



fare elettronica

PROGETTAZIONE & COSTRUZIONE
DIDATTICA & APPROFONDIMENTI

n.275 MAGGIO - Anno XXIV - € 6,00

COSTRUISCI IL TUO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

TUTORIAL
CIRCUITI DI INTERFACCIA PER PC

**PIC32: I NUOVI MICRO A 32 BIT
DI MICROCHIP**

RADIO
GENERATORE SWEEP

TUTTO SULLE ANTENNE PARABOLICHE

PER IMPARARE
APPLICAZIONI PRATICHE CON
I CIRCUITI COMBINATORI


CIRCUITI RC SENZA VELI

ROBOTZONE
LA ROBOTICA DI SERVIZIO

**PILOTA IL TUO ROBOT
CON IL TELECOMANDO**

ISSN 1591-2272

8 0 2 7 5



9 771591 227008

IN OMAGGIO
IL CD ROM "CIRCUITS PACK"
una sorgente di schemi elettrici



OVERSIZE
120 PAGINE

275 Maggio 2008

Zoom in

16 L'ELETTRONICA IN AUTO QUALI APPLICAZIONI?

Tutte le aree dove l'elettronica è in uso, dove potrà essere usata e quali tecnologie sono impiegate nell'industria automotive.

di Enrico Raffone

Progettare & costruire

28 DRIVER PER MOTORI DC (parte terza)

Comandi e funzionalità

Puntata dedicata alla descrizione dei comandi e delle funzionalità offerte dal sistema realizzato.

di Roberto Prestianni

32 ALIMENTATORI PER USO AUDIO (parte seconda)

Le tematiche relative sia al bilancio energetico di un amplificatore, che di quelle riguardanti gli stadi d'alimentazione.

di Massimo Di Marco

38 COSTRUIRE UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

(parte seconda)

L'orientamento solare

Continua la trattazione sulla costruzione di un impianto fotovoltaico. In questo numero ci occuperemo di come orientare un pannello fotovoltaico.

di Fabio Garibbo



44 MATRICE AUDIO VIDEO LA SCHEDA AUDIO

Continua l'analisi della matrice audio/video con la descrizione della scheda audio, della scheda CPU e del pannello sinottico.

di Andrea Tobaldo e Enrico Tobaldo

52 COMANDARE I TELERUTTORI TRAMITE FOTOACCOPIATORI

Alcune soluzioni per garantire un isolamento galvanico in applicazioni di potenza.

di Emanuele Loffarelli

Imparare & approfondire

60 CORSO DI ELETTRONICA DIGITALE (parte quinta)

Applicazioni con i circuiti combinatori

In questo quinto numero vengono descritte le principali applicazioni dei circuiti a logica combinatoria.

di Gianlorenzo Valle

72 INTERFACCIARE IL PC CON IL MONDO ESTERNO

Il primo di una serie di tutorial che spiegano come interfacciare un PC con qualsiasi apparecchiatura esterna, tramite mcu.

di Giovanni Di Maria

78 TUTORIAL PIC32

Un tutorial che vi guiderà all'uso dei PIC32, la nuova famiglia di microcontrollori Microchip a 32bit.

di Federico Battaglin

Rispondi e... **VINCI!** pag. **98**



DIVERTITI E METTI
ALLA PROVA LE TUE
CONOSCENZE CON
ELETTRO QUIZ

E VINCI
OGNI MESE
FANTASTICI
PREMI!



Primi Passi

82 I COMPONENTI PASSIVI

Il comportamento delle capacità e delle induttanze sia in continua che in alternata.

di Nico Grilloni

Radio & radio

88 OSCILLATORE SINUSOIDALE BF

Un semplice progetto per costruirsi un generatore audio con tre transistor e una manciata di componenti.

di Remo Righioni

92 LE ANTENNE PARABOLICHE

In questo articolo analizzeremo un'antenna comune: la parabola. Vedremo quali sono le proprietà e le tecniche di progettazione.

di Maurizio Di Paolo Emilio



Ecco alcuni argomenti che troverete prossimamente su Fare Elettronica

**LE MISURE
CON L'OSCILLOSCOPIO**

I 20 ANNI DEL GSM

100 GENERATORE DI SUB-TONI

Un generatore stabile di subtoni, dalle caratteristiche uniche in termini di precisione e stabilità.

