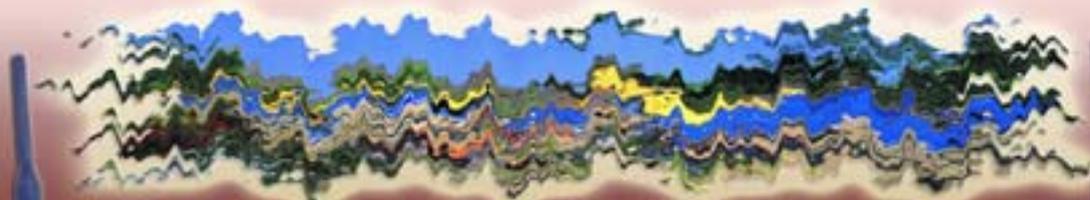


Elettronica In

Mensile di elettronica innovativa, attualità scientifica, novità tecnologiche.

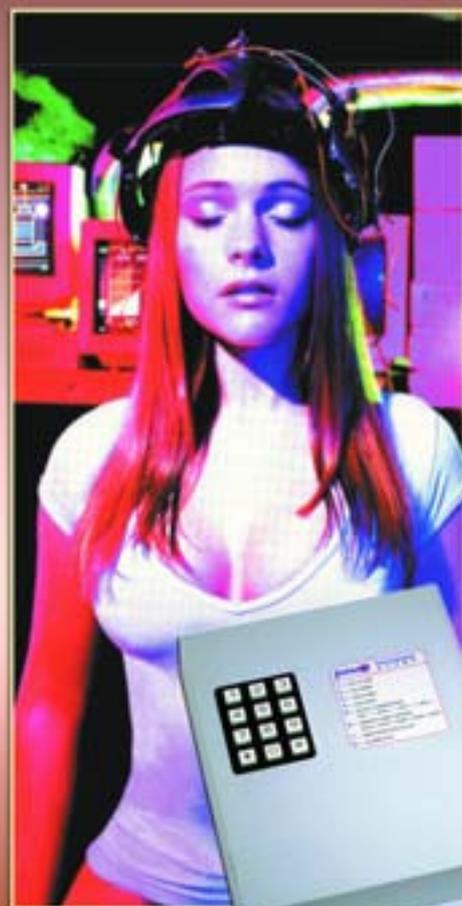
56



Tx + Rx 2,4 GHz



Video e Audio stereo multicanale



Attuatore a 16 canali per comando vocale
Demoboard per digitalizzatore video
Localizzatore remoto con ambientale

Combinatore telefonico con messaggio vocale e chiave DTMF

ESCLUSIVO
CORSO DI
PROGRAMMAZIONE
HTML



ELETTRONICA IN

www.elettronicain.it

Rivista mensile, anno VII n. 56
FEBBRAIO 2001

Direttore responsabile:

Arsenio Spadoni
(Arsenio.Spadoni@elettronicain.it)

Responsabile editoriale:

Carlo Vignati
(Carlo.Vignati@elettronicain.it)

Redazione:

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

DIREZIONE, REDAZIONE,

PUBBLICITA':

VISPA s.n.c.
v.le Kennedy 98
20027 Rescaldina (MI)
telefono 0331-577982
telex 0331-578200

Abbonamenti:

Annuo 10 numeri L. 64.000
Estero 10 numeri L. 140.000
Le richieste di abbonamento vanno inviate a: VISPA s.n.c.,
v.le Kennedy 98, 20027 Rescaldina (MI) tel. 0331-577982.

Distribuzione per l'Italia:

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

Stampa:

Industria per le Arti Grafiche
Garzanti Verga s.r.l.
via Mazzini 15
20063 Cernusco S/N (MI)

Elettronica In:

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

Una copia L. 8.000, arretrati L. 16.000

(effettuare versamento sul CCP

n. 34208207 intestato a VISPA snc)

(C) 1996 ÷ 2000 VISPA s.n.c.

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

Impaginazione e fotolito sono realizzati in DeskTop Publishing
con programmi Quark XPress 4.1 e Adobe Photoshop 5.0 per
Windows. Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli arti-
coli pubblicati sono riservati a termine di Legge per tutti i
Paesi. I circuiti descritti su questa rivista possono essere rea-
lizzati solo per uso dilettantistico, ne è proibita la realizza-
zione a carattere commerciale ed industriale. L'invio di articoli
implica da parte dell'autore l'accettazione, in caso di publi-
cazione, dei compensi stabiliti dall'Editore. Manoscritti, dise-
gni, foto ed altri materiali non verranno in nessun caso resti-
tuiti. L'utilizzazione degli schemi pubblicati non comporta alcu-
na responsabilità da parte della Società editrice.

SOMMARIO

8

ATTUATORE A 16 CANALI PER COMANDO VOCALE

Interfaccia a 16 canali che attiva le proprie uscite in funzione del numero del comando vocale riconosciuto. Delle 16 linee disponibili, 8 corrispondono ad altrettanti relè (attivabili in modo impulsivo o bistabile) e le restanti rappresentano livelli logici di uscita.

18

LOCALIZZATORE REMOTO CON AMBIENTALE

Sistema di controllo remoto in grado di stabilire la posizione di un veicolo e di ascoltare cosa viene detto all'interno dello stesso. Sfrutta le reti GPS e GSM, dispone di ingresso di allarme per la chiamata automatica e può essere utilizzato sia mediante PC che tramite cellulare GSM. 2ª parte.

27

L'ORA DELLA VERITÀ

Un orologio, una telecamera, un trasmettitore audiovisivo: tre oggetti che apparentemente non hanno nulla in comune, eppure messi insieme permettono di sorvegliare a distanza ciò che avviene in qualsiasi ambiente ... il tutto nell'assoluto anonimato. Qualche suggerimento per impiegare nel migliore dei modi alcuni prodotti recentemente introdotti sul mercato.

31

CORSO DI PROGRAMMAZIONE HTML

Internet, terminologia sul mondo delle reti, problemi di routing, gateway e bridge, protocollo TCP/IP socket di connessione, DNS, protocolli FTP, HTTP, mail, news e telnet, HTML, introduzione a Java, come allestire un webserver: una full-immersion nel futuro che è già realtà! Nona puntata.

42

DEMOBOARD PER DIGITALIZZATORE VIDEO

Demoboard per digitalizzatore video, controllabile dalla porta parallela di qualsiasi Personal Computer mediante una semplice routine in Qbasic. Di facile realizzazione, permette di apprendere le potenzialità del digitalizzatore proposto il mese scorso. La gestione in Basic consente di personalizzare il software per altre applicazioni.

52

TX E RX AUDIO / VIDEO MULTICANALE A 2,4 GHZ

Realizziamo un completo sistema di trasmissione a distanza utilizzando dei moduli radio TX ed RX che possono essere facilmente controllati in frequenza mediante un linea in I²C-Bus. A questa prima versione a quattro canali, seguiranno altre applicazioni multicanale. Il sistema garantisce una portata di 100-200 metri in aria libera ed opera sulla banda dei 2,4 GHz.

65

CORSO DI PROGRAMMAZIONE PIC 16F87X

Lo scopo di questo Corso è quello di introdurvi alla programmazione dei microcontrollori Flash della famiglia PIC16F87X. Utilizzando una semplice demoboard e un qualsiasi programmatore low-cost, realizzeremo una completa stazione di test con la quale verificare routine di comando per display LCD, 7 segmenti, buzzer, e di lettura di segnali analogici e digitali.

72

COMBINATORE TELEFONICO E CHIAVE DTMF

Interfaccia bidirezionale per antifurto, consente di chiamare fino a 4 numeri telefonici trasmettendo la condizione di allarme con un messaggio vocale o una nota acustica modulata. Riceve inoltre comandi dalle telefonate entranti, mediante bitoni DTMF, consentendo l'attivazione di due uscite a relè.



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. 18



L'ora della
verità

Pag. 27



HTML

Pag. 31



Pag. 42

Corso di
programmazione
PIC

Pag. 65

Come avrete potuto notare dal sommario, il numero di febbraio di *Elettronica In* è composto da articoli e progetti interessanti e altamente innovativi dedicati ad un target di utenza abbastanza elevato.

Se analizziamo il contenuto della rivista, troviamo un **attuatore a 16 canali** da abbinare alla **scheda di comando vocale** presentata sui numeri 51 e 52;

la seconda parte del **localizzatore remoto con ascolto ambientale**, una scheda per sfruttare al meglio il **modulo digitalizzatore video** presentato nel numero scorso; l'introduzione ad un doppio apparato **combinatore vocale chiave DTMF** ed un'accoppiata **tx-rx video e audio stereo multicanale**.

Proprio su quest'ultimo progetto è bene chiarire

che non si tratta del solito trasmettitore audio/video ma è una sorta di demo-board che consentirà di **sviluppare interessantissimi progetti legati alla trasmissione del segnale video** che verranno presentati sui prossimi numeri. Chiudono la rivista i due corsi (finalmente ci stiamo addentrando nella realizzazione di pagine WEB) e un **redazionale** su come utilizzare delle microtelecamere abbinate a trasmettitori a 2,4 GHz per sorvegliare un locale senza destare il minimo sospetto. Un numero quindi carico di contenuti tecnologici che mira a informare e guidare il lettore più esperto e, nel frattempo, ad incuriosire il neofita su argomenti che, presto, diventeranno di uso comune di tutti i giorni.

Alberto Battelli

ELENCO INSERZIONISTI

Artek
C & P
Elle Erre
Expo Radio
Fiera di Gonzaga
Fiera di Montichiari
Fiera di Scandiano

Futura Elettronica
Grifo
Idea Elettronica
LED2
MLTA
RM

Sistemi di Videosorveglianza

WIRELESS

FR225 Euro 360,00



Camera Pen a 2,4 GHz

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

Wireless Pen Camera:

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

Ricevitore Audio/Video:

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

FR163 Euro 240,00



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

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

Ultraminimatura

Sistema A/V con monitor LCD

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

Sistema con telecamera a colori completa di batteria al litio

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

Sistema con due telecamere

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

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

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

Sistema con due telecamere da esterno

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

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

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

Sistema con telecamera metallica

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

Telecamera con ricevitore

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

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

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

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

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

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

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



FR275 Euro 252,00



FR274 Euro 104,00



FR286 Euro 158,00



FR287 Euro 185,00



FR245 Euro 98,00



FR250 Euro 149,00



AVMOD15 Euro 78,00



FR257 Euro 120,00



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

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

LA CODIFICA DEI TRANSISTOR

Mi sono sempre chiesto se le sigle dei transistor e dei diodi hanno un significato, oppure se sono state assegnate arbitrariamente dai vari costruttori; mi spiego meglio: il BC547 inizia con BC per un particolare motivo, oppure la serie BC è così denominata liberamente dalle varie case?

Francesco Marchini - Padova

No, come per tutti i rami della tecnica, anche per i semiconduttori la codifica segue precise regole adottate a livello internazionale, standard che siglano transistor e diodi in base alle loro caratteristiche fisiche ed ai principali parametri quali potenza e frequenza di transizione o di commutazione. La prima lettera indica il materiale semiconduttore di cui il componente è fatto: A corrisponde al germanio (ricordi i vecchi transistor che iniziavano con AC?) B al silicio, C ai semiconduttori sintetici (es. Arseniuro di Gallio); D si riferisce a composti a basso gap (salto di energia dalla banda di valenza a quella di conduzione minore di 0,6 V) quali i semiconduttori sintetici a base di Antimoniuro di Indio. Infine, R definisce componenti vari quali celle fotoconduttive, rivelatori ad effetto di Hall, eccetera. Per la seconda lettera, A indica i diodi di bassa potenza o i varicap, B sempre e solo varicap, C i transistor di segnale, D quelli di potenza; la E designa i diodi ad effetto tunnel, F i transistor di piccola potenza per applicazioni in radiofrequenza, mentre nella G sono raggruppati pochi vari elementi. La H definisce le sonde di campo RF, mentre quando la seconda lettera è una L il rispettivo componente è un transistor finale per radiofrequenza; la M si riferisce ai modulatori ad effetto Hall, la P ai fotodiodi, fotoresistenze, e dispositivi sensibili alle radiazioni, mentre la R indica i diodi SCR di bassa potenza. Quanto ai numeri, si tratta di identificativi con i quali i vari costrut-

tori hanno registrato, nel tempo, i loro prodotti; non seguono alcuna convenzione ma ovviamente ogni componente ha un numero che non sia già stato registrato da altra Casa.

Riassumendo, possiamo fare alcuni esempi chiarificatori: il BC547 è un transistor di segnale al silicio, mentre BF471 è sempre un transistor al silicio, ma a larga banda (RF); BD710 è un transistor di potenza al silicio, mentre BB105 è un diodo varicap...

IL RADIOCOMANDO SICURO

Ho trovato molto interessante il nuovo radiocomando ad 868 MHz pubblicato nel fascicolo 52 di Elettronica In, tanto che vorrei realizzarlo per un controllo a distanza in un ambiente molto disturbato e dove operano già dispositivi a 433,92 MHz. Mi viene però un dubbio: la frequenza molto alta facilita le trasmissioni, rientrando di fatto in una zona dove operano pochi soggetti; però la vicinanza con le bande dei cellulari etacs e GSM non può dar luogo a disturbi da e verso i telefonini?

Alessio Danieli - Milano

Per quanto riguarda l'interferenza sulle comunicazioni cellulari puoi stare tranquillo, perché il trasmettitore ad 868

MHz è basato su un oscillatore SAW, quindi è quarzato e stabile: non c'è rischio che presenti una deviazione di frequenza tale da sconfinare nella banda della telefonia mobile. Riguardo al ricevitore, impiega un modulo con stadio d'ingresso supereterodina, quindi molto selettivo: certamente presenta una buona reiezione nei confronti delle emissioni dei telefonini, tuttavia, avendo questi uno stadio TX piuttosto potente (tipicamente 2 watt...) non è escluso che l'estrema vicinanza di un apparecchio acceso possa, in talune condizioni, "accecare" l'RX ibrido. Comunque questo è un problema comune a tutti gli apparati sensibili alla radiofrequenza, non solo al nostro radiocomando...

LE SIGLE DELLA TELEFONIA

Nel mondo della telefonia cellulare si sentono ogni giorno le più svariate sigle, che slogan pubblicitari e volantini sfoggiano in bella mostra, quasi fossero un pregio di questo o quel prodotto: Etacs, GSM, dual-band, sono solo alcuni dei termini più ricorrenti. Ed ora è arrivato anche l'UMTS! Ma cosa vogliono dire tutti questi nomi?

