

Elettronica Innovativa

Elettronica In

Mensile di elettronica applicata, attualità scientifica, novità tecnologiche.

77

**Localizzatore
GPS con
Siemens S35**

**Lettore di
Transponder
General Porpouse**

- Carica batterie universale
- Voice Password con integrato VE-IC
- Tibbo DS100: Serial Device Server
- Costruire e programmare i robot:
il software di CARBOT



ESCLUSIVO
CORSO DI
PROGRAMMAZIONE
VOICE EXTREME

Telecomandi ad infrarossi

Utili in mille occasioni! I nostri kit per il controllo remoto ad infrarossi sono tutti compatibili tra loro, esenti da interferenze, facili da usare e programmare, con portata di oltre 10÷15 metri.

MK161 - RICEVITORE IR A 2 CANALI

Compatto ricevitore ad infrarossi in **scatola di montaggio** a due canali con uscite a relé. Portata massima 10÷15 metri, indicazione dello stato delle uscite mediante led, funzionamento ad impulso o bistabile, autoapprendimento del codice dal trasmettitore, memorizzazione di tutte le impostazioni in EEPROM. Compatibile con MK162, K8049, K8051 e VM121.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- alimentazione: 12 VDC;
- assorbimento: 75 mA max;
- dimensioni: 45 x 50 x 15 mm.

K8051 - TRASMETTITORE IR A 15 CANALI

Particolare trasmettitore IR a 15 canali con due soli tasti di controllo. Adatto a funzionare con i ricevitori MK161, MK164, K8050 e VM122. Possibilità di scegliere tra 3 differenti ID in modo da poter utilizzare più trasmettitori nello stesso ambiente. Grazie alla barra di led in dotazione, è possibile selezionare il canale corretto anche al buio completo. Disponibile in **scatola di montaggio**.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- selezione del canale tramite un singolo tasto;
- codice compatibile con MK161, MK164, K8050, VM122;
- distanza di funzionamento: fino a 20m;
- alimentazione: 2 batterie da 1,5V AAA (non incluse);
- dimensioni: 160 x 27 x 23 mm.

K8050 RICEVITORE IR A 15 CANALI

Ricevitore gestito da microcontrollore compatibile con i trasmettitori MK162, K8049, K8051 e VM121. Uscite open-collector max. 50V/50mA, led di uscita per ciascun canale, possibilità di utilizzare più sensori IR, portata superiore a 20 metri. Disponibile sia in **scatola di montaggio** (K8050 - Euro 27,⁰⁰) che già **montato e collaudato** (VM122 - Euro 45,⁰⁰).

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- alimentazione: 8 - 14VDC o AC (150mA);
- assorbimento: 10 mA min, 150 mA max.

Anche VIA RADIO...



VM109 Euro 59,⁰⁰
(set montato e collaudato)

VM109 - TRASMETTITORE + RICEVITORE 2 CANALI CON CODIFICA ROLLING CODE

Sistema di controllo via radio a 2 canali composto da un compatto trasmettitore radio con codifica rolling code e da un ricevitore a due canali completo di contenitore. Al sistema è possibile abbinare altri trasmettitori (cod. 8220-VM108, Euro 19,50 cad.). Il set viene fornito già **montato e collaudato**. Lo spezzone di filo presente all'interno dell'RX funge da antenna garantendo una portata di circa 30 metri.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Ricevitore: Tensione di alimentazione: da 9 a 12V AC o DC / 100mA max.; Portata contatti relé di uscita: 3A; Frequenza di lavoro: 433,92 MHz; Possibilità di impostare le uscite in modalità bistabile o monostabile con temporizzazione di 0,5s, 5s, 30s, 1min, 5min, 15min, 30min e 60min; Portata: circa 30 metri; Antenna: interna o esterna; Dimensioni: 100 x 82mm.

Trasmettitore: Alimentazione: batteria 12 V tipo V23GA, GP23GA (compresa); Canali: 2; Frequenza di lavoro: 433,92 MHz; Codifica: 32 bit rolling-code; Dimensioni: 63 x 40 x 16 mm.



MK161 Euro 17,⁰⁰

K8049 TRASMETTITORE IR A 15 CANALI

Trasmettitore ad infrarossi a 15CH in **scatola di montaggio** completo di elegante contenitore. Compatibile con i kit MK161, MK164, K8050 e VM122. La presenza di 3 differenti indirizzi consente di utilizzare più sistemi all'interno dello stesso locale. Disponibile anche già **montato** (VM121 - Euro 54,⁰⁰).

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Alimentazione: 2 x 1,5 VDC (2 batterie tipo AAA); Tastiera a membrana; Led di trasmissione.



K8050 Euro 27,⁰⁰



K8051 Euro 21,⁰⁰

MK162 - TRASMETTITORE IR A 2 CANALI

Compatto trasmettitore a due canali compatibile con i ricevitori MK161, MK164, K8050 e VM122. I due potenti led IR garantiscono una portata di circa 15 metri; possibilità di utilizzare più trasmettitori nello stesso ambiente. Facilmente configurabile senza l'impiego di dip-switch. Completo di led rosso di trasmissione e di contenitore con portachiavi. Disponibile in **scatola di montaggio**.

MK162 Euro 14,⁰⁰



CARATTERISTICHE TECNICHE:

- alimentazione: 12 VDC (batteria tipo VG23GA, non inclusa);
- dimensioni: 60 x 40 x 14 mm.

MK164 - CONTROLLO VOLUME CON IR

Apparecchiatura ricevente ad infrarossi completa di contenitore e prese di ingresso/uscita in grado di regolare il volume di qualsiasi apparecchiatura audio. Agisce sul segnale di linea (in stereo) e presenta una escursione di ben 72 dB. Compatibile con i trasmettitori MK162, K8049, K8051 e VM121. Completo di contenitore, mini-jack da 3,5 mm, plug di alimentazione. Disponibile in **scatola di montaggio**.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- livello di ingresso/uscita: 2 Vrms max;
- attenuazione: da 0 a -72 dB;
- mute: funzione mute con auto fade-in;
- regolazioni: volume up, volume down, mute;
- alimentazione: 9-12 VDC/100 mA;
- dimensioni: 80 x 55 x 3 mm.



MK164 Euro 26,⁰⁰

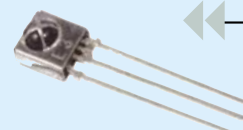
K8049 Euro 38,⁰⁰



Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

IR38DM RICEVITORE IR INTEGRATO

Sensibilissimo sensore IR integrato funzionante a 38 kHz con amplificatore e squadratore incorporato. Tre soli terminali, alimentazione a 5 V.



IR38DM Euro 2,⁵⁰

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



**FUTURA
ELETTRONICA**

con funzione
DEMOBOARD

PROGRAMMATORE PIC per dispositivi FLASH

Requisiti minimi di sistema:

- ✓ PC IBM Compatibile, processore Pentium o superiore;
- ✓ Sistema operativo Windows™ 95/98/ME/NT/2000/XP;
- ✓ Lettore di CD ROM e mouse;
- ✓ Una porta RS232 libera.

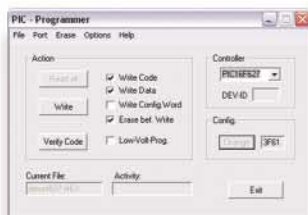
CE

in kit - cod. **K8048 Euro 38,00**
[montato - cod. VM111 Euro 52,00]

Versatile programmatore per microcontrollori Microchip® FLASH PIC in grado di funzionare anche come demoboard per la verifica dei programmi più semplici. Disponibile sia in scatola di montaggio che montato e collaudato. Il sistema va collegato alla porta seriale di qualsiasi PC nel quale andrà caricato l'apposito software su CD (compreso nella confezione): l'utente potrà così programmare, leggere e testare la maggior parte dei micro della Microchip. Dispone di quattro zoccoli in grado di accogliere micro da 8, 14, 18 e 28 pin. Il dispositivo comprende anche un micro vergine PIC16F627 riprogrammabile oltre 1.000 volte.

Caratteristiche tecniche:

- adatto per la programmazione di microcontrollori Microchip® FLASH PIC™;
- supporta 4 differenti formati: 4+4pin, 7+7pin 9+9pin e 14 + 14 pin; possibilità di programmazione in-circuit;
- 4 pulsanti e 6 diodi LED per eseguire esperimenti con i programmi più semplici;
- si collega facilmente a qualsiasi PC tramite la porta seriale;
- Cavo seriale di connessione al PC fornito a corredo solamente della versione montata.
- include un microcontroller PIC16F627 che può essere riprogrammato fino a 1000 volte;
- completo di software di compilazione e di programmazione;
- alimentatore: 12÷15V cc, minimo 300mA, non stabilizzato (alimentatore non compreso);
- supporta le seguenti famiglie di micro FLASH: PIC12F629, PIC12F675, PIC16F83, PIC16F84(A), PIC16F871, PIC16F872, PIC16F873, PIC16F874, PIC16F876, PIC16F627(A), PIC16F628(A), PIC16F630, ecc;
- dimensioni: 145 mm x 100 mm.



A corredo del programmatore viene fornito tutto il software necessario per la scrittura ed il debug dei programmi nonché la programmazione e la lettura dei micro.



Se solo da poco ti sei avvicinato all'affascinante mondo della programmazione dei micro, questo manuale in italiano, ti aiuterà in breve tempo a diventare un esperto in questo campo!!

Cod. CPR-PIC Euro 15,00

Per rendere più agevole e veloce la scrittura dei programmi, il Compilatore Basic è uno strumento indispensabile!

Cod. PBC Euro 95,00
Cod. PBC-PRO Euro 230,00

**FUTURA
ELETTRONICA**

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

Quando hardware e software si incontrano...

INTERFACCIA USB per PC

Scheda di interfaccia per PC funzionante mediante porta USB. Disponibile sia in scatola di montaggio che montata e collaudata.

Completa di software di gestione con pannello di controllo per l'attivazione delle uscite e la lettura dei dati in ingresso. Dispone di 5 canali di ingresso e 8 canali di uscita digitali. In più, sono presenti due ingressi e due uscite analogiche caratterizzate da una risoluzione di 8 bit. E' possibile collegare fino ad un massimo di 4 schede alla porta USB in modo da avere a disposizione un numero maggiore di canali di ingresso/uscita. Oltre che come interfaccia a sé stante, questa scheda può essere utilizzata anche come utilissima demoboard con la quale testare programmi personalizzati scritti in Visual Basic, Delphi o C++. A tale scopo il pacchetto software fornito a corredo della scheda contiene una specifica DLL con tutte le routine di comunicazione necessarie.

Caratteristiche tecniche:

- 5 ingressi digitali (0=massa, 1=aperto, tasto di test disponibile sulla scheda);
- 2 ingressi analogici con opzioni di attenuazione e amplificazione (test interno di +5V disponibile);
- 8 uscite digitali open collector (valori massimi: 50V/100mA, LED di indicazione sulla scheda);
- 2 uscite analogiche (da 0 a 5V, impedenza di uscita 1,5K) o onda PWM (da 0% a 100% uscite di open collector);
- livelli massimi: 100mA/40V (indicatori a LED presenti sulla scheda);
- tempo di conversione medio: 20ms per comando;
- alimentazione richiesta dalla porta USB: circa 70mA;
- software DLL per diagnostica e comunicazione;
- dimensioni: 145 x 88 x 20mm.

La confezione comprende, oltre alla scheda, un CD con il programma di gestione, il manuale in italiano e la DLL per la creazione di software di gestione personalizzati con alcuni esempi applicativi. La versione montata comprende anche il cavo di connessione USB.

Requisiti minimi di sistema:

- ✓ CPU di classe Pentium;
- ✓ Connessione USB1.0 o superiore;
- ✓ Sistema operativo Windows™ 98SE o superiore (Win NT escluso);
- ✓ Lettore di CD ROM e mouse.

CE

in kit - cod. **K8055 Euro 38,00**
[montato - cod. VM110 Euro 56,00]

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

utilizzabile anche come
DEMOBOARD



Pag. 48

Pag. 19

ELETTRONICA IN
www.elettronica.in

Rivista mensile, anno IX n. 77
MARZO 2003

Direttore responsabile:

Arsenio Spadoni
 (Arsenio.Spadoni@elettronica.in)

Responsabile editoriale:

Carlo Vignati
 (Carlo.Vignati@elettronica.in)

Redazione:

Paolo Gaspari, Clara Landonio, Boris Landoni, Angelo Vignati, Andrea Silvello, Alessandro Landone, Marco Rossi, Davide Ferrario.

(Redazione@elettronica.in)

Ufficio Pubblicità:

Monica Premoli (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 Euro 36,00

Estero 10 numeri Euro 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)

Eletttronica In:

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

Una copia Euro 4,50, arretrati Euro 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 6.1 per Windows. Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli articoli pubblicati sono riservati a termine di Legge per tutti i Paesi. I circuiti descritti su questa rivista possono essere realizzati solo per uso dilettantistico, ne è proibita la realizzazione a carattere commerciale ed industriale. L'invio di articoli implica da parte dell'autore l'accettazione, in caso di pubblicazione, dei compensi stabiliti dall'Editore. Manoscritti, disegni, foto ed altri materiali non verranno in nessun caso restituiti. L'utilizzazione degli schemi pubblicati non comporta alcuna responsabilità da parte della Società editrice.

SOMMARIO

11

CARICA E SCARICA BATTERIE UNIVERSALE

Sul mercato sono disponibili molti carica batterie, ma solo pochi di questi sono utilizzabili per tutti i formati di pile. Con questo kit sarete in grado di caricare batterie di diversi formati e capacità. Il circuito dispone anche di un sistema di scarica automatico.

19

TRANSPONDER GENERAL PORPOUSE

Lettore di transponder caratterizzato dalla versatilità di utilizzo. È 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.

31

VOICE PASSWORD

Consente di riconoscere 4 differenti utenti tramite password vocali composte da 3 parole che vanno precedentemente memorizzate. Utilizza la tecnologia Speaker Dependent e il microcontrollore RSC-300 prodotto dalla Sensory Inc. Completo di uscita a relè con la quale controllare dispositivi esterni.

39

TIBBO DS100: SERIAL DEVICE SERVER

Il Tibbo DS100 è un Server di Periferiche Seriali, consente cioè di collegare un dispositivo munito di porta seriale ad una LAN Ethernet, permettendo quindi l'accesso a tutti i PC della rete locale o da Internet senza dover modificare il software esistente. Dispone di un indirizzo IP ed è in grado di comunicare attraverso UDP e TCP. Supporta inoltre i protocolli ARP e ICMP.

48

LOCALIZZATORE GPS CON CELLULARE SIEMENS

Riprendiamo, apportando alcune migliorie, il localizzatore GPS/GSM con cellulare Siemens proposto alcuni mesi fa. Il nuovo progetto non utilizza più i toni DTMF per inviare le informazioni relative alla posizione ma fa uso del canale dati. Del precedente progetto mantiene comunque il costo contenuto e la compatibilità con la nuova cartografia vettoriale Fugawi.

60

COSTRUIRE E PROGRAMMARE I ROBOT

In questa puntata analizziamo il software che fa muovere il CarBot e che consente al nostro piccolo amico di evitare gli ostacoli.

71

CORSO DI PROGRAMMAZIONE VOICE EXTREME IC

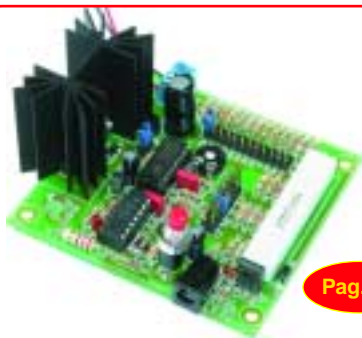
Corso di utilizzo e programmazione dell'integrato Voice Extreme della Sensory. Questo chip è in pratica un microcontrollore ad 8 bit in grado anche di parlare e di comprendere comandi vocali. Impareremo a programmare il VE-IC realizzando applicazioni che utilizzano la voce come mezzo di controllo per apparecchiature o sistemi di sicurezza. Sesta puntata.



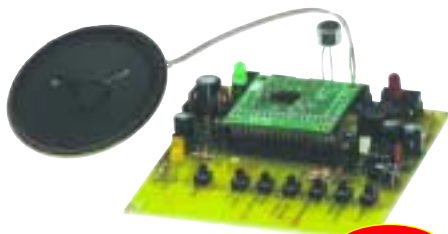
Mensile associato
 all'USPI, Unione Stampa
 Periodica Italiana

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

EDITORIALE



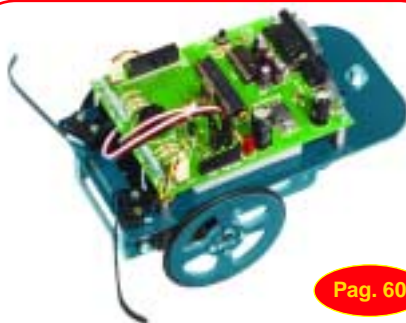
Pag. 11



Pag. 31



Pag. 39



Pag. 60



Pag. 71

Dopo mesi di studi, ecco finalmente vedere la luce il primo dei progetti che sfruttano la tecnica Voice Extreme della Sensory: si tratta di un dispositivo in grado di riconoscere le voci di quattro differenti utenti e di interpretarne i comandi. Il **Voice Password**, così abbiamo chiamato il progetto, può essere utilizzato per attivare un PC, per aprire una porta o per accendere le luci di casa. Sempre per prendere confidenza con questa tecnica e col relativo software, proponiamo il progetto di una **Demoboard con Programmatore**. Se per controllare un accesso volete invece utilizzare un sistema differente, ecco un **Letto a Transponder** molto versatile, in grado di funzionare sia in modalità Stand Alone che di colloquiare con un PC. Ma il progetto sicuramente più interessante di questo numero è il **Localizzatore**

GPS/GSM funzionante in modalità dati con i cellulari Siemens della famiglia 35, in pratica un'evoluzione del progetto funzionante in fonia proposto alcuni mesi fa. L'apparato utilizza le nuove tessere prepagate in grado di supportare, oltre la fonia, anche trasmissioni dati/fax. Con questa tecnica è possibile aggiornare la posizione dell'unità remota ogni secondo. Un altro prodotto di cui ci occupiamo in questo numero è il **Tibbo DS100**, un dispositivo con uscita seriale dotato di IP proprio, da collegare a qualsiasi LAN; in pratica con questo circuito possiamo controllare, tramite Internet, qualsiasi apparato remoto. Sui prossimi numeri della rivista proporremo alcune interessanti applicazioni con questo particolare dispositivo. Non poteva mancare nel numero la terza e conclusiva puntata dedicata al software del **CarBot**.

Arsenio Spadoni

ELENCO INSERZIONISTI

BIAS
CPM Elettronica
ElleErre
Fiera di Genova
Fiera di Gonzaga
Fiera di Empoli
Futura Elettronica

GR Electronics
Idea Elettronica
Millenium
RM Elettronica
Tommesani
www.pianetaelettronica.it

Obiettivi con focale fissa e diaframma fisso

Obiettivi per CCTV



FR114-2,9
Euro 22,00

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



FR114-4
Euro 12,00

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



FR114-8
Euro 12,00

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



FR114-16
Euro 12,00

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

Obiettivi Variofocal con controllo manuale del diaframma

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

FR114-0358VF
Euro 42,00



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

FR114-0615VF
Euro 48,00



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

FR114-4DC
Euro 60,00



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

FR114-12DC
Euro 56,00



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

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



FR114-028VI
Euro 70,00

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



FR114-4VI
Euro 68,00

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



FR114-8VI
Euro 65,00

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



FR114-16VI
Euro 65,00

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

Obiettivi Variofocal con AUTO-IRIS DC Drive

FR114-0358VFDC
Euro 75,00



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

FR114-1230VFDC
Euro 85,00



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

FR114-2812VFDC
Euro 90,00



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



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

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

SICUREZZA NEL TELECONTROLLO

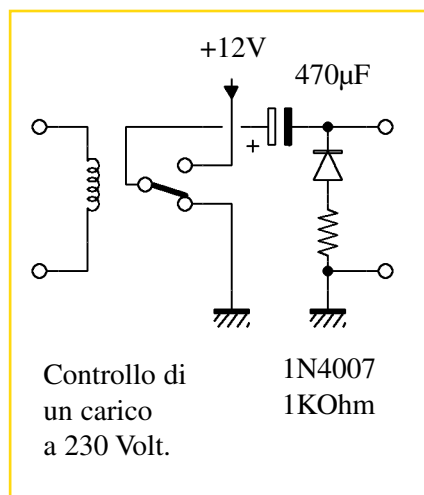
Ho da poco realizzato il GSM Control System pubblicato nel fascicolo di luglio/agosto 2002 (n° 71) di Elettronica In e lo sto utilizzando per comandare l'accensione e lo spegnimento della caldaia della casa in montagna, cosa utile in questo periodo, quando mi reco a trascorrere qualche giorno di relax. Devo dire che funziona bene, solo che vorrei completarlo con una retroazione, qualcosa che mi permetta effettivamente di sapere, quando invio un comando, se è andato a buon fine. In pratica, se accendo la caldaia vorrei sapere se è stata effettivamente alimentata. È vero che il sistema prevede una sorta di retroazione acustica indicante lo stato dei relè, ma se un relè o un transistor si guastano?

Pippo Franco - Bari

In effetti non hai tutti i torti: il sistema risponde dello stato dei comandi dati alle uscite, non del loro esito sugli utilizzatori. Nel caso della caldaia come di qualsiasi utilizzatore funzionante con la tensione di rete (ad esempio i caloriferi elettrici) puoi utilizzare uno degli ingressi di allarme del sistema e fare in modo che, verificando la presenza dell'alimentazione, il circuito ti mandi un SMS sul cellulare. Realizza il semplice schema qui descritto, che impiega un relè a 230 volt per sentire la presenza della rete sui morsetti di alimentazione del carico (caldaia o riscaldatore elettrico, scaldabagno ecc.) e chiudere, mediante il proprio scambio, il positivo di un condensatore elettrolitico sul +12 V del GSM

Control System. Ciò produce un impulso positivo, della durata di oltre 2 secondi, che va a triggerare l'IN2+ del dispositivo: in tal modo questi risponde con un SMS che dovrai personalizzare assegnandogli il numero del tuo telefonino. Abbiamo evitato l'uso dell'IN1+ perché comporta l'invio di più messaggi SMS e non è il caso.

Al rilascio, cioè quando spegni l'utilizzatore, il contatto del relè ricade e chiude l'elettrolitico sul bipolo diodo/resistenza, scaricandolo rapidamente e predisponendolo per un nuovo ciclo.



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.

ILLUMINARE CON GLI INFRAROSSI

Ho notato che alcuni illuminatori per telecamere utilizzano dei LED ad infrarosso altri invece una normale lampada a luce visibile. Mi chiedo, come possono gli illuminatori basati su normali lampade generare una luce infrarossa?

Lorenzo Resca - Napoli

Negli illuminatori a LED (come il modello FR117 della Futura Elettronica) vengono utilizzati diodi che emettono luce con lunghezza d'onda di circa 880 nm e quindi nello spettro infrarosso. Negli illuminatori a lampada viene invece utilizzata come fonte di luce una lampada alogena o allo Xenon ad ampio spettro di luce emessa a cui viene applicato anteriormente uno speciale vetro. Quest'ultimo ha la caratteristica di trattenere dal 90 al 100% della luce visibile (dipende dai modelli) e di essere invece permeabile alla banda di luce infrarossa. Questi vetri, che prendono anche il nome di filtri infrarossi, sono tipicamente realizzati in Polysulfone e iniziano a lasciare passare luce da una lunghezza d'onda di circa 840 nm. Per maggiori informazioni ti segnaliamo il sito di un produttore americano: la Newport Industrial Glass Inc (www.newportglass.com). Nel sito trovi una famiglia di filtri (cod. HOYA IR) dedicati anche a questa applicazione; per ogni modello trovi un grafico che illustra il rapporto tra la percentuale di luce trasmessa e la relativa lunghezza d'onda. I vetri IR sono tipicamente molto cari ma hanno il vantaggio di una durata nel tempo elevatissima.

IL CODICE A BARRE

Sulle etichette di quasi tutti i prodotti che si trovano in commercio, viene inserito un codice a barre che lo identifica. Come vengono scritte al suo interno le informazioni?

Mario Sigismondi - Novara

Il codice a barre nasce come un semplice sistema di rappresentazione delle informazioni, atto a semplificare la lettura automatizzata di dati. Il principio base è di utilizzare due elementi grafici distinti dalla loro capacità di riflettere la luce: le barre (scure) e gli spazi (chiari). I codici più semplici utilizzano o solo le barre o solo gli spazi per rappresentare le informazioni; altri invece li utilizzano entrambi. Inoltre, in alcuni codici la larghezza di ogni elemento può assumere soltanto due valori (largo o stretto); in altri ha invece maggiori possibilità di variazione. I primi codici utilizzano un metodo di rappresentazione binario, basato sulla larghezza della barra in una certa posizione (larga=1; stretta=0) e ogni "carattere" è composto da un numero costante di elementi (così come ogni byte è rappresentato da un numero costante di bit). Per aumentare la sicurezza e l'affidabilità della lettura, vengono utilizzate alcune regole addizionali, come per esempio aggiungere due campi di start e di stop.

Il primo codice che ha incontrato una certa diffusione è stato il 2/5, in cui ogni carattere è rappresentato da 5 barre di cui 2 sempre larghe. Delle 5 barre, le prime 4 hanno un "peso" 1, 2, 4 e 7; l'ultima indica la parità. Per determinare la cifra rappresentata è sufficiente sommare i pesi caratterizzati da un 1 logico (barra larga) e trascurare quelli con uno 0 logico (barra stretta). Questo codice ha lo svantaggio di avere una scarsa densità; infatti gli spazi tra le barre non contengono infor-

mazione. E' stato quindi creato il codice 2/5 Interleaved in cui anche gli spazi vengono gestiti con le stesse regole delle barre, trasportando quindi informazione. Col progresso sono stati ideati nuovi codici sempre più complessi; quello però che si è consolidato in campo commerciale è il codice EAN (lo si trova su qualsiasi prodotto al supermercato). Questo prevede che a ogni prodotto venga attribuito un codice, leggibile in entrambe le direzioni, composto da 13 o da 8 cifre; le prime due identificano il Paese (da 80 a 83 per l'Italia); le successive 5 codificano il produttore; seguono poi 5 cifre di codifica del singolo prodotto, mentre l'ultima cifra è di controllo. Sono inoltre presenti due caratteri di start e di stop e uno centrale.

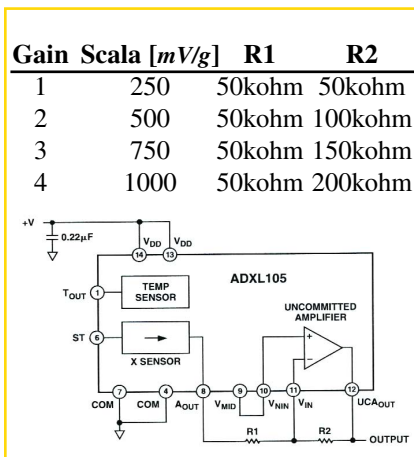
ACCELEROMETRO CON OUTPUT ANALOGICO

Ho la necessità di misurare le accelerazioni subite da un dispositivo. Mi potete aiutare?

Luca Cerri - Milano

Puoi utilizzare il chip ADXL105 prodotto da Analog Devices, Inc. Questo è infatti un completo misuratore di accelerazioni lungo un singolo asse. E' in grado di misurare accelerazioni fino a un valore massimo di 5 g, sia positive che negative, con una precisione di $2 \cdot 10^{-3}$ g; rileva inoltre accelerazioni statiche (come la gravità terrestre) permettendo quindi di essere utilizzato anche come un sensore di inclinazione. La parte centrale dell'integrato è un sensore (denominato *XSensor*) che è in grado di trasformare le accelerazioni che subisce in livelli di tensione. Senza entrare troppo nel dettaglio, diciamo che il funzionamento del sensore si basa su rilevare le deformazioni subite dalla struttura dello stesso, trasformarle quindi in onde quadre di

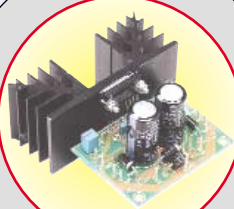
ampiezza proporzionale all'accelerazione e utilizzare tecniche di demodulazione di fase per raddrizzare il segnale e determinare la direzione dell'accelerazione. L'ADXL105 ha due pin di alimentazione ($V_{DD}=5$ V) che vanno collegati insieme; la capacità di 0,22 μ F è utilizzata per ridurre il rumore. Sono presenti due pin di uso comune (COM) che vanno cortocircuitati a massa; il pin ST è utilizzato per self test e nell'utilizzo normale si può lasciare in circuito aperto; A_{OUT} è l'output dell'accelerometro (nominalmente ha una sensibilità di 250 mV/g). Nell'integrato è presente un sensore di temperatura che può essere utilizzato per calibrare l'accelerometro in funzione della temperatura. Il pin T_{OUT} è l'uscita di questo sensore; nominalmente vale 2,5 V a +25°C e ha una scala di 8 mV/°C. Per variare la scala di A_{OUT} è inoltre presente un amplificatore sempre all'interno del chip; come si vede nello schema utilizzando due resistenze esterne R1 e R2 è possibile modificare il guadagno dell'amplificatore non invertente, e quindi la sensibilità del dispositivo. In questo caso però l'uscita del misuratore di accelerazioni è il piedino U_{CAOUT} . Aggiungendo opportunamente dei condensatori alla rete R1/R2, l'amplificatore può inoltre essere utilizzato per aggiungere 1 o 2 poli al circuito finale.



Amplificatori BF da 3 a 600W



VM100 Euro 52,00



VM113 Euro 29,00



K4005B Euro 108,00

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

Codice	Natura	Tipologia	Stadio	Potenza musicale max	Potenza RMS max	Impedenza di uscita	Dissipatore	Contenitore	Alimentazione	Note	Prezzo
K8066	kit	mono	TDA7267A	-	3W / 4 ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	6-15 VDC	modulo	10,00
K4001	kit	mono	TDA2003	7W	3,5W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	6-18 VDC	modulo	11,00
VM114	montato	mono	TDA2003	7W	3,5W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	6-18 VDC	modulo	14,00
FT28-1K	kit	mono	TDA7240	-	20W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	10-15 VDC	booster auto	10,30
FT28-2K	kit	stereo	2 x TDA7240	-	2 x 20W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	10-15 VDC	booster auto	18,00
K4003	kit	stereo	TDA1521	2 x 30W	2 x 15W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	2 x 12 VAC	modulo	27,50
VM113	montato	stereo	TDA1521	2 x 30W	2 x 15W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	2 x 12 VAC	modulo	29,00
FT104	kit	mono	LM3886	150W	60W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	±28 VDC	modulo	21,50
FT326K	kit	mono	TDA15620	70W	40W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	8-18 VDC	modulo classe H	27,00
FT15K	kit	mono	K1058/J162	150W	140W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	±50 VDC	modulo MOSFET	30,00
FT15M	montato	mono	K1058/J162	150W	140W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	±50 VDC	modulo MOSFET	40,00
K8060	kit	mono	TIP142/TIP147	200W	100W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	2 x 30 VAC	modulo	21,00
VM100	montato	mono	TIP142/TIP147	200W	100W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	2 x 30 VAC	modulo	52,00
K8011	kit	mono	4 x EL34	-	90W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	230VAC (alimentatore compreso)	valvolare	550,00
K3503	kit	stereo	TIP41/TIP42	2 x 100W	2 x 50W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	10-15 VDC	booster auto	148,00
K4004B	kit	mono/stereo	TDA1514A	200W	2 x 50W / 4ohm (100W / 8ohm, ponte)	4 / 8 ohm	SI	SI	±28 VDC	-	80,00
K4005B	kit	mono/stereo	TIP142/TIP147	400W	2 x 50W / 4ohm (200W / 8ohm, ponte)	4 / 8 ohm	SI	SI	±40 VDC	-	108,00
K4010	kit	mono	2 x IRFP140 / 2 x IRFP9140	300W	155W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	230 VAC (alimentatore compreso)	MOSFET	228,00
K4020	kit	mono/stereo	4 x IRFP140 / 4 x IRFP9140	600W	2 x 155W / 4ohm (300W / 8ohm, ponte)	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	MOSFET	510,00
K8040	kit	mono	TDA7293	125W	90W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	MOSFET	285,00
K8010	kit	mono	4 x KT88	-	65W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare classe A	1.100,00
M8010	montato	mono	4 x KT88	-	65W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare classe A	1.150,00
K4040	kit	stereo	8 x EL34	-	2 x 90W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI (cromato)	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare	1.200,00
K4040B	kit	stereo	8 x EL34	-	2 x 90W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI (nero)	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare	1.200,00

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

FUTURA ELETTRONICA

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



K8010 Euro 1.100,00



FT15M Euro 40,00



VM114 Euro 14,00



Abbonati a Elettronica In !

Avrai diritto ad uno sconto del 20% sul prezzo di copertina.

Inoltre tutti gli abbonati usufruiscono di uno

SCONTO DEL 10%

su tutti i prodotti FUTURA ELETTRONICA.



In più, con l'abbonamento i seguenti vantaggi:

- **PREZZO BLOCCATO.** Il costo dell'abbonamento resta invariato anche in caso di aumento del prezzo di copertina della rivista.
- **SICUREZZA.** Avere sempre la certezza di ricevere comodamente a casa propria la rivista per un anno senza preoccuparsi di andare ad acquistarla in edicola.
- **CONSULENZA TECNICA.** La rivista mette gratuitamente a disposizione degli abbonati un servizio di consulenza tecnica riguardante i progetti pubblicati.



Il costo dell'abbonamento annuale (10 numeri) è di € 36,00. Per abbonarsi inviare in busta chiusa il tagliando riportato a pie' di pagina o una fotocopia dello stesso a: VISPA snc, V.le Kennedy 98, 20027 Rescaldina (MI). Il tagliando può essere inviato anche via fax al numero 0331-466686. Oppure compilare il modulo riportato nella pagina "Abbonamento" disponibile nel sito Internet "www.elettronica.in". Riceverete direttamente a casa un bollettino personalizzato di C/C postale e la Discount Card della Futura Elettronica. L'abbonamento decorrerà dal primo numero raggiungibile. Per i rinnovi attendere l'avviso della Casa Editrice.

☐ **Abbonamento** per un anno (10 numeri) alla rivista **Elettronica In** al prezzo di **€ 36,00**.

Resto in attesa di vostre disposizioni per il pagamento e della mia Discount Card.

☐ **Richiesta 10 arretrati** della rivista **Elettronica In** al prezzo di **€ 38,00**.

Allego copia del bollettino postale dell'avvenuto pagamento.

Formula di consenso: il sottoscritto, acquisite le informazioni di cui agli articoli 10 e 11 della legge 675/96, conferisce il proprio consenso alla Vispa s.n.c affinché quest'ultima utilizzi i dati indicati per svolgere azioni correlate all'invio dei fascicoli e di materiale promozionale e di comunicarli alle società necessarie all'esecuzione delle sopracitate azioni. E' in ogni caso facoltà dell'interessato richiedere la cancellazione dei dati ai sensi della legge 675/96 articolo 163.

Nome _____ Cognome _____

Via _____ N. _____ Tel. _____

CAP _____ Città _____ Prov. _____

E-mail _____ Numeri arretrati _____

Data Firma

Spedire in busta chiusa a: VISPA snc v.le Kennedy 98 20027 Rescaldina (MI) o via FAX al numero 0331/466686

marzo 2003

Network-enable

Prezzi speciali per quantità

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

EM100 Ethernet Module



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

[EM100 - Euro 52,00]

EM120 Ethernet Module



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

[EM120 - Euro 54,00]

EM200 Ethernet Module



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

[EM200 - Euro 58,00]

EM202 Ethernet Module



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

[EM202 - Euro 69,00]

DS100 Serial Device Server

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

[DS100 - Euro 115,00]



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

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

DS202R Tibbo



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

[DS202R - Euro 134,00]

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

EM202EV Ethernet Demoboard

Scheda di valutazione per i moduli EM202 Tibbo.

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



[EM202EV - Euro 102,00]

Tabella di comparazione delle caratteristiche dei moduli Ethernet Tibbo

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

FUTURA ELETTRONICA

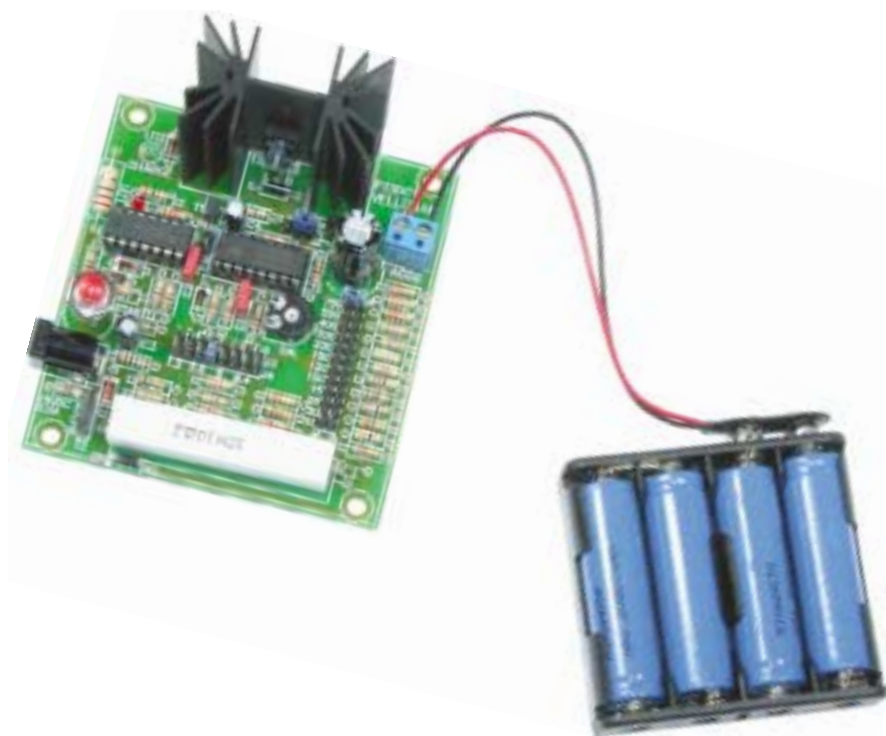
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112

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

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Carica e Scarica Batterie Universale

di Francesco Doni



Sul mercato sono disponibili molti carica batterie, ma solo pochi di questi sono utilizzabili per tutti i formati di pile. Con questo kit sarete in grado di caricare batterie di diversi formati e capacità. Dispone di un sistema di scarica automatico.

Molte delle apparecchiature che utilizziamo tutti i giorni vengono alimentate a batterie e, a meno che non si sia disposti a spendere una fortuna in pile usa e getta, è consigliabile utilizzare batterie che possano essere ricaricate. Il nostro portafoglio (ma anche l'ambiente...) ce ne sarà grato. Se si è fortunati, si ha a che fare con sistemi che utilizzano tutti quanti uno stesso tipo di batteria. In questo caso, sarà quindi sufficiente munirsi di un singolo carica batterie ed i nostri problemi saranno risolti. Purtroppo, nella realtà, è difficile trovare solamente batterie dello stesso tipo e quindi

sarà necessario munirsi di un'infinità di diversi dispositivi per la ricarica, uno per ogni tipo di batteria. A meno che non si decida di munirsi di un singolo apparecchio utilizzabile con i diversi modelli di pile, caratterizzati da diversi valori di capacità e tensione. Il kit che proponiamo in questo articolo è in grado di fare tutto ciò. È infatti un carica batterie universale, in grado cioè di ricaricare vari formati di pile. È possibile utilizzarlo sia con batterie Ni/Cd (Nichel-Cadmio), che con batterie Ni/MH (Idrato di Nichel). Mediante semplici jumper consente di selezionare il valore della corrente con la

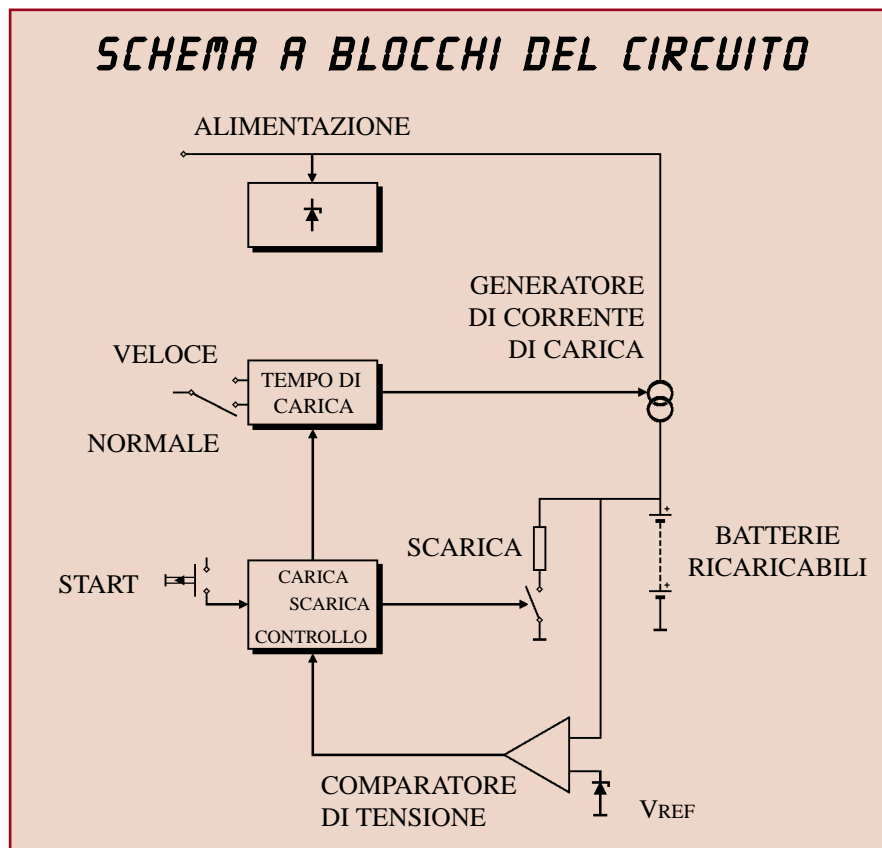
quale si desidera ricaricare la batteria. In più è equipaggiato con un sistema in grado di verificare lo stato di carica della batteria, ed eventualmente, se le batterie non sono completamente esaurite, attua automaticamente un processo di scarica prima di iniziare quello di carica. Dispone inoltre di due modalità di carica: una normale (di durata pari a 14 ore) ed una veloce (52 minuti), quest'ultima utilizzabile nel caso abbiate fretta. Richiede una alimentazione in continua di 15V/800mA, applicabile grazie a un apposito adattatore da rete.

