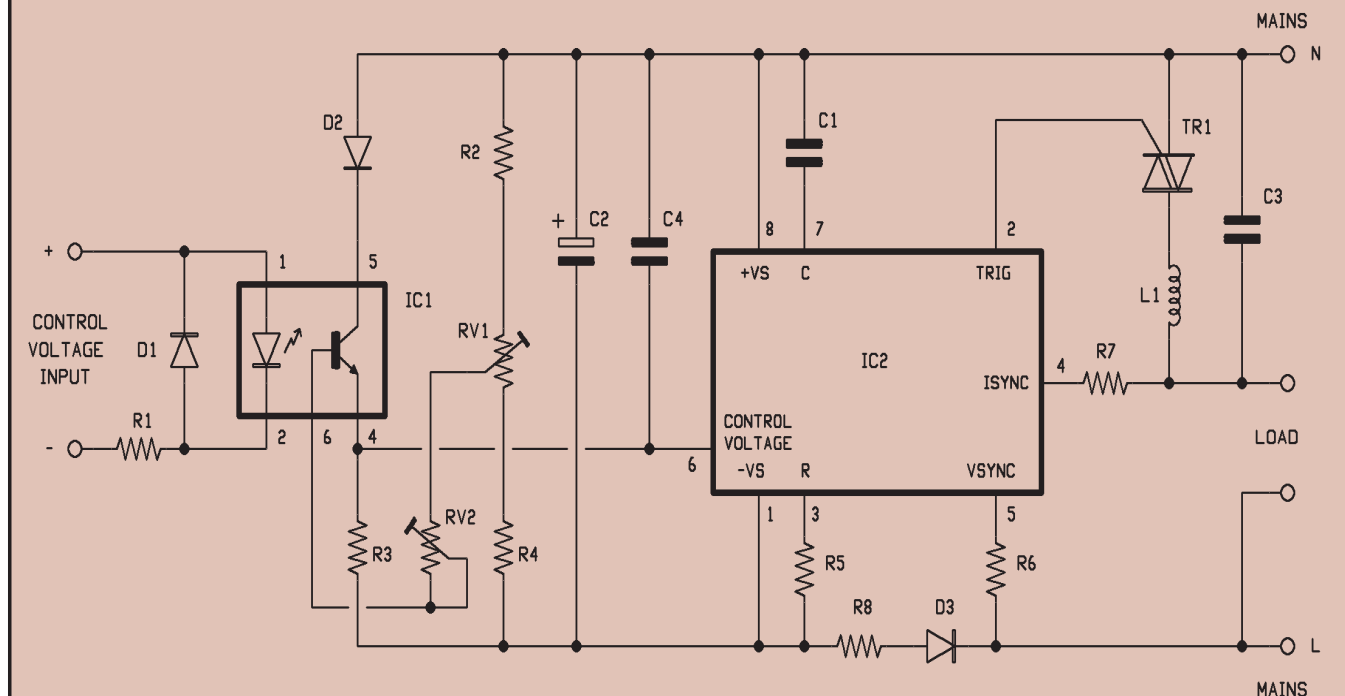


Potente varialuce capace di controllare linearmente la luminosità di una o più lampade funzionanti a 220 Vac con un assorbimento massimo di 750 watt mediante un potenziale continuo compreso tra 0 e 10 V applicato ad un ingresso di comando optoisolato. Ideale come unità di potenza per impianti computerizzati per controllo luci, può essere impiegato anche da solo, collegando opportunamente l'input a un potenziometro.

Il dimmer o varialuce che dir si voglia, è uno dei dispositivi più classici, uno di quelli che tradizionalmente appaiono nei cataloghi dei produttori di kit di montaggio o nelle riviste di elettronica applicata; il motivo sta sostanzialmente nell'utilità e nella versatilità del circuito, che (collegato al posto di un interruttore) consente di regolare a piacimento la luminosità di una o più lampadine elettriche ottenendo il grado di illuminazione voluto per la camera, il salone, il laboratorio, lo studio o una sala di proiezione di diapositive e

film amatoriali. Nella sua forma più tradizionale, il dispositivo è composto da un interruttore controllato (un triac) che riceve gli impulsi di trigger da una rete di ritardo formata da un condensatore e da una resistenza variabile, in pratica il potenziometro con cui si può variare la luminosità. Esistono anche versioni elettroniche gestite da circuiti integrati (ad esempio l'SLB0586 Siemens) che agiscono sul triac, quindi sulla lampadina, dietro il semplice controllo di un tocco o di una coppia di pulsanti. Quello che proponiamo in queste pagi-

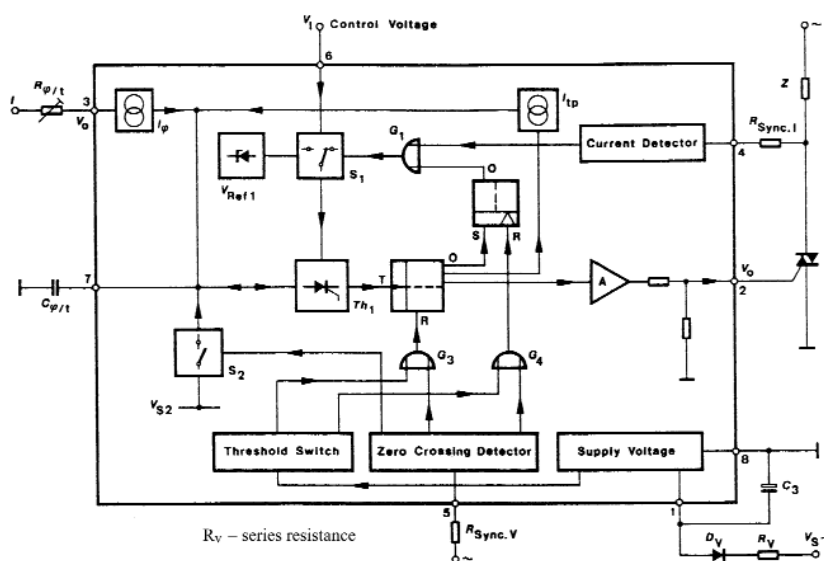
SCHEMA ELETTRICO



ne è invece un variatore del tutto particolare, nel senso che è del tipo a gestione elettronica ma è stato pensato, in origine, per venire controllato mediante un livello di tensione: perciò non ha un potenziometro o dei pulsanti in quanto la variazione della luminosità si ottiene pilotando un apposito ingresso

mediante una tensione continua, di valore compreso tra 0 e 10 volt. Vi verrà spontanea una domanda: ma a che serve un dimmer che si comanda con una tensione, visto che normalmente il circuito si incassa nel muro e si deve gestire con una piccola manopola o con uno o più pulsanti montati sulla placca della rela-

tiva cassetta? La risposta è che uno o più moduli del genere possono essere impiegati come stadi di potenza in un sistema di controllo luci computerizzato o comunque gestito da una scheda multicanale a microcontrollore. Dunque, il nostro variatore è un modulo finale, remoto, generico che trova impiego



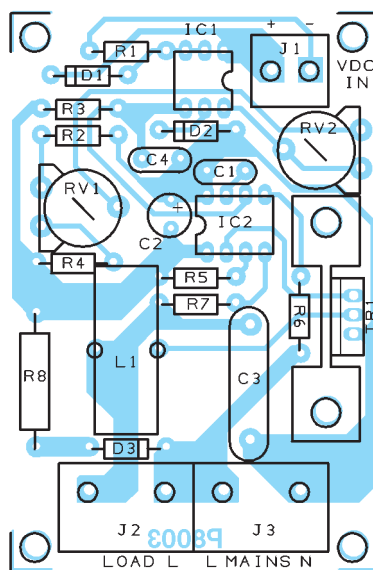
IL TEA 1007

Questo integrato, realizzato in tecnologia bipolare, è destinato al controllo di fase dei dispositivi di potenza (TRIAC, SCR) che funzionano con la tensione alternata di rete. Lo schema a blocchi chiarisce come opera questo integrato il quale dispone di uno stadio di alimentazione dalla rete, di un circuito di zero crossing detector, di un ingresso di controllo in tensione e di un generatore di rampa sincronizzato con la tensione di rete. L'uscita può fornire impulsi di controllo con una corrente massima di 150 mA.

PIANO DI MONTAGGIO

COMPONENTI

| | |
|--|---|
| R1: 4,7 KOhm | C4: 100 nF multistrato |
| R2: 100 KOhm | D1: 1N4148 |
| R3: 100 KOhm | D2: 1N4148 |
| R4: 470 KOhm | D3: 1N4007 |
| R5: 1 MOhm | IC1: 4N27 |
| R6: 220 KOhm | IC2: TEA1007 |
| R7: 470 KOhm | TR1: BT137F/600 |
| (tutte da 1/4 di watt) | L1: bobina 50 µH/6A |
| R8: 15 KOhm 5W | Varie: |
| RV1: 250 Kohm trimmer M.O. | - morsetti da c.s. 2 poli |
| RV2: 2,5 MOhm trimmer M.O. | - morsetti da c.s. 2 poli 10 mm (2 pz.) |
| C1: 4,7 nF 100 VL poliestere | - zoccolo 3+3 |
| C2: 100 µF 25 VL elettrolitico | - zoccolo 4+4 |
| C3: 100 nF 275 VL poliestere | - dissipatore |
| | - vite 10 mm 3 MA |



- diodo 3 MA
- vite autofilettante

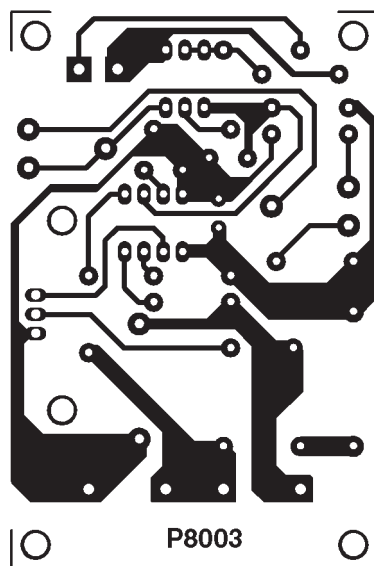


5 mm (2 pz.)
- stampato cod. P8003

soprattutto in impianti di grandi dimensioni, quali i controlli dell'illuminazione di interi edifici, grandi sale per proiezioni o per spettacoli, teatri, saloni per conferenze, esposizioni ecc. Insomma, tutte quelle situazioni pratiche in cui è impensabile impiegare un dimmer tradizionale a comando locale, ma è necessario disporre di tante unità periferiche, magari una per le luci di ogni zona del locale da illuminare, comandate da un unico punto via filo da un'unità centrale analogica o a microprocessore.

Certo, nulla vieta poi di impiegare il modulo come dimmer puro e semplice, comandandolo sul posto tramite un potenziometro; già, perché la struttura circuitale e la notevole versatilità che ne deriva consentono, con un accorgimento che sarà descritto nelle prossime pagine, di regolare la luminosità delle lampade collegate all'uscita mediante un semplice potenziometro. Ma per prima cosa vediamo bene di che si tratta, dando un'oc-

chiata allo schema elettrico pubblicato: l'integrato IC2 rappresenta il cuore del sistema mentre il triac funge da attuatore di potenza. Completa il tutto un'interfaccia di ingresso realizzata con un fotoaccoppiatore connesso in una configurazione piuttosto insolita che potremmo definire quasi lineare e

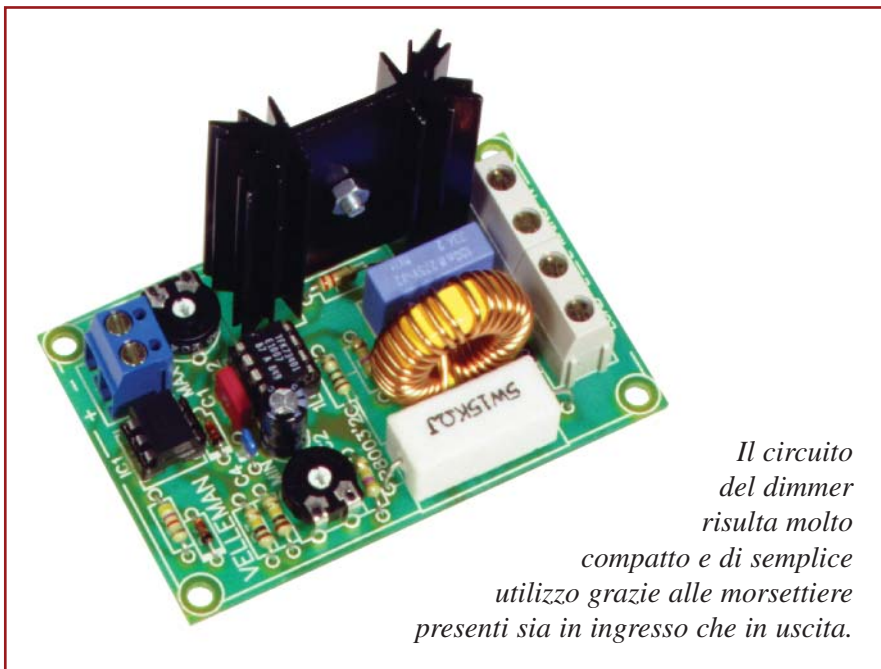


P8003

che consente di isolare galvanicamente la sezione di controllo da quella di potenza.

COME FUNZIONA

L'elemento base del variatore è IC2, un TEA1007 della Temic ossia un integrato in tecnologia bipolare che può fornire impulsi di controllo a triac ed SCR, opportunamente ritardati rispetto al passaggio per lo zero volt della tensione sinusoidale che alimenta il circuito di cui fa parte; è un componente progettato appositamente per realizzare dei regolatori di potenza per utilizzatori funzionanti in corrente alternata, sfruttando il metodo della parzializzazione d'onda, che consente di variare a piacimento il valore medio della tensione di uscita ritardando più o meno l'entrata in conduzione del dispositivo di commutazione. In altre parole, il TEA1007 ricava gli impulsi di controllo dell'interruttore statico facendo un confronto tra un segnale a



*Il circuito
del dimmer
risulta molto
compatto e di semplice
utilizzo grazie alle morsettiere
presenti sia in ingresso che in uscita.*

rampa, sincronizzato con la sinusoide di rete, e una tensione di riferimento che deve essere applicata al piedino 6. Quando il livello della rampa oltrepassa tale tensione, lo stadio d'uscita genera un impulso ad 1 logico, riferito al piedino 1 (-Vs) che può essere usato per pilotare il gate di un triac o SCR che assorba non più di 150 mA.

Dunque, da questa prima descrizione appare evidente l'importanza della tensione di riferimento, che va applicata al piedino 6; per questo motivo il TEA1007 può essere controllato con il metodo che si preferisce, fermo restando che il sistema adottato deve comunque basarsi sulla variazione del potenziale for-

nito al predetto pin 6. Va bene un semplice potenziometro o un generatore di tensione, ma anche l'uscita di un D/A converter. Nel nostro caso, per rendere il dimmer il più versatile possibile, è stato adottato un metodo davvero originale: un'interfaccia optoisolata porta la tensione di controllo al piedino 6, consentendo di comandare il tutto mediante qualsiasi circuito che possa erogare una differenza di potenziale compresa tra 0 e 10 volt, senza i problemi che possono derivare dal contatto con una linea sottoposta ai 220 volt. Il fotoaccoppiatore che provvede al trasferimento garantisce infatti l'isolamento galvanico tra il circuito di controllo e il

dimmer vero e proprio. La configurazione adottata richiede che venga applicata la predetta tensione di comando tra i punti siglati CONTROL VOLTAGE INPUT, rispettando la polarità indicata: così facendo, la luminosità della lampadina collegata ai morsetti d'uscita (LOAD) varierà proporzionalmente all'ampiezza della tensione di comando, nel senso che crescerà aumentando quest'ultima e diminuirà al ridursi della stessa. Vediamo subito il perché: l'optoisolatore è un TIL111 che ha come dispositivo d'ingresso un led e come interfaccia d'uscita un fototransistor, del quale sono resi accessibili tutti e tre i terminali. Tralasciando per un istante la base, il transistor (che è un NPN) è collegato a collettore comune, quindi fornisce un potenziale proporzionale a quello che polarizza il led d'ingresso, quindi alla tensione di controllo applicata al CONTROL VOLTAGE INPUT. Tutto questo consente di instaurare una relazione di proporzionalità fra la tensione fornita al circuito e quella di comando dell'IC2, dunque la luminosità della lampadina connessa all'uscita. Tuttavia, al fine di ottenere una perfetta linearità tra la tensione di ingresso e la luminosità della lampada di uscita, è necessario modificare il punto di lavoro del fototransistor agendo sulla polarizzazione di base. Ciò è possibile mediante la rete che fa capo ai trimmer RV1 e RV2. Regolando opportunamente questi due componenti, in corrispondenza di 0 volt di ingresso avremo una luminosità nulla mentre con 10 volt la luminosità sarà massima. I trimmer consentono anche di spostare leggermente l'escursione in funzione di particolari esigenze. Ad esempio, come avviene nei teatri, se in corrispondenza della tensione di controllo di 0 volt vogliamo che le lampade siano leggermente accese, basterà agire su

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, il circuito stampato forato e serigrafato e tutte le minuterie. Il kit - contraddistinto dal codice K8003 - costa 17,50 euro IVA compresa.

Nuovo indirizzo:

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

LA TARATURA

Prima di essere utilizzato, il circuito va tarato per ottenere una perfetta corrispondenza tra tensione di controllo e luminosità di uscita. Per prima cosa i trimmer RV1 e RV2 vanno regolati a metà corsa, quindi collegate i contatti MAINS alla rete mediante un interruttore bipolare, che per il momento dovete tenere aperto. Connettete una lampadina, con portalampada, ai morsetti LOAD, quindi prendete un alimentatore con uscita regolabile tra 0 e almeno 10 Vcc (basta che eroghi una decina di mA) e collegatene l'uscita all'ingresso CONTROL VOLTAGE INPUT (VDC IN) rispettando la polarità indicata. Adesso chiudete l'interruttore che porta la rete e accendete l'alimentatore in continua; in parallelo all'uscita LOAD collegate un tester disposto alla misura di tensioni alternate con fondo scala di almeno 300 V e assicuratevi che l'alimentatore in c.c. non dia tensione (0 V). Regolate il trimmer RV1 per leggere zero volt all'uscita per il carico. Ora portate la tensione dell'alimentatore in continua a 10 V esatti; verificate la lettura del multimetro e, se occorre, registrate RV2 per leggere 220 V. Ripetete le misure a 0 V e 10 V d'ingresso e ritocate, se serve, la posizione dei cursori dei trimmer. Fatto ciò, il dimmer è pronto per l'uso.

RV1 per ottenere l'effetto desiderato. Ad ogni buon conto, nel riquadro in alto spieghiamo come regolare i trimmer per ottenere il corretto funzionamento del circuito.

REALIZZAZIONE PRATICA

Bene, detto questo possiamo vedere come si costruisce e si mette in funzione il dimmer controllato in tensione. Come al solito, la prima cosa da fare è preparare il circuito stampato, ricorrendo alla tecnica della fotoincisione e ricavando la necessaria pellicola da una fotocopia della traccia lato rame qui pubblicata in scala 1:1. Una volta ottenuta la

basetta, vi si possono inserire e saldare le resistenze (lasciando da parte R8) e lo zoccolo per il TEA1007, quindi i trimmer e i diodi, badando che in questi ultimi la fascetta colorata indica il terminale di catodo. Si può procedere con i condensatori, prestando la dovuta attenzione al verso dell'elettrolitico C2, quindi con la resistenza R8, che va saldata tenendola sollevata di un paio di mm rispetto alla superficie dello stampato (ciò agevolerà lo smaltimento del calore durante il funzionamento). L'induttanza L1 può essere acquistata già pronta, ma nulla vieta di costruirla avvolgendo 50 spire di filo in rame smaltato su un toroide

di ferrite del diametro interno di 1 cm ed esterno di 2 cm. Comunque sia, i terminali (ben ripuliti dallo smalto) vanno infilati nei rispettivi fori e saldati con abbondante stagno. Quanto al triac, deve essere montato rispettando il corretto orientamento così come indicato nella serigrafia; successivamente allo stesso va fissato un dissipatore di calore di circa 10 °C/W. Non servirà alcun isolatore, dato che il componente ha il contenitore interamente plastico. Per completare il montaggio vanno saldate due morsettiere da c.s. a passo 10 mm in corrispondenza delle piazzole LOAD e MAINS, oltre ad una a passo 5 mm in coincidenza con l'ingresso di controllo VDC IN. Inserite il TEA1007 e il fotoaccoppiatore nei rispettivi zoccoli, orientandoli come indicato nel piano di cablaggio. A questo punto possiamo ritenere concluso il montaggio del circuito: non resta che collegare i capi della tensione di rete ai terminali denominati MAINS, la lampada di uscita ai morsetti LOAD e la tensione di controllo ai morsetti IN VDC. Effettuata la taratura come spiegato nell'apposito box, potrete iniziare ad utilizzare il vostro dimmer. Il circuito può essere utilizzato anche con alimentazione di 24 volt alternati: in questo caso è necessario sostituire la resistenza R8 con un elemento da 1,5 Kohm 1 watt.

COMPUTER

Elettromania s.r.l.

FUTURA ELETTRONICA **GEO** **SHARP**

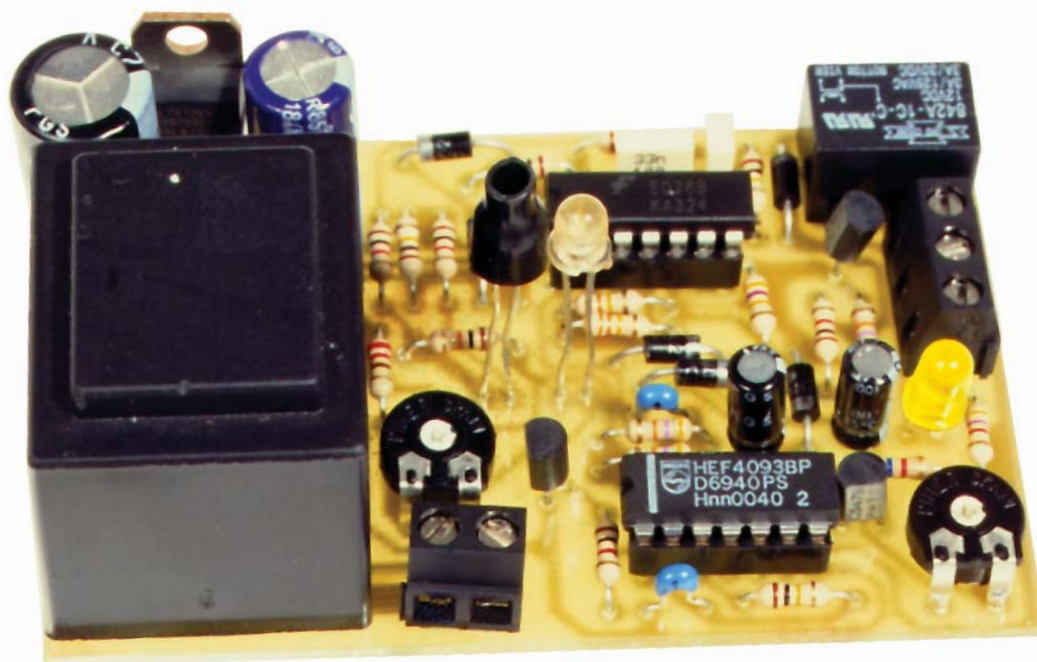
HOBBISTICA

SATELLITE

E-MAIL: ELETTROMANIA@TIN.IT

Via Trilussa, 210/B - 00041 Albano Laziale (RM) - Tel./Fax 06.9305674

Sensore di prossimità ad infrarossi

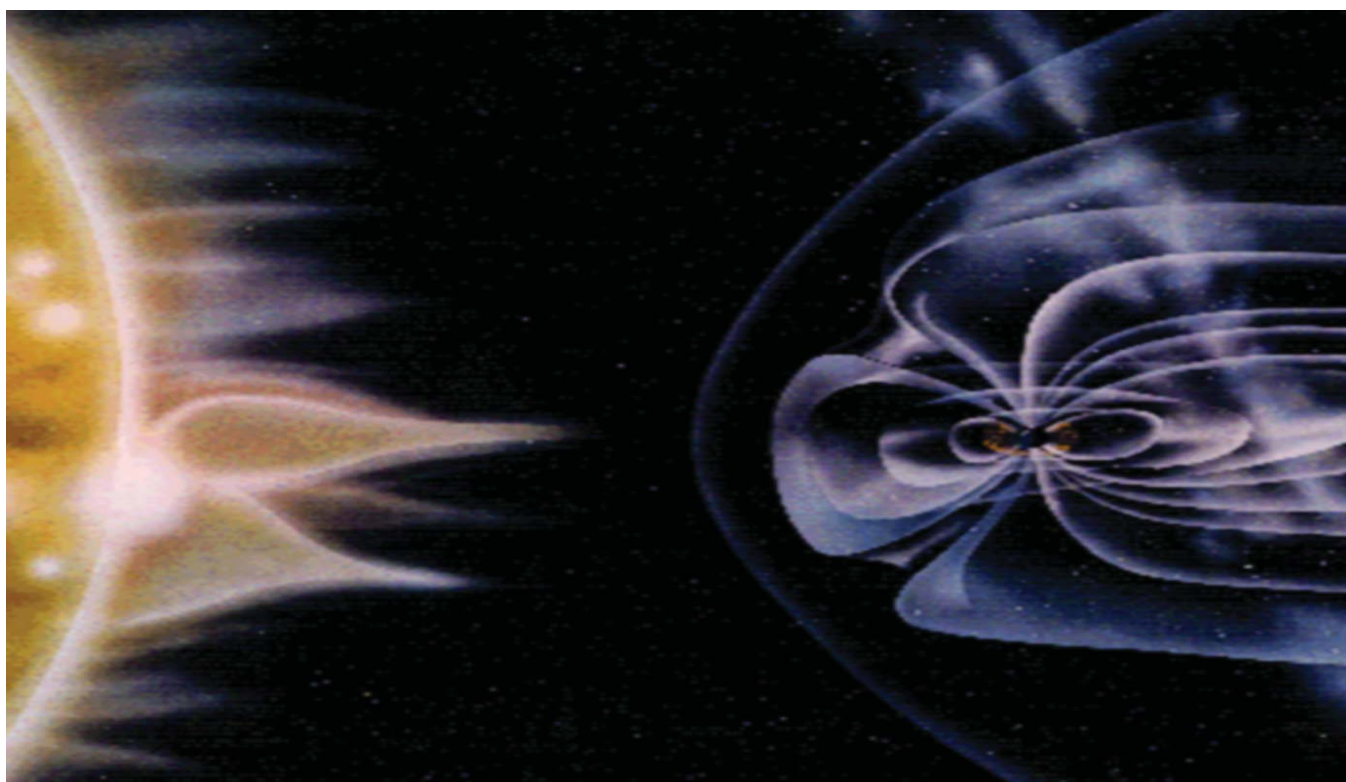


Avete mai fatto caso, andando nella toilette di un ristorante, di un bar o di una stazione di servizio autostradale, a come funzionano i rubinetti dei lavandini? Molti di essi sono automatici ovvero fanno uscire l'acqua quando si avvicinano le mani e si chiudono, con un certo ritardo, quando ci si allontana. Ma com'è che si ottiene questo particolare funzionamento? La risposta è semplice: il rubinetto è a controllo elettronico e si avvale di un rivelatore di prossimità, solitamente a infrarossi, composto da un diodo emettitore e da un

fototransistor, posti uno accanto all'altro e orientati entrambi verso la persona; il led genera un fascio di luce IR e la proietta verso l'esterno. Quando un corpo si avvicina al dispositivo (solitamente montato a muro), i raggi vengono riflessi da esso e rimbalzano sulla superficie sensibile del fototransistor; il segnale di quest'ultimo viene poi elaborato ed amplificato da un circuito elettronico che fa il resto e comanda un interruttore temporizzato. Con sistemi di questo tipo vengono controllati numerose dispositivi che devono scattare

Interruttore di prossimità in grado di controllare carichi elettrici funzionanti in continua o in alternata con assorbimento massimo di 1 ampère. Rileva l'avvicinamento di una persona o di un oggetto proiettandogli contro un fascio di luce infrarossa e rilevando i raggi riflessi. Le sue dimensioni particolarmente contenute consentono di inserirlo in una scatola per impianti elettrici.

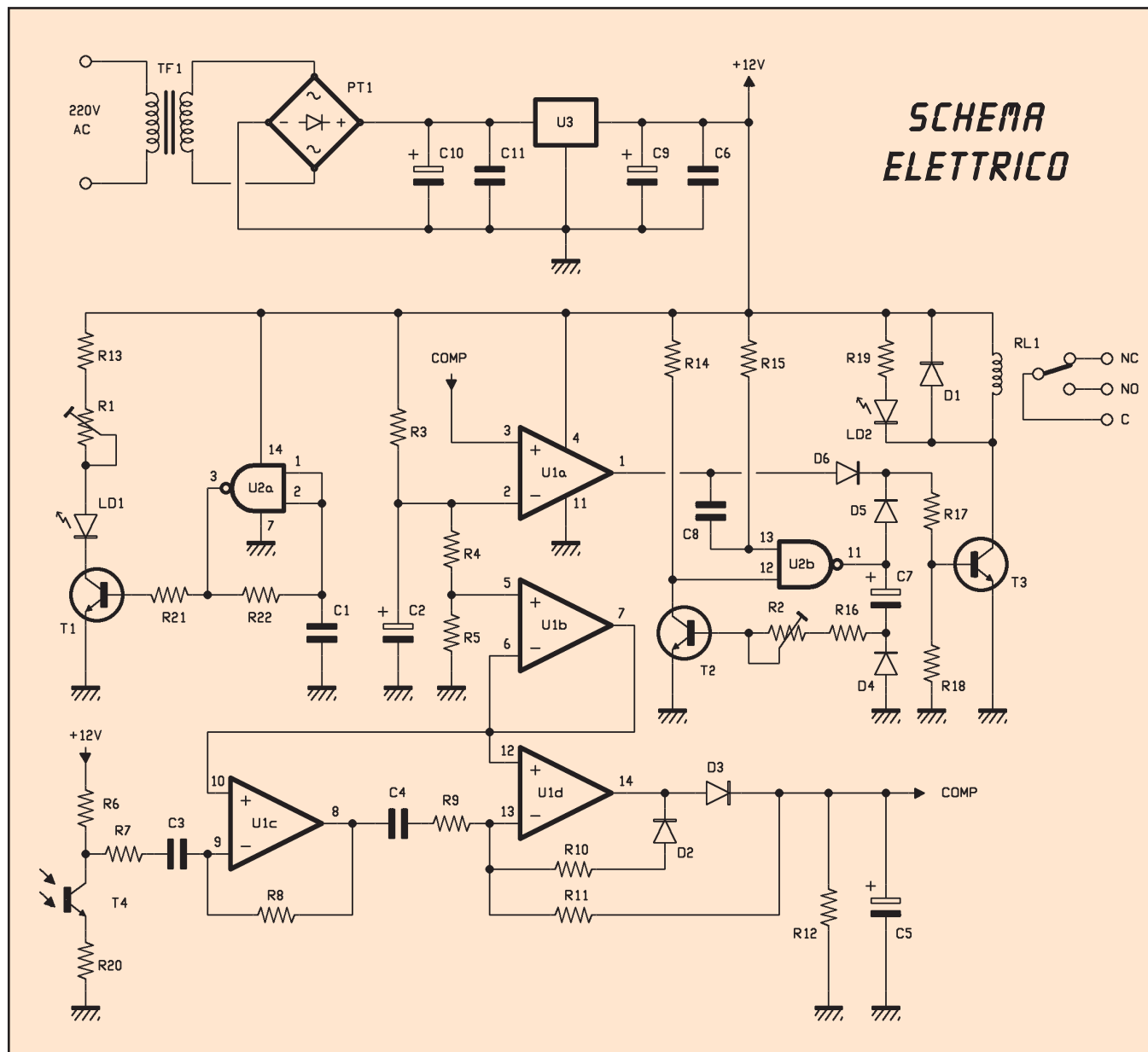
di Alberto Battelli



all'avvicinarsi di una persona o di un oggetto (ad esempio gli erogatori automatici di sapone per le mani). Osservando il funzionamento di tali automatismi ci siamo dunque chiesti se potevamo realizzarne e proporle uno; il risultato del nostro lavoro è descritto in queste pagine. Si tratta di un sensore di prossimità che impiega, come quelli standard,

un emettitore ad infrarossi e un fototransistor che riceve i raggi riflessi da un corpo che vi si approssima; ogni volta che la luce IR riflessa è di intensità sufficiente, viene attivato un relè temporizzato il cui scambio può essere usato per accendere e spegnere qualsiasi utilizzatore elettrico funzionante in tensione continua o alternata, fino a

250 V, che assorba una corrente non superiore ad 1 ampère. Per gestire carichi di maggior potenza è possibile alimentare la bobina di un secondo relè (che funziona quindi da servo-relè) capace di commutare correnti superiori, senza limite. È quasi superfluo osservare che un dispositivo del genere può essere usato ovunque sia richiesta l'attiva-



zione di una luce, un motore elettrico o un circuito elettronico, all'avvicinarsi di una persona o di un corpo: rubinetti elettronici, porte automatiche e cancelli motorizzati, segnalatori acustici, impianti di illuminazione. Nulla vieta, modificando il circuito ed alimentandolo con 12 volt, di installarlo in auto e farlo diventare una sorta di sensore di parcheggio, che avvisi il conducente quando in manovra sta per toccare i veicoli posteggiati sul retro o davanti, oppure qualsiasi altro ostacolo. D'altra parte la maggior parte dei sensori di parcheggio montati sulle autovetture funziona-

no normalmente a infrarossi.