Giuseppe Borelli - Genova

Ciascuna sigla definisce una proprietà o uno standard dell'apparecchio telefonico radiomobile, o del servizio al quale permette di accedere; vediamo alcune: 2G e 3G indicano rispettivamente l'appartenenza alla seconda ed alla terza generazione di telefoni cellulari, AMPS sta per Advanced Mobile Phone System, e definisce il sistema cellulare analogico USA; DECT vuol dire Digital European Cordless Telephone, cioè il nuovo standard europeo per i telefoni senza filo omologati. DCS (Digital Cellular System) meglio noto come DCS1800, è la codifica dei cellulari a 1800 MHz, i cosiddetti dual-band. GSM è la sigla di Global System for Mobile communications, mentre

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.

TACS significa Total Access Communication System, ed indica il sistema radiomobile analogico a 900 MHz. E veniamo a WAP, termine portato alla ribalta negli ultimi tempi, che vuol dire Wireless Access Protocol, ovvero definisce gli apparecchi rispondenti allo standard per l'accesso ad Internet dai cellulari. Infine, UMTS, la sigla più d'attualità, significa Universal Mobile Telephone Service, ed indica i telefoni che possono funzionare secondo l'ultimo standard adottato, standard che vale praticamente in tutto il mondo: la tecnica UMTS è la più recente, ed implementa un particolare protocollo di comunicazione a larga banda, che consente l'invio di documenti (anche audiovisivi) che richiedono alti baud-rate.

PER COMMUTARE IL VIDEO

Disponendo di più telecamere, dovrei poter visualizzare le immagini di ciascuna in un unico monitor videocomposito; ho provato con un normale commutatore, ma la quantità e la lunghezza dei cavi di collegamento ha praticamente introdotto disturbi tali da deteriorare visibilmente le riprese. Mi serve quindi un'altra soluzione, ad esempio un commutatore allo stato solido; ma non so come realizzarlo...

Alessandro Lorenzi - Roma

Perché non provi con un integrato specifico per il trasporto dei segnali video? L'LT1399 della Linear Technology è un triplo buffer a larga banda, con impedenza di uscita di 75 ohm, che può bloccare o lasciar passare il segnale di ciascun blocco dando un livello logico basso al rispettivo piedino di abilitazione. Lo schema qui illustrato mostra la tipica applicazione, nella quale ogni buffer riceve il segnale videocomposito di una telecamera o d'altra fonte video (VCR, videoregistratore, ecc.) ma non lo lascia passare a meno che, con il commutatore S1, il proprio pin di Enable non venga posto allo stato zero. Il cablaggio è semplice e non c'è rischio che si introducano troppi disturbi, dato che la commutazione viene effettuata da un chip, ed i fili del commutatore portano solamente i livelli logici per il comando dei buffer. L'uscita è ovvia-

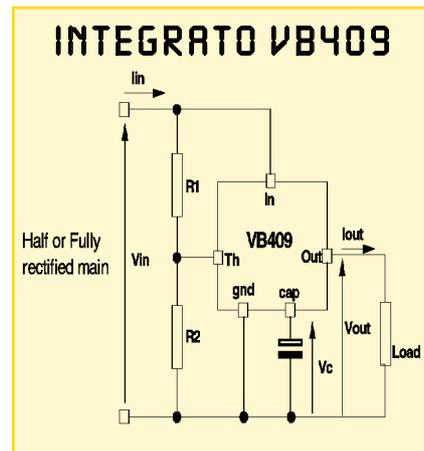
mente unica e non ci sono problemi di interferenza, dato che la raggiunge un solo segnale alla volta.

POCHI VOLT IN POCO SPAZIO

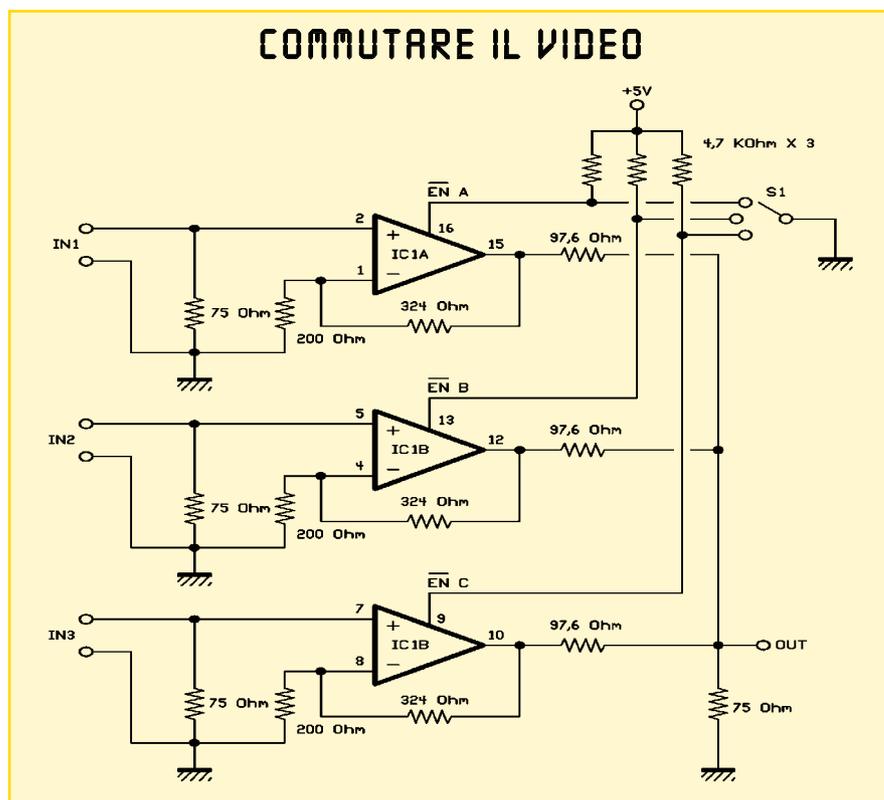
Per far funzionare un sensore, mi servono 5 volt stabilizzati ed una corrente di una decina di milliampère, da ricavare occupando il minor spazio possibile: escludendo le pile tradizionali, che sarebbero un po' troppo ingombranti, e quelle a bottone, che richiederebbero una sostituzione troppo frequente, dovrei orientarmi verso un alimentatore da rete; tuttavia non so cosa posso usare che sia più piccolo di una batteria, e che possa stare in pochi centimetri quadrati...

Roberto Falducci - Napoli

Se le cose stanno come dici, è impensabile ricorrere al classico alimentatore lineare a trasformatore o ad uno switching: la soluzione ideale è nei componenti SGS-Thomson noti come VIPower, completi regolatori integrati che ricavano, partendo direttamente dalla tensione di rete (220 V, 50 Hz) differenze di potenziale continue e di basso valore. Il tutto viene ottenuto da due stadi, il primo dei quali raddrizza



l'alternata e ne abbassa il valore, caricando con degli impulsi (ricavati dalla parzializzazione dell'onda sinusoidale) il condensatore esterno collegato al pin Cap; la tensione presente ai capi di quest'ultimo alimenta poi il regolatore in BT. Lo schema applicativo che ti proponiamo è quello che la Casa consiglia per il VB409, un dispositivo che alimentato con 220 Vac fa uscire 5 volt ben regolati, rendendo disponibile una corrente di ben 70 milliampère. Il circuito è più che adatto alle tue esigenze. Per il cablaggio, stai molto attento alle piste che portano l'alta tensione ai piedini In e GND, curando che non vi siano cortocircuiti e contatti indesiderati tra di loro e con le piste attigue.



Sistemi di Videosorveglianza

WIRELESS

FR225 Euro 360,00



Camera Pen a 2,4 GHz

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

Wireless Pen Camera:

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

Ricevitore Audio/Video:

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

FR163 Euro 240,00



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

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

Ultraminimatura

Sistema A/V con monitor LCD

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

Sistema con telecamera a colori completa di batteria al litio

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

Sistema con due telecamere

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

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

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

Sistema con due telecamere da esterno

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

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

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

Sistema con telecamera metallica

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

Telecamera con ricevitore

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

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

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

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

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

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

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



FR275 Euro 252,00



FR274 Euro 104,00



FR286 Euro 158,00



FR287 Euro 185,00



FR245 Euro 98,00



FR250 Euro 149,00



AVMOD15 Euro 78,00



FR257 Euro 120,00

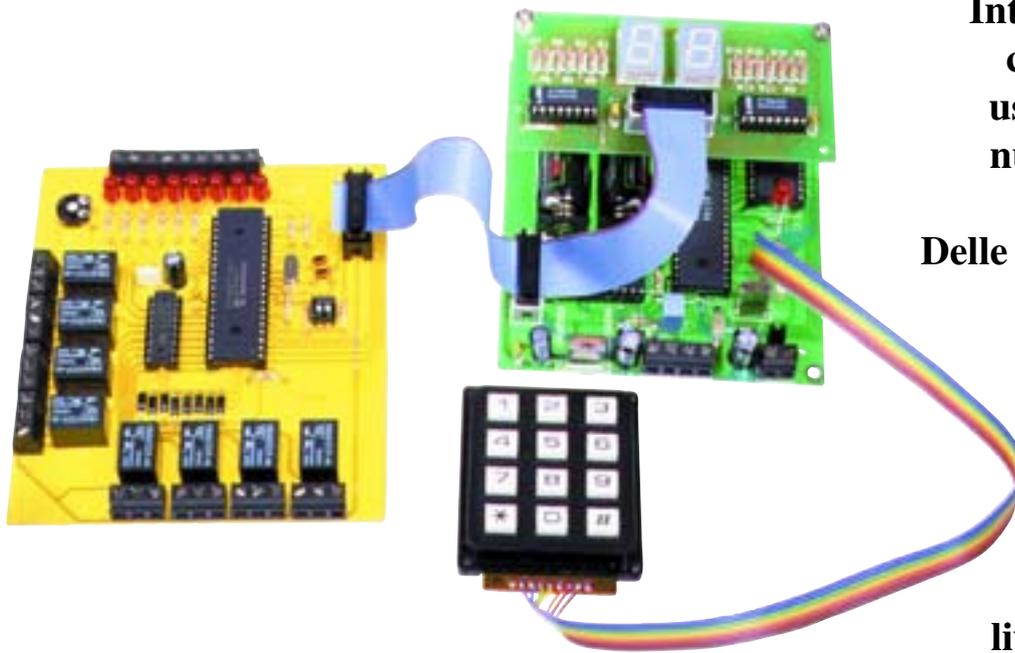


Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA), Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Attuatore a 16 canali per comando vocale

di Roberto Nogarotto

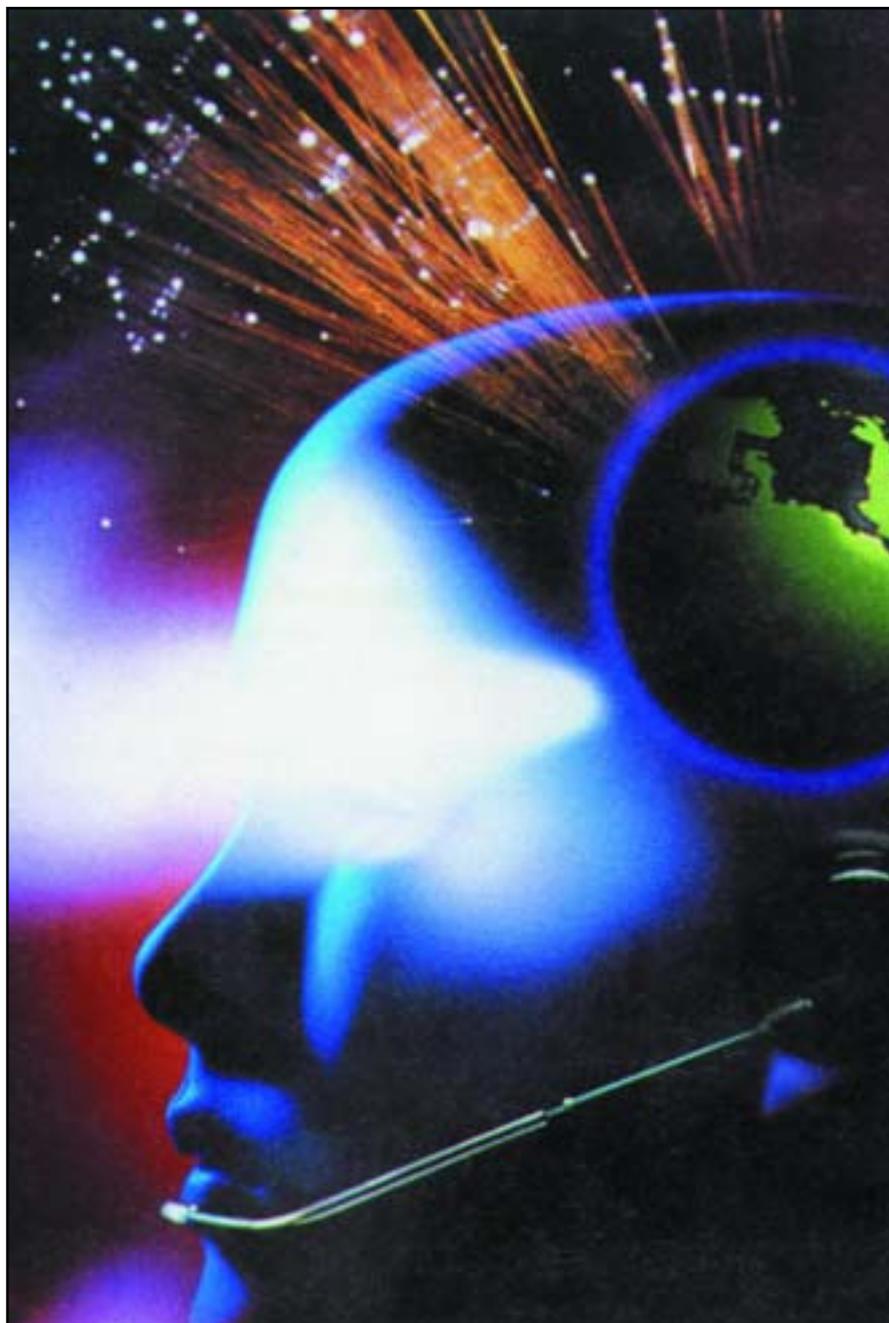


Interfaccia a 16 canali che attiva le proprie uscite in funzione del numero del comando vocale riconosciuto. Delle 16 linee disponibili, 8 corrispondono ad altrettanti relè (attivabili in modo impulsivo o bistabile) e le restanti rappresentano livelli logici di uscita.