SCHEMA A BLOCCHI

Prima di analizzare lo schema elettrico del circuito, iniziamo a considerare lo schema a blocchi dello stesso (figura a lato). Come si vede è presente una sezione di alimentazione che ha il compito di fornire la corretta tensione a tutti i componenti del circuito ed un "Generatore di Corrente di Carica", che attinge potenza dall'alimentatore, con il compito di rendere disponibile la corrente necessaria per caricare le batterie. Il processo di carica/scarica è regolato da un "Controllore", che attiva i meccanismi di carica o di scarica a seconda che la tensione presente sulla batteria sia minore o maggiore di una tensione presa come riferimento (V_{ref}). Il confronto tra V_{ref} e la tensione della batteria viene realizzato da un "Comparatore di Tensione", che comunica il proprio risultato al controllore. Sulla base di questo risultato, il controllore attiverà il meccanismo di scarica o andrà a iniziare il processo di carica. La durata della carica viene gestita dal blocco "Tempo di Carica": tale blocco comanda il generatore di corrente, il quale continua a fornire corrente alla pila fino a quando non scade il tempo prefissato. A questo punto viene bloccata

la corrente ed il processo si conclude. Al blocco "Tempo di carica" può essere anche specificato dall'esterno che metodo di carica è stato scelto, tra veloce e normale. Infine, collegato al controllore, è presente un "Tasto" che comanda l'inizio del

comandato tramite il transistor T3. Il blocco "Tempo di Carica" è composto dal chip IC1 (un integrato CD4536), un contatore di eventi che, conoscendo la frequenza del singolo evento, è in grado di "misurare" lo scorrere del tempo. Nel



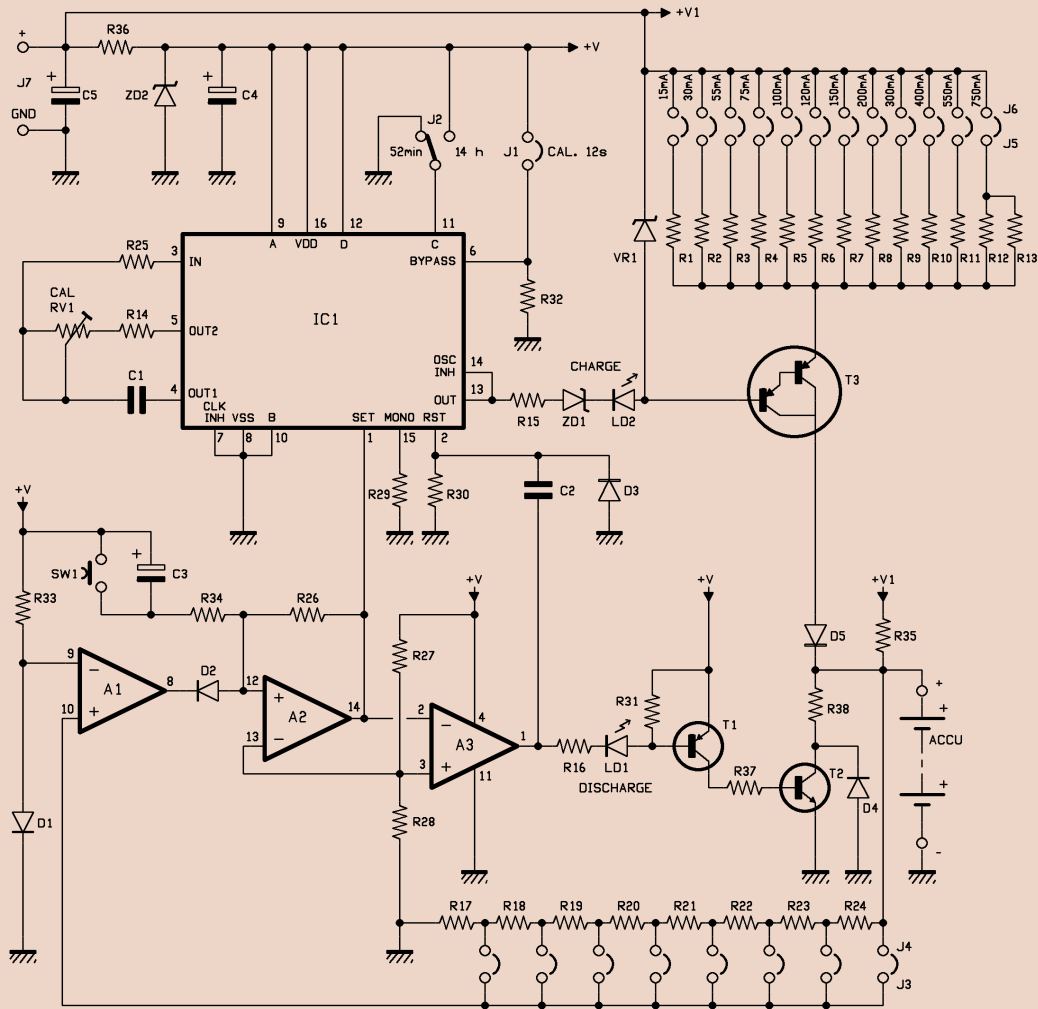
processo. Una volta compreso lo schema a blocchi e capito il funzionamento del processo, iniziamo a considerare il circuito elettrico ed a individuare al suo interno i vari blocchi logici.

CIRCUITO ELETTRICO

È facile trovare il blocco di alimentazione, che fornisce due livelli di tensione: V_1 a 15V e $+V$ a 12V. Sono naturalmente presenti i componenti R36, ZD2 e C4/C5, a protezione del circuito. Si individua il blocco (composto dalle resistenze R1, R2,..., R13) tramite il quale è possibile selezionare il valore della corrente di carica. L'invio o meno di tale corrente alla pila viene

nostro caso, l'evento da "contare" è realizzato tramite un oscillatore di tipo RC (composto da C1, R14, RV1 e R25). L'uscita OUT (piedino 13) del contatore comanda il transistor T3, e quindi abilita o meno l'invio della corrente nella batteria. La selezione del metodo di carica (veloce o normale) è realizzata tramite il jumper J2. Il controllo del blocco di "Scarica" avviene tramite i transistor T1 e T2, mentre la resistenza di scarica è rappresentata da R38. La tensione di riferimento (V_{ref}) viene fornita dal diodo D1 (è pari quindi a circa 0,7V). Il comparatore di tensione viene realizzato dall'operazionale A1 che confronta V_{ref} con la tensione della batteria; quest'ultima viene portata al com-

SCHEMA ELETTRICO



paratore tramite il partitore di tensione formato dalle resistenze R17, R18,..., R24. Chiudendo, con un ponticello, il relativo jumper è possibile selezionare il valore di tensione di carica. La logica di controllo fa capo agli operazionali A2 e A3. L'uscita di A2 comanda il piedino SET del contatore, abilitando quindi l'inizio del conteggio. L'uscita di A3 comanda invece T1 (e indirettamente T2) e quindi regola la scarica delle batterie sulla resistenza R38. Infine si trova il tasto SW1 che inizia il processo e i due led LD1 e LD2 che indicano, rispettivamente, se sono in atto i processi di scarica e carica delle batterie. Prima di analizzare l'evoluzione temporale del circuito, occupiamo-

ci di un ultimo aspetto: il funzionamento dei piedini SET, RST, OUT e del contatore IC1 (per maggiori dettagli si veda il box relativo). RST indica al contatore di azzerare il conteggio, mentre SET indica di iniziare lo stesso; entrambi sono attivi sul fronte di discesa. L'uscita OUT indica invece se il conteggio è terminato o meno: OUT rimane basso fino a quando il conteggio non termina; una volta che è stato terminato il conteggio, OUT viene posto alto. Il circuito è caratterizzato da due stati: uno di carica e uno di scarica. Quando si trova nello stato di carica, l'uscita di A3 è alta; il led LD1 è polarizzato inversamente e rimane spento (ad indicare che non è in atto la scarica).

L'uscita alta di A3 manderà T1 in interdizione, rendendolo quindi un circuito aperto; la base di T2 sarà quindi a massa e lo stesso risulterà un circuito aperto; nella resistenza di scarica R38 non potrà quindi passare corrente. Parallelamente, sempre nello stato di carica, l'uscita OUT di IC1 è bassa (il conteggio non è ancora terminato): il led LD2 è polarizzato direttamente risultando quindi acceso. Inoltre, lo stato logico basso dell'uscita OUT, viene riportato anche sulla base di T3; quest'ultimo risulta quindi in saturazione consentendo che la corrente di carica arrivi alla pila (tale corrente non potrà circolare in R35 in quanto questo componente presenta una impedenza di 1MOhm né tan-

tomeno in T2 in quanto in interdizione; la corrente non potrà fluire neppure nel partitore R17...R24 in quanto l'impedenza del morsetto V⁺ di A1 è teoricamente infinita).

Quando, invece, il circuito si trova nello stato di scarica, l'uscita di A3 presenta un livello logico basso e LD1 risulta acceso. Per effetto del potenziale presente sulla base di T1, sia questo transistor che T2 si comporteranno come dei circuiti aperti; di conseguenza R38 verrà collegata a massa. La batteria potrà quindi scaricarsi sulla stessa. Inoltre, sempre nello stato di scarica, l'uscita OUT di IC1 è alta (il conteggio non è ancora iniziato); quindi LD2 è spento e T3 sarà interdetto; la corrente di carica non potrà quindi raggiungere la batteria. Analizziamo ora come viene "generata" l'uscita di A3. Come visto, tale uscita regola i transistor T1 e T2, e quindi il processo di carica o scarica della batteria. Facciamo prima una considerazione iniziale: la funzione di R27 e R28 è quella di normale partitore di tensione. Servono quindi semplicemente per mantenere gli ingressi V⁻ e V⁺, rispettivamente di A2 e A3, ad un potenziale di circa 9V.

Ipotizziamo ora di avere collegato al circuito una batteria non completamente scarica. Il valore della tensione della pila viene riportato, tramite il partitore, all'ingresso non invertente del comparatore A1. Tale valore viene confrontato con Vref. L'uscita di A1 risulta quindi alta, in quanto la tensione V⁺ è maggiore di V⁻; tale valore viene riportato anche all'ingresso non invertente di A2. In R26 non passa corrente (il diodo D2 risulta polarizzato inversamente), quindi tale valore di tensione viene riportato anche sul piedino SET. In pratica, fintanto che la tensione della pila non scende sotto Vref, il piedino SET rimane alto (non inizia quindi il conteggio). A3, come A1, funziona da comparatore.

IL CONTATORE CD4536

L'integrato CD4536 è un contatore programmabile, composto da 24 stati binari. Il chip quindi è in grado di realizzare conteggi che vanno da 1 fino a 2²⁴, ma può essere anche programmato per saltare i primi 8 stati ottenendo quindi un contatore a 16 stati (quindi da 1 fino a 2¹⁶). In entrambi i casi, è possibile selezionare in input uno tra gli ultimi 16 stati come stato finale di conteggio, grazie a un codice binario composto da 4 bit (tramite i pin A/B/C/D; si veda la relativa tabella delle verità). Un livello alto sul bit 8-BYPASS indica al chip di saltare i primi 8 stati.

È inoltre disponibile un test veloce, selezionabile ponendo a 1 logico i pin 8-BYPASS, SET e RESET.

L'integrato può essere comandato da un clock o da un oscillatore RC, entrambi esterni. Il piedino IN1 serve come input sia per il clock che per l'oscillatore RC, mentre OUT1 e OUT2

sono usati come terminali di connessione per i componenti della rete RC. Sono inoltre disponibili due ingressi (SET e RESET) per comandare l'inizio e l'azzeramento del processo di conteggio e una uscita (DECODE OUT) per indicare quando il conteggio è terminato. Un 1 logico sul pin SET forza DECODE OUT alto; dopo che SET ridiscende allo stato basso, il primo fronte di discesa su IN1 causa l'abbassamento dell'uscita. Il conteggio inizia invece sul secondo fronte di discesa di IN1. La condizione di fine conteggio viene indicata portando DECODE OUT a un livello alto. L'azzeramento del conteggio avviene tramite il pin RESET: un 1 su RESET forza DECODE OUT a 0 e il contatore è azzerato.

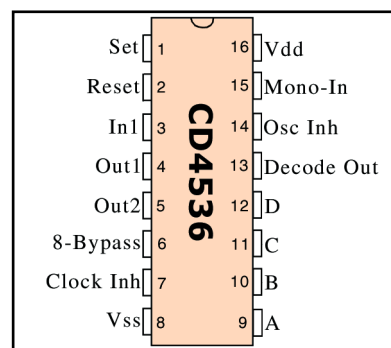


Tabella delle verità					
INPUT				Stato finale del	
8-Bypass	D	C	B	A	conteggio
0	0	0	0	0	9
0	0	0	0	1	10
0	0	0	1	0	11
...
0	1	1	1	1	24
1	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	2
1	0	0	1	0	3
...
1	1	1	1	1	16

In questo caso la tensione presente sul morsetto V⁻ è maggiore di quella di 9V portata dal partitore R27/R28. L'uscita di A3 sarà quindi bassa che, come visto in precedenza, caratterizza lo stato di scarica. Si noti infine che, fintanto che SET rimane alto, anche l'uscita OUT di IC1 rimane alta. Situazione che caratterizza correttamente lo stato di scarica.

A causa del processo di scarica, ad un certo punto la tensione presente sulla pila scenderà al di sotto della tensione Vref. Di conseguenza l'uscita del comparatore A1 si porterà ad un valore basso. Tale valore verrà riportato sul piedino SET, dando quindi il via al conteggio.

Inoltre, A3 si troverà una tensione V⁺ maggiore di V⁻ passando da un livello logico basso ad uno alto. Inoltre quando SET scende, anche OUT scende. Lo stato di carica è quindi caratterizzato correttamente. A causa della carica della pila, ad un certo punto si avrà che la tensione riportata sull'ingresso non invertente di A1 sarà di nuovo maggiore di Vref. Si noti però che il processo di carica non è da ritenersi concluso a questo punto, ma soltanto quando termina il conteggio. A causa degli ingressi, l'uscita di A1 risulterà alta. Se non ci fosse D2, tale uscita verrebbe riportata sul piedino SET, bloccando erroneamente il conteggio e il relativo pro-

REGOLAZIONE DELLA FREQUENZA DI OSCILLAZIONE DEL CIRCUITO RC

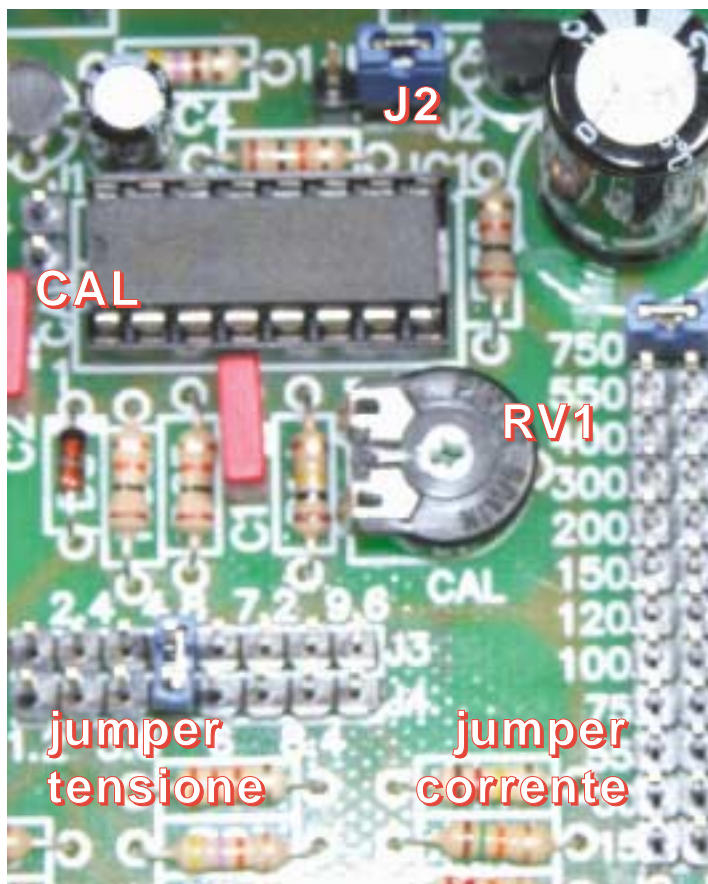
Come visto nel testo dell'articolo, il circuito misura lo scorrere del tempo contando un certo numero di oscillazioni del circuito RC di cui conosce la frequenza. Con riferimento al circuito, la frequenza di oscillazione può essere calcolata analiticamente come:

$$f_c = \frac{1}{2,3CI(RI4+RV1)}$$

Ogni resistenza però non è mai pari al proprio valore nominale, ma ha una propria tolleranza. Il valore di f_c , nella realtà, risulterebbe quindi diverso dal valore teorico. Per questo è stato inserito il trimmer RV1, in modo da permettere di regolare la resistenza totale e quindi la frequenza f_c .

Il circuito prevede la seguente routine di regolazione della frequenza di oscillazione:

- montare un ponticello sul jumper CAL;
- montare un ponticello sul jumper J2 in posizione 52' (selezionare carica veloce),
- montare un ponticello sul jumper tensione a 1,2V;
- collegare l'alimentatore;
- portare RV1 in posizione centrale;
- premere il tasto SW1; il led verde si accende;
- attendere che il led verde si spenga, e cronometrare questo tempo;
- se il tempo è di 12 secondi, la frequenza di oscillazione è corretta;
- se il tempo è minore di 12 secondi, muovere RV1 verso destra e ripetere l'operazione;
- se il tempo è maggiore di 12 secondi, muovere RV1 verso sinistra e ripetere l'operazione;
- una volta trovato il giusto valore di resistenza, rimuovere il ponticello CAL.



cesso di carica. D2 è stato quindi inserito per mantenere basso il potenziale dell'ingresso non invertente di A2 (e quindi il piedino SET) nonostante l'uscita alta di A1, consentendo quindi che il processo di carica continui fino a quando non termina il conteggio.

Una volta che il conteggio è terminato, l'uscita OUT di IC1 risulterà alta; LD2 sarà quindi spento e T3 risulterà un circuito aperto. Di conseguenza verrà bloccata l'immissione della corrente di carica nelle batterie. Si noti però che tutti i valori di tensione della parte di controllo del circuito non subiranno variazioni. In particolare, il transistor T2 continuerà a risultare in interdizio-

ne, impedendo quindi che la batteria appena caricata possa iniziare a scaricarsi su R38.

Analizziamo infine il funzionamento del tasto di start. La pressione di SW1 deve portare il piedino SET ad un livello alto (l'abbassamento di SET e quindi l'inizio del conteggio

è invece regolato dal confronto tra V_{ref} e la tensione portata dalla pila); inoltre deve azzerare il contatore (RST deve quindi essere portato alto). Il primo risultato viene raggiunto grazie alle resistenze R34 e R26 che riportano la tensione +V al piedino SET; il secondo risultato,

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 ed il circuito stampato. Il kit - contraddistinto dal codice K7300 - costa 20,00 Euro IVA compresa.

Nuovo indirizzo:

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

PIANO DI MONTAGGIO E COMPONENTI

Ancora due ultime precisazioni: la prima riguarda il ponticello J2, tramite il quale è possibile selezionare

La seconda riguarda il ponticello J1, tramite il quale è possibile attivare la procedura di regolazione della frequenza di oscillazione (si veda il box relativo). Collegando il

Il montaggio per dispositivo non presenta alcuna difficoltà. Sulla apposita basetta saldate per prime le resistenze (per R38 ricordarsi di lasciare un po' di spazio dalla

CARICA NORMALE E CARICA VELOCE

Il circuito dispone di due modalità di carica: una carica normale di durata pari a 14 ore e una carica veloce di durata pari a 52 minuti, selezionabili tramite il ponticello J2. Il primo metodo consiste nel fare scorrere nella batteria una corrente di valore più basso, ma per un periodo più lungo; mentre il secondo metodo consiste nel fare scorrere una corrente 10 volte più alta, ma per un tempo più breve. Si consiglia comunque di utilizzare la carica veloce solo in caso di emergenza, in quanto potrebbe ridurre la vita utile della pila.

Carica normale:

- *selezionare 14 ore mediante il ponticello J2;*
- *selezionare la tensione delle batterie;*
- *selezionare la corrente di carica. Tale valore va calcolato come il valore più vicino, tra quelli disponibili, a un decimo della capacità della batteria (per esempio, una batteria con capacità di 500mA/h deve essere caricata con una corrente di 50mA; il valore più vicino risulta quindi 55mA);*
- *premere il tasto SW1 per iniziare la carica. Il processo terminerà automaticamente dopo 14 ore.*

Carica veloce:

- *selezionare 52 minuti mediante il ponticello J2;*
- *selezionare la tensione delle batterie;*
- *selezionare la corrente di carica. Tale valore va calcolato come il valore più vicino, tra quelli disponibili, alla capacità della batteria (non bisogna quindi dividere per 10);*
- *premere il tasto SW1 per iniziare la carica. Il processo terminerà automaticamente dopo 52 minuti.*

Carica normale:

- Carica veloce:*

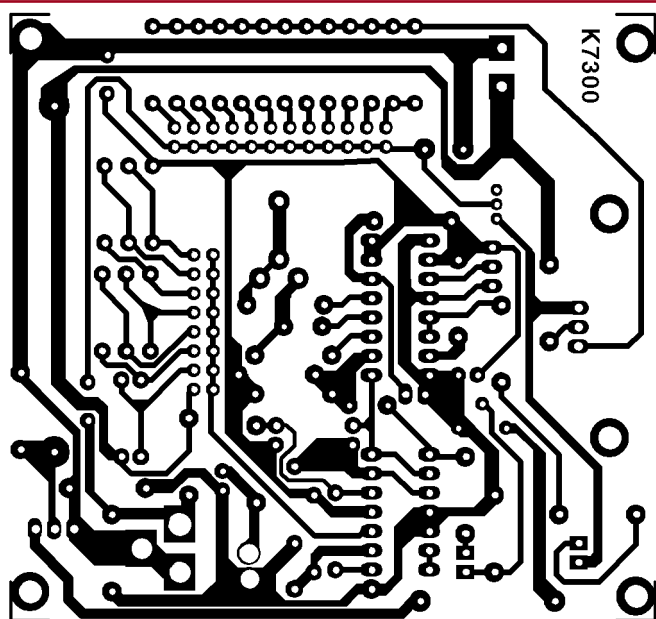
- selezionare 52 minuti mediante il ponticello J2;
- selezionare la tensione delle batterie;
- selezionare la corrente di carica. Tale valore va calcolato come il valore più vicino, tra quelli disponibili, alla capacità della batteria (non bisogna quindi dividere per 10);
- premere il tasto SW1 per iniziare la carica. Il processo terminerà automaticamente dopo 52 minuti.

R1: 82 Ohm	R27: 3,3 KOhm	ZD2: 12V (1,3 W)
R2: 47 Ohm	R28: 10 KOhm	T1: BC557
R3: 22 Ohm	R29: 10 KOhm	T2: BD237
R4: 18 Ohm	R30: 10 KOhm	T3: BD676
R5: 12 Ohm	R31: 10 KOhm	IC1: CD4536
R6: 10 Ohm	R32: 10 KOhm	IC2: LM324
R7: 8,2 Ohm	R33: 1 KOhm	VR1: LM385
R8: 6,8 Ohm	R34: 33 Ohm	SW1: pulsante n.a.
R9: 4,7 Ohm	R35: 1 MOhm	J1: jumper 2 poli
R10: 3,3 Ohm	R36: 82 Ohm	J2: jumper 3 poli
R11: 2,2 Ohm	R37: 270 Ohm (1W)	J3: jumper 8 poli (2 Pz)
R12: 3,3 Ohm	R38: 10 Ohm (10W)	J4: jumper 8 poli (2 Pz)
R13: 3,3 Ohm	RV1: 250 KOhm	J5: jumper 12 poli (2 Pz)
R14: 100 KOhm	C1: 47 nF 63VL poliestere	J6: jumper 12 poli (2 Pz)
R15: 470 Ohm	C2: 47 nF 63VL poliestere	
R16: 2,2 KOhm	C3: 1 µF 50VL elettrolitico	Varie:
R17: 120 KOhm	C4: 10 µF 35VL elettrolitico	- zoccolo 7+7 pin;
R18: 15 KOhm	C5: 1000 µF 25VL elettrolitico	- zoccolo 8+8 pin;
R19: 22 KOhm	D1: 1N4148	- jumper lunghi;
R20: 33 KOhm	D2: 1N4148	- plug alimentazione;
R21: 47 KOhm	D3: 1N4148	- dissipatore alettato;
R22: 82 KOhm	D4: 1N4007	- clips per batterie;
R23: 150 KOhm	D5: 1N4007	- stampato cod. K7300.
R24: 470 KOhm	LD1: 3 mm rosso	
R25: 10 KOhm	LD2: 3 mm verde	
R26: 10 KOhm	ZD1: 6,2 V	

basetta per permettere di smaltire più facilmente il calore) e gli zoccoli per gli integrati; proseguite con i trimmer, i diodi ed i led facendo attenzione alla posizione dell'anodo e del catodo.

Inserire quindi i condensatori ed i transistor (T3 deve essere munito di apposita aletta di raffreddamento). Infine saldare i jumpers, il tasto ed

il connettore per l'alimentazione. A questo punto, prima di iniziare a utilizzare il carica batterie, ricordatevi di regolare opportunamente il trimmer RV1 (si veda l'apposito riquadro). Tramite il jumper J2 selezionate il metodo di carica (normale o veloce) e mediante gli opportuni ponticelli, selezionate le corrette tensioni e correnti di carica.



*Tracce
lato rame
in scala
1:1 del
carica
batterie
universale.*



Rivenditore autorizzato:

**Futura Elettronica
Monacor Italia
NL Industries
GBC Store**

**RES
SIPE
CIARE
AUDAX
AUDIOTOP
DB Technologies
PHONOCAR
CORAL
PROEL
RCF**

**Importatore esclusivo
GAMMA-SCOUT®**



**GEIGER COUNTER
Radiation detector**
Made in Germany
Durata batterie 10 anni
Interfaccia PC



www.tommesani.it - Via San Pio V, 5A - 40131
Bologna - Tel.051-550761 - Fax 051-550591

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

SCHEDA 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

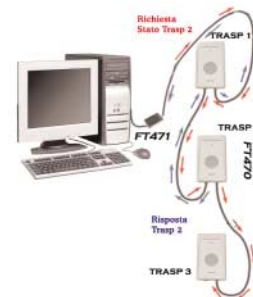
Consente di realizzare un sistema composto da un massimo di 16 lettori di transponder passivi (cod FT470K) e da una unità di interfaccia verso il PC (cod FT471K). Il collegamento tra il PC e l'interfaccia avviene tramite porta seriale in formato RS232. La connessione tra l'interfaccia ed i lettori di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

Transponder General Purpose con porta Seriale

di Boris Landoni



Lettore di transponder caratterizzato dalla versatilità di utilizzo. È 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.

In questo articolo torniamo ad occuparci dei transponder, ossia di quei dispositivi che permettono l'identificazione di un utente basandosi su di un oggetto univoco che lo caratterizza e su di un'opportuna apparecchiatura capace di riconoscerlo. In passato abbiamo già presentato alcuni progetti di questo tipo: ad esempio nella rivista numero 20 abbiamo realizzato una serratura elettronica comandabile tramite transponder; progetto che in parte è stato poi ripreso nella rivista numero 22 in cui è stato presentato un sistema in grado di leggere i codici memorizzati nelle tessere e di

inviarli, tramite porta seriale RS232, ad un PC. Infine nei numeri 71 e 72 abbiamo presentato la realizzazione di un cartellino orario che gestiva l'ingresso e l'uscita degli utenti tramite dei lettori adatti. I transponder sono solo un tipo di sistema utilizzato per l'identificazione automatica ma, a nostro parere, riescono a risolvere alcuni dei problemi che caratterizzano gli altri dispositivi. Infatti rispetto alle chipcard o alle tessere magnetiche permettono di eliminare il contatto fisico con i lettori, risolvendo quindi il problema dell'usura o della smagnetizzazione. Il progetto che vi proponiamo in

queste pagine è un lettore molto versatile che può essere usato per differenti scopi. Oltre a riconoscere i codici scritti nelle tessere, è infatti in grado di gestire l'apertura di due porte, di due elettroserrature o di comandare l'accensione di due sistemi elettronici grazie alla presenza di altrettanti relè comandati via software che possono appunto pilotare questi dispositivi. Il sistema è anche dotato di una porta seriale RS232 tramite la quale è possibile collegarlo ad un PC e quindi gestire direttamente da computer gli accessi, memorizzarne gli orari ed eventualmente comandare altre periferiche collegate. Il trans-

ponder può funzionare in due differenti modalità: la prima denominata "Stand Alone" in cui il lettore è in grado di comandare i due relè di attivazione senza dover essere collegato a nessun altro dispositivo; la seconda denominata "PC Link" in cui invece il transponder deve essere collegato ad un computer. In quest'ultima modalità il dispositivo funziona solo come un lettore dei codici scritti nelle tessere; tali codici vengono inviati al PC nel quale deve essere presente un software in grado di memorizzarli o comunque gestirne l'arrivo. La selezione di una delle due tipologie di funzionamento avviene tramite il dipswitch

DIP 1. In più, per ognuna di esse è possibile scegliere, tramite DIP 2, due ulteriori sottomodalità. Nel caso Stand Alone è possibile scegliere tra "Normale" in cui vengono riconosciute le tessere e confrontate con quelle già memorizzate nel dispositivo e "Autoapprendimento" in cui invece vengono memorizzati i codici delle nuove tessere (il dispositivo dispone di una capacità massima di 20 codici). Invece per il caso PC Link è possibile scegliere tra "Diretto" in cui il transponder funziona semplicemente come un lettore di tessere e invia i codici al PC, e "On Demand" in cui invece possono anche essere inviati dei

MODALITA' "PC LINK-ON DEMAND": ELENCO COMANDI

Nella modalità "PC Link-On Demand" è possibile inviare dal PC al transponder degli opportuni comandi per richiedere la realizzazione di alcune funzioni. Il transponder invia continuamente al PC la stringa "INSERISCI COMANDO" ed attende 500 msec l'invio dello stesso.

Ogni comando inizia con i due simboli "* /" seguito da una lettera MAIUSCOLA che lo identifica e da eventuali opzioni tipiche dello stesso. Per inviare i primi due caratteri (* e /) e la lettera che identifica il comando sono disponibili 500 msec di tempo; per inviare le restanti opzioni sono invece disponibili ulteriori 2 secondi.

Comando	Funzione	Note
* / L c	Accende/Spegne il LED	c indica il colore del led. Può valere V (verde), R (rosso) o A (arancione). Il funzionamento segue la logica Toggle; un primo comando accende il led, un secondo lo spegne, un terzo lo riaccende,...
* / R n t ₁ t ₂	Attivazione dei relè	n indica il numero del Relè (1 o 2). t ₁ e t ₂ indicano le due cifre del tempo di attivazione (in secondi). Per es: t ₁ =1, t ₂ =3 significa tempo di attivazione pari a 13 secondi. Scaduto il tempo il relè si disattiva. Se invece si specifica t ₁ =0, t ₂ =0 il relè funziona in modalità bistabile (un primo comando lo attiva; un secondo lo disattiva; un terzo lo riattiva;...). Si noti che ad ogni invio del comando, il tempo specificato viene memorizzato e verrà utilizzato anche nella modalità Stand Alone-Normale.
* / B t	Attivazione del buzzer	t indica il tempo di attivazione (espresso in 500 msec) del segnale audio.
* / C	Cancellazione della memoria	Esegue l'eliminazione delle 20 posizioni di memoria.
* / N	Numero dei codici memorizzati	Il lettore comunica al PC quante tessere sono memorizzate nel PIC.
* / T	Scarica i codici memorizzati	Il lettore comunica al PC i codici di tutte le tessere memorizzate.
* / P d ₁ d ₂	Scarica un singolo codice	Il lettore comunica al PC il codice della tessera che è memorizzata nella posizione indicata da d ₁ e d ₂ . d ₁ indica la prima cifra; d ₂ la seconda. Per es: * / P 1 3 richiede al lettore il codice della tessera memorizzata nella posizione numero 13.

MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

Il transponder è stato progettato per poter lavorare in due differenti modalità: "Stand Alone" o "PC Link". Con il primo metodo può essere utilizzato come controllore di porte, serrature, cancelli, etc.; col secondo metodo, invece, il lettore viene collegato (attraverso la porta seriale RS-232) ad un PC. La memorizzazione degli accessi e la gestione di altre periferiche viene quindi demandata al software presente nel computer.

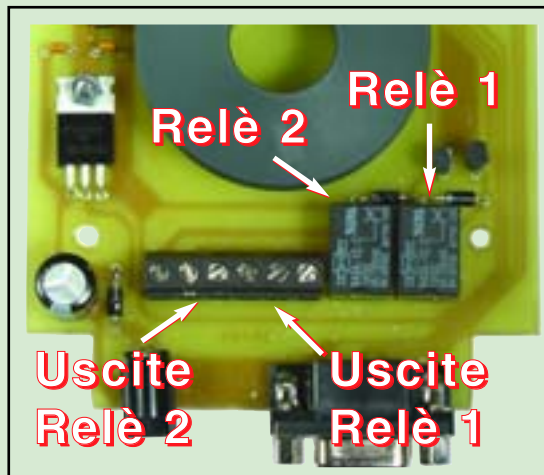
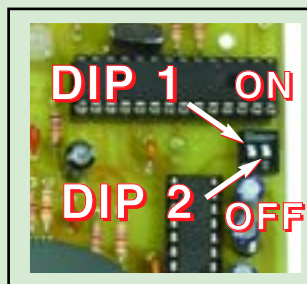
La selezione delle due modalità di funzionamento avviene tramite il dip switch DIP 1 secondo la seguente logica: DIP 1=ON, si seleziona il funzionamento Stand Alone; DIP 1=OFF si seleziona il funzionamento PC Link. Inoltre, per ognuna delle due modalità, è possibile selezionare (tramite il dip switch 2) ulteriori due diversi metodi di funzionamento.

Nel caso Stand Alone (DIP 1=ON) selezionando DIP 2=ON si seleziona una modalità "Normale" in cui il transponder legge le tessere che gli vengono avvicinate e, se il numero della tessera è presente in memoria, viene acceso il led verde e viene attivato il Relè 1 per un tempo di 1 secondo; se invece il numero della tessera non è presente in memoria, viene acceso il led rosso e si attiva il Relè 2 per lo stesso tempo (le durate di attivazione dei relè e dei led possono essere programmate via software dal PC).

Se invece si seleziona DIP 1=ON e DIP 2=OFF il transponder lavora in modalità "Autoapprendimento"; questa è utilizzata per inserire nel PIC i numeri delle tessere che devono essere abilitate. Secondo questo funzionamento, se si avvicina una tessera al lettore, questa viene memorizzata nel PIC e quindi contraddistinta come abilitata (come retroazione per l'utente il buzzer emette un suono di conferma e si accende per un secondo il led arancione). Naturalmente, se una tessera è già presente, questa non viene nuovamente inserita (situazione indicata da 5 lampeggii rossi del led). Il PIC dispone di una capacità massima di 20 tessere; se la memoria è già piena non sarà possibile aggiungere nuovi codici delle tessere (situazione indicata da 10 lampeggii arancioni del led). Infine è possibile cancellare completamente la memoria del PIC. Ciò avviene se all'accensione del dispositivo il PIC trova DIP 1=ON e DIP 2=OFF. Questa condizione viene indicata da 20 lampeggii veloci (color rosso) del led.

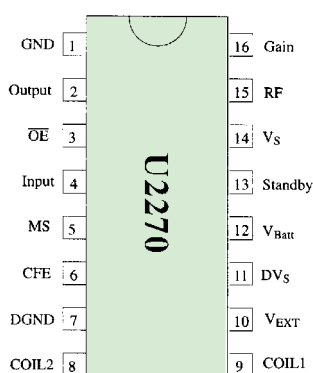
Per quanto riguarda invece la modalità PC Link (DIP 1=OFF), è possibile distinguere tra "Diretto" (DIP 2=OFF) in cui il transponder funziona semplicemente come un lettore delle tessere. Qualsiasi codice rilevato dal lettore, viene inviato via porta seriale al PC; sarà poi compito del programma presente sul PC gestire correttamente gli eventi.

Invece, con DIP 1=OFF e DIP 2=ON si seleziona il funzionamento "On Demand". Con questa modalità è possibile memorizzare fino a 20 accessi (utilizzando la stessa procedura della tecnica "Autoapprendimento"). Inoltre il transponder invia continuamente al PC la stringa "INSERISCI COMANDO" ed attende per 500 msec l'invio dello stesso. I comandi vengono utilizzati per realizzare via software alcune procedure del transponder, come l'attivazione dei relè, la cancellazione totale della memoria, la lettura di una singola cella di memoria, etc. (per un elenco completo dei comandi si veda il relativo box).



DIP 1	DIP 2	Modalità selezionata	Note
ON	ON	Stand Alone-Normale	Attiva/disattiva i Relè 1 e 2 a seconda che il codice della tessera sia già stato memorizzato o meno.
ON	OFF	Stand Alone-Autoapprendimento	Utilizzato per memorizzare nuovi codici di tessere o per cancellare completamente la memoria.
OFF	ON	PC Link-On Demand	Utilizzato per inviare comandi dal PC al lettore.
OFF	OFF	PC Link-Diretto	Il dispositivo funziona solo come lettore di tessere.

*Numerazione
dei pin e
funzioni
associate ai
vari piedini
dell'integrato
U2270.*



Pin	Symbol	Function
1	GND	Ground
2	Output	Data output
3	OE	Data output enable
4	Input	Data input
5	MS	Mode select coil 1: Common mode / Differential mode
6	CFE	Carrier frequency enable
7	DGND	Driver ground
8	COIL 2	Reader coil driver 2
9	COIL 1	Reader coil driver 1
10	V _{EXT}	External power supply
11	DV _S	Driver supply voltage
12	V _{Batt}	Battery voltage
13	Standby	Standby input
14	V _S	Internal power supply (5 V)
15	RF	Frequency adjustment
16	Gain	Gain control

comandi dal computer al dispositivo. Il funzionamento come Stand Alone permette tipicamente di realizzare un controllore, per esempio

di due serrature elettroniche; infatti, nella modalità Normale, passando una tessera nelle vicinanze del lettore (il dispositivo è in grado di rile-

vare e leggere i codici scritti nelle card per distanze non superiori a circa 7 cm), se questa viene riconosciuta tra quelle già memorizzate, viene attivato un primo relè che può, ad esempio, comandare l'apertura di una elettroserratura consentendo l'ingresso agli utenti; se invece la tessera non viene riconosciuta il dispositivo eccita un secondo relè che invece può essere collegato ad una sirena di allarme onde indicare l'anomalia. Naturalmente nulla vieta di collegare i due relè ad altri dispositivi, in modo da ottenere un funzionamento del sistema che meglio si adatti alle vostre esigenze. Per memorizzare una nuova tessera nel dispositivo, e quindi specificare se è abilitata, viene utilizzata la modalità "Autoapprendimento"; impostando DIP 1=ON e DIP 2=OFF e avvicinando la tessera al lettore questa viene letta ed il relativo codice memorizzato nel sistema. Il funzionamento come PC Link, invece, è stato pensato per realizzare dei sistemi più complessi, sfruttando le capacità di un computer. Per esempio, scrivendo un opportuno software per PC, si può utilizzare il dispositivo come un cartellino orario che memorizza l'orario di entrata e uscita del personale di una azienda. Oppure, all'interno di una ditta meccanica è possibile munire ciascun attrezzo da lavoro di una propria tessera, e quindi memorizzare e tenere traccia dei movimenti degli stessi. In più, se non si ha la possibilità di lasciare il PC sempre acceso è possibile fare lavorare il dispositivo "On Demand": con questa tecnica il transponder è in grado di memorizzare un numero massimo di 20 accessi nonostante il PC sia spento e scaricarli successivamente via porta seriale, al momento dell'accensione del computer. Prima di iniziare l'analisi del nostro sistema e del relativo circuito, ricordiamo brevemente come fun-

FORMATO DEI CODICI E PROTOCOLLO SERIALE

Ciascuna tessera a transponder è caratterizzata da un codice univoco scritto nella relativa memoria. La ROM ha una capacità di 64 bit di cui i primi 9 sono posti tutti a 1 logico e vengono utilizzati per il sincronismo tra transponder e lettore. I rimanenti 55 bit sono organizzati nel seguente modo: 40 bit contengono il codice informativo vero e proprio, i rimanenti 15 bit sono utilizzati per il controllo degli errori di trasmissione secondo una tecnica di parità sia sulle righe che sulle colonne. I bit informativi infatti sono suddivisi su 10 righe e 4 colonne di cui si calcola la parità. Chiude la sequenza il bit di stop che è sempre pari a 0 logico. Tutti i bit vengono trasmessi dalla tessera al lettore in modo sequenziale; l'integrato U2270 li riceve e li invia al microcontrollore. È quest'ultimo che si preoccupa di sincronizzarsi sulla ricezione e di verificare la correttezza dei dati. Se i dati risultano non corretti, li scarta e attende la successiva trasmissione. Per l'invio dei codici dal dispositivo verso il PC si utilizza invece un sistema differente. I 40 bit dei dati vengono raggruppati in 10 byte utilizzando la seguente tecnica: ogni riga di 4 bit del codice viene posta nella parte meno significativa del byte; la parte più significativa è invece posta a 0. In questo modo si ottengono 10 byte che, in decimale, possono assumere valori compresi tra 0 e 15. Questi 10 byte vengono quindi inviati al PC tramite l'interfaccia realizzata dal chip U5.

	1	1	1	1
	1	1	1	1
D00	D01	D02	D03	PR0
D10	D11	D12	D13	PR1
D20	D21	D22	D23	PR2
D30	D31	D32	D33	PR3
D40	D41	D42	D43	PR4
D50	D51	D52	D53	PR5
D60	D61	D62	D63	PR6
D70	D71	D72	D73	PR7
D80	D81	D82	D83	PR8
D90	D91	D92	D93	PR9
PC00	PC01	PC02	PC03	0

zionano i transponder. Questi si basano sul principio di induzione di una forza elettromotrice da una prima serie di spire percorse da una corrente (tipicamente presente nel lettore), su una seconda serie di spire, disposta invece nella tessera da riconoscere. Nella prima serie di spire (denominata bobina) viene fatta passare una corrente alternata di frequenza pari a 125 KHz. Tale corrente genera un campo elettromagnetico nello spazio circostante. Quando la seconda serie di spire viene a trovarsi immersa in questo campo, ai suoi capi viene indotta una tensione che viene utilizzata per alimentare un circuito presente nella scheda, di cui fa parte anche una memoria ROM che contiene il codice univoco della stessa. Il contenuto della ROM viene quindi letto in modo seriale e, a seconda del valore del bit letto, viene inviata o meno nelle spire della tessera una corrente aggiuntiva. Tale variazione di corrente modifica il campo elettromagnetico; ciò viene rilevato dalla bobina presente nel lettore come una variazione di carico sul generatore a 125 KHz. L'informazione viene così trasmessa dal transponder al lettore; naturalmente deve essere filtrata ed elaborata prima di poter essere inviata alla logica interna del dispositivo.