di Iginio Comisso

102 UN GENERATORE SWEEP "RUSTICO"

Uno strumento per la verifica di ricetrasmittitori SSB in 20 metri e per il controllo di filtri di banda e filtri a quarzo

di Daniele Cappa

Robot Zone

110 LA ROBOTICA DI SERVIZIO

Un settore della robotica per applicazioni domestiche, militari, mediche e automobilistiche.

di Emanuele Micheli

114 SENSORE PER TELECOMANDO



Un vero gadget per comandare il vostro robot con il telecomando della vostra TV.

di Adriano Gandolfo

rubriche

7 Editoriale

10 Idee di progetto

14 Eventi

26 News

98 Elettroquiz

113 Roboevents

GLI ARTICOLI CONTRASSEGNA TI

COL SIMBOLO

SONO GIÀ DISPONIBILI

IN FORMATO PDF

ALL'INDIRIZZO www.farelettronica.com/club



LUPUS IN FABULA

Comfile 75 - CSV Valtellina 42 - Fiat 17 - Logisty 70 - Microchip 29, 72 - Ossur 104

Parallax 119 - Samtec 43 - STmicroelectronics 28, 43 - Vishay 107 - Wind River 70.

AFI 2006 pag. 107

Via Vallengunga, 37/b - 00060 Castelnuovo di Porto (RM)
Tel. 030 7400355 - www.afi2006.org

Atmel Italia pag.6

Via Grosio, 18/8 - 20151 Milano
Tel. 02 380371 - www.atmel.com

Artek Electronics Solution pag. 119

Via Ercolani, 13/A - 40026 Imola (BO)
Tel. 0542 643192 - www.artek.it

Comis pag. 97

Foro Bonaparte, 54 - 20121 Milano (MI)
Tel. 027562711

Consorzio Elettrimpex pag. 108

V. Console Flaminio, 19 - 20134 Milano (MI)
Tel. 02-210111244

Diltronic pag. 26

Rue du President Roosevelt, 145
78100 Saint Germain-en-Laye
Tel. +33 (1) 34513300 - <http://www.diltronic.com>

DTA pag.70

Viale Campania 23 - 56021 Cascina (PI)
Tel. 050 711 126 - www.dta.it

Farnell Italia pag. 13

Corso Europa, 20-22 - 20020 Lainate (MI)
Tel. 02 939951401 - www.farnell.com

Futura Elettronica pag. 37, 51

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331 792287 - www.futuranet.it

Grifo pag. 27

Via dell'Artigiano 8/6 - 40016 San Giorgio Di Piano (BO)
Tel. 051 892052 - www.grifo.it

Inware pag. 55, 105

Via Cadorna, 27 - 20032 Cormano (MI)
Tel. 02 66504794 - www.inware.it

Istituto Internazionale di Ricerca pag. 71

Via Forcella 3 - 20144 Milano (MI)
Tel. 0283847272 - www.iir-italy.it

Microchip Italia pag. 3,14

Via S. Quasimodo, 12 - 20025 Legnano (MI)
Tel. 0331 7426110 - www.microchip.com

Micromed srl pag. 43

Via Valpadana, 126 B/2 - 00141 Roma (RM)
Tel. 0690024006 - 0682000066 - 069058496
www.micromed.it

MikroElektronika Ilcop

VISEGRADSKA, 1A - 11000 Belgrade
Tel. +381 11 3628830 - www.mikroe.com

Millennium Dataware pag. 31

Corso Repubblica 48 - 15057 Tortona (AL)
Tel. 0131 860254 - www.mdsrl.it

PCB Pool pag. 15

Bay 98-99 Shannon Free Zone
Shannon - County Clare
Tel. 02 64672645 - www.pcb-pool.com

P.C.B. Technologies pag. 70

Viale Beniamino Gigli, 15 - 60044 Fabriano (AN)
Tel. 0732250458

R.C.C. pag. 23

Via G. Di Vittorio 19 - 20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. 02 51876194 - www.rcctaly.com

RS Components IVcop.

Via M. V. De Vizzi, 93/95 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel. 02.66058257 02-660581 - rswww.it

Teltools pag. 26

Via della Martinella, 9 - 20152 Milano (MI)
www.carrideo.it

SENSORE *per telecomando*

**Come costruire
un semplice sensore
sensibile al segnale trasmesso
da un comune telecomando
ad infrarosso come quelli
dei televisori.
Un vero gadget
per comandare il vostro robot**

L'uso di un sensore ad infrarossi nel campo della robotica è molto diffuso. È sufficiente collegarlo ad una porta di un processore e, tramite alcune linee di programma, può essere gestito molto facilmente. Il circuito proposto è più complesso, ma ha il pregio di funzionare in modo autonomo e non è quindi necessario un processore per decodificare il segnale ad infrarosso. Una volta ricevuto il segnale, viene decodifi-

cato e viene commutato lo stato dell'uscita, comportandosi in pratica come un interruttore.