SCHEMA ELETTRICO

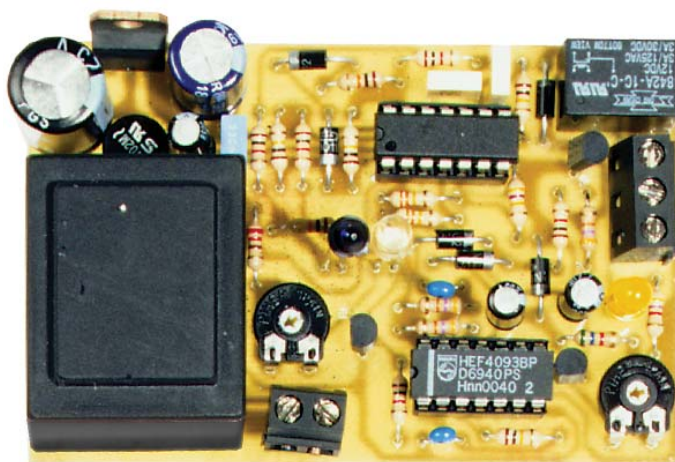
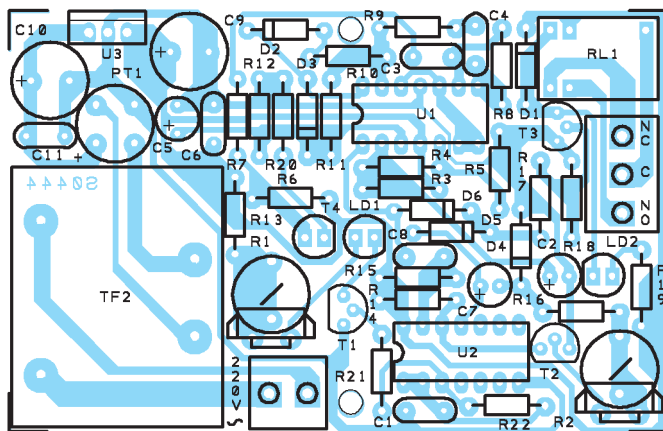
Per spiegare come funziona il dispositivo e consentirvi di usarlo nel migliore dei modi, ci riferiamo al suo schema elettrico, da cui appare la struttura, essenziale e funzionale: il circuito è composto da un oscillatore che pilota il led all'infrarosso, da un rivelatore a fototransistor, da un amplificatore, un comparatore di tensione e un monostabile. È insomma l'insieme di un trasmettitore a raggi infrarossi e di un rivelatore, il cui segnale d'uscita pilota,

tramite una rete di controllo, un relè. Il trasmettitore è composto essenzialmente da un led IR, modulato con gli impulsi da un generatore ad onda rettangolare da 1 KHz di frequenza, ottenuto con porta logica U2a (un quarto di un integrato CMOS 4093) configurata come multivibratore astabile; l'uscita di quest'ultima pilota la base del transistor T1, usato come amplificatore di corrente e necessario a fornire al led quella corrente che un gate CMOS non può fornire. La resistenza R13 e il trimmer R1 limitano la corrente nel diodo; in particolare, il trimmer permette di rego-

PIANO DI MONTAGGIO

COMPONENTI

| | |
|---|---|
| R1: 470 Ohm trimmer | C7: 10 μ F 63 VL elettrolitico |
| R2: 220 KOhm trimmer | C8: 100 nF multistrato |
| R3: 330 KOhm | C9: 1000 μ F 16 VL elettrolitico |
| R4: 330 KOhm | C10: 1000 μ F 25 VL elettrolitico |
| R5: 470 KOhm | C11: 100 nF multistrato |
| R6: 10 KOhm | LD1: OP298B |
| R7: 1 KOhm | LD2: led 5 mm giallo |
| R8: 100 KOhm | D1: 1N4007 |
| R9: 1 KOhm | D2: 1N4007 |
| R10: 10 KOhm | D3: 1N4007 |
| R11: 100 KOhm | D4: 1N4007 |
| R12: 1 KOhm | D5: 1N4007 |
| R13: 220 Ohm | D6: 1N4007 |
| R14: 47 KOhm | PT1: ponte a diodi |
| R15: 47 KOhm | U1: LM324 |
| R16: 5,6 KOhm | U2: 4093 |
| R17: 1 KOhm | U3: 7812 |
| R18: 47 KOhm | T1: BC547 |
| R19: 4,7 KOhm | T2: BC547 |
| R20: 1 KOhm | T3: BC547 |
| R21: 1 KOhm | T4: OP598 |
| R22: 100 KOhm | RL1: relè miniatura 1 scambio 12V |
| C1: 100 nF multistrato | TF1: trasformatore 220V / 15V |
| C2: 2,2 μ F 100VL elettrolitico | |
| C3: 33 nF 100VL poliestere | |
| C4: 33 nF 100VL poliestere | |
| C5: 4,7 μ F 100VL elettrolitico | |
| C6: 100 nF multistrato | |
| Varie: | |
| - morsettiera 2 poli | |
| - morsettiera 3 poli | |



- zoccolo 7 + 7 (2 pz.)
- circuito stampato
cod. S0444

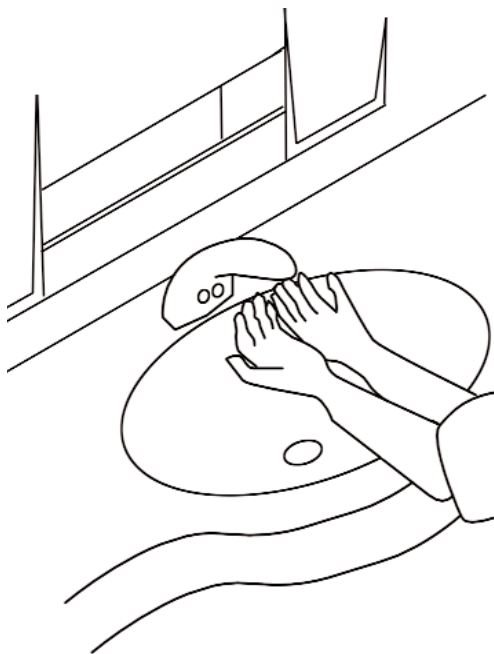
*Tutte le resistenze
sono da 1/4 di watt,
con tolleranza del 5%.*

lare a piacimento (entro certi limiti) la corrente, in modo da ottenere un efficace controllo della portata del sensore. Infatti il valore della corrente che attraversa il led determina l'intensità dei raggi infrarossi che il componente irradia verso l'esterno, quindi, con lo stesso oggetto in prossimità ed alla stessa distanza, l'intensità del fascio IR che raggiunge il fototransistor. Quando un corpo si avvicina, in base alle sue caratteristiche (massa, colore) riflette una parte dei raggi infrarossi, che quindi possono andare a colpire la superficie del fototransistor; in quest'ultimo si verifica un

aumento della corrente inversa della giunzione base-collettore, che si riflette in un incremento della corrente di collettore, quindi in un calo della tensione tra R6 e massa. Questo abbassamento non è costante ma segue l'andamento degli impulsi prodotti dalla porta U2a, dato che il led emette impulsi all'infrarosso e non una luce costante. Dunque, il collettore del fototransistor ripete un po' l'andamento del segnale che pilota il led, producendo a sua volta impulsi di fase opposta (abbassamenti e cali di tensione) che vengono amplificati dall'operazionale U1c; quest'ulti-

mo, montato in configurazione invertente, amplifica e inverte il segnale, restituendo a C4 una componente in fase con quella trasmessa. L'onda che ne deriva viene amplificata ulteriormente e raddrizzata da U1d, il cui stadio fornisce sul catodo del diodo D3 una tensione continua proporzionale all'ampiezza degli impulsi, potenziale che viene confrontato, nel comparatore U1a, con una tensione continua di riferimento. Quando l'ampiezza degli impulsi supera quella del potenziale di riferimento il piedino 1 del comparatore si porta a livello logico alto, mentre resta a zero in

INSTALLAZIONE



Le dimensioni del circuito stampato sui cui è realizzato il sensore di prossimità consentono di inserire lo stesso in una scatola da incasso per prese e interruttori del tipo standard a tre moduli; l'installazione tipo, quindi, prevede che il tutto venga inserito in una di tali cassette murata appositamente in prossimità del dispositivo da comandare e raggiunta da una guaina che permetta di portare i fili della rete a 220 V: ad esempio, se si tratta di un rubinetto con elettrovalvola, il circuito deve prendere posto sotto il lavello mentre il trasmettitore, il ricevitore ad infrarossi e i contatti del relè, devono essere portati, tramite un cavo, in prossimità del rubinetto. In caso di asciugamani elettrici da parete, invece, il circuito può trovare posto sia nella solita scatoletta da incasso posta sotto l'asciugamani che direttamente all'interno di quest'ultimo disponendo di spazio a sufficienza nel contenitore del dispositivo. In questo caso sarà sufficiente prevedere i due fori che permettano al sensore di prossimità di "vedere" le mani che si avvicinano ed azionare il getto di aria calda finché queste non si allontanano.

caso contrario. La soglia di confronto è stata inserita per fare in modo che il circuito risulti sensibile solo a raggi infrarossi riflessi di una certa intensità; infatti, sotto a un certo valore il comparatore rimane bloccato con l'uscita a zero, mentre al disopra può dare il comando. Già, ma a cosa? Semplice, a un multivibratore monostabile realizzato con la NAND U2b e col transistor T2: questo particolare circuito scatta quando il piedino 1, dopo aver commutato da 0 a 1 logico, si riporta a zero; l'uscita della U2b assume lo stato alto e lo mantiene per il tempo necessario all'elettrolitico C7 per caricarsi, tanto da far vedere nuovamente alla base del T2 la condizione logica 0. Quando ciò accade, il monostabile si resetta. Con C7 scarico, l'uscita della NAND U2b rimane a livello alto e manda in saturazione il transistor T3, il cui collettore alimenta la bobina del relè; questa condizione è segnalata dall'accensione del led LD2, alimentato insieme a RL1. E' evidente

che la sensibilità del sistema dipende non solo dall'intensità dei raggi IR emessi dal led, ma anche dalle caratteristiche fisiche dell'oggetto che si avvicina al circuito: i corpi scuri assorbono la luce, anche quella all'infrarosso, pertanto a parità di dimensioni e di distanza dalla coppia di diodi determinano minore sensibilità di elementi chiari. Ad esempio, se al sensore si approssima una persona che indossa un maglione nero, questa deve andare più vicino di quanto non debba fare

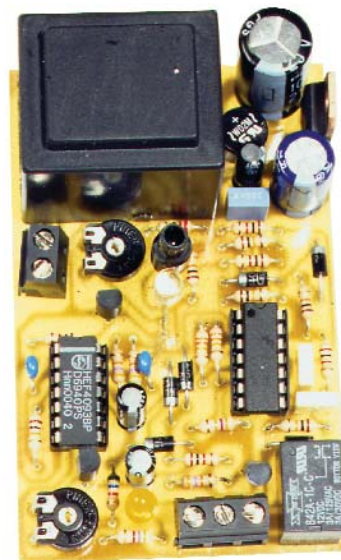
un'altra di corporatura analoga ma vestita con una camicia bianca. Bene, prima di passare alle note costruttive diamo uno sguardo a quanto è rimasto finora escluso dalla descrizione. Innanzitutto l'operazionale U1b, che funziona da buffer, avendo guadagno unitario: il suo ingresso non-invertente è polarizzato con il potenziale ricavato dal partitore R3/R4/R5, tensione che viene riportata al pin 7 e che fornisce il riferimento agli ingressi non-invertente degli operazionali U1c e U1d. Lo scopo di tale riferimento è portare la tensione di uscita, a riposo, ad un valore che permetta la massima oscillazione in entrambe le semionde del segnale; siccome l'LM324 è alimentato a tensione singola, se gli ingressi non-invertente venissero portati a massa gli operazionali non potrebbero restituire altro che semionde positive, determinando un'inaccettabile distorsione del segnale amplificato. L'ultimo dettaglio riguarda l'alimentazione, ricavata direttamente dalla rete a 220 volt

PER IL MATERIALE

Tutti i componenti descritti in questo progetto sono facilmente reperibili presso i rivenditori di materiale elettronico. Il led ad infrarossi ed il fotodiodo possono essere sostituiti da componenti con prestazioni simili.



Spiegato come funziona il rivelatore di prossimità, possiamo vedere in che modo lo si costruisce e lo si installa; al solito, il tutto prende posto su un circuito stampato disegnato in modo da entrare in una scatola standard a tre moduli per impianti elettrici, del tipo adottato da Ticino, Vimar, Gewiss, Ave ecc. Questo stampato deve essere preparato con cura ricorrendo alla fotoincisione, ricavando la pellicola da una fotocopia, su carta da lucido o acetato, della traccia lato rame che pubblichiamo a grandezza naturale in queste pagine. Incisa e forata la basetta, prima di montare i componenti verificate con cura che non vi siano cortocircuiti dovuti a residui di rame, tra piste vicine, non asportati dalla soluzione acida; questo controllo è indispensabile perché al circuito verrà collegata direttamente la rete elettrica domestica, quindi è facile comprendere cosa potrebbe accadere in caso di cortocircuiti o collegamenti indesiderati. Se tutto è in ordine, inserite le resistenze e gli zoccoli per gli integrati dip quindi i diodi al silicio, per i quali ricordiamo che la fascetta colorata sul corpo indica il catodo; è poi la volta dei condensatori, dei quali dovete inserire per primi quelli non polarizzati e poi gli elettrolitici, per i quali è d'obbligo il rispetto della polarità indicata dallo schema elettrico. Inserite e saldate i led ed il

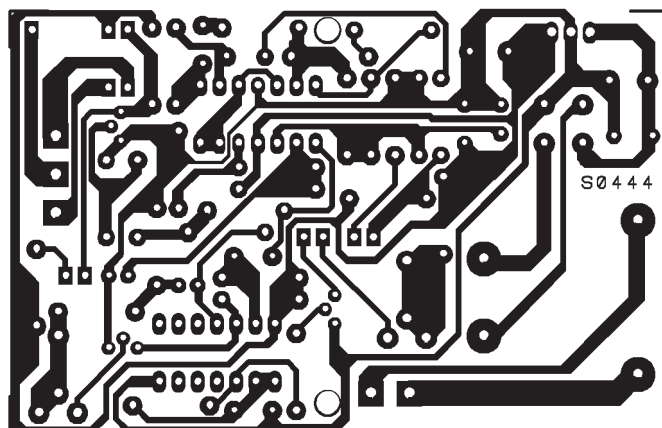


Tutti i contatti del relè sono disponibili in uscita per cui è possibile utilizzare il circuito con uscita normalmente aperta o normalmente chiusa.

mediante un piccolo trasformatore da 1 VA; il secondario di quest'ultimo è collegato agli ingressi di un ponte a diodi, che raddrizza l'alternata restituendo una forma d'onda composta da impulsi sinusoidali tutti positivi. L'elettrolitico (C10) posto a valle del ponte filtra questi impulsi ricavando finalmente una componente continua, che va ad alimentare l'intero circuito. Il regolatore integrato U3 è un 7812 e ricava 12 volt ben stabilizzati destinati ai comparatori e alle porte logiche.

fototransistor, prestando la dovuta attenzione al verso di montaggio: in particolare, ricordate che per i diodi il catodo è il terminale che sta dal lato dello smusso sul corpo; quando al fototransistor, ha la forma di un led IR e dispone di due soli terminali, dei quali l'emettitore è quello che sta dal lato dello smusso. Il fototransistor e il led infrarosso D1 vanno disposti in piedi, tenendone i terminali più lunghi possibile, entrambi orientati dalla stessa parte; per aumentare l'efficienza

Durante la realizzazione dello stampato, prestate la massima attenzione alle piste percorse dalla tensione di rete; controllate accuratamente che queste non siano in corto tra loro o con altre parti del circuito. In particolare modo, evitare di "dare tensione" al dispositivo finché questo non sia completamente assemblato e posizionato in modo tale da impedire contatti accidentali con il circuito stampato. In figura la traccia lato rame in scala 1:1.



TRASMETTITORE E RICEVITORE



Il fototransistor sensibile agli infrarossi deve essere munito di un tubetto di plastica che impedisca ai raggi infrarossi prodotti dall'emettitore IR di colpire direttamente il sensore il quale risulta così sensibile esclusivamente ai raggi riflessi.

del sistema bisogna che ciascuno sia racchiuso in un tubetto nero, fatto del materiale che preferite (la cosa più semplice è infilare ciascuno in un pezzo di termorestringente) tale da lasciare affacciato all'esterno il solo lato sensibile (la punta). Collocate i restanti componenti, sempre seguendo le indicazioni dei disegni, quindi, terminate le saldature, effettuate un controllo finale. Ora il sensore è pronto e, per farlo funzionare, non dovete fare altro che inserire l'LM324 e il CD4093 nei rispettivi zoccoli,

badando di far combaciare le tacche di riferimento e di non piegare alcuno dei pin. A questo punto non resta che collegare il circuito all'alimentazione: allo scopo, prevedete una linea derivata dall'impianto a 220 V, provvista di interruttore magnetotermico o comunque di sezionatore bipolare; collegate due fili alle piazzole di ingresso del primario del trasformatore e portateli all'interruttore, poi connettete la linea in arrivo dal quadro generale di rete ai morsetti di ingresso dell'interruttore stesso. Per motivi di

sicurezza, tutte queste operazioni dovranno essere effettuate dopo aver tolto la tensione di rete agendo sull'apposito interruttore posto sul contatore. Finite le connessioni e fissati l'interruttore e il circuito, potete rimettere in tensione l'impianto e verificare la funzionalità del sensore: avvicinatevi o portate la mano, lentamente, verso diodo e fototransistor, fino a sentire scattare il relè e vedere illuminarsi il led giallo (LD2). Fate le prove che occorrono ad ottenere l'innesco alla distanza che desiderate, regolando, se necessario, la posizione del cursore del trimmer R1; a riguardo, rammentate che inserendo la massima resistenza si ottiene la minor sensibilità e viceversa.

Quanto all'altro trimmer (R2) vi consente di regolare il tempo per cui il relè resta eccitato ad ogni rilevamento: la minima resistenza determina un intervallo di 1 secondo, che può essere allungato fino a 10 secondi ruotando il cursore nella posizione opposta. In condizioni normali, cioè con led e fototransistor distanti un paio di centimetri e chiusi lateralmente da tubetti di plastica nera, un corpo bianco può essere rilevato a una distanza che, in base alla posizione del cursore del trimmer R1, può variare da un minimo di 10 cm a un massimo di mezzo metro. La copertura è quindi più che sufficiente nella gran parte delle applicazioni.

**NOVITA'
ESCLUSIVA**

ANTI FULMINE

**CERCHIAMO RIVENDITORI
PER ZONE LIBERE**



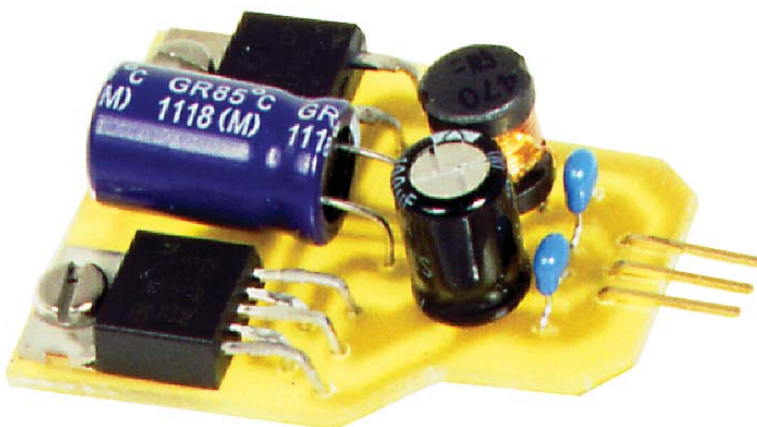
SecurJack

**LA SICUREZZA
A PORTATA DI MANO**

ELIESSÉ
Via Rapa 9 - TORINO
Tel: 011/311.94.54
Fax: 011/308.31.82
www.securjack.it
E-mail: info@securjack.it

Regolatore switching 5V 2A

di Francesco Doni



Modulo basato sul regolatore LM2576-5 appositamente progettato per sostituire i tradizionali regolatori lineari della serie 78xx: il circuito è realizzato su una piccola basetta con tre terminali a passo 2,54 mm e le sue dimensioni sono di poco superiori a quelle di un contenitore TO-220.

Per ottenere una tensione stabilizzata di 5 volt è pratica comune a tutti i progettisti di ricorrere ai regolatori della serie 78xx, componenti facili da usare perché hanno solo tre terminali (uno di entrata, uno di uscita e uno di riferimento, comune) e molto affidabili e versatili, giacché erogano una tensione d'uscita molto precisa e una corrente generosa (tipicamente fino a 1,5 A, dissipando opportunamente il case del regolatore). Tuttavia vi sono casi in cui questi componenti non riescono a soddisfare le esigenze e ciò essenzialmente perché la corrente massima erogabile 1 o 1,5 A non è

sufficiente; oppure perché, benché gli ampère resi disponibili dal regolatore siano adeguati al circuito da alimentare, subentrano problemi legati essenzialmente alla dissipazione di potenza (sovratemperatura) o alle dimensioni del gruppo regolatore più dissipatore. Si sa infatti che il problema dei regolatori lineari e in special modo di quelli serie (quali sono i 78xx) è lo scarso rendimento; essi riducono la tensione facendo “cadere” su di sé quella che avanza, ossia la differenza tra la tensione ricevuta all'ingresso e quella, regolata, che erogano. Un rapido calcolo ci dice che tali componenti dis-

COME FUNZIONA UN ALIMENTATORE SWITCHING

La differenza tra un alimentatore **lineare** e uno **switching** sta nel modo in cui vengono gestiti i parametri della **potenza elettrica**. Il primo lavora esclusivamente con **grandezze continue** e può ricavare una certa tensione partendo da un'altra mediante reti (anche comprendenti componenti attivi) che creano differenze di potenziale (regolatori serie) o sottraggono corrente a un ramo per limitare quella che scorre in un altro (regolatori parallelo). Il secondo tipo riesce invece a **modificare i parametri della potenza**, nel senso che può dare una certa tensione o corrente variando di conseguenza l'assorbimento all'ingresso; più esattamente, uno switching ideale trasferisce la stessa potenza dall'ingresso all'uscita, anche se deve ridurre la tensione. Questo, un alimentatore lineare non può farlo, perché in esso la potenza disponibile all'uscita dipende da quanta ne viene perduta nella regolazione. Un'altra cosa che un regolatore lineare non può fare è dare in uscita una tensione più alta di quella che riceve all'ingresso.

Nella sua forma tipica, un alimentatore lineare fa uso di **ponti a diodi** per ricavare una **tensione continua** da una alternata, quindi di appositi **circuiti di regolazione** impieganti **diodi Zener** e **transistor** opportunamente polarizzati e retroazionati. L'unico modo che ha un alimentatore lineare per stabilizzare una tensione o una corrente è ridurla al disotto del minimo valore presente all'ingresso: ciò comporta una perdita di potenza, tanto più marcata quanto maggiore è la differenza input/output. Il caso più evidente è quello dei regolatori di tensione serie, che per stabilizzare l'uscita provocano un certo salto di tensione; siccome i circuiti sono in serie all'utilizzatore, ne consegue che il regolatore è percorso dalla stessa corrente che va nel carico, quindi risulta una perdita di potenza quantificabile nel prodotto tra la differenza di potenziale ingresso/uscita (drop-out) e la corrente erogata. Il regolatore lineare tipico ha dunque un **rendimento basso**, tanto minore quanto più le tensioni in gioco sono comparabili con la minima caduta ingresso/uscita.

Ben diverso è il discorso per lo switching, giacché esso può modificare i parametri della potenza garantendo la minore perdita possibile: il **rendimento tipico** può raggiungere anche l'**85-90%**. Il funzionamento di tale dispositivo è basato sul fatto che **lavora a commutazione**, ossia **converte la tensione continua in pulsante** (bidirezionale o unidirezionale) e sfrutta gli impulsi per **caricare componenti reattivi** (induttanze o condensatori) dei quali può poi gestire la restituzione dell'energia immagazzinata. Lo switching tipico usa gli **impulsi per pilotare il primario di un trasformatore**, dal cui **secondario preleva la tensione voluta**: questo metodo permette di ottenere tensioni più basse e correnti maggiori o tensioni più alte di quella originaria, seppure con minore corrente.

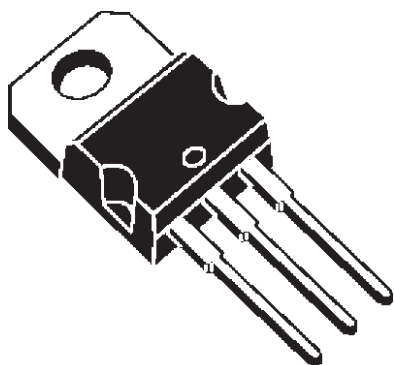
Vi sono poi i circuiti a **carica d'induttanza**, come quello qui descritto: in essi gli **impulsi caricano una bobina**, che poi **restituisce al carico l'energia accumulata**; con un'apposita **retroazione** si può fare in modo da ridurre la **larghezza degli impulsi** se l'energia è troppa o da aumentarla se il carico ne richiede di più.

perdono, e quindi devono dissipare, una potenza pari al prodotto della caduta di tensione ingresso/uscita per la corrente che li attraversa e, trattandosi di regolatori posti in

serie, tale corrente è la stessa che circola nel carico. Ne consegue, ad esempio, che per alimentare un circuito richiedente 5 V e 2 A partendo da una tensione di 12 volt, il

regolatore deve farsi carico di una caduta pari a 7 V (12V-5V=7V) ed erogare i predetti 2 ampère; il componente si trova perciò a dissipare $7 \times 2 = 14$ watt, che non sono pochi.

IL 7805

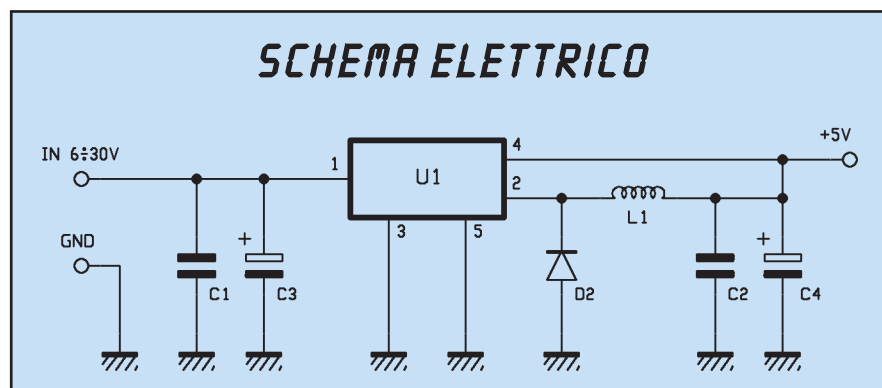


TO-220

ELECTRICAL CHARACTERISTICS FOR L7805 (refer to the test circuits, $T_j = -55$ to 150°C , $V_i = 10\text{V}$, $I_o = 500\text{mA}$, $C_i = 0.33\text{ }\mu\text{F}$, $C_o = 0.1\text{ }\mu\text{F}$ unless otherwise specified)

| Symbol | Parameter | Test Conditions | Min. | Typ. | Max. | Unit |
|----------------------------|----------------------------|---|------|--------|-----------|----------------------|
| V_o | Output Voltage | $T_j = 25^\circ\text{C}$ | 4.8 | 5 | 5.2 | V |
| V_o | Output Voltage | $I_o = 5\text{ mA to }1\text{ A}$ $P_o \leq 15\text{ W}$ $V_i = 8\text{ to }20\text{ V}$ | 4.65 | 5 | 5.35 | V |
| ΔV_o^* | Line Regulation | $V_i = 7\text{ to }25\text{ V}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$ $V_i = 8\text{ to }12\text{ V}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$ | | 3 1 | 50 25 | mV mV |
| ΔV_o^* | Load Regulation | $I_o = 5\text{ to }1500\text{ mA}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$ $I_o = 250\text{ to }750\text{ mA}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$ | | | 100 25 | mV mV |
| I_d | Quiescent Current | $T_j = 25^\circ\text{C}$ | | | 6 | mA |
| ΔI_d | Quiescent Current Change | $I_o = 5\text{ to }1000\text{ mA}$ | | | 0.5 | mA |
| ΔI_d | Quiescent Current Change | $V_i = 8\text{ to }25\text{ V}$ | | | 0.8 | mA |
| ΔV_o ΔT | Output Voltage Drift | $I_o = 5\text{ mA}$ | | 0.6 | | mV/ $^\circ\text{C}$ |
| eN | Output Noise Voltage | $B = 10\text{Hz to }100\text{KHz}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$ | | | 40 | $\mu\text{V}/V_o$ |
| SVR | Supply Voltage Rejection | $V_i = 8\text{ to }18\text{ V}$ $f = 120\text{ Hz}$ | 68 | | | dB |
| V_d | Dropout Voltage | $I_o = 1\text{ A}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$ | | 2 | 2.5 | V |
| R_o | Output Resistance | $f = 1\text{ KHz}$ | | 17 | | m Ω |
| I_{sc} | Short Circuit Current | $V_i = 35\text{ V}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$ | | 0.75 | 1.2 | A |
| I_{scp} | Short Circuit Peak Current | $T_j = 25^\circ\text{C}$ | 1.3 | 2.2 | 3.3 | A |

Possiamo quindi affermare che la potenza dissipata dal regolatore serie viene persa, il che, ad esempio in circuiti alimentati a batterie, è inaccettabile perché significa sprechi e limitazioni dell'autonomia. Ma non solo, perché la perdita si manifesta sotto forma di calore, che deve essere smaltito con un dissipatore tutt'altro che piccolo, quindi costoso e soprattutto ingombrante.



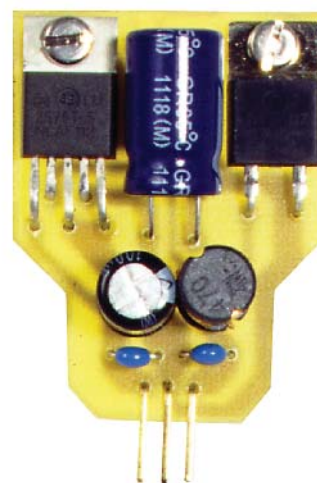
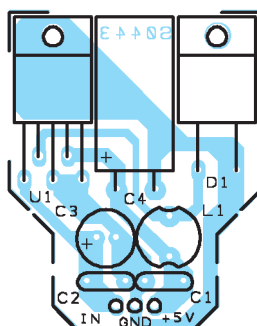
PIANO DI MONTAGGIO

COMPONENTI

- C1:** 100 nF multistrato
C2: 100 nF multistrato
C3: 100 μ F 35VL elettrolitico
C4: 1000 μ F 16VL elettrolitico
D1: MBR745
U1: LM2576T-5
L1: 47 μ H 1,3 A

Varie:

- strip da 3 poli maschio 90°;
- vite 8 mm 3 MA (2 pz.);
- dado 3 MA (2 pz.);
- stampato cod. S0443.



Non è un caso che sempre in più applicazioni, i problemi derivanti dall'utilizzo di un alimentatore lineare sono inaccettabili, e per sopperire a ciò si ricorre ad altri tipi

di regolatori, i cosiddetti switching. Questi dispositivi convertono i parametri della potenza elettrica, restituendo tensione e corrente volute pur senza perdere potenza,

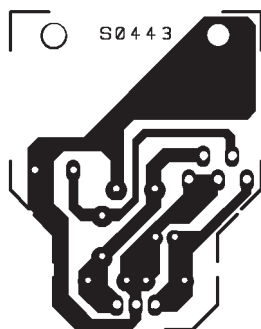
quindi scaldando poco e non richiedendo, in molte applicazioni, alcun regolatore. In questo contesto si inserisce il progetto di queste pagine, nato per sostituire pin to pin un

IL NOSTRO SISTEMA

Il regolatore è stato progettato per "entrare" al posto del tradizionale 7805: allo scopo, la basetta su cui è realizzato termina con tre punte disposte, a passo 2,54 mm, come i terminali del 7805. Le sue caratteristiche sono comunque superiori, come mostra la tabella qui accanto, che riassume i dati tecnici del cuore del circuito, l'integrato LM2576, qui impiegato nella versione a 5 volt.

LM2576-5.0, LM2576HV-5.0
Electrical Characteristics

| Symbol | Parameter | Conditions | LM2576-5.0 | | Units (Limits) |
|---------------|---------------------------|--|------------|----------------------------|-------------------------------|
| | | | Typ | Limit | |
| V_{OUT} | Output Voltage | $V_{IN} = 12V, I_{LOAD} = 0.5A$ Circuit of Figure 2 | 5.0 | 4.900 5.100 | V V(Min) V(Max) |
| V_{OUT} | Output Voltage LM2576 | $0.5A \leq I_{LOAD} \leq 3A$, $8V < V_{IN} < 40V$ Circuit of Figure 2 | 5.0 | 4.800/4.750 5.200/5.250 | V V(Min) V(Max) |
| V_{OUT} | Output Voltage LM2576HV | $0.5A \leq I_{LOAD} \leq 3A$, $8V \leq V_{IN} \leq 60V$ Circuit of Figure 2 | 5.0 | 4.800/4.750 5.225/5.275 | V V(Min) V(Max) |
| η | Efficiency | $V_{IN} = 12V, I_{LOAD} = 3A$ | 77 | | % |
| I_{FB} | Feedback Bias Current | $V_{OUT} = 5V$ (Adjustable Version Only) | 50 | 100/500 | nA |
| f_{OS} | Oscillator Frequency | (Note 11) | 52 | 47/42 58/63 | kHz kHz (Min) kHz (Max) |
| V_{SAT} | Saturation Voltage | $I_{OUT} = 3A$ (Note 4) | 1.4 | 1.8/2.0 | V V(Min) V(Max) |
| DC | Max Duty Cycle (ON) | (Note 5) | 98 | 93 | % %(Min) |
| I_{OL} | Current Limit | (Notes 4, 11) | 5.0 | 4.2/3.5 6.9/7.5 | A A (Min) A (Max) |
| I_L | Output Leakage Current | (Notes 6, 7): Output = 0V Output = -1V Output = -1V | 7.5 | 2 30 | mA(Max) mA mA(Max) |
| I_{LQ} | Quiescent Current | (Note 6) | 5 | 10 | mA mA(Max) |
| I_{STBY} | Standby Quiescent Current | ON/OFF Pin = 5V (OFF) | 50 | 200 | μ A μ A(Max) |
| θ_{JA} | Thermal Resistance | T Package, Junction to Ambient (Note 8) | 66 | | $^{\circ}C/W$ |
| θ_{JA} | | T Package, Junction to Ambient (Note 9) | 45 | | |
| θ_{JC} | | T Package, Junction to Case | 2 | | |
| θ_{JA} | | S Package, Junction to Ambient (Note 10) | 50 | | |



Traccia rame in scala 1:1.

Al termine del montaggio il modulo è pronto per l'utilizzo poiché non richiede nessuna taratura.

La piedinatura coincide con quella di un regolatore lineare 7805.



normale regolatore 7805. Si tratta di un modulo provvisto di tre piedini (strip a 3 contatti...) a passo 2,54 mm, quindi inseribile al posto di un TO-220 quale il tipico 78xx, che impiega il regolatore switching LM2576-5 della National Semiconductors per ricavare 5 volt stabilizzati erogando una corrente di 2 ampère; il tutto richiedendo solo pochi componenti passivi tra cui una piccola induttanza.

Il circuito occupa una superficie grande quanto quella di un normale 7805 dotato di un modesto dissipatore, dato che il modulo è spesso meno di 10 millimetri. Un'occhiata allo schema elettrico conferma la semplicità dell'insieme: troviamo l'LM2576 montato nella classica configurazione, che riceve dal contatto d'ingresso del modulo la tensione non regolata, filtrata dall'elettrolitico C3 e dal condensatore ceramico C1. I piedini 3 e 5 sono collegati a massa, come prescritto

nelle note applicative date dal costruttore, mentre il 4 riceve la tensione di retroazione direttamente dall'uscita. Il piedino 2 fa capo al transistor di uscita dell'integrato, che fornisce impulsi di corrente all'induttanza L1 intervallati da pause nelle quali si interdice; durante tali pause, L1 restituisce l'energia immagazzinata forzando un flusso di corrente nel condensatore C4, che pertanto viene caricato e assume una tensione continua di 5 volt. La funzione del diodo veloce D1 è impedire che, durante le pause, l'extratensione inversa dovuta alla scarica dell'induttore L1 danneggi lo stadio finale dell'LM2576; ma non solo, perché l'MBR745, proprio andando in conduzione in tali fasi, consente di chiudere il circuito della bobina su C2 e C4, consentendone la carica che altrimenti sarebbe impossibile. Il modulo va alimentato con una tensione continua compresa tra 5 e

40 volt. La realizzazione del modulo è semplicissima: bisogna innanzitutto preparare la piccola basetta sulla quale prenderanno posto i pochi componenti occorrenti. Incisa e forata la basetta, bisogna inserire i condensatori ceramici e l'induttanza L1, poi l'LM2576 e il diodo MBR745, appoggiandone l'aletta metallica al piano dello stampato; restano dunque da montare i due elettrolitici, il più grande dei quali (C4) deve essere sdraiato per limitare lo spessore del modulo. A questo punto bisogna prendere una fila di 3 punte a passo 2,54 (rompendola da una strip del tipo a 90°) e saldarla nelle piazzole in basso, quelle vicine ai condensatori multistrato.

Ora il dispositivo è pronto per l'uso. Per l'inserimento nella sua sede ricordate che ha la stessa piedinatura dei 78xx, a patto che lo si guardi con le punte in basso, dal lato dei componenti.

Finalmente un CAD economico!



con autorouter integrato,
manuale completo in italiano
articoli di utilità...

NUOVA EDIZIONE
a soli € 25,49

Un metodo rivoluzionario per realizzare i tuoi CIRCUITI STAMPATI



Senza bromografo, senza fotoresist,
senza soda caustica: con la tecnica
del trasferimento a caldo è
TUTTO più SEMPLICE...
...ed ECONOMICO

NOVITA'

www.pianetaelettronica.it

Modelli CMOS da circuito stampato



FR302
€ 56,00

Tipo: sistema standard PAL;
Elemento sensibile: 1/3" CMOS;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 3 Lux (F1.4);
Ottica: f=6 mm, F1.6;
Alimentazione: 5Vdc - 10mA;
Dimensioni: 20x22x26mm



FR301
€ 27,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CMOS;
Risoluzione: 240 linee TV;
Sensibilità: 2 Lux (F1.4);
Ottica: f=4,9 mm, F2.8;
Alimentazione: 5Vdc - 10mA;
Dimensioni: 16x16x15 mm



FR300
€ 23,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CMOS;
Risoluzione: 240 linee TV;
Sensibilità: 2 Lux (F1.4);
Ottica: f=7,4 mm, F2.8;
Alimentazione: 5Vdc - 10mA;
Dimensioni: 21x21x15 mm



FR72/LED
€ 50,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CCD;
Risoluzione: 400 linee TV;
Sensibilità: 0,01 Lux
Ottica: f=3,6 mm, F2.0;
Alimentazione: 12Vdc - 150mA;
Dimensioni: 55x38 mm



FR72/C
€ 46,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CCD;
Risoluzione: 400 linee TV;
Sensibilità: in funzione dell'obiettivo;
Alimentazione: 12Vdc - 110mA;
Dimensioni piastra: 32x32 mm
Il modulo dispone di attacco standard per obiettivi di tipo C/CS.