SCHEMA ELETTRICO

Analizziamo ora il funzionamento del circuito. Oltre ai vari dispositivi esterni (quali i due relè RL1 e RL2, il buzzer BZ1 e il led LD1 a tre colori) possiamo dire che è composto principalmente da 5 blocchi funzionali: uno stadio di alimentazione, formato da U1 e U2; un blocco che provvede a generare il campo elettromagnetico e a rilevare la risposta delle tessere, composto dall'integrato U2270 (U6); una interfaccia seriale che trasforma i livelli di tensione tipici dei dispositi-

tivi TTL (0 e +5 V) ai livelli della porta seriale, composto dall'integrato MAX232 (U5); un blocco composto dai due flip flop U3a e U3b la cui utilità verrà spiegata più avanti nel testo, e infine uno stadio composto dal micro PIC16F876 (U4) che gestisce un po' tutto il funzionamento del circuito. Quest'ultimo verifica quindi la correttezza dei codici letti, realizza l'attivazione dei relè, del led e del buzzer e comanda la comunicazione verso il PC.

Il circuito richiede una tensione di alimentazione di circa 14÷15 volt; il primo regolatore di tensione (U1) si fa carico di rendere disponibile alla sua uscita una tensione stabile di 12 V utilizzata per alimentare i relè, il cicalino BZ1 e parte del circuito. Il secondo regolatore (U2) fornisce invece una tensione stabile di 5 V utilizzata per alimentare i dispositivi che lavorano in logica TTL. Il sistema assorbe circa 50 mA con relè diseccitati e led spento che sale a circa 120 mA con i relè eccitati e il led acceso. Consideriamo ora l'integrato U2270 (U6) ed il suo funzionamento. Il chip provvede a irradiare (attraverso la bobina L1) il campo elettromagnetico a 125 KHz; inoltre si fa carico di rilevare la presenza di tessere nello spazio circostante e di ricevere il relativo codice. Nel caso in cui non sia presente nessuna tessera, ai capi di C18 si trova una tensione continua proveniente dal raddrizzatore D6. Grazie al filtraggio di C16 tale segnale non giunge al piedino 4 di U6. Se invece si avvicina una tessera alla bobina, questa inizia ad inviare il proprio codice provocando una variazione dell'ampiezza della tensione ai capi di D6. In particolare, se il bit trasmesso è 1 si ha una variazione dell'ampiezza per tutta la durata della trasmissione del bit; se invece il bit trasmesso è 0 non si ha alcuna variazione. In pratica, sommata alla tensione continua, si ha anche un'onda rettango-

CIR-810

Registratore
Digitale
531/988 minuti
Porta USB



CAPTURE VIEW

Binocolo 8x con macchina
fotografica digitale
Porta USB



140-1196

Registratore Digitale 22/90
minuti
Microfono direzionale
Porta USB



CD-2

All bands
Cellular Killer
medio raggio
180mW



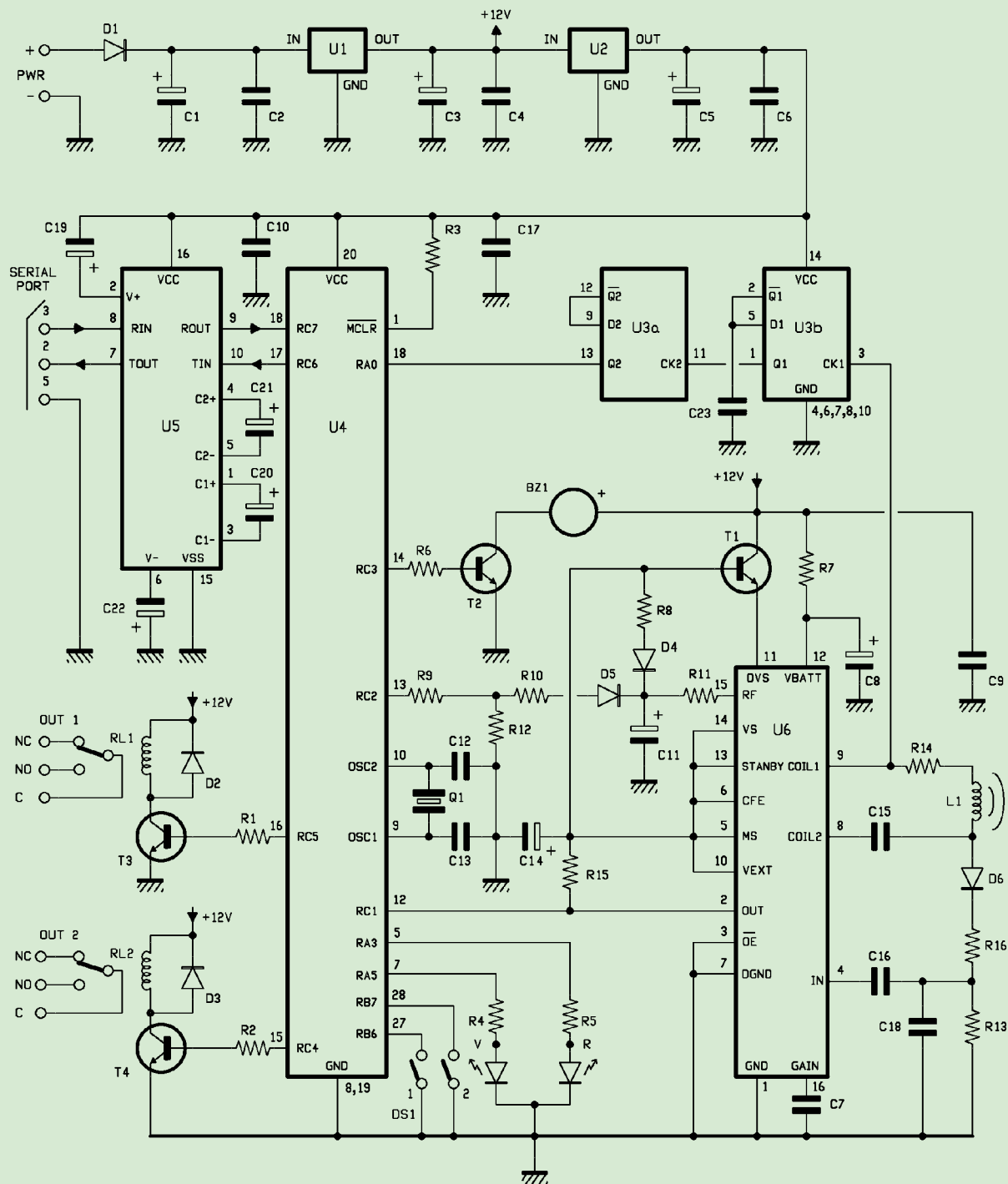
Bias

S.p.A.

Strada del Lavoro, 33 47892 Guadiggiolo
REPUBBLICA DI S. MARINO
Tel. 0549.999408. Fax 0549.999431

www.bias.srl

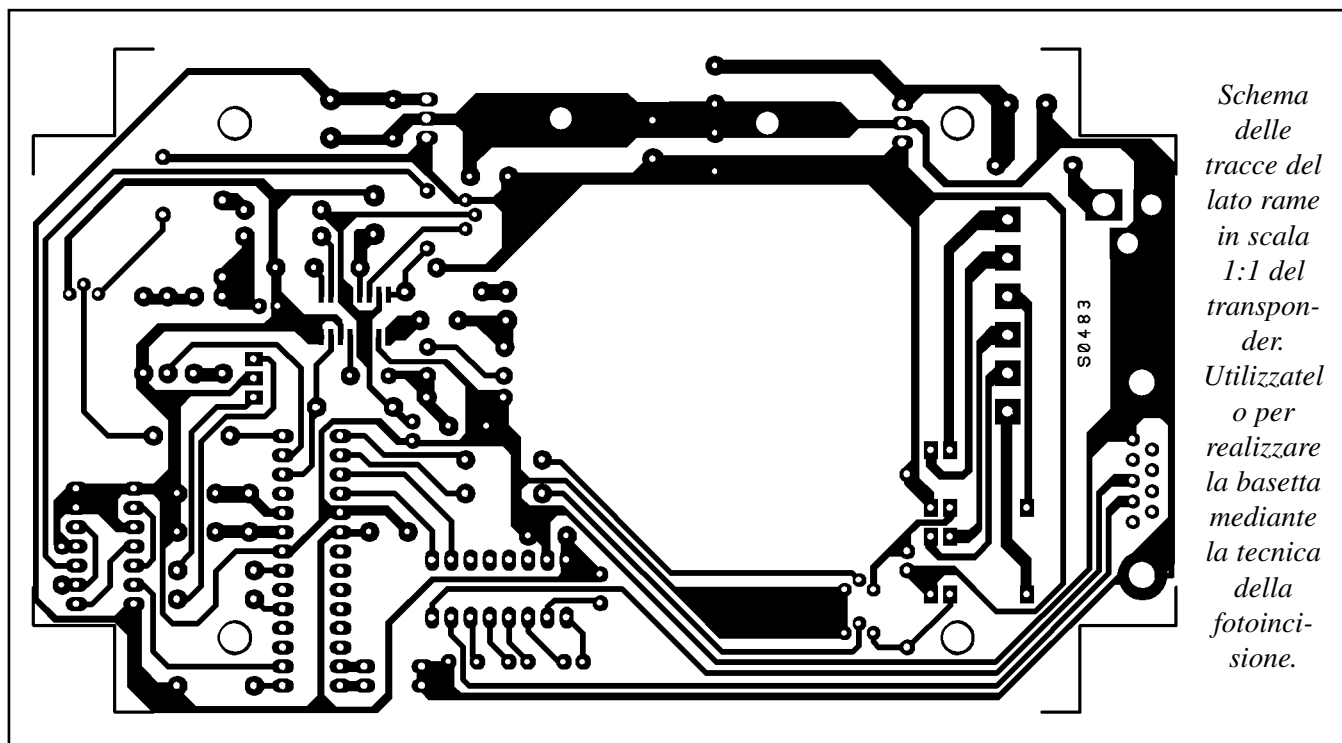
SCHEMA ELETTRICO



lare (che rappresenta il codice della tessera) a bassa frequenza. Il condensatore C16 blocca la componente continua ma lascia passare l'onda rettangolare; il codice viene quindi portato sul piedino 4 di U6. All'interno dell'integrato U2270 il segnale viene amplificato e squa-

drato, vengono raddrizzati i fronti di salita e di discesa in modo da poter collegare direttamente il piedino di uscita (2) al microcontrollore. Il micro controlla la correttezza del codice ricevuto e prende gli opportuni accorgimenti secondo la modalità con cui sta lavorando. Può

quindi attivare o disattivare i relè (grazie ai pin RC4 e RC5); comandare il cicalino (RC3); accendere o spegnere il led secondo 3 diversi colori (il led è collegato ai pin RA3 e RA5) e, a seconda dello stato logico di queste linee, può assumere colorazione rossa, verde, aran-



cione o risultare spento. Può infine inviare i dati della tessera letta al PC tramite il blocco U5. Analizziamo ora perché vengono utilizzati i due flip flop U3a e U3b. Come accennato, la lettura dei codici si basa sulla presenza del

un trimmer che andava ad aumentare o diminuire la tensione applicata al piedino RF (pin 15) dell'integrato. Tale regolazione andava eseguita manualmente e generalmente risultava poco precisa, a meno che non si disponesse di un oscillosco-

ingresso al microcontrollore. Questo la confronta con una frequenza interna e tramite il bit 2 della porta C (pin RC2) comanda il livello della tensione applicata al VCO del chip U6. Più precisamente, il micro genera un segnale rettangolare PWM con duty cycle inversamente proporzionale alla frequenza letta; tale segnale viene trasformato in una tensione continua da D5 e da C11. Questo potenziale viene quindi sommato a quello già presente, comandando quindi la variazione della frequenza. Questa sorta di taratura software viene eseguita ogni qualvolta si dà alimentazione al dispositivo. In questo modo si riesce a garantire che la frequenza di oscillazione sia sempre compresa tra 124,80 e 125,20 KHz, tolleranza accettabile per le nostre applicazioni.

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT483) al prezzo di 62,00 euro. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata il microcontrollore già programmato ed il contenitore plastico. I transponder sono disponibili separatamente in 3 formati: tessera ISO card (TAG2 12,00 euro), portachiavi (TAG1 11,00 euro) o ampollina (TAG3 6,50 euro). Tutti i prezzi si intendono IVA compresa. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-466686. www.futuranet.it

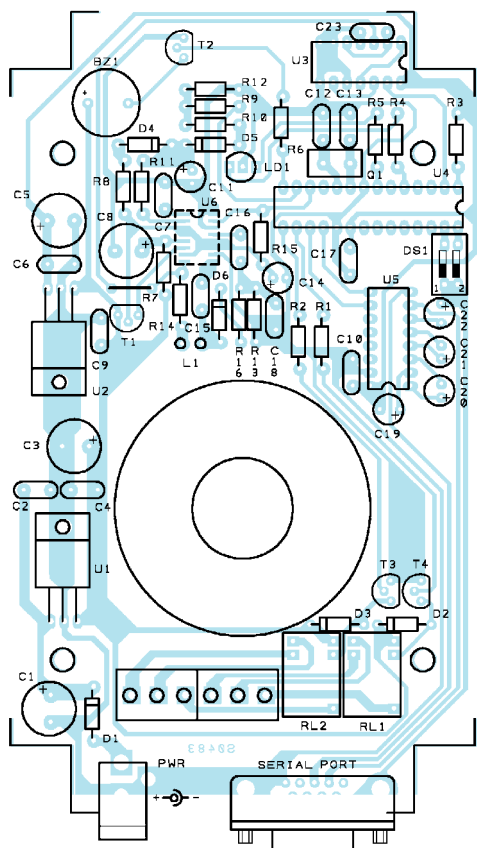
campo elettromagnetico a 125 KHz. Tale campo viene generato dal chip U2270, grazie ad un oscillatore comandato in tensione (VCO - Voltage Controlled Oscillator). Nei precedenti progetti il settaggio della frequenza era sempre stato ottenuto tramite la regolazione di

pio. Nel nostro circuito abbiamo invece utilizzato un controllo automatico della frequenza. I due flip flop, infatti, hanno il compito di riportare la frequenza di oscillazione della bobina (squadrata e divisa per 4 per permettere al PIC di realizzare un controllo più preciso) in

REALIZZAZIONE PRATICA

Vediamo ora quali sono i passi per costruire e rendere operativo il nostro lettore di transponder. Per prima cosa bisogna realizzare il circuito stampato; come sempre rica-

PIANO DI MONTAGGIO



ELENCO COMPONENTI:

R1: 4,7 KOhm	R16: 4,7 KOhm
R2: 4,7 Ohm	C1: 470 µF 25VL elettrolitico
R3: 4,7 KOhm	C2: 100 nF multistrato
R4: 470 Ohm	C3: 220 µF 16VL elettrolitico
R5: 470 Ohm	C4: 100 nF multistrato
R6: 4,7 KOhm	C5: 220 µF 16VL elettrolitico
R7: 330 Ohm	C6: 100 nF multistrato
R8: 68 KOhm	C7: 220 nF 63VL poliestere
R9: 4,7 KOhm	C8: 220 µF 16VL elettrolitico
R10: 47 KOhm	C9: 100 nF multistrato
R11: 39 KOhm	C10: 100 nF multistrato
R12: 10 KOhm	C11: 2,2 µF 50VL elettrolitico
R13: 470 KOhm	C12: 10 pF ceramico
R14: 330 Ohm	C13: 10 pF ceramico
R15: 10 KOhm	

C14: 47 µF 25VL elettrolitico
C15: 2,2 nF multistrato
C16: 680 pF ceramico
C17: 100 nF multistrato
C18: 1500 pF ceramico
C19: 1 µF 100VL elettrolitico
C20: 1 µF 100VL elettrolitico
C21: 1 µF 100VL elettrolitico
C22: 1 µF 100VL elettrolitico
C23: 1000 pF ceramico
RL1: relè miniatura 12V
RL2: relè miniatura 12V
LD1: led 5mm bicolore

D1: 1N4007
D2: 1N4007
D3: 1N4007
D4: 1N4148
D5: 1N4148
D6: 1N4148

Q1: quarzo 16 MHz

U1: 7812
U2: 7805
U3: 4013
U4: PIC16F876 (MF483)
U5: MAX232
U6: U2270

T1: MPSA13
T2: BC547
T3: BC547
T4: BC547

DS1: dip switch 2 vie

BZ1: buzzer con elettronica

L1: bobina per transponder X9

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

Varie:

- plug alimentazione
- connettore DB9 femmina
- zoccolo 14 + 14
- zoccolo 8 + 8
- zoccolo 7 + 7
- morsettiere 3 poli (2 pz.)
- vite 3MA 8mm (2 pz.)
- dado 3MA (2 pz.)
- vite autofilettante 5 mm (4 pz.)
- circuito stampato cod. S0483

vatelo per fotoincisione da una fotocopia in scala 1:1 delle tracce rame pubblicata nell'articolo. Successivamente iniziate a montare i componenti inserendo le resistenze, i diodi (per questi ricordarsi la polarità), gli zoccoli per gli integrati, il dipswitch (fare attenzione ad inserirlo nel giusto verso con la

scritta ON vicina allo zoccolo a 28 pin del PIC16F876), i condensatori (gli elettrolitici presentano polarità), il quarzo, i transistor ed il led (quest'ultimo va montato verticalmente e non troppo vicino allo stampato in quanto deve fuoriuscire dal relativo foro del contenitore). Proseguite il montaggio inserendo

la bobina. Questa non presenta polarità ma, per isolare i diversi avvolgimenti delle spire, utilizza come conduttore del rame smaltato. Prima di realizzare la saldatura tra i terminali delle spire e il circuito stampato, è necessario quindi eliminare la smaltatura per alcuni mm del filo. Inserite quindi il cicalino, il

COLLAUDO

Il dispositivo è stato progettato in modo da rendere semplice il collaudo e la verifica del corretto funzionamento. Infatti, oltre alle normali funzionalità di segnalazione tramite emissione di suoni e lampeggio dei led di diverso colore, è previsto anche che per qualsiasi modalità il lettore invii sempre via porta seriale alcune informazioni di ciò che sta facendo. Queste informazioni possono essere visualizzate da qualsiasi computer equipaggiato con sistema operativo Windows 98 o superiore, utilizzando semplicemente il programma "HyperTerminal". Impostate nel programma la porta seriale utilizzata (COM1 o COM2), la velocità di 19200 bit/sec ed un protocollo che preveda 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop (tecnica 8-N-1) e nessun controllo di flusso: in questo modo sarà possibile leggere e visualizzare sullo schermo i dati in arrivo dal dispositivo. Alimentando il transponder i dati inizieranno ad arrivare al PC. All'accensione verrà visualizzata la stringa "SYSTEM STARTUP" ad indicare l'inizializzazione del dispositivo. È anche possibile che vengano visualizzate alcune stringhe relative alla sincronizzazione della frequenza della bobina. A questo punto, per esempio, portiamoci nella modalità Stand Alone-Normale e avviciniamo una tessera: se il dispositivo funziona correttamente, verrà visualizzato il codice della scheda, e se è abilitata o meno. Possiamo anche controllare che venga attivato il Relè 1 o il Relè 2 e che il led venga acceso di colore verde o rosso, a seconda che venga riconosciuta o meno la tessera tra quelle già presenti in memoria.

Portando il DIP 2 sulla posizione OFF possiamo testare la memorizzazione dei nuovi codici: avviciniamo delle tessere alla bobina e verifichiamo che il dispositivo risponda che l'inserimento è avvenuto. Si consiglia di provare anche ad avvicinare una tessera già presente e di verificare che questa non venga nuovamente memorizzata; testate inoltre che il PIC riconosca lo stato di memoria piena. Si provi anche a togliere e ridare l'alimentazione, in modo da eseguire la cancellazione completa della memoria.

Portando entrambi i DIP a OFF si seleziona la modalità PC Link-Diretto; si testi quindi che il dispositivo riconosca le diverse tessere e che invii il relativo codice al PC, senza fare distinzioni tra codice memorizzato o meno. Infine si può testare la modalità PC Link-On Demand: si verifichi che il dispositivo invii al PC la stringa di richiesta "INSERISCI COMANDO".

Si provi a memorizzare nuove tessere e ad inviare dei comandi specifici al dispositivo. Si ricorda che, per l'invio dei comandi da HyperTerminal, è sufficiente premere i relativi tasti da tastiera. Per l'inserimento dei primi 3 caratteri del comando si ha a disposizione un tempo di 500 msec; per i rimanenti caratteri circa 2 secondi. Ricordiamo a tale proposito che i comandi devono essere inviati utilizzando caratteri MAIUSCOLI (per semplicità si consiglia di attivare il CAPS-LOCK). Si testino tutti i comandi disponibili e, nel caso che tutti vengano eseguiti correttamente, il collaudo può ritenersi concluso.

Un'ultima nota: il lettore è in grado di leggere una sola tessera per volta. Se si sovrappongono o se si avvicinano al lettore più tessere contemporaneamente, queste iniziano a trasmettere in contemporanea i propri codici. Tali trasmissioni si sovrappongono e quindi risultano errate nella logica del lettore. Tale situazione viene mostrata in output dal fatto che il led smette di lampeggiare. Inoltre il dispositivo, per evitare di leggere più volte la stessa tessera, disabilita il lettore per un certo periodo di tempo dopo aver riconosciuto come corretto un codice. Fintanto che il led rimane acceso significa che il dispositivo non è ancora pronto per una nuova lettura; quando invece il led torna a lampeggiare significa che il lettore è pronto. Infine se si lascia una tessera sempre appoggiata al lettore, si verifica che questa continua a trasmettere il proprio codice e quindi viene continuamente letta dal dispositivo.

connettore DB-9 per la porta seriale ed il connettore per l'alimentazione. Potete poi saldare i due relè e le due morsettiere. Infine montate gli integrati nei relativi zoccoli, prestando attenzione a fare coincidere le tacche di riferimento con quelle degli zoccoli. Tutti i dispositivi considerati finora vanno disposti

sul lato della basetta che non presenta le saldature e le tracce rame, ovvero da quello che solitamente viene definito come lato componenti. L'integrato U2270 invece è l'unico che va saldato sul lato opposto e senza l'utilizzo di uno zoccolo. Per questo motivo consigliamo di procedere con attenzione e di veri-

ficare che la tacca di riferimento del pin 1 sia rivolta verso il lato più corto della basetta in cui non sono presenti i connettori seriale e d'alimentazione. Per montarlo sul circuito, iniziate a posizionarlo al centro delle relative piazzole, quindi saldate un piedino per fermarlo e proseguite poi con gli altri. Si con-

siglia, per ogni componente polarizzato, di riferirsi sempre alla disposizione dei componenti pubblicata nell'articolo e di verificare più volte la correttezza dell'operazione. Una volta che il circuito è completo potete inserirlo nella parte inferiore del contenitore e fissarlo con 4 viti. Chiudete il tutto con la parte superiore del contenitore, verificando che il led si trovi posizionato in corrispondenza del relativo foro da realizzarsi con una punta da trapano del diametro di 5,5 millimetri. Fissate infine i due gusci del conte-

Prima della saldatura dei terminali della bobina è necessario eliminare lo strato protettivo di smalto.



nitore con ulteriori 4 viti, da inserirsi nella parte inferiore dello stesso. Il montaggio è così ultimato. Potete ora alimentare il circuito e collau-

darne il funzionamento. Per quest'ultima operazione fate riferimento al box "Collaudo".

Consigliamo infine, prima di utilizzare il sistema, di eseguire la cancellazione completa della memoria del microcontrollore.

E' possibile infatti che dopo la programmazione del PIC, nello stesso rimangano presenti dei dati non significativi che potrebbero invece essere erroneamente considerati come validi. L'operazione di cancellazione è in grado di risolvere questo problema.

SVILUPPO DI UN SOFTWARE DI GESTIONE

Come visto, il transponder è in grado di funzionare sia in modalità PC Link-Diretto in cui agisce solo come un lettore dei codici delle tessere, sia secondo la tecnica PC Link-On Demand in cui memorizza fino a un massimo di 20 diversi accessi e attende che sia il computer a fargli richiesta di scaricarli. Per ognuna delle due posopzioni è necessario quindi scrivere un programma che permetta al PC di colloquiare col dispositivo ed eventualmente memorizzare i codici e l'orario in cui si verifica un evento. Vi spieghiamo quindi il protocollo adottato dal sistema per comunicare col mondo esterno, rendendovi disponibili tutte le informazioni per poter gestire la comunicazione tra un software e il transponder.

L'invio e la ricezione dei dati avviene via porta seriale utilizzando una velocità di 19.200 bit/sec con codifica 8-N-1; abbiamo già visto come ciascun codice di 40 bit venga inviato utilizzando 10 byte di cui i 4 bit più significativi sono tutti posti a 0. Inoltre, per ricevere i comandi e per inviare le proprie risposte, il sistema utilizza sempre dei caratteri in formato ASCII e alla fine delle risposte aggiunge i caratteri speciali "A CAPO" e "INVIO" (valore numerico decimale 13 e 10) per indicare la fine delle stringhe.

All'accensione il sistema invia la stringa SYSTEM STARTUP ad indicare che è in corso l'inizializzazione.

Nella modalità Diretto quando viene letta una tessera il transponder invia la stringa CODICE LETTO ->x<- in cui al posto della x vi sono i byte del codice. Se volete il solo codice, non dovrete far altro che non considerare i primi 15 e gli ultimi 2 byte della stringa. Inoltre, i caratteri "->" e "<-" sono stati inseriti proprio per facilitare il compito di riconoscere il codice all'interno della risposta. Questa tecnica è stata utilizzata anche negli altri casi in cui si rende necessario individuare la posizione del codice all'interno di una stringa. Nella modalità On Demand, invece, il dispositivo continua ad inviare la stringa INSERISCI COMANDO per indicare che è pronto. Abbiamo già visto con che formato debbano essere inviati i comandi; nella tabella seguente è invece mostrato come il dispositivo risponde a questi.

Comando inviato	Formato della risposta del Transponder
* / C	CANCELLO TUTTO seguito da ELIMINO IL CODICE NUMERO x con x compreso tra 1 e 20.
* / N	NUMERO TESSERE MEMO seguito da TESSERE MEMORIZZATE x in cui x indica il numero delle tessere memorizzate.
* / T	SCARICA TUTTO seguito da SCARICO LA POSIZIONE x CODICE LETTO ->y<- in cui x varia tra 1 e il numero delle tessere memorizzate ed y rappresenta il codice della tessera.
* / P d₁ d₂	SCARICO LA POSIZIONE d ₁ d ₂ seguito da CODICE LETTO ->y<- in cui y rappresenta il codice della tessera. Se invece si specifica una posizione in cui non è presente nessun codice, il dispositivo non risponde.

Sistemi professionali GPS/GSM

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 GPS/GSM portatile

FT596K - 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 erogare una tensione continua 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. A tale scopo, unitamente al localizzatore, vengono forniti i listati esemplificativi di alcune pagine web da utilizzare per creare una connessione Internet personalizzata. Il dispositivo viene fornito premontato.

FT596K (premontato) - Euro 395,00

FT601M (montato) - Euro 25,00



Localizzatore GPS/GSM con ambientale

Apparato di controllo a distanza GPS/GSM in grado di stabilire la posizione di un veicolo e di ascoltare quanto viene detto all'interno dello stesso. Il sistema è composto da un'unità remota (montata sulla vettura) e da una stazione base che utilizza un PC, un apposito software di connessione, un software cartografico con le mappe dettagliate di tutta Italia ed un modem GSM per il collegamento. Per l'ascolto ambientale è sufficiente l'impiego di un telefono fisso o di un cellulare.

Unità base

Il REM2004 comprende tutti gli elementi hardware e software necessari per realizzare una stazione base con la quale visualizzare in tempo reale la posizione di un'unità remota GSM/GPS, scaricare i dati relativi al percorso, programmare tutte le funzioni, visualizzare i dati storici, eccetera. L'unico elemento non compreso è il PC. Il software di gestione è compatibile con l'unità remota con memoria FT521K. Per la connessione all'unità remota questo sistema utilizza un modem GSM che deve essere reso attivo con l'inserimento di una SIM card valida. La SIM card non è compresa. Il set REM2004 è composto dai seguenti elementi:

- ✓ Modem GSM bibanda GM29;
- ✓ Antenna a stilo GSM bibanda con cavo di connessione;
- ✓ Alimentatore da rete per modem GM29;
- ✓ Cavo seriale DB9/DB9 per collegamento al PC;
- ✓ Software di connessione e gestione REM2004 (SFW521);
- ✓ Software di gestione cartografica Fugawi 3.0 con chiave hardware (USB);
- ✓ CD con mappe stradali di Italia, Svizzera e Austria EUSTR2).

Disponibili mappe dettagliate di tutta Europa.



CE 0682

REM2004 - Euro 560,00

CE 0051



FT521 - Euro 480,00

Unità remota

Compatta unità remota di localizzazione e ascolto ambientale che utilizza le reti GPS e GSM per rilevare la posizione del veicolo e trasmettere i dati alla stazione di controllo. Il circuito dispone inoltre di un sistema di ascolto ambientale. L'unità remota comprende anche il ricevitore GPS con antenna integrata, l'antenna GSM ed il microfono preamplificato. Il dispositivo viene fornito montato e collaudato.

Caratteristiche elettriche generali

Alimentazione 12 VDC; Assorbimento a riposo: 110 mA (GPS attivo); Assorbimento in collegamento: 380/480 mA; Memoria dati: 8.192 punti; Sensibilità microfonica max -70 dB; Dimensioni: 35 x 70 x 125 mm (esclusa antenna GPS); Sensore di movimento al gas di mercurio.

Funzionalità

Completamente teleconfigurabile; Password di accesso; Funzionamento in real time; Memorizzazione dati su remoto (8.192 punti); Tempo di polling regolabile; Sensore di movimento programmabile; Attivazione GPS programmabile; SMS di allarme gestito da sensore di movimento; Verifica tensione di batteria con gestione SMS di allarme; Ascolto ambientale configurabile da remoto.

Telecontrollo GSM bidirezionale

Unità di controllo remoto GSM con due ingressi fotoaccoppiati e due uscite a relè. Utilizzabile sia per attivare a distanza qualsiasi apparecchiatura che per ricevere messaggi di allarme. In modalità apricancello è in grado di memorizzare fino ad un massimo di 100 utenti. Ideale per realizzare impianti antifurto per abitazioni e attività commerciali, car alarm, controlli di riscaldamento/condizionamento, attivazioni di pompe e sistemi di irrigazione, apertura cancelli, controllo varchi, circuiti di reset, ecc. Fornito montato e collaudato.

Caratteristiche tecniche:

Frequenza di lavoro: GSM bibanda 900/1.800MHz; Funzione apricancello a costo zero; Ingressi optoisolati: 2; Uscite a relè (bistabile o astabile): 2; Numeri abbinabili per allarme: 5; Numeri abbinabili per apricancello: 100; Carico applicabile alle uscite: 250V, 5A; Alimentazione: 5-32V; Assorbimento massimo: 550mA.

**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.



CE 0682

STD32 - Euro 228,00

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.



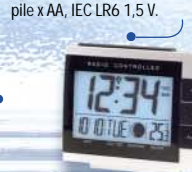
WS9150 - Euro 25,00



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.



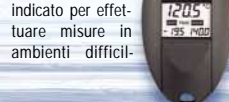
DVM321 - Euro 78,00



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

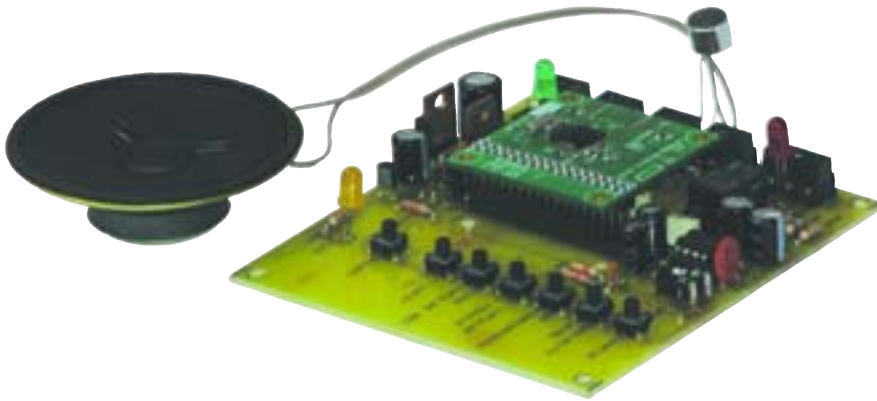
FUTURA ELETTRONICA

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

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Voice Password: comanda una elettroserratura con la tua voce

di Carlo Vignati

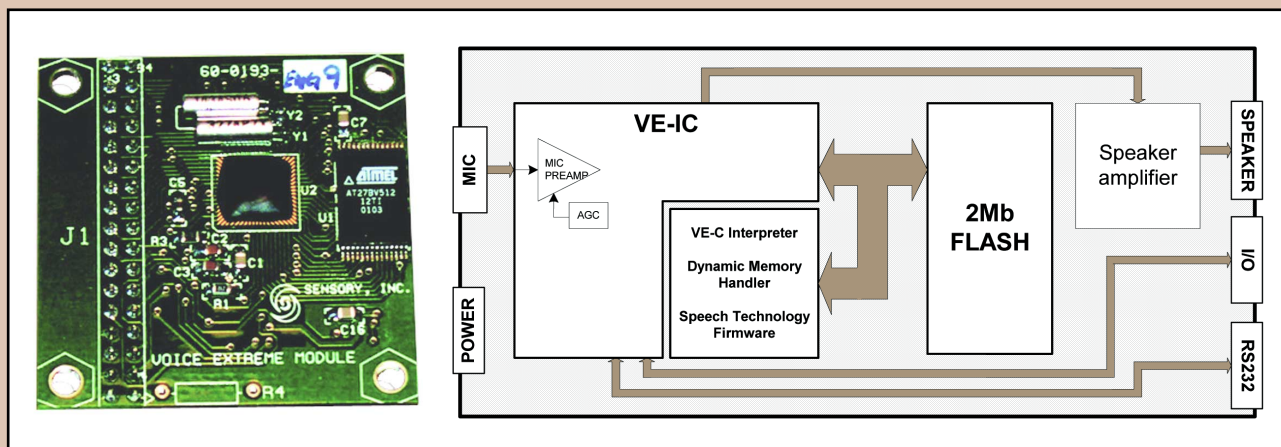


**Consente di riconoscere
4 differenti utenti
tramite password vocali
composte da 3 parole,
che vanno memorizzate
preventivamente.
Utilizza la tecnologia
Speaker Dependent e il
microcontrollore
RSC-300 prodotto dalla
Sensory Inc.
Equipaggiato con un
relè per controllare
un dispositivo esterno.**

Tutti i sistemi di controllo degli accessi a determinate risorse si basano sul medesimo meccanismo: inizialmente viene fatta una prima identificazione dell'utente che sta cercando di accedervi, e quindi si esegue un controllo per verificare se questo è abilitato o meno all'ingresso. I primi sistemi di identificazione che sono stati creati fanno ricorso all'accoppiata persona/oggetto univoco. Per esempio la serratura posta all'interno della porta di casa utilizza la chiave come oggetto per identificarci e quindi per controllare se siamo o meno abilitati all'ingresso. Se invece della

chiave, si utilizzano sistemi a tessere magnetiche o a transponder, la logica del collegamento oggetto/utente rimane la stessa. Anche nei sistemi informatici il meccanismo base è il medesimo: se dobbiamo accedere a delle risorse condivise, ci viene richiesta una password univoca che permette al programma, che realizza il controllore remoto, di riconoscerci e quindi abilitarci o meno "all'ingresso". Lo svantaggio di questi sistemi è che a volte può decadere la relazione oggetto univoco → identificazione utente. Se per esempio perdiamo la chiave della serratura o la tessera magnetica,

IL MODULO VOICE EXTREME IC



Il “cervello” dell’intero dispositivo è l’integrato Voice Extreme IC che per praticità viene fornito montato su un piccolo modulo in cui trova posto anche la memoria Flash contenente sia il programma del nostro Voice Password, sia i dati utilizzati dallo stesso. Il VE-IC è un microcontrollore ad 8 bit programmabile in C caratterizzato dal fatto che è in grado di implementare anche la funzione di riconoscimento del parlato. In questa stessa rivista trovate un Corso di programmazione dedicato proprio a questo innovativo microcontrollore; nell’articolo ci limitiamo invece a trattare il modulo come un blocco di schema elettrico a cui fa capo un connettore a 34 piedini. Il pin 15 è utilizzato per fornire la tensione di alimentazione, che deve essere compresa tra 2,85 e 3,3 Volt: controllare, tramite voltmetro, che al relativo pin del connettore posto sulla scheda base vi sia una tensione compresa in questo range prima di inserirvi il modulo. I pin 1, 2, 3, 7, 8, 33 e 34 risultano connessi a massa. Il piedino 6 (DAC-OUT) rappresenta l’uscita del segnale vocale; il segnale esce in formato analogico in quanto il microcontrollore è già munito di un convertitore AnalogicoDigitale interno. Il pin 4 (MIC-IN) è l’ingresso del segnale proveniente dal microfono. Delle restanti risorse disponibili abbiamo utilizzato le seguenti linee di ingresso/uscita: le porte comprese tra la P1-0 (pin 25) e P1-5 (pin 30) sono collegate ai 6 pulsanti esterni; la porta RST (pin 14) è invece connessa al pulsante di RESET. La porta P1-6 (pin 31) è utilizzata per comandare il Led LD2. Infine, la porta P0-2 (pin 19) è utilizzata come output per comandare il relè, mentre la porta P0-3 (pin 20) è utilizzata come ingresso per il connettore IN.

se riescono a copiarci o a intercettarci la password, ecc. il sistema non è in grado di riconoscere che in realtà chi si trova davanti non è l’utente abilitato, ma un’altra persona. Una soluzione è stata allora quella di identificare ogni utente con qualcosa che non possa essere persa o clonata: impronte digitali o dell’iride, struttura della retina oculare o formato della frequenza vocale. Proprio in quest’ultimo campo, negli ultimi anni la tecnologia ha fatto dei notevoli passi in avanti: se fino a qualche tempo fa applicazioni che utilizzavano il riconoscimento vocale erano riservate solo a settori particolari e caratterizzate da costi elevati, oggi non è più così. In

commercio si trovano infatti programmi per PC dedicati alla gestione delle applicazioni tramite comandi vocali o alla trascrittura di un testo dettato; è possibile inoltre trovare circuiti che gestiscono l’apertura di una serratura o l’accensione di un dispositivo tramite opportuni comandi vocali.

Il progetto che vi descriviamo in queste pagine si colloca proprio all’interno di quest’ultima categoria; è infatti un controllore per elettroserrature che si basa sul riconoscimento vocale. Il funzionamento è semplice: ogni persona viene identificata dal circuito tramite la propria “firma vocale”; se tale utente è già stato memorizzato all’interno

della memoria flash del dispositivo, viene eccitato un relè adibito al controllo di una periferica esterna (che potrebbe essere per esempio un’elettroserratura, un allarme, il portone di casa, ecc.) consentendo quindi l’accesso alla persona riconosciuta.

FUNZIONAMENTO DEL VOICE PASSWORD

Per eseguire il riconoscimento vocale, il Voice Password si basa sul microcontrollore RSC-300 (più semplicemente denominato VE-IC) prodotto dalla Sensory Inc. Il numero degli utenti che possono essere identificati è pari a 4; per

riconoscere ciascun utente, il circuito memorizza il modello vocale (*Template*) di 3 diverse parole pronunciate dallo stesso. Le 12 diverse firme vocali vengono memorizzate all'interno della memoria Flash e quindi utilizzate nei successivi controlli di identificazione.

La prima parola di ciascun utente viene utilizzata per riconoscerlo all'interno del gruppo di 4, mentre le altre due realizzano la password vera e propria. Infatti, quando il VE-IC riconosce che è stata pronunciata una parola, ne calcola il relativo modello e quindi lo confronta con i primi 4 template memorizzati. Se trova una corrispondenza, allora restringe il campo di ricerca ad un solo utente. A questo punto attende la pronuncia delle altre due parole, che vengono confrontate con le restanti due firme; se i confronti corrispondono, l'identificazione è riuscita ed il circuito agisce quindi sul relè, altrimenti l'utente non è abilitato.

Per tutti i confronti, la tecnica di riconoscimento utilizzata è del tipo "*Speaker Dependent*": ciò significa che il microcontrollore è in grado di distinguere se una stessa parola viene pronunciata da due o più persone differenti. Non sembra, ma questa funzionalità garantisce un alto livello di sicurezza: se infatti un estraneo, per caso o anche intenzionalmente, riuscisse a sentire quali sono le 3 parole che compongono la nostra password, non avrebbe comunque accesso al sistema in quanto il dispositivo riconoscerebbe che la persona che le sta pronunciando non è la stessa che ha memorizzato i template.

Il circuito è caratterizzato da alcuni parametri di funzionamento che possono essere impostati dall'esterno. Esistono due livelli di sicurezza (*Speaker Dependent Performance* e *Security Level*) che riguardano rispettivamente il riconoscimento del primo e dei successivi due

modelli vocali. Possono assumere valori compresi tra 1 e 5, in cui 1 è il livello minimo di sicurezza mentre 5 è quello massimo (in quest'ultimo caso una parola per essere riconosciuta deve essere pronunciata in modo molto simile alla firma memorizzata). Esiste poi un parametro denominato *Impulse/Toggle* che indica se il relè è utilizzato in modalità monostabile (parametro=1) o bistabile (parametro=2). Nel caso che si scelga la modalità monostabile, è possibile specificare la durata del tempo di attivazione del relè: il parametro che la memorizza è il *Time Impulse* che può assumere valori interi compresi tra 1 e 5, che indicano rispettivamente 1 o 5 secondi. Infine è presente *Input/CL*, che indica se il circuito funziona in modalità *Input* (parametro=1) o *Continuous Listening* (parametro=2); col primo metodo il riconoscimento viene attivato da un comando esterno dato sull'ingresso *In*, col secondo metodo invece il circuito è sempre in attesa di una parola.