SCHEMA ELETTRICO

Passiamo ora allo schema elettrico riportato in **figura 2**. Ogni volta che un segnale ad infrarosso viene ricevuto dal sensore U1 (un'integrato TSOP 1830), questo fornisce un segnale che, trattato dal transistor Q1 e dal diodo D2, arriva al piedino 3 (ingresso clock) dell'integrato U2 (un integrato CD4013). In questa condizione, all'uscita (piedino 2) sarà presente un segnale "1" logico che comanda a sua volta la base del transistor Q2 (un PNP BC548) il quale provocherà l'accensione del led D1 della scheda. La presenza del condensatore C4 in parallelo

alla resistenza R8, elimina ogni fenomeno transitorio od oscillatorio di disturbo. Per il funzionamento del circuito è necessario alimentarlo con una tensione continua di 5V. Il circuito funziona con la maggioranza dei telecomandi ad infrarossi, ma alcuni possono funzionare su una frequenza che il sensore non riesce a decodificare.

IL SENSORE TSOP1830

L'integrato TSOP1830 è un ricevitore miniaturizzato per telecomandi, al suo interno sono presenti il diodo ricevente e il circuito preamplificatore. Il tutto è con-

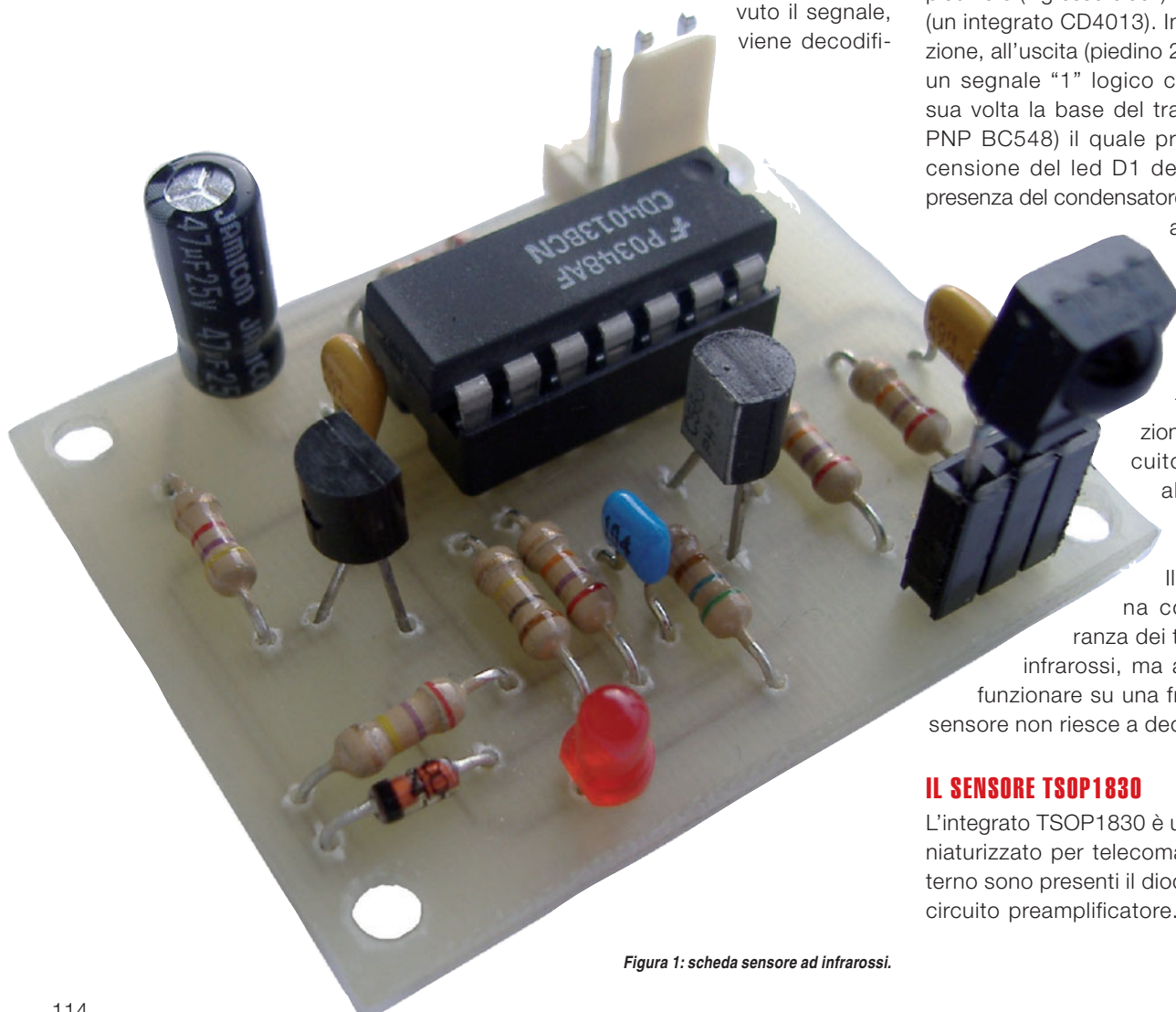


Figura 1: scheda sensore ad infrarossi.

Segue a pagina 118



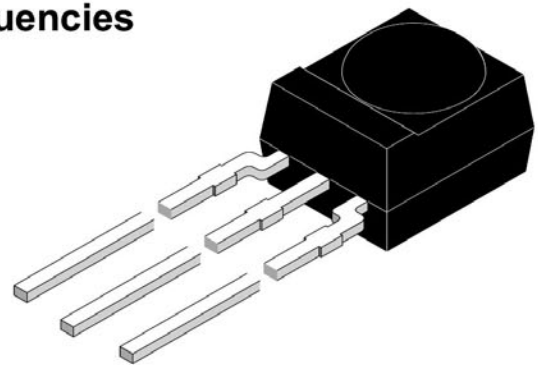
TSOP18..

Vishay Telefunken

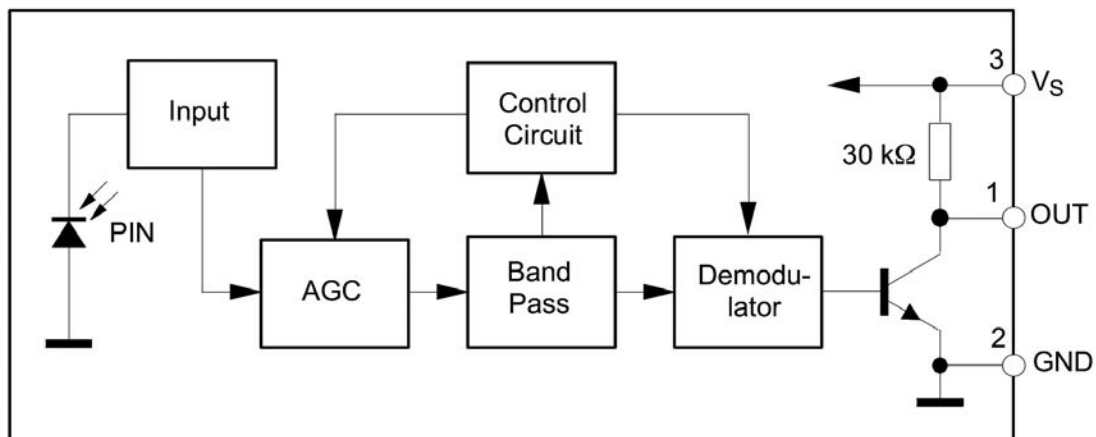
Photo Modules for PCM Remote Control Systems