FR72/PH
€ 46,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CCD;
Risoluzione: 400 linee TV;
Sensibilità: 0,5 Lux (F2.0);
Ottica: f=3,7 mm, F3.5;
Alimentazione: 12Vdc - 110mA;
Dimensioni: 32x32x20 mm



FR72
€ 48,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CCD;
Risoluzione: 400 linee TV;
Sensibilità: 0,3 Lux (F2.0);
Ottica: f=3,6 mm, F2.0;
Alimentazione: 12Vdc - 110mA;
Dimensioni: 32x32x27 mm

Stesso modello con ottica:

- f=2,5 mm **FR72/2.5** € 48,00
- f=2,9 mm **FR72/2.9** € 48,00
- f=6 mm **FR72/6** € 48,00
- f=8 mm **FR72/8** € 48,00
- f=12 mm **FR72/12** € 48,00
- f=16 mm **FR72/16** € 48,00

Microtelecamere

&

Telecamere su scheda

Modelli CMOS



FR220
€ 96,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/4" CMOS;
Risoluzione: 240 linee TV;
Sensibilità: 0,5 Lux (F1.4);
Ottica: f=3,5 mm, F2.6 PIN-HOLE;
Alimentazione: 7 -12Vdc - 50mA;
Dimensioni: 8,5x8,5x15 mm



FR220P
€ 125,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/4" CMOS;
Risoluzione: 240 linee TV;
Sensibilità: 0,5 Lux (F1.4);
Ottica: f=3,1 mm, F3.4 PIN-HOLE;
Alimentazione: 7 -12Vdc - 20mA;
Dimensioni: 8,5x8,5x10mm



FR125
€ 44,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CMOS;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 0,5 Lux (F1.2);
Ottica: f=5 mm, F4.5 PIN-HOLE;
Alimentazione: 12Vdc - 50mA;
Dimensioni: 22x15x16 mm

Stesso modello con ottica f=3,6 mm
FR125/3.6 € 48,00



FR126
€ 52,00

Tipo: sistema standard PAL;
Elemento sensibile: 1/3" CMOS;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 3 Lux (F1.2);
Ottica: f=5 mm, F4.5 PIN-HOLE;
Alimentazione: 12Vdc - 50mA;
Dimensioni: 22x15x16 mm

Stesso modello con ottica f=3,6 mm
FR126/3.6 € 56,00

Modelli CCD in B/N



FR89
€ 95,00

Tipo: sistema standard PAL;
Elemento sensibile: 1/4" CCD;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 0,2 Lux (F1.2);
Ottica: f=3,7 mm, F2.0;
Alimentazione: 12Vdc - 80mA;
Dimensioni: 32x32x32 mm

Stesso modello con ottica
f=2,9 mm **FR89/2.9** € 95,00



FR89/PH
€ 95,00

Tipo: sistema standard PAL;
Elemento sensibile: 1/4" CCD;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 1 Lux (F1.2);
Ottica: f=5,5 mm, F3.5;
Alimentazione: 12Vdc - 80mA;
Dimensioni: 32x32x16mm



FR89/C
€ 95,00

Tipo: sistema standard PAL;
Elemento sensibile: 1/4" CCD;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 0,5 Lux (F1.2);
Alimentazione: 12Vdc - 80mA;
Dimensioni: 32x34x25 mm

Il modulo dispone di attacco standard per obiettivi di tipo C/CS.



FR168
€ 110,00

Tipo: sistema standard PAL;
Elemento sensibile: 1/4" CCD;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 2 Lux (F2.0);
Ottica: f=3,7 mm, F2.0;
Alimentazione: 12Vdc - 65mA;
Dimensioni: 26x22x30 mm

Stesso modello con ottica
f=5,5 mm **FR168/PH** € 110,00

Modelli CCD a colori

Sirena universale con lampeggiatore

di Carlo Vignati



**Potente avvisatore acustico completo
di efficiente lampeggiatore,
utilizzabile come segnalatore per
sistemi antifurto, può essere
comandato nei modi più consueti.**

Se proporre un nuovo progetto di impianto d'allarme non può che cogliere il favore del pubblico, non meno interesse desta parlare degli accessori, siano essi sensori o attuatori. In particolare, le sirene e i combinatori telefonici (oggi sono in gran voga quelli GSM...) polarizzano l'attenzione sia degli addetti ai lavori che degli appassionati hobbisti. Per non deludere le aspettative vogliamo proporre un progetto in tema, che riguarda la costruzione di una sirena ad alta efficienza con lampeggiatore incorporato. Detto così,

potrebbe sembrare il solito circuito fatto più per riempire le pagine che per altro, ma il discorso è un po' diverso: infatti c'è sirena e sirena. Qui parleremo di un avvisatore acustico e ottico progettato per essere comandato in tutti i modi previsti per i sistemi di allarme, cioè a caduta di positivo e a finestra di tensione (i metodi più sicuri) ma anche con contatti normalmente chiusi, protetto da un circuito di antisabotaggio al quale si possono connettere uno o più microswitch (ad esempio uno per evitarne il distacco dalla parete cui è fissa-

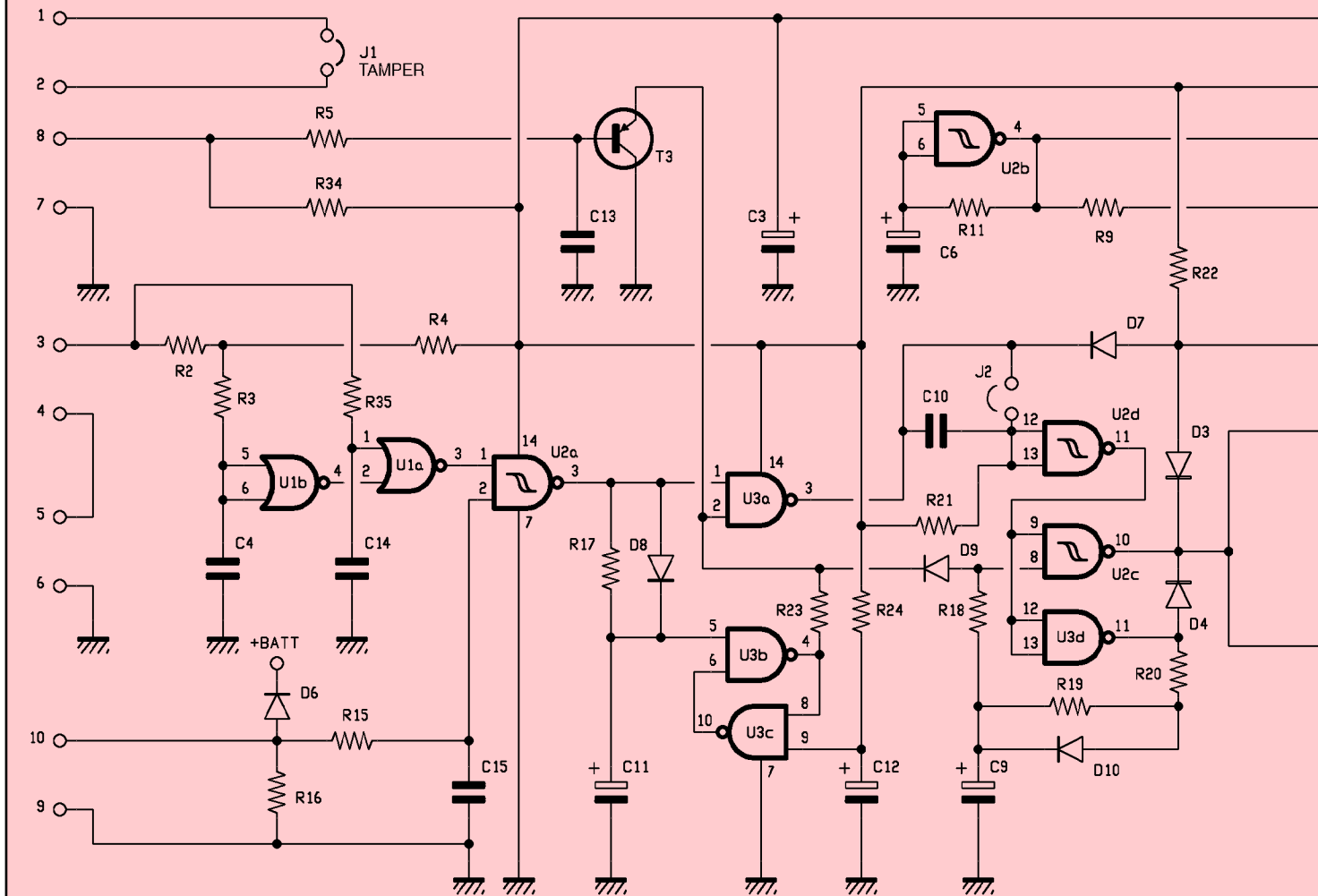


ta la sirena ed un secondo per dare l'allarme in caso di rimozione del coperchio). Il tutto autoalimentato mediante una batteria mantenuta in tampone, che garantisce l'attivazione degli avvisatori, per un tempo più che sufficiente, anche in caso vengano tagliati i cavi di alimentazione. Queste ed altre caratteristiche appariranno evidenti analizzan-

do lo schema e il funzionamento del dispositivo. La sirena proposta in queste pagine è adatta all'utilizzo all'esterno di locali, occorrerà prevedere un contenitore che la protegga dalle intemperie e si dovrà passare il circuito stampato immergendolo in un bagno di vernice per avvolgimenti una volta completato il montaggio. Diamo subito uno

sguardo allo schema elettrico, che ci mostra al completo la struttura della nostra sirena; per spiegarne il funzionamento conviene scomporla in blocchi; possiamo dunque distinguere una sezione di interfaccia con il dispositivo di comando, un temporizzatore per la gestione dei segnali di comando, un generatore di forma d'onda modulata in fre-

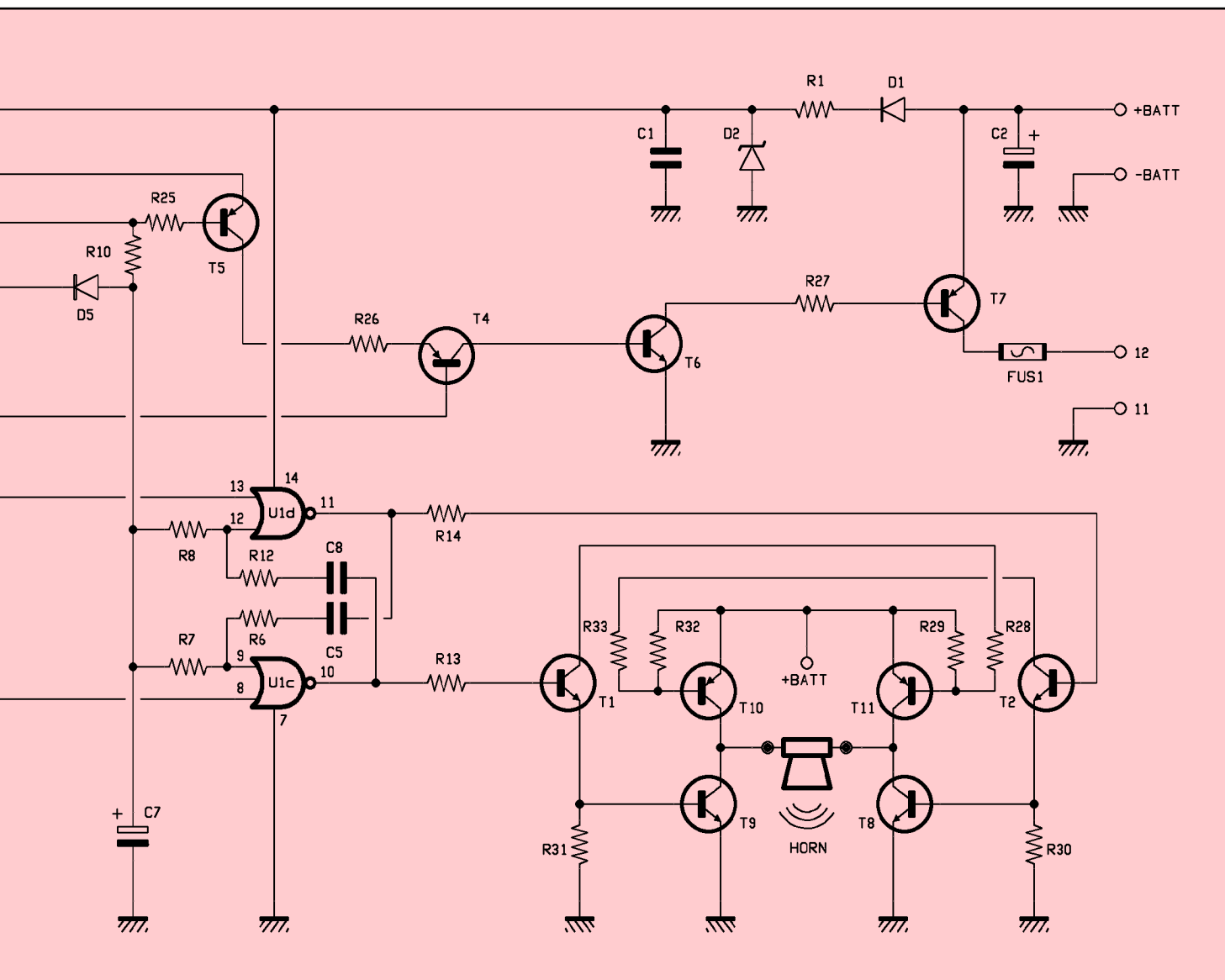
SCHEMA ELETTRICO



quenza, un attuatore per il controllo del lampeggiatore, uno stadio finale a ponte che pilota il trasduttore magnetodinamico di potenza e la sezione di alimentazione. Partiamo esaminando quest'ultima, che fa capo ai morsetti 9 e 10, rispettivamente negativo comune e positivo: a essi si deve fornire una tensione continua di valore compreso tra 13 e 16 volt, prevedendo un assorbimento di almeno 2 ampère. La differenza di potenziale applicata tra i morsetti raggiunge l'ingresso della logica di rilevamento della caduta di positivo (lo analizzeremo tra breve) e, tramite il diodo D6, la batteria, che così viene mantenuta in carica. La funzione del diodo è

essenzialmente evitare che, in caso vengano tagliati i cavi di alimentazione o se viene aperta volutamente la linea del positivo (per innescare l'allarme) la batteria continui a far vedere tensione al circuito di rilevamento. Dai punti + e - BATT, cui è connesso l'accumulatore (si usa un elemento al piombo-gel da 12 V, 2,2 A/h) il diodo D1 porta la corrente al resto del circuito, che così può funzionare anche in assenza dell'alimentazione principale. La resistenza R1 e l'elettrolitico C3 funzionano da filtro e sopprimono i disturbi di commutazione dovuti all'accensione e allo spegnimento del lampeggiatore, oltre che al funzionamento del ponte che pilota il

traduttore acustico. Filtrano anche eventuali disturbi portati con l'alimentazione. Il tutto serve ad evitare falsi inneschi o spegnimenti indesiderati della sirena. Entriamo dunque nel vivo del circuito per vedere gli ingressi, cioè quali sono e come si usano, con la premessa che per attivare la sirena si può usarne uno solo alla volta; ne deriva che gli altri devono essere inibiti, ciascuno in base a come è strutturato. Tutti gli ingressi fanno capo alla logica realizzata con le porte U1a e U1b. Dunque, per comprendere come e perché usare un input piuttosto dell'altro bisogna sapere come funziona tale logica. Le resistenze R2 e R4 formano un partitore resistivo



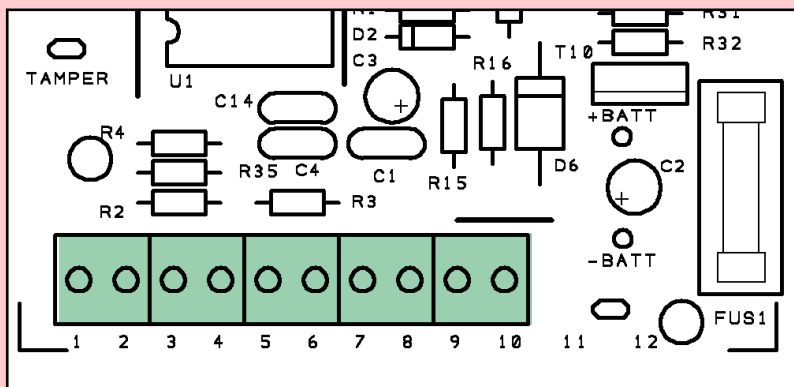
che deve essere chiuso da un'ulteriore resistenza collegata verso massa; ma non una qualsiasi, perché occorre restare entro un certo arco di valori, che consente, a riposo, di mantenere a zero logico il piedino 1 della NOR U1a e a livello alto 5 e 6 della U1b. In tal modo l'uscita di quest'ultima porta è allo stato zero e quella della U1a, ipotizzando che il suo piedino 1 sia a livello basso, si trova a uno. U1a e U1b formano dunque un sensore a finestra di tensione, che reagisce, ponendo a zero logico il piedino 1 della NAND U2a, quando la resistenza inserita fra il punto 3 e massa non garantisce le suddette condizioni, ovvero se è troppo

bassa da non mantenere a 1 logico i piedini 5 e 6 della U1b o troppo alta da far salire a 1 logico il livello presentato al pin 1 della U1a. Se ne deduce che aprendo o cortocircuitando a massa il punto 3, la sirena comincia a suonare. Per inibire l'ingresso a finestra di tensione, dunque mantenere la condizione normale, occorre chiudere a massa il punto 3 con una resistenza da 27 Kohm. Il circuito è strutturato in modo da poter sfruttare il sensore a finestra di tensione per realizzare il più tradizionale ingresso normalmente chiuso (NC) ossia l'ingresso che deve risultare in cortocircuito e che quando viene aperto determina l'allarme; se si intende usarlo, biso-

gna disattivare l'input a finestra di tensione collegando tra i punti 3 e 4 una resistenza da 27 Kohm, $\frac{1}{4}$ di watt. Questo perché l'ingresso NC, localizzato ai morsetti 5 e 6, è inserito nel partitore di tensione formato da R4 ed R2. Con la connessione descritta, il sensore a finestra funziona solo come NC, nel senso che non rileva il cortocircuito, proprio perché il resistore da 27 Kohm comunque impedisce che l'allarme scatti per la chiusura. Resta inteso che, per come è fatto il circuito, utilizzando l'input a finestra di tensione (si può comandare con l'uscita normalmente chiusa di una centrale antifurto, ponendo in serie al punto 3 la predetta resistenza da 27 Kohm

LE POSSIBILI APPLICAZIONI - I SEGNALI DI ATTIVAZIONE

- 1 - Tamper
- 2 - Tamper
- 3 - Linea bilanciata
- 4 - Linea abilanciata
- 5 - Linea normalmente chiusa
- 6 - Linea normalmente chiusa
- 7 - Ingresso di blocco
- 8 - Ingresso di blocco
- 9 - Negativo di alimentazione
- 10 - Positivo di alimentazione
- 11 - Uscita per lampeggiante
- 12 - Uscita per lampeggiante



FUNZIONAMENTO A "CADUTA DI POSITIVO"

Alimentare la sirena (13÷15 Vdc) passando attraverso gli ingressi Tamper se previsti. Prevedere un ponticello tra i punti 5 e 6. Inserire una resistenza da 27 Kohm tra i morsetti 3 e 4.

FUNZIONAMENTO A "CADUTA DI NEGATIVO"

Partendo da una tensione di alimentazione (13÷15 Vdc), collegare il positivo al morsetto 10, la massa ai punti 1 e 9. Prevedere un ponticello tra i punti 2 e 5. Inserire una resistenza da 27 Kohm tra i morsetti 3 e 4.

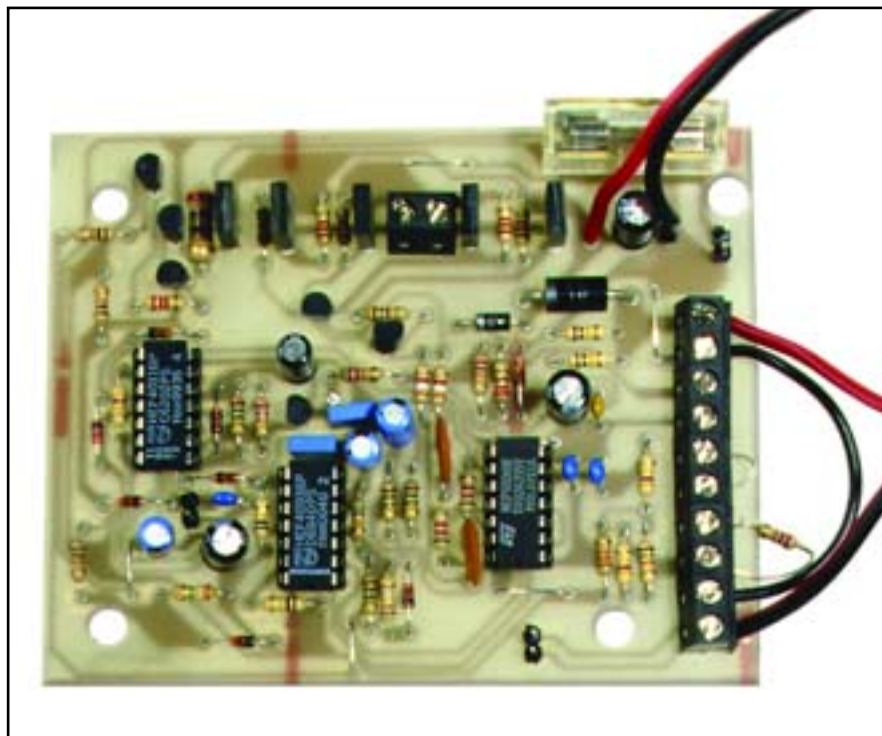
COLLEGAMENTO AD UNA LINEA BILANCIATA

Alimentare la sirena (13÷15 Vdc) passando attraverso gli ingressi Tamper se previsti. Prevedere un ponticello tra i punti 5 e 6. Utilizzare i morsetti 3 e 4 per il collegamento ad una linea bilanciata.

o con una NA lasciando la resistenza fra 3 e 4 e chiudendo il punto 3 a massa con il contatto) occorre ponticellare gli ingressi 5 e 6. Procediamo e vediamo cosa accade quando viene sbilanciato l'ingresso a finestra di tensione oppure si apre l'NC; usando il primo, se si apre il circuito la U1b mantiene la propria uscita a zero logico ma il pin 1 della U1a si porta anch'esso a livello alto, il che forza a zero il 3 di quest'ultima. Invece, cortocircuitando direttamente a massa il morsetto 3 il piedino 1 della U1a rimane a zero logico e 5 e 6 della U1b vengono trascinati anch'essi a livello basso (aprendo l'ingresso NC il discorso è analogo); il 4 assume lo stato uno e U1a dà in uscita ancora zero. Questa condizione basta da sola a far suonare la sirena, giacché può forzare a livello alto l'uscita della NAND U2a, sempre che l'altro ingresso di tale porta sia a 1 logico. E qui entra in gioco il discorso accennato riguardo alla caduta di positivo: il piedino 2 della U2a è

mantenuto allo stato alto fin quando il circuito viene correttamente alimentato, mentre torna rapidamente a zero se i morsetti 9 e 10 vengono privati dell'alimentazione principale. In tal caso il tutto funziona a bat-

teria, ma la NAND pone la propria uscita a 1 logico e dà l'allarme. U2a funziona insomma da collettore di due condizioni d'allarme, quella derivante dagli ingressi e la caduta del positivo; entrambe possono, in



LA SIRENA MAGNETO-DINAMICA

Il circuito proposto in queste pagine è adatto al pilotaggio di qualsiasi altoparlante magnetodinamico con impedenza caratteristica di 4, 8 Ohm, come il modello CR86 visibile in questa foto.



CARETTERISTICHE PRINCIPALI

Impedenza: 4 Ohm
Potenza di lavoro: 25 W
Potenza di punta: 40 W
Risposta: 700 ÷ 7500 Hz
Frequenza di taglio: 700 Hz
Pressione acustica (1m): 108 dB
Angolo di dispersione: 90 gradi
Peso: 910 gr

ogni momento, innescare la sirena. Ne deriva che, volendo, si può attivare la sirena anche solo con la caduta del positivo, alimentandola tramite un contatto NC dell'impianto antifurto: così facendo, in caso di

transizione 0/1 all'uscita della U2a: supponendo che la NAND U3a abbia il piedino 2 a uno logico, la sua uscita commuta dallo stato alto a quello basso e, tramite la rete C10/R21 porta un impulso zero

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è facilmente realizzabile reperiendo i componenti necessari presso qualsiasi negozio di componentistica elettronica. La sirena magnetodinamica da esterno (cod. SI-128 - euro 80,00) è disponibile già montata e collaudata, completa di lampeggiatore, di due contatti tamper e di altoparlante il tutto racchiuso in un contenitore (fondo + coperchio) in acciaio zincato con copertura in policarbonato beige. Non è compresa la sola batteria da 12V 2,1Ah (cod. NP2.1-12) disponibile separatamente a 16,50 euro. I prezzi sono IVA compresa. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-466686, <http://www.futuranet.it>.

allarme il contatto si apre e priva la sirena dell'alimentazione. Per ottenere questa modalità occorre cortocircuitare i punti 5 e 6 (per inibire l'input NC) e inserire la solita resistenza da 27 Kohm fra 3 e 4. Vediamo ora cosa accade nella

logico agli ingressi della U2d. Qui il discorso prende due strade diverse in base allo stato del ponticello J2: premettiamo che se è chiuso si ottiene il normale funzionamento e la sirena suona finché la condizione che l'ha generata non termina o

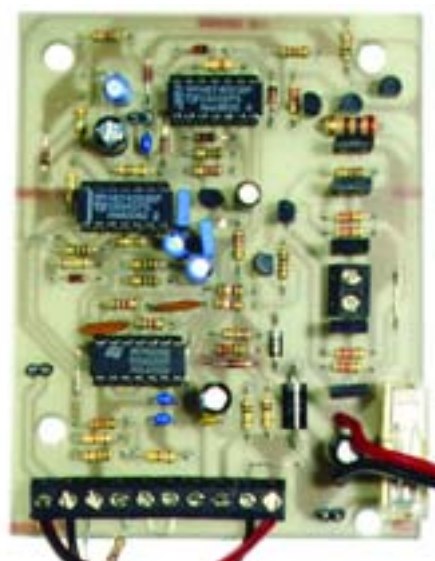
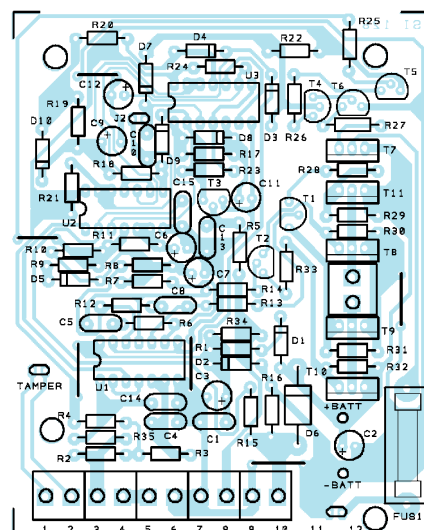
comunque per un tempo massimo di 6 minuti; contemporaneamente lampeggia la lampadina pilotata dal gruppo T4, T5, T6, T7. Invece se il ponticello è aperto è attivo solo il lampeggiante. Analizziamo i due casi partendo da quest'ultimo: C10 è inserito, quindi effettivamente l'uscita della U2d reagisce all'impulso a zero logico producendo a sua volta un altro impulso, ma allo stato alto, che produce due effetti: dà un momentaneo livello basso (della stessa durata di quello alto presente sul pin 11 della U2d...) all'uscita della NAND U3d e un altro identico all'uscita della U2c. Siccome l'elettrolitico C9 è carico (si è caricato quando l'uscita della U3d era a 1 logico e non si scarica per l'impulso...) il piedino 8 della U2c si trova a livello alto e nulla cambia nell'uscita di quest'ultima. Il multivibratore astabile che sta alla base della sirena è disattivato. Funziona invece la sezione del lampeggiatore, attivata da un secondo astabile, realizzato con la NAND U2b, che scandisce la modulazione di frequenza dell'onda generata dalla sirena; esso è sempre attivo e pilota la base del PNP T5. Quando l'uscita della U3a si porta a zero logico mandando in saturazione T4 (questo transistor funziona da interruttore statico...) l'onda rettangolare dovuta alla commutazione del T5 può raggiungere la base del T6, il quale commuta anch'esso seguendo le vicende dell'uscita della U2b e manda alternativamente in conduzione e in interdizione la base del T7. Il collettore di quest'ultimo è collegato al fusibile FUS1, tramite il quale viene alimentata la lampadina a 12 volt del lampeggiatore. Notate che l'apparente "spreco" di transistor impiegati nel controllo della lampada deriva essenzialmente dalla necessità di poter spegnere il lampeggiatore con un livello logico bloccando il segnale di controllo in modo che la lampadina, a riposo,

PIANO DI MONTAGGIO

| | |
|---|--|
| R1: 220 Ohm | C6: 1 µF 63VL elettrolitico |
| R2: 15 KOhm | C7: 1 µF 63VL elettrolitico |
| R3: 470 KOhm | C8: 220 pF ceramico |
| R4: 33 KOhm | C9: 100 µF 35 VL elettrolitico |
| R5: 27 KOhm | C10: 100 nF multistrato |
| R6: 1,2 KOhm | C11: 10 µF 63 VL elettrolitico |
| R7-R8: 1 MOhm | C12: 1 µF 63 VL elettrolitico |
| R9: 180 KOhm | C13: 100 nF 63 VL poliestere |
| R10: 1 MOhm | C14: 100 nF multistrato |
| R11: 560 KOhm | C15: 100 nF 63 VL poliestere |
| R12: 1,2 KOhm | D1: 1N4007 |
| R13-R14: 3,9 KOhm | D2: zener 6,8V |
| R15-R16: 100 KOhm | D3-D5: 1N4148 |
| R17: 1 MOhm | D6: 1N5408 |
| R18: 100 KOhm | D7-D10: 1N4148 |
| R19: 3,9 MOhm | U1: 4001 |
| R20: 10 KOhm | U2: 4093 |
| R21: 100 KOhm | U3: 4011 |
| R22: 10 KOhm | T1-T2: BC547 |
| R23: 27 KOhm | T3-T4: BC557 |
| R24: 470 KOhm | T5-T6: BC547 |
| R25: 10 KOhm | T7: BD438 |
| R26: 2,2 KOhm | T8-T9: BD437 |
| R27: 270 Ohm 1 W | T10-T11: BD438 |
| R28: 100 Ohm | FUS1: portafusibile da stampato |
| R29-R32: 2,2 KOhm | |
| R33: 100 Ohm | |
| R34: 27 KOhm | |
| R35: 470 KOhm | |
| C1: 47 nF multistrato | |
| C2-C3: 100 µF 35VL elettrolitico | |
| C4: 100 nF multistrato | |
| C5: 220 pF ceramico | |

Varie:

- morsetti 2 poli (6 pz.)
- zoccolo 7 + 7 (3 pz.)
- strip 2 poli (3 pz.)
- jumper
- fusibile 2A
- circuito stampato cod. SI128



non risulti alimentata. Vediamo adesso cosa accade se J2 è chiuso: la commutazione 1/0 logico all'uscita della NAND U3a porta a zero gli ingressi della U2d e a livello alto il pin 11 di quest'ultima; le uscite di U2c e U3d commutano entrambe a zero. La prima mantiene a livello basso i piedini 8 e 13 dell'U1, lasciando l'astabile principale libero di oscillare e di generare le due forme d'onda (in opposizione di fase l'una rispetto all'altra) che pilotano i due lati del ponte di uscita; la seconda inizia a scaricare, lentamente, l'elettrolitico C9. I segnali prodotti dall'astabile U1c/U1d ven-

gono modulati in frequenza, ossia subiscono uno slittamento causato dalla tensione a dente di sega smussato che viene ricavata facendo passare l'onda rettangolare generata dalla U2b nella rete di filtro R9/R10/D5/C7; si ottiene perciò un suono che diventa sempre più acuto, quindi torna alla minima frequenza, per ridiventare acuto, ciclicamente e fin quando non smette la condizione di allarme. Le due forme d'onda, uscenti dai piedini 10 e 11 delle NAND, pilotano rispettivamente T1 e T2, ciascuno dei quali lavora a doppio carico e polarizza un transistor NPN e uno

PNP del ponte. La struttura siffatta garantisce la massima escursione della tensione sull'altoparlante, quindi una potenza molto elevata (oltre 25 watt R.M.S.) che, se sfruttata adeguatamente, consente di fare davvero molto rumore; infatti, adottando un trasduttore magnetodinamico specifico per sirene, caricato a tromba, si raggiunge una resa di ben 128 dB! Prima di concludere torniamo al condensatore C9, perché occorre vedere l'effetto di un particolare temporizzatore implementato proprio con il suo aiuto, necessario a bloccare la sirena (ma non il lampeggiatore, che è attivo

fin quando non viene meno la condizione di allarme) quando sta suonando da almeno 6 minuti consecutivi. Con riferimento al solito stadio di ingresso, se la condizione di allarme permane per il predetto tempo l'uscita della NAND U3d continua a scaricare C9 tramite la resistenza R19; la scarica richiede circa 6 minuti, trascorsi i quali il piedino 8 dell'U2 passa a zero logico e forza l'uscita di tale NAND a livello alto anche se il 9 rimane a 1. Pertanto l'astabile principale viene

U3 (normalmente mantenuto a 1 dall'uscita del bistabile U3b/U3c) rendendo insensibile l'uscita di quest'ultima ad eventuali segnali di allarme. Notate che il protrarsi del cortocircuito tra i morsetti 7 e 8 non scarica più di tanto C9, perché R20 (che lo carica attraverso D10) ha un valore resistivo di appena 10 Kohm, contro i 100 Kohm di R18. La sirena può essere costruita realizzando l'apposito circuito stampato (in queste pagine trovate la traccia lato rame illustrata in scala 1:1, da uti-

Volendo realizzare una vera e propria sirena da esterno, occorre racchiudere la basetta e l'altoparlante in un contenitore di adeguate dimensioni. Bisogna poi prevedere dei fori in corrispondenza dell'altoparlante per permettere l'uscita del suono cercando nel contempo di evitare che da tali fori possa entrare dell'acqua. Nella nostra applicazione abbiamo utilizzato una copertura in acciaio zincato e una seconda in plastica.



fermato e cessano i segnali di comando del ponte, dato che le uscite delle U1d e U1c vanno entrambe a zero logico. L'ultimo dettaglio circuitale riguarda i morsetti 7 e 8, che rappresentano l'ingresso siglato BLOCCO: normalmente vanno lasciati aperti, mentre si devono chiudere durante la manutenzione, per impedire l'innescio di sirena e lampeggiatore quando si deve intervenire sul circuito. Cortocircuitandoli si portano a massa R5 e R34, il che forza la saturazione del PNP T3, il cui emettitore assume un potenziale di poche centinaia di millivolt; ciò pone a zero logico il piedino 2 della

lizzare per la fotoincisione) e montandovi i componenti occorrenti, quindi racchiudendolo in un adatto contenitore, magari provvisto di microswitch sul fondo e dietro il coperchio per evitare il sabotaggio.