Per entrare nella modalità di configurazione e per impostare i vari parametri, sulla scheda sono presenti 7 tasti, denominati *Config*, *Security Level* (abbreviato in *SL*), *Speaker Dependent Performance* (abbreviato in *SD*), *Impulse/Toggle*, *Time Impulse*, *Input/CL* e *Reset*. Esclusi *Config* e *Reset*, si ha una relazione diretta tra gli altri 5 tasti e i 5 parametri del circuito. I primi due tasti servono infatti per entrare nella modalità di configurazione, gli altri servono invece per variare i parametri. La procedura per entrare nella modalità di configurazione è la seguente: si premono e si mantengono premuti contemporaneamente i tasti *Reset* e *Config*; poi si rilascia *Reset* e si mantiene premuto *Config* per alcuni secondi dopo che è stato emesso un beep dallo speaker presente sul circuito. A questo punto si rilascia *Config* e si



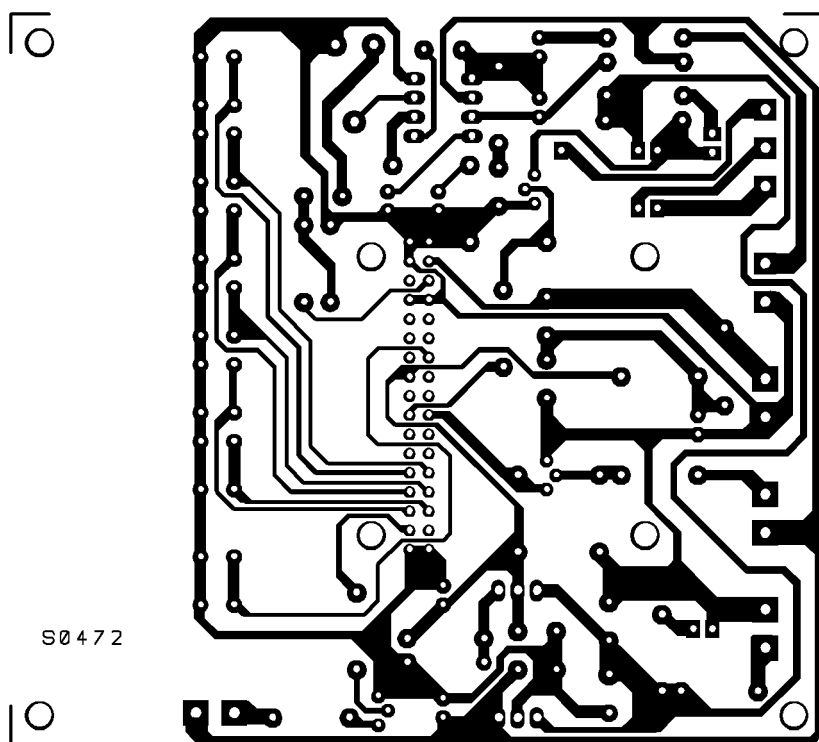
Scatole di montaggio
di qualità

Circuiti stampati
fai da te

Strumenti
per il tuo hobby

www.pianetaelettronica.it

il tuo pianeta dell'elettronica amatoriale



Traccia lato rame in scala 1:1 del circuito. Realizzate una fotocopia e utilizzatela per ottenere la basetta grazie alla fotoincisione.

entra quindi nella modalità di configurazione. Premendo uno tra gli altri 5 tasti si modificano i relativi parametri di funzionamento; a ogni modifica il valore corrente viene sottolineato da una voce guida attivata tramite lo speaker. Terminata la configurazione, premendo Reset si ritorna nel funzionamento normale.

Come visto, per eseguire l'identificazione di ogni soggetto, il microcontrollore utilizza 3 template relativi a altrettante parole pronunciate dallo stesso. Per memorizzare questi modelli è disponibile una proce-

dura, detta di *Training*, in cui l'utente pronuncia ciascuna parola due volte. Il VE-IC realizza quindi il template di confronto mediando i due modelli appena ottenuti. Per entrare nella modalità Training, si utilizzano ancora i 7 tasti; in questo caso però cambia la funzionalità di ogni tasto. Il Reset ha ancora la stessa funzione, mentre gli altri tasti identificano il numero dell'utente. Il tasto SL identifica l'utente 1; il tasto SD l'utente 2; il tasto Impulse/Toggle l'utente 3 e infine Time Impulse l'utente 4.

La procedura per attivare il training

è la seguente: si tiene premuto il Reset insieme al tasto che identifica il numero dell'utente da campionare; si rilascia quindi il solo Reset mentre si mantiene premuto il tasto utente fino ad alcuni secondi dopo l'emissione del beep. A questo punto è presente una voce che guida l'utente nella memorizzazione dei modelli vocali; richiede quindi la pronuncia delle 3 parole, ripetute due volte. Inoltre, se una parola non viene campionata correttamente, il VE-IC ne richiede la ripetizione.

E' disponibile inoltre una procedura utilizzata per cancellare dalla memoria i 3 template relativi a un singolo utente. Tenendo premuto il Reset insieme al tasto relativo all'utente, rilasciando quindi il reset e un attimo dopo il beep anche il tasto utente, i 3 modelli vengono eliminati.

Per comunicare con gli utenti esterni, il Voice Password utilizza un'interfaccia composta da tre led (verde, giallo e rosso) e da uno speaker. Il led verde indica che il circuito è alimentato e funziona correttamente; il led giallo è invece attivato ogni volta che viene riconosciuta una parola (attenzione: non identificata con una già presente in memoria, ma solo riconosciuta come template valido). Il led rosso, infine, è collegato al relè di uscita e indica se questo è eccitato o meno. Infine lo speaker è utilizzato dalla voce guida per pronunciare le indicazioni. Come ingressi, oltre ai tasti appena visti, sono invece presenti un microfono, utilizzato per convertire il segnale vocale in un segnale di tensione, e il connettore *In* utilizzato nel caso si selezioni la modalità Input per il parametro Input/CL.

SCHEMA ELETTRICO

Il cuore del circuito elettrico è il modulo RSC-300 che è in grado, di comandare il microfono di ingresso

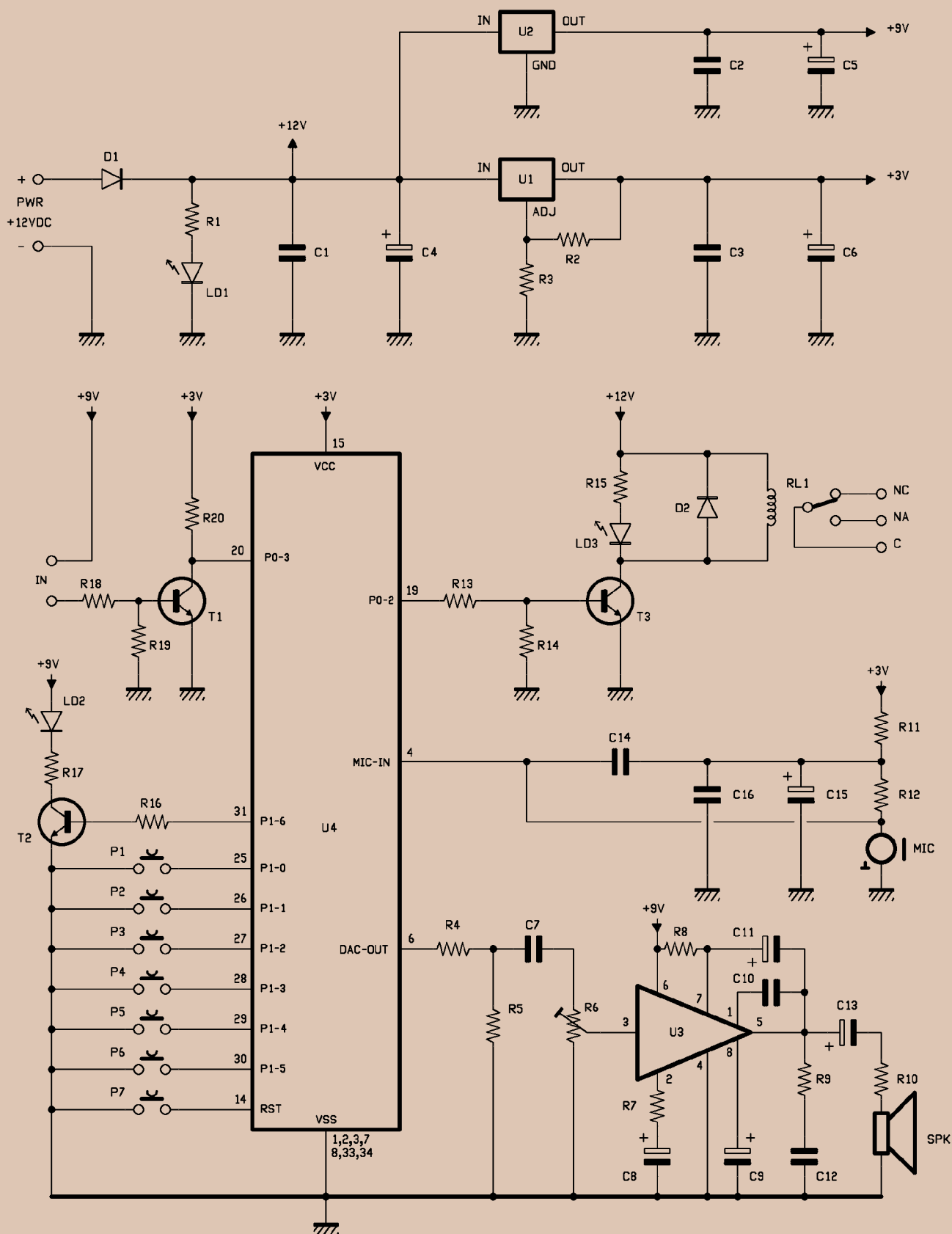
PER IL MATERIALE

Il Voice Password è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT472K) al prezzo di € 87,00 IVA compresa. Il Kit comprende il modulo Voice Extreme già programmato, la basetta forata e serigrafata, tutti i componenti elettronici, il microfono e lo speaker. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica (V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-466686 www.futuranet.it).

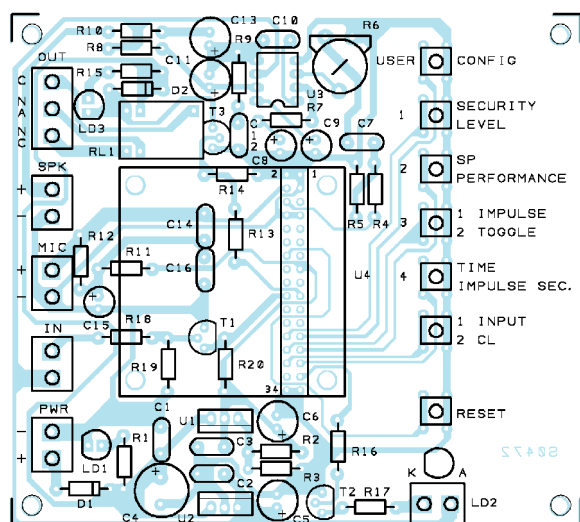
Nuovo indirizzo:

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

SCHEMA ELETTRICO



PIANO DI MONTAGGIO



Elenco componenti:

R1: 1 KOhm	R18: 10 KOhm	C14: 10 nF 100VL poliestere	RL1: relè miniatura 12V
R2: 200 Ohm 1%	R19: 47 KOhm	C15: 10 µF 63VL elettr.	MIC: capsula microfonica
R3: 300 Ohm 1%	R20: 10 KOhm	C16: 100 nF multistrato	SPK: altoparlante 8 Ohm1W
R4: 22 KOhm			
R5: 22 KOhm	C1: 100 nF multistrato	LD1: LED verde 5mm	Varie:
R6: 47 KOhm Trimmer	C2: 100 nF multistrato	LD2: LED giallo 5mm	- zoccolo 4+4
R7: 150 Ohm	C3: 100 nF multistrato	LD3: LED rosso 5mm	- microswitch (7 pz.)
R8: 56 Ohm	C4: 470 µF 25VL elettr.		- morsettiera 2 poli (5 pz.)
R9: 1 Ohm	C5: 220 µF 16VL elettr.	U1: LM317	- morsettiera 3 poli
R10: 1 Ohm	C6: 220 µF 16VL elettr.	U2: 7809	- strip femmina 17 poli (2 pz.)
R11: 100 Ohm	C7: 100 nF 63VL poliestere	U3: TBA820M	- torrette 10 mm (4 pz.)
R12: 1 KOhm	C8: 100 µF 25VL elettr.	U4: Voice Extreme Module	- vite 3MA 5mm (4 pz.)
R13: 10 KOhm	C9: 47 µF 25VL elettr.		- dadi 3MA (4 pz.)
R14: 4,7 KOhm	C10: 220 pF ceramico	T1: BC547	- stampato cod. S0472.
R15: 1 KOhm	C11: 220 µF 16VL elettr.	T2: BC547	
R16: 10 KOhm	C12: 100 nF 63VL poliestere	T3: BC547	
R17: 1 KOhm	C13: 220 µF 16VL elettr.		

e lo speaker di uscita, e di interfacciarsi con i 7 tasti di configurazione, con il relè di uscita, con i led e con il connettore In. Il segnale vocale analogico di uscita viene fornito dal piedino DAC-Out; prima di essere inviato allo speaker viene però amplificato dall'amplificatore U3 (TBA820M).

Il trimmer R6 permette invece di variare il volume di uscita, consentendo quindi eventualmente di disabilitare lo speaker. Il microfono di ingresso viene invece collegato alla porta MIC-In, tramite il circuito

composto da R12 e C14; variando il loro valore è possibile modificare il guadagno del microfono in funzione della distanza microfono/utente. Noi abbiamo scelto R12=1 KOhm e C14=10 nF, ideale per distanze minori di circa 0,25 metri.

Il relè di uscita è collegato alla porta P0-2 del VE-IC; è stato però aggiunto il transistor di comando T3. Il valore del connettore In, tramite il transistor T1, viene invece riportato alla porta P0-3.

Il circuito prevede un'alimentazione di 12 V in continua, utilizzata per il

relè. Un primo regolatore di tensione U2 (integrato 7809) fornisce i 9 V utilizzati per il blocco U3, per il connettore In e per il led LD2 (led giallo). Un secondo regolatore U1 (integrato LM317) fornisce invece i 3 V utilizzati per alimentare il modulo VE-IC.

REALIZZAZIONE PRATICA

Vediamo insieme i passi necessari per costruire il circuito. Come sempre, la prima cosa da fare è costruirsi la basetta per fotoincisione par-

IL TRAINING

Come visto, il modulo VE-IC necessita di alcuni modelli (denominati Template) per confrontare i segnali vocali che gli provengono dal microfono, e quindi per riconoscere i diversi utenti. Ciascuna persona viene identificata da 3 template di 3 diverse parole; la prima parola è utilizzata per distinguere i 4 diversi utenti, le altre 2 per un ulteriore controllo di sicurezza. All'interno del testo abbiamo già visto come attivare e come viene realizzata la procedura del Training; in questo box vogliamo invece darvi alcune regole base per ottenere il miglior funzionamento possibile del dispositivo:

- il microfono è stato tarato per una distanza utente/MIC minore di 0,25 metri. Si raccomanda quindi di rispettare questo vincolo, ricordandosi però di mantenere comunque una distanza di alcuni cm dal microfono, altrimenti il segnale giunge distorto al dispositivo, e quindi viene campionato in modo errato; ricordarsi inoltre di parlare sempre orientandosi verso il microfono;*
- effettuare il training in condizioni di assoluto silenzio. Nonostante il dispositivo sia in grado di riconoscere le parole anche se è presente un certo rumore di sottofondo, la fase di training è la più delicata e realizzarla con rumore ambientale nullo consente, in seguito, una identificazione più sicura;*
- evitare di interporre oggetti, che potrebbero alterare il segnale vocale, tra l'interlocutore e il microfono;*
- non sovrapporre la pronuncia della propria parola di riconoscimento a quella della voce guida; per esempio attendere circa 1 secondo dopo che il dispositivo ha finito di pronunciare il proprio Prompt. Il circuito è infatti in grado di riconoscere il silenzio, e quindi non lo utilizza per memorizzare i template;*
- non utilizzare parole monosillabe o bisillabe, che potrebbero creare una certa difficoltà nella creazione dei modelli vocali da parte del circuito.*

tendo da una fotocopia delle tracce rame pubblicate. A questo punto iniziate a saldare i vari componenti, partendo da quelli più piccoli (resistenze, diodi, condensatori) fino a quelli più grossi (relè, zoccolo per U3 e regolatori di tensione). Infine montate due file di pin-strip femmine a passo 2,54 mm, utilizzate per inserire il modulo comprendente il Voice Extreme all'interno del circuito. Come sempre vi ricordiamo che alcuni componenti (led, condensatori elettrolitici, diodi, trans-

istor, integrato TBA820M, ecc.) presentano polarità: fate quindi sempre riferimento al piano di montaggio presentato in queste pagine prima di saldarli. Per i dispositivi esterni (microfono, speaker, interruttore di In e alimentazione) sono state previste 4 diverse morsettiere a 2 poli. Per l'alimentazione fate attenzione ai morsetti + e -; per l'interruttore In ricordatevi invece che è attivo quando i due morsetti sono cortocircuitati. Per le tre uscite del relè è stata invece pre-

disposta una morsettiere a 3 poli.

A questo punto il montaggio può ritenersi concluso: date alimentazione e verificate che il led verde si accenda. Premendo il tasto di Reset, se tutto è stato montato correttamente, la voce guida dovrebbe darvi il benvenuto con la frase "Comando vocale in funzione". Se non la sentite, provate a regolare il volume agendo su R6. Se tutto funziona correttamente, potete entrare nel Training e iniziare a memorizzare i template di confronto.

MODALITA' INPUT O CONTINUOUS LISTENING

Il dispositivo è caratterizzato da due diverse modalità di funzionamento: Input o Continuous Listening. Nella prima modalità il circuito inizia la procedura di verifica vocale solo dopo che è stato chiuso l'interruttore In. Questo tipo di funzionamento è stato pensato per realizzare, per esempio, un controllore di un ingresso domestico: alla pressione del tasto del campanello, viene attivato il VE-IC che richiede quindi le 3 password di ingresso. Oppure, l'ingresso In può essere collegato a un rilevatore ottico che riconosce la presenza di una persona, ed attiva quindi di conseguenza il microcontrollore.

Utilizzando invece la modalità Continuous Listening il modulo RSC-300 è sempre in attesa di un segnale vocale proveniente in ingresso dal microfono. Quando viene rilevata la pronuncia di una parola, viene analizzata, e quindi confrontata con i template che sono già presenti in memoria.

Lampade & Gadget luminosi

DISCHI E SFERE AL PLASMA

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

DISCO AL PLASMA

Stupendo piatto al plasma funzionante in modalità continua o a ritmo di musica (microf. incorporato). Completo di alimentatore da rete. Disponibile nei colori blu e arancione.

- Consumo: 12W;
- Alimentatore: adattatore di rete 12Vdc/1A (compreso);
- Diametro: Ø 150mm (6"); peso: 0,45kg.

VDL6PDB	€ 24,00	blu
VDL6PDO	€ 24,00	arancione

SFERA AL PLASMA

Sfera al plasma del diametro di 5" (12,7cm). Può funzionare sia in modalità continua che a ritmo di musica. Completa di alimentatore da rete.

- Alimentazione: 12Vdc (adattatore 230Vac incluso);
- Consumo: 12W;
- Dimensioni: 127 x 127 x 178mm;
- Peso: 0,82kg.

VDL5PL	€ 15,00
--------	---------

SFERE LUMINOSE CAMBIACOLORE

SFERA LUMINOSA CAMBIACOLORE



Bellissimo gadget composto da una sfera luminosa con batteria ricaricabile incorporata e da una base per la ricarica. La sfera cambia colore gradatamente riproducendo tutti i colori dell'iride. E' disponibile anche la versione composta da un set di 3 sfere (CLB3).

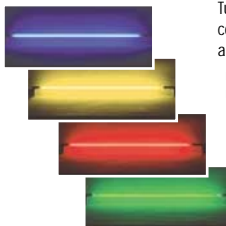
- Dimensioni sfera: Ø83mm; dimensioni ricaricatore: Ø95 x 25mm;
- Alimentatore: 7,5 Vdc/300mA (adattatore di rete compreso);
- Autonomia ricarica: 8 ore circa; tempo di ricarica: 9 ore circa.

CLB1	€ 22,00
------	---------



CLB3	€ 48,00
------	---------

NEON COLORATI



Tubo fluorescente al neon da 36 watt colorato, completo di supporti e alimentatore da rete.

- Dimensioni: 1450mm x Ø30mm;
- Peso: 0,6kg.

NLR0DB	€ 19,00	blu
NLR0DR	€ 19,00	rosso
NLR0DG	€ 19,00	verde
NLR0DY	€ 19,00	giallo

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

FUTURA ELETTRONICA

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

NEON FLUORESCENTI COLORATI

TUBI FLUORESCENTI 20W COLORATI

Speciali tubi fluorescenti colorati da 20W, adatti a ravvivare qualsiasi ambiente, dalla sala da ballo al piano-bar, alla tavernetta. Disponibili in quattro differenti colorazioni.

- Lunghezza: 600mm, Ø: 29mm.

LAMP20TB	€ 8,00	blu
LAMP20TR	€ 8,00	rosso
LAMP20TG	€ 8,00	verde
LAMP20TY	€ 8,00	giallo



PORTALAMPADE 20W

Portalampade completo di circuito di accensione a 220Vac in grado di accogliere qualsiasi tubo colorato da 20W.

- Dimensioni: 620 x 90 x 50mm;
- Peso: 1kg.

VDL60RF	€ 9,00
---------	--------

SISTEMI WOOD COMPLETI

PORTALAMPADE IN PLASTICA CON LAMPADA 8 W



VDL8UV	€ 11,50
--------	---------

PORTALAMPADE IN METALLO CON LAMPADA 15 W



VDL15UV	€ 17,50
---------	---------

PORTALAMPADE BLU IN PLASTICA CON LAMPADA 15 W



VDL15UVB	€ 19,00
----------	---------

PORTALAMPADE GIALLO IN PLASTICA CON LAMPADA 15 W



VDL15UVY	€ 19,00
----------	---------

PORTALAMPADE IN METALLO CON LAMPADA 20 W



VDL20UV	€ 16,50
---------	---------

PORTALAMPADE IN METALLO CON LAMPADA 40 W



VDL40UV	€ 36,00
---------	---------

LAMPADE di WOOD

LAMPADE WOOD A TUBO



Emettono raggi UV con una lunghezza d'onda compresa tra 315 e 400nm capaci di generare un particolare effetto fluorescente. Ideali per creare effetti luminosi, per evidenziare la filigrana delle banconote, per indagini medico-legali, ecc.

WOOD4 (4W 134x14,8mm)	€ 4,00
WOOD6 (6W 210,5x15,5mm)	€ 5,00
WOOD8 (8W 302x15,5mm)	€ 6,50
WOOD15 (15W 436x25,5mm)	€ 16,00
WOOD20 (20W 600x25,5mm)	€ 10,00
WOOD40 (40W 1200x25,5mm)	€ 15,00

LAMPADE WOOD A BULBO

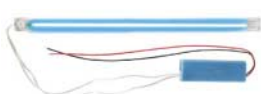


Lampade Wood con filetto E27 e alimentazione a 220Vac, disponibili con potenze da 15W (a risparmio energetico) a 160W. Ideali per creare effetti luminosi in discoteche, teatri, punti di ritrovo, bar, privé, ecc. Possono essere utilizzate anche per evidenziare la filigrana delle banconote.

WOODBL15 (15W low energy)	€ 8,00
WOODBL75 (75W)	€ 2,00
WOODBL160 (160W)	€ 15,00

TUBI A CATODO FREDDO

TUBI COLORATI DA 30 cm CON ALIMENTATORE



Tubo fluorescente a catodo freddo lungo 30 cm ideale per dare un nuovo look al vostro PC. Il sistema è composto da un inverter funzionante a 12 Vdc e da un tubo colorato con due supporti adesivi alle estremità per facilitarne il montaggio. Disponibile in 6 colori differenti.

FLPSB2	€ 9,50	blu
FLPSBL2	€ 9,50	nero
FLPSY2	€ 9,50	giallo
FLPSW2	€ 9,50	bianco
FLPSG2	€ 9,50	verde
FLPSP2	€ 9,50	rosa

SET DI ALIMENTAZIONE PER PC



FLPSCOMP	€ 2,00
----------	--------

Set di connettori per ricavare dal PC la tensione utilizzata per alimentare i tubi a catodo freddo. Completo di interruttore di accensione.

MINITUBI COLORATI DA 10 cm

Tubo miniatura a catodo freddo lunghezza 10 cm. Da utilizzare unitamente all'alimentatore FLPS1.



FLG1	€ 5,00
------	--------

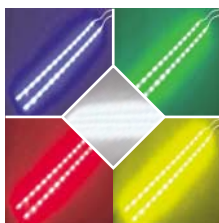
ALIMENTATORE 12V PER TUBI A 10 cm

Alimentatore miniatura con una tensione di ingresso di 12 Vdc.



FLPS1	€ 5,00
-------	--------

DOPPIO STRIP LUMINOSO COLORATO



Doppio strip adesivo con led colorati ultrapiatti (15 per ramo) e sistema di controllo per generare numerosi effetti luminosi. Disponibili in 5 colori differenti. Ideale per utilizzo in auto.

- Dimensioni: 2 x 40cm;
- Alimentazione: 12 V;
- Interruttore ON/OFF.

CHLSB	€ 17,50	blu
CHLSG	€ 20,50	verde
CHLSY	€ 19,00	giallo
CHLSW	€ 26,00	bianco
CHLSR	€ 18,50	rosso

CAVO ELETTROLUMINESCENTE



Cavo elettroluminescente colorato, flessibile, lungo 150 cm. Può essere utilizzato in bicicletta, in auto e per decorare qualsiasi ambiente o oggetto.

Tre possibilità di funzionamento: emissione continua, lampeggio veloce, lampeggio lento. Disponibile in 4 colori. Alimentazione a pila.

NWRG15	€ 17,00	verde
NWRB15	€ 17,00	blu
NWRR15	€ 17,00	rosso
NWRY15	€ 17,00	giallo

LAMPADE ad INCANDESCENZA

- Potenza 60 W;
- Alimentazione 230V.

Disponibile in 6 differenti colori.

LAMP60B	blu	LAMP60O	arancione
LAMP60G	verde	LAMP60R	rosso
LAMP60Y	giallo	LAMP60V	viola

€ 1,80

LAMPADE A LED COLORATE

- Alimentazione: 12VAC o 12VDC / 100mA;
- Intensità: 7Cd (12Cd LAMPL12W12)
- Attacco: FMW / GX.3;
- Apertura fascio luminoso: 60°.
- Dimensioni: 50,7 x 44,5mm;

LAMPL12R	€ 7,50	rosso
LAMPL12W12	€ 17,50	bianco
LAMPL12Y	€ 5,50	giallo
LAMPL12B	€ 10,00	blu
LAMPL12G	€ 7,50	verde



LAMPADE UVA (352 nm)



UVA8 (8W 287x15,5mm)	€ 4,00
UVA15 (15W 436x25,5mm)	€ 6,00

Lampade fluorescenti in grado di emettere una forte concentrazione di raggi UV-A con lunghezza d'onda di 352nm.

LAMPADE UVC (253,7 nm)

GER4 (4W 134,5x15,5mm)	€ 15,00
GER6 (6W 210,5x15,5mm)	€ 15,00
GER8 (8W 287x15,5mm)	€ 15,00



STICK LUMINOSI



Stick usa e getta nel quale una reazione chimica fornisce una intensa luce. Durata 4 ore circa, non tossico, a tenuta stagna.

VDLILB	€ 1,20	blu
VDLILO	€ 1,20	arancione
VDLILY	€ 1,20	giallo
VDLILB	€ 1,20	bianco
VDLILG	€ 1,20	verde
VDLILR	€ 1,20	rosso

Tibbo DS100: Serial Device Server

di Davide Ferrario



Il Tibbo DS100 è un Server di Periferiche Seriali, consente cioè di collegare un dispositivo munito di porta seriale ad una LAN Ethernet, permettendo quindi l'accesso a tutti i PC della rete locale o da Internet senza dover modificare il software esistente. Dispone di un indirizzo IP ed è in grado di comunicare attraverso UDP e TCP. Supporta inoltre i protocolli ARP e ICMP.

Utilizzando un PC all'interno di un'azienda o di una attività commerciale, sicuramente ci si sarà trovati di fronte alla necessità di dover collegare una periferica di tipo seriale. Pensiamo per esempio a uno scanner in una attività di fototitolo; a degli strumenti di misura in una realtà elettronica; a dei lettori di codici a barre o transponder adibiti a memorizzare gli ingressi all'interno di alcuni uffici o a dei ricetrasmittitori ad infrarossi utilizzati per lo scambio di dati tra diverse periferiche. Questi dispositivi vengono tutti collegati tramite cavi che, a causa di perdite o attenuazioni inter-

ne, non possono mai superare una lunghezza di alcuni metri; ci si trova quindi costretti a doverli posizionare più o meno nelle vicinanze del PC in cui è installato il software di gestione. A volte può invece essere utile poter disporre il dispositivo in una posizione diversa e comandarlo "a distanza". Inoltre, può risultare comodo anche poter accedere alla periferica non soltanto dal PC cui è collegata, ma da qualsiasi computer dell'azienda nonché da una postazione remota tramite Internet. Una prima soluzione al problema potrebbe essere l'impiego di una interfaccia RS485 anziché RS232; la prima,

DS100: COLLEGAMENTI E SEGNALAZIONI



infatti, supporta cavi di lunghezza superiore. Purtroppo però questa specifica non è molto diffusa ed è abbastanza difficile reperire in commercio periferiche che la supportano. Inoltre, in questo modo, non si risolve il problema per l'hardware che già si possiede. Una seconda soluzione può essere quella di utilizzare un dispositivo che colleghi l'interfaccia seriale della periferica alla rete locale e che si faccia carico di convertire i dati dal formato seriale nel formato TCP/IP utilizzato sulla LAN.

DS100 - SERIAL DEVICE SERVER

Il DS100, prodotto da Tibbo

Technology e distribuito in Italia dalla Futura Elettronica, realizza un "Server di Periferiche Seriali"; consente cioè di collegare qualsiasi periferica con uscita in formato RS232 ad una LAN di tipo Ethernet.

La comunicazione con la periferica può avvenire da qualsiasi PC collegato alla rete locale; in più, se quest'ultima dispone di una connessione verso Internet, il dispositivo seriale può diventare accessibile anche da qualsiasi computer esterno.

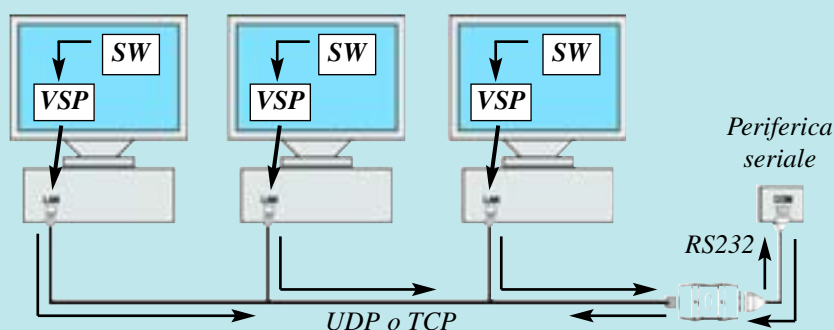
In questo modo è possibile posizionare la periferica dove più ci aggrada, collegarla via RS232 al DS100 e collegare quest'ultimo all'hub della LAN, utilizzando cavi che

secondo le specifiche possono arrivare anche a 100 metri di lunghezza.

Il DS100 è munito di una porta 10BaseT per connettersi alla LAN ad una velocità di 10Mbit/s e di una porta RS232 per collegarsi alla periferica. Dispone di un power jack per l'alimentazione (che è di 12 V in continua con assorbimento di corrente pari a 150 mA) e di alcuni led per indicare lo stato del dispositivo o della connessione Ethernet. Inoltre viene fornito con i driver per il corretto funzionamento in ambiente Windows e alcuni software di gestione e di programmazione. Le applicazioni in cui può essere utilizzato sono fondamentalmente di tre tipi: la prima è per collegare una periferica seriale senza modificare un software di controllo già esistente. Il driver del DS100 è infatti in grado di creare delle porte COM virtuali sul PC (VSPs-Virtual Serial Ports) che, dal punto di vista del programma e dell'utente, si comportano come porte standard COM hardware, ma che in realtà trasformano i dati in pacchetti TCP inviati sulla LAN che vengono poi convertiti dal DS100 in formato seriale.

Oppure è possibile creare facilmente un nuovo software di gestione, tramite il quale comunicare direttamente con la periferica, senza utilizzare le VSPs. Il DS100 utilizza

COLLEGAMENTO SENZA MODIFICA DEL SW



Il software presente su ciascun PC sfrutta la porta COM virtuale (VSP) per collegarsi alla periferica seriale. La VSP traduce i dati in arrivo in formato seriale RS232 in pacchetti TCP inviati sulla LAN.

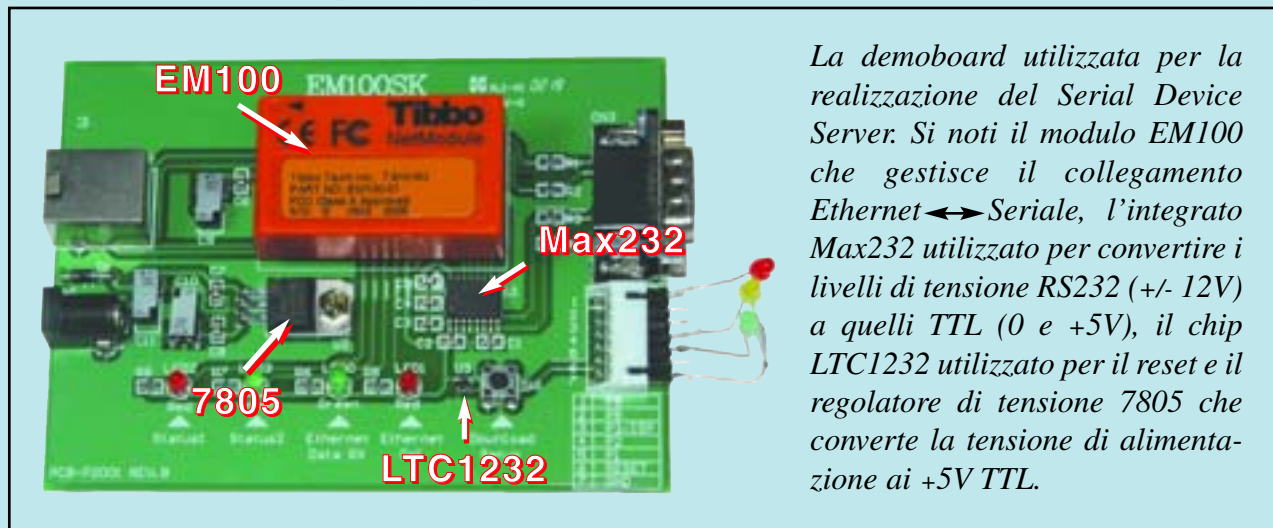
EM100 - ETHERNET MODULE

Il cuore del dispositivo DS100 è rappresentato dal modulo EM100, realizzato appositamente per collegare ogni periferica munita di porta seriale RS232 ad una LAN attraverso una connessione Ethernet. L'EM100 è munito di 20 pin, di cui 4 sono adibiti al collegamento verso la connessione RJ45 10BaseT e 4 al collegamento verso l'interfaccia seriale. Altri 4 pin sono utilizzati per connettere i led di controllo, 2 sono utilizzati per operazioni di controllo del chip e altri 2 per l'alimentazione. Infine sono disponibili altri 4 pin I/O di tipo general purpose, per collegare eventuali dispositivi o sensori esterni. La connessione seriale supporta sia trasmissioni Full Duplex (in questo caso i 4 pin trasportano i segnali RX, TX, RTS e CTS) che Half Duplex (segnali RX, TX e DIR).

Il circuito all'interno del quale il modulo viene tipicamente utilizzato è denominato "Stand Alone"; il modulo viene affiancato a un LTC1232 utilizzato all'accensione del dispositivo per il reset, e ad un MAX232 per convertire i livelli di tensione dal formato seriale a quelli TTL. Le 4 linee Ethernet sono connesse invece direttamente al modulo.

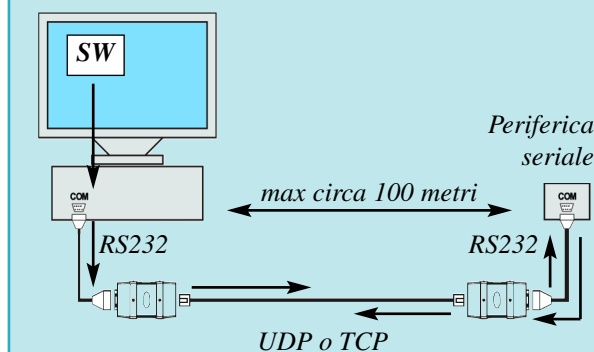
L'EM100 è disponibile anche come Starter Kit in cui il modulo è installato su una demoboard grazie alla quale si riesce a realizzare il Serial Device Server. La board comprende, oltre all'EM100 e agli altri integrati, anche tutti i componenti necessari alla realizzazione del circuito; per esempio sono presenti i led di stato e di Ethernet, i connettori delle porte 10BaseT e seriali e il power jack per l'alimentazione.

Ethernet PIN			
PIN10	TX+	Output	Linea positiva di trasmissione
PIN9	TX-	Output	Linea negativa di trasmissione
PIN2	RX+	Input	Linea positiva di ricezione
PIN1	RX-	Input	Linea negativa di ricezione
Seriale PIN			
PIN16	TX	Output	Linea di trasmissione
PIN15	RX	Input	Linea di ricezione
PIN18	RTS/DIR	Output	Full duplex: request to send; Half duplex: data direction
PIN17	SEL/CTS	Input	Selezione Full/Half duplex; in Full duplex clear to send
Led PIN			
PIN6	SG	Output	Led verde dello stato
PIN7	SR	Output	Led rosso dello stato
PIN5	EG	Output	Led verde linea Ethernet
PIN4	ER/WS	Output	Led Rosso linea Ethernet
Alimentazione PIN			
PIN3	VCC		+5V continui +/- 5% (70mA max)
PIN8	GND		Massa
Controllo PIN			
PIN11	RST	Input	Reset, attivo alto
PIN14	MD	Input	Selezione modalità di funzionamento (Normal, Serial programming e Firmware Download)
General Purpose PIN			
PIN12	P0	In/Out	Pin Input/Output
PIN13	P1	In/Out	Pin Input/Output
PIN19	P2	In	Pin Input
PIN20	P3	In/Out	Pin Input/Output



La demoboard utilizzata per la realizzazione del Serial Device Server. Si noti il modulo EM100 che gestisce il collegamento Ethernet ↔ Seriale, l'integrato Max232 utilizzato per convertire i livelli di tensione RS232 (+/- 12V) a quelli TTL (0 e +5V), il chip LTC1232 utilizzato per il reset e il regolatore di tensione 7805 che converte la tensione di alimentazione ai +5V TTL.

COLLEGAMENTO SERIALE VIRTUALE



Il software del PC comunica con la porta COM hardware; i due DS100 realizzano la connessione TCP. Il vantaggio è che la lunghezza del cavo può arrivare a 100 metri. Tra i due DS100 può anche essere presente un router o Internet.

infatti i protocolli di trasmissione UDP/IP e TCP/IP dei quali molti linguaggi di programmazione e compilatori (per esempio Visual Basic 6.0 della Microsoft) hanno già disponibili dei plug-in di gestione. Per lo stesso VB6, la Tibbo mette a disposizione un manuale (scaricabile da Internet dal sito www.tibbo.com) in cui spiega come comunicare con il DS100.

Infine, utilizzando due DS100, è possibile collegare due periferiche seriali che utilizzano la connessione Ethernet per creare un "Collegamento Seriale Virtuale", ossia una connessione che agli occhi delle periferiche è di tipo seriale, ma che in realtà si basa

sulla tecnologia Ethernet. Per esempio, collegando il primo DS100 alla porta COM di un PC e il secondo alla porta seriale di una periferica e connettendo le due interfacce Ethernet tramite un cavo RJ45 diretto, è possibile simulare agli occhi del software un normale collegamento seriale, ma che in realtà sfrutta la tecnologia Ethernet e i protocolli TCP. In questo caso non è neppure necessario dover utilizzare le VSPs, ma si accederà direttamente dalle porte COM hardware.

Ancora, se si dispone di un collegamento ADSL, è possibile connettervi direttamente la porta Ethernet del DS100; in questo semplice modo la

periferica diventa accessibile da qualsiasi PC collegato a Internet. Il DS100 è inoltre caratterizzato da 3 diverse modalità operative:

- una per realizzare la conversione Seriale ↔ Ethernet e viceversa (Normal Mode);
- una per programmarlo via porta seriale (Serial Programming Mode);
- una utilizzata per eseguire l'upgrade del firmware (Firmware Download Mode).

Le ultime due sono modalità particolari che non sono utilizzate per le normali applicazioni (per maggiori dettagli sono comunque disponibili dei manuali chiari e completi). La prima è invece quella più interessante e che viene utilizzata solitamente.

FUNZIONAMENTO NORMAL MODE

La funzione principale del DS100 è di convertire e istradare i dati tra la propria porta Ethernet e quella seriale. Per comunicare è in grado di utilizzare i protocolli UDP/IP o TCP/IP; inoltre supporta anche i protocolli ARP (utilizzato per risolvere gli indirizzi IP in indirizzi MAC) e ICMP (per rispondere alle

CONNECTION WIZARD

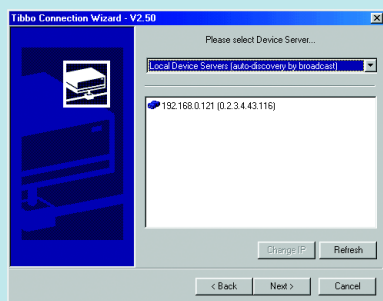


Figura 1 - Selezione del DS100 da programmare.

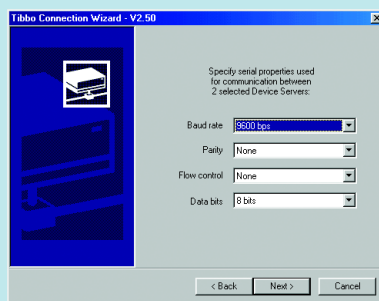


Figura 2 - Impostazione della seriale del DS100.