Available types for different carrier frequencies

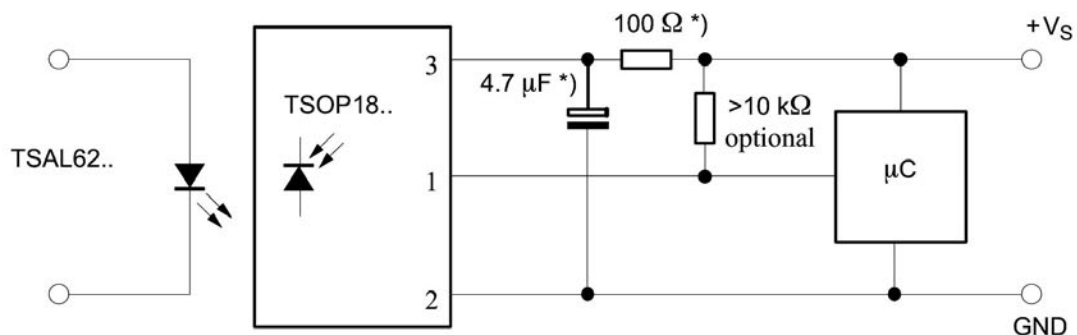
Type	fo	Type	fo
TSOP1830	30 kHz	TSOP1833	33 kHz
TSOP1836	36 kHz	TSOP1837	36.7 kHz
TSOP1838	38 kHz	TSOP1840	40 kHz
TSOP1856	56 kHz		



Block Diagram



Application Circuit



*) recommended to suppress power supply disturbances

BUILD

IT!

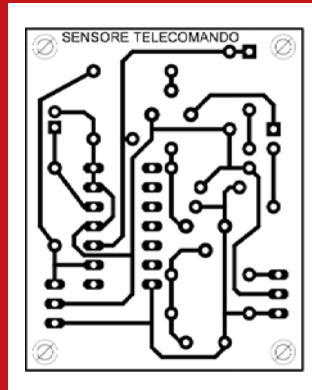


Figura 7: circuito stampato.

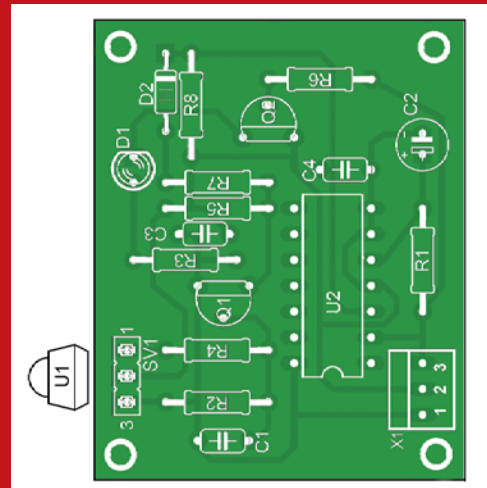


Figura 6: disposizione dei componenti.

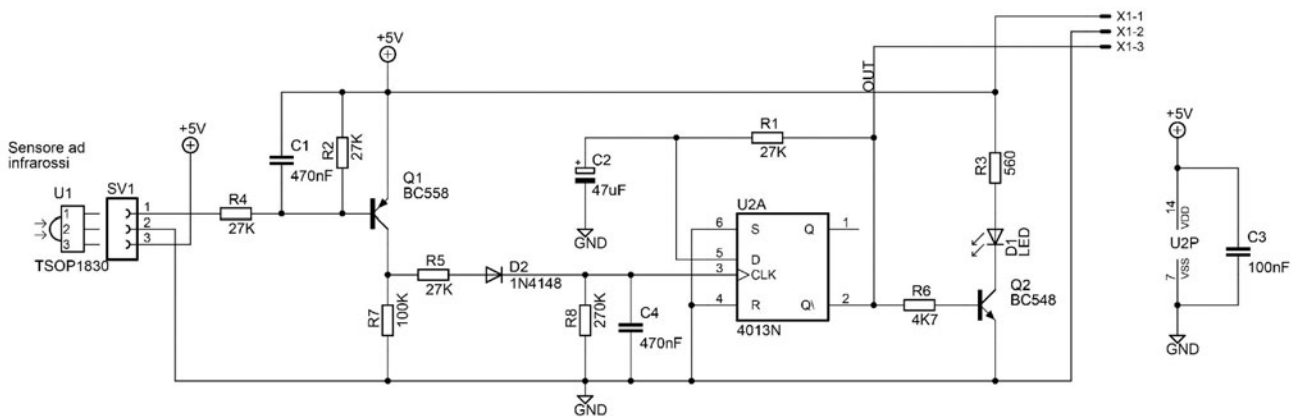


Figura 2: schema elettrico della scheda.