REALIZZAZIONE PRATICA

Per il montaggio della basetta seguite l'apposito disegno, che indica come posizionare gli elementi polarizzati (i condensatori elettrolitici e i diodi) oltre ai transistor e ai circuiti integrati. Nel disporre i vari componenti non scordate i ponticelli di interconnessione

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

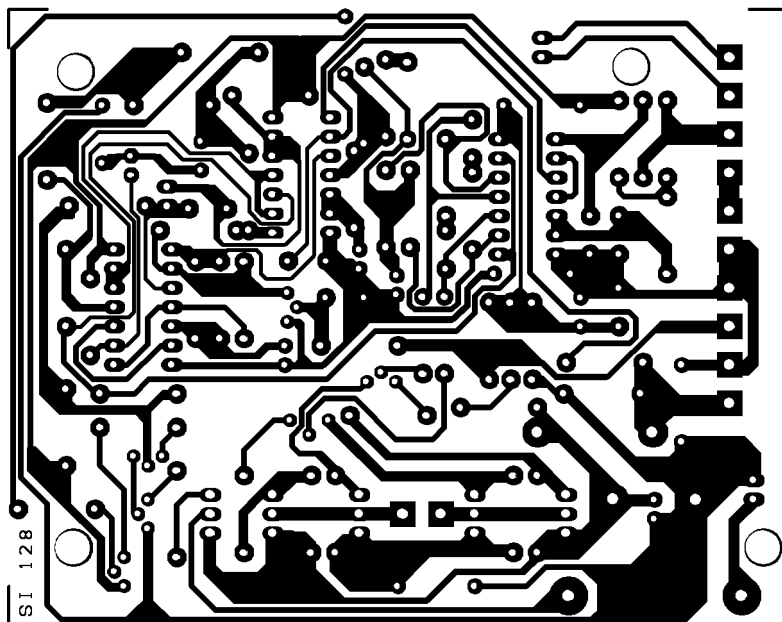
www.cpmelettronica.com

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

POI: GENERATORI RF DI POTENZA PER EMC, RADIOMEDICALI, JAMMER

CPM
Elettronica e Telecomunicazioni
Tel./Fax 06-50930726 - Tel. 347-3315944

(da realizzare con avanzi di terminali tagliati da resistenze o condensatori già saldati) e i due jumper, J1 (tamper) e J2, ottenibili ciascuno con una coppia di punte a passo 2,54 mm. Per il cablaggio saldate delle morsettiere a passo 5 mm in corrispondenza delle piazzole numerate da 1 a 10 e di quelle per l'altoparlante; nei contatti 11 e 12 inserite ancora una coppia di punte a passo 2,54 mm, che serviranno per collegare la lampada (da 12 V, 15 watt) del lampeggiatore, se voluta. A questo punto prendete il contenitore e fissatevi sul fondo lo stampato; se avete previsto uno o più microswitch, collegateli tutti in serie ai due punti di J1 (tamper) usando due spezzoni di filo e un connettore femmina S.I.L. a passo 2,54 mm; diversamente, cortocircuitate J1 con un jumper a passo 2,54 mm. Fissate l'altoparlante (serve un elemento magnetodinamico da 4 oppure 8 ohm, 25 watt R.M.S.) e collegatelo con due fili (della sezione di 1 mmq) alla relativa morsettiere, anche senza rispettare alcuna polarità; posizionate anche la batteria ma, per ora, non collegatela. Dopo aver deciso il tipo di comando, realizzate il cablaggio della morsettiere principale; in particolare, utilizzate i due punti tamper (1 e 2) solo se effettivamente pensate di sfruttare l'antisabotaggio, altrimenti collegate l'alimentazione senza passare da essi. Infine,



Traccia rame in dimensioni reali.

chiudete J2 (con un jumper a passo 2,54 mm) se volete attivare la sirena, ovvero lasciatelo aperto se desiderate che in seguito all'allarme sia attivo solo il lampeggiatore. A questo punto dovete portare fuori i fili dell'alimentazione (serve anche se optate per il comando a caduta di positivo...) e connettere la batteria, con il negativo al punto - e il positivo al + dello stampato. Attenzione a non sbagliare la polarità! Attenti anche a un altro dettaglio: se avete gli switch di antisabotaggio dovete chiudere il coperchio (il contenitore si suppone l'abbiate già fissato al muro...) entro una decina di secon-

di, poiché scaduto tale intervallo scatterà l'allarme e la sirena inizierà a suonare. Questo ritardo dipende dalla struttura circuitale (essenzialmente dal C11) e tutela l'installatore evitando che venga assordato dalla sirena durante l'installazione: infatti, se la batteria è carica, anche non dando l'alimentazione al dispositivo partirà l'allarme. Un ultimo consiglio: se dovete intervenire sulla sirena, aprendone il contenitore, state lontani dall'avvisatore acustico e, tolto il coperchio, coprite il trasduttore con un panno, giusto per il tempo occorrente a cortocircuitare i morsetti di blocco 7 e 8.

| | | |
|--|--|--|
|  SAE SYSTEMS | TECNOLOGIA APPLICATA PER LA SICUREZZA | CONCESSIONARIA PER LA SICILIA  |
| RIVENDITORE AUTORIZZATO: | | |
|  FUTURA ELETTRONICA |  ELETTRONICA | G.P.E.  |
| Via Salvatore Aldisio, 29 - 90146 Palermo - Tel 091/520888 | | |

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 INTERFACCE 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

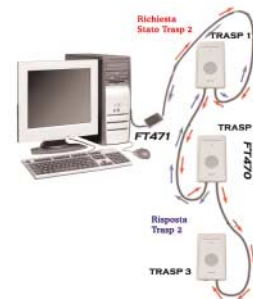
Consente di realizzare un sistema composto da un massimo di 16 lettori di transponder passivi (cod FT470K) e da una unità di interfaccia verso il PC (cod FT471K). Il collegamento tra il PC e l'interfaccia avviene tramite porta seriale in formato RS232. La connessione tra l'interfaccia ed i lettori di 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.

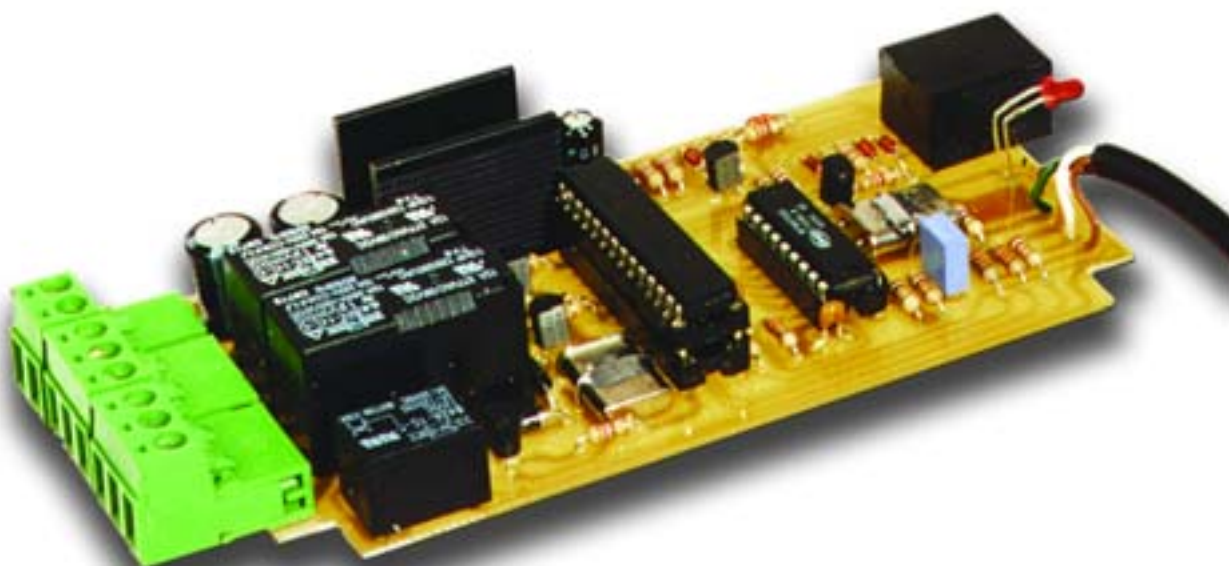
FT483K - euro 62,00



Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Controllo GSM bidirezionale con cellulari Siemens

di Boris Landoni



Sono passati pochi mesi da quando abbiamo presentato una serie di progetti per controlli remoti che sfruttano la rete GSM e che utilizzano come terminale un comune cellulare Siemens della serie S35. Questi circuiti, molto semplici ma allo stesso tempo decisamente funzionali, hanno suscitato un interesse straordinario tra i nostri lettori tanto che siamo stati sommersi da richieste di ogni tipo, chiarimenti, suggerimenti, nonché informazioni più approfondite sul funzionamento e sull'uso di questi apparati. A beneficio di

quanti avessero perso i fascicoli precedenti di Elettronica In, ricordiamo che sul numero 66 del febbraio di quest'anno abbiamo presentato il progetto di un teleallarme GSM ovvero di un dispositivo in grado di inviare un SMS a qualsiasi altro cellulare quando l'ingresso di allarme viene attivato. Un sistema di questo genere è facilmente abbinabile all'impianto antifurto per auto o per casa e ci avvisa, ovunque noi siamo, del tentativo di effrazione. Sullo stesso fascicolo abbiamo presentato anche un circuito di telecontrollo, sem-

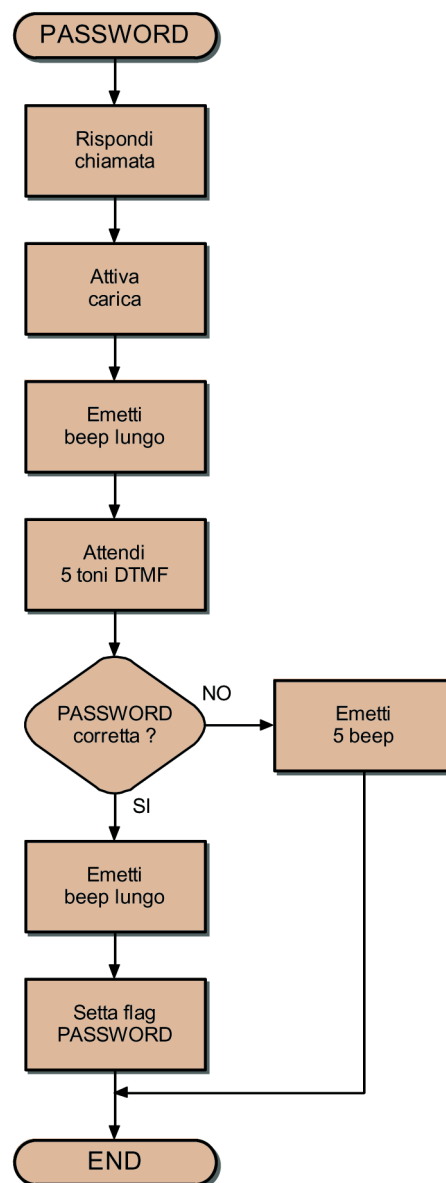
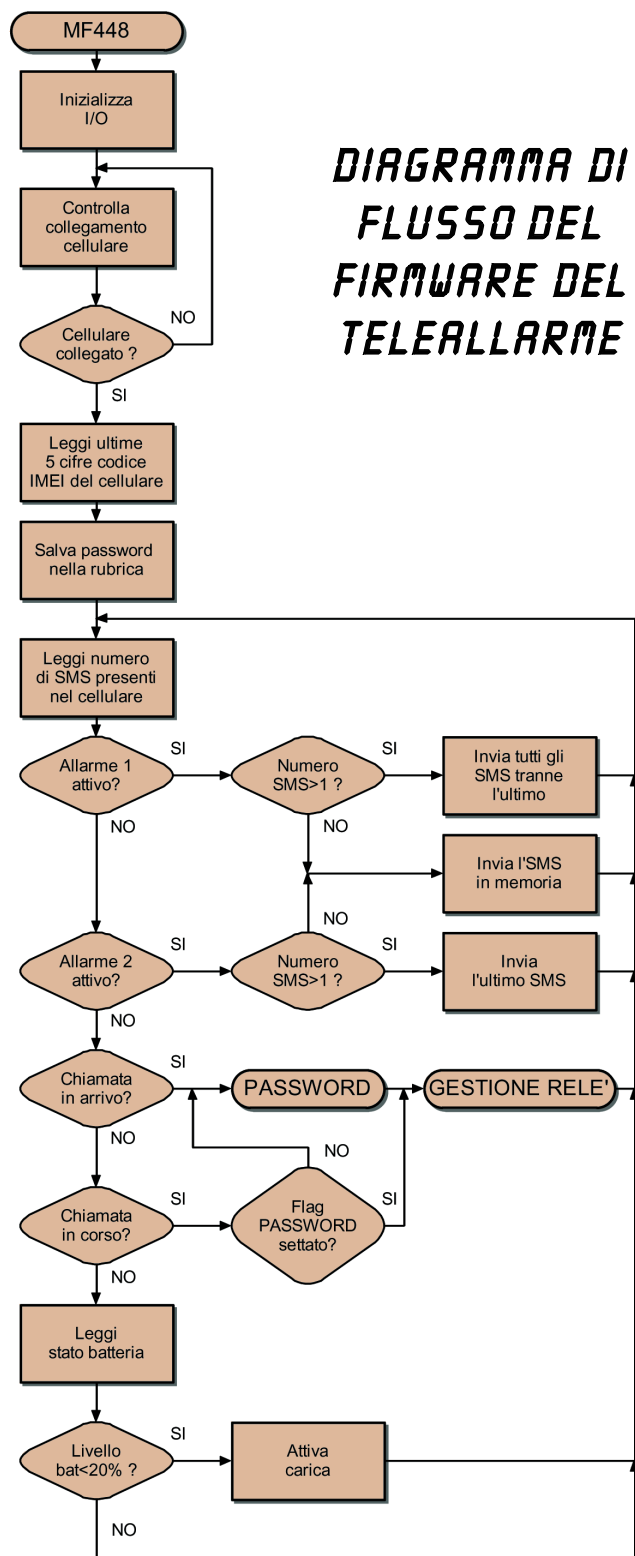
Sistema GSM di controllo remoto bidirezionale realizzato con un cellulare Siemens della famiglia 35. Consente l'attivazione indipendente di due uscite o la verifica dello stato delle stesse. In questa configurazione l'apparecchiatura remota può essere attivata mediante un telefono fisso o un cellulare. Come sistema di allarme, invece, l'apparecchio invia uno o più SMS quando uno dei due ingressi di allarme viene attivato. A ciascun ingresso può essere associato un messaggio differente e gli SMS possono essere inviati a numeri diversi, fino ad un massimo di 9 utenze.



pre abbinato ad un cellulare Siemens, col quale è possibile attivare a distanza, con una semplice telefonata, due relè con i quali azionare qualsiasi carico. Infine sul fascicolo n. 67 del marzo 2002 abbiamo proposto il circuito di un apricancello in grado di effettuare l'apertura di un cancello automatico utilizzando come telecomando

qualsiasi cellulare GSM abilitato allo scopo. Il dispositivo è in grado di memorizzare i numeri di circa 200 utenti e l'impiego non comporta alcun addebito telefonico. Evidentemente, con questa tecnologia, e sulla falsariga di questi progetti, è possibile realizzare numerosi altri dispositivi di controllo remoto, come ci hanno suggerito

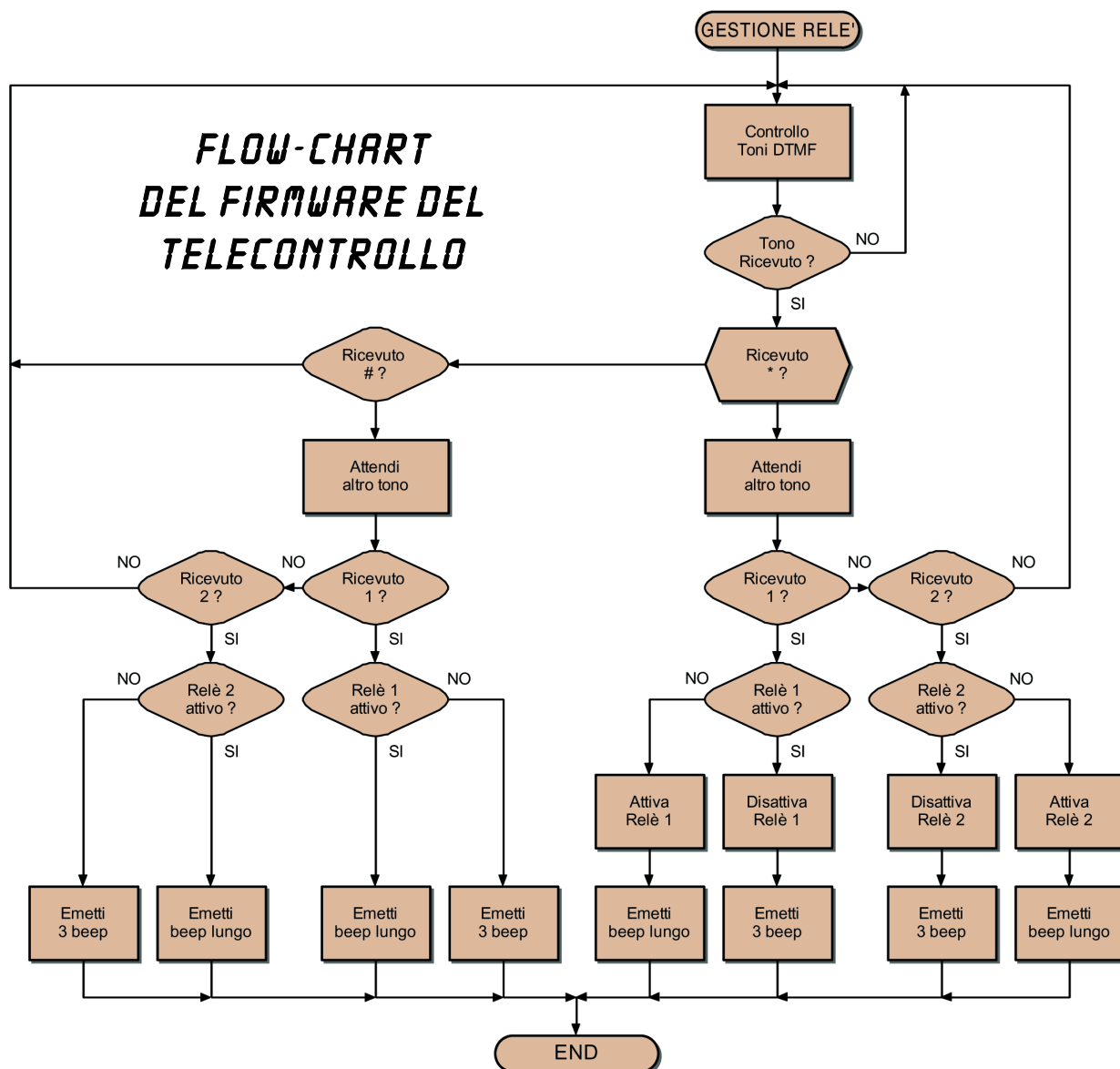
numerosi lettori. Tra le richieste più "gettonate" un controllo remoto a più canali (che abbiamo messo in lavorazione) ed un sistema che integrasse sia il teleallarme che il telecontrollo. Abbiamo realizzato quest'ultimo progetto a tempo di record ed il frutto del nostro lavoro è descritto nelle pagine seguenti. La rapidità con la quale abbiamo rea-



lizzato questo circuito non va sicuramente a scapito della qualità; come vedremo, infatti, questo circuito integra alcune innovative soluzioni hardware e software che i

precedenti dispositivi non avevano. A titolo di esempio citiamo il controllo della batteria. Il nuovo apparato verifica, tramite la porta seriale, il livello di carica della batteria

(il dato è disponibile nel firmware del cellulare) ed attiva il circuito di ricarica quando il livello scende sotto il 20%. Ultimata la carica (livello al 100%), il circuito si dis-



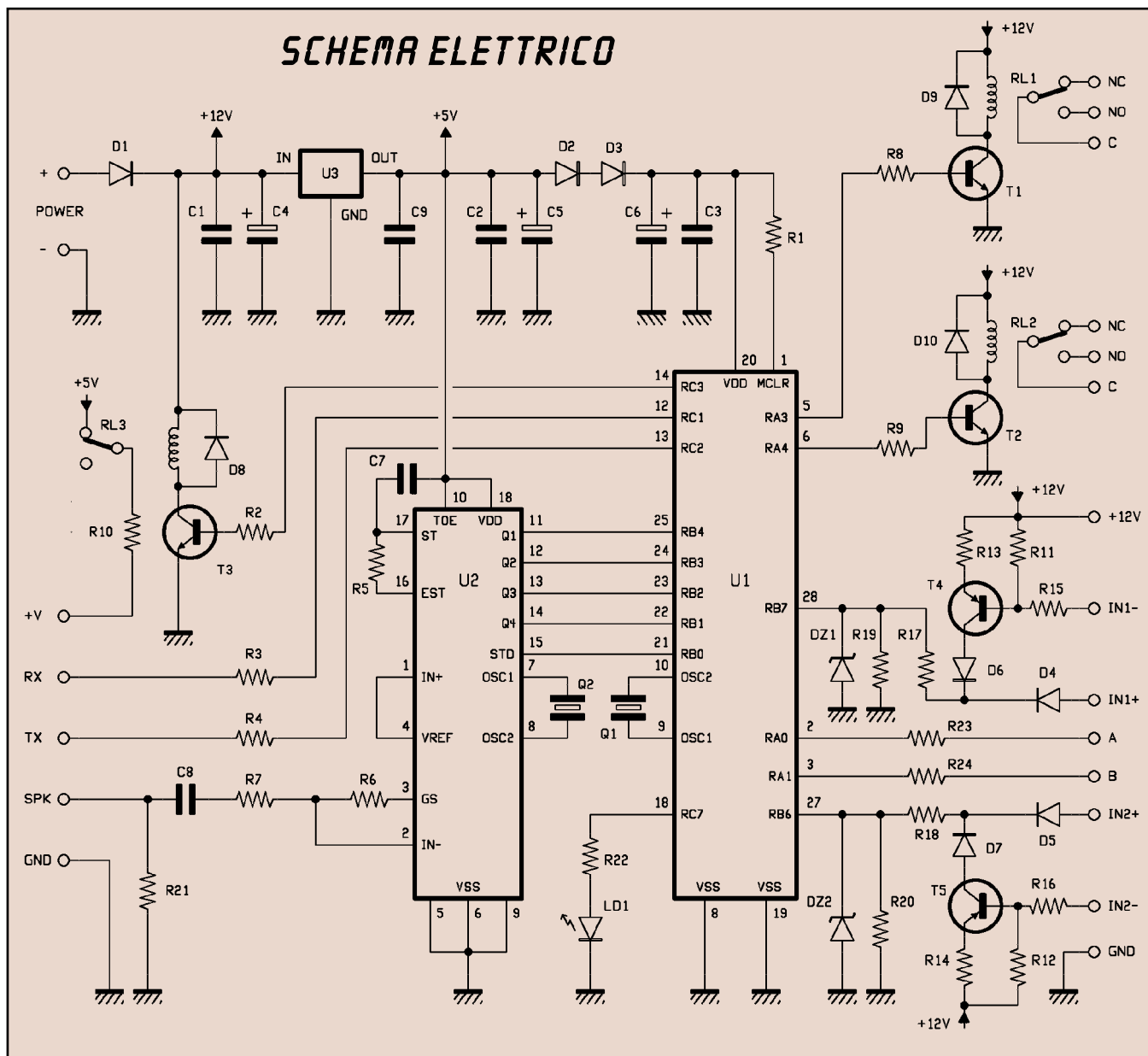
I tre diagrammi di flusso relativi al firmware implementato nel micro PIC16F876 chiariscono, in ogni particolare, come funziona il nostro controllo remoto. Subito dopo l'accensione, il sistema legge l'IMEI del cellulare e salva nella prima posizione della rubrica le ultime 5 cifre di tale dato che rappresentano la password di accesso nel caso il dispositivo venga utilizzato come telecontrollo. Come teleallarme, invece, il sistema dispone di due ingressi di controllo che consentono di inviare due informazioni distinte, solitamente una per segnalare un allarme vero e proprio e l'altra per segnalare la presenza di un guasto o di un malfunzionamento del sistema. Nel primo caso è possibile inviare l'SMS ad un massimo di 8 differenti numeri di cellulare, nel secondo ad una sola. Il led resta acceso durante l'invio degli SMS; durante questa fase il circuito provvede anche a bloccare la tastiera del telefono. Nel caso di impiego come telecontrollo, il circuito risponde automaticamente ed invia un lungo beep a conferma dell'avvenuto collegamento. A questo punto dobbiamo inviare, tramite la tastiera del telefono, i 5 toni corrispondenti alla password di accesso: se la password è corretta il sistema risponde con un altro beep lungo e ci abilita all'attivazione delle uscite, in caso contrario vengono generati cinque brevi beep e la chiamata viene terminata. Per modificare lo stato delle uscite è sufficiente digitare sulla tastiera *1 o *2; a seguito di questa azione il relè relativo cambia stato ed il circuito genera un beep lungo se il relè si attiva o tre brevi beep se il relè si disattiva. E' anche possibile interrogare il dispositivo digitando #1 o #2: la risposta è simile a quella precedente: un solo beep lungo indica che il relè è attivo, tre brevi beep che il relè è disattivo.

attiva per riattivarsi nuovamente quando la soglia scende nuovamente al 20%. Con questa tecnica la batteria ha sicuramente una durata maggiore rispetto ad una procedura

di carica che prevede di mantenere costantemente sotto tensione la batteria. Ma vediamo in dettaglio come funziona questo circuito che, lo abbiamo già detto, può essere

utilizzato sia come teleallarme (per inviare degli SMS ad altri cellulari) che come telecontrollo per attivare due carichi di potenza. Come nei precedenti progetti, il sistema uti-

SCHEMA ELETTRICO

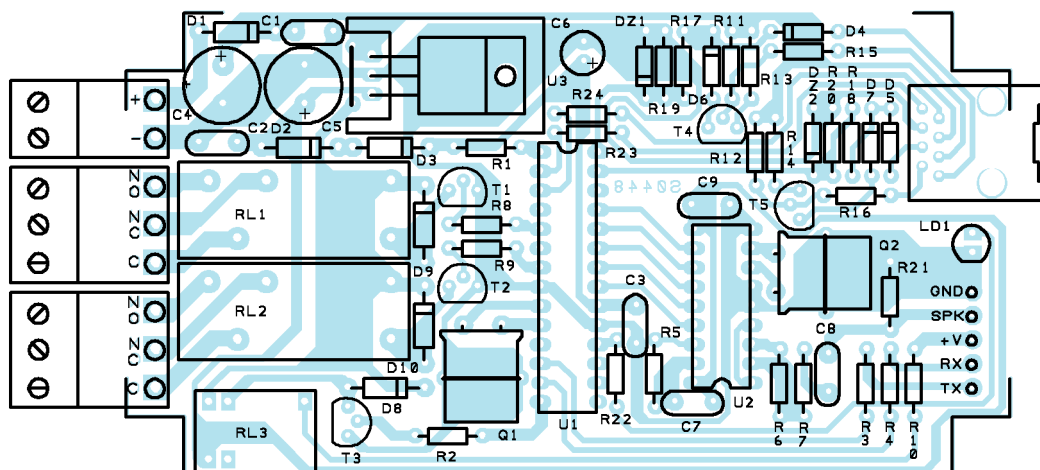


lizza un cellulare Siemens della serie S35 il cui modem interno può essere pilotato mediante i terminali disponibili sul connettore di I/O. Ma procediamo con ordine, dando inizialmente un'occhiata al flow-chart di pagina 42/43 il quale chiarisce come funziona il dispositivo. Iniziamo dalla funzione di teleallarme. Al contrario della versione precedente, questo circuito dispone di due ingressi di controllo la cui attivazione può avvenire (come vedremo in dettaglio durante la descrizione dello schema elettrico) con impulsi positivi, negativi o semplicemente con i contatti di un relè o

di un pulsante. La presenza di due ingressi consente di inviare due informazioni distinte, solitamente una per segnalare un allarme vero e proprio e l'altra per segnalare la presenza di un guasto o di un malfunzionamento del sistema. Possiamo dunque preparare due messaggi con testi differenti (ad esempio "allarme attivo" e "sistema in avaria") da abbinare ad un massimo di nove numeri differenti con una particolarità: l'ultimo messaggio dovrà essere quello con la segnalazione dell'avaria. In pratica se intendiamo inviare il messaggio di allarme in primo luogo a noi

stessi e poi al cellulare di nostra moglie e nostro fratello, dovremo memorizzare tre messaggi di allarme con questi tre numeri più un quarto messaggio con la segnalazione di guasto abbinato al nostro numero. Così facendo, in caso di attivazione dell'ingresso n.1 (allarme), il sistema invierà tre SMS di allarme a noi, a nostra moglie e a nostro fratello mentre se ad attivarsi è il secondo ingresso il sistema invierà esclusivamente il quarto SMS memorizzato con la segnalazione del guasto al nostro numero di cellulare. In pratica abbiamo la possibilità di mandare il messaggio

PIANO DI MONTAGGIO



COMPONENTI

R1: 4,7 KOhm
R2: 4,7 KOhm
R3: 33 KOhm
R4: 33 KOhm
R5: 330 KOhm
R6: 100 KOhm
R7: 10 KOhm
R8: 4,7 KOhm
R9: 4,7 KOhm
R10: 4,7 Ohm
R11: 10 KOhm
R12: 10 KOhm
R13: 1 KOhm
R14: 1 KOhm
R15: 4,7 KOhm
R16: 4,7 KOhm
R17: 4,7 KOhm

R18: 4,7 KOhm
R19: 4,7 KOhm
R20: 4,7 KOhm
R21: 47 Ohm
R22: 470 Ohm
R23: 10 KOhm
R24: 10 KOhm
C1: 100 nF multistrato
C2: 100 nF multistrato
C3: 100 nF multistrato
C4: 470 µF 25VL elettrolitico
C5: 220 µF 25VL elettrolitico
C6: 100 µF 25VL elettrolitico
C7: 100 nF multistrato
C8: 470 nF 63VL poliestere
C9: 100 nF multistrato
LD1: led 3mm rosso
D1: 1N4007
D2: 1N4007

D3: 1N4007
D4: 1N4148
D5: 1N4148
D6: 1N4148
D7: 1N4148
D8: 1N4007
D9: 1N4007
D10: 1N4007
DZ1: zener 5,1 V
DZ2: zener 5,1 V
Q1: quarzo 8 MHz
Q2: quarzo 3,58 MHz
U1: PIC 16F876 (MF448)
U2: MT8870
U3: 7805
T1: BC547
T2: BC547
T3: BC547
T4: BC557

T5: BC557
RL1: relè 12V 1 scambio
RL2: relè 12V 1 scambio
RL3: relè 12V miniatura

Varie:

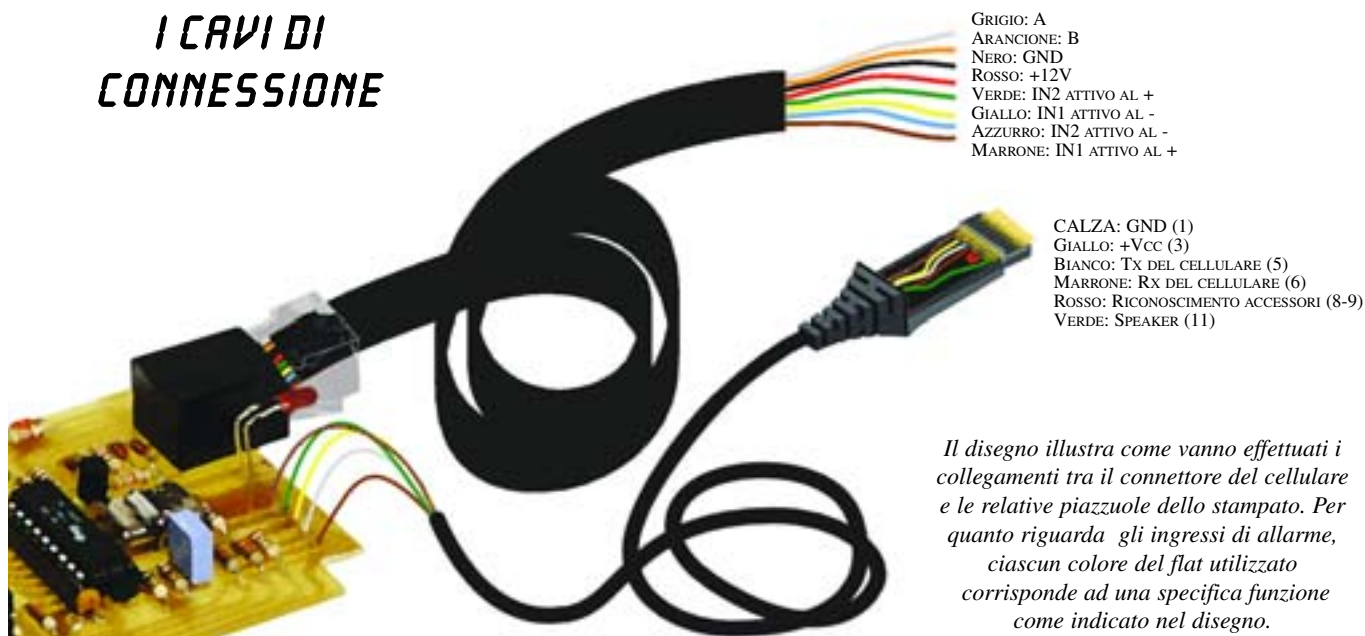
- morsettiera 2 poli ad innesto;
- morsettiera 3 poli ad innesto (2 pz.);
- connettore 8 poli RJ45;
- cavetto per Siemens S35;
- zoccolo 9 + 9;
- zoccolo 14 + 14;
- dissipatore ML26;
- vite 8mm 3MA;
- dado 3MA;
- Contenitore Teko Coffe2;
- circuito stampato cod. S0448.

di allarme ad 8 utenze diverse mentre quello con la segnalazione del guasto è solamente uno e viene inviato ad una sola utenza. Nel caso in cui venga memorizzato un solo messaggio, questo verrà inviato sia attivando il primo che il secondo ingresso. Eventuali messaggi che dovessero arrivare al cellulare collegato al nostro sistema vengono inseriti nella decima posizione di memoria ed immediatamente cancellati. In questo modo tutti i messaggi in arrivo dai nostri amici, dal gestore, eccetera, non influiscono sulla sequenza dei messaggi memorizzati. Nell'apposito riquadro

spieghiamo in dettaglio come inserire nella memoria del cellulare i vari messaggi. A tale proposito ricordiamo che, una volta inserita la sequenza dei messaggi, e dovendo fare una variazione, è consigliabile modificare il contenuto del messaggio anziché cancellare il messaggio stesso e scriverne uno nuovo. In questo caso, infatti, il nuovo messaggio verrebbe inserito nell'ultima posizione alterando la sequenza originale. L'unico led di segnalazione previsto nel circuito rimane acceso fino a quando non si collega il cellulare al dispositivo; a questo punto il led si spegne ed

emette un breve lampeggio ogni 10 secondi circa per segnalare che il circuito è attivo. Il led resta acceso anche durante l'invio degli SMS di allarme. Durante questa fase (invio degli SMS) il circuito provvede anche a bloccare la tastiera del telefono. Osservando il diagramma di flusso notiamo anche che subito dopo l'accensione, il sistema legge l'IMEI del cellulare collegato e salva nella prima posizione della rubrica le ultime 5 cifre di tale dato. Queste cifre rappresentano la password di accesso nel caso il dispositivo venga utilizzato come telecomando. Se infatti chiamiamo il

I CAVI DI CONNESSIONE



GRIGIO: A
ARANCIONE: B
NERO: GND
ROSSO: +12V
VERDE: IN2 ATTIVO AL +
GIALLO: IN1 ATTIVO AL -
AZZURRO: IN2 ATTIVO AL -
MARRONE: IN1 ATTIVO AL +

CALZA: GND (1)
GIALLO: +VCC (3)
BIANCO: TX DEL CELLULARE (5)
MARRONE: RX DEL CELLULARE (6)
ROSSO: RICONOSCIMENTO ACCESSORI (8-9)
VERDE: SPEAKER (11)

Il disegno illustra come vanno effettuati i collegamenti tra il connettore del cellulare e le relative piazzuole dello stampato. Per quanto riguarda gli ingressi di allarme, ciascun colore del flat utilizzato corrisponde ad una specifica funzione come indicato nel disegno.