Nel fascicolo numero 51 abbiamo affrontato un argomento tra i più innovativi tra quelli da noi trattati in questi anni presentando un sistema di comando a riconoscimento vocale da 20/40 canali. L'unità poteva apprendere delle brevi parole pronunciate da una persona, mostrando poi sul proprio display, nel normale funzionamento, il numero corrispondente alla parola riconosciuta di volta in volta. Ci siamo poi ripromessi di sviluppare un'interfaccia capace di trasformare quei comandi in segnali elettrici, così da poter sfruttare il comando vocale per quello a cui è destinato,

ovvero per attivare utenze elettriche di qualsiasi tipo. L'interfaccia deve quindi disporre di relè, o comunque di linee TTL con i cui livelli logici andare a pilotare eventuali dispositivi di potenza; ebbene, la soluzione la trovate in queste pagine, dove è pubblicata l'unità di attuazione ideale per sfruttare nel migliore dei modi il nostro riconoscitore vocale. La scheda è gestita da un solo circuito integrato, un microcontrollore Microchip PIC16F877, si interfaccia direttamente al bus di uscita del controllo vocale, ed è in grado di decifrare i due nibble che in formato BCD esprimono le decine e l'u-

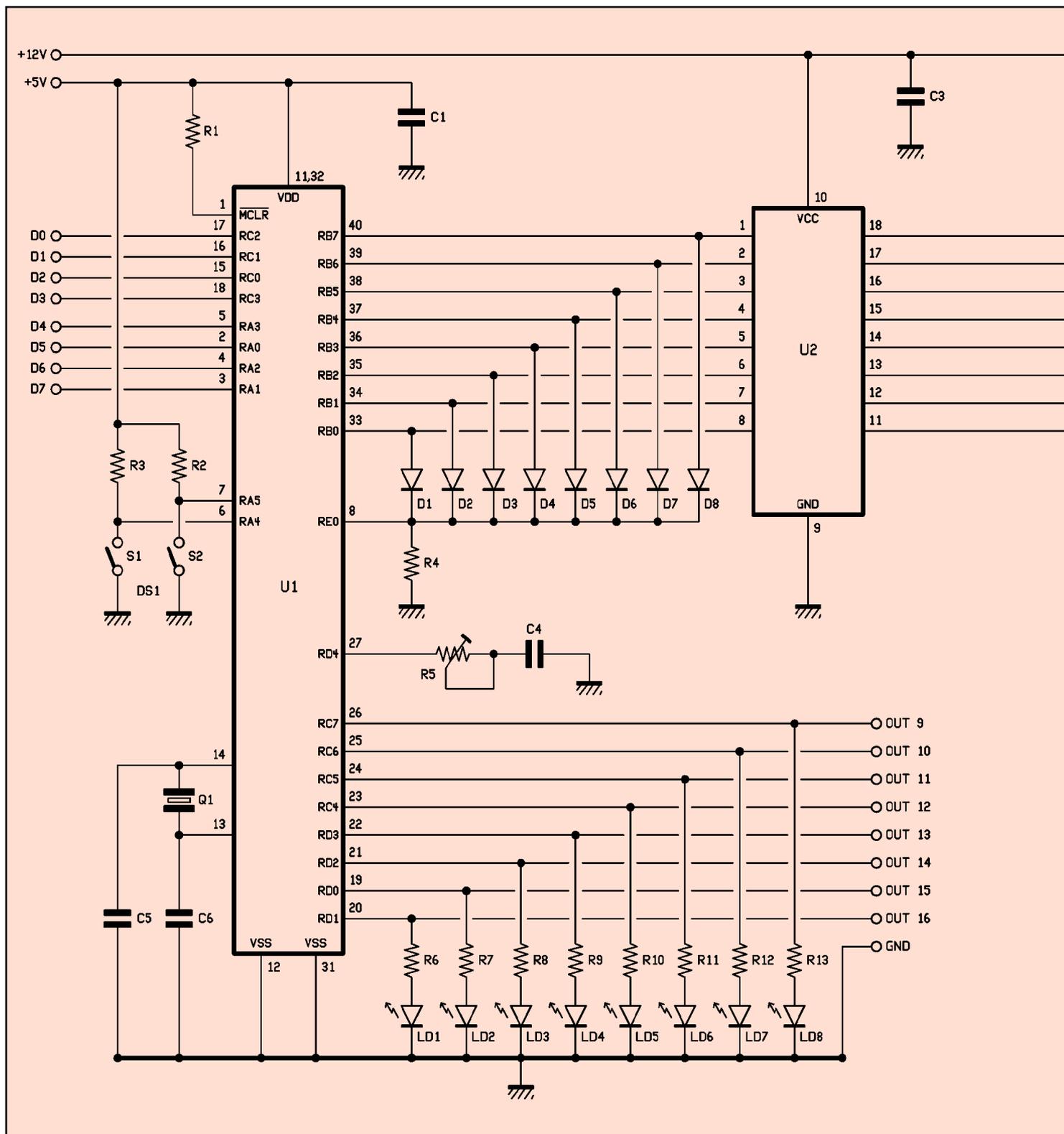
nità del numero richiamato vocalmente. Per non complicare eccessivamente la scheda di attuazione abbiamo ridotto il numero di uscite a 16, quindi l'interfaccia è in grado di gestire un massimo di 16 comandi vocali: dovremo chiudere il ponticello J1 del riconoscitore per selezionare il funzionamento a 20 messaggi. Questa scelta trova peraltro una spiegazione logica: imponendo il funzionamento a 40 comandi, ciascuno di essi può essere una parola della durata massima di 0,9 secondi; riducendo i comandi a 20, ciascuno può essere espresso con



una parola della durata di 1,9 secondi, un tempo decisamente più comodo e adatto per vocaboli di uso più comune, anche relativamente lunghi: es. riscaldamento, condizionamento, antifurto, eccetera. Dunque, l'interfaccia dispone di 16 uscite, suddivise in due gruppi omogenei: le prime 8 dispongono ciascuna di un relè, del quale è reso disponibile l'intero scambio (quindi

i contatti normalmente chiuso e normalmente aperto) e le restanti sono direttamente le linee di uscita del microcontrollore. Quindi, svolta la preventiva fase di apprendimento delle parole, nel normale utilizzo l'accoppiata comando vocale + attuttore permette di azionare uno degli otto relè se la parola è associata ai numeri da 1 a 8, oppure di vedere accendersi o spegnersi uno

degli otto led (e di togliere la relativa linea TTL) nel caso la parola sia associata ad un numero compreso tra 9 e 16. Un'ultima precisazione va fatta sul modo di funzionamento delle uscite che per le prime otto può essere impostata booleanamente (ogni uscita è indipendente dalle altre) in monostabile o in bistabile grazie ai diodi D1 ÷ D8. Le uscite da 9 a 16 possono funzionare tutte



in monostabile o tutte in bistabile in funzione della posizione del dip 2 dello switch DS1. Nel funzionamento monostabile (ad impulso) ogni comando riconosciuto causa l'attivazione del relativo canale (relè o uscita TTL) per un tempo variabile tra 0,5 e 10 secondi ed impostabile tramite il trimmer R5. Nel funzionamento bistabile ogni

comando riconosciuto causa il cambiamento di stato del relativo canale: se il canale selezionato corrisponde ad un relè questo passa dalla condizione di riposo a quella di eccitazione o viceversa; se si tratta di una linea TTL questa passa dal valore di 0 volt a 5 volt o viceversa. Per i canali impostati in monostabile è disponibile la funzione

di ripristino, attivabile portando in posizione ON il dip 1 di DS1. Il microcontrollore salva nella propria memoria non volatile (EEPROM) lo stato dei canali monostabili e li ripristina ad ogni accensione; ciò significa che a seguito di una interruzione di energia elettrica i canali vengono al ritorno della tensione di alimentazione riporta-

CARATTERISTICHE PRINCIPALI SCHEDA BASE

Alimentazione

12 Vcc

Consumo

200 mA

Riconoscimento vocale

da 20 a 40 canali

Durata del messaggio

0,9 sec o 1,92 sec

Rilevamento voce

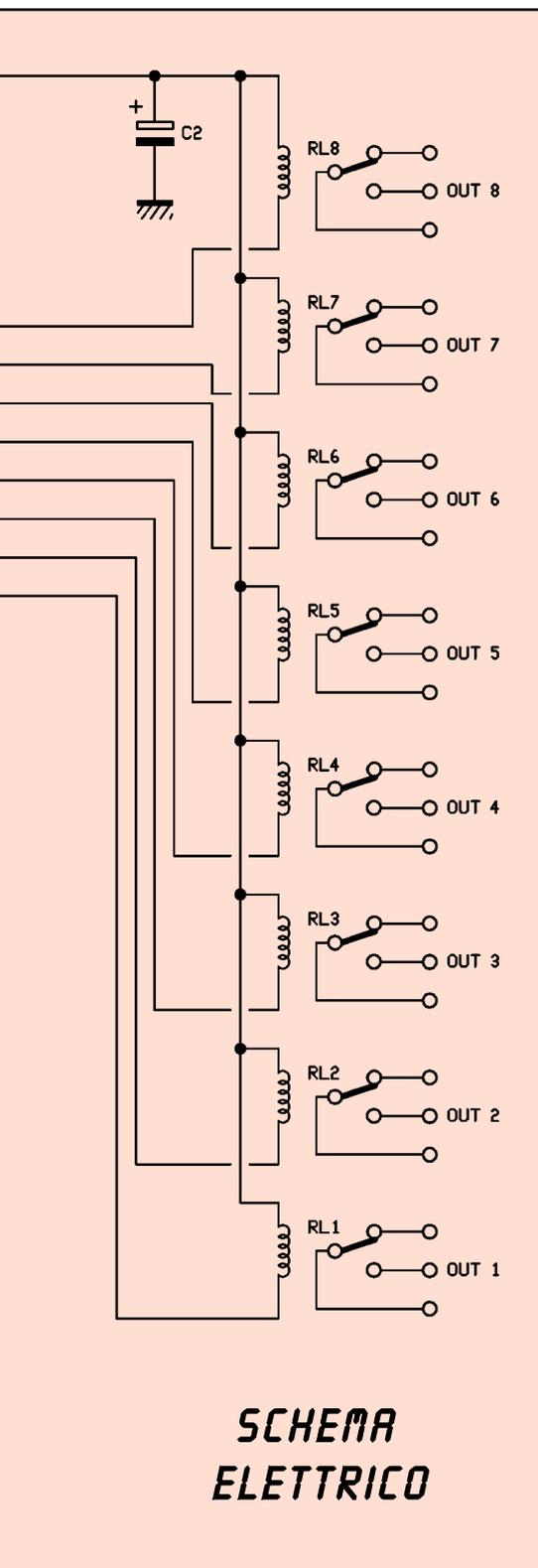
automatico o manuale

Memorizzazione comandi

su SRAM dedicata

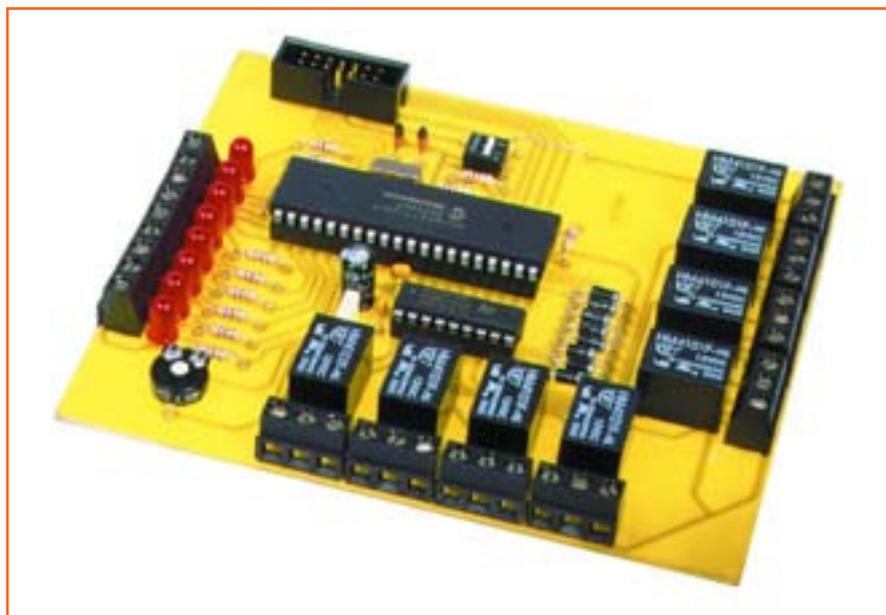
Batteria tampone

2 pile stilo da 1,5 V



attivare o disattivare la rispettiva uscita; ignora ovviamente i codici d'errore. Il software gestisce altresì la modalità di comando delle uscite, che (come già accennato) può essere impulsiva o bistabile: nella prima ogni linea si porta a livello alto quando il riconoscitore vocale fornisce i codici BCD che la identificano, e vi resta per il tempo impostato con il trimmer R5; nella seconda ogni comando in arrivo cambia, inverte la condizione dell'uscita stessa. Per comprendere bene come lavora l'unità di attuazione, riteniamo opportuno richiamare brevemente la

numero in formato BCD unità + decime. Permette quindi di abbinare delle parole a dei numeri assegnati, in apprendimento, mediante tastiera, quindi di verificare nel modo di comando che effettivamente una certa parola produca, sul display, il numero assegnatole. Se ad esempio registriamo la parola "PORTA" in posizione 08, nel normale funzionamento dicendo "PORTA" vicino al microfono dobbiamo veder apparire sul display le cifre 08. Se il chip non riconosce quanto detto appare il numero 77 (il messaggio non combacia, non ha corrispondenti in



ti automaticamente nello stato precedente al black out. Il circuito del nostro attuatore è meglio descritto dallo schema elettrico illustrato in queste pagine: tutto ruota attorno al microcontrollore U1 che provvede a leggere le variazioni (e solo quelle) sul bus del comando vocale, a decifrarne lo stato in base ad una tabella di verità binaria, quindi ad

teoria di funzionamento del riconoscitore vocale. Ebbene, il controllo proposto nei fascicoli n. 51 e 52 è un modulo di riconoscimento vocale, realizzato sfruttando un chip capace di memorizzare fino a 40 parole assegnando loro l'indirizzo dato dall'utente in fase di programmazione, e di riconoscerle producendo su un bus di 8 bit il medesimo

memoria) mentre quando la ricerca in RAM fallisce perché la parola dura troppo poco o è più lunga del tempo impostato, i messaggi visualizzati sono rispettivamente 66 e 55. Il comando vocale dispone di un bus, sfruttato anche dal display, sul quale si trova, dicendo ad alta voce una parola tra quelle memorizzate, il numero corri-