LISTA COMPONENTI

C1,C4	470nF multistrato	R3	560 W 1/4W 5%
C2	47µF elettrolitico 25 V	R6	4,7 KW 1/4W 5%
C3	100nF multistrato	R7	100KW1/4W 5%
D1	Led rosso	R8	270KW 1/4W 5%
D2	1N4148	U1	TSOP 1830
Q1	BC558 PNP	U2	CD 4013N
Q2	BC548 NPN	X1	Connettore polarizzato maschio 3 pin
R1,R2,R4,R5	27KΩ 1/4W 5%	SV1	Connettore femmina a 3 pin

sensore a infrarossi

LISTATO 1

```
{
$stamp BS2}
*****
'test_sensore.bs2 Ver 1.0
'Programma per testare il sensore infrarosso
'di Adriano Gandolfo
*****Mapa piedini usati*****
SensoreVAR IN0 'sensore [Pin 0]

*****Programma Principale*****
programma:
IF sensore = 1 THEN acceso
IF sensore = 0 THEN spento

spento:
  DEBUG CLS, "Led spento"
  PAUSE 500
  GOTO programma

acceso:
  DEBUG CLS, "Led acceso"
  PAUSE 500
  GOTO programma
}
```

TABELLA 1: FREQUENZA CARATTERISTICA (FO) DEI VARI MODELLI DI INTEGRATO

TYPE	FO
TSOP1830	30 kHz
TSOP1836	36 kHz
TSOP1838	38 kHz
TSOP1856	56 kHz
TSOP1833	33 kHz
TSOP1837	36,7 kHz
TSOP1840	40 kHz

tenuto in un contenitore plastico che funge anche da filtro ad infrarossi. L'uscita demodulata può essere collegata direttamente per essere decodificata da un microprocessore.

L'INTEGRATO CD4013

L'integrato CD4013 racchiude al suo interno due flip-flop di tipo D, nel nostro circuito è utilizzata solo la sezione A.

REALIZZAZIONE

Per la costruzione della scheda si procederà alla realizzazione del circuito stampato con il metodo della fotoincisione o del trasferimento termico. Si passerà quindi alla foratura e al successivo posizionamento e saldatura dei componenti seguendo il layout visibile nella figura 6. Il sensore U1, può essere saldato diret-

Figura 4: schema a blocchi dell'integrato TSOP18XX.

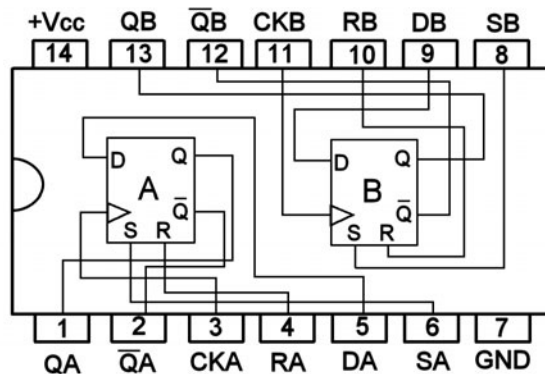
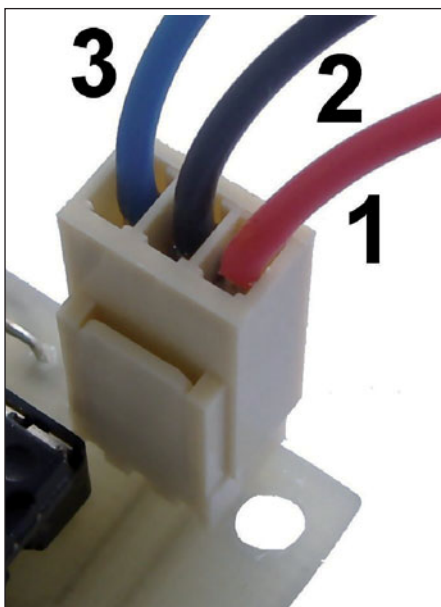
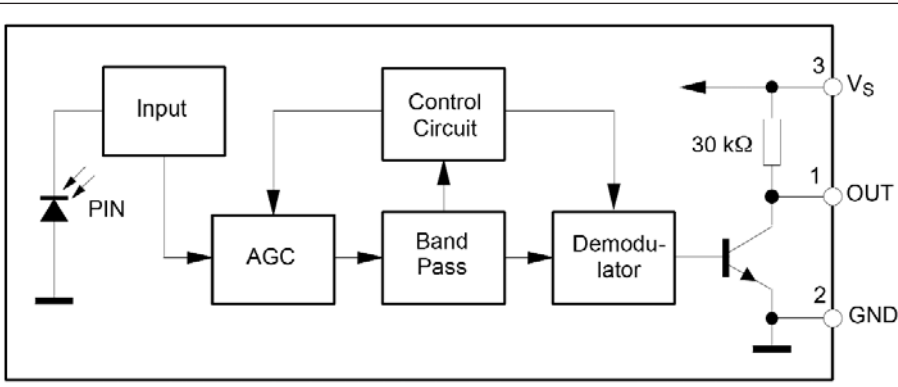


Figura 5: piedinatura dell'integrato CD4013.