telefonino lo stesso risponde automaticamente ed invia un lungo beep che ci conferma dell'avvenuto collegamento. A questo punto dobbiamo inviare, tramite la tastiera del telefono, i 5 toni corrispondenti appunto alla password di accesso, ovvero alle ultime cinque cifre dell'IMEI. Se la password è corretta il sistema risponde con un altro beep lungo e ci abilita all'attivazio-

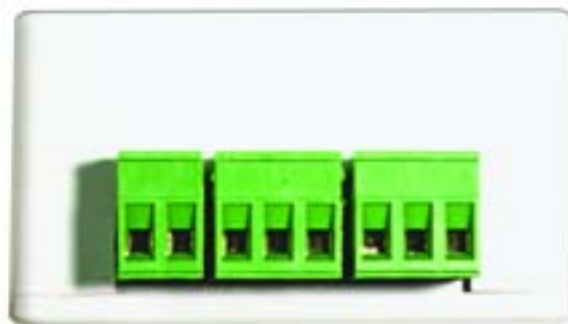
ne delle uscite, in caso contrario vengono generati cinque brevi beep e la chiamata viene terminata. Osservando lo schema elettrico del dispositivo notiamo che non esiste alcun segnale che viene inviato all'ingresso audio del cellulare; in questo caso infatti i toni vengono generati dal cellulare stesso mediante opportuni comandi AT inviati sulla linea seriale. I collega-

menti di bassa frequenza tra il cellulare ed il nostro circuito sono dunque ridotti ad uno solo, quello che dall'altoparlante porta all'ingresso dell'integrato riconoscitore di toni DTMF U2. In questo modo si evitano "ritorni" di BF che potrebbero rendere critico il funzionamento di questa sezione. La generazione di toni BF tramite comandi seriali è un'altra innova-

LE IMPOSTAZIONI DEL CELLULARE

Prima di utilizzare il nostro sistema è necessario impostare correttamente il telefono e collegarlo all'apposito connettore. Per prima cosa bisogna inserire una SIM valida; 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): debbono essere cancellati tutti. 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 i messaggi che debbono essere inviati in caso di allarme. E' possibile inserire al massimo 9 messaggi. L'ultimo, a prescindere dal numero dei messaggi inseriti, è sempre associato all'ingresso 2 mentre tutti gli altri sono associati all'ingresso 1. Ciascun messaggio potrà essere personalizzato a piacere ed inviato a qualsiasi numero di cellulare. Per memorizzare un messaggio, dopo aver digitato il testo, premete "OK", scegliete "Invia Testo" e inserite il numero al quale deve essere inviato il messaggio; selezionate "OK" e poi "Salva". Non è necessario inviare il messaggio anche se è consigliabile farlo per controllare che tutto sia stato impostato nel



Per il montaggio del nostro sistema di controllo remoto abbiamo utilizzato un contenitore plastico della Teko, precisamente il modello Coffe2. Su un lato di tale contenitore abbiamo previsto il foro per il cavo di collegamento al cellulare, il led di segnalazione e la presa RJ45 con 8 terminali. Sul lato opposto abbiamo realizzato la cava dalla quale escono i morsetti che fanno capo all'ingresso di alimentazione ed alle due uscite dei relè di potenza. Il led, inizialmen-

te acceso, si spegne quando al sistema viene collegato il cellulare. Successivamente il led emette un breve lampeggio ogni dieci secondi circa e resta acceso durante l'invio degli SMS di allarme. Per alimentare il circuito è necessario utilizzare un adattatore dalla rete in grado di erogare una tensione continua di 12 volt ed una corrente di almeno 0,5 A. Utilizzando il dispositivo in auto è sufficiente collegare l'ingresso di alimentazione ai terminali della batteria.

zione rispetto alla versione precedente del telecomando. Proseguiamo l'analisi del funzionamento osservando a pagina 43 il diagramma di flusso relativo alla gestione dei relè. Per modificare lo stato delle uscite è sufficiente digitare sulla tastiera *1 o *2; a seguito di questa azione il relè relativo cambia stato ed il circuito genera un beep lungo se il relè si attiva o

tre brevi beep se il relè si disattiva. E' anche possibile interrogare il dispositivo per conoscere la condizione dei relè senza che ciò provochi una variazione di stato. Questa funzione si ottiene digitando #1 o #2 e la risposta è simile a quella precedente: un solo beep lungo indica che il relè è attivo, tre brevi beep che il relè è disattivo. Il circuito dispone di un time-out che inter-

rompe la connessione se per più di 20 secondi non giunge un comando. In ogni caso la connessione termina non appena il chiamante chiude la comunicazione abbassando la cornetta o premendo sull'apposito tasto del cellulare. Ricordiamo che per chiamare il dispositivo allo scopo di modificarne lo stato delle uscite è possibile utilizzare un telefono fisso o un cellulare; al contra-

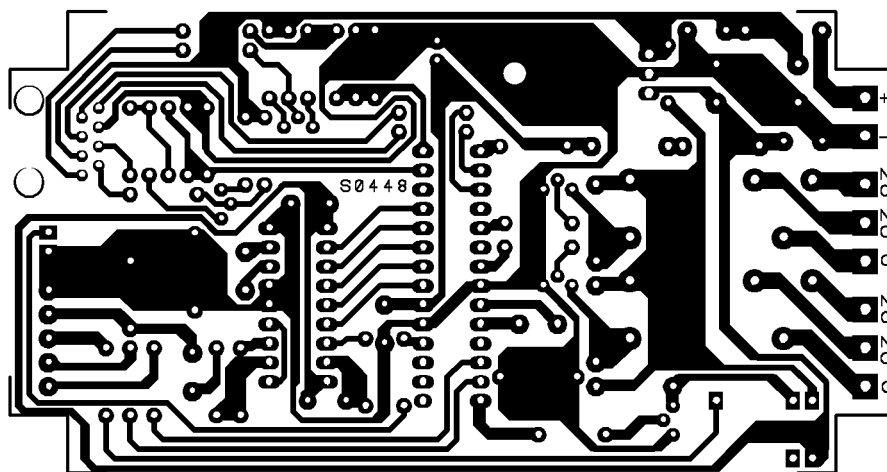
modo corretto. I messaggi possono essere modificati in qualsiasi momento ma non è possibile cancellare uno o più messaggi per evitare di lasciare dei "buchi" nella sequenza. Dovendo eliminare un messaggio è necessario svuotare la memoria e ripetere la procedura di programmazione dall'inizio. Per quanto riguarda l'impiego come telecomando, al contrario della precedente versione, non è necessario effettuare alcuna impostazione relativa alla funzione di autorisposta.



La basetta del nostro circuito di controllo remoto a montaggio ultimato. Al centro della piastra il microcontrollore PIC16F876 al quale fanno capo tutte le funzioni logiche. Le uscite di potenza utilizzano due relè con contatti da 5A mentre il circuito di ricarica viene controllato da un relè miniatura con contatti da 1A.

rio, la ricezione dei messaggi di allarme generati dalla prima sezione può essere effettuata solamente con apparati cellulari in grado di ricevere gli SMS. Un'ultima particolarità del funzionamento della sezione di telecontrollo riguarda il circuito di carica della batteria. Durante questa fase, infatti, anche se il livello della batteria è sufficiente, viene sempre attivato il relè di ricarica per evitare che la batteria possa improvvisamente "abbandonarci". Chiarito come funziona il nostro sistema di controllo remoto, diamo ora un'occhiata allo schema elettrico.

Il "cuore" del circuito è rappresentato dall'integrato U1, un PIC16F876 opportunamente programmato al quale fanno capo tutte le funzioni logiche. Questo chip comunica col cellulare tramite la linea seriale che fa capo ai pin 12 e 13 (RC1 e RC2): tramite questa linea vengono inviati al cellulare i comandi AT corrispondenti alle varie funzioni e vengono acquisite le informazioni relative al numero dei messaggi in memoria, all'IMEI, ai messaggi in arrivo, allo stato della batteria, eccetera. I toni DTMF in arrivo vengono decodificati dall'integrato U2, un comune 8870. I dati relativi vengono comunicati al micro tramite 5 linee (Q1,Q2,Q3,Q4 e STD). Il guadagno del decoder DTMF dipende da R6,R7 e R21; con i valori da noi utilizzati il segnale viene decodificato praticamente sempre, anche quando il volume di uscita del cellulare è al minimo. E' consigliabile, comunque, regolare il volume in posizione intermedia. Il clock dell'8870 viene controllato dal quarzo Q2 da 3,58 MHz. Il circuito di ricarica della batteria fa capo al transistor T3 controllato dall'uscita RC3 del micro. L'attivazione di questo circuito con la conseguente chiusura del relè RL3 mette sotto carica la batteria del cellulare tra-



Traccia rame in scala 1:1.

mite la resistenza R10 da 4,7 Ohm che viene alimentata a 5 volt. Utilizzando una resistenza di valore più elevato (10 o 22 Ohm), la carica è più lenta e l'assorbimento complessivo del circuito è inferiore; in ogni caso la carica viene sempre controllata dal micro che provvede a disattivare questa sezione quando la batteria è carica al 100%. La nostra apparecchiatura viene alimentata con una tensione a 12 volt continui anche se avremmo potuto fare ricorso ad una sorgente a 5 volt; questa scelta è dettata dal fatto che i relè a 5 volt sono meno reperibili di quelli a 12 volt e che per un impiego in auto è più conveniente che l'apparecchiatura preveda un'alimentazione a 12 volt. Osservando lo stadio di alimentazione notiamo che il potenziale a 12 volt viene uti-

lizzato per alimentare esclusivamente le bobine dei relè; il regolatore U3 provvede a ridurre la tensione da 12 a 5 volt stabilizzati, tensione con la quale viene alimentato il circuito di ricarica della batteria e l'integrato 8870. Per alimentare il microcontrollore la tensione viene abbassata a circa 3,6 volt mediante i due diodi in serie D2 e D3. Il micro può ovviamente funzionare a 5 volt ma in questo modo il livello alto della linea seriale di comunicazione col cellulare non supera i 3,6 volt, perfettamente compatibile con quella del telefono. I due relè di uscita sono controllati dalle porte RA3 e RA4 del micro mentre gli ingressi di allarme fanno capo alle porte RB7 (ingresso 1) e RB6 (ingresso 2). Le reti di ingresso consentono di attivare gli allarmi



PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT448) al prezzo di 82,00 Euro. Il kit comprende tutti i componenti, il micro programmato, la basetta forata e serigrafata, le minuterie, il contenitore ed i cavi di collegamento. Non è compreso il cellulare. Il microcontrollore (cod. MF448) è disponibile anche separatamente al prezzo di 30,00 Euro. Il sistema di controllo remoto è disponibile anche già montato e collaudato allo stesso costo 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.



con segnali logici positivi o negativi, oltretutto, ovviamente, con un contatto pulito di un relè o di un pulsante. In pratica per attivare il primo canale è sufficiente applicare una tensione positiva all'ingresso IN1+ oppure collegare a massa l'ingresso IN1- o collegare al +12V l'ingresso IN1+ tramite i contatti di un relè. Lo stesso discorso vale per il secondo canale. Abbiamo previsto anche di rendere disponibili all'esterno due pin del micro (RA0 e RA1), uscite A e B, molto utili in caso di modifiche al firmware per il debugging dello stesso. Non volendo utilizzare questa opzione, potremmo evitare di usare le resistenze R23 e R24. Il clock del microcontrollore U1 è controllato dal quarzo Q1 da 8 MHz mentre l'unico led di segnalazione (LD1) viene pilotato

dalla porta RC7. Conclusa l'analisi del circuito, non resta che occuparci della realizzazione pratica. Per il montaggio abbiamo previsto l'impiego di una basetta le cui dimensioni si adattano a quelle di un contenitore plastico Teko Coffe2. Il piano di cablaggio evidenzia la posizione di tutti i componenti ed il percorso delle piste. Da un lato della piastra abbiamo previsto le uscite di potenza e l'alimentazione mentre dal lato opposto abbiamo previsto l'impiego di una presa tipo RJ45 alla quale fanno capo tutte le linee di ingresso relative agli allarmi; a fianco si trovano le cinque piazzole di collegamento col cellulare. A tali piazzole andrà collegato l'apposito cavo come indicato nel disegno di pagina 46. Sempre dallo stesso lato della piastra abbiamo

previsto il led LD1. Il contenitore plastico andrà opportunamente forato per consentire alle varie prese di fuoriuscire. Ultimato il cablaggio della basetta ed inserita la stessa all'interno del contenitore non resta che verificare il corretto funzionamento del circuito. Alimentate il tutto con una sorgente a 12 volt e verificate che a valle di U3 sia presente una tensione di 5 volt mentre sul pin 20 del micro dovrete misurare un potenziale di circa 3,5÷4 volt.

Il led deve rimanere acceso sino a quando non verrà collegato il cellulare al circuito. Non resta a questo punto che memorizzare i vari messaggi e verificare che tutte le funzioni corrispondano a quanto descritto nell'articolo e nei riquadri specifici.

RM ELETTRONICA SAS

vendita componenti elettronici
rivenditore autorizzato:

FUTURA
ELETTRONICA

ELETTRONICA

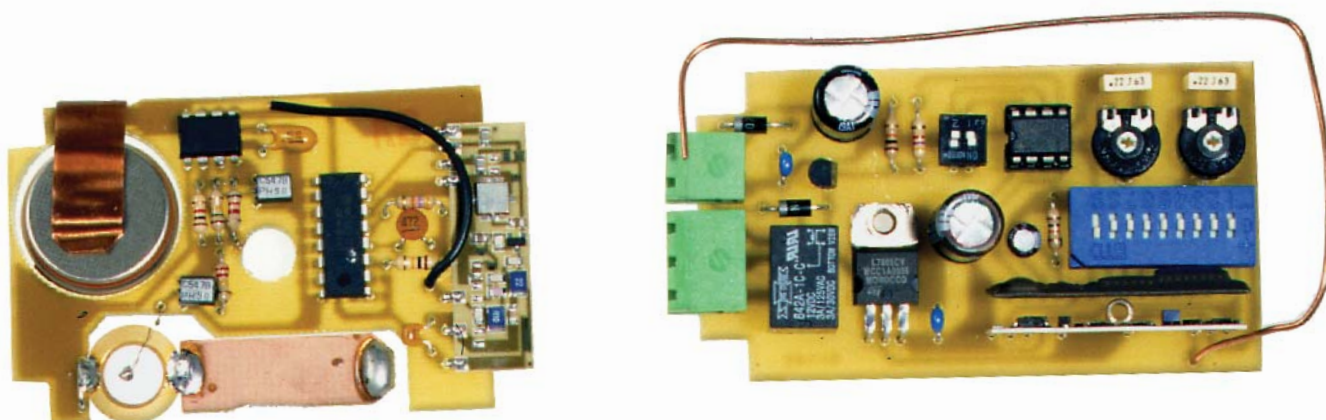
G.P.E.

ELSE
Kit

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

Personal TAG attivo funzionante a 433 MHz

di Paolo Gaspari



Trasmette periodicamente un segnale radio codificato quando la persona che lo indossa cammina; grazie a specifiche temporizzazioni, l'apposito ricevitore può essere impiegato per comandare l'apertura e la chiusura di porte elettriche, ma anche l'attivazione e il disinserimento dell'impianto antifurto dell'auto e altro ancora.

Quando bisogna fare in modo che una porta o un dispositivo di sicurezza vengano comandati automaticamente all'approssimarsi di una o più persone, solitamente si impiegano i trasponder, apparati elettronici la cui presenza viene rilevata da apposite antenne irradianti sfruttando il principio della reazione d'indotto. I trasponder hanno tuttavia un limite, dettato dal fatto che il soggetto che li porta indosso deve avvicinarsi alle antenne o passarvi in mezzo (non è un caso che i sistemi a trasponder siano sagomati come delle porte); ciò significa che in molte applicazioni sono inu-

tilizzabili, perché non consentono il comando o l'identificazione a distanza. Ecco perché tuttora i radiocomandi rivestono un ruolo determinante nell'automazione e nella sicurezza. Ma si possono coniugare le buone doti dei trasponder con quelle dei radiocomandi, realizzando dispositivi ibridi ad hoc: un esempio è il progetto proposto in queste pagine, che è sostanzialmente un identificativo personale funzionante via radio, utile per far riconoscere un individuo quando, muovendosi, si approssima ad un varco o ad un determinato punto. Funziona praticamente come un trasponder, solo che è



attivo e permette il riconoscimento anche ad alcuni metri di distanza; l'adozione di particolari accorgimenti costruttivi lo rende versatile, di facile impiego e indossabile senza il minimo fastidio. Il sistema si compone di un'unità tascabile, delle dimensioni di una tessera bancomat, seppure spessa circa un centimetro, oltre che di una base, che funziona da ricevente. Quest'ultima

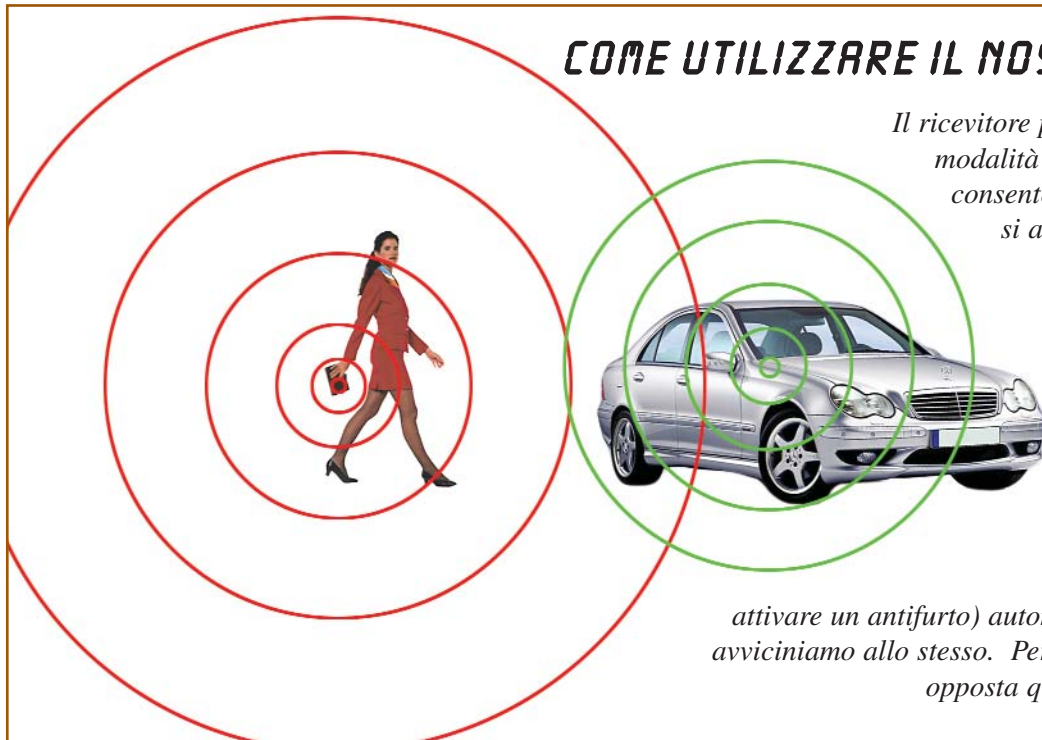
deve essere collegata al dispositivo da comandare usando l'apposita sezione di uscita. Il trasmettitore portatile è codificato a base Motorola MC145026 ed è in grado di inviare un codice PPM scegliendo fra 19683 possibili combinazioni; la codifica consente di dotare più persone o più automezzi di una trasmittente senza che si verifichino interferenze (ciascuno verrà ricono-

sciuto distintamente). Il TX funziona periodicamente grazie ad un microcontrollore che gestisce tutte le operazioni del caso al fine di limitare il consumo il più possibile; in pratica, il PIC controlla l'attività di un particolare sensore a vibrazione e comanda la trasmissione del codice, ogni 5 secondi, solo se il predetto sensore rileva che l'unità si sta muovendo, perché indossata da una persona che sta camminando o da un veicolo o carrello posto in movimento. Se l'unità è ferma il micro non trasmette alcunché: infatti il dispositivo nasce proprio per consentire l'identificazione di un soggetto in movimento e l'eventuale accesso ad un varco controllato senza intervento manuale. La scheda ricevente è anch'essa codificata a base Motorola ed è completata da un ricevitore Aurel a 433 MHz. Anche in questo caso, la gestione del circuito è affidata ad un microcontrollore Microchip PIC12C672 che consente di gestire il relè di uscita in quattro diversi modi di funzionamento. Entriamo ora nel vivo del progetto analizzando per prima l'unità trasmittente.

IL TRASMETTITORE

Con riferimento al rispettivo schema elettrico, si tratta di un circuito basato su un PIC12C672 nel quale è implementato un programma relativamente semplice, che dopo aver inizializzato le linee di I/O (il piedino 2 diventa l'uscita di alimentazione dello stadio amplificatore della pastiglia piezo, GP0, GP1 e GP2 sono uscite collegate in parallelo per alimentare il trasmettitore e la codifica, mentre GP3 è settato come ingresso) attiva il proprio timer interno per generare una interrupt dopo 5 secondi, quindi si pone nella modalità a basso consu-

COME UTILIZZARE IL NOSTRO SISTEMA



Il ricevitore prevede quattro diverse modalità di funzionamento e ciò consente al sistema di adattarsi a molte applicazioni. La figura in questo box illustra il concetto utilizzato per il progetto. In pratica, il sistema consente di comunicare la nostra presenza ad un dispositivo (azionare un controllo accessi, disattivare un antifurto) automaticamente quando ci avviciniamo allo stesso. Permette poi l'operazione opposta quando ci allontaniamo.

mo SLEEP. Allo scadere di ogni periodo di 5 secondi, il micro pone la linea GP5 a livello logico alto alimentando così (con i 3 volt ricevuti dalla pila...) l'amplificatore BF realizzato da T1 e T2; quest'ultimo ha come segnale d'ingresso la debole tensione variabile che la pastiglia piezoelettrica PIEZO genera tra i propri elettrodi quando l'unità si muove, ad esempio perché la persona che la indossa sta camminando. Per rendere il più sensibile possibile il dispositivo, dopo varie prove, abbiamo deciso di fissare alla pastiglia piezo una barretta di adeguate dimensioni provvista di un peso. In

tal modo, anche la minima vibrazione produce un segnale apprezzabile tra gli elettrodi della pastiglia, quindi una tensione variabile facilmente rilevabile dall'A/D converter interno al PIC. Dunque, ogni 5 secondi il microcontrollore legge, tramite il proprio piedino 4, l'eventuale segnale dovuto al movimento dell'unità; questa lettura è protratta per 500 ms, trascorsi i quali il programma può comportarsi in due modi: se rileva effettivamente una tensione variabile, avvia la routine di trasmissione; in caso contrario ripristina il timer per un tempo di 5 secondi e si pone in SLEEP fino

allo scadere del tempo impostato (5 secondi), trascorsi i quali effettua un nuovo controllo. Ogni volta che il segnale all'ingresso GP3 varia, il micro ritiene che l'unità sia in movimento, dunque che occorra trasmettere il proprio codice identificativo perché, ad esempio, la persona che indossa il personal-tag deve entrare in un luogo. La rispettiva routine prevede che le linee GP0, GP1 e GP2 (connesse tra loro in parallelo per erogare la corrente che serve) vengono poste a livello alto in modo da alimentare il trasmettitore ibrido U1 (un TX SAW) e il codificatore U2. Quest'ultimo è

L'AUTONOMIA DEL TRASMETTITORE

Abbiamo misurato il consumo complessivo del circuito rilevando la corrente media assorbita nell'arco di 1 minuto di funzionamento. La prova è stata realizzata in due diverse condizioni. Nel primo caso abbiamo effettuato la misura senza rilevare dei movimenti e quindi senza nessuna trasmissione del codice: il consumo misurato è stato di 8 μ A. Nella seconda condizione, abbiamo continuamente sollecitato il tx in modo da forzare una trasmissione ogni 7 secondi circa: il consumo rilevato è pari questa volta a 580 μ A. Considerando che la batteria a bottone utilizzata (DL2450) è dichiarata per una capacità di 500 mA/h ed ipotizzando un utilizzo di 8 ore al giorno, ricaviamo una autonomia del trasmettitore di circa 108 giorni.



Anche il trasmettitore, completo di batteria, è racchiuso in un contenitore plastico Teko di misure estremamente ridotte: 84 x 54 mm, h = 10 mm.

Il ricevitore è racchiuso in un contenitore plastico Teko (100 x 55 mm, h = 29 mm) in cui bisogna praticare una cava rettangolare per consentire l'uscita dei 5 morsetti a vite di collegamento.



un Motorola MC145026 che genera quando alimentato una stringa di dati contenente l'impostazione dei suoi nove ingressi di codifica (A1÷A9); il rispettivo treno di impulsi esce dal pin 15 e raggiunge l'ingresso di modulazione (piedino 2) dell'ibrido. Il TX U1 irradia la portante a 433,92 MHz ogni volta che il proprio input (IN) viene posto a 1 logico e si spegne quando lo stesso rimane a zero, quindi emette una serie di impulsi radio che ripetono la stringa dei dati e raggiungono, opportunamente irradiati dall'antenna, il circuito ricevente. La fase di trasmissione dura

0,5 secondi, il minimo indispensabile affinché il ricevitore interpreti correttamente il codice inviato; un tempo che consente di limitare il più possibile il consumo, che in trasmissione si porta a un valore medio di 0,6 mA. Prima di passare alla descrizione dell'unità ricevente è il caso di rimarcare un particolare che rende il TX veramente pratico da utilizzare: l'ottimizzazione dei consumi permette all'utente di impiegare l'unità trasmittente come se fosse un dispositivo passivo, ossia di non curarsi di accenderla o spegnerla. Il TX tascabile consuma una corrente relativamente rilevante

soltanto quando viene mantenuto in movimento, mentre se resta fermo, il microcontrollore non attiva mai il trasmettitore, perché quando va a testare l'ingresso BF (pin 4) non rileva alcun segnale. Possiamo dire che il dispositivo è come se si accendesse e si spegnesse da solo, rispettivamente portandolo addosso (o muovendolo) e riponendolo in un luogo dove resti fermo (è chiaro che appoggiandolo sul sedile di un'auto in moto viene sempre attivato). Vediamo adesso come è fatto e in che modo funziona il ricevitore, certamente l'unità più complessa del sistema: si tratta essenzial-

www.parsicitalia.it

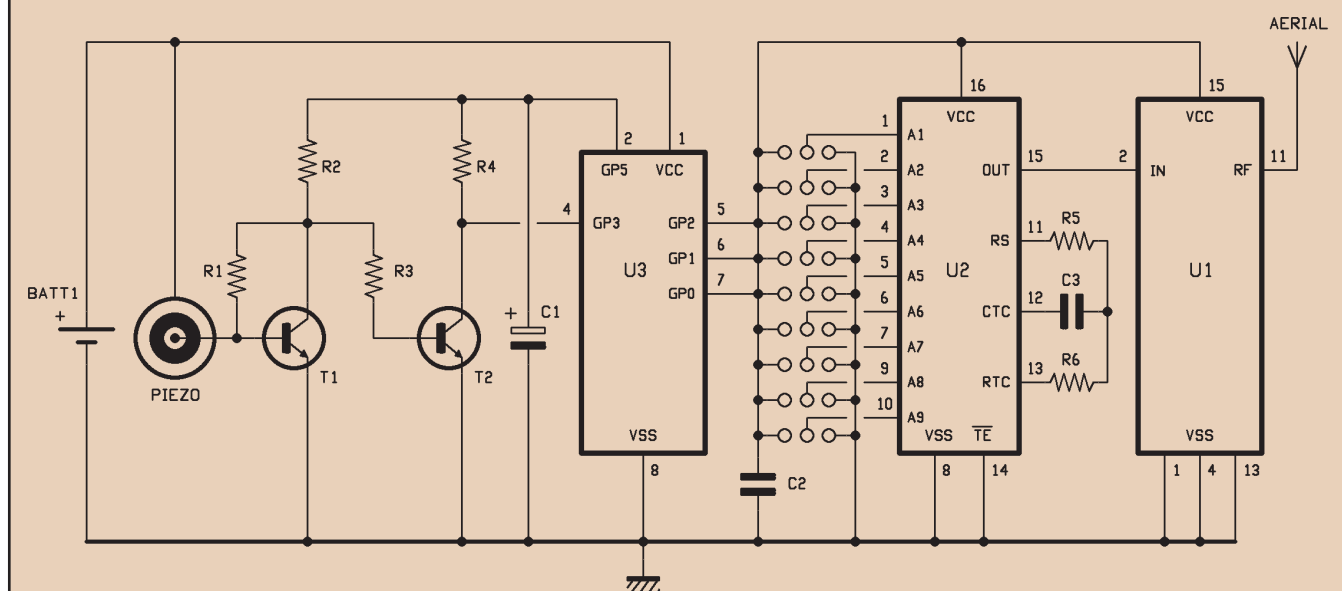
Parsic

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 può. Chiedi informazioni al 340 2456873

SCHEMA ELETTRICO TX



mente di un RX per radiocomando codificato Motorola, provvisto quindi di un modulo radio ricevente sintonizzato a 433,92 MHz e di un decoder ibrido basato sul chip Motorola MC145028.

IL RICEVITORE

L'aspetto più interessante del circuito è la gestione del segnale ottenuto dal decodificatore, gestione affidata ancora a un microcontrollore PIC12C672: il software di quest'ultimo è studiato in modo da ottenere quattro diverse modalità di funzionamento. Regolando opportunamente la durata di ogni impulso di comando a seguito della ricezione del codice valido, l'uscita del ricevitore può essere impiegata per controllare elettroserrature, cancelli elettrici, ma anche impianti di illuminazione, sistemi d'allarme o che comunque richiedono un comando bistabile. Questi ed altri concetti vi appariranno più chiari esaminando il circuito ed il suo funzionamento. L'antenna capta il segnale radio e lo porta allo stadio di sintonia del

modulo ibrido U1: questo è un BC-NBK Aurel, accordato a 433,92 MHz e provvisto di front-end superrigenerativo e demodulatore AM con squadratore del segnale d'uscita, il cui piedino 14 restituisce gli impulsi modulanti la portante del trasmettitore. L'ibrido sintonizza il segnale irradiato dall'unità tascabile e ne estrae il codice digitale, che poi invia all'ingresso del secondo modulo, il D1MB. Quest'ultimo, prodotto anch'esso di produzione Aurel, è un decoder



MC145028 Motorola provvisto di un'interfaccia di ingresso e di un flip-flop CD4013 che gli permette di ricavare, oltre a un'uscita monostabile, anche una a livello. La rete di temporizzazione R1/C5 decide il tempo per il quale l'uscita del decoder deve restare a livello alto anche dopo che il segnale contenente il codice valido smette. Il D1MB funziona come un decoder Motorola, quindi la sua uscita monostabile viene attivata quando le stringhe di dati demodate dall'U1 contengono la stessa impostazione dei bit di codifica settati con il dip-switch three-state collegato ai piedini 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Torna a livello alto quando il segnale contenente il codice valido non viene più trasmesso, con il ritardo impostato da R1/C5 (100 millisecondi). A riguardo dobbiamo precisare che i dip dal primo all'ottavo possono assumere lo stato 1 (+) lo zero (-) o l'open (posizione centrale) mentre per il nono l'utente può dare l'1 (+) o lo zero (-) ma non l'open. Durante la preparazione del circuito va tenuto conto di ciò, onde evitare malfun-

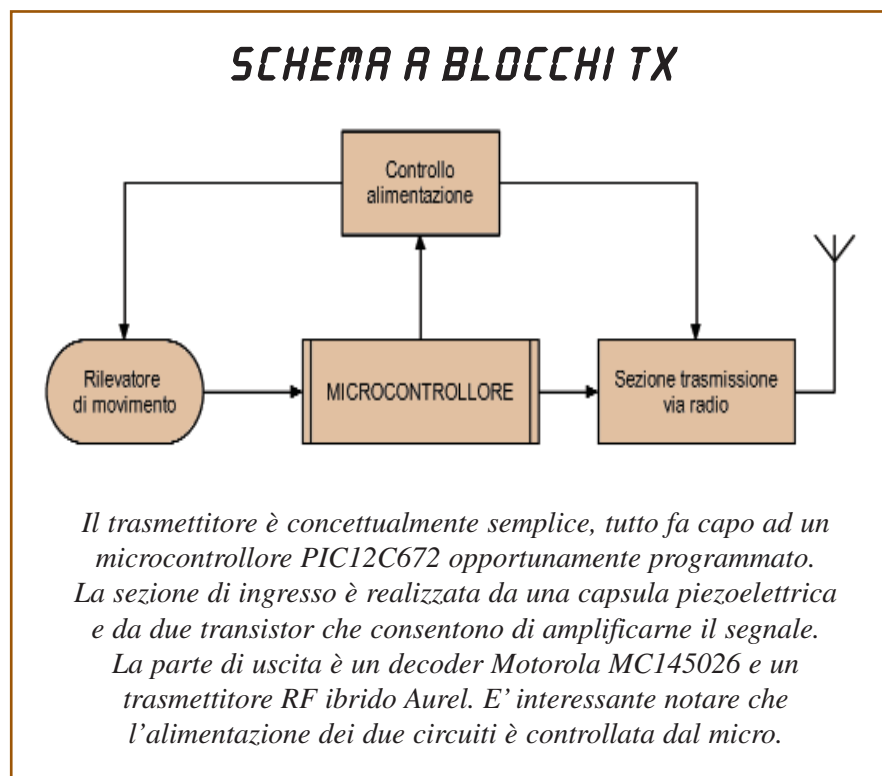
zionamenti. Del decoder D1MB viene utilizzata la sola uscita monostabile, che fa capo al pin 13: questa, come anche la bistabile, ha come elemento d'uscita un transistor bipolare NPN in configurazione open-collector; ciò vuol dire che il piedino 13 è libero e, quando l'uscita è disattivata, viene mantenuto a livello alto dalla resistenza di pull-up interna al pin 4 del microcontrollore. Invece, quando l'uscita viene attivata si porta a zero logico, perché il transistor va in saturazione. Il PIC elabora le risposte del decoder ibrido e, con il livello logico ricevuto, impone i quattro possibili modi di funzionamento, che sono: bistabile, monostabile, "luci" e "antifurto".

FUNZIONAMENTO BISTABILE

Il relè cambia stato ogni volta che l'unità riceve e decodifica correttamente un codice. In pratica, il relè viene chiuso se era aperto o viceversa. Questa modalità è un classico di tutti i normali ricevitori per radiocomandi e non particolarmente adatta all'abbinamento con il personal tag; utilizzare questa funzione se si desidera controllare il relè con un normale telecomando a pulsante.

FUNZIONAMENTO MONOSTABILE

Anche questa modalità di funzionamento non va utilizzata in abbinamento al personal tag. Quando viene decodificato un codice valido il relè viene chiuso per un determinato tempo, scaduto il quale viene automaticamente aperto. In pratica, l'impostazione del trimmer R5 determina il ritardo di rilascio del RL1, nel senso che quando il piedino 13 del D1MB torna a livello alto il transistor T1 non va subito in interdizione ma smette di condurre



quando è trascorso l'intervallo impostato (tra 1 e 10 secondi) con il trimmer R5.