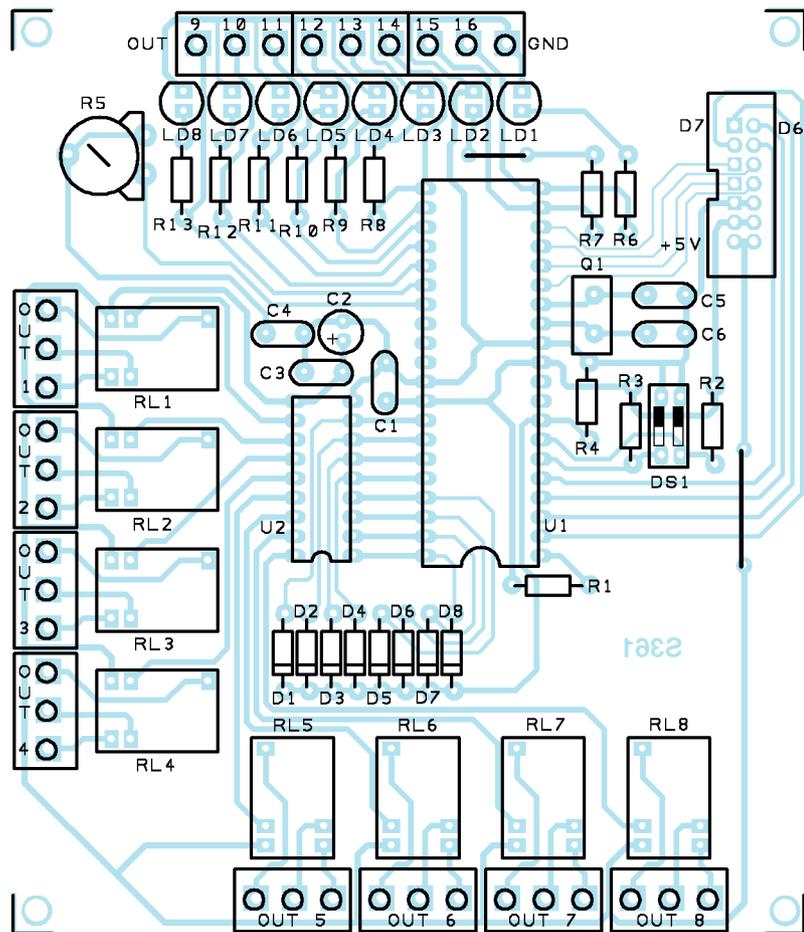
PIANO DI MONTAGGIO

COMPONENTI

- R1:** 4,7 KOhm
R2÷R4: 10 KOhm
R5: 4,7 KOhm trimmer m.o.
R6÷R13: 470 Ohm
C1: 100 nF multistrato
C2: 100 µF 16VL elettrolitico
C3: 100 nF multistrato
C4: 100 nF poliestere 63VL passo 5mm
C5: 22 pF ceramico
C6: 22 pF ceramico
D1÷D8: 1N4007
LD1÷LD8: LED rossi 5mm
U1: PIC16F877 programmato MF361
U2: ULN2803
DS1: dip switch 2 poli
Q1: quarzo 20 MHz
RL1-RL8: relè 12V 1 sc. min.

Varie:

- zoccolo 20 + 20;
- zoccolo 9 + 9;
- morsettiere 3 poli (11 pz.);
- connettore 7 +7;
- cavetto POD 14 poli;
- stampato cod. S361.



spondente alla posizione alla quale, in apprendimento, quella parola è stata assegnata; questo bus prelevato a valle del latch U4 (connettore 14 pin) produce i numeri in formato BCD, quindi rappresenta con i bit 0÷3 il codice BCD della cifra delle unità, e con i bit 4÷7 il codice BCD della cifra delle decine. Purtroppo non esiste, sul connettore d'interfaccia, una linea di strobe o comunque un segnale che indichi lo svolgimento di una fase di riconoscimento, pertanto il dispositivo che va a collegarsi sul bus non riesce a discriminare più messaggi uguali consecutivi. Se ora torniamo all'esame della nostra unità di attuazione, vediamo che questa particolarità comporta un inconveniente: quando il riconoscitore rileva due volte di seguito la stessa parola, il circuito non è in grado di rendersene conto, perché sente solamente il cam-

biamento sul bus. Nella pratica costringe l'operatore ad aggirare l'ostacolo con un artificio che consiste nel pronunciare una parola non memorizzata nel riconoscitore prima di dire il reale comando. Analizziamo ora il funzionamento del microcontrollore che all'atto

della prima accensione inizializza gli I/O assegnando il port RB come uscita; i primi 4 bit del registro A e i corrispondenti dell'RC sono impostati come input, mentre gli ultimi bit di RC ed i primi quattro dell'RD sono ancora uscite. Il port B comanda, mediante il

La scheda di attuazione a montaggio ultimato. Tutte le funzioni sono gestite da un PIC16F877; la scelta è stata dettata dalla necessità di avere a disposizione 24 linee di I/O più quelle per l'impostazione dei modi di funzionamento delle uscite.



buffer/driver UL2803 (U2) gli 8 relè, mentre RC4÷RC7 ed RD0÷RD3 compongono le uscite TTL relative ai canali 9÷16: notate che, in virtù della discreta erogazione di corrente ogni linea pilota direttamente un diodo luminoso che indica la condizione logica del rispettivo canale. Gli I/O RC0÷RC3 leggono il primo blocco BCD del bus d'interfaccia del riconoscitore vocale, ovvero la cifra delle unità, mentre RA0÷RA3 acquisiscono il secondo blocco (la cifra delle decine). Per selezionare la modalità di funzionamento dei canali OUT1 ÷ OUT8 è stato adottato un sistema che consente di decidere singolarmente come far operare ciascuno dei relè a disposizione, indipendentemente dall'impostazione degli altri. Questo è possibile mediante i diodi D1 ÷ D8 ciascuno dei quali riporta al piedino 8 del micro lo stato logico della rispettiva linea: per ciascuna, senza il diodo si ottiene il funzionamento bistabile mentre, inserendolo, la



linea si porta allo stato logico alto in presenza del relativo numero sul bus, e torna a zero esaurito il tempo impostato con il trimmer R5 (impulsivo). Questo tipo di gestione può essere così riassunto: quando nel bus viene rilevata la combinazione BCD contenente il

LA SCHEDA BASE E IL MODULO VOCALE

HM2007P

GND	1	48	AGND
X2	2	47	VDD
X1	3	46	MICIN
S1	4	45	LINE
S2	5	44	VREF
S3	6	43	D7
RDY	7	42	D6
K1	8	41	D5
K2	9	40	D4
K3	10	39	D3
K4	11	38	D2
TEST	12	37	D1
WLEN	13	36	D0
CPUM	14	35	MR/MW
WAIT	15	34	ME
DEN	16	33	NC
SA0	17	32	NC
SA1	18	31	SA12
SA2	19	30	SA11
SA3	20	29	SA10
SA4	21	28	SA9
SA5	22	27	SA8
SA6	23	26	GND
SA7	24	25	VDD

Pin No.	Symbol	I/O	Function
44	Vref	I	Tensione di rif. per A/D converter interno
45	LINE	O	
46	MICIN	I	Ingresso microfono
47	Vdd		+V
48	AGND		Massa analogica
1	GND		Massa
2,3	X2,X1	I	Quarzo 3,58 MHz
4,5,6	S1,S2,S3	I/O	Scansione colonne tastiera
7	RDY	O	Indicatore di input pronto (attivo basso)
8-11	K1,K2,K3,K4	I/O	Scansione righe tastiera
12	TEST	I	Pin test H: test L: funzionamento normale
13	WLEN	I	Selezione messaggio: 0,9 sec, 1,92 sec
14	CPUM	I	Selezione modo CPU (attivo alto)
15	WAIT	I	Attesa
16	DEN	O	Segnale di abilitazione dati
17-24	SA0-SA7	O	Indirizzi per memoria esterna
27-31	SA8-SA12	O	Indirizzi per memoria esterna
25	Vdd		+V
26	GND		Massa
32,33	N.C		N.C.
34	ME	O	Abilitazione memoria SRAM esterna
35	MR/MW	O	Legge o scrive nella memoria SRAM
36-43	D0-D7	I/O	Dati per memoria esterna

La scheda base del "comando vocale" è realizzata sfruttando un chip capace di memorizzare fino a 40 parole assegnando loro l'indirizzo dato dall'utente in fase di programmazione, e di riconoscerle producendo lo stesso indirizzo su un bus dati. La capacità di riconoscimento è buona e la tolleranza più che accettabile anche se, per un migliore utilizzo, è bene registrare comandi il più diversi possibile tra di loro così da ridurre al minimo i "dubbi" del riconoscitore vocale. La scheda base è stata pubblicata sui numeri 51 e 52 di Eletttronica In a cui rimandiamo per ulteriori delucidazioni.

numero di un canale da 1 ad 8 (numeri 01 ÷ 08) il programma provvede ad attivare la rispettiva linea del registro RB, e contemporaneamente testa il piedino 8 per vedere se si trova ad 1 logico; in caso affermativo (diodo inserito) provvede ad attivare il timer per il

tempo impostato da R5 e trascorso tale tempo riporta la linea di uscita a 0 logico. Ovviamente nessuna altra linea di uscita potrà disturbare la lettura del piedino 8 durante la fase di test poiché gli altri diodi presenti saranno relativi a linee impulsive non attivate in quel

RM ELETTRONICA SAS

vendita componenti elettronici

rivenditore autorizzato:

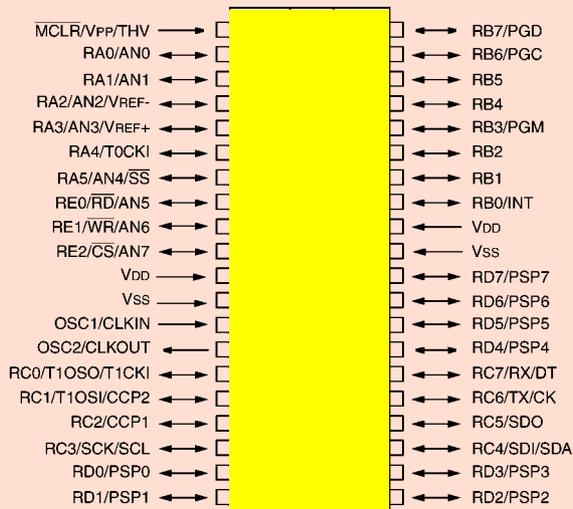
Via Val Sillaro, 38 - 00141 ROMA - tel. 06/8104753

momento, mentre i canali bistabili anche se in condizione di 1 logico (relè chiuso) non produrranno alcun effetto sul pin 8 per la mancanza del relativo diodo. Questo concetto può apparire complesso ma osservando lo schema elettrico e simulandolo apparirà più semplice del previsto. Notate che R5 consente di impostare un tempo di atti-

del timer per i canali che funzionano in modo impulsivo. Il tempo esatto viene determinato dalla posizione del cursore del trimmer R5, sfruttando una subroutine che carica e scarica periodicamente il condensatore C4. Va precisato che la lettura del trimmer è svolta solo all'inizializzazione, cioè all'avviamento del sistema, e non durante il main-pro-

saputo sul funzionamento e l'uso dell'unità di interfaccia. Concludiamo dicendo che la scheda non ha un proprio alimentatore ma preleva le due tensioni che le occorrono dal riconoscitore vocale, sfruttando tre fili del flat-cable usato per la connessione tra le due unità; nel dettaglio, preleva i 5 volt necessari alla logica (microcontrollore

IL MICROCONTROLORE PIC16F877



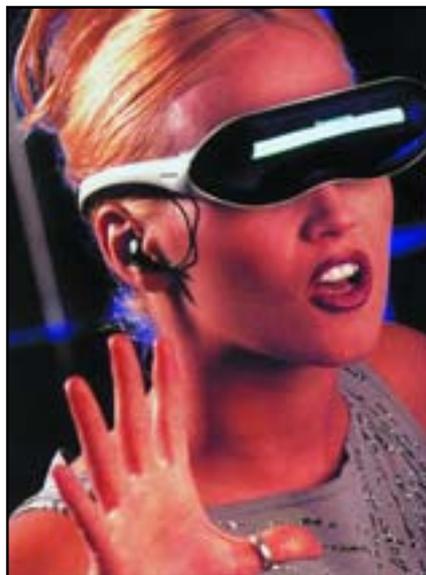
Per realizzare la scheda di attuazione del riconoscitore vocale, abbiamo impiegato per la prima volta un recente prodotto di casa Microchip: si tratta del PIC16F877, basato su una potente CPU con architettura RISC ad 8 bit (solo 35 istruzioni) capace di lavorare con clock fino a 20 MHz; la scelta è stata dettata dalla necessità di avere a disposizione 24 linee di I/O più quelle per l'impostazione dei modi di funzionamento delle uscite, ed in tal senso il componente ci soddisfa a pieno, avendo ben 4 registri di I/O da 8 bit ciascuno. I particolari di rilievo del PIC16F877 sono una Flash EPROM di programma molto capiente (ben 8 Kword da 14 bit ciascuna, così da accettare istruzioni in PicBasic) ben 256x8 bit di EEPROM riservata ai dati di lavoro e caratterizzazione dell'utente, 368x8 bit di RAM, un preciso Watch-Dog, un gestore di reset (Power On Reset) ed un timer di accensione (PWRT) oltre ad 8 livelli di stack e 14 sorgenti di interrupt. Notevole è anche la varietà delle periferiche on-chip: oltre all'A/D converter a 10 bit, vi sono tre timer, un'interfaccia seriale SPI/I2C-bus compatibile ed una UART.

vazione tra 0,5 e 10 secondi unico per tutti i canali e che il microcontrollore non può accettare comandi diretti ad altre uscite se un altro canale impulsivo è attivo, occorre attendere che vada a riposo che scada il tempo. La modalità di funzionamento delle uscite 9 ÷ 16 si seleziona agendo sul dip 2 di DS1. Chiudendo il dip (ON = 0 logico sul pin del micro) si ottiene il funzionamento impulsivo, aprendo il dip (OFF = 1 logico sul pin del micro) si impone invece il modo bistabile. Abbiamo poi previsto la possibilità del ripristino delle uscite in caso di black-out, funzione che si ottiene se viene chiuso (ON) il dip 1 di DS1. In altre parole, al ritorno della corrente il ripristino permette di far tornare le linee nello stato in cui si trovavano prima dell'interruzione dell'alimentazione della scheda. Ovviamente il ripristino riguarda solamente la modalità di comando bistabile. Prima di concludere vediamo rapidamente come avviene l'impostazione

gram; quindi, l'impostazione del tempo monostabile (ruotando il trimmer in senso orario il tempo aumenta da 0,5 a 10 secondi) va realizzata prima di alimentare l'unità. Detto questo, crediamo di aver spiegato tutto quello che va

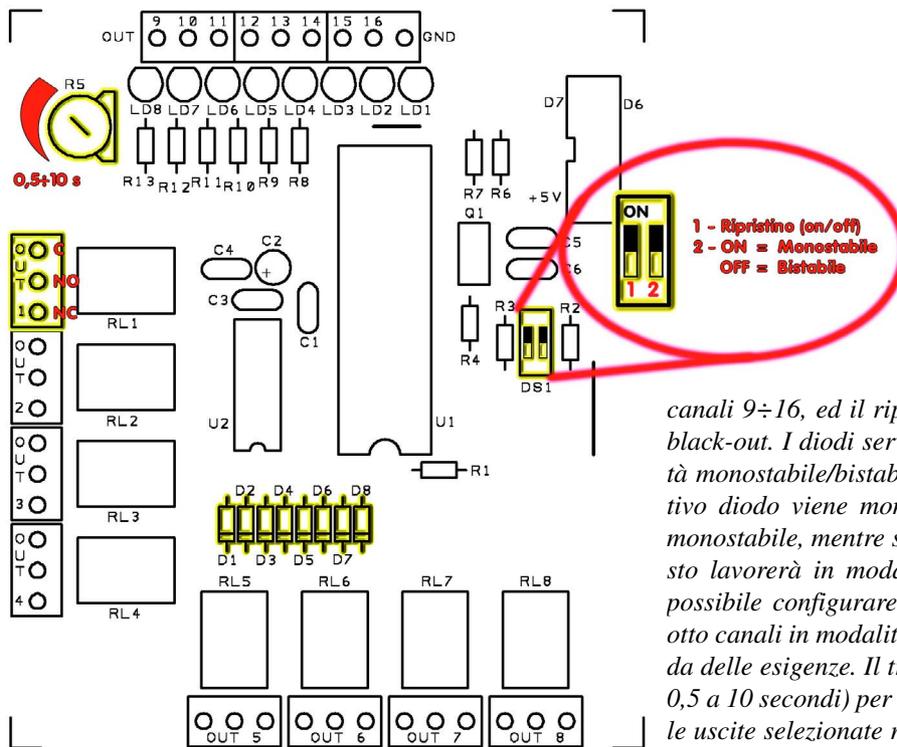
e ULN2803) dalla linea +5 V, i 12 volt per i relè dalla linea +12 V, e riceve dal terzo filo la massa di alimentazione.