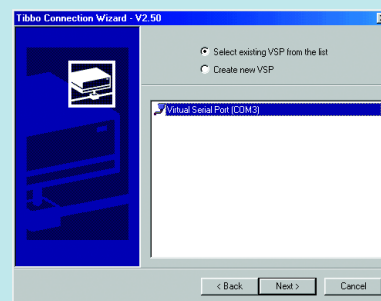


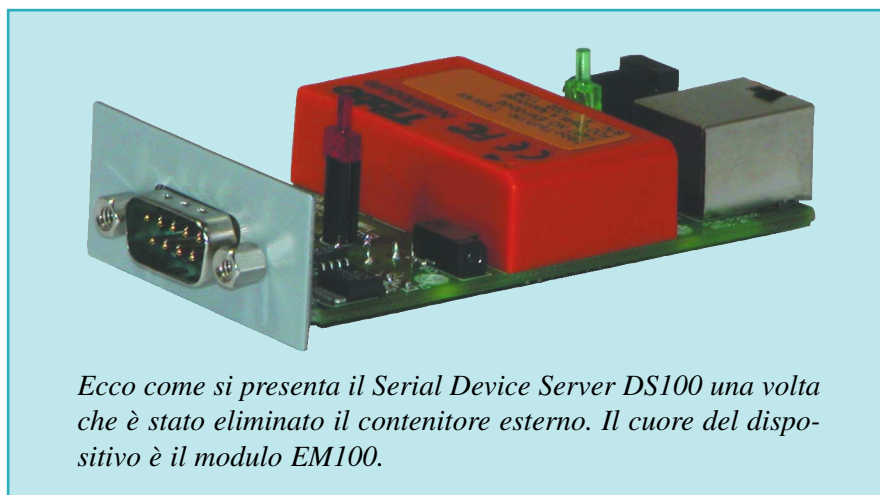
Figura 3 - Creazione o modifica di una VSP - Virtual Serial Port.

Alcune videate relative al programma Connection Wizard: in figura 1 viene mostrata la rilevazione automatica dei DS100 collegati alla LAN; in figura 2 un esempio della programmazione della porta seriale del dispositivo remoto (nell'esempio è stato disabilitato il flow control); in figura 3 la selezione o la creazione della porta COM3 software.

richieste di “ping”). A livello di porte logiche, utilizza la 65535 del TCP per trasmettere e ricevere i comandi, e una seconda porta che può essere impostabile dall'utente (di default la 1001) per i dati. La velocità della porta Ethernet è di 10 Mbit/s; la porta seriale può invece essere programmata: supporta infatti baudrate compresi tra 150 e 115200 bit/s, 7 o 8 bit di informazione per byte trasmesso, la presenza o meno della parità (pari o dispari) e il controllo di flusso (CTS/RTS o non implementato). Proprio a causa della diversa velocità di trasmissione tra lato Ethernet e lato seriale, il DS100 è stato munito di due buffer da 255 byte in modo da evitare l'eventuale perdita di dati.

Il dispositivo può essere programmato per lavorare sia come Slave che come Master. Nel primo caso il DS100 non invia alcun dato dalla porta seriale alla porta Ethernet fino a quando non riceve una richiesta dalla stazione remota; nel secondo caso invece il DS100 non attende le richieste, ma invia i dati dalla seriale alla Ethernet non appena ne ha di disponibili.

Il caso Slave è tipicamente utilizzato per le periferiche che prevedono



Ecco come si presenta il Serial Device Server DS100 una volta che è stato eliminato il contenitore esterno. Il cuore del dispositivo è il modulo EM100.

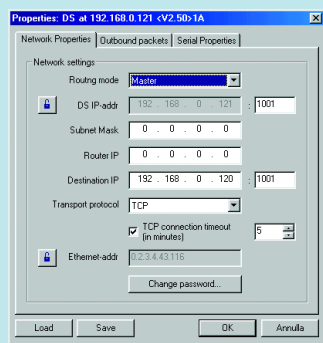
una gestione di tipo “polling”; il caso Master invece è utilizzato per quei dispositivi che inviano spontaneamente dei dati. Quest'ultimo caso è utilizzato inoltre per realizzare un Collegamento Seriale Virtuale, in cui entrambe le periferiche possono iniziare una trasmissione.

Nel funzionamento di tipo Slave, il DS100 risponde a tutte le richieste che gli provengono dalla LAN. Quando il dispositivo riceve dei dati dall'interfaccia Ethernet, esso memorizza l'indirizzo IP e la porta logica da cui provengono, e istruisce verso questa destinazione le risposte che provengono dalla porta seriale. Ne consegue quindi che in

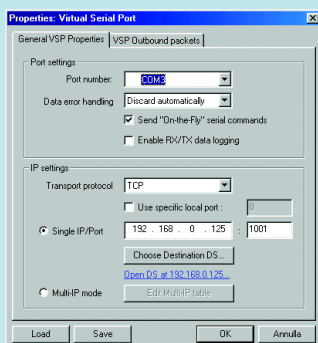
questa modalità l'unica impostazione di rete da specificare al DS100 è il proprio indirizzo IP. Anche nel caso che tra il dispositivo e il PC di controllo sia presente un router, non è necessario aggiungere altre impostazioni (in particolare non è necessario impostare la Netmask e l'indirizzo IP del router).

In modalità Master, invece, il DS100 è abilitato a inviare dati a una sola stazione della LAN. Necessita quindi che gli venga specificato, oltre il proprio indirizzo IP/porta logica, anche quello della destinazione. Nel caso che il DS100 e il PC di controllo appartengano a due sottoreti differenti, devono inoltre essere specificati la Netmask e l'indirizzo IP del router.

DS MANAGER E VSP MANAGER



Schermata principale del software DS Manager, in cui è possibile specificare manualmente le impostazioni del dispositivo.

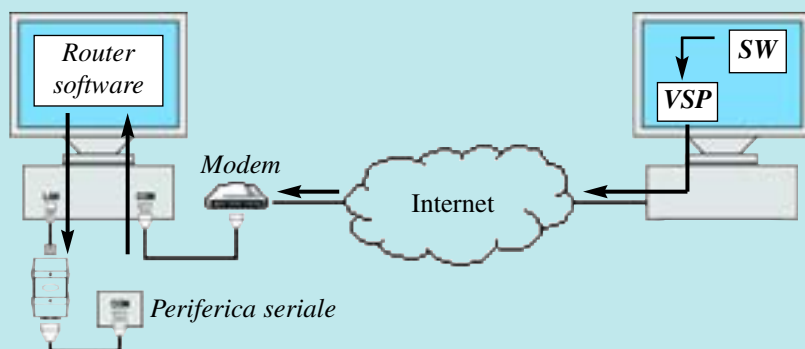


Schermata principale del programma VSP Manager, in cui è possibile impostare i parametri relativi alle porte COM virtuali create.

SOFTWARE DI GESTIONE

Il DS100 viene fornito con un CD contenente diversi software di gestione e programmazione. Un primo programma denominato “Connection Wizard” consente, grazie a una procedura guidata, di installare e rendere operativo facilmente uno o più dispositivi: è possibile impostare l'utilizzo di una VSP o di realizzare un collegamento virtuale, di scegliere il protocollo di comunicazione tra UDP e TCP, di selezionare le impostazioni della porta seriale, di impostare il DS100 come Master o come Slave, ed infi-

COLLEGAMENTO TRAMITE MODEM E ROUTER SOFTWARE



Schema della particolare configurazione che si potrebbe verificare in ambito domestico. Il DS100 interfaccia la periferica seriale direttamente alla porta Ethernet del PC; quest'ultimo è collegato a Internet tramite modem e linea telefonica. Da un secondo PC, in cui è stata creata una VSP, si accede alla periferica.

Sul primo PC è indispensabile installare un router software in modo da istruire i dati provenienti dalla porta COM (quindi dal modem) alla porta Ethernet (quindi al DS100 e alla periferica seriale). Inoltre la connessione è caratterizzata da IP dinamici; il secondo computer deve quindi conoscere quello che è stato assegnato al primo, e aggiornare di conseguenza le impostazioni della VSP.

ne di specificare l'indirizzo IP/porta logica sia del dispositivo che del PC di controllo. Se nella rete sono installati più DS100, il software li riconosce e permette di programmarli uno alla volta.

E' inoltre presente un ulteriore programma ("DS Manager") che consente di modificare manualmente, e non utilizzando il wizard, le impostazioni del dispositivo DS100. Il nostro consiglio è di utilizzare il primo software, che nonostante sia semplice risulta comunque comple-

to; il DS Manager utilizzatelo solo se volete fare dei settaggi particolari. Infine, grazie a "VSP Manager" è possibile intervenire sulle singole COM virtuali, aggiungendone di nuove o modificando le impostazioni di quelle già definite.

UTILIZZO PRATICO

Per spiegare il funzionamento del DS100, vediamo come collegarlo a due progetti da noi realizzati: il primo è il *Lettore di transponder*

con Porta Seriale presentato in questo stesso numero della rivista; il secondo è l'Interfaccia a relè per PC (cod. FT357) presentato invece nella rivista 54. Col primo progetto abbiamo testato il funzionamento della modalità Master (il lettore invia i dati senza attendere la richiesta da parte del PC); mentre col secondo abbiamo testato la modalità Slave (l'interfaccia è sempre in attesa dei comandi).

Iniziamo a considerare il primo esempio: per prima cosa abbiamo collegato il DS100 all'hub della nostra LAN e, utilizzando Connection Wizard da un PC, lo abbiamo programmato specificando di utilizzare una VSP (nel nostro caso la COM3). Il protocollo di comunicazione scelto è stato il TCP; abbiamo programmato opportunamente i parametri della porta seriale (in particolare è stato disabilitato il controllo di flusso in quanto il lettore non ne utilizza ed è stata impostata una velocità di 19.200 bit/sec); abbiamo scelto la modalità Master ed infine abbiamo specificato gli indirizzi IP, sia quello da attribuire al dispositivo sia quello del PC utilizzato, al quale il DS100 invierà le risposte. Infine, come porta logica è stata selezionata la 1001. Alla fine della programmazione appare una finestra in cui vengono riassunte tutte le impostazioni specificate.

A questo punto abbiamo collegato il lettore alla porta seriale del DS100 ed abbiamo aperto HyperTerminal sul PC selezionando come porta seriale la COM3. Passando quindi le varie tessere, il lettore inviava i rispettivi codici che venivano visualizzati da HyperTerminal, senza che questo si rendesse conto di ricevere i dati dalla rete locale invece che dalla porta seriale vera e propria.

Nel secondo esempio abbiamo invece programmato il DS100 come Slave e, utilizzando il softwa-

PER IL MATERIALE

Il Tibbo DS100 costa 150,00 Euro mentre il modulo Tibbo EM100 costa 95,00 Euro (prezzi IVA compresa). Entrambi i dispositivi sono distribuiti dalla ditta Futura Elettronica (V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina-MI tel. 0331-576139, fax 0331-466686 www.futuranet.it) alla quale bisogna rivolgersi per l'acquisto.

Nuovo indirizzo:

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

CONTROLLARE L'INTERFACCIA A RELE' PER PC DA REMOTO TRAMITE INTERNET

Grazie al DS100 è possibile controllare da remoto qualsiasi periferica munita di porta seriale RS232. E' possibile farlo sia direttamente dall'interno di una LAN, oppure attraverso Internet.

Tra i progetti che abbiamo presentato in passato sulla nostra rivista, molti sono collegati alla porta seriale di un PC e funzionano in abbinamento a quest'ultimo grazie ad appositi programmi di gestione. Per darvi un'idea delle potenzialità offerte dal dispositivo presentato in questo articolo, vediamo insieme un esempio pratico di connessione ad un nostro progetto. A tale scopo prendiamo in esame l'Interfaccia a relè per PC (cod. FT357), progetto presentato nella rivista 54 e che, vi ricordiamo, realizza una periferica di I/O grazie alla quale è possibile comandare da un PC fino a 8 dispositivi esterni e leggere lo stato di altrettante linee digitali e di 2 linee analogiche.

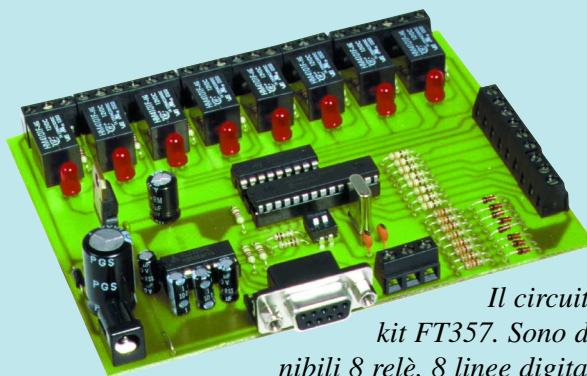
Vogliamo quindi, grazie al DS100, rendere accessibile tale periferica da qualsiasi PC presente all'interno della nostra rete locale, nonché da un generico computer dotato di una connessione ad Internet.

Per prima cosa è necessario connettere l'FT357 alla porta seriale del DS100 e collegare quest'ultimo, tramite un cavo Ethernet 10BaseT, all'hub della LAN. A questo punto, da un qualsiasi PC, grazie al software Connection Wizard è possibile programmare il DS100, impostando quindi il relativo indirizzo IP e la porta di comunicazione (abbiamo lasciato quella di default, la 1001), scegliere il protocollo di comunicazione (TCP) e scegliere la modalità Slave. Infine abbiamo creato una porta COM virtuale (la COM3) sul PC adibito al collegamento ed abbiamo aperto il software di controllo dell'interfaccia (denominato WinPIC). Senza dover eseguire alcuna ulteriore impostazione o modifica al software, quest'ultimo è in grado di comandare correttamente l'interfaccia a relè, e leggere i livelli delle linee digitali e analogiche.

Finora, per comandare l'interfaccia, abbiamo utilizzato sempre PC connessi alla LAN aziendale; a questo punto abbiamo provato a connetterci anche dall'esterno utilizzando un computer collegato a Internet tramite modem e linea telefonica. Su questo PC è stato necessario installare il software Connection Wizard e creare una porta seriale virtuale (ancora la COM3) e indicare l'indirizzo IP del nostro router. A proposito di router, è stato necessario modificare alcune impostazioni, in modo da consentire alle richieste provenienti dall'esterno di giungere al DS100; in particolare è stato necessario "aprire" le porte 1001 e 6535 del protocollo TCP. Quindi eseguendo il software di controllo WinPIC (anche in questo caso non è necessaria nessuna modifica allo stesso) e selezionando la porta COM3 è stato possibile controllare da remoto e tramite Internet l'interfaccia, eccitando o disabilitando i relè e leggendo i valori delle linee di input/output.



Una videata del software WinPIC, utilizzato per controllare l'interfaccia a relè. Si noti la selezione della porta COM3. Nonostante il PC disponga di due sole porte seriali, la COM3 viene simulata dal driver ed il software è in grado di funzionare senza alcun problema.



Il circuito del kit FT357. Sono disponibili 8 relè, 8 linee digitali e 2 linee analogiche. E' inoltre disponibile un connettore DB9 femmina per il collegamento al PC.

COLLEGAMENTO A PIU' NODI

Grazie al DS100 è possibile accedere a una singola periferica da più PC, oppure fare in modo che più dispositivi seriali inviino i propri dati ad un singolo computer (in questo caso è necessario munire ciascuna periferica di un diverso DS100).

La prima tecnica prevede che il dispositivo lavori come Slave; questo risponderà quindi a tutte le richieste provenienti dai diversi PC. Se si sceglie però il protocollo UDP (che è di tipo "Senza Connessione") possono verificarsi dei conflitti nel caso in cui più computer tentino di accedere alla stessa risorsa contemporaneamente. Se invece si sceglie il protocollo TCP (orientato alla "Connessione") i possibili conflitti vengono evitati, in quanto il DS100 non accetta una nuova connessione mentre ne è già in corso una vecchia.

Per il secondo caso, invece, i dispositivi devono essere tutti impostati come Master e avere lo stesso indirizzo IP di destinazione. Utilizzando il protocollo UDP possono però nascere dei problemi se ogni blocco di dati seriale non viene inviato in un unico pacchetto. Se invece si utilizza TCP questo problema viene risolto, ma sul PC bisogna continuamente mantenere aperti diversi socket, ciascuno per ogni sorgente di dati.

re di controllo "WinPIC", abbiamo verificato che effettivamente l'interfaccia a relè venisse comandata da remoto. L'unica impostazione è stata quella di selezionare la COM3 come porta di controllo; anche in questo caso il software non ha richiesto alcuna modifica ed ha funzionato come se il dispositivo fosse collegato a una seriale realmente esistente. In più, essendo stata selezionata la modalità Slave, è stato possibile comandare il dispositivo da diversi PC collegati alla LAN.

Per entrambi gli esempi abbiamo testato il collegamento sia passando direttamente dalla LAN, sia collegandoci invece dall'esterno e passando quindi attraverso il router ADSL. In entrambi i casi non abbiamo riscontrato problemi; l'u-

nica accortezza è stata quella di programmare il router indicando di istradare le richieste esterne all'indirizzo IP del DS100.

Infine abbiamo voluto provare una configurazione un po' particolare, che si potrebbe verificare se si utilizzasse il dispositivo all'interno di una situazione senza rete locale (per esempio in un ambiente casalingo). Abbiamo infatti collegato il DS100 direttamente alla porta Ethernet di una scheda di rete presente su un PC, e abbiamo voluto rendere accessibile la periferica seriale attraverso una connessione Internet realizzata tramite modem e linea telefonica.

A tale scopo abbiamo dovuto mettere in atto due accortezze: la prima è stata quella di istradare le richieste provenienti da Internet alla porta

Ethernet del PC; tali richieste infatti arrivano dal modem (e quindi dalla porta seriale del PC) e vanno correttamente inviate alla porta Ethernet. La soluzione è stata di installare sul PC un router di tipo software (la nostra scelta è ricaduta su *WinRoute Lite* di cui, al sito www.winroute.it, è disponibile una versione di prova di 30 giorni): questo può infatti essere programmato per ricevere i pacchetti TCP in arrivo dal modem, controllare l'indirizzo IP di destinazione, ed istradarli quindi correttamente, anche verso il DS100. La seconda accortezza è relativa alla connessione via modem: questa è infatti basata su IP dinamici. Per accedere dall'esterno è quindi necessario conoscere il nuovo IP del PC ed aggiornare ogni volta le impostazioni della VSP.



GR electronics Italia

shopping on line

www.grelectronics.it

Vendita dettaglio e ingrosso di componenti elettronici e strumentazione, programmatori ISO7816, accessori: telefonia computer sat, sicurezza. Ricevitori satellitari, dvd, tv lcd.



Viale Italia 3 - 57126 Livorno - tel.0586802147 - fax.0586810394

Multimetri e strumenti di misura

Multimetro da banco



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

DVM645 Euro 196,00

Multimetro digitale a 3 1/2 con LC



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

DVM1090 Euro 64,00

Multimetro digitale RMS a 4 1/2 cifre



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

DVM98 Euro 115,00

LC meter digitale a 3 1/2 cifre



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

DVM6243 Euro 80,00

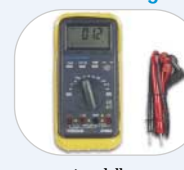
Multimetro digitale a 3 1/2 cifre con RS232



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

DVM345 Euro 82,00

Multimetro digitale a 3 3/4 cifre



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

DVM68 Euro 47,00

Multimetro analogico



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

AVM360 Euro 14,00

Multimetro analogico con guscio giallo



Display con scale colorate. Per misure di tensioni DC e AC fino a 500V, corrente in continua fino a 250mA, e manopola di taratura per le misure di resistenza (x1/x10). Selezione manuale delle portate; dimensioni: 120 x 60 x 30mm; alimentazione: 1.5V AA (batteria compresa). Completo di batteria e guscio di protezione giallo.

AVM460 Euro 11,00

Multimetro miniatura con pinza



Pinza amperometrica con multimetro digitale con display LCD retroilluminato da 3 2/3 cifre a 2400 conteggi. Memorizzazione dei dati, protezione contro i sovraccarichi, autospegnimento e indicatore di batteria scarica. Misura tensioni/correnti alternate e continue 0-200A e frequenza 40Hz-1kHz; apertura pinza: 18mm (0.7"); torcia incorporata. Alimentazione con 2 batterie tipo AAA 1.5V. Viene fornito con custodia in plastica.

DCM268 Euro 136,00

DCM269 Euro 86,00

Multimetro digitale a 3 1/2 cifre low cost



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

DVM830L Euro 4,00

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



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

DVM8810 Euro 98,00

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



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

DVM8869 Euro 178,00

Luxmetro digitale



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

DVM1300 Euro 48,00

Multimetro digitale a 3 1/2 cifre low cost



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

DVM830 Euro 8,00

Termometro con doppio ingresso e sensore a termocoppia



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

DVM1322 Euro 69,00

Termoigrometro digitale



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

DVM321 Euro 78,00

Fonometro analogico



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

FR255 Euro 26,00

Fonometro professionale



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

DVM1326 Euro 122,00

Fonometro professionale



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

DVM805 Euro 92,00

Anemometro digitale



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

WS9500 Euro 39,00

Multimetro digitale a 3 1/2 cifre



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

DVM850 Euro 12,00

Localizzatore GPS con cellulare Siemens dati

di Arsenio Spadoni



Il progetto iniziale della rete GPS può essere fatto risalire agli anni '70 in cui il Dipartimento della Difesa statunitense iniziò a sviluppare un sistema, utilizzato in origine per soli scopi militari, in grado di localizzare un dispositivo sull'intera superficie del globo terrestre. La prima autorizzazione all'utilizzo del GPS anche per scopi civili risale all'anno 1983; si decise di mantenere comunque una distinzione tra sistema militare, caratterizzato da una identificazione con precisione più alta (circa 10 metri), e sistema civile utilizzabile da chiunque ma in cui le prestazioni venivano appositamente degradate in modo da raggiungere una precisione di circa 100 metri. Le prime applicazioni

civili furono legate al mondo dei trasporti su larga scala, tipicamente per monitorare le rotte degli aerei o delle navi. La precisione (ma soprattutto i costi) risultavano però proibitivi per gli utenti privati. È solo dall'anno 2000, quando venne eliminata la degradazione dei segnali dal sistema civile, che si aprì un nuovo mercato basato sulla localizzazione, permettendo l'abbattimento dei prezzi: l'utilizzo della nuova tecnologia divenne accessibile anche ai privati. Sono così nate delle nuove applicazioni, tutte basate sulla localizzazione di una stazione remota, ma che si distinguono per l'utilizzo finale delle informazioni così ottenute. Esistono sistemi installati su auto che tracciano percorsi

si tra un punto di partenza e uno di arrivo e guidano l'utente fino a destinazione, indicando la strada corretta e modificando il percorso in tempo reale nel caso si prenda una direzione errata; l'utilizzo del GPS ha inoltre permesso di eseguire rilievi topografici molto più precisi e dettagliati rispetto a quanto era stato fatto in precedenza. Un'altra applicazione che ha assunto sempre più importanza è stata quella del controllo di una flotta di veicoli all'interno di un territorio, in modo da poter verificare in tempo reale la posizione di ciascun veicolo. Il progetto che vi proponiamo in queste pagine è appunto un localizzatore GPS; la caratteristica che lo distingue è che utilizza una connes-

L'unità remota è costituita da un localizzatore GPS che fornisce le coordinate geografiche e altre informazioni sulla posizione; queste vengono elaborate da un controllore e quindi trasmesse, tramite il telefonino GSM, alla stazione base. Quest'ultima è munita anch'essa di un telefonino GSM utilizzato per ricevere i dati; in più comprende anche un controllore che interfaccia il sistema con il PC in cui è installato il software cartografico per la visualizzazione. L'utilizzo del nostro sistema è indicato per chiunque abbia la necessità di tenere sotto controllo la posizione di uno o più veicoli; tipicamente può essere utilizzato dalle aziende di autotrasporto che voglio-

localizzatore può anche essere utilizzato da privati, per rintracciare sempre e ovunque la propria auto, nonostante l'affidi al figlio o la presti all'amico. Anche in caso di furto sarà possibile risalire facilmente alla posizione del veicolo.

Dal lato GPS, il sistema funziona con qualsiasi ricevitore con uscita standard NMEA-0183, con velocità compresa tra 4800 o 9600 bit/sec e munito di porta seriale RS232. Nel nostro prototipo abbiamo utilizzato il modello GPS-910 che lavora a 4800 baud e che è caratterizzato da un peso limitato e da dimensioni contenute. È munito di una porta PS2 per prelevare alimentazione direttamente dal circuito ed è dotato di antenna incorporata. Inoltre è equipaggiato con un led che segnala all'utente se ha agganciato o meno il numero minimo di satelliti per fornire i dati corretti.

Dal lato GSM, invece, il dispositivo è stato progettato per poter lavorare con i cellulari Siemens della famiglia 35; in particolare funziona correttamente con i modelli C35, S35 e M35 mentre non può lavorare con il modello A35, in quanto questo non dispone del modem interno. La nostra scelta è ricaduta su questi modelli in quanto sono dei cellulari standard, di larga diffusione e che ormai hanno raggiunto dei prezzi estremamente competitivi. Facendo un rapido conto, il costo di un'unità remota compreso il GPS ed il telefonino non dovrebbe costare più di 300 Euro. Anche per l'unità base le cifre sono dello stessa grandezza, considerando sia il costo del software cartografico, sia quello del telefonino; resta escluso solo il PC, che comunque molto probabilmente sarà già disponibile sia all'interno dell'eventuale azienda sia a casa del singolo privato. Il software utilizzato non richiede grandi potenze di

Riprendiamo, approntando alcune migliorie, il localizzatore GPS/GSM con cellulare Siemens proposto alcuni mesi fa. Il nuovo progetto non utilizza più il canale GSM vocale per inviare le informazioni relative alla posizione, ma ne utilizza uno dedicato al trasporto dei dati. Del precedente progetto mantiene comunque il costo contenuto e la compatibilità con la nuova cartografia vettoriale Fugawi.

sione GSM per inviare i dati tra l'unità remota da localizzare e la stazione base adibita al controllo. Per il funzionamento si ricorre ad uno o più dispositivi remoti, montati su altrettanti veicoli che hanno il compito di inviare i dati relativi alla propria posizione; nella stazione base le informazioni vengono ricevute e decodificate in modo da permettere la visualizzazione di ciascun veicolo come un punto all'interno di una cartina topografica.

no controllare che i propri mezzi non vengano utilizzati per interessi che non siano attinenti al lavoro. Inoltre le aziende possono utilizzare la stazione centrale come un sistema di navigazione; nel caso un autista perda la strada, dalla stazione base sarà possibile fornire al conducente le indicazioni corrette. Un operatore può individuare la posizione del veicolo e quindi comunicare all'autista le informazioni sul percorso da seguire. Il



La stazione remota è composta dal telefonino GSM, dal ricevitore GPS e dall'interfaccia da noi progettata.

calcolo, per cui anche un computer con un po' di anni alle spalle e componenti non dell'ultimissima generazione potrà andare benissimo. I lettori più affezionati ricorderanno che abbiamo già presentato alcuni mesi fa (rivista numero 73) un sistema di localizzazione GPS basato sulla rete GSM. In effetti questo progetto lo riprende in parte, apportando però alcune novità e migliorie. In particolare, il nuovo dispositivo non ricorre più all'uso dei toni DTMF per trasmettere le informazioni, ma utilizza una linea dedicata al trasporto dei dati. In questo modo è possibile realizzare una comunicazione in tempo reale tra trasmettitore e ricevitore. Inoltre la

prima versione del sistema inviava soltanto la latitudine e la longitudine (prelevata dalla stringa GPRMC proveniente dal localizzatore GPS), rigenerando in ricezione alcuni dati mancanti; il nuovo progetto invia invece tutti i dati che arrivano dal ricevitore GPS, compreso, per esempio, il numero dei satelliti cui risulta essere collegato o la velocità del veicolo. In pratica è come se il dispositivo GPS fosse collegato direttamente alla porta seriale del PC della stazione base e non distante magari migliaia di chilometri. I due telefonini GSM creano infatti un collegamento punto-punto che, dal punto di vista del software cartografico, equivale al normale cavo

seriale che sarebbe utilizzato per interfacciare il ricevitore GPS al computer.

L'utilizzo di un canale dedicato al trasporto dei dati richiede però l'impiego di SIMcard abilitate alla trasmissione e ricezione degli stessi. È quindi necessario avere già disponibili o munirsi di SIM con estensioni dati/fax, in numero pari al numero delle stazioni remote che si desiderano più una per l'unità base. Non fatevi comunque spaventare dal fatto di dover usare tali cards: non hanno per niente un costo elevato e sono largamente diffuse. Probabilmente molti utenti ne sono già in possesso senza magari neanche saperlo. A tale proposito abbiamo testato nei nostri laboratori le SIM di tutti i gestori presenti sul mercato (Omnitel, Wind e TIM), provando tutte le possibili combinazioni: i risultati sono riportati nell'apposito box. Vi anticipiamo che gli unici problemi che abbiamo incontrato riguardano le carte TIM quando vengono utilizzate in ricezione; per questo motivo, e fino a quando le caratteristiche di queste SIM resteranno quelle di oggi, consigliamo di non utilizzare le SIM della TIM nelle unità remote. Tutte le altre possibili configurazioni funzionano corretta-

LA TECNOLOGIA DEL SISTEMA GPS

Il sistema GPS basa il proprio funzionamento e la localizzazione delle unità remote sulla tecnica della Triangolazione. Vediamo di cosa si tratta e come funziona. La rete GPS è costituita da 24 satelliti posizionati in un'orbita circolare con raggio di circa 20.000 km in modo che ogni punto della superficie terrestre risulta sempre coperto da un minimo di 5 di tali satelliti. Ciascun satellite invia 3 diverse stringhe di dati: con la prima invia il proprio identificativo, con la seconda invia la propria posizione orbitale mentre con la terza invia un segnale temporale generato da un orologio atomico.

La stazione ricevente calcola la distanza che la separa dal satellite come prodotto tra il tempo che impiega il segnale trasmesso a giungere sulla Terra per la velocità della luce (c). Calcolata tale distanza, è possibile supporre che il ricevitore si trovi in un punto appartenente alla superficie sferica centrata nel satellite e con raggio pari alla distanza. Conoscendo la distanza da altri 2 satelliti è possibile disegnare 3 sfere che si intersecano in 2 punti, di cui 1 viene scartato secondo considerazioni geometriche e cinematiche, mentre l'altro identifica la posizione della stazione.

Per calcolare il tempo di propagazione e quindi la distanza satellite-ricevitore si utilizza un sistema di codici. Il satellite invia una stringa di bit conosciuta dal ricevitore; confrontando la stringa ricevuta con una generata localmente dal dispositivo remoto, si trova lo sfasamento temporale che rappresenta il tempo di propagazione. Affinchè la tecnica funzioni correttamente è necessario avere una sincronizzazione temporale tra satellite e ricevente. I satelliti sono muniti di un orologio atomico estremamente preciso, mentre i terminali non lo sono in quanto risulterebbero troppo costosi. Si ricorre quindi al

mente; scegliete quella che vi pare più conveniente per le vostre applicazioni ed esigenze.

CIRCUITO ELETTRICO

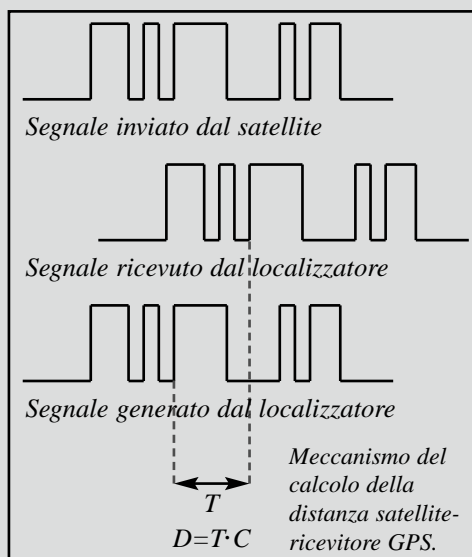
Consideriamo gli schemi elettrici dei due dispositivi, quello della stazione base e quello dell'unità remota. I blocchi principali e i concetti base che li caratterizzano sono gli stessi: tutti e due infatti devono interfacciare un telefonino GSM con una porta seriale RS232 cui è collegata, nel sistema remoto, il localizzatore GPS, mentre nel sistema base il PC. Nel dispositivo remoto è presente in più anche una porta PS2 utilizzata per alimentare il GPS. Entrambi i circuiti sono equipaggiati con un microcontrollore PIC16F876 con il compito di sovrintendere le varie funzioni; in ciascuna scheda è inoltre presente un relè che controlla la carica della batteria del telefonino. Il cellulare infatti viene collegato all'alimentazione sia quando si verifica che il livello di carica della batteria è sceso al di sotto del 40%, sia durante la comunicazione in modo da evitare che si possa verificare la caduta della linea a causa di una batteria scarica. Vediamo ora in dettaglio il funzionamento della unità



L'unità base è composta dal telefonino GSM e dall'interfaccia che va collegata al PC.

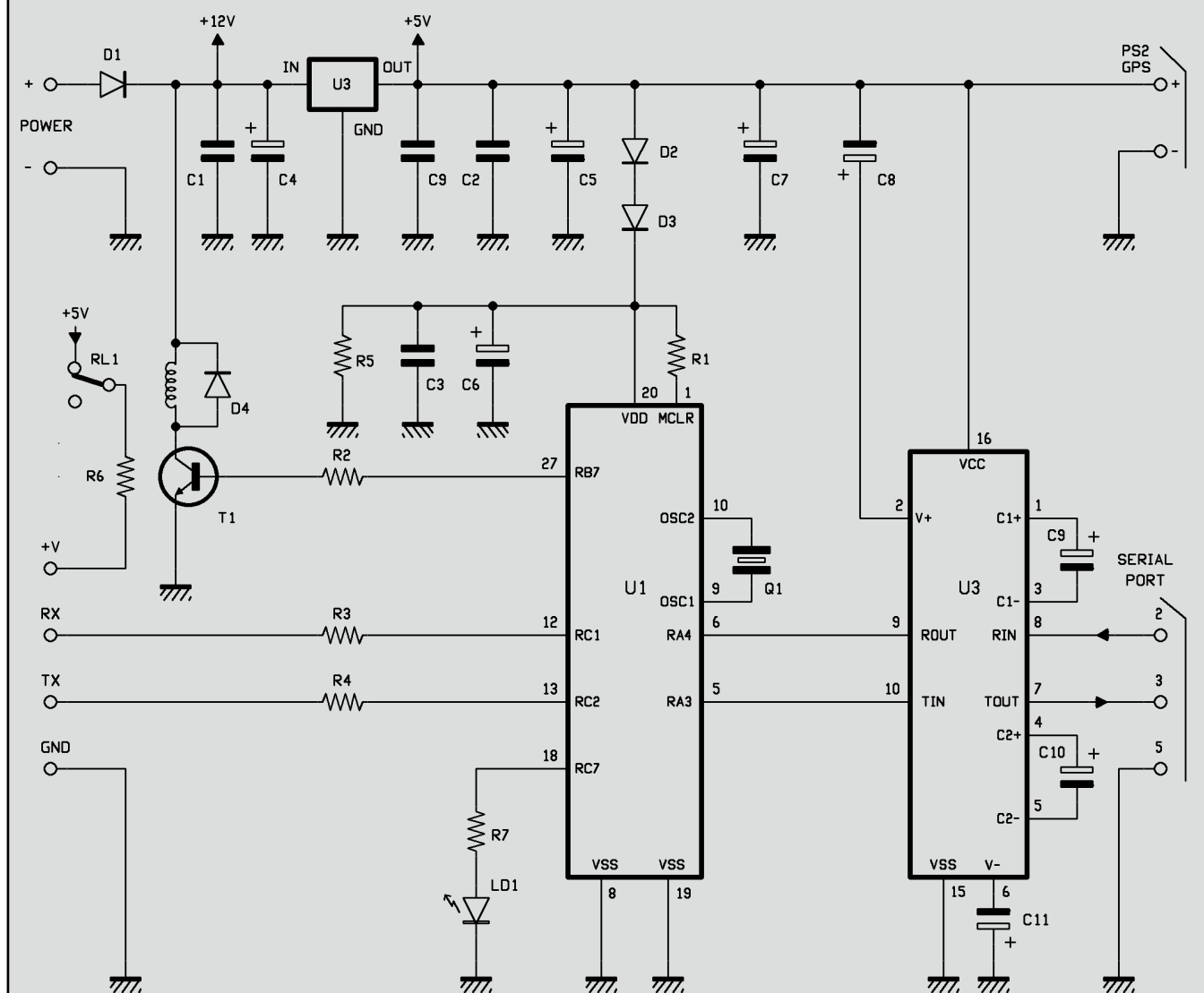
remota. Questo circuito richiede un'alimentazione di +12 V che può essere fornita, per esempio, da un qualsiasi dispositivo accendisigari presente nel veicolo; tale livello di tensione viene utilizzato per alimentare il relè RL1 e il relativo transistor di controllo (T1). Il blocco U3 rappresenta un regolatore di tensione che fornisce un potenziale di +5 V con il quale si alimentano i dispositivi TTL e il ricevitore GPS, quest'ultimo grazie alla porta PS2. Il cuore del circuito è rappresentato dal chip U1, cioè il microcontrollore PIC16F876. Questo, tramite il pin 27, gestisce l'eccitazione e la disattivazione del relè; lo stato del led LD1 viene invece comandato

dal bit 7 della porta C. Inoltre, tramite i bit 1 e 2 della porta C e i bit 3 e 4 della porta A, il PIC riesce ad inviare i dati provenienti dal GPS direttamente al cellulare. Il chip U3 (integrato MAX232) è invece utilizzato per adattare i livelli di tensione della porta seriale (-12 V, +12 V) cui è collegato il localizzatore GPS, ai livelli TTL (0 V e 5 V). Il telefonino GSM necessita invece di lavorare coi livelli di tensione 0 V e 3,6 V; per questo il microcontrollore non viene alimentato con i 5 V tipici ma, tramite la serie dei due diodi D2 e D3, con una tensione di 3,6 V. Con questa tensione il PIC funziona comunque correttamente; è in grado quindi di riconoscere i



segnale di un quarto satellite. Se infatti i 4 satelliti e il ricevitore risultano sincronizzati, si ottiene come intersezione delle 4 superfici sferiche un unico punto. In realtà non si ha mai la sincronizzazione e quindi la soluzione non è mai un unico punto. Se però si assume che l'unica fonte di errore sia la sincronizzazione dell'orologio a terra, è possibile ragionare a ritroso e quindi calcolare l'aggiustamento temporale dell'orologio terrestre in modo da avere un singolo punto come soluzione. Una volta calcolato tale valore, si sincronizza il timer del ricevente e quindi si calcolano le coordinate con precisione. Nella realizzazione pratica esistono anche altre cause di errore. Per esempio i satelliti non compiono orbite perfettamente circolari; inoltre i segnali hanno dei rallentamenti quando attraversano l'atmosfera terrestre e si possono verificare dei cammini multipli causati dalle riflessioni degli oggetti situati vicino al ricevitore. Per questo nella realtà non è vero che utilizzando 4 satelliti si riesce ad ottenere un punto preciso e sono queste le cause che portano ad avere delle tolleranze dell'ordine di alcune decine di metri nella localizzazione. Si verifica comunque che la precisione aumenta proporzionalmente al numero dei satelliti da cui si riceve il segnale.

SCHEMA ELETTRICO DELL'UNITA' REMOTA

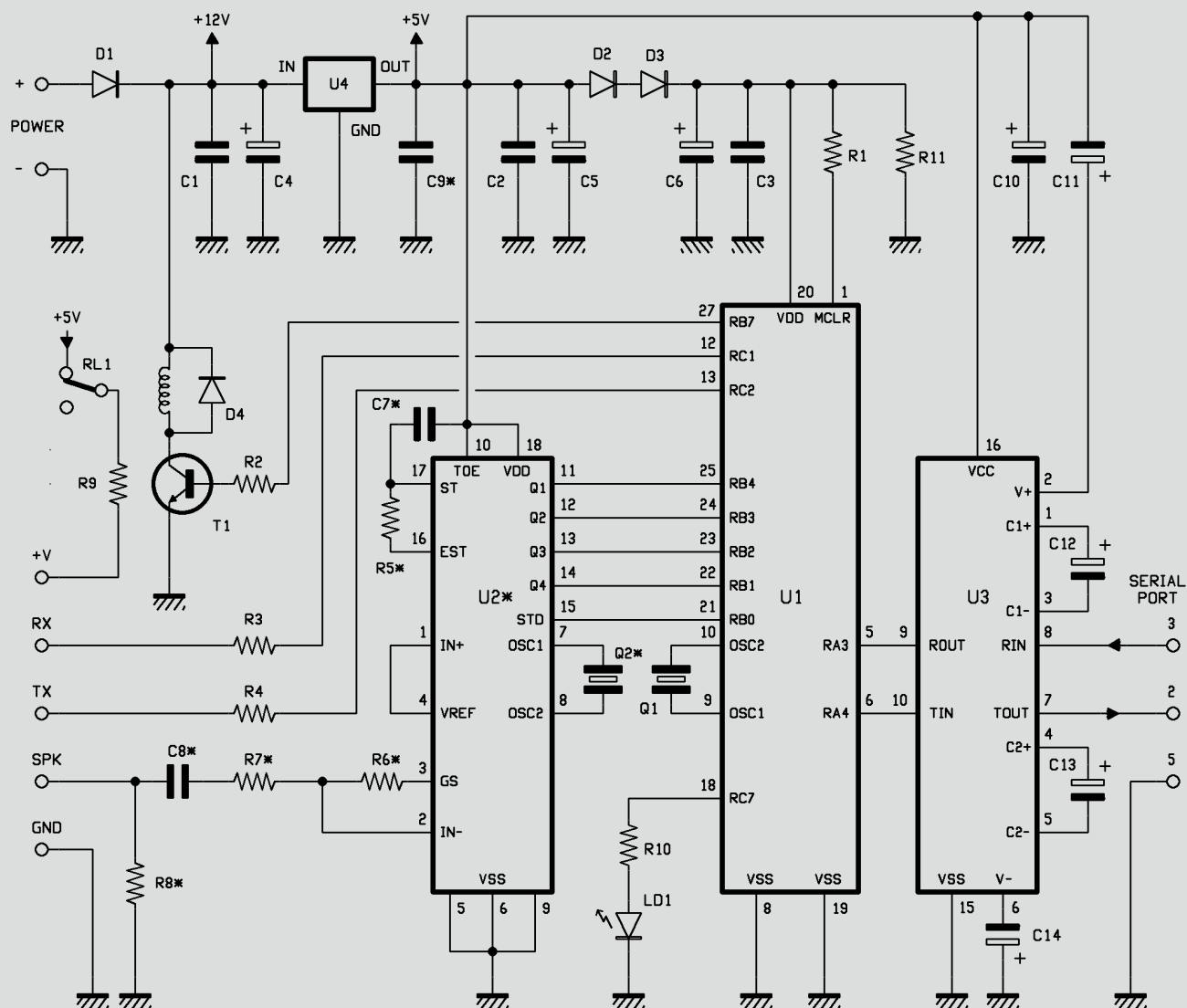


livelli che provengono dal chip U3, ma fornisce alle sue uscite delle tensioni che non risultano pericolose per il cellulare. La tensione di 3,6 V è sufficiente sia per comandare il transistor T1, sia per provocare l'accensione del led LD1. Tutte le operazioni di gestione vengono eseguite via software dal microcontrollore. Questo normalmente interroga il cellulare per verificare il livello della batteria e per rilevare l'eventuale arrivo di una chiamata. Nel primo caso, se il livello della carica scende sotto il

40%, il micro attiva il relè e quindi ricarica la batteria; quando viene raggiunto il 100% di carica, RL1 viene disattivato. Nel secondo caso invece accetta la chiamata e realizza la trasmissione dei dati provenienti dal localizzatore. In più, durante la chiamata, il cellulare viene sempre messo sotto carica, in modo da scongiurare la perdita della comunicazione a causa di un calo improvviso della batteria. Inoltre, il circuito dispone di un meccanismo di auto baud rate del sistema GPS. Si possono infatti uti-

lizzare indifferentemente sia GPS con velocità di cifra pari a 4800 che 9600 bit/sec; sarà il PIC a riconoscere automaticamente in quale delle due situazioni si trova e quindi ad autoimpostarsi. LD1 viene utilizzato per fornire all'utente tutte le informazioni relative al funzionamento del sistema. All'accensione questo esegue 3 lampeggi per poi rimanere acceso fino a quando non vengono collegati sia il ricevitore GPS che il cellulare; inoltre, il led rimane attivo anche se il sistema non riesce ad

SCHEMA ELETTRICO DELL'UNITA' BASE



*I chip e i componenti marcati con un * sono quelli che mancano rispetto al precedente progetto che utilizzava i toni DTMF.*

effettuare l'auto baud rate del GPS. Una volta che il sistema è pronto a funzionare, il led si spegne e inizia a eseguire dei brevi lampeggi a intervalli di 5 secondi. In più, durante la chiamata il led rimane acceso segnalando quindi che è in corso il collegamento.