FUNZIONAMENTO "LUCI"

La modalità "luci" è la prima di quelle avanzate e sostanzialmente può essere definita un'estensione della monostabile adatta al funzionamento con il personal tag. Quando il piedino 13 dell'U2 passa da uno a zero logico, il microcontrollore inizializza un proprio timer retriggerabile che usa per gestire

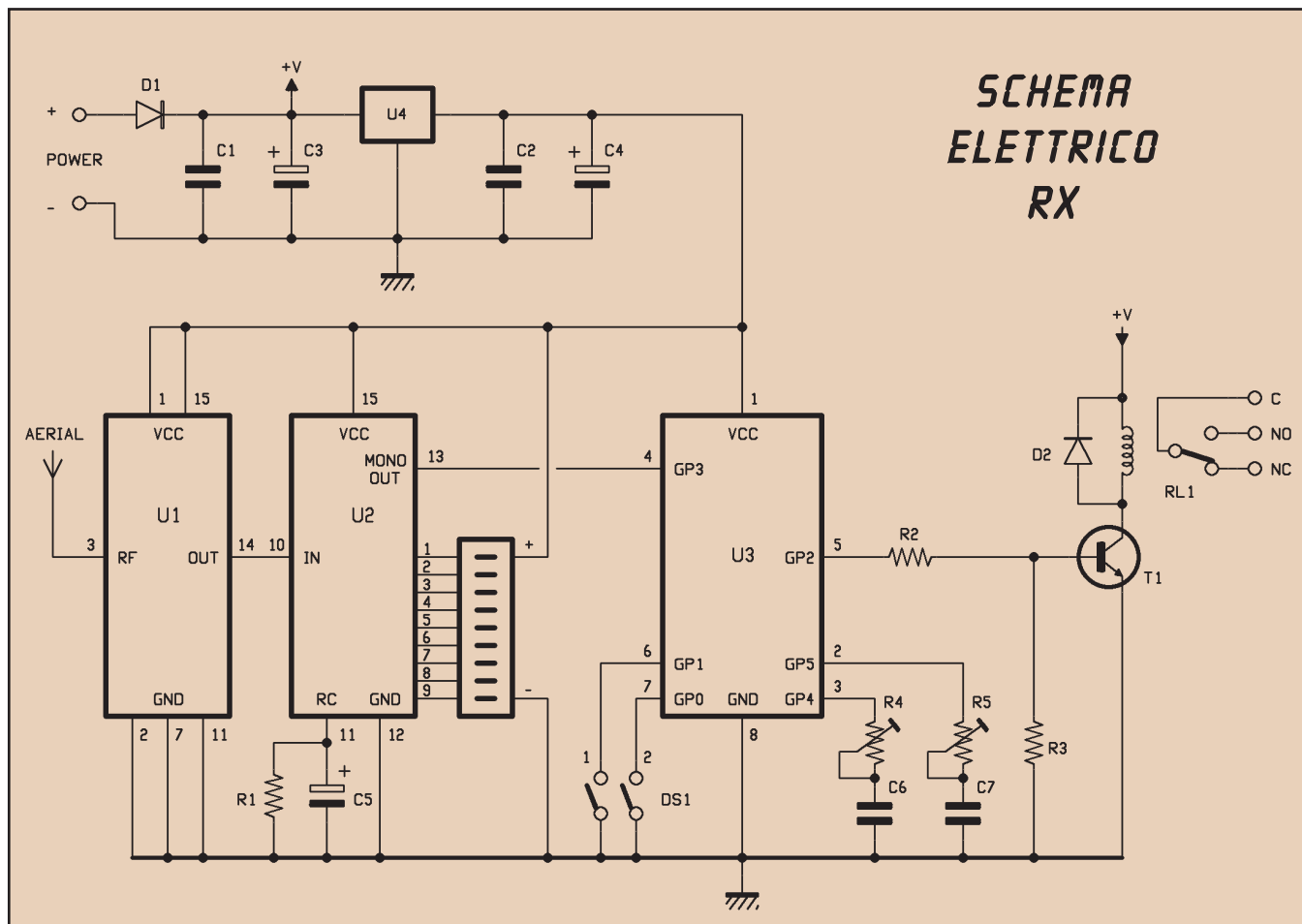
l'attivazione monostabile del relè; questo temporizzatore ha una durata decisa dalla posizione del trimmer R4. Per capire meglio il principio considerate che nella modalità in oggetto RL1 viene eccitato alla ricezione di un codice valido e ricade dopo la somma di due tempi, quelli impostati con R4 ed R5, tenendo conto che il tempo relativo ad R4 viene gestito come un time out resettato dalla ricezione di una nuova trasmissione. Dopo la commutazione del pin 13 del D1MB il software inizializza il timer e lo resetta, ripartendo dal tempo im-

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine va autocostruito servendosi delle tracce rame riportate. Il materiale utilizzato è facilmente reperibile presso qualsiasi negozio di componentistica elettronica; fanno eccezione i due microcontrollori che sono disponibili già programmati (cod. MF439TX, 13,00 euro e cod. MF440RX, 13,00 euro) e che vanno richiesti 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>



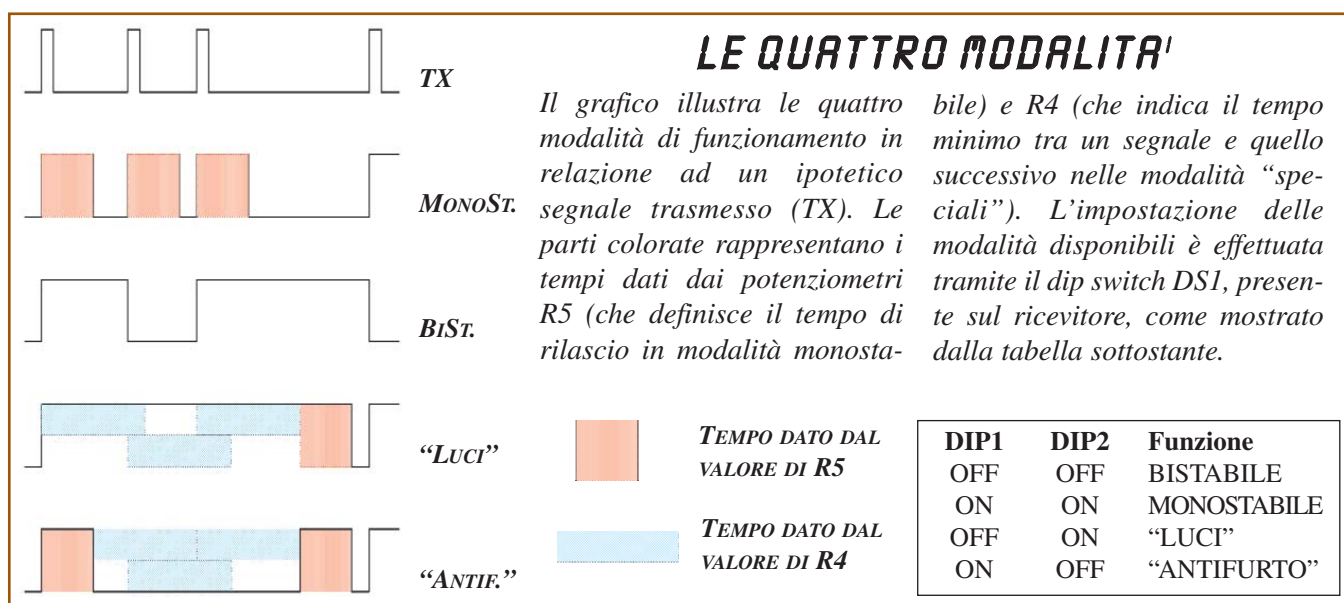
stato con il trimmer R4, ad ogni successiva ricezione dello zero logico sulla linea GP3, a patto che questa avvenga sempre prima dello scadere dell'intervallo. E completiamo la panoramica sulle modalità di funzionamento vedendo quella

denominata "antifurto", cosiddetta perché originariamente pensata dal progettista per attivare un impianto d'allarme quando si esce dall'auto o dal locale protetto e disattivarlo rientrandovi; il tutto automaticamente, sfruttando i segnali emessi

dall'unità tascabile.

FUNZIONAMENTO "ANTIFURTO"

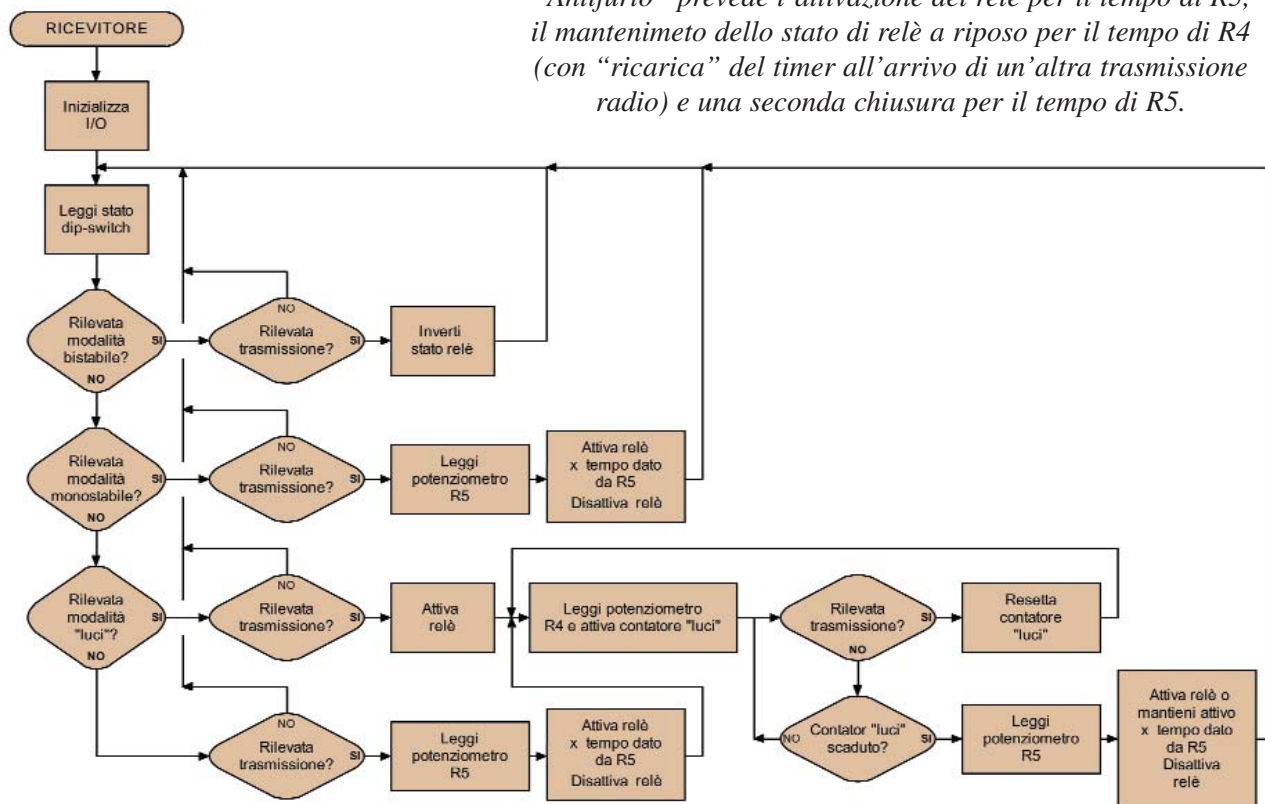
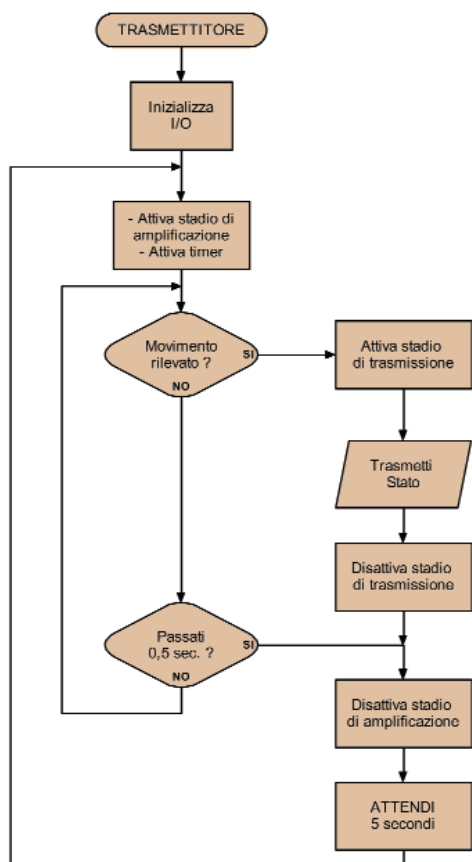
In questa modalità il relè si chiude per un tempo impostato con R5 (tra



FLOW-CHART TRASMETTITORE E RICEVITORE

A sinistra il diagramma di flusso del programma implementato nel tx. Il micro è portato in condizione a basso assorbimento SLEEP e “risvegliato” dal timer ogni 5 secondi. In fase di normale funzionamento, il micro controlla la presenza o meno di movimento e decide di conseguenza se deve trasmettere il codice radio.

In basso il flow-chart del ricevitore. Nel programma principare il micro testa continuamente sia lo stato dei dip switch di impostazione modo di funzionamento che la presenza di un segnale radio. Se un segnale radio, correttamente decodificato, viene rilevato, il micro agisce sullo stato del relè. In modalità bistabile, il relè viene tolto, ne viene variato lo stato. In monostabile, il relè viene attivato per il tempo impostato tramite R5. Nel funzionamento “Luci”, il relè viene attivato per il tempo impostato da R4; trascorso tale tempo il relè rimane ancora attivo per il tempo selezionato da R5. Se un nuovo segnale radio viene rilevato nella fase di tempo di R4, il timer viene “ricaricato” con il valore iniziale. Il funzionamento “Antifurto” prevede l’attivazione del relè per il tempo di R5, il mantenimento dello stato di relè a riposo per il tempo di R4 (con “ricarica” del timer all’arrivo di un’altra trasmissione radio) e una seconda chiusura per il tempo di R5.



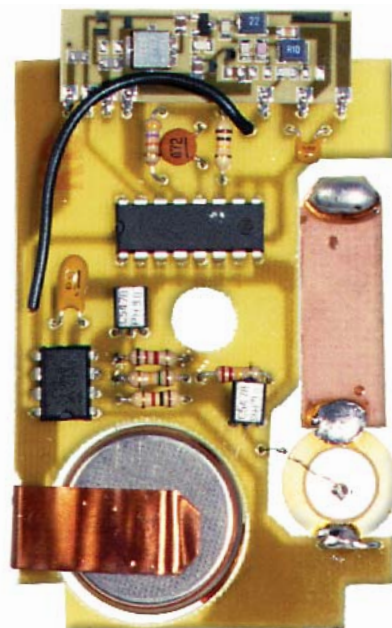
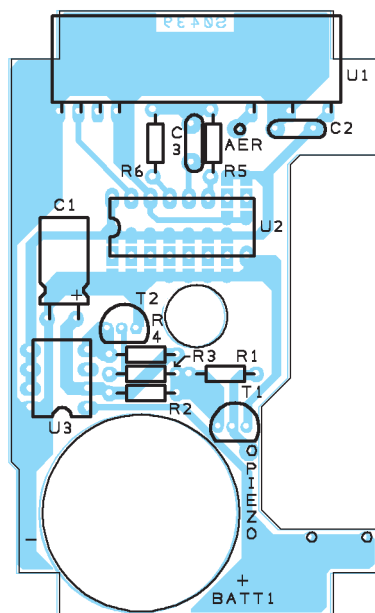
PIANO DI MONTAGGIO TRASMETTITORE...

COMPONENTI

R1: 220 KOhm
R2: 1 KOhm
R3: 150 KOhm
R4: 1,2 KOhm *
C1: 10 μ F 25VL tantalio
C2: 220 nF multistrato
C3: 4,7 nF ceramico
T1: BC547
T2: BC547
U1: TX433SAW
U2: MC145026
U3: PIC12C672 (MF439)
BATT1: batteria 3V DL2450

Varie:

- piezo 15 mm
- spezzone filo
- lamina rame 5 Cm
- stampato cod. S0439

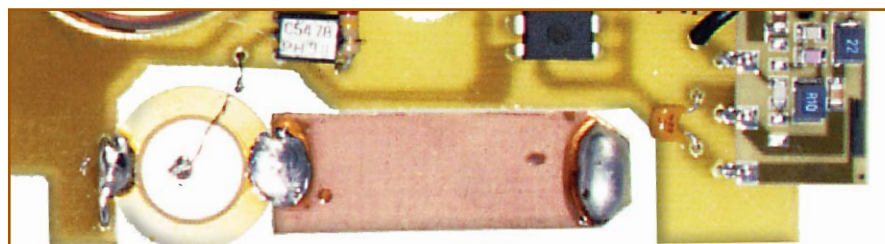


* ABBASSANDO IL VALORE DI R4 LA SENSIBILITA' AUMENTA

1 e 10 secondi) quando viene ricevuto per la prima volta un codice valido e per un intervallo della stessa durata quando il segnale smette. In pratica, alla ricezione di un codice valido il relè viene chiuso per il tempo impostato con R5; di seguito il relè viene disattivato e il microcontrollore inizia a contare un tempo pari a quello impostato con R4. In questa fase, il timer viene ricaricato con il valore originale ogni volta che un codice valido viene ricevuto. Scaduto un interval-

lo di tempo senza il sopraggiungere di un codice valido, il relè viene nuovamente attivato per un tempo impostato da R5. Si può comprendere meglio il funzionamento, pensando che questa modalità è stata concepita immaginando che fin quando la persona che indossa il trasmettitore è nei pressi della vettura (o al suo interno) o nel locale protetto dall'antifurto, e si muove, il microcontrollore continua a ricevere segnali del TX stesso, a una distanza temporale minore di quella

del timer retriggrabile; in tal modo non può partire il secondo impulso, quello di spegnimento, che invece viene dato se la persona si allontana al punto che, entro il time-out impostato con R4, non vengono ricevuti due segnali consecutivi. Ricaduto RL1, l'arrivo di un'ulteriore trasmissione valida viene considerato come il ritorno del proprietario dell'auto o comunque della persona abilitata a disattivare l'antifurto, perciò il micro comanda una nuova attivazione temporizzata (da R5) del relè. Supponendo che abbiate compreso il discorso, passiamo a vedere i dettagli dello schema elettrico finora trascurati. Iniziamo con i dip-switch binari che, lo vedete, sono collegati tra i piedini 6, 7 del micro e massa: quando sono aperti, l'1 logico è assicurato dai resistori di pull-up interni al PIC. I trimmer R4 ed R5 vengono letti usando un accorgimento che consiste nel caricare e scaricare i condensatori che si trovano in serie, proprio attraverso la



Come peso potete stagnare sulla lamina grande un pezzetto di ferro dolce terminante con un bulloncino, oppure una lamina di vetronite di 10x35 mm in fondo alla quale colare abbondante stagno, fino a realizzare una goccia spessa alcuni millimetri e larga almeno 10x5 mm.

resistenza che ciascuno di essi presenta; C6 e C7 vengono caricati con un impulso a livello alto e poi scaricati ponendo le rispettive linee (GP4 e GP5) a zero, per poi rilevare il tempo di carica in modo da calcolare di conseguenza il valore assunto dal trimmer. L'intero circuito funziona con una tensione continua di 12÷15 Vcc applicata tra i punti + e - POWER; il diodo D1 protegge dall'inversione di polarità e con il potenziale a valle del suo catodo alimenta direttamente la bobina del relè. C1 e C3 filtrano rispettivamente i disturbi impulsivi e l'eventuale residuo d'alternata dell'alimentatore, mentre il regolatore U4 ricava i 5 volt stabilizzati che servono a far funzionare i due ibridi e il micro.

REALIZZAZIONE E COLLAUDO

Passiamo adesso alle note costruttive, iniziando con quel che riguarda i circuiti stampati: ne sono previsti uno per l'unità tascabile e un altro per la ricevente; entrambi si realizzano meglio per fotoincisione, sfruttando quali pellicole delle fotocopie delle rispettive tracce lato rame illustrate in queste pagine. Va prestata una certa cura al c.s. dell'unità tascabile, che deve essere sagomato come indicato usando una lima e lavorando accuratamente con il trapano, al fine di realizzare il foro centrale e quello per la pila. Quanto al montaggio dei componenti, non vi è nulla di critico; comunque sia, per non sbagliare seguite i disegni riportati nel corso dell'articolo, dove vedete come orientare i transistor (che nell'unità tascabile vanno sdraiati per limitare lo spessore del circuito) e i diodi, ma anche gli ibridi e gli integrati (l'MC145026 e il micro dell'unità tascabile devono essere saldati direttamente). Quanto alla pastiglia piezo, dovete sceglierne una che

... E RICEVITORE

COMPONENTI

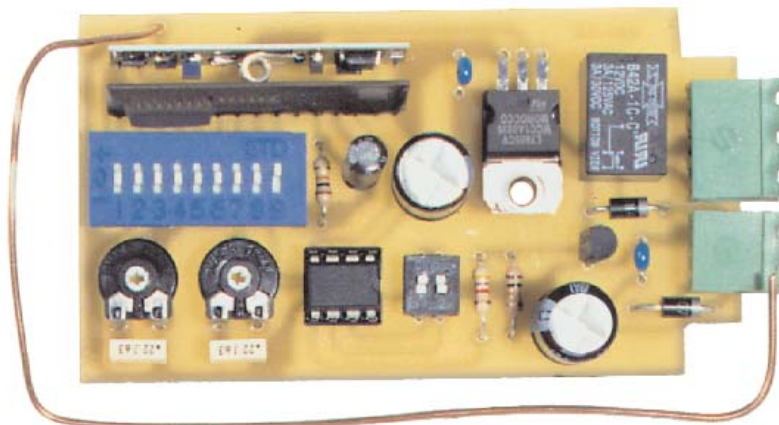
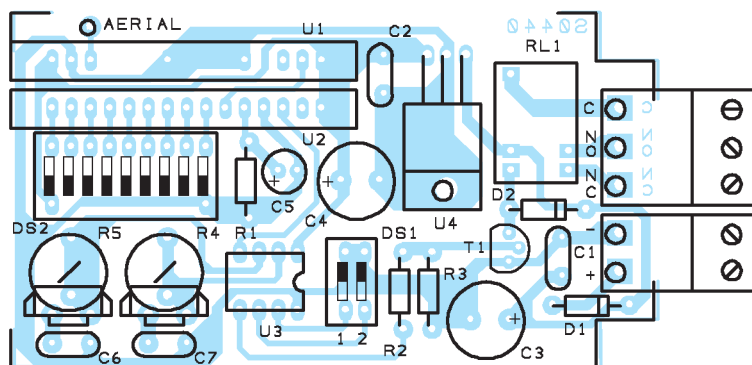
R1: 10 KOhm
R2: 4,7 KOhm
R3: 10 KOhm
R4: 4,7 Kohm trimmer
R5: 4,7 Kohm trimmer
C1: 100 nF multistrato
C2: 100 nF multistrato
C3: 470 µF 25VL elettrolitico
C4: 220 µF 25VL elettrolitico
C5: 10 µF 63 VL elettrolitico
C6: 220 nF 63 VL poliestere
C7: 220 nF 63 VL poliestere
D1: 1N4007
D2: 1N4007

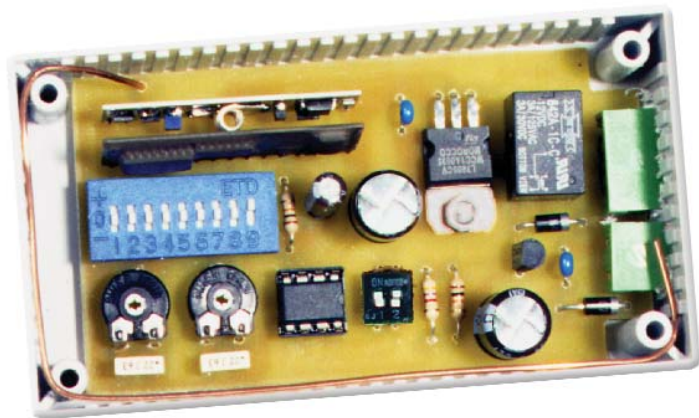
U1: BCNKB
U2: D1MB
U3: PIC12C672 (MF440)
U4: 7805
T1: BC547
RL1: relè miniatura 12 VL
DS1: dip switch 2 vie
DS2: dip switch 9 vie tristate

Varie:

- morsettiera 2 poli ad innesto
- morsettiera 3 poli ad innesto
- zoccolo 4 + 4
- vite 10 mm 3 MA
- dado 3MA
- circuito stampato cod. S0440

Le resistenze sono da 1/4 di watt, con tolleranza del 5%.

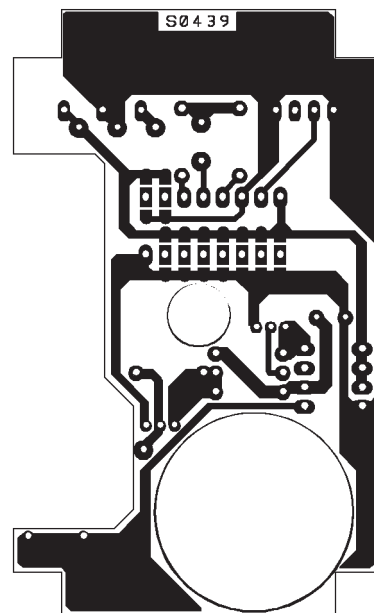




L'antenna ricevente è un semplice spezzone di filo di rame lungo 17 cm. stagnato nella piazzola AERIAL.

stia nella cava prevista; collegatela allo stampato con degli avanzi di terminali di diodi o resistenze, badando che la lamina più grande stia sulla massa e che la più piccola sia invece saldata a un filo che porta

montaggio bisogna impostare i codici; notate che per limitare le dimensioni dell'unità tascabile per l'MC145026 i piedini di codifica si impostano collegandoli con una goccia di stagno alla pista sotto-



Le tracce rame in dimensioni reali dell'unità trasmittente (sopra) e di quella ricevente (sotto).

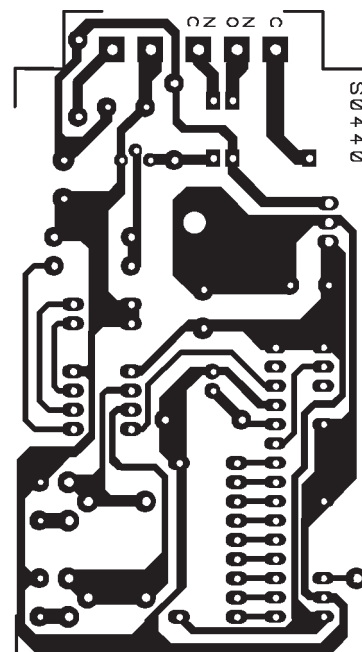


Si noti che la basetta del TX deve essere sagomata in modo da adattarsi perfettamente al contenitore Teko. Anche per il TX l'antenna è uno spezzone di filo la cui lunghezza va determinata empiricamente in modo da ottenere la portata desiderata.

alla piazzola relativa alla base del T1. Sdraiate il TX433-SAW come mostrato e stagnate nella piazzola d'antenna uno spezzone di filo lungo inizialmente una decina di centimetri; potrete poi ridurre la lunghezza dell'antenna siffatta se la portata del sistema fosse eccessiva, tanto da provocare attivazioni indesiderate del ricevitore. Terminato il

stante connessa ai pin 5, 6, 7 del micro per dare l'1 logico, a quella del negativo della pila per assegnare lo zero, ovvero non effettuando alcun collegamento se si desidera dare lo stato open. Resta inteso che la stessa combinazione data all'MC145026 deve essere ripetuta con i dip three-state montati nel ricevitore. Impostate poi dip1 e

dip2 in base alla tabella che trovate in queste pagine e il sistema è pronto all'uso. Chiudete l'unità tascabile in un contenitore che sia il più piccolo possibile e inseritevi una pila a bottone che fermate con due lamine metalliche saldate ai rispettivi elettrodi; quanto alla ricevente, richiede 12÷15 Vcc e una corrente di almeno 70 milliamperè.



Prodotti e sistemi per la meteorologia

STAZIONI METEO PROFESSIONALI per PC

Stazione meteorologica con sensori wireless e con display di tipo touch screen. Completa di pluviometro, anemometro, direzione del vento, temperatura, umidità, barometro, orologio radiocontrollato. I sensori esterni trasmettono i dati alla base via radio. La base è interfacciabile ad un PC tramite porta seriale (software incluso).



WS3600 - Euro 299,00

Stazione meteorologica con sensori wireless. Completa di pluviometro, anemometro, direzione del vento, temperatura, umidità, barometro, orologio radiocontrollato. I sensori esterni trasmettono i dati alla base via radio. La base è interfacciabile ad un PC tramite porta seriale (software incluso).



WS2300 - Euro 179,00

WS2305BLA-ALU - Euro 198,00

WS2305SIL-BRA - Euro 198,00

Una vasta gamma di prodotti per rilevare e prevedere le condizioni meteo, dalle stazioni professionali ai semplici igrometri e termometri.

Stazione meteorologica con sensori wireless e con contenitore di colore argento/grigio metallizzato. Completa di pluviometro, anemometro, direzione del vento, temperatura, umidità, barometro, orologio radiocontrollato. I sensori esterni trasmettono i dati alla base via radio. La base è interfacciabile ad un PC tramite porta seriale (software incluso).



WS2308 - Euro 245,00

SUPER OFFERTA
Euro 179,00

STAZIONI METEOROLOGICHE

Stazione meteorologica con sensori wireless composta da un'unità base da posizionare all'interno e da due sensori da collocare esternamente: uno che permette la rilevazione della velocità del vento, l'altro, che serve per la misurazione della temperatura e dell'umidità esterna.

Dispositivo composto da un'unità base e da un sensore esterno collegato via radio per la rilevazione della temperatura. Proiezione di ora e temperatura esterna, barometro con 3 icone, tendenza meteo, sveglia, trasmissione 433 MHz max. 100 metri.

Stazione con sensore esterno collegato via radio per la rilevazione della temperatura. Proiezione di ora e temperatura esterna, barometro con 3 icone, tendenza meteo, sveglia, trasmissione 433 MHz max. 100 metri.

WS9034SIL-MEG Euro 89,00

Stazione composta da un'unità base e da un sensore per la rilevazione della temperatura da posizionare esternamente e che trasmette i dati via radio (a 433MHz). Barometro con tre icone, temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), umidità interna ed esterna, orologio radiocontrollato, sveglia.

Dispositivo composto da un'unità base e da un sensore per la rilevazione della temperatura e dell'umidità da posizionare all'esterno. Temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), umidità interna ed esterna, orologio radiocontrollato, sveglia, trasmissione a 433 MHz con portata massima di 25 metri.

Stazione che trasmette i dati via radio (a 433MHz). Barometro con tre icone, temperatura interna/esterna (max 3 sensori), umidità interna, orologio radiocontrollato, sveglia due allarmi, portata del trasmettitore 100 metri. Colore: argento metallizzato.

Stazione meteorologica composta da un'unità base e da un sensore esterno collegato via radio per la rilevazione della temperatura. Proiezione di ora e temperatura esterna, barometro con visualizzazione ad icone, tendenza meteo, sveglia. Trasmissione dei dati a 433 MHz, distanza max. 25 metri. Colore: argento/nero.

Stazione composta da un'unità base e da un sensore esterno collegato via radio. Barometro con tre icone, tendenza meteo, temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), trasmissione a 433 MHz con portata di 25 metri, umidità interna, orologio radiocontrollato. Colore: ottone.

Stazione che comprende un'unità base e un sensore per la rilevazione della temperatura che trasmette i dati via radio (a 433MHz). Barometro con tre icone, tendenza meteo, temperatura interna ed esterna (max 2 sensori), orologio radiocontrollato. Colore: argento/nero.

Stazione che rileva la temperatura (da posizionare all'esterno) trasmettendo i dati via radio (a 433MHz). Barometro, tendenza meteo, orologio radiocontrollato. Colore: antracite/nero.



WS9035 Euro 129,00



WS8015SIL-SIL Euro 129,00



WS9034SIL-MEG Euro 89,00



WS7075SIL-SIL Euro 64,00



WS7043SIL-DAB Euro 64,00



WS9152SIL-MEG Euro 59,00



WT553SIL-BLA Euro 52,00



WS7014BRA-BRA Euro 49,00



WS9151BLA-SIL Euro 39,00



WS7208GR9-SIL Euro 29,00

OROLOGI E TERMOMETRI

Orologio digitale radiocontrollato con termometro interno ed esterno, con trasmissione dei dati via radio 433MHz. Può collegare 4 trasmettitori esterni.

Elegante orologio con indicazione della temperatura interna ed esterna (tramite sonda con cavo di 3 metri). Completo di orologio radiocontrollato.

Orologio di grandi dimensioni con display gigante e indicazione della temperatura in gradi °C o °F. Funzione di allarme e snooze con calendario 1900-2099. Alimentazione: 2 x 1,5 V AA (stilo). Batterie non incluse.

Elegante orologio colore argento-nero radiocontrollato con display retroilluminato blu elettrico. Dispone di indicatore delle fasi lunari (8) e della temperatura interna. Alimentazione: 2 pile x AA, IEC LR6 1,5 V.

Orologio sveglia in ottone radiocontrollato con proiezione orientabile dell'ora corrente. Possibilità di regolare la messa a fuoco e la luminosità della proiezione. Alimentazione a batterie o mediante adattatore da rete AC/DC (incluso). Funziona anche come termometro.

Elegante orologio LCD con termometro in grado di proiettare l'ora e la temperatura. Funzione di allarme e snooze con calendario: 2000-2069. Alimentazione display: 2 x 1,5V AA-batterie, proiezione continua: adattatore di rete (incluso).

Compatto orologio di colore nero radiocontrollato con indicazione della temperatura ambiente. Funzione di allarme e snooze con calendario. Alimentazione: 2 pile x AA, IEC LR6 1,5 V.



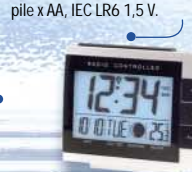
WS9150 - Euro 25,00



WS7033DAB-SIL - Euro 14,00



WC32TC - Euro 34,00



WS8055SIL-BLA - Euro 29,00



WT535BRA-BRA - Euro 14,90



WT82 - Euro 16,00



WT87BLA-BLA - Euro 10,50

TERMOMETRI / IGROMETRI

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 a batteria 9V (inclusa).

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. Gamma da -20°C a +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. Gamma da -20°C a +420°C.

Consente di misurare a distanza e senza contatto la temperatura di una superficie o di un oggetto (da -20°C a +300°C). Particolarmente indicato per effettuare misure in ambienti difficili.

mente accessibili o misurare relative a dispositivi in movimento o pericolosi. Permette anche di rilevare le differenze di temperatura in ambiente domestico.

Termometro-Igrometro digitale color ottone da interno che indica contemporaneamente la temperatura e l'umidità interna. Alimentazione: 2 pile x AA, IEC LR3 1,5 V.



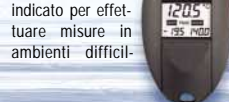
DVM321 - Euro 78,00



DVM8810 - Euro 98,00



DVM8869 - Euro 178,00



IR101BLA-GRE - Euro 49,00



WS9410BRA-SIL - Euro 24,00

VARIE

ANEMOMETRO DIGITALE con TERMOMETRO

Visualizzazione della velocità del vento su istogramma e scala di Beaufort. 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. Completo di cinghietta da polso.



WS9500 - Euro 39,00



COMP1 - Euro 37,00

BUSSOLA DIGITALE

Eccezionale bussola digitale di dimensioni particolarmente contenute completa di orologio e schermo LCD retroilluminato per impiego notturno. Indicazione analogica e digitale. Alimentazione: 3 x 1,5V AAA (mini stilo, non comprese).

CONFEZIONE ABBINATA WS7208 + WT535

Confezione speciale contenente una stazione meteorologica WS7208 più un orologio radiocontrollato con proiezione WT535.