REALIZZAZIONE PRATICA



A questo punto possiamo passare alla costruzione dell'unità di interfaccia, per la quale occorre preparare il circuito stampato del quale trovate in queste pagine la traccia del lato rame a grandezza naturale; fate una buona fotocopia di questa, così da ricavare la pellicola utile a procedere con la fotoincisione. Incisa e forata la basetta iniziate il montaggio dalle resistenze e dai diodi al silicio, sistemando anche gli zoccoli per gli integrati rispettando il verso indicato dall'apposito disegno; proseguite con il dip-switch a due vie, il trimmer ed i condensatori, badando alla polarità di quelli elettrolitici, quindi con i restanti componenti. E' necessario ricordare che dei diodi D1÷D8

IMPOSTAZIONI DELLA SCHEDA



Nel circuito si trovano due dip-switch ed 8 diodi che permettono di impostare i principali parametri di funzionamento; in particolare, due switch selezionano la modalità impulsiva/bistabile per i

canali 9÷16, ed il ripristino di questi ultimi in caso di black-out. I diodi servono invece a decidere la modalità monostabile/bistabile per le uscite 1÷8: se il rispettivo diodo viene montato, il relè funzionerà in modo monostabile, mentre se il diodo non viene montato questo lavorerà in modalità bistabile. In questo modo è possibile configurare singolarmente ognuno dei primi otto canali in modalità monostabile o bistabile a seconda delle esigenze. Il trimmer R5 determina il tempo (da 0,5 a 10 secondi) per il quale, nella modalità impulsiva, le uscite selezionate rimangono attive.

La seguente tabella indica l'impostazione del dip-switch DS1:

DS1 ON

- S1** Ripristino dello stato delle uscite al ritorno dell'alimentazione in caso di black-out (se funzionamento bistabile).
- S2** Funzionamento monostabile.

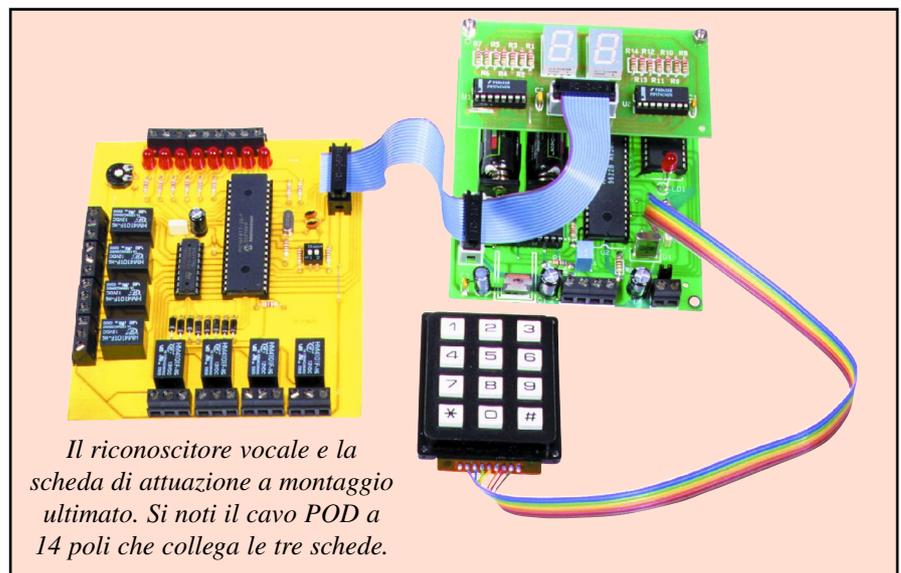
OFF

- Nessun ripristino: le uscite vengono resettate in caso di mancanza dell'alimentazione.
- Funzionamento bistabile.

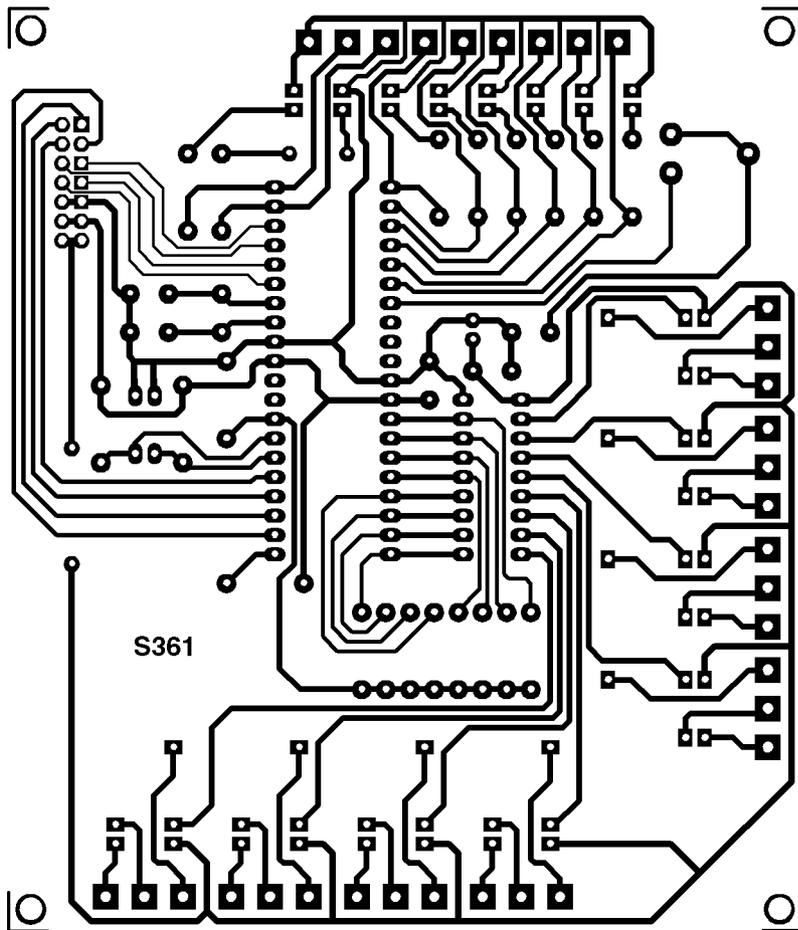
dovete montare solamente quelli dei canali (dall'1 all'8) che volete funzionino in modo monostabile, mentre per le uscite che desiderate siano bistabili il diodo non va inserito; la corrispondenza è diretta, nel senso che per l'OUT1 è responsabile D1, per OUT2 provvede D2, ecc. Quanto ai led, badate che il catodo di ciascuno è il terminale vicino al lato smussato del corpo. I relè devono essere del tipo miniatura, monoscambio a 12 volt (modello ITT-MZ o compatibile) e comunque la loro piedinatura deve essere adatta ai fori previsti nel circuito stampato. Per agevolare le connessioni di uscita (relè e linee TTL) conviene disporre delle morsettiere a vite, a passo 5 mm, per c.s., in corrispondenza delle rispettive piazzole. Serve anche un connettore maschio da circuito stampato, del tipo AMP-MODU II o similare (2 file da 8 pin a passo 2,54x2,54 mm) da inserire e stagnare nei rispettivi fori, badando che la cava di riferimento sia rivolta verso le

resistenze R6 ed R7: tale connettore consentirà l'interfaccia con il modulo di riconoscimento vocale. Montati tutti i componenti e finite le saldature bisogna inserire al loro posto gli integrati, infilandoli negli zoccoli come mostrato

dai disegni e dalle foto del prototipo; chiaramente il microcontrollore PIC16F877 deve essere già programmato con l'apposito software. Completata l'unità di interfaccia potete collegarla al riconoscitore vocale,



Il riconoscitore vocale e la scheda di attuazione a montaggio ultimato. Si noti il cavo POD a 14 poli che collega le tre schede.



traccia rame in scala 1:1

PER IL MATERIALE

La scheda di attuazione per comando vocale è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT361K) al prezzo di 85.000 lire. Il kit comprende tutti i componenti, la bassetta forata e serigrafata, un cavo POD a 14 piedini, le minuterie e il microcontrollore già programmato. Quest'ultimo è disponibile anche separatamente (cod. MF361) al prezzo di 40.000 lire. Ricordiamo che il riconoscitore vocale è composto da due distinte schede disponibili entrambe in scatola di montaggio. La scheda base (cod. FT338BK) costa 110.000 lire e comprende tutti i componenti, la bassetta doppia faccia forata e serigrafata, l'integrato Hualon, la memoria SRAM e tutte le minuterie; il kit non comprende le due batterie a stilo. La scheda display (cod. FT338DK) costa 22.000 lire e comprende tutti i componenti, la bassetta forata e serigrafata, viti e distanziali per il fissaggio alla base e un cavo POD a 14 piedini. Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-578200.

sfruttando un cavo adeguato, facilmente costruibile con uno spezzone di flat-cable da 16 poli ai cui estremi dovete crimpare due connettori femmina tipo flat ciascuno a 16 vie.

Nel preparare il cavo è indispensabile verificare che i connettori siano entrambi rivolti dalla stessa parte, e che il segno indicante il pin 1 combaci con il filo colorato della piattina. Diversamente i collegamenti sarebbero

invertiti e l'interfaccia non potrebbe funzionare. Dopo aver introdotto i connettori volanti in quelli maschi delle due schede, alimentate il riconoscitore vocale e verificate (se già avete memorizzato delle parole) che pronunciando i comandi i canali reagiscano in base all'impostazione dei dip-switch e del trimmer R5; ovviamente dovete dire le parole assegnate ai numeri da 1 a 16, altrimenti nulla accadrà nell'interfac-

cia. Per il corretto utilizzo rammentate che l'unità non distingue due comandi uguali dati consecutivamente: quindi, se volete intervenire due volte di seguito sullo stesso relè o canale TTL è giocoforza introdurre un passaggio intermedio, cioè dare un altro comando, ovvero (per evitare di attivare canali che non servono) pronunciare una parola a caso, che non sia tra quelle apprese dal riconoscitore.

Via dei Larici, 24
04011 Aprilia (LT)
Tel. e Fax 06.92.71.928

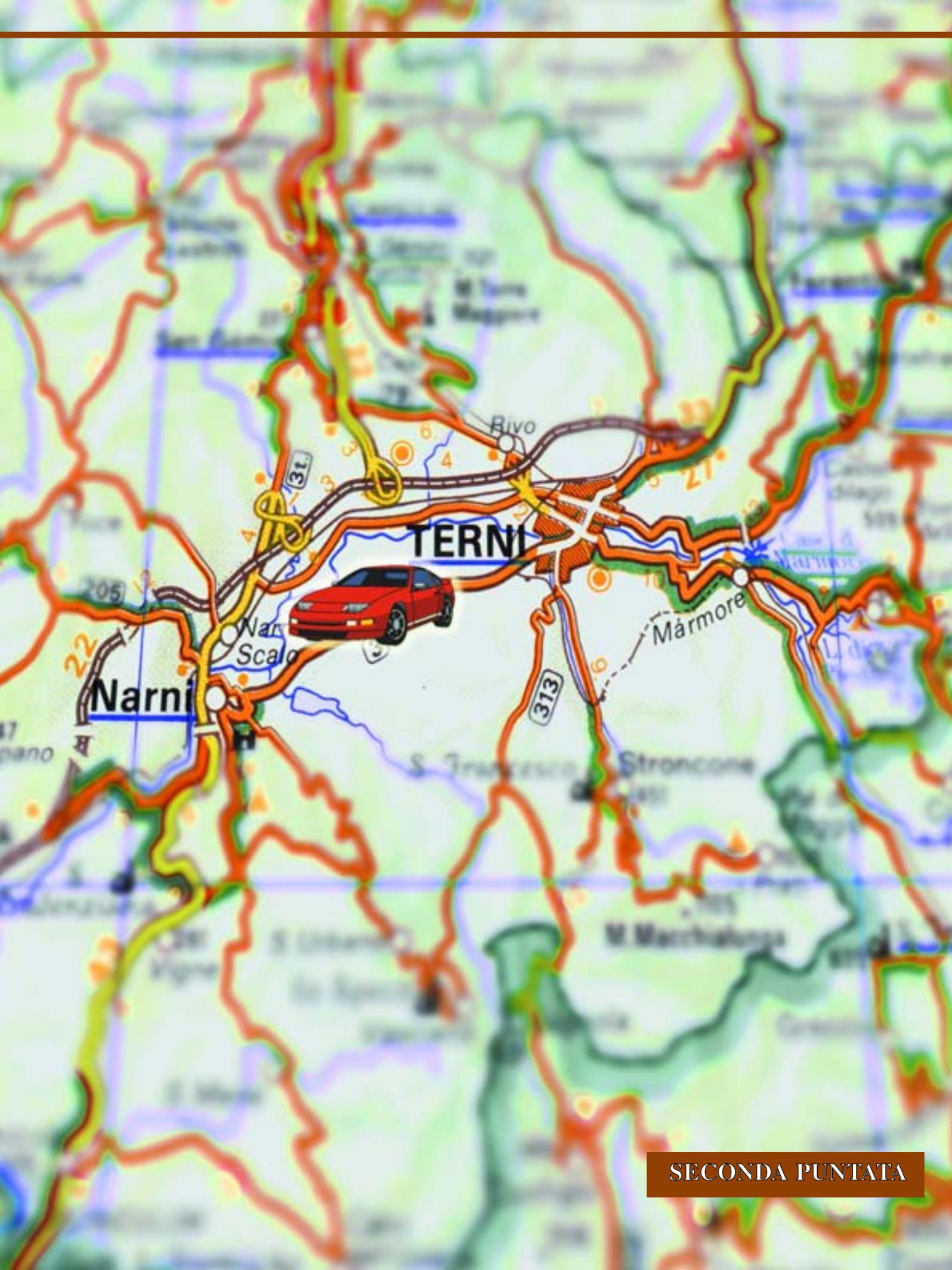
LED 2 s.a.s.
Componenti elettronici

ELETRONICA

FUTURA ELETTRONICA

melchioni

ALTOPARLANTI
C.I.A.R.E.