Il circuito della stazione base deriva da quello del progetto che abbiamo presentato alcune riviste fa. Come abbiamo già visto, in questo caso non si ricorre più ai toni DTMF per inviare le informazioni, ma si utilizza una linea dedicata al trasporto

dei dati. Rispetto al progetto precedente, sono quindi scomparsi tutti gli elementi che realizzavano il decoder DTMF; in particolare non è più presente l'integrato 8870 che decodificava i toni. Nello schema del circuito elettrico pubblicato in queste pagine, per chiarezza di informazione abbiamo comunque lasciato questi componenti, marcandoli con un * (asterisco). Come per l'unità remota, anche la stazione base dispone di un microcontrollore PIC16F876 che gestisce tutte le operazioni logiche del circuito.

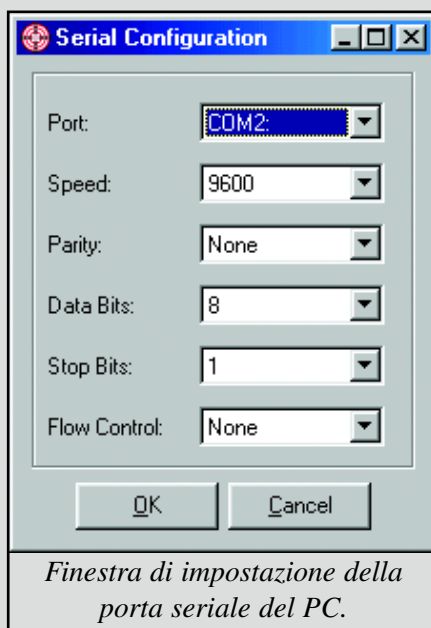
Questo, da un lato attraverso i pin RA3 e RA4 e grazie all'integrato MAX232 (chip U3) si interfaccia con la porta seriale del PC; dall'altro, grazie ai bit RC1 e RC2, si collega direttamente con i pin RX e TX del cellulare. Anche in questo caso è presente un led (LD1) e un relè (RL1) utilizzato per mettere in carica il cellulare. Il circuito richiede un'alimentazione di 12 V, utilizzata direttamente per RL1 e per il relativo transistor T1; il regolatore di tensione 7805 (chip U4) fornisce invece i 5 V stabili utilizzati per

SOFTWARE CARTOGRAFICO

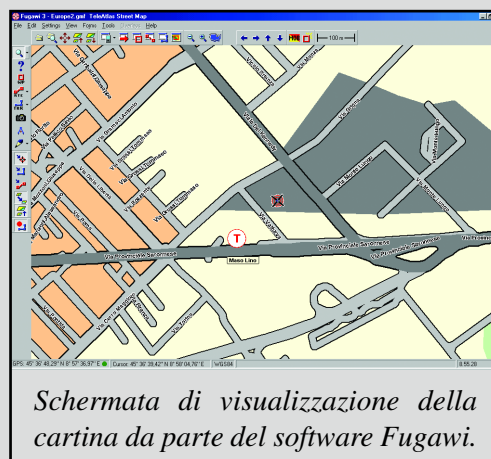
L'interfaccia presente nella stazione base è compatibile con il software cartografico Fugawi (a partire dalla versione 3.0) e con le relative mappe vettoriali. Per la quasi totalità del territorio italiano la definizione cui le cartine arrivano è dell'ordine delle vie. Il software e le relative mappe sono distribuiti in Italia dalla Futura Elettronica.

Il programma permette di impostare la configurazione della porta seriale: fatelo scegliendo la porta COM del PC cui avete collegato l'interfaccia, una velocità di cifra di 9600 bit/sec, nessuna parità, 8 bit di dati, 1 bit di stop e nessun controllo di flusso.

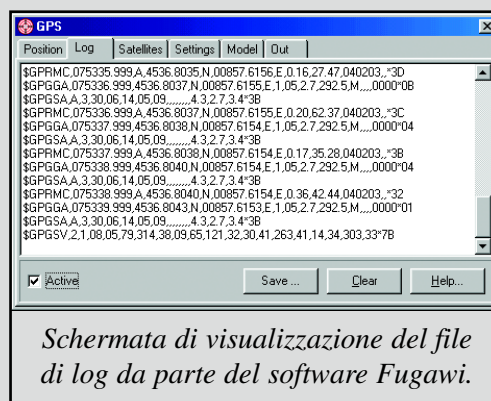
A nostro parere, una caratteristica interessante del software, oltre alla visualizzazione in tempo reale della posizione del localizzatore, è che permette di memorizzare le informazioni in arrivo dal GPS e quindi tenere traccia dei percorsi effettuati dai vari veicoli. Per salvare una sessione è sufficiente attivare la finestra di Log, premere il tasto "Save" e specificare il nome del file in cui scrivere i dati. Per richiamare le sessioni salvate è sufficiente entrare nel menù "Forms" e quindi in "Track Library"; qui dentro si trovano tutti i file memorizzati che possiamo importare con l'opzione "Import Track File".



Finestra di impostazione della porta seriale del PC.



Schermata di visualizzazione della cartina da parte del software Fugawi.



Schermata di visualizzazione del file di log da parte del software Fugawi.

l'integrato MAX232. Anche in questo caso il microcontrollore comunica direttamente con il cellulare; come per l'unità remota si utilizzano quindi i due diodi D2 e D3 per abbassare a 3,6 V l'alimentazione del PIC.

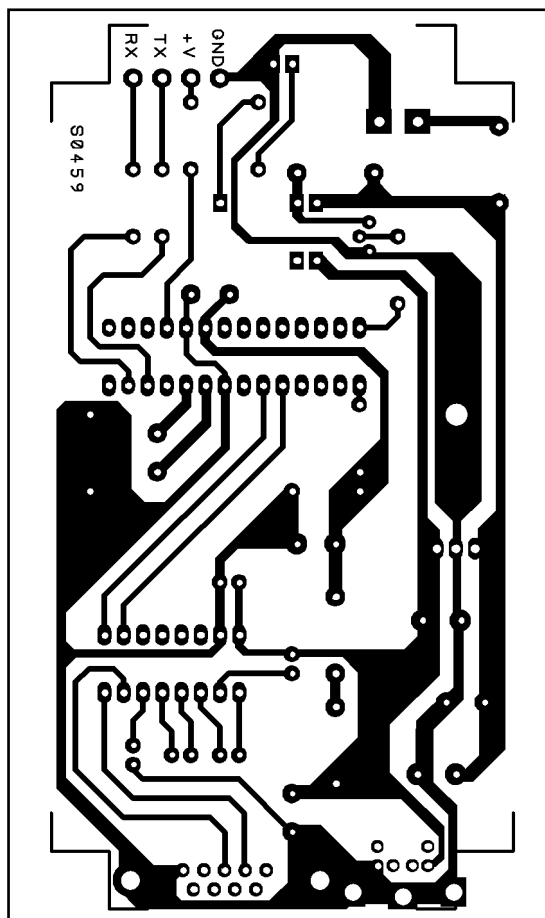
Il software presente nel PIC si fa carico di verificare la presenza del cellulare e della connessione al PC, di leggere il livello della batteria ed eventualmente attivare la carica e di gestire l'attivazione della chiamata e la comunicazione con il GSM della stazione remota. Per connettersi con l'unità remota è necessario comporre manualmente il numero del relativo cellulare; a questo punto il PIC legge il numero che è stato chiamato, abbatte la vecchia

comunicazione che era di tipo vocale, e ristabilisce una nuova connessione (questa volta in modalità dati) con il cellulare. Inoltre attiva RL1 per mettere in carica il cellulare. Tutti i dati in arrivo dal GSM dell'unità remota verranno acquisiti dal PIC e quindi passati al PC. Per terminare la chiamata è necessario premere manualmente il relativo tasto sulla tastiera del cellulare; l'evento verrà riconosciuto automaticamente dal microcontrollore che disattiverà il relè e terminerà l'invio dei dati verso il PC. Anche in questo circuito il led LD1 viene usato per dare delle indicazioni sul funzionamento del dispositivo. All'accensione del sistema il led lampeggia 3 volte per poi rima-

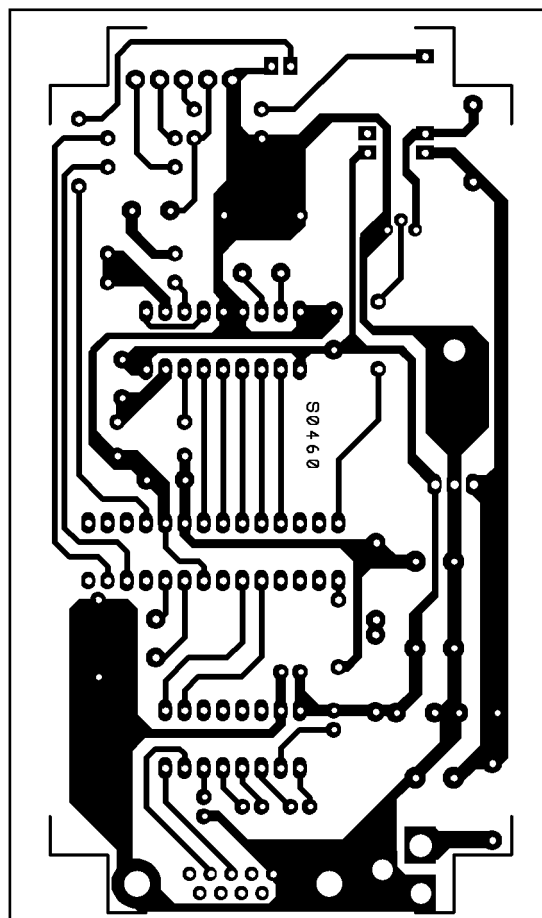
nere attivo fino a quando non viene collegato e riconosciuto il cellulare. A questo punto il led si spegne e ogni 5 secondi circa esegue un breve lampeggio per indicare che il sistema è pronto. Durante la chiamata, per segnalare che è in corso lo scambio dei dati, il led rimane acceso.

Vediamo ora come procedere per costruire l'unità remota. Come sempre la prima cosa da fare è realizzare il circuito stampato; fatevi quindi una fotocopia della traccia rame pubblicata in queste pagine e quindi utilizzate la tecnica della fotoincisione per ricavare la basetta. Iniziate quindi a saldare i componenti dalle dimensioni più piccole: le resistenze, i diodi, i condensatori

TRACCE LATO RAME DEI CIRCUITI STAMPATI



Traccia del lato rame in scala 1:1 del circuito stampato dell'unità remota.



Traccia del lato rame in scala 1:1 del circuito stampato della stazione base.

e il transistor T1. Riferitevi allo schema del piano di montaggio per i componenti che presentano polarità. Per i due integrati sono disponibili altrettanti zoccoli, uno da 16 e l'altro da 28 pin. Potete tranquillamente saldarli al circuito (ricordatevi di prestare attenzione alla tacca di riferimento); aspettate però di aver finito il montaggio del circuito prima di inserire gli integrati. Il regolatore di tensione 7805 (chip

U3) è munito di un dissipatore di calore, cui va fissato con una vite e relativo dado. Il quarzo Q1 va montato orizzontalmente con il "case" esterno collegato a massa. Continuate la costruzione saldando

U3) è munito di un dissipatore di calore, cui va fissato con una vite e relativo dado. Il quarzo Q1 va montato orizzontalmente con il "case" esterno collegato a massa. Continuate la costruzione saldando

PER IL MATERIALE

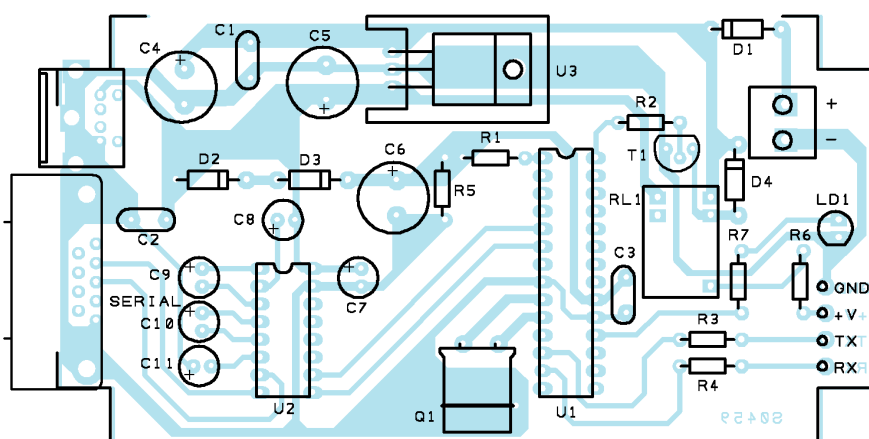
Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio. L'interfaccia dell'unità remota (cod. FT481) costa 46,00 euro; il kit comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare e il micro già programmato. Il cellulare ed il GPS non sono compresi nel prezzo. L'interfaccia dell'unità base (cod. FT482) costa 62,00 euro ed anch'essa non comprende il cellulare. Per completare la stazione remota è necessario, oltre al cellulare, il ricevitore GPS-910 (170,00 euro). Per la stazione base è necessario (oltre al cellulare) il software Fugawi 3 (cod. FUGPS-SW) del costo di 160,00 euro, e le cartine. Queste ultime costano 80,00 euro (EURSTR2 con Italia, Svizzera e Austria) o 158,00 euro (EURSET, tutta Europa). È anche necessario un alimentatore (AL07 14,00 euro) e un cavo seriale. Tutti i prezzi sono IVA compresa. Tutti i prodotti sono disponibili presso: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel 0331-576139, fax 0331-466686. www.futuranet.it

il relè RL1 e la morsettiere a 2 poli utilizzata per l'alimentazione a 12 V. Essendo il circuito destinato ad un utilizzo sui veicoli, per l'alimentazione non abbiamo utilizzato il solito plug in quanto si correrebbe il rischio di staccarlo inavvertitamente. La morsettiere a 2 poli ci pare una soluzione più efficace: una volta che sono stati inseriti i fili e si sono strette le relative viti, il collegamento è più sicuro e a prova di

colpi e strattoni improvvisi. Per collegare il rilevatore GPS sono disponibili un connettore seriale DB9 maschio e un connettore PS2. Infatti il ricevitore GPS-910, a nostro parere il più adatto per queste applicazioni, è munito sia di un cavo seriale utilizzato per i dati che di una presa PS2 tramite la quale preleva l'alimentazione a 5 V. Potete quindi saldare entrambi i connettori al circuito; è necessario

però realizzare un'opportuna apertura su un lato del contenitore. Sul lato opposto bisogna invece realizzare 3 fori: uno per fare passare i cavi d'alimentazione (dal diametro di circa 6 mm); uno per rendere visibile il led (diametro di circa 3 mm) e un terzo per il cavo di connessione del cellulare (diametro di 6 mm). Saldare infine il led e il cavetto per il cellulare. Per quanto riguarda il led lasciate i connettori

PIANO DI MONTAGGIO DELL'UNITÀ REMOTA



C11: 1 μ F 100VL elettr.
U1: PIC 16F876 (MF481)
U2: MAX232
U3: 7805

D1: 1N4007
D2: 1N4007
D3: 1N4007
D4: 1N4007

LD1: led rosso 3mm

Q1: quarzo 20 MHz

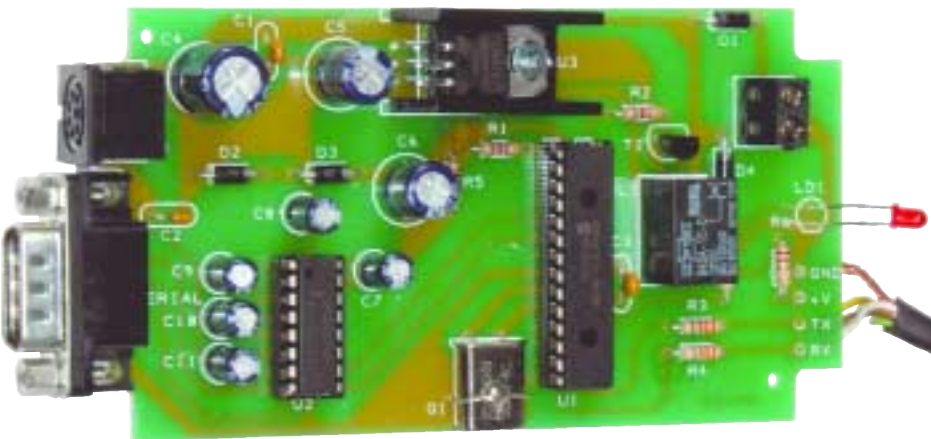
T1: BC547

RL1: relè miniatura 12V

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

Varie:

- morsettiere 2 poli.
- connettore seriale DB9 maschio.
- connettore PS2 da cs.
- zoccolo 14 + 14.
- zoccolo 8 + 8.
- cavetto per siemens x35.
- dissipatore ML26.
- vite 10 mm 3MA.
- dado 3MA.
- circuito stampato cod. S0459.



ELENCO COMPONENTI:

R1: 4,7 KOhm	R7: 470 Ohm	C5: 220 μ F 50VL elettr.
R2: 4,7 KOhm	C1: 100 nF multistrato	C6: 220 μ F 50VL elettr.
R3: 33 KOhm	C2: 100 nF multistrato	C7: 1 μ F 100VL elettr.
R4: 33 KOhm	C3: 100 nF multistrato	C8: 1 μ F 100VL elettr.
R5: 1 KOhm	C4: 470 μ F 50VL elettr.	C9: 1 μ F 100VL elettr.
R6: 2,7 Ohm		C10: 1 μ F 100VL elettr.

metallici lunghi circa 3 cm, in modo da poterlo posizionare in corrispondenza del foro realizzato. Il cavetto invece è composto da 4 fili di diverso colore più un'avvolgimento ramato esterno. Il filo verde non è utilizzato (è quello che trasporta il segnale vocale SPK) e può quindi essere troncato; il filo bianco va saldato al polo RX presente su un lato corto dello stampato, il filo marrone va collegato al polo TX, il

filo giallo al polo +V. Infine prendete l'avvolgimento esterno, attorcigliatelo in modo da realizzare un cavetto di circa 1 cm e saldatelo al polo GND. Prima di saldare i 4 fili, ricordatevi di fare passare il cavo che li contiene nell'apposito foro. Il montaggio è così completato: chiudete il contenitore con 4 viti e collegate il GPS e il telefonino. Date l'alimentazione e verificate, tramite i lampeggi del led, che tutto

PROVA DI UTILIZZO DEL SISTEMA

Vediamo, passo a passo, una prova di utilizzo del sistema, in modo da spiegarne praticamente e renderne più chiaro il funzionamento. Ipotizziamo di avere posizionato un'unità remota su un veicolo e di avere già collegato il telefonino, la porta RS232 e PS2 del localizzatore GPS ai relativi connettori dell'interfaccia. Supponiamo anche di avere collegato l'alimentazione del dispositivo remoto all'apposito accendisigari del veicolo. Per l'unità base abbiamo invece già collegato, tramite porta seriale, l'interfaccia ad un PC su cui è installato il software cartografico; abbiamo inserito nell'apposito plug l'alimentazione e il cellulare è stato collegato tramite il relativo cavetto. Naturalmente entrambi i GSM devono risultare accesi (ricordarsi in particolare di attivare quelli presenti sui mezzi prima che questi lascino l'azienda). Non ci si deve preoccupare invece del fatto che le batterie possano scaricarsi; il sistema è infatti in grado di riconoscere lo stato di batteria quasi scarica e di eseguire l'opportuna ricarica. Ipotizziamo quindi che il veicolo abbia lasciato l'azienda e che sia distante un certo numero di km. Ad un certo punto, vogliamo controllarne la posizione. Direttamente dal cellulare della stazione base non facciamo altro che comporre il numero del GSM che fa parte dell'unità remota. Subito dopo aver premuto il tasto di invio, la chiamata viene interrotta dal micro; tale connessione infatti è ancora di tipo vocale e per questo viene bloccata. Immediatamente dopo l'interfaccia dell'unità base richiama automaticamente lo stesso numero, ma questa volta realizzando una connessione in modalità dati. Dopo alcune decine di secondi in cui i due terminali GSM si scambiano informazioni sulla connessione appena realizzata, inizia la vera e propria trasmissione dei dati dall'unità remota a quella base. Se sul PC dell'unità base è in esecuzione il programma cartografico, il veicolo viene localizzato e visualizzato all'interno della cartina presente sul monitor. Lo scambio dei dati e relativa localizzazione continua fino a quando non viene interrotta manualmente la connessione premendo il tasto sul telefonino della stazione base; è quindi possibile tenere traccia di tutti i movimenti eseguiti dal veicolo. Se si dispone di una flotta di più mezzi è necessario munire ciascuno veicolo di una stazione remota; dalla stazione base è possibile tenere traccia di ciascuno chiamando i diversi numeri di cellulare ad intervalli regolari e prefissati. Riguardo la posizione in cui montare l'unità remota, è consigliabile fissare sia il telefonino GSM che il ricevitore GPS in una zona che non sia troppo schermata. Poneteli di modo che abbiano una "visione" del cielo più ampia possibile (soprattutto il GPS); sotto il parabrezza o il lunotto posteriore può andare benissimo. Non fissateli invece sotto il tettuccio del veicolo in quanto, essendo di materiale metallico, agirebbe sicuramente da schermo alle onde elettromagnetiche. Infine un'ultima nota: come abbiamo visto il sistema lavora all'interno di più reti o utilizzando dispositivi che operano a differenti velocità di cifra. Il GPS utilizza una velocità di 4800 bit/sec; la comunicazione tra il cellulare Siemens e il microcontrollore e quella tra il PIC e il computer avvengono a 19.200 bit/sec; la rete GSM permette invece l'invio dei dati a una velocità massima di 9.600 bit/sec. In pratica, proprio a causa delle diverse velocità di comunicazione, abbiamo riscontrato che in alcuni istanti si può verificare una perdita di dati. L'aggiornamento della posizione risulta comunque sempre inferiore ai 3 secondi, tempo che può ritenersi più che accettabile considerando le applicazioni e le velocità che sono in grado di raggiungere i veicoli.

Money detector
Sistemi per la verifica di banconote

Portachiavi con LED UV
Munito di LED ad ultravioletti, evidenzia la presenza di elementi fluorescenti sulle banconote.
Dimensioni: Ø10 x 45mm; alimentazione: 4 x AG13 (o V357C); pile a bottone (incluse); accensione: pulsante ON/OFF.
LLUV3 - Euro 2,00

Portachiavi con illuminatore UV
Dimensioni particolarmente contenute: 60 x 30 x 15mm; alimentazione: 2 x 3V CR2016C (incluse); accensione: pulsante ON/OFF; peso: 30g.
LLUV2 - Euro 3,90

Prova banconote e carte di credito UV
Consente di verificare l'autenticità di banconote e carte di credito, mettendo in evidenza la presenza di scritte e zone fluorescenti. Accensione elettronica senza trasformatore starter; alimentazione: 230V/ac; dimensioni: 163 x 126 x 55mm. Utilizza una lampada UV da 4 watt.
ZLUV220 - Euro 9,30

Prova banconote UV a due lampade
Mette in evidenza la presenza di scritte e segni fluorescenti sulle banconote utilizzando due lampade UV da 6 watt pilotate da un circuito di alimentazione elettronica. Completo di interruttore di accensione. Alimentazione: 230V/ac.
ZLUV2202 - Euro 12,00

Prova banconote professionale
Dispositivo in grado di verificare la presenza della banda magnetica presente all'interno della banconota e dei dati magnetizzati. Un display indica il taglio della banconota (da 5 a 500 Euro). L'apparecchio è inoltre in grado, grazie all'illuminatore ad infrarossi, di verificare la presenza delle forti luminescenti presenti all'interno della banconota.
LCBM2UV - Euro 140,00

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

50 EURO

FUTURA ELETTRONICA
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/778775 - Fax: 0331/778112 www.futuravet.it

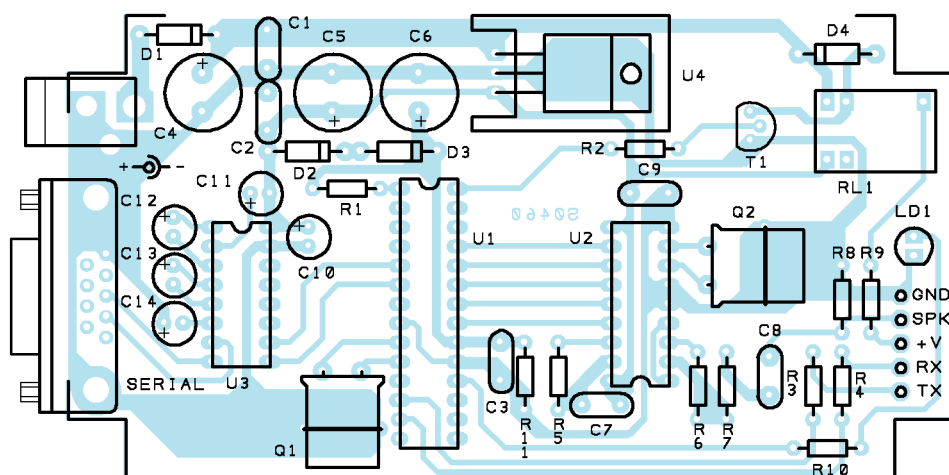
Tutti i prezzi in lire sono IVA inclusa

funzioni correttamente. Anche per costruire la stazione base, il primo passo è quello di realizzare il circuito stampato. Partite sempre da una fotocopia della traccia rame pubblicata e quindi utilizzate la fotoincisione. Come già detto, il

circuito riprende in parte quello del localizzatore precedente, che utilizzava i toni DTMF. Sulla nuova basetta è ancora presente lo spazio che veniva occupato dall'integrato 8870 e dagli altri componenti che realizzavano il decoder DTMF.

Semplicemente non consideratelo e lasciate vuoti anche i fori destinati alle saldature. Anche per questo circuito iniziate il montaggio partendo dagli elementi caratterizzati dalle dimensioni più piccole: resistenze, diodi, transistor T1 e condensatori.

PIANO DI MONTAGGIO DELL'UNITA' BASE



*I componenti marcati con un * sono quelli che mancano rispetto al vecchio progetto che utilizzava i toni DTMF.*

Q1: quarzo 20 MHz
Q2: *

D1: 1N4007
D2: 1N4007
D3: 1N4007
D4: 1N4007

T1: BC547

RL1: relè miniatura 12V

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

Varie:

- plug d'alimentazione.
- connettore seriale DB9 femmina.
- zoccolo 14 + 14.
- zoccolo 8 + 8.
- cavetto per siemens x35.
- dissipatore ML26.
- vite 10 mm 3MA.
- dado 3MA.
- circuito stampato cod. S0460.

ELENCO COMPONENTI:

R1: 4,7 KOhm	R11: 1 KOhm	C10: 1 µF 100VL elettrolitico
R2: 4,7 KOhm	C1,C2: 100 nF multistrato	C11: 1 µF 100VL elettrolitico
R3: 33 KOhm	C3: 100 nF multistrato	C12: 1 µF 100VL elettrolitico
R4: 33 KOhm	C4: 470 µF 50VL elettrolitico	C13: 1 µF 100VL elettrolitico
R5: *	C5: 220 µF 50VL elettrolitico	C14: 1 µF 100VL elettrolitico
R6: *	C6: 220 µF 50VL elettrolitico	U1: PIC 16F876 (MF482)
R7: *	C7: *	U2: *
R8: *	C8: *	U3: MAX232
R9: 2,7 Ohm	C9: *	U4: 7805
R10: 470 Ohm		



Saldate quindi l'integrato 7805 (chip U4) che dispone anch'esso, come il regolatore dell'unità remota, di un dissipatore di calore; la modalità con cui collegarlo è la stessa del caso precedente. Procedete quindi col relè, col quar-

sembra più comodo; il dispositivo non deve infatti continuamente essere spostato e quindi la possibilità di avere distacchi accidentali è remota. Anche in questo caso bisogna praticare un'apertura, in un lato del contenitore, di dimensioni suffi-

dente) e un secondo, del diametro di 6 mm, per il passaggio del cavo del cellulare. Anche in questo caso fate passare prima il cavo dal foro, e poi saldate i 4 fili che lo compongono. La corrispondenza tra colore del filo e polo in cui saldare è la

CONFIGURAZIONE DEI CELLULARI

Per entrambe le unità, remota e stazione base, non è necessario impostare una configurazione particolare del telefonino; bisogna semplicemente eliminare la richiesta del PIN all'accensione. In più, per quello presente nella stazione remota, potrebbe essere necessario abilitarlo alla ricezione dei dati. Quest'ultima impostazione può essere attivata accedendo al menù, selezionare "Impostazioni" e successivamente entrare in "Modo Fax/Dati". Scegliere quindi l'ultima voce che indica "Riceve Fax/Dati". Come visto anche nel testo, possono sorgere dei problemi con le SIMcard di alcuni gestori di telefonia mobile, in particolare per quelle appartenenti alla TIM. Da questo punto di vista è abbastanza complicato reperire informazioni; alcuni gestori affermano che le proprie card di default sono abilitate solo alla trasmissione dei dati; la ricezione va invece attivata manualmente. Noi le abbiamo testate e non abbiamo riscontrato alcun problema. Altri gestori invece assicurano che le proprie card sono già abilitate sia alla ricezione che alla trasmissione dei dati; poi però le abbiamo provate e abbiamo avuto dei problemi.

Nella tabella qui a lato vi mostriamo tutte le possibili combinazioni tra le varie SIM dei 3 gestori di telefonia; nelle colonne "Stazione Base" e "Unità Remota" sono indicati i gestori delle schede SIM installate nei GSM; nella colonna "Problemi" viene indicato se questi si sono verificati (un "Sì" indica che li abbiamo riscontrati; un "No" il contrario). Infine, nella colonna "Impostazioni" viene indicato se nel GSM della stazione remota è necessario abilitare la ricezione dei dati (un "Sì" indica la necessità; un "Sì/No" indica che è indifferente e che la carta è in grado di autoimpostarsi all'attivazione della chiamata).

Stazione Base	Stazione Remota	Problemi	Impostazioni
Omnitel	TIM	No	Sì
Omnitel	Wind	No	Sì
Omnitel	Omnitel	No	Sì/No
Wind	TIM	Sì	Sì/No
Wind	Wind	No	Sì/No
Wind	Omnitel	No	Sì/No
TIM	TIM	Sì	Sì/No
TIM	Wind	No	Sì/No
TIM	Omnitel	No	Sì/No

zo Q1 (anch'esso da montare in posizione orizzontale e col "case" a massa) e saldate gli zoccoli degli integrati. Infine montate il connettore seriale DB9 femmina e il plug dell'alimentazione. In questo circuito utilizziamo il plug in quanto ci

cienti al passaggio della porta seriale e del plug d'alimentazione. Nell'altro lato bisogna invece praticare un primo foro (diametro 3 mm) per il passaggio del led (montatelo lasciando i connettori metallici lunghi come per il caso prece-

stessa del circuito precedente: marrone-polo TX; bianco-polo RX; giallo-polo +V e infine rivestimento ramato-polo GND. Collegate il GSM e il PC alle rispettive porte, date alimentazione e verificate che tutto funzioni correttamente.

RM ELETTRONICA SNC

vendita componenti elettronici
rivenditore autorizzato:

FUTURA
ELETTRONICA

ELETTRONICA

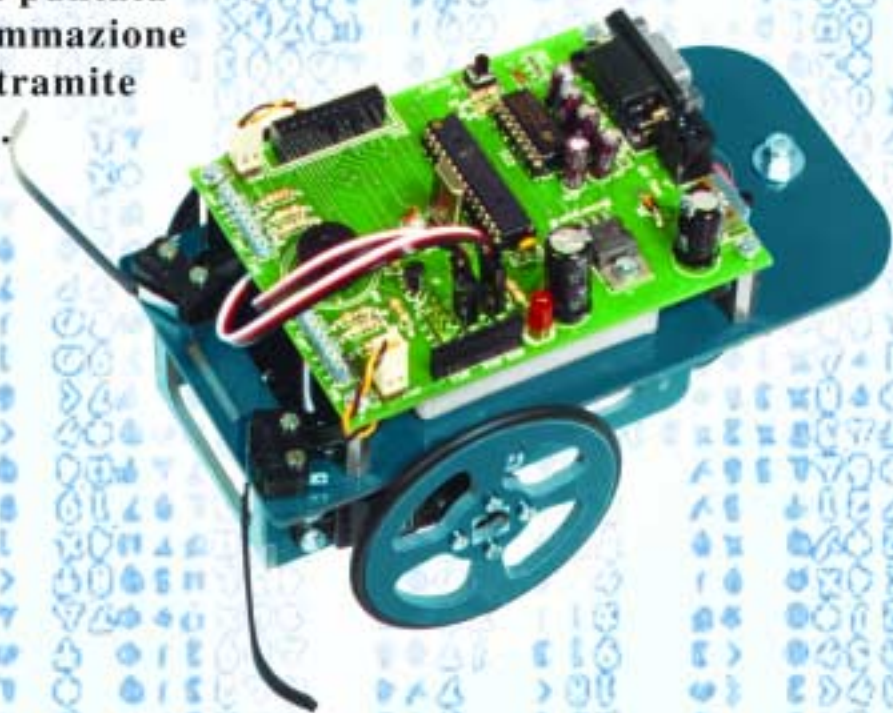
G.P.E.

ELSE
Kit

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

COSTRUIRE E PROGRAMMARE I ROBOT: CARBOT

Completiamo la descrizione del più semplice dei tre robot: il CarBot. In questa puntata ci occuperemo della programmazione software del PIC16F876 tramite il linguaggio Basic.



Nella prima puntata dedicata alla robotica abbiamo presentato i nostri tre robot e ci siamo soffermati sulla descrizione della motherboard che li gestisce; nella seconda abbiamo analizzato in dettaglio il più semplice dei tre, il CarBot, occupandoci della meccanica e del montaggio dello stesso. In chiusura della stessa puntata abbiamo introdotto il concetto del Bootloader, spiegando che è un sistema di programmazione utilizzato per trasferire i nostri programmi (scritti in C, Basic, Assembler,...) direttamente dal PC alla motherboard del robot. In questa puntata ci concentreremo invece sul software di gestione della motherboard montata sul CarBot, ana-

lizzando alcuni semplici programmi in grado di “dare vita” al robot: vedremo come leggere i valori degli input in ingresso e, tramite gli opportuni output, comandare i dispositivi esterni per permettere al CarBot di interagire col mondo esterno e di rispondere agli impulsi che gli provengono dallo spazio circostante.

A tale scopo utilizziamo dei programmi scritti in Basic. La scelta è caduta su questo linguaggio in quanto, a nostro parere, è quello che meglio si adatta alla gestione di un sistema come il CarBot. Il Basic, infatti, non è un linguaggio di programmazione ad un livello di troppo basso e quindi complicato come può

Nella prossima puntata...

Nella prossima puntata ci occuperemo del secondo robot: Filippo.

Come per CarBot, considereremo prima la parte hardware e il montaggio dello stesso; in seguito analizzeremo la programmazione software.



di Andrea Martini

essere l'Assembler, ma non è neanche troppo astratto e ad un livello alto come il C. Prima di iniziare l'analisi dei listati, ritorniamo per un istante all'hardware della motherboard, considerando però solo le parti che andremo ad utilizzare nei programmi. Come ricorderete il cuore del sistema è rappresentato dal microcontrollore PIC16F876 che dispone di tre porte (A, B e C) di I/O per un totale di 22 pin. Come si vede dallo schema pubblicato, per i nostri esempi i due baffi di rilevazione degli ostacoli sono stati collegati ai bit 4 e 5 della porta A; i due servomotori ai bit 1 e 2 della porta B; i due led che simulano gli occhi del robot ai bit 3 e 4 della porta C; infine lo speaker è collegato al bit 1

della porta A. Ricordiamo inoltre la logica di funzionamento di questi dispositivi: i baffi di rilevazione (realizzati tramite microswitch) sono attivi sul fronte basso; ciò significa che si avrà uno zero logico in ingresso quando si incontrerà un ostacolo; i due servomotori sono comandati tramite treni di impulsi di durata variabile (più avanti nel testo si daranno ulteriori precisazioni più dettagliate sul loro funzionamento); i due led funzionano mediante una logica diretta; risultano quindi accesi quando in uscita dal relativo pin si presenterà un 1 logico. Infine lo speaker è attivo quando il relativo pin è alto, anche se come vedremo la sua gestione viene realizzata via software tramite la funzione *Sound*.

SOFTWARE 1: TEST SPEAKER E BAFFI

Iniziamo a considerare il primo programma. Si tratta di un semplice test, per verificare il corretto funzionamento dello speaker e dei baffi. Ad ogni pressione dei baffi, viene emesso un determinato suono e viene spento il led che si trova sul lato del baffo che è stato premuto. Premendo entrambi i baffi contemporaneamente, dopo il beep vengono spenti e riaccesi tutti e due gli occhi.

Analizziamo inizialmente il diagramma di flusso: per prima cosa, all'inizio del programma, vengono accesi e spenti, per due volte, entrambi i led del robot e viene emesso un suono. Quindi il programma esegue dei controlli sullo stato dei baffi: se il baffo di sinistra viene premuto, dopo l'emissione del suono, viene spento il led sinistro; se è il baffo di destra ad essere premuto viene invece spento il led di destra. Infine, se vengono premuti entrambi i baffi, i due led vengono spenti. Se non si verifica alcuna di queste condizioni, i led ed il buzzer restano inerti.

Osserviamo ora il listato. Dopo alcune definizioni (della *LOADER_USED* usata dal bootloader; dell'impostazione della frequenza di clock del PIC e dell'impostazione della porta A come digitale) viene specificato se i bit delle porte A e C sono degli input o degli output (un 1 indica pin in input; uno 0 indica pin utilizzato come output). Successivamente si definiscono a quali pin delle porte sono collegati i led ed i microswitch. Si specifica che il baffo di sinistra (chiamato *Baffo_1*) è collegato al bit 4 della porta A; che il baffo di destra (*Baffo_2*) è collegato al bit 5 della stessa porta; lo speaker è collegato al bit 1 di A mentre i led 1 e 2 sono collegati ai bit 3 e 4 della porta C. Successivamente, dopo aver definito alcune variabili usate nel programma, si azzerano le porte A e C e il programma ha inizio. Mediante l'istruzione *GoSub*

COLLEGAMENTO DEI DISPOSITIVI ESTERNI

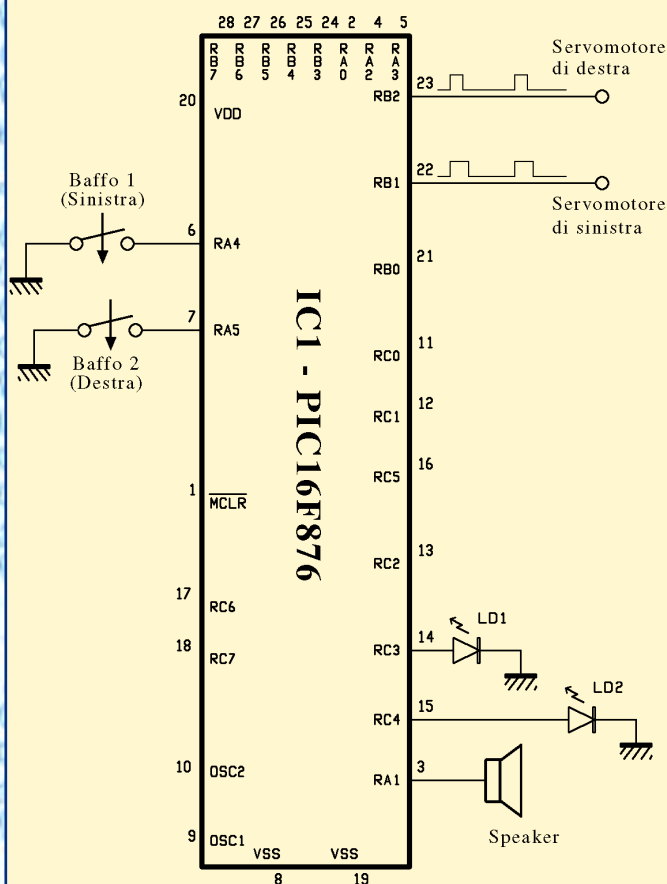


Tabella delle verità

Pin	Stato logico	Significato
Baffo_1	1	Nessun ostacolo a sinistra
Baffo_1	0	Ostacolo a sinistra
Baffo_2	1	Nessun ostacolo a destra
Baffo_2	0	Ostacolo a destra
Led_1	0	Led di sinistra spento
Led_1	1	Led di sinistra acceso
Led_2	0	Led di destra spento
Led_2	1	Led di destra acceso
Speaker	0	Nessun suono emesso
Speaker	1	Emissione di un suono

Variabile	Valore	Operazione eseguita
Pos_Servo1	900	Movimento in...
Pos_Servo2	600	...avanti del CarBot
Pos_Servo1	600	Movimento in...
Pos_Servo2	900	...indietro del CarBot
Pos_Servo1	600	Rotazione verso...
Pos_Servo2	600	...destra del CarBot
Pos_Servo1	900	Rotazione verso...
Pos_Servo2	900	...sinistra del CarBot

Occhi si richiama la subroutine per il lampeggio dei led. Qui dentro, grazie a un ciclo *FOR* e all'istruzione *Toggle* (che inverte il valore del bit specificato), viene comandato lo spegnimento e l'accensione dei led. Successivamente viene richiamata la subroutine per emettere un suono (*GoSub Suono*). Questa si basa sull'istruzione *Sound* in cui viene specificato il pin (*speaker* in questo caso) cui inviare il tono, il valore della frequenza e la durata del tono stesso. Come nel caso da noi considerato, è possibile specificare più toni con relative durate. Si noti in seguito l'utilizzo dell'istruzione *Low Speaker* che abbassa il livello del pin *speaker*, fermando quindi l'emissione del suono.