TABELLA 2: TABELLA COLLEGAMENTI MORSETTIERA USCITA.

1	+5V	Cavo rosso
2	GND	Cavo nero
3	Segnale	Cavo blu

tamente alla scheda oppure si può utilizzare un connettore femmina a tre pin. Inserendo l'integrato U2 sullo zoccolo occorre fare attenzione al suo orientamento. Per il collegamento esterno si deve fare riferimento alla **tabella 2**. Non è necessaria nessuna taratura, una volta alimentato si proverà a premere un qualsiasi tasto sul telecomando e si dovrà verificare l'accensione del led rosso. Alla successiva pressione di un tasto del telecomando, il led si dovrà spegnere.

LISTATO DEL PROGRAMMA PER TEST

Per provare il sensore con l'utilizzo di un processore, in questo caso un Basic Stamp 2 della PARALLAX, è possibile utilizzare il programma riportato nel **listato 1**. Si ricorda che in questo circuito, il sensore è visto dal processore come un normale interruttore. Non è pertanto ne-

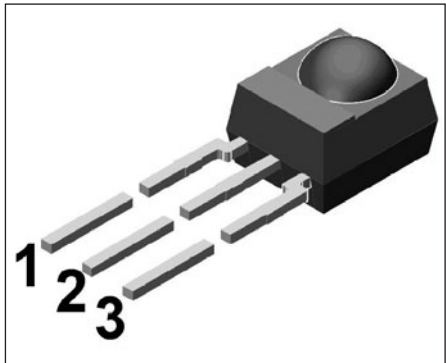


Figura 3: piedinatura dell'integrato TSOP18XX.

cessaria la decodifica del segnale, si dovrà solo verificare lo stato dell'uscita del circuito. Il cavo blu (segnale) andrà connesso alla porta P0, l'alimentazione (cavo rosso) andrà prelevata dal pin denominato vdd, mentre la massa (cavo nero) si collegherà al pin VSS. Per la compilazione ed il trasferimento del programma si utilizzerà l'apposito editor scaricabile gratuitamente dal sito della Parallax.

CONCLUSIONI

Una volta realizzato il sensore non resta che pensare a come utilizzarlo: per esempio per attivare a distanza qualche funzione di un robot (telecamera, emissione di un suono), oppure collegandolo all'uscita di un circuito di potenza si potrà utilizzare il sensore per attivare una lampada o azionare un motore. □

CODICE MIP 500128



LPC-P2106
SCHEDE DI PROGRAMMAZIONE PER DIVERSI TIPI DI CHIP. E' un ottimo punto di partenza per fare esperienze e per la realizzazione di prototipi con i microcontrollori per tutti gli appassionati di elettronica senza dover costruire un circuito stampato.

32360
KIT HYDRA GAME CONSOLE. E' un sistema completo di tutto il necessario per iniziare a esplorare l'affascinante mondo dei microcontrollori Propeller. Sviluppa video giochi, grafica e media applications, basata sul microcontrollore PROPELLER.

GALEP 4
E' un programmatore veramente piccolo ed ha un unico zoccolo di 40 pin DIL per tutte le memorie EPROM, FLASH e microcontrollori. Il suo design compatto è stato progettato pensando a chi necessita di uno strumento da portare sempre con sé, abbinandolo magari al proprio pc portatile.

HS 4 su Porta USB
Handyscope 4 da 5 a 50MHZ, lavora su quattro canali in maniera indipendente e senza perdere in prestazioni. Chi lo acquista si trova in un colpo solo quattro apparecchiature in laboratorio: oscilloscopio, analizzatore di spettro, voltmetro digitale, registratore di transitori.

CODICE MIP 275119



Tel.: 0542.643192 ■ Fax: 0542.688405 ■ e-mail: artek@artek.it

www.artek.it

Esplora il nostro sito, ogni mese scoprirai le novità dell'elettronica, il mondo dei microcontrollori, nuovi sensori e strumenti per progetti di Robotica. Inoltre strumenti di misura digitali professionali interfacciati al PC per il laboratorio