TERNI

Narni

Narni Scalo

Rivo

Marmore

313



SECONDA PUNTATA

Network-enable

Prezzi speciali per quantità

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

EM100 Ethernet Module



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

[EM100 - Euro 52,00]

EM120 Ethernet Module



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

[EM120 - Euro 54,00]

EM200 Ethernet Module



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

[EM200 - Euro 58,00]

EM202 Ethernet Module



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

[EM202 - Euro 69,00]

DS100 Serial Device Server

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

[DS100 - Euro 115,00]



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

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

DS202R Tibbo



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

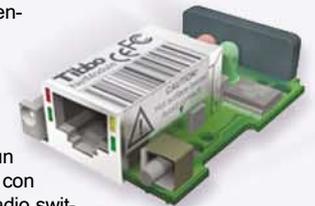
[DS202R - Euro 134,00]

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

EM202EV Ethernet Demoboard

Scheda di valutazione per i moduli EM202 Tibbo.

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



[EM202EV - Euro 102,00]

Tabella di comparazione delle caratteristiche dei moduli Ethernet Tibbo

	EM100	EM120	EM200	EM202
Codice Prodotto				
Collegamenti	Pin			RJ45
Porta Ethernet	10BaseT		100/10BaseT	
Filtro	Interno	Esterno		Interno
Connettore Ethernet (RJ45)	Esterno			Interno
Porta seriale	TTL; full-duplex (adatto per RS232/RS422) e half-duplex (adatto per RS485); linee disponibili (full-duplex mode): RX, TX, RTS, CTS, DIR, 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.

Localizzatore remoto con ambientale e chiamata

di Alberto Ghezzi



GSM
& GPS

Sistema di controllo remoto in grado di stabilire la posizione di un veicolo e di ascoltare cosa viene detto all'interno dello stesso. Sfrutta le reti GPS e GSM, dispone di ingresso di allarme per la chiamata automatica e può essere utilizzato sia mediante PC che tramite cellulare GSM.

Di più, francamente, non potevamo fare, e quanti hanno letto la descrizione della prima parte di questo progetto, al contrario di altre occasioni, ed a conferma della completezza del circuito, non hanno sollecitato alcuna modifica al sistema. D'altra parte il nostro localizzatore remoto con ambientale ha proprio tutto: può funzionare sia in unione ad una stazione base con PC che con un cellulare GSM: consente di conoscere la posizione della vettura in tempo reale ma anche di memorizzarne il percorso effettuato. Permette inoltre di ascoltare quanto viene detto all'interno della vettura e di attivare due uscite ausiliarie di potenza. Se consideriamo poi che tutte le funzioni sono programmabili a

distanza e che l'unità è in grado di chiamare automaticamente la centrale in caso di allarme, rimane ben poco da aggiungere a questo dispositivo. E per fortuna che la nostra è una rivista dedicata agli hobbysti! Sicuramente, dopo aver archiviato il problema della comunicazione wireless a distanza (risolto brillantemente sotto tutti gli aspetti dai sistemi cellulari), da tempo si sta cercando una soluzione altrettanto semplice per la localizzazione di persone e cose. In realtà una soluzione esiste da anni (la rete satellitare GPS) ma – per una localizzazione remota - questa va integrata con un sistema radio terrestre quale, ad esempio, la rete GSM. Il che, purtroppo, rende il sistema piuttosto

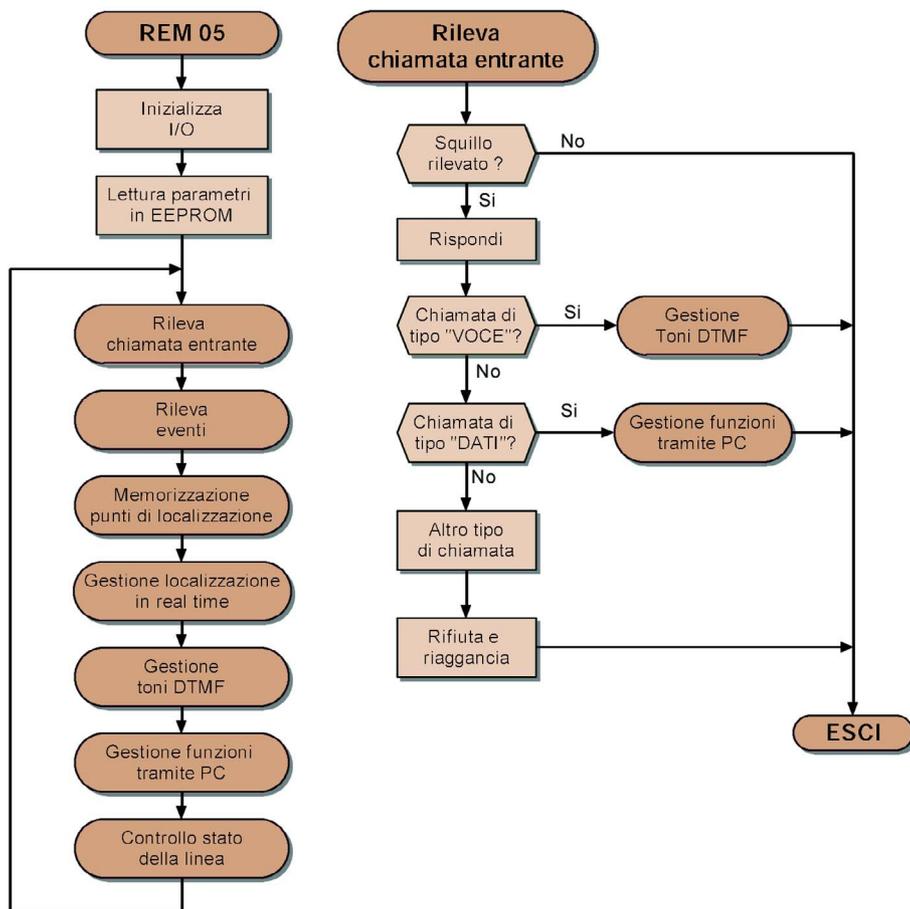
complesso. Attualmente tutti i dispositivi (compreso il nostro) utilizzano questa sofisticata tecnica ma, in considerazione delle enormi potenzialità previste per la localizzazione mobile, sono in corso studi e prove a tutto campo per rendere di impiego comune questo servizio. In pratica si sta cercando di integrare questa funzione (con tecniche differenti), negli attuali e nei futuri apparati cellulari (GSM, GPRS, UMTS ecc.). Attualmente esistono due linee di tendenza che attribuiscono maggior peso all'unità remota (*terminal-based*) o alla rete terrestre (*network-based*). Nel primo caso è il terminale (attraverso una serie di triangolazioni con i ponti terrestri, i tempi di propagazione del segnale ed il livello degli stessi) che invia i dati necessari alla rete per il calcolo delle coordinate. Con tecniche di questo tipo, attualmente in fase di avanzata sperimentazione, è possibile ottenere un grado di precisione compreso tra 10 e 300 metri, a seconda della zona in cui si trova il cel-

CARATTERISTICHE TECNICHE

- 8000 Punti di memoria
- 2 Ingressi di allarme
- 2 Uscite relè
- Riconoscimento toni DTMF
- Ingresso microfonico
- Programmazione remota

ulare. La peculiarità delle tecniche *terminal-based* sta nel fatto che l'utente può disabilitare queste funzioni ed impedire di essere localizzato. Nel secondo caso, invece, la rete di celle radio, integrate da particolari dispositivi di misurazione, calcola automaticamente la posizione e la comunica al gestore il quale la può rendere disponibile ad altri utenti, internet provider, fornitori di servizi, eccetera. Una differenza tra sistemi che riguarda non solo aspetti tecnici fondamentali, ma che coinvolge in pieno il problema della privacy. Tuttavia, in considerazione

FLOW CHART DEL MICROCONTROLLLORE

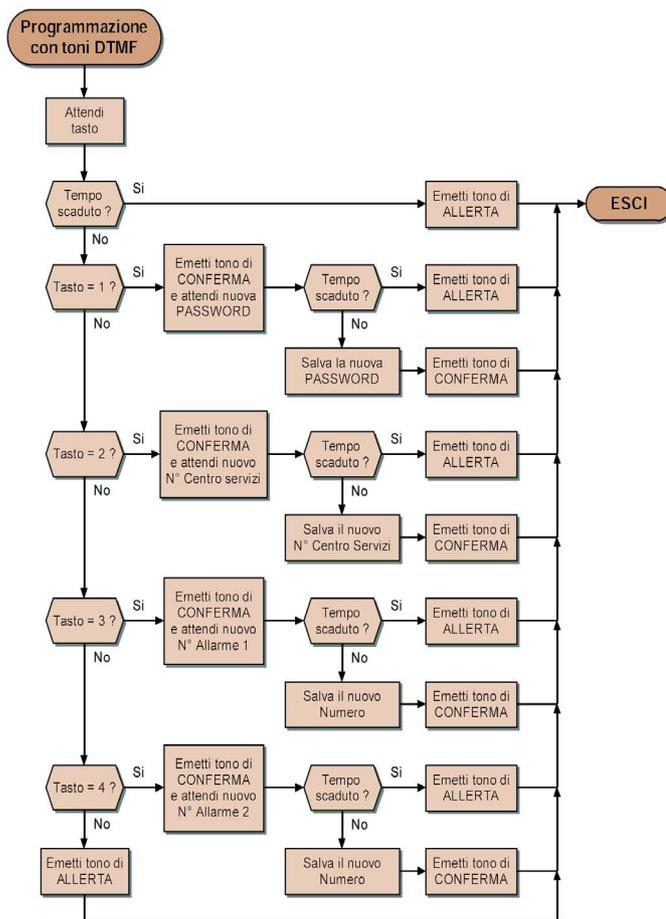
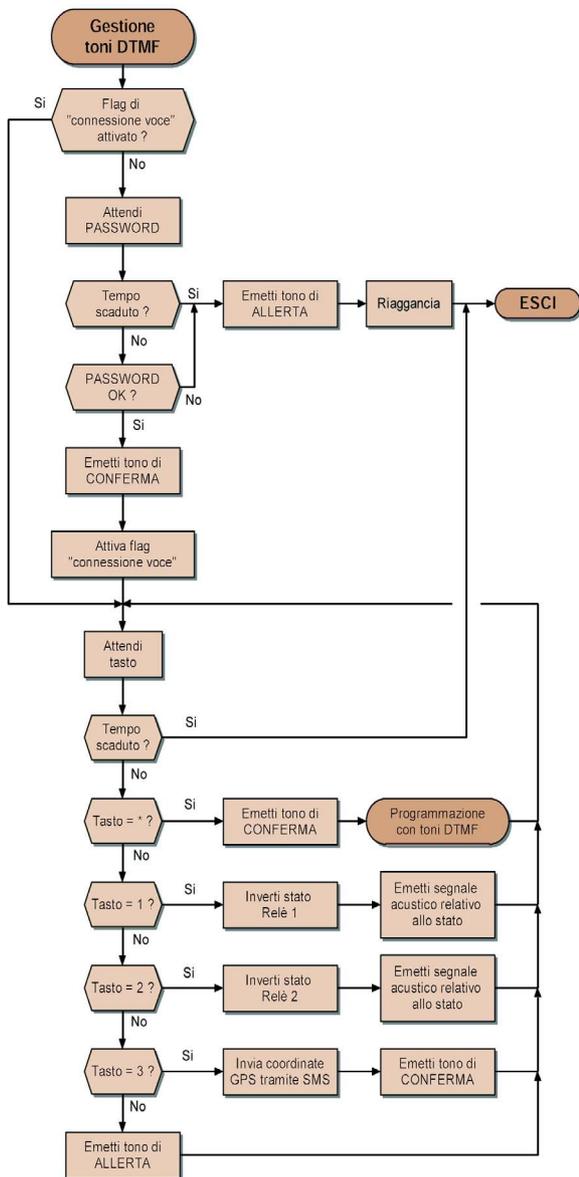


In alto a sinistra il main program REM05 che è il nome che abbiamo dato alla nostra nuova unità di localizzazione. Il programma testa uno dopo l'altro la presenza di un'eventuale chiamata, lo stato degli ingressi, memorizza le coordinate con il tempo di polling impostato, controlla se è stata richiesta la localizzazione in tempo reale ma soprattutto identifica il tipo di chiamata ed agisce di conseguenza. Se si tratta di una chiamata di tipo voce, si passa alla cosiddetta Gestione dei toni DTMF mentre se la chiamata è di tipo dati il programma entra nella relativa routine. Tutte le altre chiamate (ad esempio, fax) non vengono prese in considerazione.

degli enormi interessi economici che stanno dietro al problema, sicuramente entro un paio d'anni, il servizio di localizzazione tramite cellulare, con un sistema o con l'altro, verrà attivato comunque.