A questo punto viene richiamata la subroutine *Baffi* nella quale si esegue il test sullo stato degli microswitch. Si eseguono nell'ordine i test sul *Baffo_1* (microswitch di sinistra), sul *Baffo_2* (microswitch di destra) e su entrambi ed eventualmente si salta alle relative funzioni di gestione. Consideriamo per esempio il caso in cui si chiuda il microswitch di sinistra (subroutine *Sinistra*): dopo aver richiamato la subroutine per il suono, viene posto basso il bit 3 della porta C, cui è collegato il *Led_1*; lo stesso led viene quindi spento.

Il caso in cui si chiuda il microswitch di destra (gestito dalla subroutine *Destra*), il funzionamento è uguale alla subroutine appena vista; cambierà soltanto che si utilizzerà il *Led_2* e non il *Led_1*. Infine, nel caso in cui entrambi i microswitch siano stati chiusi, vengono spenti e poi riaccesi i due led.

L'analisi del primo listato può ritenersi conclusa. Questo semplice programma ci ha permesso di capire come leggere gli stati degli ingressi, verificare se i microswitch sono premuti, e modificare di conseguenza le uscite per comandare lo speaker o i led.

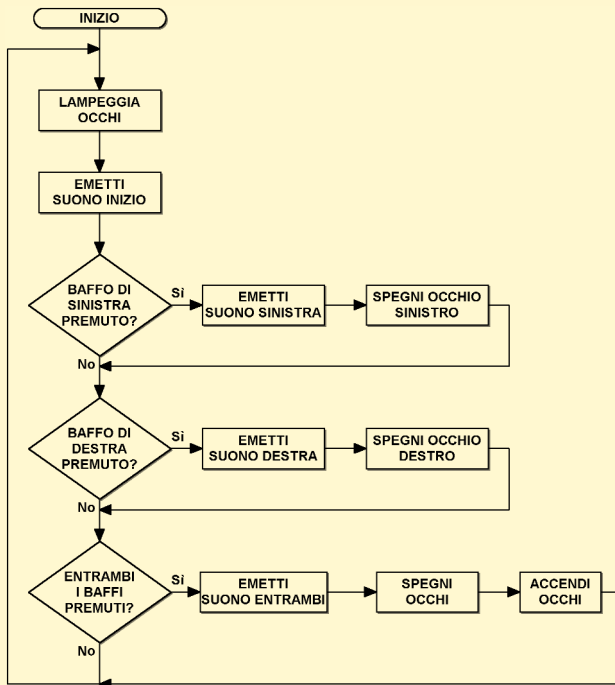
SOFTWARE 2: MUOVERSI E IDENTIFICARE GLI OSTACOLI

Passiamo ora al secondo programma. Si tratta di un software un po' più complesso, che consente al robot di muoversi ed aggirare gli ostacoli identificati grazie alla presenza dei baffi. Se viene identificato un ostacolo, il robot retrocede per alcuni cm e cambia la direzione del proprio movimento.

Consideriamo il relativo diagramma di flusso: dopo alcune operazioni iniziali di segnalazione (lampeggio degli occhi ed emissione di un suono) si entra nel ciclo principale del programma. Inizialmente si verifica che nessun baffo abbia incontrato un ostacolo (nel qual caso si prendono gli opportuni provvedimenti) e successivamente si continua il movimento di avanzamento. Nel caso che almeno uno dei due baffi abbia trova-

TEST SPEAKER E BAFFI

FLOWCHART



LISTATO

```

*****
* Nome   : Test Motherboard                      *
* Proces. : PIC16F876                            *
* Note    : Per testare lo speaker ed i baffi.    *
*****

'-----[ Definizioni ]-----
DEFINE LOADER_USED 'Usato per boot-loader
DEFINE OSC 20      'Imposta Clock a 20MHz
ADCON1 = %00000111 'Port A = Digitale

'-----[ Verso Porte ]-----
TRISA = %00110000 'Imposta pin 4,5 Port A in Input;
               'Output resto
TRISC = %00100100 'Imposta pin 2,5 Port C in Input;
               'Output resto

'-----[ Definizioni I/O ]-----
Baffo_1  VAR PORTA.4 'Porta Baffo 1
Baffo_2  VAR PORTA.5 'Porta Baffo 2
Speaker  VAR PORTA.1 'Porta Speaker
Led_1    VAR PORTC.3 'Porta LED 1
Led_2    VAR PORTC.4 'Porta LED 2

'-----[ Definizioni Variabili ]-----
ncount   VAR BYTE 'loop per gli altri
Nota     VAR BYTE 'nota per sound

'-----[ Definizioni Costanti ]-----
Durata   CON 100 'Durata nota per Sound

'-----[ Inizializzazione ]-----
PORTA = 0
PORTC = 0
  
```

```

'-----[ Inizio programma ]-----
ncount = 0
Nota = 0

Inizio:
GoSub Occhi      'lampeggio led
Nota = 500
GoSub Suono      'emette suono iniziale
GoSub Baffi      'test se contatto su baffi
GoTo Inizio      'ripetizione del ciclo

'-----[ Subroutine ]-----
Baffi:
IF Baffo_1 = 0 Then Sinistra 'contatto su baffo 1
IF Baffo_2 = 0 Then Destra   'contatto su baffo 2
IF Baffo_1 AND Baffo_2 = 0 Then Inverti 'contatto su
                                     'entrambi

Return

Suono:
'emissione nota
Sound Speaker, [Nota, Durata, Nota, Durata]
Low Speaker    'azzeramento speaker
Return

Occhi:
Led_1 = 0      'spegni entrambi led
Led_2 = 0
For ncount=0 to 4 'lampeggio dei led
    Toggle Led_1
    Toggle Led_2
    Pause 100
Next
Return

Sinistra:
Nota = 10
GoSub Suono 'emetti suono sinistra
Led_1 = 0   'spegni led di sinistra
Return

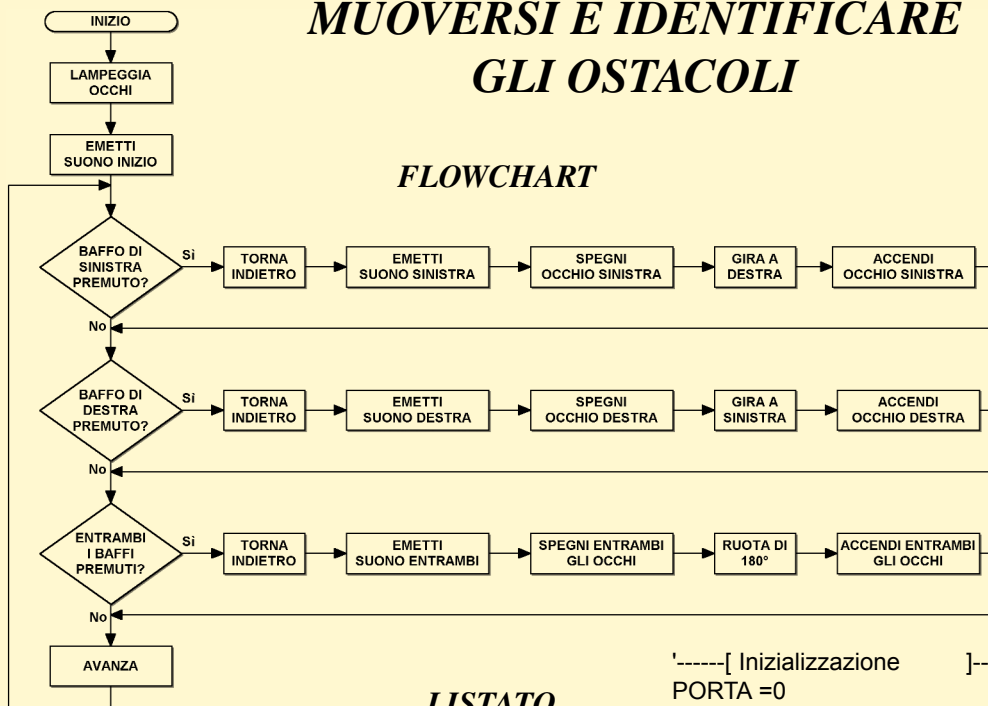
Destra:
Nota = 100
GoSub Suono 'emetti suono destra
Led_2 = 0   'spegni led di destra
Return

Inverti:
Nota = 50
GoSub Suono 'emetti suono entrambi
Led_1 = 0   'spegni entrambi i led
Led_2 = 0
Led_1 = 1   'accendi entrambi i led
Led_2 = 1
Return

End
  
```

MUOVERSI E IDENTIFICARE GLI OSTACOLI

FLOWCHART



LISTATO

 * Nome : CarBot Baffi
 * Proces. : PIC16F876
 * Note : Identifica gli ostacoli con i baffi.

'-----[Definizioni]-----
 DEFINE LOADER_USED 1 'Usato per boot-loader
 DEFINE OSC 20 'Imposta Clock a 20MHz
 ADCON1 = %00000111 'Port A = Digitale
 '-----[Verso Porte]-----
 TRISA = %00110000 'Imposta pin 4,5 Port A in Input;
 'Output resto
 TRISB = %00000000 'Imposta pin Port B in Output tutti
 TRISC = %00100100 'Imposta pin 2,5 Port C in Input;
 'Output resto

'-----[Definizioni I/O]-----
 Servo1 VAR PORTB.2 'Porta Servo 1(DESTRA)
 Servo2 VAR PORTB.1 'Porta Servo 2(SINISTRA)
 Baffo_1 VAR PORTA.4 'Porta Baffo 1
 Baffo_2 VAR PORTA.5 'Porta Baffo 2
 Speaker VAR PORTA.1 'Porta Speaker
 Led_1 VAR PORTC.3 'Porta LED 1
 Led_2 VAR PORTC.4 'Porta LED 2

'-----[Definizioni Variabili]-----
 Pos_Servo1 VAR WORD 'posizione servo1 DESTRA
 Pos_Servo2 VAR WORD 'posizione servo2 SINISTRA
 ncount VAR BYTE 'usata nei cicli for
 Nota VAR BYTE 'nota per sound

'-----[Definizioni Costanti]-----
 pos_max_1 CON 900 'Posizione Massima DESTRA
 pos_min_1 CON 600 'Posizione Minima DESTRA
 pos_max_2 CON 900 'Posizione Massima SINISTRA
 pos_min_2 CON 600 'Posizione Minima SINISTRA
 Ritardo CON 20 'Pausa per PulsOut in microsecondi
 Passo CON 5 'Passo per ciclo indietro
 Passo_1 CON 5 'Passo per ciclo sinistra, destra
 Passo_2 CON 2 'Passo per ciclo Inverti
 Durata CON 50 'Durata nota per Sound

'-----[Inizializzazione]-----
 PORTA = 0
 PORTB = 0
 PORTC = 0
 '-----[Inizio programma]-----
 ncount = 0
 Nota = 0
 GoSub Occhi 'lampeggio led
 Nota = 50
 GoSub Suono 'emette suono iniziale
 Inizio:
 GoSub Baffi 'test se contatto su baffi
 GoSub Avanti 'movimento in avanti
 GoTo Inizio 'ripetizione del ciclo
 '-----[Subroutine]-----
 Esegui:
 PulsOut Servo1,Pos_Servo1 'treno di impulsi sul servo
 'destra
 PulsOut Servo2,Pos_Servo2 'treno di impulsi sul servo
 'sinistro
 Pause Ritardo
 Return
 Baffi:
 IF Baffo_1 = 0 Then Sinistra 'contatto su baffo 1
 IF Baffo_2 = 0 Then Destra 'contatto su baffo 2
 IF Baffo_1 AND Baffo_2 = 0 Then Inverti 'contatto su
 'entrambi
 Return
 Suono:
 Sound Speaker, [Nota,Durata] 'emissione nota
 Low Speaker 'azzeramento speaker
 Return
 Occhi:
 Led_1 = 0 'spegni entrambi led
 Led_2 = 0
 For ncount=0 to 4 'lampeggio dei led
 Toggle Led_1
 Toggle Led_2
 Pause 100
 Next
 Return

Avanti:

```
Pos_Servo1 = pos_max_1 'imposta valori per servo destro
Pos_Servo2 = pos_min_2 'imposta valori per servo sinistro
GoSub Esegui           'esegui il movimento
Return
```

Sinistra:

```
'bisogna tornare indietro e girare a destra per evitare
l'ostacolo individuato dal baffo_1 (baffo di sinistra)
GoSub Indietro           'torna indietro
Nota = 10
GoSub Suono              'emetti suono sinistra
Led_1 = 0                'spegni led di sinistra
For ncount=0 to 100 step Passo_1 'ora ruota a destra
    Pos_Servo1 = pos_min_1 'inverte movimento
                                'del servo di destra

    Pos_Servo2 = pos_min_2
    GoSub Esegui           'esegui la rotazione

Next
Led_1 = 1                'riaccendi led di sinistra
Return
```

Destra:

```
'bisogna tornare indietro e girare a sinistra per evitare
l'ostacolo individuato dal baffo_2 (baffo di destra)
GoSub Indietro           'torna indietro
Nota = 100
GoSub Suono              'emetti suono destra
Led_2 = 0                'spegni led di destra
For ncount=0 to 100 step Passo_1 'ora ruota a sinistra
    Pos_Servo1 = pos_max_1
    Pos_Servo2 = pos_max_2 'inverte movimento
                                'del servo di sinistra

    GoSub Esegui           'esegui la rotazione

Next
Led_2 = 1                'riaccendi led di destra
Return
```

Inverti:

```
'bisogna tornare indietro e girare a 180 gradi per evitare
l'ostacolo individuato da entrambi i baffi
GoSub Indietro           'torna indietro
Nota = 50
GoSub Suono              'emetti suono inverti
Led_1 = 0                'spegni entrambi i led
Led_2 = 0
For ncount=0 to 100 step Passo_2 'ora ruota a destra di
    '180 gradi

    Pos_Servo1 = pos_min_1
    Pos_Servo2 = pos_min_2
    GoSub Esegui           'esegui la rotazione

Next
Led_1 = 1                'riaccendi entrambi i led
Led_2 = 1
Return
```

Indietro:

```
For ncount=0 to 100 step Passo 'torna indietro
    Pos_Servo1 = pos_min_1 'inverte il movimento del
                                'servo di destra
    Pos_Servo2 = pos_max_2 'inverte il movimento del
                                'servo di sinistra

    GoSub Esegui           'esegui il movimento

Next
Return
```

End

to un impedimento, si inverte per un certo tempo la direzione del movimento, si emette un suono, si spegne l'occhio del lato cui si è trovato l'ostacolo, si compie una rotazione in modo da evitare l'ostacolo, si riaccende l'occhio che è stato spento e si ritorna quindi nel ciclo principale continuando il processo di avanzamento.

Passiamo ora ad analizzare il listato. Oltre alle definizioni viste nell'esempio precedente, vengono aggiunte quelle per comandare i servomotori. In particolare viene dichiarato che il servomotore di destra (*Servo1*) è collegato al bit 2 della porta B mentre il servomotore di sinistra (*Servo2*) è collegato al bit 1 della stessa porta.

Prima di continuare l'analisi facciamo due precisazioni sull'utilizzo e sulla gestione dei motori. Il CarBot è munito di due servomotori che comandano la velocità di rotazione delle ruote, permettendo al robot di muoversi in avanti, in indietro o di ruotare su se stesso. Come visto nelle puntate precedenti, i motori utilizzati sono dei servomotori del tipo di quelli usati negli aeromodelli, ma opportunamente modificati per permettere la rotazione completa sia in un senso che nell'altro. Il movimento viene comandato in ingresso da treni di impulsi rettangolari, la cui durata varia il verso della rotazione. Se la durata degli impulsi è pari a 1,5 millisecondi il motore rimane fermo; per durate comprese tra 1 e 1,5 millisecondi il motore ruota in una

Centrare i Servomotori

```
*****
* Nome   : Centra ServoMotori *
* Proces. : PIC16F876 *
* Note   : Permette di centrare i 2 Servo *
*****

'-----[ Definizioni ]-----
DEFINE LOADER_USED 1 'Usato per boot-loader
DEFINE OSC 20 'Imposta Clock a 20MHz
ADCON1 = %00000111 'Port A = Digitale

'-----[ Verso Porte ]-----
TRISB = %00000000

'-----[ Definizioni I/O ]-----
Servo1 VAR PORTB.2 'Porta Servo 1
Servo2 VAR PORTB.1 'Porta Servo 2

'-----[ Inizializzazione ]-----
PORTB = 0

'-----[ Inizio programma ]-----
Inizio:

    PulsOut Servo1, 748 'Centra il Servo 1 con
                        '1496 us
    PulsOut Servo2, 750 'Centra il Servo 2 con
                        '1500 us

    Pause 20 'Aspetta 20 ms
    GoTo Inizio
```

End

direzione; infine per durate comprese tra 1,5 e 2 millisecondi il motore ruota nella direzione opposta. Nel nostro programma la generazione degli impulsi rettangolari viene realizzata tramite l'utilizzo dell'istruzione *PulsOut(Pin,Period)* che genera, sul piedino *Pin* specificato, un impulso di durata pari a $2 \cdot 10^{-6} \cdot \text{Period}$ secondi. È possibile quindi, variando il parametro *Period*, generare treni di impulsi di durata opportuna. In particolare per ottenere treni di impulsi di durata pari a 1,5 msec, 1,0 msec e 2,0 msec si devono utilizzare valori di *Period* rispettivamente pari a 750, 600 e 900.

La seconda precisazione riguarda come sono stati montati i motori sul telaio del robot. Questi, infatti, sono stati montati uno in senso opposto all'altro; cioè, il motore di destra per valore del *Period* pari a 900 ruota in un verso; il motore di sinistra, per lo stesso valore, ruota in senso opposto. In pratica: se vogliamo fare avanzare in linea retta il CarBot, il motore di destra dovrà essere comandato con il valore 900; quello di sinistra invece con 600. Se invece si invertono i valori, il CarBot si muove sempre in linea retta, ma anziché avanzare retrocede.

Chiariti questi aspetti, possiamo capire le definizioni delle posizioni massime e minime dei servomotori e quelle delle variabili *Pos_servo1* e *Pos_servo2* utilizzate per memorizzare il *Period* relativo ai due motori. Continuando nella lettura del listato, si nota che vengono inizializzate le porte utilizzate, vengono richiamate le subroutine del lampeggio degli occhi e dell'emissione del suono iniziale e infine si entra nel ciclo principale dove, tramite la subroutine *Baffi* si esegue un test sullo stato dei microswitch e, tramite la subroutine *Avanti* si gestisce il movimento di avanzamento del robot.

Prima di analizzare come viene gestita la presenza degli ostacoli, vediamo come si esegue il movimento in avanti. Consideriamo quindi il codice della subroutine *Avanti*: per prima cosa vengono impostate in *Pos_Servo1* e *Pos_Servo2* le corrette posizioni dei servomotori per l'avanzamento (notare, come spiegato sopra, che per il servomotore di destra si usa il valore 900 mentre per quello di sinistra il valore 600) e viene quindi richiamata la subroutine *Esegui* che è quella che esegue il movimento vero e proprio. Questa, tramite l'istruzione *PulsOut*, genera i treni di impulsi rettangolari con opportune durate, comandando quindi il movimento delle ruote.

Compreso come viene gestito l'avanzamento, torniamo alla subroutine *Baffi* e alla gestione degli ostacoli. Questa subroutine esegue dei test sugli microswitch per verificare se c'è un ostacolo, ed eventualmente richiama le opportune funzioni. Consideriamo, per

esempio, il caso in cui il baffo di sinistra trovi un ostacolo; verrà quindi richiamata la subroutine *Sinistra*. Il robot dovrà quindi retrocedere di alcuni cm e ruotare verso destra per aggirare l'ostacolo. La subroutine *Indietro* gestisce il movimento verso l'indietro: il funzionamento è naturalmente opposto rispetto alla funzione *Avanti*; in questo caso però entrambi i motori girano in senso opposto al caso precedente (si utilizzerà quindi il valore 600 per il servomotore di destra, 900 per quello di sinistra). Si noti la presenza del ciclo *For* che esegue 20 volte il movimento; questo è stato inserito per retrocedere di uno spazio sufficiente ad aggirare l'ostacolo.

Utilizzo pratico

Come visto nel testo dell'articolo, i servomotori vengono comandati mediante il parametro *Period* della funzione *PulsOut*. Abbiamo già spiegato che per valori di *Period* pari a 900 o a 600 il motore gira in un senso o nell'altro; mentre per *Period* pari a 750 il motore rimane fermo. Questi valori sono stati calcolati teoricamente dalla formula $T = 2 \cdot 10^{-6} \cdot \text{Period}$; sostituendo *T* con le durate desiderate si ottengono i relativi valori di *Period*. In realtà, nell'utilizzo pratico, intervengono sempre delle tolleranze. Per esempio, nei nostri test, ci è capitato che per *Period* pari a 750 non tutti e due i servomotori risultassero fermi, ma quello di destra eseguiva una rotazione ad una velocità minima. Abbiamo quindi dovuto centrare i due servomotori (mediante il listato in figura *Centrare i Servomotori*), trovando che il motore di sinistra era fermo per *Period* pari a 750; quello di destra invece per 748. I valori massimo e minimo per il servomotore di sinistra risultavano quindi 900 e 600; per quello di destra erano invece 898 e 598. Come si vede sono variazioni minime, che fanno parte delle tolleranze delle normali apparecchiature elettroniche, e che in questo caso possono essere risolte mediante opportuni accorgimenti via software.

La rotazione verso destra è invece realizzata invertendo la rotazione del solo motore di destra. La posizione del servomotore 2 (quello di sinistra) rimane infatti uguale al caso dell'avanzamento; viene invece variata la posizione del servomotore di destra (si passa da 900 a 600). Anche in questo caso il movimento viene realizzato più volte permettendo quindi di non compiere una rotazione di soli pochi gradi, ma più ampia

(circa 90°). All'interno della subroutine *Sinistra* viene anche gestito lo spegnimento e l'accensione dei led. Nei due rimanenti casi, quelli in cui si trova un ostacolo o sul lato destro del CarBot o su entrambi i baffi, il funzionamento è analogo a quello appena visto; il CarBot dovrà indietreggiare di alcuni centimetri per poi ruotare a sinistra di circa 90° o eseguire una rotazione di 180°. Si dovranno quindi variare i due valori con i quali si comandano i servomotori; inoltre si dovrà gestire correttamente l'accensione e lo spegnimento dei due led.

Si noti, all'interno della subroutine *Inverti* (quella che gestisce il caso in cui entrambi i baffi abbiano trovato

un impedimento) che nel ciclo *For* che gestisce la rotazione di 180° si utilizza un passo (*Passo_2*) minore del passo (*Passo_1*) che si utilizza per le rotazioni a 90°; questo per eseguire più volte la subroutine *Esegui* e quindi realizzare una rotazione più ampia.

Si conclude qui la breve presentazione di alcuni programmi di gestione del CarBot. Come abbiamo visto, i listati - pur essendo molto semplici e facilmente comprensibili - consentono di fare eseguire al nostro robot tutti i movimenti necessari per muoversi evitando gli ostacoli.

Lo scopo di questo articolo non era quello di mostrare tutto quello che è in grado di fare il robot, ma sem-

Il compilatore Basic per PIC

Per poter far funzionare il CarBot è necessario scrivere un programma che gli faccia eseguire ciò che desideriamo. Il programma può essere scritto in qualsiasi linguaggio, ma per poter essere trasferito al PIC16F876 è necessario che questo venga compilato nel formato .HEX, che è comprensibile dal micro. Per i nostri esempi abbiamo utilizzato il linguaggio di programmazione Basic; ci siamo quindi dovuti munire di un compilatore Basic per PIC in grado di convertire i listati scritti in Basic in istruzioni del codice macchina.

Nella scorsa puntata ci siamo già occupati del Bootloader e del trasferimento da PC dei file .HEX; in questa puntata vi spieghiamo invece come ottenere dai listati scritti in Basic i relativi file .HEX.

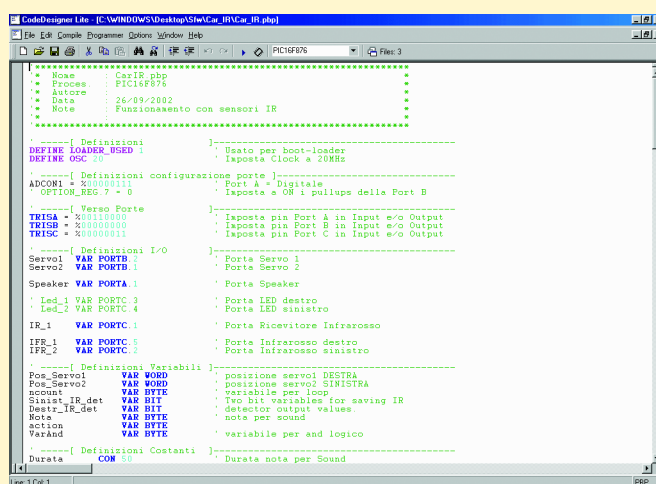
Per ottenere il nostro scopo abbiamo utilizzato il pacchetto **PicBasic Compiler** sviluppato dalla **microEngineering Labs, Inc.** Con questo software è possibile scrivere un programma direttamente in Basic; sarà poi il compilatore a trasformarlo in un file scritto in codice macchina che potrà essere memorizzato nel micro tramite il Bootloader. L'utilizzo di questo software rende la programmazione molto più semplice e veloce, consentendo di realizzare in poche righe di Basic ciò che invece richiederebbe molte più istruzioni in Assembler.

Del software sono disponibili due versioni: una **Base** che permette di utilizzare funzioni avanzate di programmazione, comandi di salto, di interazione, ecc.; e una **Pro** che in più aggiunge la gestione degli interrupt, la possibilità di utilizzare array, una migliore gestione delle seriali sia a livello hardware che software, ecc.

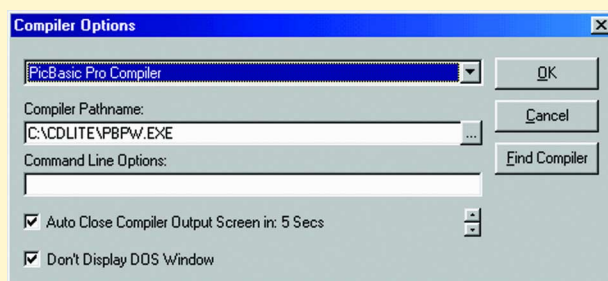
Per i nostri scopi è sufficiente la versione Base del compilatore.

Entrambe le versioni distribuite in Italia dalla ditta **Futura Elettronica** di Rescaldina (MI).

Il costo è di 128,00 euro per la versione Base (codice PBC) e di 284,00 euro per la versione Pro (codice PBC PRO).



Schermata di **PicBasic Compiler**. È possibile scrivere direttamente nella finestra il listato in Basic. Con un click si otterrà il codice compilato in formato .Hex



Finestra di impostazione di **PicBasic Compiler**. È possibile specificare se utilizzare la versione **Base** o **Pro** e la directory in cui si trova il compilatore.

plicemente quello di spiegare i principi base del software di controllo.

In particolare ci interessava spiegare come leggere in input gli stati dei dispositivi esterni, e come comandare le periferiche in output, in particolare i due servomotori.

Lasciamo a voi l'ampliamento dei software appena visti, con l'aggiunta di tutte le funzionalità che la vostra fantasia vi suggerirà.

Vi ricordiamo infine che è possibile, tramite i due connettori di espansione SV1 e JP13/JP14/JP15, sovrapporre alla motherboard ulteriori schede supplementari, in modo da aggiungere nuovi componenti al siste-

ma. Se avete capito, grazie all'articolo, come avviene la gestione delle periferiche già presenti sul robot, sarete in grado facilmente di interagire anche con questi nuovi componenti.

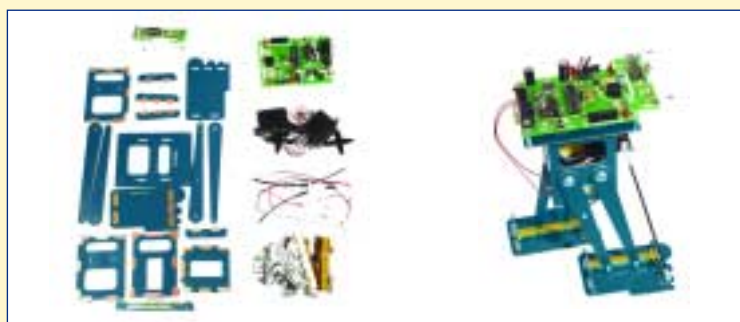
I codici originali scritti in linguaggio Basic dei software presentati nell'articolo e di ulteriori programmi relativi al CarBot sono tutti disponibili e scaricabili dal nostro sito internet (www.futuranet.it) sotto forma di file con estensione .bas, quindi direttamente caricabili dal compilatore basic e trasferibili sul PIC mediante porta seriale grazie al bootloader. Vi suggeriamo di utilizzare tali codici come base iniziale per scrivere nuovi programmi di gestione del robot.

Per il materiale

I tre robot sono disponibili in scatola di montaggio e possono essere richiesti alla ditta Futura Elettronica (Rescaldina-MI, V.le Kennedy 96) chiamando lo 0331/576139 oppure inviando un fax allo 0331/466686. È anche possibile acquistare i prodotti ON-LINE collegandosi al sito www.futuranet.it



La scatola di montaggio "CarBot" comprende tutte le parti meccaniche da assemblare mediante saldatura a stagno, i due servo già modificati, le minuterie, la Motherboard, il micro programmato col bootloader, una serie di programmi demo ed un completo manuale d'istruzione. Il kit costa 195,00 Euro (IVA compresa).



Il kit del bipede "Filippo" comprende tutte le parti meccaniche da assemblare mediante saldatura a stagno, i due servomotori, le minuterie, la Motherboard, il sensore IR, il micro programmato col bootloader, una serie di programmi demo ed un completo manuale d'istruzione. Il kit costa 220,00 Euro (IVA compresa).



La scatola di montaggio del ragno "Spider" comprende tutte le parti meccaniche da assemblare mediante saldatura a stagno, i tre servomotori, le minuterie, la Motherboard, il micro programmato col bootloader, una serie di programmi demo ed un completo manuale d'istruzione. Il kit costa 250,00 Euro (IVA compresa).

QUAD PROCESSOR DIGITALE A COLORI



Completo quad processor real-time a colori in grado di suddividere lo schermo di un monitor in quattro zone, visualizzando le immagini provenienti da 4 telecamere. Visualizza a schermo intero un ingresso specifico ed effettua la scansione degli ingressi programmati a velocità regolabile. Picture in picture. Adattatore 12V/600mA (incluso); dimensioni: 230x195x48mm.

VQSM4CRT €205,00

QUAD COMPRESSOR B/N



Modulo quad B/N, suddivide lo schermo di un monitor in quattro parti, visualizzando le immagini provenienti da 4 telecamere in real time. Risoluzione: 720 x 576 pixel; rinfresco dell'immagine: 25/30 campi al sec.; On Screen Display; alimentazione 12Vdc - 6W; dimensioni: 240 x 150 x 45mm. Interfaciabile con impianti di registrazione. Alimentatore non compreso.

FR118 €85,00

COMMUTATORE VIDEO 8 CANALI



Possibilità di funzionamento manuale o automatico con selezione dei canali attivi. In modalità automatica è possibile scegliere la velocità di commutazione. Ingressi video: 8 (connettore BNC); uscita video: 1 (connettore BNC); sensibilità ingressi video: 1Vp-p / 75 ohm; alimentazione: 12V DC - 400 mA (adattatore non compreso); dimensioni: 265 x 190 x 55mm.

VMS8 €32,00

DVR 4 CANALI CON HARD DISK 120 GB E BACK-UP CON COMPACT FLASH



Innovativo registratore digitale video (DVR) a quattro canali completo di Hard Disk da 120 GB con cassetto estraibile e con possibilità di effettuare back-up su Compact Flash. Formato Video: NTSC/PAL; compressione: MPEG4; ingressi video: 4 canali (connettori BNC); uscite video: 2 (Video OUT, VCR OUT), quattro modalità di registrazione; modalità di riproduzione: standard avanti e indietro, veloce avanti e indietro, frame, zoom in; funzioni di ricerca: telecamera, data&ora; alimentazione: 12VDC/4A (adattatore incluso); potenza assorbita: 20W; dimensioni: 430 x 305 x 77mm. È disponibile separatamente un cassetto estraibile supplementare senza Hard Disk (cod. DVRCARTR2).

DVR404F-120 (DVR con HDD) €628,00
DVRCARTR2 (cassetto supplementare) €52,00

MONITOR TFT 8" 16:9



Monitor con display TFT LCD da 8 pollici a colori con altoparlante incorporato. Dispone di 2 ingressi video analogici e di un ingresso audio. Sistema di funzionamento: PAL/NTSC con selezione automatica. Regolazioni immagine; telecomando; 2 ingressi video: AV1/AV2; 1 ingresso audio: AV1; retroilluminazione: CCFT; luminosità: 350 nits; risoluzione: 1140(H) x 234(V); alimentatore 11-14 Vdc non incluso; consumo: 800mA/10W; dimensioni: 200 x 135 x 33mm. Viene fornito completo di supporto da tavolo e di telecomando a infrarossi.

MONCOLHA8 €215,00

TELECAMERA CCD A COLORI DA ESTERNO



Telecamera CCD a colori resistente agli agenti atmosferici munita di custodia in alluminio e staffa per il fissaggio. Viene fornita completa di adattatore da rete. Elemento sensibile: 1/4" CCD a colori; risoluzione orizzontale: 420 linee TV; sensibilità: 0,8 lux (F1.2); ottica: f3.6 mm; alimentazione: 12 Vdc / 400mA (alimentatore stabilizzato incluso); dimensioni: Ø34 x 77 mm.

CAMCOLBUL4L €110,00

TELECAMERA CCD B/N DA ESTERNO



Telecamera CCD bianco/nero resistente agli agenti atmosferici munita di custodia in alluminio e staffa di fissaggio. Viene fornita completa di adattatore da rete. Elemento sensibile: 1/3" LG B/W CCD; risoluzione orizzontale: 420 linee TV; sensibilità: 0,05 lux (F1.2); ottica: f3.6 mm; alimentazione: 12 Vdc / 400mA (alimentatore stabilizzato incluso); dimensioni: Ø34 x 77 mm.

CAMZWBUL4L €73,00

VIDEOCITOFONO B/N COMPLETO



Sistema videocitofono bianco/nero comprendente una unità esterna con microfono parla/ascolta, pulsante di chiamata e un'unità interna completa di cornetta. È possibile espandere il sistema con una unità interna supplementare (CAMSET14MON).

Unità interna: Monitor: 4" bianco/nero CRT tipo flat; risoluzione: migliore di 380 linee TV; consumo: 13W/25W in uso,

4W/7W in standby; alimentazione: 230VAC.

Unità esterna: Telecamera: sensore 1/3" CMOS; ottica: 3.6mm con apertura angolare di 78°; sensibilità: 0,1Lux; illuminazione IR (portata circa 2 metri).

CAMSET14 €120,00
CAMSET14MON (unità supplementare) €78,00

REGISTRATORE A/V WIRELESS



Sistema multimediale senza fili operante sulla banda dei 2,4 GHz composto da un registratore audio/video con display LCD a colori da 2,5 pollici e da una telecamera CMOS a colori con audio nascosta all'interno di una vera penna. Il dispositivo è dotato di interfaccia USB tramite cui è possibile eseguire il download delle registrazioni da PC. Può essere utilizzato anche per visualizzare immagini in formato JPG, per riprodurre filmati di tipo ASF e come lettore MP3. Viene fornito completo di CD-Rom che include il programma per la gestione delle funzioni multimediali. Alimentazione: mediante batteria ricaricabile al Litio (inclusa), adattatore di alimentazione 220 Vac/5 Vdc 1 A (incluso) o mediante adattatore per batterie di tipo AA (non incluse); dimensioni: 96 x 77 x 20mm.

FR290 €660,00

TELECAMERA PER VISIONE POSTERIORE PER AUTOVEICOLI CON MIRROR



Telecamera CMOS a colori per visione posteriore adatta per essere installata su qualsiasi autoveicolo. Consente di avere sempre un'ottima visuale sia in fase di retromarcia che durante manovre difficoltose effettuate in spazi particolarmente limitati. Sensore: 1/3" CMOS a colori; risoluzione: 380 linee TV; sensibilità: 1,5 lux / F2; ottica: f 6mm; apertura angolare: 52°; alimentazione: 12 Vdc / 100mA max. (stabilizzata); adattatore di rete incluso; dimensioni: 56 x Ø30-24mm.

CAMCOLBUL6C €52,00

CONTENITORE A TENUTA STAGNA



Contenitore metallico con vetro frontale, mascherina anti riflesso, completamente stagno e riscaldato tramite alimentazione da rete a 220 volt. Permette di alloggiare comodamente le telecamere da sorveglianza mod. FR110 e FR111 o simili; possibilità di fissaggio a muro tramite la staffa con snodo non inclusa nella confezione.

FR112 €32,00

STAFFA PER CONTENITORI



Staffa metallica con snodo adatta ad essere utilizzata col contenitore stagno FR112. Carico massimo 10 Kg, lunghezza 205 mm, angolo di rotazione 90 gradi, peso 800g.

FR113 €11,00

FALSA TELECAMERA IN METALLO



Perfettamente uguale in ogni particolare ad una telecamera vera! Il contenitore metallico a tenuta stagna consente di utilizzare la falsa telecamera all'esterno o all'interno. Contenitore: metallo verniciato. Alimentazione Led: Batteria 1,5V (batteria non compresa); dimensioni: 250 x 120 x 60 mm (incluso braccio); fissaggio a muro: 4 tasselli (compresi).

FR223 €24,00

FALSA TELECAMERA PLASTICA DA INTERNO



Corpo ed obiettivo in plastica, alimentazione mediante 3 pile a stilo. La falsa telecamera dispone di un sensore di movimento che la attiva quando qualcuno passa davanti all'obiettivo. Durante il periodo di attivazione (che dura circa 20 secondi) il corpo ruota ed il led lampeggia. Alimentazione: 3 x 1,5V AA (batterie non comprese); altezza: 170mm circa.

FR223P €6,00

FALSA TELECAMERA MOTORIZZATA



Falsa telecamera per applicazioni da interno/esterno dotata di sistema di rotazione motorizzato. Completa di led lampeggiante. Corpo in metallo che conferisce al sistema un aspetto del tutto simile ad una vera telecamera. Viene fornita con alimentatore da rete e 20 metri di cavo. Possibilità di regolare l'angolo di rotazione tra 22,5 e 350 gradi. La telecamera ruota per 30 secondi ogni tre minuti.

FR234 €56,00

FALSA TELECAMERA DOME



Falsa ma realistica telecamera dome da interno. Dimensioni: Ø87 x 57mm, peso: 66g.

CAMZWDH1 €10,00



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

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

Tutti i prezzi s'intendono IVA inclusa.

Ricevitori GPS

Ricevitore GPS con interfaccia Bluetooth

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

BT338 - Euro 226,00

Ricevitore GPS con Bluetooth

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

GPS308 - Euro 199,00

GPS con supporto PDA

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

GH101 - Euro 162,00

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

BR305 - Euro 98,00

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

SD501 - Euro 162,00

GPS con interfaccia SD ad antenna attiva

GPS con connettore PS2 per palmari

GPS con connettore Compact Flash

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

BC307 - Euro 138,00

GPS miniatura USB

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

GPS910U - Euro 98,00

GPS miniatura seriale

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

GPS910 - Euro 98,00

GPS a tenuta stagna per imbarcazioni

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

MR350 - Euro 152,00

Antenna attiva GPS

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

GPS901 - Euro 18,50

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

Richiedi il catalogo aggiornato di tutti i nostri prodotti!

FUTURA ELETTRONICA

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

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

CORSO DI PROGRAMMAZIONE

Voice Extreme IC

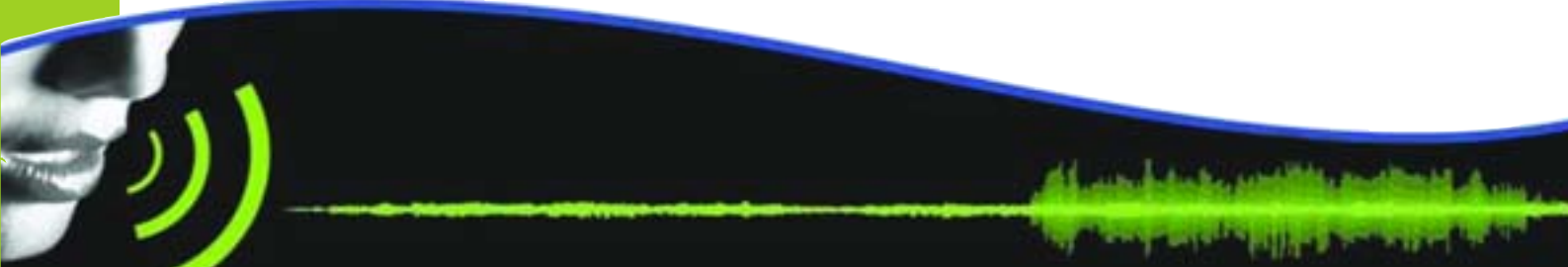


Corso di utilizzo e programmazione dell'integrato Voice Extreme della Sensory. Questo chip è in pratica un microcontrollore ad 8 bit in grado anche di parlare e di comprendere comandi vocali. Impareremo a programmare il VE-IC realizzando applicazioni che utilizzano la voce come mezzo di controllo per apparecchiature o sistemi di sicurezza. Sesta puntata.