WS7208-535 - Euro 39,90

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

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Cartellino orario per PC con link radio o filo

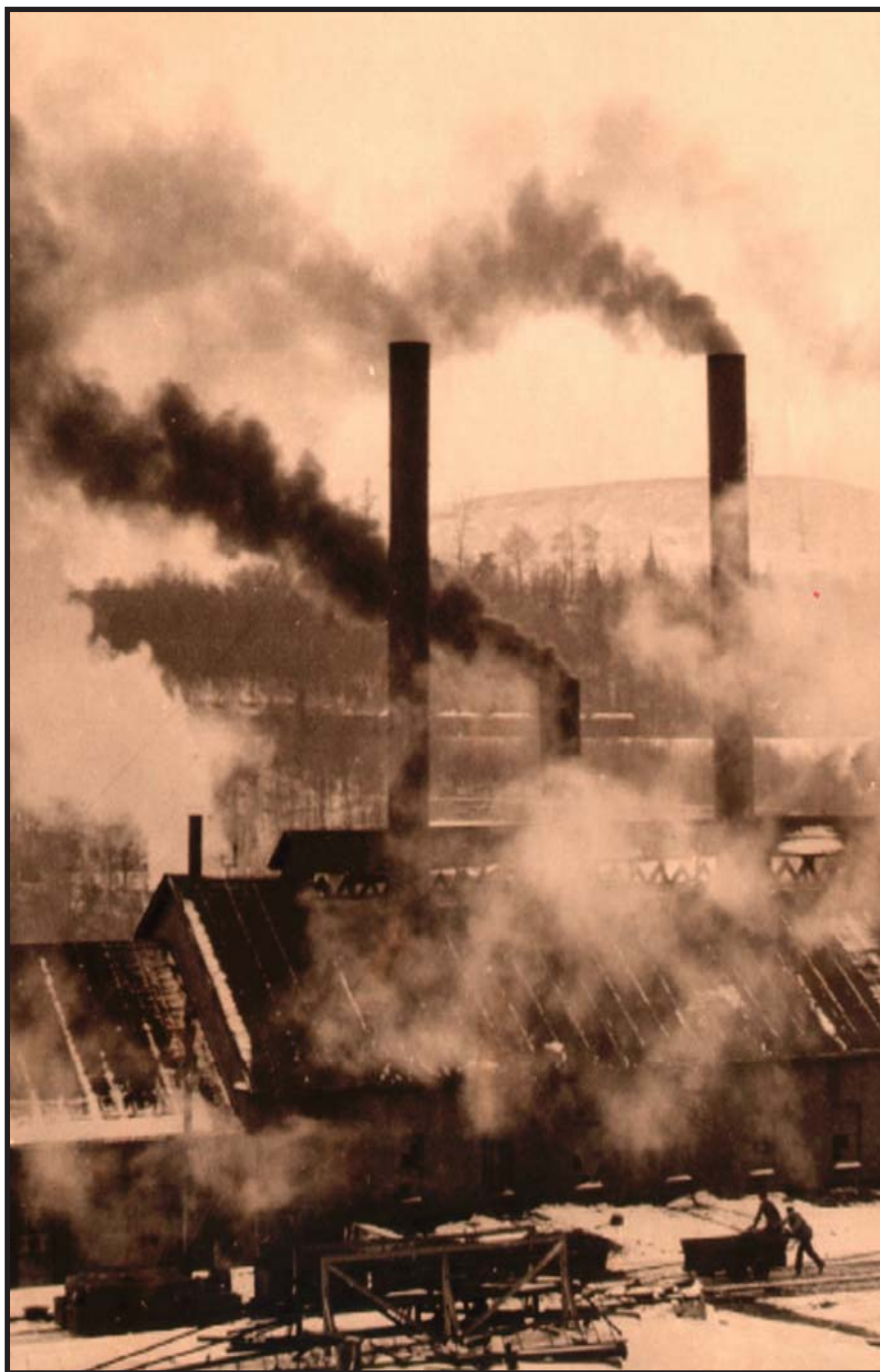
di Arsenio Spadoni



Versione aggiornata nell'hardware e nel software del cartellino orario proposto due anni fa. Questo nuovo progetto funziona in abbinamento ad un PC al quale può essere collegato via radio o via filo. Il sistema utilizza dei badge a trasponder ed un completo programma di gestione sviluppato in Delphi.

Uno dei progetti più impegnativi proposti in passato è stato certamente il cartellino orario a trasponder, ossia quel dispositivo che viene usato nelle aziende per registrare l'orario di entrata e di uscita del personale, rivisitato in versione elettronica: in esso i cartellini sono sostituiti con badge a trasponder e la registrazione avviene non su carta ma sotto forma di dati digitali memorizzati in un banco di EEPROM. Un'apposita interfaccia consente di collegare il sistema

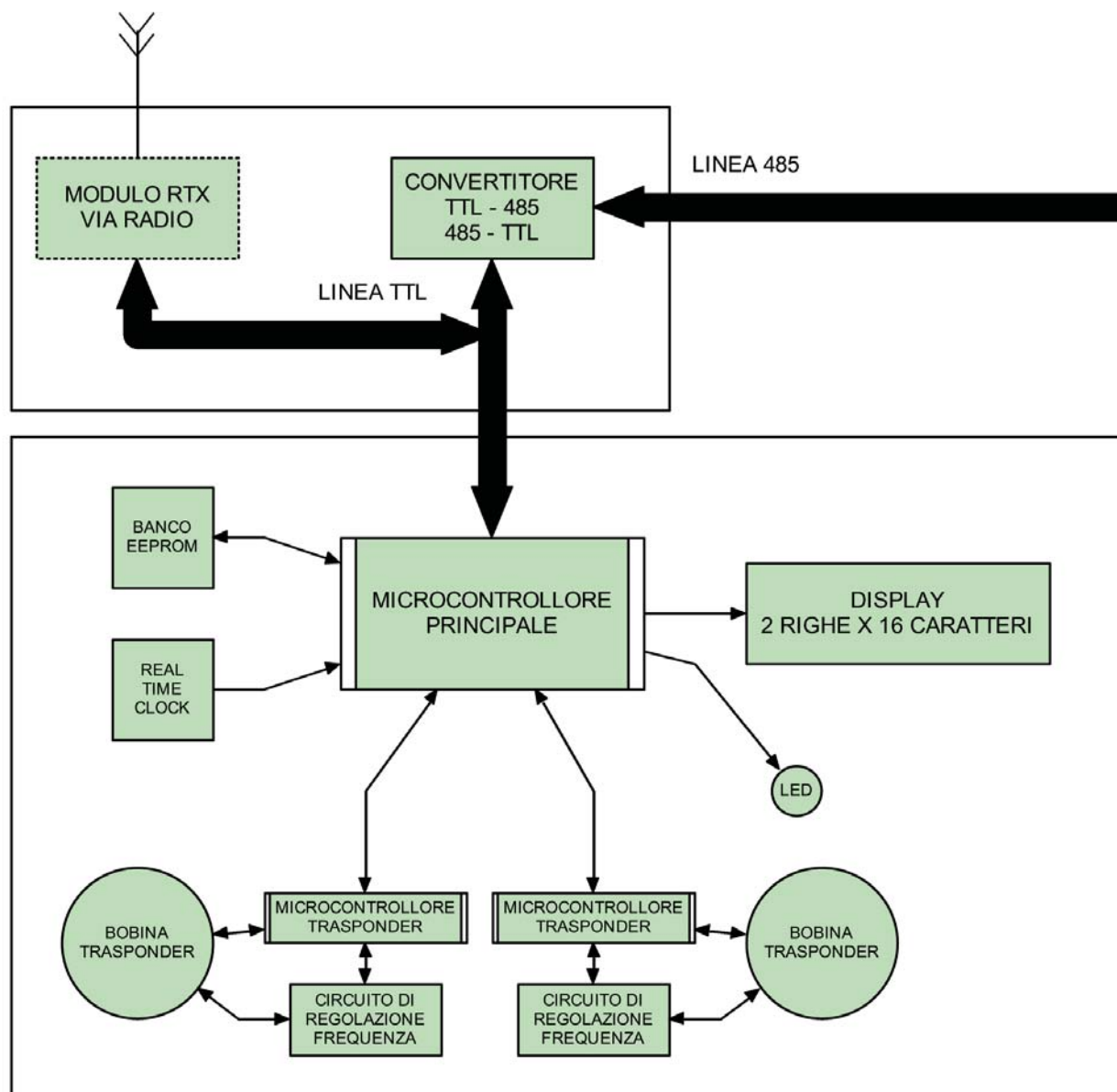
a un Personal Computer, nel quale un programma che gira in ambiente Windows permette la registrazione degli eventi e la creazione di file contenenti le informazioni catalogate per dipendente. Oggi, a distanza di due anni, vogliamo proporre una nuova versione di tale progetto, migliorata in alcuni aspetti e completata con alcune funzionalità che mancavano nella prima versione. Quello che abbiamo messo a punto è sempre un cartellino orario con il quale ogni persona si identifica



usando ancora un badge a trasponder; è identica anche la struttura di massima, che prevede un'unità locale autonoma, da porre nel punto di passaggio e preposta al rilevamento dei trasponder e alla memorizzazione dei rispettivi dati, nonché un'interfaccia per trasferire al computer le informazioni che poi

verranno elaborate da un'apposito programma. Le migliorie riguardano essenzialmente l'interconnessione tra le due unità, originariamente prevista solo tramite un collegamento radio e ora disponibile in due modalità: via radio e via filo; è stato anche rivisto il programma di gestione per computer, stavolta più

affidabile perché scritto con un linguaggio che non si espone ai problemi derivanti dalla presenza o meno delle DLL richieste da Windows. In particolare il software è stato sviluppato in Delphi anziché in Visual Basic. L'interconnessione presenta spunti decisamente rimarchevoli, perché in entrambe le possibilità si avvale di tecniche d'avanguardia: nel cablaggio diretto è stato previsto un collegamento a standard RS485, che consente di coprire distanze anche di centinaia di metri, garantendo una comunicazione esente da disturbi radioelettrici e perfettamente intelleggibile. Quanto al link RF, il sistema si avvale ora dei nuovi moduli Aurel XTR-434 operanti a 433,92 MHz e capaci di garantire velocità di trasferimento spinte fino a 115,2 Kbps: insomma, veri e propri modem via radio miniaturizzati. Dunque, il progetto che ci apprestiamo a descrivere è pieno di argomenti molto interessanti, sia sul piano prettamente teorico che per quel che riguarda le possibili applicazioni delle unità. Prima di scendere nei particolari ed analizzare nel dettaglio i singoli circuiti, è opportuno fare una panoramica che spieghi natura e funzioni dell'unità remota e dell'interfaccia per PC, rimandando al prossimo numero la presentazione degli schemi elettrici e del piano di cablaggio. Iniziamo dunque ad occuparci dell'unità remota che rappresenta dal punto di vista hardware il blocco più complesso del cartellino orario, perché è quello che effettivamente funziona da interfaccia con il personale, raccoglie le informazioni di entrata e di uscita, le memorizza, mostra su display data e ora di sistema, provvede, su richiesta del PC, a trasmettere allo stesso i dati memorizzati perché vengano passati al program-



ma gestionale. Insomma, svolge tutte le funzioni più importanti e vive da sé, nel senso che funziona autonomamente anche senza essere collegato al computer, che, anzi, è soltanto una periferica di scarico dei dati.

Come si vede nello schema a blocchi, l'unità è composta da un microcontrollore che gestisce le comunicazioni (via radio o via filo) col PC, la memorizzazione dei dati, la visualizzazione di tutti i messaggi, e che elabora i dati provenienti

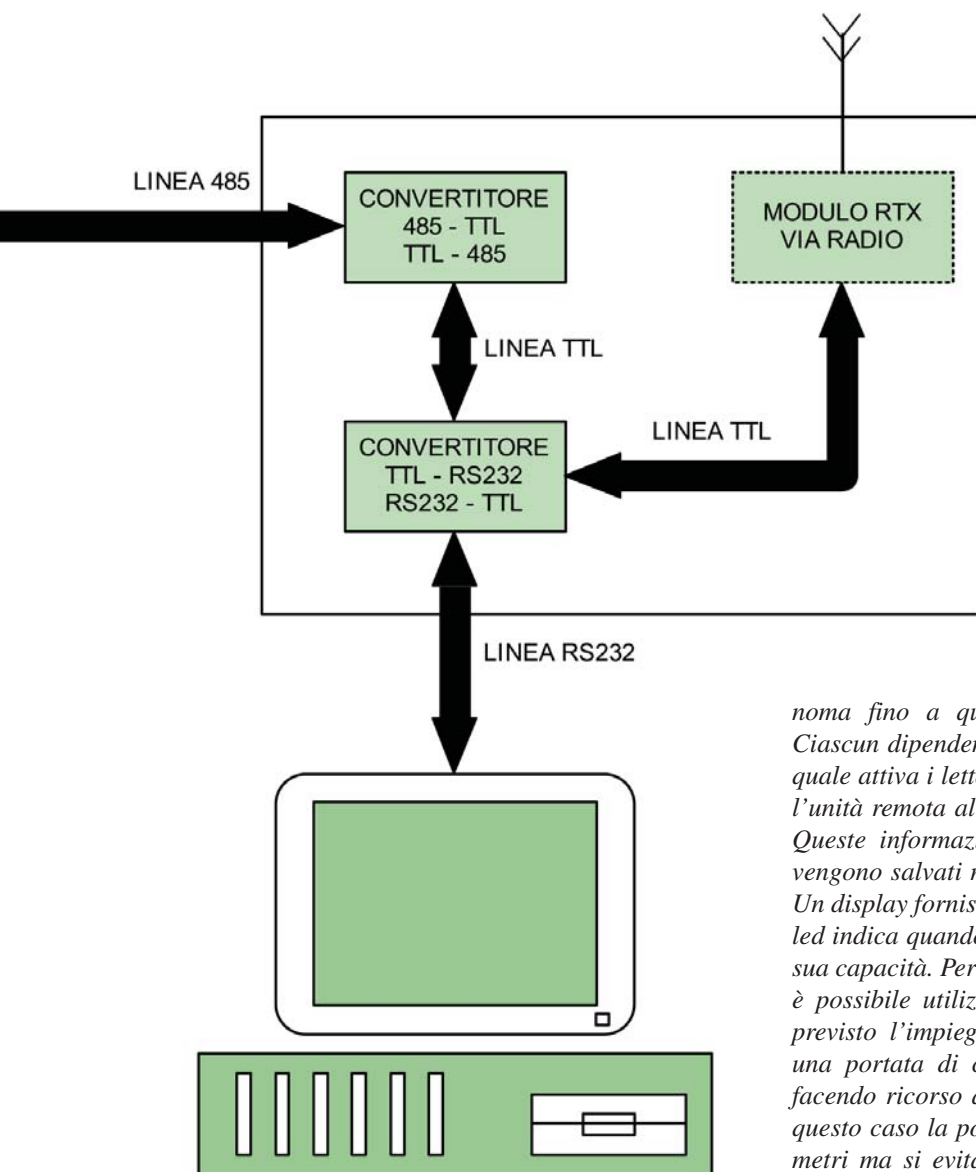
da due lettori a trasponder. I lettori sono due perché il primo legge i dati dei badge delle persone che entrano e l'altro quelli delle persone che escono; per evitare interferenze i due circuiti sono collocati ai lati opposti del contenitore che ospita l'insieme, e opportunamente segnalati in modo da evitare che qualcuno passi due volte il proprio badge dalla stessa parte.

Comunque sia, se anche ciò avvenisse il sistema, più precisamente il software di gestione, è in grado di

correggere l'anomalia. Ad ogni buon conto la lettura del trasponder viene segnalata dall'emissione di una segnalazione acustica: se l'operazione fallisce, ad esempio perché il trasponder viene passato troppo rapidamente davanti alla bobina, l'avviso acustico non viene emesso, dunque l'utente si rende conto di aver sbagliato e può eseguire nuovamente l'operazione, stavolta nel modo corretto.

Ciascun lettore di trasponder è realizzato con un'architettura basata su

SCHEMA A BLOCCHI



Il disegno chiarisce il principio di funzionamento del nostro cartellino orario. Il programma di gestione risiede su un PC che può anche essere destinato ad altri scopi (contabilità, CAD ecc.); normalmente il programma non è attivo ed il computer non impegna la linea di connessione, né quella via radio né quella via filo. I dati relativi all'ingresso ed all'uscita del personale vengono memorizzati nell'unità remota la quale funziona in maniera completamente auto-

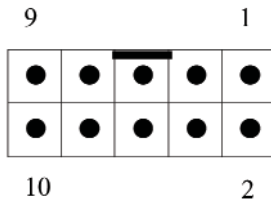
noma fino a quando non andiamo ad interrogarla. Ciascun dipendente è munito di un proprio badge con il quale attiva i lettori a trasponder di entrata o uscita dell'unità remota all'inizio ed alla fine del turno di lavoro. Queste informazioni, unitamente all'ora ed alla data, vengono salvati nella memoria locale dell'unità remota. Un display fornisce tutte le informazioni di servizio ed un led indica quando la memoria ha raggiunto il 75% della sua capacità. Per trasferire i dati dall'unità remota al PC è possibile utilizzare la connessione via filo (abbiamo previsto l'impiego dello standard RS485 che consente una portata di centinaia di metri) oppure via radio facendo ricorso ai nuovi moduli dati Aurel WIZ-434. In questo caso la portata del sistema non supera i 50÷100 metri ma si evita un cablaggio che in alcuni casi può essere più costoso dell'aggiunta dei due moduli radio.

un integrato U2270, appositamente studiato dalla Temic per tale applicazione, oltre che da un microcontrollore al quale è affidato il compito di leggere i dati estratti dall'U2270, ripulirli e verificare che siano quelli di un trasponder abilitato all'uso con il sistema; il micro provvede altresì alla segnalazione acustica di lettura avvenuta. L'U2270 è un integrato che genera, sfruttando un VCO, un'onda sinusoidale a 125 KHz, che poi, usando un transistor driver, pilota un'indut-

tanza avvolta in aria; quest'ultima irradia un campo elettromagnetico che induce nella bobina presente all'interno del trasponder che viene avvicinato una tensione alternata. Il trasponder raddrizza tale tensione e la sfrutta per alimentare il chip posto al suo interno, il quale, una volta alimentato, genera il proprio codice composto da una sequenza di impulsi logici; ogni impulso attiva un transistor che cortocircuita la bobina prima del raddrizzatore, determinando, nell'induttanza del

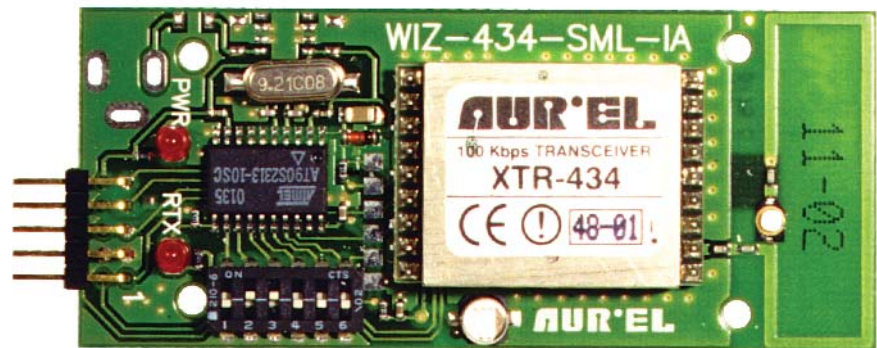
lettore, una reazione d'indotto uguale a quella del trasformatore. In effetti, se ci pensate la bobina del lettore e quella del trasponder formano rispettivamente il primario e il secondario di un trasformatore realizzato in aria. La reazione determina una variazione di corrente nell'induttanza del lettore, variazione che si presenta sotto forma di impulsi facilmente decifrabili dalla sezione di ingresso dell'U2270. Le variazioni, convertite in impulsi TTL, vengono passate al microcon-

IL MODULO WIZ-434



VISTA FRONTALE

- 1: TX Data (IN);
 2: XTR uscita analogica (OUT);
 3-4: GND; 5: RX Data (OUT);
 6: XTR Carrier Detect (OUT);
 7: CTS non usato (OUT); 8: LED;
 9: RTS non usato (IN); 10: 5VDC



I DIP-SWITCH



| DS1 | DS2 | Speed |
|-------|-------|--------|
| Open | Open | 9600 |
| Open | Close | 19200 |
| Close | open | 57600 |
| Close | Close | 115200 |

Possiamo definire il modulo WIZ-434 dell'Aurel un "cavo virtuale" via radio. Esso consente il trasferimento half-duplex di dati via radio con la massima semplicità, velocità e sicurezza tanto da poter sostituire, come nel nostro caso, il cavo di collegamento tra le due unità che si debbono scambiare i dati. Il circuito utilizza un modulo ricetrasmittente XTR-434 integrato da un microcontrollore appositamente programmato il quale si incarica di gestire e sincronizzare i pacchetti in transito, attivando e disattivando il TX e l'RX. La velocità di trasmissione radio è sempre la massima consentita dal modulo radio mentre è possibile scegliere la velocità di trasferimento dei dati tra PC e modulo tra 9.600 e ben 115.200 baud agendo sull'apposito dip-switch. L'antenna utilizzata sia in trasmissione che in ricezione è realizzata sullo stesso circuito stampato ed è accordata in fabbrica per il massimo rendimento del modulo (50÷100 metri).

trollore, il cui compito è di squadrarle ed esaminare i dati da esse rappresentati. Tra le altre cose, il PIC provvede anche alla regolazione periodica della frequenza di

lavoro dell'U2270, operazione utile a garantire la migliore resa del lettore e la massima distanza di lettura. Praticamente il micro legge la frequenza generata dall'U2270 e

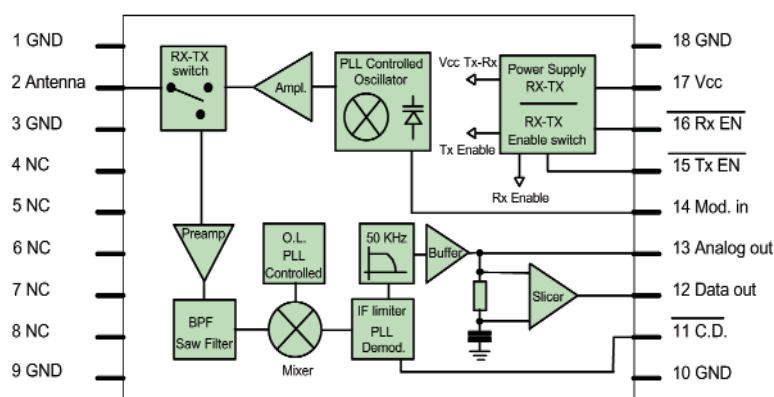
verifica che sia entro il margine di tolleranza; se non lo è, modifica il potenziale applicato all'ingresso del VCO del chip Temic, sovrapponendo una componente PWM rad-

L'interno dell'unità remota nella versione completa, ovvero in grado di funzionare sia via filo che via radio (anche se non contemporaneamente). Sulla piastra principale sono presenti i due lettori a trasponder (le bobine non si vedono in quanto fissate dal lato rame, così come il display), il microcontrollore principale, la memoria e gli stadi di alimentazione. Sulla basetta in basso è presente il convertitore RS485 con la relativa uscita ed il modulo radio WIZ-434.



LA SEZIONE RADIO

Il "cuore del modulo WIZ-434 è costituito dal ricetrasmettitore digitale XTR-434 che è disponibile anche separatamente. Questo dispositivo offre prestazioni molto sofisticate ma, a detta di molti, è difficile da gestire. Forse proprio per questo motivo l'Aurel lo ha integrato in un modulo (il WIZ-434, appunto) più completo dove la maggior parte delle problematiche di gestione vengono svolte da un micro dell'Atmel.



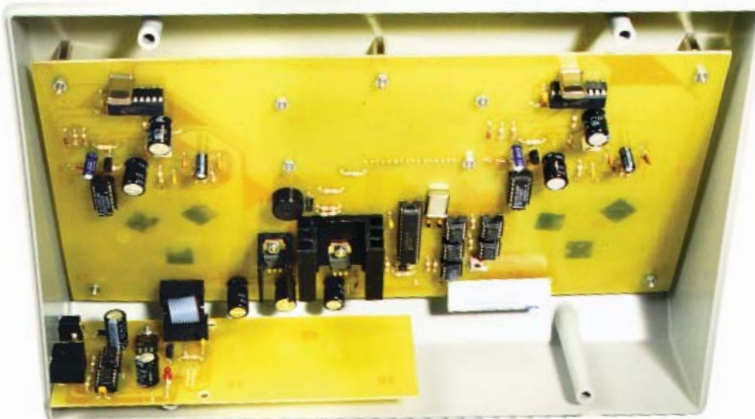
IL PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE

Il modulo WIZ-434 consente l'invio di bytes composti da 10 bits (1 start, 8 data, 1 stop) senza controllo di parità. I dati debbono essere inviati sotto forma di pacchetti lunghi non più di 96 bytes. Non è necessario indicare il termine della stringa in quanto questo viene rilevato automaticamente, in funzione della velocità impostata, sulla base dei dati non ricevuti per un certo periodo di tempo dalla sezione ricevente RF del modulo. La trasmissione radio ha inizio solamente dopo che l'intera stringa è giunta all'ingresso del modulo ed è stata memorizzata dallo stesso. Prima dell'invio al modulo del successivo pacchetto è necessario attendere che il precedente sia stato trasmesso correttamente. Eventuali dati inviati prima di tale periodo andrebbero irrimediabilmente persi. Il tempo necessario alla spedizione di un pacchetto si ricava dalla seguente formula: $T = 3,6 \text{ mS} + (N\text{Byte}+2) \times 0,156\text{mS}$. Il modulo WIZ-434 è solitamente in ricezione e va in trasmissione automaticamente in presenza di dati in ingresso. Del modulo esistono due versioni, una alimentata a 5 volt e l'altra a 12 volt. In ogni caso i segnali di ingresso/uscita sono sempre a livello TTL per cui è necessario utilizzare un adattatore di livello se il modulo deve essere collegato ad una seriale standard RS232.

drizzata e livellata. Per l'esattezza, se la frequenza è inferiore a 125 KHz il PIC aumenta il valore medio della tensione continua, mentre se è maggiore lo riduce, intervenendo

sul duty-cycle. Il controllo viene eseguito all'atto dell'accensione del circuito e periodicamente; fra una lettura e la seguente il potenziale fornito al VCO resta quello dell'ul-

timo intervento. Ognuno dei due lettori funziona autonomamente e quando legge un dato lo invia al microcontrollore principale che gestisce tutte le funzioni dell'unità



Nella versione più semplice ed economica non è presente il modulo radio ed il sistema può quindi funzionare esclusivamente via filo. L'immagine evidenzia lo spazio vuoto sulla basetta di comunicazione. L'aggiunta dei moduli radio può essere fatta in qualsiasi momento senza dover effettuare alcuna modifica al circuito o al software di gestione. Ricordiamo che l'unità remota dispone di un orologio interno abbastanza preciso che può in ogni caso essere aggiornato durante la connessione col PC.

remota tra cui la memorizzazione del dato in un banco di memoria composto da quattro EEPROM I²C-bus da 256 Kbit ciascuna. Resta inteso che il PIC16F876 registra l'orario di passaggio di un trasponder in base a quale lettore gli passa i dati: se giungono dal lettore di sinistra (entrata) memorizza il passaggio come orario d'entrata, mentre nell'altro caso registra i dati come ora di uscita, ovviamente riferiti a un codice identificativo intrinseco del badge che viene passato. Per memorizzare data e ora, l'unità centrale dispone di un modulo RTC (Real Time Clock) che provvede a mantenere ora e data di sistema, passandole al PIC16F876 quando serve.

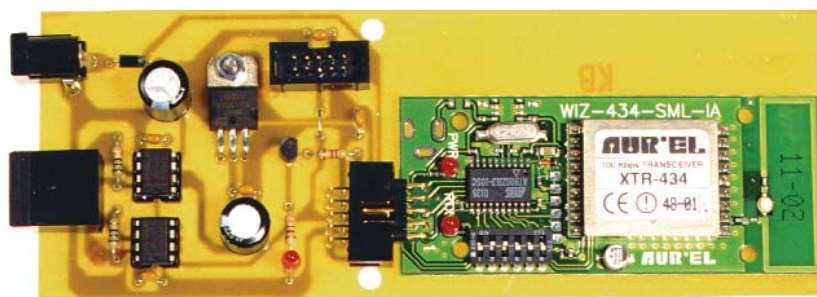
Il modulo è provvisto di batteria tampone che lo preserva da reset accidentali dovuti a eventuali black-out. Il funzionamento dell'unità remota è tutto qui: così essa può lavorare per migliaia di registrazioni, fino a che la memoria EEPROM da 1 Mbit non viene riempita. Nel frattempo l'operatore che gestisce il sistema di raccolta dati deve provvedere periodicamente all'acquisizione delle informazioni, settimanalmente se il cartellino è usato in aziende di dimensioni medie o mensilmente se il numero di dipendenti è limitato a una deci-

na. In ogni caso il circuito dispone di un led che segnala quando tre delle quattro memorie sono piene. Lo scarico dei dati è indispensabile perché permette, mediante uno specifico comando dato dal programma di gestione in Windows, di cancellare i record della EEPROM, dunque di fare posto per le nuove registrazioni. E qui entra in gioco l'interfaccia di comunicazione, quella che collega il PC con l'unità remota.

Come si vede nelle immagini, nell'unità remota è presente una seconda basetta che effettua la conversione dei dati seriali da TTL allo standard RS485, standard che permette il dialogo in full-duplex a una

distanza anche di alcune centinaia di metri, a patto di usare cavo dati twistato. Vi è poi lo spazio nel quale inserire l'interfaccia radio ricetrasmittente WIZ-434 che consta di un modulo Aurel XTR434 (operante a 433,92 MHz) gestito da un microcontrollore programmato apposta per coordinare il flusso dei dati. Praticamente il micro gestisce le temporizzazioni dei segnali al fine di ottenere dall'XTR la migliore resa e la massima velocità di comunicazione possibile.

La comunicazione avviene in half-duplex. Il modulo da noi prescelto è la versione che funziona a 5 volt, quindi, una volta inserito nell'apposito connettore, viene alimentato



Un'immagine della basetta (presente all'interno dell'unità remota) che gestisce le comunicazioni col PC. A sinistra notiamo il connettore RJ-45 utilizzato per i collegamenti via filo mentre a destra fa bella mostra di sé il modulo radio bidirezionale WIZ-434.

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine sarà disponibile in kit dopo la pubblicazione della prossima puntata. Al momento è possibile acquistare il modulo radio (cod. WIZ-434-SML-IA/5V) al prezzo di 72,00 euro IVA compresa. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-466686.

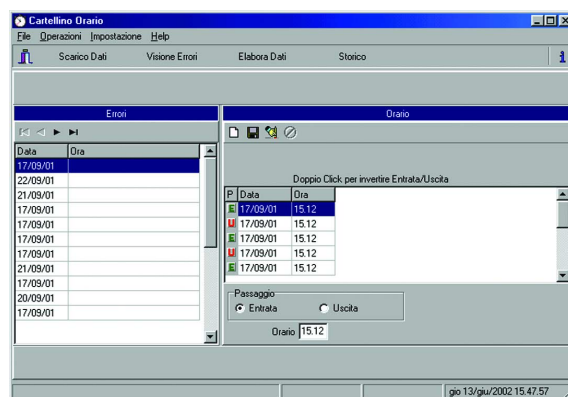
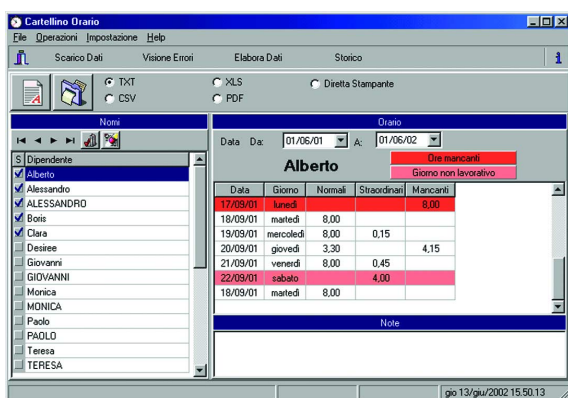


Il PC è collegato al modulo di conversione RS232/485 dal quale parte il cavo di collegamento per l'unità remota. Per evitare l'impiego dei fili, è necessario integrare questo circuito con un modulo radio WIZ-434, come si vede nella foto.

Nuovo indirizzo:

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

IL SOFTWARE DI GESTIONE



Gira su un normale PC e dispone di tutte le funzioni necessarie per elaborare i dati in arrivo dall'unità remota sino ad ottenere un tabulato con le ore di presenza di ciascun dipendente nei vari giorni del mese. Il software, sviluppato in Delphi, gira sotto Windows e può funzionare con le versioni '95, '98, ME, XP e NT. Il programma può essere suddiviso in due parti: la gestione dell'unità remota e l'elaborazione dei dati scaricati. Le opzioni previste per entrambe le sezioni consentono di controllare facilmente tutte le funzionalità del sistema. Dal PC è possibile controllare ed aggiornare l'ora del remoto, bloccare lo stesso, attivare la procedura di memorizzazione delle nuove tessere ed ottenere lo scarico dei dati in memoria.

direttamente dalla scheda base. Un'altra caratteristica di pregio del WIZ-434 è che la sezione ricevente e la trasmittente hanno l'antenna integrata, cosicché non serve collegare o realizzare alcuna antenna esterna.

Se optate per la connessione via radio, l'unico vincolo da rispettare sarà scegliere, per l'unità remota, un contenitore plastico, giacché il metallo ostacolerebbe la propagazione delle onde radio.

IL DIALOGO CON IL PC

L'unità remota è passiva, nel senso che non trasmette alcun dato se non è il computer a chiederglielo; dunque, chi inizia una sessione di comunicazione è il PC, dietro comando dell'operatore addetto al trattamento dei record. Vedremo in seguito il programma per Windows; ora diamo uno sguardo all'interfaccia che permette al computer di dialogare con l'unità remota del sistema. Si tratta anche in questo caso di un circuito bivalente, la cui struttura predefinita prevede ancora un'interfaccia RS485 collegata al computer mediante un doppio convertitore TTL/RS232; quest'ultimo è tutto contenuto in un integrato MAX232. Per la conversione da TTL a RS485 abbiamo invece utilizzato due MAX485.

La linea RS485 viene ovviamente utilizzata per la connessione via cavo mentre con i dati a livello TTL viene pilotato l'eventuale modulo radio che consente il dialogo con l'unità centrale se quest'ultima è dotata anch'essa del medesimo dispositivo.

Nella prossima puntata analizzeremo in dettaglio i vari circuiti che compongono il sistema, ci occuperemo della realizzazione pratica dell'unità remota e dell'interfaccia PC e, infine, presenteremo il software di gestione.

Sistemi di Videosorveglianza

WI RELESS

FR225 Euro 360,00



Camera Pen a 2,4 GHz

Sistema via radio a 2,4 GHz composto da un ricevitore, da una microtelecamera a colori e da un microtrasmettitore audio/video inseriti all'interno di una vera penna. Possibilità di scegliere tra 4 differenti canali. Ricevitore completo di alimentatore da rete. La confezione comprende i seguenti componenti:

Wireless Pen Camera:

Una wireless Pen Camera; 15 batterie LR 44; un cilindretto metallico da usare con adattatore per batterie da 9 Volt; un cavo adattatore per batterie da 9 Volt.

Ricevitore Audio /Video:

Un ricevitore AV; un alimentatore da rete; un cavo RCA audio/video.

FR163 Euro 240,00



Microtelecamera TX/RX A/V a 2,4 GHz

Microscopica telecamera CMOS a colori (18 x 34 x 20mm) con incorporato microtrasmettitore video a 2430 MHz e microfono ad alta sensibilità. Potenza di trasmissione 10 mW; Risoluzione telecamera 380 linee TV; ottica 1/3" f=5,6mm; Apertura angolare: 60°; Alimentazione da 5 a 12 Vdc; Assorbimento: 80 mA. La telecamera viene fornita con un portabatterie stilo e un ricevitore a 2430 MHz (dimensioni: 150 x 88 x 44mm) completo di alimentatore da rete e cavi di collegamento.

ultraminiatura

Sistema A/V con monitor LCD

Sistema di videosorveglianza wireless Audio/Video operante sulla banda dei 2,4GHz che comprende una telecamera CMOS a colori con TX incorporato e un compatto ricevitore con display TFT LCD da 2,5" che può essere facilmente trasportato nella tasca della giacca. **Telecamera con trasmettitore:** Elemento sensibile: CMOS 1/3" PAL; Pixel totali: 628 x 582 (PAL); Sensibilità: 1 Lux / F2.0; Apertura angolare: 62°; Risoluzione orizzontale: 380 linee TV; Rapporto S/N video: 48 dB min; Microfono: built-in; Frequenza di funzionamento RF: 2400-2483 MHz; Tensione di alimentazione: 8VDC; Peso: 60 grammi; Portata indicativa: 30 - 200 metri. **Ricevitore:** Display: LCD TFT; Dimensioni display: 49,2 x 38,142mm; 2,5"; Contrasto: 150:1; Interfaccia: Segnale video alternato; Retroilluminazione: CCFL; Frequenza di funzionamento RF: 2400-2483 MHz, 4 canali; Sensibilità RF: < -85dB.