Ma quali vantaggi e quali servizi possono derivare dalla localizzazione remota? Al di là delle gestioni professionali di flotte di veicoli di trasporto che tutti conosciamo e che sono operative da parecchi anni, la localizzazione definiamola di tipo ... consumer trova numerose altre applicazioni. In campo turistico, si potranno fornire a persone

o veicoli in movimento informazioni in tempo reale sulle condizioni della viabilità, sulla situazione meteo, su punti di particolare interesse: informazioni più complete ed aggiornate rispetto a quelle di un comune navigatore per auto. Nelle organizzazioni di assistenza tecnica e nei sistemi di logistica riguardanti merci (corrieri espresso) o persone (taxi), conoscendo la posizione del cliente e di chi deve effettuare il servizio si ridurranno drasticamente i tempi di intervento. Per quanto riguarda i sistemi di emergenza (non più solamente veicolari o domiciliari)



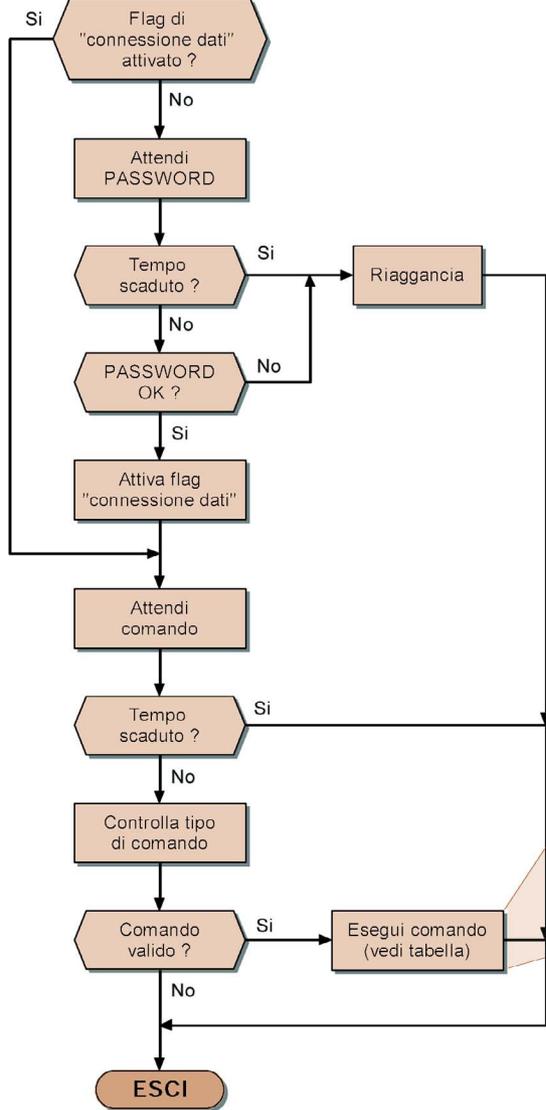
I due diagrammi di flusso evidenziano il funzionamento della connessione tipo "voce" ovvero illustrano le funzioni che è possibile effettuare con un comune telefonino GSM. Il flow chart di sinistra evidenzia la possibilità di attivare i relè di uscita, di richiedere un SMS con la posizione e di programmare i parametri del remoto. Il diagramma di destra illustra in dettaglio le varie fasi di programmazione, dalla modifica della password all'abbinamento dei numeri telefonici con i due ingressi di allarme.

basterà premere un pulsante per effettuare una chiamata di soccorso ed essere localizzati con precisione in qualsiasi luogo. Adirittura la chiamata potrà essere effettuata automaticamente qualora si verificano determinati eventi (malore, alterazione di alcuni parametri fisici, ecc). Sempre in campo turistico, si potranno ottenere automaticamente informazioni sugli eventi locali di natura culturale, sportiva, eccetera. Essendo la richiesta accompagnata dalla localizzazione non ci sarà certo bisogno di specificare a quale località si riferisce la richiesta! Per quanto riguarda i ser-

vizi interpersonali si potrà sapere se una certa persona si trova nei paraggi o meno, se gli amici sono andati in discoteca anziché in un altro locale, in quale stabilimento balneare è andata a prendere il sole la ...bionda che ci interessa, eccetera. Qui, logicamente si entra in una zona minata, dove l'utilità del servizio si scontra con la privacy dell'individuo. Ad esempio, se i nostri figli (come ormai tutti i bambini dai 10 anni in su) dispongono di un cellulare, potremo sapere dove sono in qualsiasi momento della giornata. Se questa forma di controllo è giustificata dalla

minore età dell'individuo e dall'obbligo, anche morale, dei genitori di controllare i propri figli, come potremo giustificare lo stesso tipo di controllo effettuato nei confronti della moglie o di un dipendente? Torniamo dunque con i piedi per terra ed occupiamoci di quello che è possibile fare con quello che la tecnica attuale ci mette a disposizione. Per effettuare una localizzazione remota, dunque, è necessario utilizzare un dispositivo comprendente un ricevitore GPS con la relativa antenna, un modem-cellulare GSM (anch'esso con la propria antenna) ed un sistema a

Gestione funzioni tramite PC



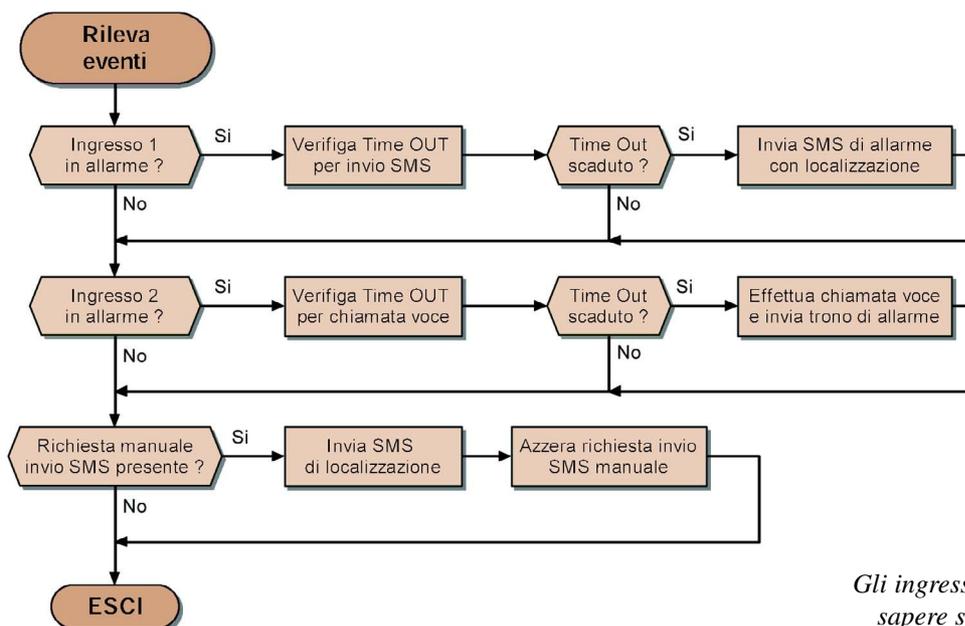
Comando	Azione
Programmazione PASSWORD	- Attendi inserimento nuova PASSWORD - Memorizza nuova PASSWORD
Programmazione N° Centro Servizi	- Attendi inserimento nuovo N° C.S. - Memorizza nuovo Numero
Programmazione N° Allarme 1	- Attendi inserimento nuovo N° Allarme 1 - Memorizza nuovo Numero Allarme 1
Programmazione N° Allarme 2	- Attendi inserimento nuovo N° Allarme 2 - Memorizza nuovo Numero Allarme 2
Programmazione Time OUT Allarme 1	- Attendi inserimento valore Time OUT 1 - Memorizza nuovo valore Time OUT 1
Programmazione Time OUT Allarme 2	- Attendi inserimento valore Time OUT 2 - Memorizza nuovo valore Time OUT 2
Gestione Relè 1	- Leggi stato Relè 1 - Imposta stato Relè 1
Gestione Relè 2	- Leggi stato Relè 2 - Imposta stato Relè 2
Richiesta Invio SMS	- Setta flag di richiesta evento SMS
Richiesta Capacità	- Invia valore attuale buffer
Richiesta azzeramento memoria	- Azzerà buffer - Invia conferma azzeramento avvenuto
Programmazione tempo di polling	- Setta valore per tempo di polling - Invia conferma settaggio avvenuto
Richiesta tempo di polling	- Invia valore tempo di polling
Richiesta N° IMEI cellulare	- Invia valore IMEI cellulare
Richiesta versione firmware	- Invia versione firmware
Richiesta attivazione localizzazione real-time	- Setta flag localizzazione real-time - Invia conferma attivazione flag
Richiesta scarico dati	- Invia valore buffer - Invia versione Firmware - Scarica i dati

Utilizzando una connessione dati è possibile, tramite un pannello di controllo visualizzato sullo schermo del PC, verificare (e modificare) in maniera semplice ed intuitiva tutte le funzioni come illustrato in maniera sintetica nel seguente disegno. E' anche possibile modificare quei parametri che nella connessione di tipo voce non possiamo variare.

microcontrollore che coordini il funzionamento del tutto. Con un PC ubicato ovunque (anche in ... Australia) ma dotato di modem e connesso ad una linea telefonica è possibile "seguire" in tempo reale lo spostamento del veicolo o (dopo aver scaricato i dati delle memorie) ricostruirne il percorso effettuato: a patto che si disponga della cartografia del luogo nel dettaglio desiderato. Abbiamo previsto per questo nuovo progetto la possibilità di operare con il sistema cartografico Fugawi che consente di creare delle cartine digitali partendo da mappe cartacee ma anche

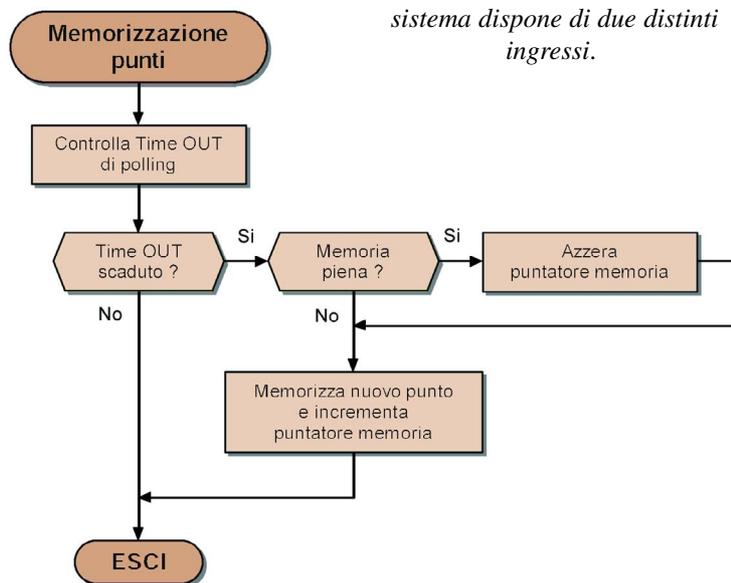
con il sistema Route66 che dispone nella cartografia vettoriale Navtech e che ha il pregio di costare pochissimo pur disponendo di una cartografia dettagliata ed in continuo aggiornamento. Sempre durante la connessione con PC potremo riprogrammare completamente la periferica, dalla password ai numeri abbinati agli ingressi di allarme, dalla modifica del tempo di polling allo scarico o all'azzeramento della memoria. L'unica cosa che non possiamo fare è attivare l'ascolto ambientale per il quale è necessario effettuare una chiamata di tipo "voce" utilizzando un

comune cellulare o un telefono fisso. Con questo strumento potremo effettuare tutte le funzioni (ad eccezione di quelle relative allo scarico dati) che possiamo effettuare col PC. Vediamo in dettaglio come si comporta il nostro sistema di localizzazione in funzione degli eventi che si possono verificare aiutandoci in ciò con i diagrammi di flusso pubblicati. Osserviamo dunque il main program ovvero quello che inizia con la scritta REM05, che è il nome che abbiamo dato alla nostra nuova unità di localizzazione. Il programma testa uno dopo l'altro la presenza di



Gli ingressi di allarme consentono di sapere se qualcosa di anomalo è accaduto alla vettura. Il nostro sistema dispone di due distinti ingressi.

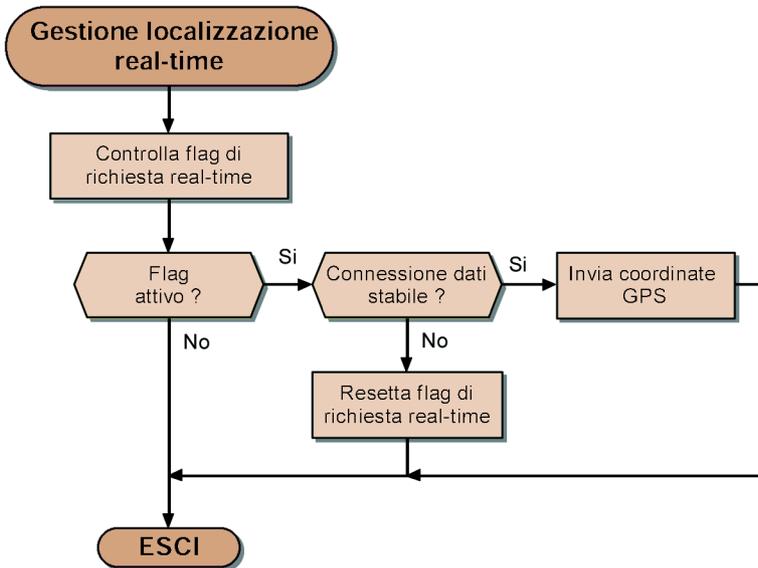
L'unità remota dispone di due ingressi di allarme che hanno lo scopo di avvisare che si è verificato un certo evento (ad esempio che la vettura è stata messa in moto o che qualcuno è entrato all'interno). Quando si attiva il primo ingresso di allarme, il sistema invia un SMS verso un numero di cellulare con un messaggio di allarme e con le coordinate del remoto. Al contrario, se si attiva l'ingresso n. 2, viene effettuata una normale chiamata voce e viene generato per una decina di secondi un tono di allarme. A destra il diagramma di flusso relativo alla memorizzazione dei punti. Al contrario delle precedenti versioni, l'unità remota memorizza i punti anche durante la connessione diretta nonché durante l'ascolto ambientale.



un'eventuale chiamata, lo stato degli ingressi (rileva eventi), memorizza le coordinate con il tempo di polling impostato, controlla se è stata richiesta la localizzazione in tempo reale ma soprattutto identifica il tipo di chiamata ed agisce di conseguenza. Se si tratta di una chiamata di tipo voce, si passa alla cosiddetta gestione dei toni DTMF mediante la quale è possibile (come illustrato nel relativo diagramma di flusso) attivare l'ascolto ambientale, modificare lo stato dei due relè di uscita, richiedere l'invio delle coordinate tramite SMS (da inviare, ovviamente