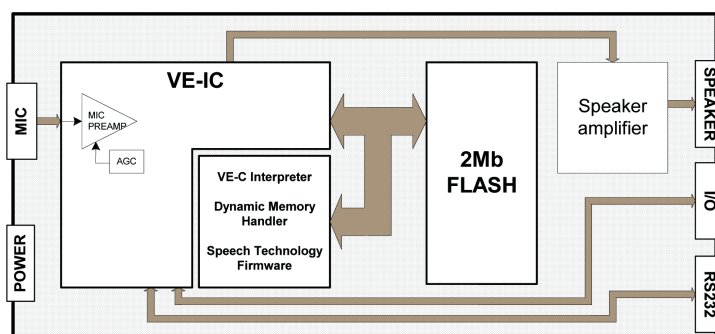
a cura di Ing. Roberto Nogarotto

Dopo aver analizzato, nelle puntate precedenti, l'hardware di questo innovativo microcontrollore Sensory e il relativo ambiente di sviluppo passiamo, come nostra consuetudine, alla pratica presentando una Demoboard/Programmatore e una serie di listati dimostrativi che dovrebbero portare il lettore ad impadronirsi in breve tempo della tecnologia Voice Extreme. Come sappiamo, l'integrato VE-IC è disponibile in contenitore TQFP a 64 pin, è quindi molto piccolo e può essere assemblato sul circuito stampato solo da una macchina; sappiamo anche che il VE-IC per funzionare necessita esternamente di un quarzo e di una memoria Flash da 2 MB. Per questi motivi, la nostra Demoboard non prevede direttamente l'impiego dell'integrato VE-IC ma di un modulo sempre di produzione Sensory e denominato VEM (Voice Extreme Module). Questo modulo implementa il VE-IC nella sua con-

figurazione standard, collegato alla memoria Flash, e rende disponibili tutte le linee di I/O su di un connettore strip a passo 2,54 mm. Nel box riportato nella pagina seguente viene indicata la piedinatura del connettore appena citato (J1). Occorre precisare che il modulo VEM implementa anche una rete di amplificazione microfonica che andremo ad escludere (rimuovendo una resistenza SMD del modulo) e ad inserire nella Demoboard, ciò ci consentirà di gestire a nostro piacimento il guadagno del microfono (tramite i sei ponticelli disponibili sulla Demoboard) in modo da testare e verificare il diverso comportamento del sistema al variare del guadagno. Vediamo ora le risorse messe a disposizione dalla Demoboard, osservando anche il relativo schema elettrico. Troviamo una linea seriale RS232 affidata ad un MAX3232 che ha il compito di traslare i livelli 0÷3volt allo standard seriale del PC e vice-



IL VOICE EXTREME MODULE (VEM)



PIEDINATURA DI J1

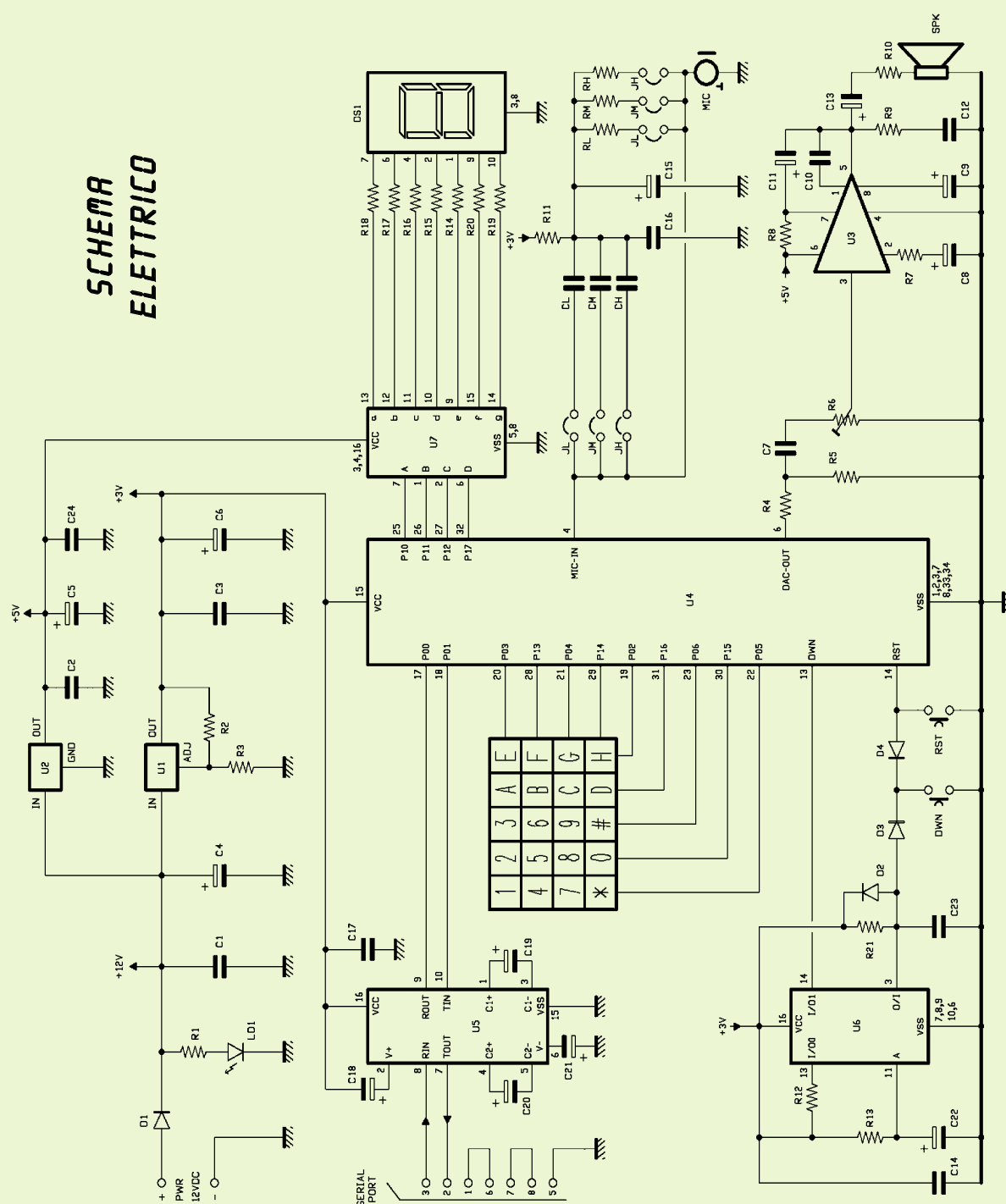
1	GND	GROUND	17	P0-0	RS232 DATA IN (RCV)
2	GND	GROUND	18	P0-1	RS232 DATA OUT (XMT)
3	GND	GROUND	19	P0-2	I/O
4	MIC-IN	MICROPHONE IN	20	P0-3	I/O
5	NC	NOT CONNECTED	21	P0-4	I/O
6	DAC-OUT	DAC OUTPUT	22	P0-5	ONLY FOR KEYPAD
7	GND	GROUND	23	P0-6	ONLY FOR KEYPAD
8	GND	GROUND	24	P0-7	I/O
9	AUDIO-RET	- SPEAKER	25	P1-0	I/O
10	AUDIO-OUT	+ SPEAKER	26	P1-1	I/O
11	PWM0	PWM OUT 0	27	P1-2	I/O
12	PWM1	PWM OUT 1	28	P1-3	I/O
13	DOWNLOAD	DOWNLOAD	29	P1-4	I/O
		(attivo basso)	30	P1-5	I/O
14	RESET	HWD RESET	31	P1-6	I/O
		(attivo basso)	32	P1-7	Serial port enable output
15	VDD	VDD (2.85V ÷ 3.3V)			(0=off, 1=on)
16	PDN	Power Down Output	33	GND	GROUND
		(alto in power down)	34	GND	GROUND

COLLEGAMENTI VERSO LA TASTIERA A MATRICE

	P0-5	P1-5	P0-6	P1-6	P0-2
P0-3	1	2	3	A	E
P1-3	4	5	6	B	F
P0-4	7	8	9	C	G
P1-4	*	0	#	D	H

MODIFICHE AL MODULO VEM

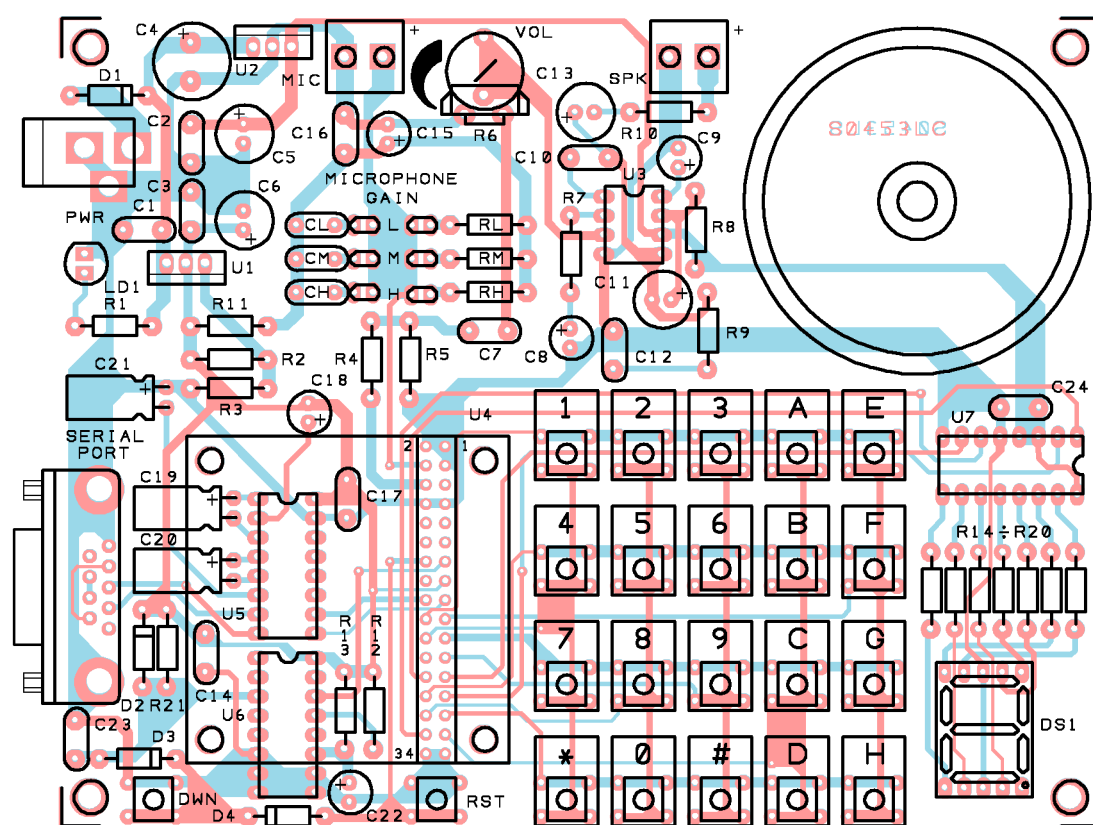
La nostra Demoboard prevede il controllo del guadagno del microfono, questa funzione consente di adattare il microfono alla propria applicazione attenendosi alla tabella Taratura del microfono. E' quindi necessario escludere il circuito di amplificazione microfonica previsto sul modulo. Per fare ciò occorre dissaldare e rimuovere la resistenza SMD R7 implementata sul modulo VEM. Effettuare la rimozione di R7 utilizzando un saldatore di piccola potenza e una pinzetta. La resistenza R7 è posizionata sul retro del modulo (quello in cui si trova la memoria e il connettore J1) e sul lato esterno in basso (attenersi alla serigrafia).

SCHEMA
ELETTRICO

versa. Il MAX è collegato da un lato ai pin RCV e XMT del modulo e dall'altro ad un connettore DB9 femmina. Utilizzeremo la linea RS232 sia per testare le funzioni di comunicazione seriale disponibili nel Voice Extreme sia per trasferire un programma nel Voice Extreme, ovvero per programmare la Flash. La Demoboard prevede un microfono (e una serie di jumper per selezionarne il guadagno) e un altoparlante collegato all'uscita DAC-

OUT del VE-IC attraverso uno stadio di amplificazione realizzato da un semplice TBA820M. Troviamo poi una serie di pulsanti collegati in modo da formare una matrice di 5 colonne per 4 righe. Le linee P1.0, P1.1, P1.2 e P1.7 vengono utilizzate per controllare un display a 7 segmenti attraverso un convertitore BCD / 7 segmenti tipo 4511. La Demoboard prevede poi un pulsante di Reset collegato al pin RST del VE-IC e un pulsan-

PIANO DI MONTAGGIO



COMPONENTI

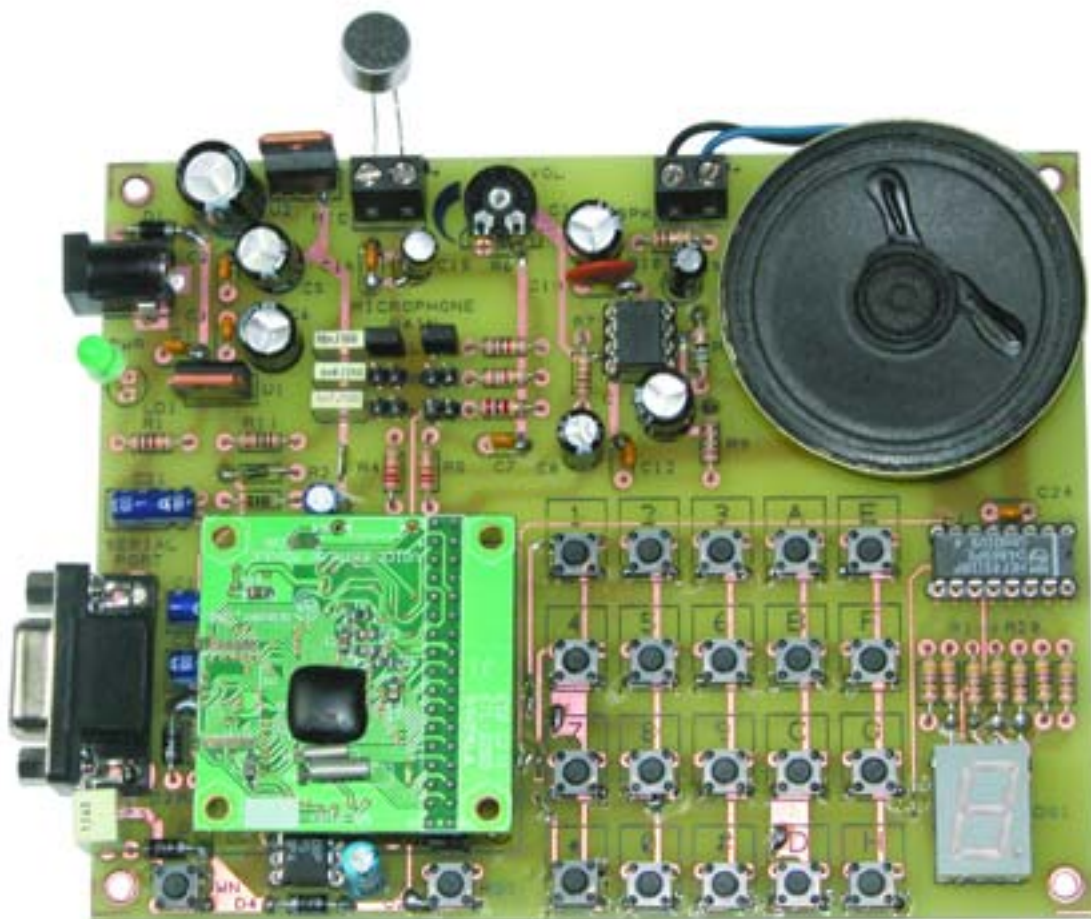
R1: 1 KOhm
R2: 200 Ohm 1%
R3: 300 Ohm 1%
R4: 22 KOhm
R5: 22 KOhm
R6: 47 KOhm
 trimmer m.o.
R7: 100 Ohm
R8: 56 Ohm
R9: 1 Ohm
R10: 1 Ohm
R11: 100 Ohm
R12: 1 KOhm
R13: 100 KOhm
R14: 470 Ohm
R15: 470 Ohm
R16: 470 Ohm
R17: 470 Ohm
R18: 470 Ohm
R19: 470 Ohm
R20: 470 Ohm
R21: 100 KOhm

RL: 1 KOhm
RM: 1,8 KOhm
RH: 2,7 KOhm
C1: 100 nF multistrato
C2: 100 nF multistrato
C3: 100 nF multistrato
C4: 470 µF 25VL elett.
C5: 220 µF 16VL elett.
C6: 220 µF 16VL elett.
C7: 100 nF multistrato
C8: 100 µF 25VL elett.
C9: 47 µF 25VL elett.
C10: 220 pF ceramico
C11: 220 µF 16VL elett.
C12: 100 nF multistrato
C13: 220 µF 16VL elett.
C14: 100 nF multistrato
C15: 10 µF 63VL elett.
C16: 100 nF multistrato
C17: 100 nF multistrato
C18: 1 µF 100VL elett.
C19: 1 µF 100VL elett.
C20: 1 µF 100VL elett.
C21: 1 µF 100VL elett.

C22: 2,2 µF 50VL elett.
C23: 1 µF 63VL
 poliestere
C24: 100 nF multistrato
CL: 10 nF 100VL
 poliestere
CM: 6,8 nF 250VL
 poliestere
CH: 4,7 nF 100VL
 poliestere
LD1: LED verde 5mm
U1: LM317
U2: 7805
U3: TBA820M
U4: Voice Extreme
 Module
U5: MAX3232
U6: 4051
U7: 4511
DS1: display 7 seg. cc
MIC: capsula electret
 microfonica
SPK: altoparlante
 8 Ohm 1W 50 mm

Varie:

- zoccolo 8+8 (3 pz.);
- zoccolo 4+4;
- plug alimentazione;
- morsettiera
2 poli (2 pz.);
- connettore DB9
femmina;
- filo 2 poli 10 cm;
- microswitch (22 pz.);
- jumper (6 pz.);
- strip femmina
17 poli (2 pz.);
- strip femmina
tornito 5 poli (2 pz.);
- torrette 10 mm
(4 pz.);
- vite 3MA 8mm
(4 pz.);
- dadi 3MA (4 pz.);
- stampato cod. S0453.



te di Download che va premuto prima di avviare la programmazione del chip. La circuiteria che presiede questo pulsante, basata su un 4051, serve per forzare un impulso di Reset (sul pin RST, attivo basso) e un impulso di Download (sul pin DWN, attivo basso) di durata maggiore quando si preme il pulsante Download. La sezione di alimentazione è

composta da un 7805 che genera i 5 volt necessari al convertitore 4511 e all'amplificatore TBA820M, e da un LM317 che genera una tensione di 3 volt con cui si alimenta il modulo VEM, il MAX3232 e il 4051. Un LED verde indica la presenza della tensione di alimentazione principale che deve essere di 12 volt regolati e che va applicata al plug tenen-

REGOLAZIONE GUADAGNO DEL MICROFONO

Valore di MIC Distance	Distanza tra microfono e utente	Valore della resistenza	Valore del condensatore	Posizione dei Jumper
1	minore di 0,25 metri	RL=1 KOhm	CL=0,01 μ F	L
2	tra 0,25 e 1 metro	RM=1,8 KOhm	CM=0,0068 μ F	M
3	maggiore di 1 metro	RH=2,7 KOhm	CH=0,0047 μ F	H

Abbiamo notato che la capacità di riconoscimento del VE-IC è sensibilmente influenzata, oltre che da parametri facilmente intuitivi come il rumore di fondo e il diverso timbro di voce, anche dalla variazione della distanza tra microfono e utente. Per questo motivo, pur trattandosi di una Demoboard, abbiamo pensato di prevedere dei jumper per inserire o meno dei valori di R/C in modo da poter variare il guadagno del microfono e di provare velocemente il diverso comportamento del VE-IC. Sono possibili tre diverse configurazioni come evidenziato dalla tabella. La configurazione hardware si esegue molto semplicemente chiudendo i due jumper nella posizione L, M, o H; dal punto di vista software occorre assegnare alla variabile MICDistance il relativo valore.

I PROGRAMMI DEMO

DEMO1 - Il programma gestisce la scansione della tastiera a matrice e visualizza sul display a 7 segmenti l'eventuale tasto premuto, il listato illustra e spiega la funzione *ScanKey*.

DEMO2 - Il programma attende la pressione di un tasto e genera il relativo tono DTMF; viene descritta la funzione *TTone*.

DEMO3 - Quando un tasto viene premuto, l'altoparlante ne pronuncia il numero. Si impara a gestire la registrazione di parole e l'allocazione in memoria.

DEMO4 - Programma di riconoscimento *Speaker Dependent*. Si impara a gestire il *Training* e si prende dimestichezza con la funzione basilare di riconoscimento del parlato, la *RecogSD*.

DEMO5 - Esempio di registrazione e riproduzione di parole e suoni. Il listato prevede le funzioni di *RecordRP* e *PlayRP* e spiega tutti i trattamenti necessari dopo una registrazione: *PostRP*, *CompressRP*.

DEMO6 - Il programma riproduce dei brani musicali; si imparano le funzioni *PlayMusic* e *SetMusicFilter*.

DEMO7 - Esempio di riconoscimento *Speaker Independent*; il programma riconosce i numeri dallo 0 al 9 e li visualizza sul display.

DEMO8 - Il programma spiega come funziona e come gestire la porta seriale 232.

DEMO9 - Esempio di riconoscimento di una parola all'interno di un contesto *Continuous Listening*; il programma è basato sulla funzione *CLPatGen*.

do presente che il polo positivo è quello centrale. Per il montaggio attenersi al piano di cablaggio riportato in queste pagine. Per ragioni di spazio non pubblichiamo le tracce rame della basetta che possono essere scaricate dal nostro sito [www.elettronica-](http://www.elettronica-cain.it)

[cain.it](http://www.elettronica-cain.it). Prestare attenzione alle resistenze R2 e R3 abbinate all'LM317 che devono avere una tolleranza dell'1%. Ultimato il montaggio e prima di inserire il modulo nella Demoboard verificare con un tester che la tensione di uscita di U1 sia di 3 volt.

I TOOLS DI SVILUPPO DISPONIBILI



E' il tool di sviluppo originale messo a disposizione dal produttore Sensory, contiene una Demoboard/Programmatore con a bordo un modulo basato sul VE-IC. La Demoboard dispone delle seguenti risorse: un microfono, un altoparlante, un'interfaccia RS232 per il collegamento al PC, dei LED e dei pulsanti per testare i programmi demo allegati. E' poi presente un'area millifori nella quale è possibile realizzare prototipi di circuiti. Il software allegato comprende: l'ambiente di sviluppo (IDE) del VE-IC, attraverso il quale è possibile scrivere il programma in C e scaricarlo attraverso la seriale nella memoria flash; il programma *Quick Synthesis* per elaborare i file vocali e musicali; diversi file di esempio e tutta la documentazione necessaria. La confezione del Toolkit Voice Extreme (codice VET) è disponibile completa del modulo VEM al prezzo di 158,00 euro.



La Demoboard/Programmatore presentata in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT453K) al prezzo di 45,00 euro. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, l'altoparlante, il microfono, un cavo seriale per il collegamento al PC, le minuterie, un CD con l'ambiente di sviluppo IDE del VE-IC attraverso il quale è possibile scrivere il programma in C e scaricarlo attraverso la seriale nella memoria flash, il programma *Quick Synthesis*, la documentazione originale in lingua inglese e i programmi dimostrativi in italiano a livello sorgente accuratamente commentati. Il kit non comprende il Voice Extreme Module (cod. VEM) che è disponibile separatamente al prezzo di 70,00 euro.

Tutti i prezzi si intendono IVA compresa. Il materiale va richiesto a Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331/576139, www.futuranet.it.

Nuovo indirizzo:

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

Primi passi nel mondo dei ROBOT

Quando l'elettronica si ... muove. Una serie completa di micro robot composti da una scheda elettronica, dai sensori e da tutti i particolari meccanici. Il modo migliore per imparare divertendosi!

DISPOSITIVI DA SALDARE E MONTARE

ROBOT CAR

KSR1 - Euro 22,00

L'automobile cambia direzione quando rileva del rumore o se colpisce un oggetto. Utilizza un microfono come sensore di rumore. Alimentazione: 2 batterie 1.5V AA (non comprese).

RANA ROBOT

KSR2 - Euro 32,00

La rana robot si muove in avanti quando rileva il suono e ripete in sequenza i seguenti movimenti: movimento di andata, arresto, gira a sinistra, arresto, gira a destra, arresto. Completo di due set di motori e ingranaggi (da assemblare). Alimentazione: -sezione meccanica: 2 batterie 1.5V AA (non comprese); -sezione elettronica: batteria 9V (non compresa).

ROBOT a 6 ZAMPE

KSR3 - Euro 28,00

Questo robot utilizza dei diodi led emettitori ad infrarossi come occhi e aziona di conseguenza le sue 6 zampe. Curva a sinistra quando rileva degli ostacoli e continua a curvare fino a quando l'ostacolo permane. Completo di due set di motori e ingranaggi (da assemblare). Alimentazione: -sezione meccanica: 2 batterie 1.5V AA (non comprese); -sezione elettronica: batteria 9V (non compresa).

ROBOT ESCAPE

KSR4 - Euro 34,00

Il modello dispone di tre emettitori ed un ricevitore infrarossi con i quali è in grado di rilevare gli ostacoli; il microcontrollore interno elabora le informazioni e agisce sui due motori di cui è dotato il robot in modo da evitare gli ostacoli. I due motori controllano le sei zampe con le quali il robot si muove. Il kit comprende due differenti set di zampe. Per la sequenza di montaggio sono disponibili le relative istruzioni in formato pdf. Alimentazione: 4 x 1.5V AAA (batterie non incluse); dimensioni: 140 x 150 x 100mm.

ROBOT SCARABEO

KSR5 - Euro 34,00

Dispone di 2 sensori di tipo touch, che gli consentono di rilevare e di evitare gli ostacoli trovati sul suo percorso. Può spostarsi avanti, indietro, destra, sinistra e fermarsi. Può essere programmato in modo che possa compiere dei movimenti prestabiliti. Il kit viene fornito con 2 differenti set di zampe. Per la sequenza di montaggio sono disponibili le relative istruzioni in formato pdf. Alimentazione: 4 x 1.5V AAA (batterie non incluse); dimensioni: 175 x 145 x 85mm.

KSR6 - Euro 26,00

ROBOT LADYBUG

Il robot dispone di sensori a diodi infrarossi, che gli permettono di rilevare e quindi di evitare gli ostacoli che trova sul suo percorso. Il kit viene fornito con 2 differenti set di zampe. Per la sequenza di montaggio sono disponibili le relative istruzioni in formato pdf. Alimentazione: 4 x 1.5V AAA (batterie non incluse); dimensioni: 120 x 150 x 85mm.

MK127 - Euro 14,50

MINI ROBOT

Robot miniatura a forma di insetto, colorato vivacemente. Il Microbug cerca la luce e corre sempre verso di essa grazie a due motori subminiatura. La sensibilità alla luce è regolabile. Occhi a LED indicano la direzione verso cui punta il robot. Funziona con due pile 1.5V AAA (non incluse); dimensioni: 100 x 60mm.

MK129 - Euro 19,00

MICROBUG ELETTRONICO

Robot a forma di insetto che cerca la luce e corre sempre verso di essa. Dotato di due motori elettrici e occhi a LED che indicano la direzione verso cui punta il robot. Funziona con due pile 1.5V AAA (non incluse); dimensioni: 110 x 90mm.

MK165 - Euro 19,50

ROBOT STRISCIANTE

Robot miniatura a forma di insetto con contenitore plastico: cerca la luce e corre sempre verso di essa, due motori subminiatura guidano il robot, occhi a LED indicano la direzione verso cui punta il robot: si ferma nel buio totale. Funziona con due pile 1.5V AAA (non incluse); dimensioni: 130 x 90 x 50mm.



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

DISPOSITIVI DA MONTARE

Modelli motorizzati in legno facilmente realizzabili da chiunque. Consentono di prendere confidenza con i sistemi di trasmissione del moto, dagli ingranaggi alle pulegge e non richiedono l'impiego di un saldatore né di alcun tipo di colla. I kit comprendono: scatola ingranaggi, struttura pre-assemblata, ingranaggi, alberini, interruttore, motore, portabatteria e tutti i particolari necessari al montaggio.

KNS1 - Euro 19,00

KNS2 - Euro 19,00

KNS3 - Euro 19,00

KNS4 - Euro 19,00

KNS5 - Euro 19,00

KNS6 - Euro 21,00

KNS8 - Euro 20,00

KNS7 - Euro 8,00



TYRANNOMECH

Trasmissione ad ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1.5V cad, non comprese). Dimensioni: 410 x 175 x 75mm.



STEGOMECH

Trasmissione ad ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1.5V cad, non comprese). Dimensioni: 370 x 100 x 180mm.



ROBOMECH

Trasmissione: ad ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1.5V cad, non comprese). Dimensioni: 90 x 210 x 80mm.



COPTERMECH

Trasmissione: con pulegge. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1.5V cad, non comprese). Dimensioni: 357 x 264 x 125mm.



AUTOMECH

Trasmissione: con pulegge. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1.5V cad, non comprese). Dimensioni: 240 x 85 x 95mm.



TRAINMECH

Trasmissione: con pulegge ed ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1.5V cad, non comprese). Dimensioni: 218 x 95 x 150mm.



SKELETON

Trasmissione: con ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1.5V cad, non comprese). Dimensioni: 100 x 100 x 290mm.



SET di INGRANAGGI

Scatola ingranaggi completa di motore con doppio set di ingranaggi per modificare la velocità dei modelli. Adatta ai modelli motorizzati in legno della serie KSN. Il kit comprende: motore, due set di ingranaggi, struttura metallica e accessori.

Energie alternative

Pannelli solari, regolatori di carica, inverter AC/DC

SOL8 Euro 150,00



VALIGETTA SOLARE 13 WATT

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

PANNELLO AMORFO 5 WATT

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



SOL6N Euro 52,00

SOL5 Euro 29,00



PANNELLO SOLARE 1,5 WATT

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

SOL4UCN2 Euro 25,00



REGOLATORE DI CARICA

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

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

Tutti i prezzi s'intendono IVA inclusa

REGOLATORE DI CARICA CON MICRO

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



FT513K Euro 35,00

FT184K Euro 42,00



REGOLATORE DI CARICA 15A

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

REGOLATORE DI CARICA 5A

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



FT125K Euro 16,00



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

INVERTER 150 WATT

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



FR197 Euro 40,00

INVERTER 300 WATT

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



FR198 Euro 48,00

INVERTER 600 WATT

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



FR199 Euro 82,00

INVERTER 1000W DA 12VDC A 220VAC

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



FR237 / FR238 Euro 280,00

INVERTER 1000 WATT DA 24VDC A 220VAC

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



INVERTER con uscita sinusoidale pura

Versione a 300 WATT

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



FR265 Euro 142,00

Versione a 150 WATT

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



FR266 Euro 92,00

<http://www.cypressmicro.com>



Sito della Cypress MicroSystems (CMS), azienda nata dalla Cypress Semiconductor Corporation. CMS produce i PSoC (Programmable System on a Chip), circuiti program-
mabili integrati ad altissimo livello di

integrazione, che ospitano l'elettronica digitale e analogica necessaria a realizzare l'intero sistema. Vi segnaliamo la sezione dedicata alla tecnologia PSoC, in cui viene mostrata davvero nel dettaglio l'architettura degli integrati.



*a cura
della
redazione*

<http://www.rabbitsemiconductor.com>



Sito della Rabbit Semiconductor, azienda statunitense specializzata in microprocessori ad 8 bit, utilizzati per le telecomunicazioni e la connettività alle reti Ethernet. Gli integrati vengono forniti con un compilatore C (denominato *Dynamic C*), indirizzato proprio alle telecomunicazioni. Nella sezione dedicata alla documentazione, è possibile tra l'altro trovare un interessante e gratuito manuale del TCP/IP davvero dettagliato e completo.

<http://www.electroportal.net>



Il sito Electroportal è un ottimo portale dell'elettrotecnica e dell'elettronica in italiano. Il sito è suddiviso in sezioni; tra queste vi segnaliamo la sezione dedicata alla matematica relativa all'ingegneria elettrica e la sezione fondamentali in cui sono descritti i concetti base dell'elettronica. Sono inoltre presenti numerosi links a articoli esterni; tra questi vi suggeriamo http://www.electroportal.net/vis_link.asp?id=333&cat=125 in cui vengono affrontati praticamente tutti gli aspetti dell'elettronica, dai primi concetti teorici matematici alle applicazioni finali.

Vendo schede elettroniche di recupero macchine industriali, componenti buoni a euro 7. Salvatore (tel. 3487243384).

Vendo le seguenti riviste di elettronica: Sperimentare, Nuova Elettronica, Elettronica Pratica, Fare Elettronica, Enciclopedia di Elettronica 5 volumi. E' possibile richiedere maggiori informazioni e la lista a: Salvatore (tel. 3487243384).

Vendo TV-200 Casio bianco e nero da taschino, con uscita cuffia. La visione è possibile solo se c'è una fonte luminosa. Prezzo: euro 30. Contattare Salvatore al numero 3487243384.

Vendo 15 riviste di Elettronica In (comprese tra la numero 36 e la numero 67) ed un Supertester digitale (caratterizzato da 9 tipi di misure e 40 portate), il tutto a euro 60. Contattare Francesco Miglio al numero 3474133862.

Vendo i seguenti modelli di oscilloscopi:

- HP 54100D digitale 1 Ghz, con 6 sonde, come nuovo;
 - HP 19080B, con counter 1965A, 6 canali, 150 MHz, con sonde, come nuovo;
 - Hitachi VCG020, digitale, 20 MHz, come nuovo.
- Tutti i modelli sono fatturabili. Contattare Roberto al 3355346264.

Vendo i seguenti ricevitori satellitari:

- modello Humax 5400 All Cam a euro 450;
- modello Galaxis Easy All Cam a euro 330;
- Nokia 9500 All Cam a euro 250;
- Dreambox 7000 All Cam a euro 390.

Vendo inoltre Magic Cam a euro 199; Cam IRDETO a euro 85; Card Pay TV per adulti SCT a euro 170. In più programmatore per PIC, Eeprom, Atmel, Gold, Evil, Fun e sim card cellulari a euro 50. Contattare Mario al 3487212615.

Vendo Multimetro digitale portatile HP34401, moltissime funzioni e interfacce (IEEE-488, RS-232), programmabile (SCPI, HP3478A, Fluke 8840), manuale in italiano. Ottimo stato. Prezzo da concordare, trattabilissimo. Massimiliano: tel 053592338; email: massimiliano.dallolio@tin.it.

Vendo trasmettitore professionale audio/video per atv ed investigazione, PLL FM banda 250/2700 MHz, 2 Watt a euro 320. Trasmettitore audio/video per atv FM banda 9/12 GHz, audio stereo, con cavità microonde da 10 mW a euro 250. Ricevitore audio/video portatile banda 900/2050 MHz, alim. da 12 V a euro 160.

Convertitore RF Input: 2000/3000 MHz, Output: 1000/2000 MHz, G=25 dB a euro 150. Infine microspia professionale ambientale e telefonica VHF/UHF, 20 mW a euro 150. Contattare Giovanni al 3202361230.

Vendo plotter a colori modello TechJET 720C munito di piedestallo, e portarotolo; praticamente nuovo, mai usato disponibile a euro 200.

Contattare Paolo al seguente numero telefonico: 0331621292 o all'e-mail: paolotoj@tin.it.

Vendo i seguenti dispositivi:

- ICOM R71 ricevitore 0,1-30 MHz con filtro aggiuntivo SSB a euro 700;
 - Rotore Daywa MR-300E con Ctrl Box, 3 motori, Out Torque 750 Kg/cm a euro 300;
 - Transverter Microset 144/28 MHz a euro 150;
 - Transverter ELT 1296-144 MHz (da tarare) a euro 75;
 - Trasformatore di isolamento 200 V - 10 KW a euro 200;
 - Stabilizzatore di tensione IREM Ministab 228 - 8 KVA a euro 100;
 - Scheda AT USCC S3PCC/I2REO con 1200 Baud e 38400 Baud con scheda AT USCC 9600 Baud a euro 150;
 - UPS Shink 600 W a euro 100;
 - Epson PC Portable con LCD nuovo sostitutivo a euro 40;
 - Stampante Epson LX400 a euro 25;
 - Logitech PageScan Color a euro 30.
- Davide: 3356312494.

Vendo visori notturni Zenit X3; microtelecamere sensibili IR con relativo illuminatore; quarzi Geloso MHz 32.5-32-215 (originali); radiotelefono tedesco FSE 35/38; Drake IOA 600E inclined orbit per ricev. sat. ESR 2000XT-ESR600E (per pilotare 2 motori parabole anzichè un motore). Contattare Antonio dalle 15:30 alle 19:00 al tel/fax: 050531538.

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.

PS1503SB



**Alimentatore
0-15Vdc / 0-3A**

Uscita stabilizzata singola 0 - 15Vdc con corrente massima di 3A. Limitazione di corrente da 0 a 3A impostabile con continuità. Due display LCD con retroilluminazione indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio; peso: 3,5 Kg.

PS1503SB € 62,00

PS3010



**Alimentatore
0-30Vdc/0-10A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 0 - 30Vdc e corrente massima di 10A. Limitazione di corrente da 0 a 10A impostabile con continuità. Due display indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio; peso: 12 Kg.

PS3010 € 216,00

PS3020



**Alimentatore
0-30Vdc/0-20A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 0-30Vdc e corrente massima di 20A. Limitazione di corrente da 0 a 20A impostabile con continuità. Due display indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio; peso: 17 Kg.

PS3020 € 330,00

PS230210



**Alimentatore
con uscita duale**

Alimentatore stabilizzato con uscita duale di 0-30Vdc per ramo con corrente massima di 10A. Ulteriore uscita stabilizzata a 5Vdc. Quattro display LCD indicano contemporaneamente la tensione e la corrente erogata da ciascuna sezione; possibilità di collegare in parallelo o in serie le due sezioni. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio; peso: 20 Kg.

PS230210 € 616,00

con tecnologia
SWITCHING

LA TECNOLOGIA SWITCHING
CONSENTE DI OTTENERE UNA
NOTEVOLE RIDUZIONE DEL
PESO ED UN ELEVATISSIMO
RENDIMENTO ENERGETICO
DELL'APPARECCHIATURA.

Alimentatore stabilizzato da laboratorio in tecnologia switching con indicazione delle funzioni mediante display multilinea. Tensione di uscita regolabile tra 0 e 20Vdc con corrente di uscita massima di 10A. Soglia di corrente regolabile tra 0 e 10A. Il grande display multifunzione consente di tenere sotto controllo contemporaneamente tutti i parametri operativi.

Caratteristiche: Tensione di uscita: 0-20Vdc; limitazione di corrente: 0-10A; ripple con carico nominale: inferiore a 15mV (rms); display: LCD multilinea con retroilluminazione; dimensioni: 275 x 135 x 300 mm; peso: 3 Kg.

PSS2010 € 265,00

PSS2010



**Alimentatore Switching
0-20Vdc/0-10A**

Alimentatori da Laboratorio

Alimentatore stabilizzato con uscita duale di 0-30Vdc per ramo con corrente massima di 3A. Ulteriore uscita stabilizzata a 5Vdc con corrente massima di 3A. Quattro display LCD indicano contemporaneamente la tensione e la corrente erogata da ciascuna sezione; limitazione di corrente 0÷3A impostabile indipendentemente per ciascuna uscita. Possibilità di collegare in parallelo o in serie le due sezioni. Peso: 11,6 Kg.

PS23023 € 252,00

PS23023



**Alimentatore
2x0-30V/0-3A 1x5V/3A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 0-30Vdc e corrente massima di 3A. Limitazione di corrente da 0 a 3A impostabile con continuità. Due display LCD indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio. Peso: 4,9 Kg.

PS3003 € 125,00

PS3003



**Alimentatore
0-30Vdc/0-3A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 0-50Vdc e corrente massima di 5A. Limitazione di corrente da 0 a 5A impostabile con continuità. Due display indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio. Peso: 9,5 Kg.

PS5005 € 225,00

PS5005



**Alimentatore
0-50Vdc/0-5A**

Alimentatore da banco stabilizzato con tensione di uscita selezionabile a 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12Vdc e selettore on/off. Bassissimo livello di ripple con LED di indicazione stato. Protezione contro corto circuiti e sovraccarichi. Peso: 1,35 Kg.

PS2122LE € 18,00

PS2122LE



**Alimentatore
da banco 1,5A**

Alimentatori a tensione fissa

PS1303



**Alimentatore
13,8Vdc/3A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 13,8 Vdc in grado di erogare una corrente massima di 3A (5A di picco). Il circuito di alimentazione a 220 Vac è protetto tramite fusibile mentre l'uscita dispone di protezione da cortocircuiti. Contenitore in acciaio. Colore: bianco/grigio; peso: 1,7 Kg.

PS1303 € 26,00

PS1310



**Alimentatore
13,8Vdc/10A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 13,8 Vdc in grado di erogare una corrente massima di 10A (12A di picco). Il circuito di alimentazione a 220 Vac è protetto tramite fusibile mentre l'uscita dispone di protezione da cortocircuiti. Contenitore in acciaio. Colore: bianco/grigio; peso: 4 Kg.

PS1310 € 43,00

PS1320



**Alimentatore
13,8Vdc/20A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 13,8 Vdc in grado di erogare una corrente massima di 20A (22A di picco). Il circuito di alimentazione a 220 Vac è protetto tramite fusibile mentre l'uscita dispone di protezione da cortocircuiti. Contenitore in acciaio. Colore: bianco/grigio; peso: 6,7 Kg.

PS1320 € 95,00

PS1330



**Alimentatore
13,8Vdc/30A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 13,8 Vdc in grado di erogare una corrente massima di 30A (32A di picco). Il circuito di alimentazione a 220 Vac è protetto tramite fusibile mentre l'uscita dispone di protezione da cortocircuiti. Contenitore in acciaio. Colore: bianco/grigio; peso: 9,3 Kg.

PS1330 € 140,00

PSS4005



**Alimentatore Switching
0-40Vdc/0-5A**

Alimentatore stabilizzato da laboratorio in tecnologia switching con indicazione delle funzioni mediante display multilinea. Tensione di uscita regolabile tra 0 e 40Vdc con corrente di uscita massima di 5A. Soglia di corrente regolabile tra 0 e 5A.

Caratteristiche: tensione di uscita: 0-40Vdc; limitazione di corrente: 0-5A; ripple con carico nominale: inferiore a 15 mV (rms); display: LCD multilinea con retroilluminazione; dimensioni: 275 x 135 x 300 mm; peso: 3 Kg.

PSS4005 € 265,00

**Tutti i prezzi si intendono
IVA inclusa.**

Sensori e barriere ad infrarossi

BARRIERA INFRAROSSI 20 mt

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

FR239 Euro 39,00

BARRIERA IR a RETRORIFLESSIONE

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

FR240 Euro 54,00

BARRIERA IR con ALLARME

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

FR264 Euro 64,00

CONTATORE per BARRIERA IR

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

FR264C Euro 33,00

BARRIERA IR 60/30 mt

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

FR256 Euro 128,00

BARRIERA IR MULTIFASCIO

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

FR252 Euro 165,00

Barriere ad infrarossi



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

FUTURA ELETTRONICA

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

Sensori PIR

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.



FR79 Euro 32,00

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

SENSORE PIR con FILI



FR254 Euro 12,50

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

SENSORE PIR da SOFFITTO



HAM1011 Euro 12,00

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

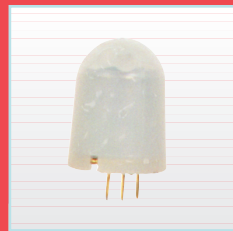
CAMPANELLO e ALLARME



SIR113NEW Euro 68,00

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

SENSORE PIR via RADIO



MINIPIR Euro 30,00

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

MINI SENSORE PIR