Sistema con telecamera a colori completa di batteria al litio

Sistema di videosorveglianza senza fili composto da una piccola telecamera CMOS a colori, completa di staffa, con microfono incorporato e trasmettitore A/V a 2,4GHz. La telecamera non necessita di alimentazione esterna in quanto dispone di una batteria al Litio integrata, ricaricabile, che fornisce un'autonomia di oltre 5 ore. Il set viene fornito anche di staffa di fissaggio per la telecamera, di ricevitore A/V a 4 canali e degli alimentatori da rete. **Telecamera con trasmettitore A/V:** Elemento sensibile: 1/3" CMOS; Risoluzione orizzontale: 380 linee TV; Sensibilità: 1.5Lux/F1.5; 4 canali selezionabili; Alimentazione: 5VDC/300mA; Batteria integrata: al Litio 500mAh; Tempo di ricarica batteria: 2 ore circa; Consumo: 80mA (Max); Dimensioni: 65,80 x 23,80 x 23,80; Peso: 40g + 20g(staffa); Portata indicativa: 30 - 200m. **Ricevitore:** Frequenza di funzionamento: 2414-2468 MHz; 4 canali; Impedenza di antenna: 50 Ohm; Uscita video: 1 Vpp/75 Ohm; Uscita audio: 2 Vpp (max); Tensione di alimentazione: 12 VDC; Assorbimento: 280mA; Dimensioni: 115 x 80 x 23 mm; Peso: 150g.

Sistema con due telecamere

Sistema di videosorveglianza senza fili composto da due piccole telecamere a colori con microfono incorporato complete di trasmettitore A/V a 2,4 GHz e da un ricevitore a quattro canali dotato di telecomando. Il set comprende anche gli alimentatori da rete. **Telecamera con trasmettitore:** Elemento sensibile: CMOS 1/3" PAL; Sensibilità: 1.5 Lux/F=1.5; Risoluzione orizzontale: 380 linee TV; Frequenza di funzionamento: 2414-2468 MHz; Tensione di alimentazione: +8VDC; Assorbimento: 80mA; Dimensioni: 23 x 33 x 23 mm; Portata indicativa: 100 metri (max). **Ricevitore:** Frequenza di funzionamento: 2400-2483 MHz; Canali: 4; Sensibilità: -85 dBm; Uscita video: 1 Vpp/75 Ohm S/N >38 dB; Uscita audio: 1 Vpp / 600 Ohm; Tensione di alimentazione: 12 VDC; Assorbimento: 250mA; Dimensioni: 150 x 106 x 43 mm. Disponibile anche in versione con Isola telecamera.

FR286 (sistema completo con 2 telecamere) - Euro 158,00

FR242 (sistema completo con 1 telecamera) - Euro 98,00

Sistema con due telecamere da esterno

Sistema di videosorveglianza senza fili composto da due piccole telecamere a colori con microfono incorporato complete di trasmettitore A/V a 2,4 GHz e da un ricevitore a quattro canali dotato di telecomando. Le telecamere sono complete di diodi IR per visione notturna e sono adatte per impieghi all'esterno. Il set comprende anche gli alimentatori da rete. **Telecamera con trasmettitore:** Elemento sensibile: CMOS 1/3" PAL; Sensibilità: 1 Lux/F2.0 (0 Lux IR ON); Risoluzione orizzontale: 380 linee TV; Frequenza di funzionamento: 2400-2483 MHz; Tensione di alimentazione: +8VDC; Assorbimento: 80mA (120 mA IR ON); Dimensioni: 44 x 56 mm; Portata indicativa: 50 - 100m. **Ricevitore:** Frequenza di funzionamento: 2400-2483 MHz; Canali: 4; Sensibilità: -85 dBm; Uscita video: 1 Vpp/75 Ohm S/N >38 dB; Uscita audio: 1 Vpp / 600 Ohm; Tensione di alimentazione: 12 VDC; Assorbimento: 250mA; Dimensioni: 150 x 106 x 43 mm. Disponibile anche in versione con Isola telecamera.

FR287 (sistema completo con 2 telecamere) - Euro 185,00

FR246 (sistema completo con 1 telecamera) - Euro 115,00

Sistema con telecamera metallica

Telecamera con trasmettitore: Elemento sensibile: CMOS 1/3" PAL; Sensibilità: 1 Lux/F2.0; Risoluzione orizzontale: 380 linee TV; Frequenza di funzionamento: 2400-2483MHz; Tensione di alimentazione: +8VDC; Assorbimento: 80mA; Dimensioni: 53 x 43,5 x 64mm; Portata indicativa: 30 - 200m. **Ricevitore:** Frequenza di funzionamento: 2400-2483 MHz; 4 CH; Impedenza di antenna: 50 Ohm; Uscita video: 1Vpp/75 Ohm; Uscita audio: 2Vpp (max); Tensione di alimentazione: 12VDC; Assorbimento: 280mA; Dim: 115 x 80 x 23mm.

Telecamera con ricevitore

Sistema di sorveglianza wireless (solo video) composto da una telecamera a colori con trasmettitore a 2,4GHz e da un ricevitore a 3 canali. La telecamera è munita di custodia in alluminio a tenuta stagna e staffa per il fissaggio. Il sistema comprende i cavi di collegamento e gli alimentatori da rete. **Telecamera con trasmettitore:** Sensore: CMOS 1/4" PAL; Sensibilità: 2Lux / F2.0; Risoluzione orizzontale: 330 linee TV; Frequenza di funzionamento: 2400-2483MHz; Tensione di alimentazione: 9VDC/150mA; Portata indicativa: 50 - 100m; **Ricevitore:** Frequenza di funzionamento: 2400-2483MHz; 3 CH; Uscita video: 1Vpp/75Ohm; Tensione di alimentazione: 12VDC; Assorbimento: 200mA.

Telecamera wireless supplementare (FR250TS - Euro 104,00).

Set TX/RX Audio/Video a 2,4 GHz

Sistema wireless operante sulla banda dei 2,4 GHz composto da un trasmettitore e da un ricevitore Audio/Video. L'unità TX permette la trasmissione a distanza di immagini e suoni provenienti da un ricevitore satellitare, da un lettore DVD, da un videoregistratore o da un impianto stereo, verso un televisore collegato all'unità RX posizionato in un'altra stanza. Il sistema dispone anche di un ripetitore per telecomando IR che consente di controllare a distanza il funzionamento del dispositivo remoto, ad esempio per cambiare i canali del ricevitore satellitare, per inviare dei comandi al lettore DVD o per sintonizzare l'impianto stereo sull'emittente radiofonica preferita. Il set comprende l'unità trasmittente, quella ricevente, i due alimentatori da rete ed il ripetitore di telecomando ad infrarossi. **Specifiche:** Frequenza: 2.400 ~ 2.481 GHz; Portata indicativa: 30 ~ 100 metri (in assenza di ostacoli); 4 CH selezionabili; Potenza di uscita: < 10 mW; modulazione: - video: FM, - audio: FM; Ingresso A/V: 1 RCA; Uscita A/V: 1 RCA; Livello di input: - video: 1 Vpp, - audio: 3 Vpp; impedenza (ricevitore): - video: 75 Ohm, - audio: 600 Ohm; antenna: built-in; alimentazione: 9 VDC / 300 mA (2 adattatori AC/DC inclusi); frequenza di trasmissione: 433.92 MHz; modulazione: AM; raggio di copertura del ripetitore IR: oltre i 5 metri; TX/RX IR: 32 ~ 40 KHz; dimensioni: 150 x 110 x 55 mm (per unità).

Sistema a 2,4 GHz con telecamera e monitor b/n

Sistema di sorveglianza senza fili per impiego domestico composto da una telecamera con microfono incorporato e trasmettitore audio/video a 2,4 GHz e da un monitor in bianco/nero da 5,5" completo di ricevitore. Portata massima del sistema 25/100m, quattro canali selezionabili, telecamera con illuminatore ad infrarossi per una visione al buio fino a 3 metri di distanza. **Monitor con ricevitore:** Alimentazione DC: 13.5V/1200mA (adattatore incluso); Sistema video: CCIR; 4 CH radio; Risoluzione video: 250 (V) /300 (H) linee TV. **Telecamera con trasmettitore:** Alimentazione DC: 12V/300 mA (adattatore incluso); Sistema video: CCIR; Sensore: 1/4" CMOS; Risoluzione 240 Linee TV; Sensibilità 2 Lux (0,1Lux con IR ON); Microfono incorporato.

Telecamera wireless supplementare (FR257TS - Euro 70,00).

FR275 Euro 252,00

FR274 Euro 104,00

FR286 Euro 158,00

FR287 Euro 185,00

FR245 Euro 98,00

FR250 Euro 149,00

AVMOD15 Euro 78,00

FR257 Euro 120,00

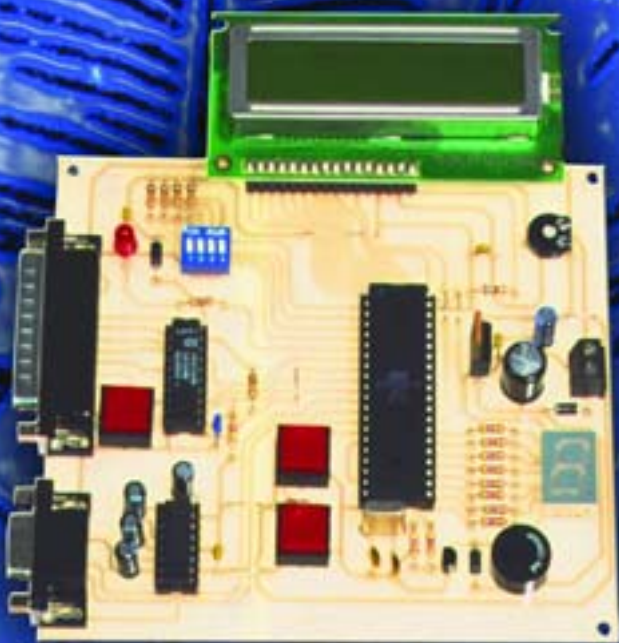
Schede tecniche e vendita on-line
www.futuranel.it



Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA).
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

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.

Dodicesima puntata.

a cura di Matteo Destro

Sicuramente scrivere un programma per microcontrollori utilizzando il linguaggio **assembler** risulta abbastanza complesso, soprattutto se bisogna pilotare bus di comunicazione oppure collegarsi a dei dispositivi esterni attraverso l'uso di interfacce seriali (SPI, RS232, ecc). Per ovviare a queste problematiche di programmazione si preferisce, la maggior parte delle volte, utilizzare **linguaggi ad alto livello**, cioè più vicini al linguaggio dell'uomo che a quello della macchina, in modo da semplificare notevolmente la stesura di un programma complesso. In questo Corso, giunto ormai al termine, presentiamo una serie di cinque semplici pro-


```

*****
* Programma che fa lampeggiare un Led
* Demo1.bas
* 14/08/2000
*
* Questo programma fa lampeggiare un led
* collegato al pin 5 del microcontrollore. Il pin
* corrisponde al Portb.4. Il ciclo è infinito.
*
*****

```

Config Portb = Output

```

Main:
    Set Portb.4
    Wait 1
    Reset Portb.4
    Wait 1
    Goto Main
End

```

grammi con lo scopo di far capire le differenze sostanziali tra un linguaggio ad alto livello e l'assembler. Vi rimandiamo ad appositi manuali dedicati alla **programmazione Basic** per acquisire padronanza completa con il linguaggio in questione. Il primo listato si occupa della gestione di un LED collegato alla porta B. Il loop è infinito. In questo modo il led si accenderà e spegnerà infinite

```

*****
* Programma Buzzer - Demo2.bas
* 14/08/2001
*
* Questo programma manda degli impulsi al
* Buzzer.
*****

```

Dim Pulse As Long

Main0:

Pulse = 300

Main:

```

    While Pulse < 100000
        Sound Portd.4 , 100 , Pulse
        Wait 1
        Pulse = Pulse + 300
    Wend
    Goto Main0
End

```

volte. Dopo aver configurato la **porta B** a cui risulta collegato il led, sarà sufficiente prevedere un ciclo di **set/reset** del pin 4 della porta B con interposte due uguali routine di ritardo. Il secondo listato (*Demo2.bas*) consente di pilotare il **Buzzer** presente sulla nostra Demoboard in modo da fargli emettere un suono. Anche in questo caso il programma è molto semplice, si imposta la porta D

```

*****
* Display - Demo3.bas
* 14/08/2000
*
* Scrive dei caratteri sul display intelligente a due righe e sedici caratteri
*
*****

```

Main:

```

    Cls
    Wait 3
    Locate 1 , 3
    Lcd "Corso Atmel"
    Wait 1

```

' Posiziona il cursore sulla prima riga terzo carattere

```

    Lowerline
    Locate 2 , 2
    Lcd "Elettronica In"
    Wait 3

```

' Posiziona il cursore sulla seconda riga secondo carattere

Goto Main

End

```

*****
** UP-Down Demo4.bas
** 14/08/2000
**
** Questo programma tramite i pulsanti P2 e P3 permette di visualizzare sul display 7 segmenti dei numeri
** o delle lettere. Il valore iniziale sul display è Zero. Se premo il pulsante P2 sul display comparirà la cifra
** successiva (da 0 a 15=F) o delle lettere o dei numeri. Se invece premo il pulsante P3 il display
** verrà decrementato di una unità. La tabella di verità per il display 7 segmenti è la seguente :
**
**
**      a  b  c  d  e  f  g      PC7  PC6  PC5  PC4  PC3  PC2  PC1  PC0
** 0  H  H  H  H  H  H  L      0    1    1    1    0    1    1    1
** 1  L  H  H  L  L  L  L      0    0    0    1    0    1    0    0
** 2  H  H  L  H  H  L  H      1    0    1    1    0    0    1    1
** 3  H  H  H  H  L  L  H      1    0    1    1    0    1    1    0
** 4  L  H  H  L  L  H  H      1    1    0    1    0    1    0    0
** 5  H  L  H  H  L  H  H      1    1    1    0    0    1    1    0
** 6  L  L  H  H  H  H  H      1    1    0    0    0    1    1    1
** 7  H  H  H  L  L  L  L      0    0    1    1    0    1    0    0
** 8  H  H  H  H  H  H  H      1    1    1    1    0    1    1    1
** 9  H  H  H  L  L  H  H      1    1    1    1    0    1    0    0
** A  H  H  H  L  H  H  H      1    1    1    1    0    1    0    1
** b  L  L  H  H  H  H  H      1    1    0    0    0    1    1    1
** C  H  L  L  H  H  H  L      0    1    1    0    0    0    1    1
** d  L  H  H  H  H  L  H      1    0    0    1    0    1    1    1
** E  H  L  L  H  H  H  H      1    1    1    0    0    0    1    1
** F  H  L  L  L  H  H  H      1    1    1    0    0    0    0    1
**
*****

```

Dim Up As Byte

Config Portc = Output

Config Debounce = 25

Declare Sub Riconoscimento

Up = 0

Portc = &B01110111

Wait 1

‘ Visualizzo il valore zero sul display

Main:

Debounce Pind.3 , 0 , Pulsante2 , Sub

‘ Verifico lo stato del pulsante P2, se

‘ premuto salto alla sua subroutine equivalente

Debounce Pind.2 , 0 , Pulsante3 , Sub

‘ verifico lo stato del pulsante P3, se

‘ premuto salto alla sua subroutine equivalente

Goto Main

‘ Loop infinito

End

Pulsante2:

‘ Questa routine deve stabilire quale valore ha assunto il contatore Up. Siccome il

‘ pulsante P2 serve per incrementare il contatore, devo prima verificare = 15

If Up = 15 Then

Up = 0

Call Riconoscimento

Else

Up = Up + 1

Call Riconoscimento

End If

Return

```

Pulsante3:  ' Questa routine deve stabilire
              ' quale valore ha assunto il
              ' contatore Up. Devo verificare
              ' non sia = 0
If Up = 0 Then
    Up = 15
    Call Riconoscimento
Else
    Up = Up - 1
    Call Riconoscimento
End If
Return

Sub Riconoscimento  ' Questa routine serve per
                    ' riconoscere quale
                    ' carattere visualizzare
If Up = 0 Then
    Portc = &B01110111    '0
    Wait 1
Else
If Up = 1 Then
    Portc = &B00010100    '1
    Wait 1
Else
If Up = 2 Then
    Portc = &B10110011    '2
    Wait 1
Else
If Up = 3 Then
    Portc = &B10110110    '3
    Wait 1
Else
If Up = 4 Then
    Portc = &B11010100    '4
    Wait 1
Else
If Up = 5 Then
    Portc = &B11100110    '5
    Wait 1
Else
If Up = 6 Then
    Portc = &B11000111    '6
    Wait 1
Else
If Up = 7 Then
    Portc = &B00110100    '7
    Wait 1
Else
If Up = 8 Then
    Portc = &B11110111    '8
    Wait 1
Else
If Up = 9 Then
    Portc = &B11110100    '9
    Wait 1
Else
If Up = 10 Then
    Portc = &B11110101    'A
    Wait 1
Else
If Up = 11 Then
    Portc = &B11000111    'B
    Wait 1
Else
If Up = 12 Then
    Portc = &B01100011    'C
    Wait 1
Else
If Up = 13 Then
    Portc = &B10010111    'D
    Wait 1
Else
If Up = 14 Then
    Portc = &B11100011    'E
    Wait 1
Else
If Up = 15 Then
    Portc = &B11100001    'F
    Wait 1
End If
End If
End If
End If
End If
End If
End If
End If
End If
End If
End If
End If
End If
End If
End If
End If
End Sub

```

come uscita e si associa alla variabile **Pulse** un valore iniziale di 300. Si prevede poi un ciclo **While** in modo da ripetere più volte l'istruzione **Sound**. Quest'ultima pilota il pin 4 della portaD a cui è collegato il buzzer. La sintassi della Sound è la seguente: linea di uscita, numero di impulsi da inviare, tempo in cui il pin deve essere tenuto a

livello logico basso e alto. Il primo e il secondo parametro sono fissi (Portd.4 e 100), mentre il terzo parametro è la variabile Pulse che viene incrementata ad ogni ciclo di While di 300, fino a quando il valore di Pulse è inferiore al 100000. Al termine del ciclo While, il programma ricomincia dall'inizio associando nuovamente alla variabile Pulse il valo-


```

*****
* Comunicazione Seriale - Demo5.bas
* 22/09/2000
* Questa applicazione serve per inviare una stringa di caratteri dal microcontrollore al PC attraverso
* la porta seriale COM1. Il codice è molto semplice quindi non serve fare un flow-chart :
*
*****

```

Main:

Open "Comd.1:9600,8,n,1" For Output As #1

Cls

Lcd " Comunicazione "

Locate 2 , 1

Lcd " Seriale "

Wait 1

Print #1 , "Stringa di prova"

Close #1

Goto Main

End

```

*****
* Comunicazione Seriale - Demo5_PC.bas
* 22/09/2000
* Programma lato PC scritto in QBasic che si occupa di ricevere la stringa inviata dal microcontrollore
* e di visualizzarla sul monitor del PC
*
*****

```

Start:

Open "COM1:9600,N,8,1" For Random As #1

Cls

Print "Tentativo di comunicazione seriale"

C\$ = Input\$(16 , #1)

Print C\$

End

re 300. Il terzo listato (*Demo3.bas*) controlla il display LCD da 2 linee 16 caratteri implementato sulla Demoboard e visualizza la scritta "Corso Atmel Elettronica In". E' interessante notare come un linguaggio evoluto semplifichi notevolmente un listato che in assembler (vedi puntate precedenti) avrebbe richiesto parecchie righe di programma. In

pratica, in Basic, sono sufficienti due semplici istruzioni per posizionare il cursore (*Locate y,x*) e per visualizzare qualsiasi scritta sul display (*lcd "xxxxxx"*). La prima istruzione **CLS**, consente di cancellare eventuali scritte visualizzate sul display. L'istruzione **Locate** consente di posizionare il cursore in un punto preciso del display: il primo para-

metro è il numero della **riga** dall'alto verso il basso, il secondo parametro è il numero della **colonna** da sinistra verso destra. Ad esempio, Locare 1,3 posiziona il cursore sulla prima riga, terza colonna. L'istruzione **LCD** consente di visualizzare sul display, partendo da dove è stato posizionato il cursore, quanto riportato tra virgolette dopo l'istruzione stessa. Poiché il display è un dispositivo molto più lento del micro nello svolgere le operazioni è indispensabile dopo ogni comando, o in ogni caso prima di inviarne uno successivo, interporre un ritardo variabile da 1 a 3 secondi in funzione del tipo di display. Il quarto listato (*Demo4.bas*) consente di visualizzare sul display a 7 segmenti della Demoboard un valore da 0 a F, tale valore può essere **aumentato** o **diminuito** agendo su due pulsanti: se viene premuto il pulsante **P2** si ha un incremento del valore, al contrario se si preme **P3** si ha un decremento del valore visualizzato. Le prime righe del programma servono per le inizializzazioni, si imposta la porta C come uscita, si sceglie il valore in millisecondi del **Debounce** (antirimbazzo sulla pressione dei pulsanti) e si dichiara la subroutine **Riconoscimento**. Il listato può essere scomposto in un main e in tre subroutine fondamentali. Nel **main** vengono testati continuamente gli stati dei due ingressi a cui sono collegati i due pulsanti: alla pressione di P2 viene eseguita la subroutine **Pulsante2**, alla pressione di P3 viene eseguita la subroutine **Pulsante3**. E' interessante notare che il valore di Debounce è una costante ma deve essere determinato **empiricamente** in funzione del tipo di pulsante; per la nostra Demoboard il valore ottimale è **25**, ma utilizzando altri modelli di pulsante tale valore potrebbe dover essere aumentato. La subroutine **Pulsante2** serve per incrementare il valore della variabile **UP**; prima di ciò bisogna verificare che **UP** non abbia già raggiunto il

valore massimo consentito, ovvero 15. In quest'ultimo caso, alla variabile **UP** si associa il valore 0. Sia dopo un azzeramento di **UP** che dopo un incremento, si esegue la subroutine **Riconoscimento**. La routine **Pulsante3** è strutturalmente identica alla precedente: la variabile **UP** viene decrementata oppure caricata con il numero 15 se il suo valore era pari a 0. La subroutine **Riconoscimento** provvede a visualizzare il numero contenuto nella variabile **UP** sul display a 7 segmenti. Non essendoci una relazione precisa tra numero e le linee che si collegano al display, il listato prevede 16 **check**: viene testato il valore di **UP** con un numero compreso tra 0 e 15, il test con esito positivo causa la visualizzazione della relativa cifra. Il quinto listato proposto (*Demo5.bas*) consente di inviare una stringa di caratteri dal microcontrollore alla porta seriale di un PC. Per prima cosa bisogna abilitare la porta di comunicazione seriale e questo viene fatto con il comando **open**, nel quale si seleziona il pin di uscita dal micro, la velocità di trasmissione il numero di bit per i dati, la parità e il numero di bit di stop. Poi si avvisa l'utente che sta per avvenire una comunicazione seriale visualizzando sul display la scritta "Comunicazione Seriale", infine con il comando **print** si invia la stringa sulla **COM1**. Dal lato **PC** possiamo scrivere un uguale programma, ad esempio in **QBASIC**, utilizzando il comando **Input** per leggere la stringa inviata dal microcontrollore. Anche per il programma in **QBASIC** dovremo aprire una porta seriale **COM** impostando gli stessi parametri di velocità, bit di dati, parità e bit di stop utilizzati nel Basic del microcontrollore. Nel comando **Input** dovremo specificare la porta seriale a cui si riferisce, nella demo è la **COM1** e il numero di caratteri da leggere, sempre nel nostro caso sono 16. Ora, possiamo visualizzare sul monitor quanto inviato dal micro.

DOVE ACQUISTARE LO STARTER KIT STK500



Il sistema di sviluppo originale Atmel per la famiglia di microcontrollori AVR è disponibile al prezzo di 175,00 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>



http://www.tariffe.it/index_consumer.html



Nel mondo sempre in evoluzione delle compagnie telefoniche, questo sito si occupa di tenerci informati sulle tariffe più convenienti presenti sul mercato nazionale. Supporto più che valido per una gestione accurata delle nostre spese

legate alla telefonia sia essa di tipo fisso che cellulare. Anche solo per curiosità vi consigliamo di provare a calcolare il costo di una telefonata con le varie compagnie; sicuramente molti di voi rimarranno stupiti dei risultati.

*a cura
della
redazione*

<http://www.sciam.com/>



Notizie direttamente dagli USA legate all'alta tecnologia. Sito rigorosamente in lingua inglese ma estremamente interessante ed aggiornato (almeno due notizie importanti al giorno nella sezione TODAY NEWS).

Interessante la possibilità di iscriversi alla newsletter gratuita e la sezione TODAY'S TRIVIA che fornisce risposte a semplici e curiose domande.

<http://www.secugen.com>



Fondata nel 1998, SecuGen progetta, sviluppa e produce tecnologia per sistemi di riconoscimento dell'impronta digitale. I continui sviluppi della tecnologia hanno portato alla realizzazione di sistemi di accesso ad elevata sicurezza. Riconosciuta nell'industria di biometria, SecuGen è un'azienda globale con le sedi negli Stati Uniti, uffici a Toronto, Tokyo e Hong Kong.

Vendo Notebook, computer portatile multimediale Acer TM506: Celeron 433, HD 5 GB, RAM 64 MB, display 12" TFT, programmi vari e borsa a euro 700,00. Ottimo! Eventuale stampante portatile. Giuseppe (Tel. 0161/402402).

Vendo coppia di ricetrasmittenti CTE international ALAN 38, in buono stato e usate pochissimo a 100 euro (trattabili). Vittorio (Telefono 0532/834818).

Vendo fotocamere FOLDIN a lastre: Contessa Nettler, Fotocor 1, Rodenstock; fotocamere FOLDIN a rulli: Vito, Agfa, Moscovia 5, Weltax; fotocamere NORMALI: Lubitel 166, Start 66, Fed 2-3-5-50, Elikon, Lomo 135M, Smena-8-8M, Taxona, Zenit 3M-4-122, Zorki C-2C-4-10, Kiev 17, Kowa Se, Vega, Werra, Voskod complete di manuali ed istruzioni in italiano autoredatte. Gaetano (Telefono 095/7791825).

Vendo programmatore di PIC ed EEprom seriali a soli 20 euro completo di software per personal computer; wafercard completa di PIC16F84A + EEprom 24LC16 su zoccoli a 12 euro; funprogrammer bufferato centronics a 25 euro; Funcard DIL a 20 euro. Alberto (Telefono 338/2374449).

Cerco obiettivi AF per Nikon 17 o 20mm e 50 o 90 macro (1:1); Canon eos 78/80÷200/300; diaproiettore autofocus; fotocamera Praktica VLC2 o 3 completa di accessori e obiettivi; cineprese e cineproiettori 8mm sonori Bolex, Cirse, Silma, etc.; ingranditore Durst M601. Tutto solo se veramente conveniente. Gaetano (Telefono 095/7791825).

Cerco visore notturno russo modello BAIGISH 6 di 2ª generazione a prezzo adeguato e solo dopo averne preso visione. Vincenzo (Tel. 349/1972157).

Vendo manuale "Riparare il TV a colori", un saldatore professionale Biwatt, un minitrapano per forare le basette completo di alimentatore, una valigetta portautensili per radioriparatore; il tutto a 60 euro. Francesco (tel. 347/4133862).

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 componenti vari: resistenze, array di diodi, condensatori, quarzi, led. eeprom 27C64, serial eeprom 512 kbits, flash memory 128 Kbyte, Microcontroller Atmel 89C52 (tecnologia flash), connettori tipo telefonico, connettori RS232 e buste elettrostatiche. Il materiale è nuovo di fabbrica. Vendo inoltre bromografo nuovo completo di timer ecc. Alessandro (tel. 338/9651667).

Compro Microcontrollore Atmel AT90S1200 già programmato per progetto antifurto casa via filo ad 8 ingressi del numero 61 Elettronica In. Per accordi contattare: romagnoli.roberto@libero.it (Tel. 0731/201953).

Vendo microtelecamera sensibile ai raggi IR + illuminatore per detta. Quarzi Geloso originali 32,5 e 32 MHz. Duplicatore video Vivanco mod. VCR1044. Posizionatore parabole con memoria. Convertitore da 950-900 a 150-140 MHz, matassa cavo Inflex RT-50/20 (mt35 nuovo). Radiotelefono surplus tedesco FSE38/58FM. Antonio. Tel / fax 050/531538 (ore 15-18).

Vendo ampli 50+50 rms effettivi compreso alimentatore 220V collaudato: 80 euro; vendo inoltre tx 4 ch - rx 4 ch monostabile o impulso infrarosso a 50 euro e rilevatore gas montato e collaudato a 30 euro. Giuseppe (Tel. 347/8860399).

Vendo Pc portatile compaq serie 1200 come nuovo completo di software ed imballi. Tutto a 750 euro. Claudio (Tel. 338/8006620).

Vendo obiettivi Nikon Af 35÷70/3,5÷4,5; Helios 53/2, Kaleinar 100/2,8; Jupiter 35/2,8, 85/2 e 135/4; Industar 50/3,5; Kiev 10 Mir automat 37/2,8; Meopta Belar 80/3,5 completo otturatore; Comonar Trinar 50/3,5 e Componon S 50/2,8; Microscopio 3 obiettivi; Cannocchiale 20x e cinepresa 8mm con proiettore 8-8S sonoro. Gaetano (Telefono 095/7791825).

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.elettronica.in.it.

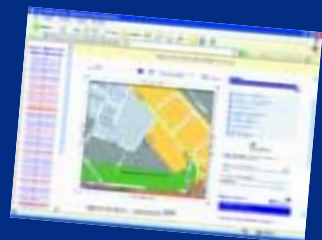
Sistemi professionali GPS/GSM

Localizzatore GPS/GSM portatile

FT596K (premontato) - Euro 395,00



Unità di localizzazione remota GPS/GSM di dimensioni particolarmente contenute ottenute grazie all'impiego di un modulo Wavecom Q2501 che integra sia la sezione GPS che quella GSM. L'apparecchio viene fornito premontato e comprende il localizzatore vero e proprio, l'antenna GPS, quella GSM ed i cavi adattatori d'antenna. La tensione di alimentazione nominale è di 3,6V, tuttavia è disponibile separatamente l'alimentatore switching in grado di funzionare con una tensione di ingresso compresa tra 5 e 30V (FT601M - Euro 25,00) che ne consente l'impiego anche in auto. I dati vengono inviati al cellulare dell'utente tramite SMS sotto forma di coordinate (latitudine+longitudine) o mediante posta elettronica (sempre sfruttando gli SMS). In quest'ultimo caso è possibile, con delle semplici applicazioni web personalizzate, sfruttare i siti Internet con cartografia per visualizzare in maniera gratuita e con una semplice connessione Internet (da qualsiasi parte del mondo) la posizione del target e lo spostamento dello stesso all'interno di una mappa. Sono disponibili per questo apparato sistemi autonomi di alimentazione (pacchi di batterie al litio) che consentono, unitamente a speciali magneti, di effettuare l'installazione in pochi secondi su qualsiasi veicolo. Ulteriori informazioni sui nostri siti www.futurashop.it e www.gpstracer.net.



SERVIZIO WEB GRATUITO

A quanti acquistano una nostra unità remota GPS/GSM diamo la possibilità di utilizzare gratuitamente il nostro servizio di localizzazione su web. Potrete così, mediante Internet, e senza alcun aggravio di spesa, visualizzare la posizione del vostro veicolo su una mappa dettagliata 24 ore su 24.

Produciamo e distribuiamo sistemi di controllo e sorveglianza remoti basati su reti GSM e GPS. Oltre ai prodotti standard illustrati in questa pagina, siamo in grado di progettare e produrre su specifiche del Cliente qualsiasi dispositivo che utilizzi queste tecnologie. Tutti i nostri prodotti rispondono alle normative CE e RTTE.

Localizzatore miniatura GPS/GSM con batteria inclusa

G19B - Euro 499,00



Dispositivo di localizzazione personale e veicolare di ridottissime dimensioni. Integra un modem cellulare GSM, un ricevitore GPS ad elevata sensibilità ed una fonte autonoma di alimentazione (batteria al litio). I dati relativi alla posizione vengono inviati tramite SMS ad intervalli programmabili a uno o più numeri di cellulare abilitati. Questi dati possono essere utilizzati anche da appositi programmi web che consentono, tramite Internet, di visualizzare la posizione del target su mappe dettagliate.

MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

Invio di SMS ad intervalli predefiniti: l'unità invia ai numeri telefonici abilitati un messaggio con le coordinate ad intervalli di tempo predefiniti, impostabili tra 2 e 120 minuti. Gli SMS contengono l'identificativo dell'unità con i dati relativi alla posizione, velocità e direzione nel formato pre-selezionato.

Polling: l'unità può essere chiamata da un telefono il cui numero sia stato preventivamente memorizzato; al chiamante viene inviato un SMS con tutti i dati relativi alla posizione del dispositivo.

Polling SMS: Inviando un apposito SMS è possibile ottenere un messaggio di risposta contenente le informazioni relative alla cella GSM in cui l'unità remota è registrata. Questa funzione consente di sapere (in maniera molto più approssimativa) dove si trova il dispositivo anche quando non è disponibile il segnale della costellazione GPS.

Emergenza: Questa funzione fa capo al pulsante Panic dell'unità remota: premendo il pulsante viene inviato ad un massimo di tre numeri telefonici preprogrammati un SMS di richiesta di aiuto contenente anche i dati sulla posizione. L'attivazione di questo pulsante determina anche un allarme acustico.

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Localizzatore GPS/GSM GPRS con batteria e microfono inclusi

WEBTRAC4S - Euro 645,00



Sistema di localizzazione personale e veicolare di ridottissime dimensioni. Si differenzia dal modello standard (G19B) per la possibilità di utilizzare connessioni GPRS (oltre alle normali GSM) e per la disponibilità di un microfono integrato ad elevata sensibilità. I dati relativi alla posizione vengono inviati tramite la rete GPRS o GSM mediante SMS o email. Funzione panico e parking. Possibilità di utilizzare servizi web per la localizzazione tramite pagine Internet.

MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

Invio dei dati di localizzazione tramite rete GPRS e web server: l'unità remota è connessa costantemente alla rete GPRS ed invia in tempo reale i dati al web server; è così possibile conoscere istante dopo istante la posizione del veicolo e la sua direzione e velocità con un costo particolarmente contenuto dal momento che nella trasmissione a pacchetto (GPRS) vengono addebitati solamente i dati inviati ed in questo caso ciascun pacchetto che definisce la posizione è composto da pochi byte.

Ascolto ambientale tramite microfono incorporato: chiamando il numero dell'unità remota, dopo otto squilli, entrerà in funzione il microfono nascosto consentendo di ascoltare tutto quanto viene detto nell'ambiente in cui opera il dispositivo. Utilizzando un'apposita cuffia/microfono sarà possibile instaurare una conversazione voce bidirezionale con l'unità remota. La sensibilità del microfono è di -24dB.

Emergenza: Questa funzione fa capo al pulsante Panic dell'unità remota: premendo il pulsante viene inviato in continuazione al web server un messaggio di allarme con i dati della posizione ed a tutti i numeri telefonici memorizzati un SMS di allarme con le coordinate fornite dal GPS.

Park/Geofencing: tale modalità di funzionamento può essere attivata sia con l'apposito pulsante che mediante l'invio di un SMS. Questa funzione - attivata solitamente quando il veicolo viene posteggiato - determina l'interruzione dell'invio dei dati relativi alla posizione. Qualora il veicolo venga spostato e la velocità superi i 20 km/h, la trasmissione riprende automaticamente con una segnalazione d'allarme. Qualora la connessione GPRS non sia disponibile, vengono inviati SMS tramite la rete GSM.

FUTURA ELETTRONICA

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

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

Telecontrollo GSM bidirezionale con antenna integrata

Sistema di controllo remoto bidirezionale che sfrutta la rete GSM per le attivazioni ed i controlli. Configurabile con una semplice telefonata, dispone di due uscite a relè (230Vac/10A) con funzionamento monostabile o bistabile e di due ingressi di allarme optoisolati. Possibilità di memorizzare 8 numeri per l'invio degli allarmi e 200 numeri per la funzionalità apriancello. Tutte le impostazioni avvengono tramite SMS. Alimentazione compresa tra 5 e 32 Vdc, assorbimento massimo 500mA. Antenna GSM bbanda integrata. GSM: Dual Band EGSM 900/1800 MHz (compatibile con ETSI GSM Phase 2+ Standard); dimensioni: 98 x 60 x 24 (L x W x H) mm. Il prodotto viene fornito già montato e collaudato.

TDG33 - Euro 198,00