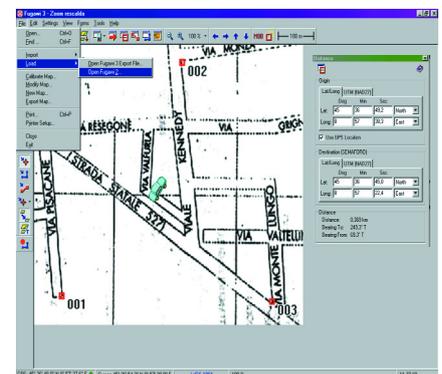
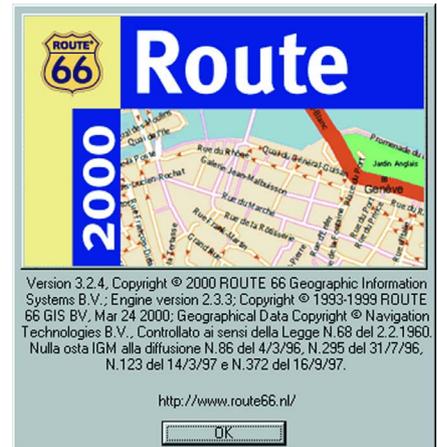
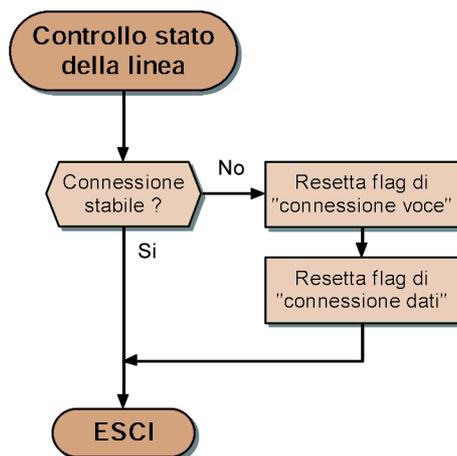
ad uno specifico GSM) ed infine riprogrammare tutte le funzioni del sistema. Questa serie di operazioni è illustrata dall'apposito diagramma di flusso (Programmazione con toni DTMF) il quale evidenzia la possibilità di modificare la password di ingresso, il numero del Centro Servizi ed i numeri telefonici associati agli ingressi di allarme 1 e 2. Tutte le operazioni sono soggette ad un time-out e vengono confermate mediante appositi toni inviti in linea. Per quanto riguarda gli allarmi, abbiamo differenziato le funzionalità generando un SMS nel caso di allarme sul-

l'ingresso 1 ed una chiamata voce in caso di attivazione dell'ingresso 2. Abbiamo previsto anche una pausa programmabile tra l'invio di una chiamata e l'altra per evitare che, in caso di allarme permanente, il remoto chiami in continuazione. Ovviamente, durante l'ascolto ambientale o la connessione dati in tempo reale, i due ingressi di allarme risultano inibiti. Fin qui abbiamo spiegato cosa succede se la chiamata è di tipo vocale, vediamo ora cosa succede se a chiamare è un PC con un modem collegato alla linea telefonica, ovvero se ci troviamo di fronte ad una



Nella localizzazione in real-time i dati vengono inviati tramite la rete GSM unicamente se la connessione è stabile, in modo da garantire un corretto flusso dei dati. In caso contrario la comunicazione viene interrotta. Anche questa funzione, così come tutte le altre, fa capo ad un unico microcontrollore, un PIC16F876

appositamente programmato. Questo micro controlla un banco di EEPROM (4x24LC256), un decoder DTMF, le porte di I/O del modem GSM nonché l'uscita del ricevitore GPS. Il dispositivo lavora con una tensione compresa tra 10 e 15 volt ma dispone di un alimentatore switching interno che fornisce i 5 volt stabilizzati necessari al funzionamento di quasi tutti i componenti interni.



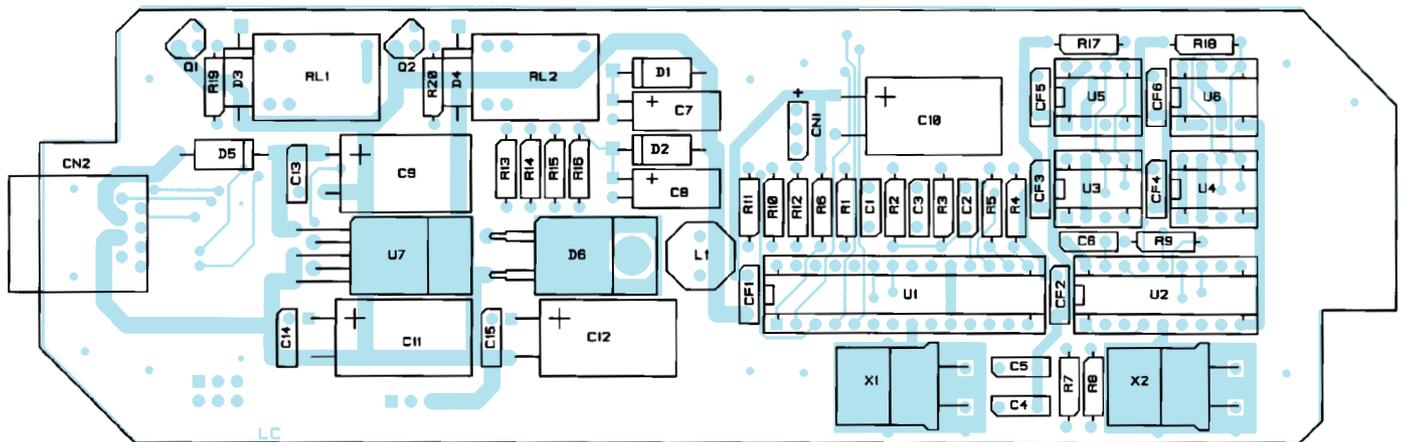
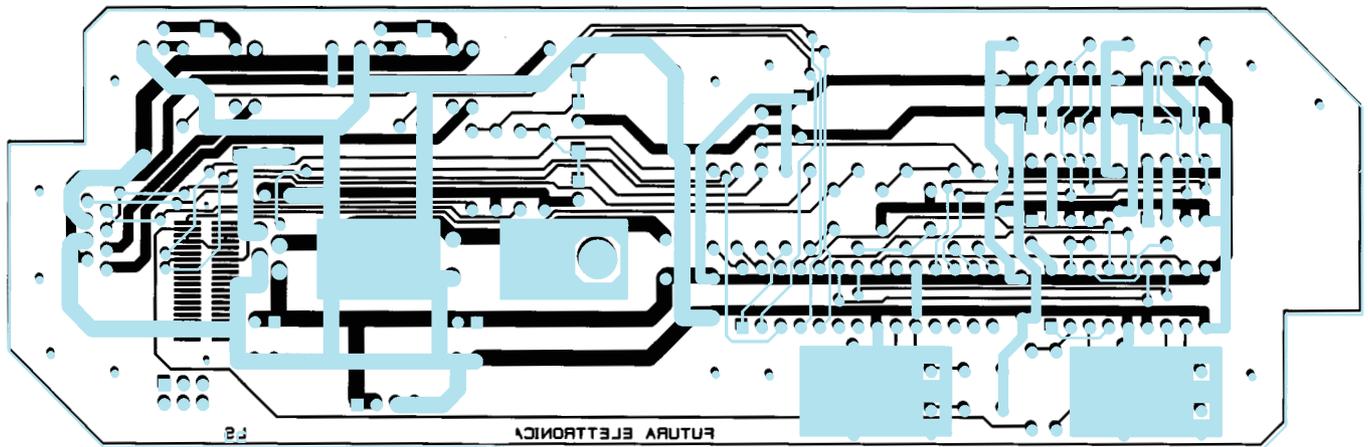
Due software cartografici che possono essere utilizzati con il nostro sistema di localizzazione remoto: il Fugawi (giunto alla versione 3.0) e il Route66. Quest'ultimo utilizza il data-base Navtech in continuo aggiornamento che, per quanto riguarda il nostro paese, offre una discreta copertura anche delle più piccole località. Nel caso del Fugawi, invece, è necessario acquistare le mappe digitali che interessano o ricavare le stesse georeferenziando comuni mappe stradali.

chiamata dati. Come abbiamo visto in precedenza, il nostro sistema si accorge subito della differenza ed inizia l'esecuzione di un programma specifico, ancora più complesso di quelli precedenti. Dopo la richiesta della password e la verifica dell'eventuale richiesta di connessione diretta, tramite un apposito pannello di controllo visualizzato sullo schermo del PC è possibile in maniera semplice ed intuitiva verificare il funzionamento dell'unità remota e riprogrammare tutte le funzioni come illustrato in maniera sintetica nel grafico di pagina 52. Nell'ordine possiamo

riprogrammare la password di ingresso, modificare il numero del Centro Servizi (necessario per l'invio degli SMS), abbinare ai due ingressi di allarme altrettanti numero telefonici (il primo deve essere obbligatoriamente di un cellulare GSM), stabilire il tempo minimo tra una chiamata di allarme e la successiva in caso di attivazione degli ingressi, modificare lo stato dei due relè di uscita e richiedere l'invio (al termine della connessione dati) di un SMS con le coordinate. Possiamo anche modificare il tempo di polling della memoria, verificare lo stato della

stessa, scaricare i dati e, se necessario, azzerarla. Infine, possiamo predisporre il sistema per la localizzazione in real-time chiudendo il programma di gestione ad attivando o il Fugawi con le relative cartine o Route66. Torneremo ad occuparci del pannello di controllo su PC e dell'uso in dettaglio del sistema nella prossima puntata dedicata a questo progetto. Concludiamo questo articolo descrivendo la costruzione dell'unità remota. Come si vede nelle illustrazioni abbiamo utilizzato un circuito stampato a doppia faccia a fori metallizzati sul quale abbiamo montato

PIANO DI MONTAGGIO



COMPONENTI

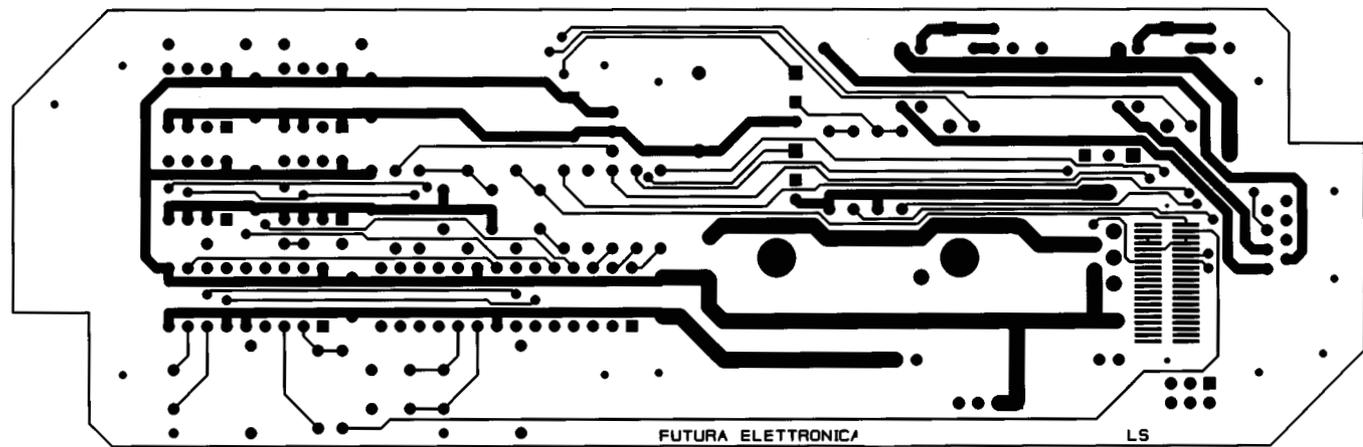
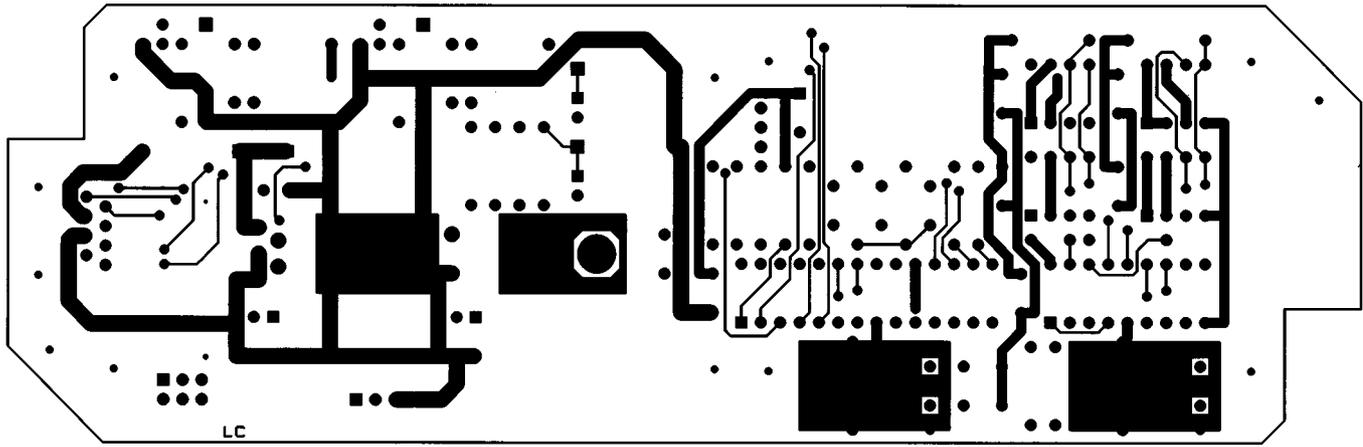
R1: 10 KOhm
R2: 330 KOhm
R3: 10 KOhm
R4: 10 KOhm
R5: 10 KOhm
R6: 4,7 KOhm
R7: 100 KOhm
R8: 100 KOhm
R9: 330 KOhm
R10: 4,7 KOhm
R11: 4,7 KOhm
R12: 4,7 KOhm
R13: 10 KOhm
R14: 4,7 KOhm
R15: 10 Kohm
R16: 4,7 KOhm
R17: 4,7 KOhm
R18: 4,7 KOhm
R19: 4,7 KOhm
R20: 4,7 KOhm
L1: Impedenza 47 μ H/1,3A
C1: 470 nF poliestere passo 5mm
C2: 100 nF poliestere passo 5mm
C3: 100 nF poliestere passo 5mm

C4: 22 pF ceramico
C5: 22 pF ceramico
C6: 100 nF poliestere passo 5mm
C7: 2,2 μ F 50VL elettrolitico
C8: 2,2 μ F 50VL elettrolitico
C9: 470 μ F 25VL elettrolitico
C10: 1000 μ F 16VL elettrolitico
C11: 1000 μ F 16VL elettrolitico
C12: 1000 μ F 16VL elettrolitico
C13: 100 nF pol. passo 5mm
C14: 100 nF pol. passo 5mm
C15: 100 nF pol. passo 5mm
CF1÷CF6: 100 nF pol. p. 5mm
D1: Diodo Zener 5,1V 0,5W
D2: Diodo Zener 5,1V 0,5W
D3÷D5: Diodo 1N4007
D6: Diodo MBR745
U1: PIC16F876
 (programmato MF 365)
U2: 8870 decoder DTMF
U3÷U6: 24LC256 memoria
U7: LM2576T-5
T1, T2: BC547
Q1: quarzo 16 MHz
Q2: quarzo 3,58 MHz

RL1,RL2: relè min. c.s. 12V 1sc.
CN2: plug telefonico da c.s 8 poli
CELL: Modem GSM Falcom A2D

Varie:

- zoccolo 4 + 4 (4 pz.);
- zoccolo 9 + 9;
- zoccolo 14 + 14;
- strip maschio 4 poli;
- contenitore IP65 flangiato;
- antenna GPS GA27;
- antenna GSM dual-band piatta;
- connettore SMD 40 poli per Falcom A2D;
- connettore 12 poli per GPS;
- Garmin GPS-25LVS ricevitore GPS;
- spina telefonica 8 poli;
- microfono preamplificato;
- viti svasate 3MA (4 pz.);
- dadi 3MA (8 pz.);
- distanziali 5mm (4 pz.);
- viti 2 MA (4 pz.);
- dadi 2 MA (4 pz.);
- isolante plastico per GSM;
- stampato cod. S365.



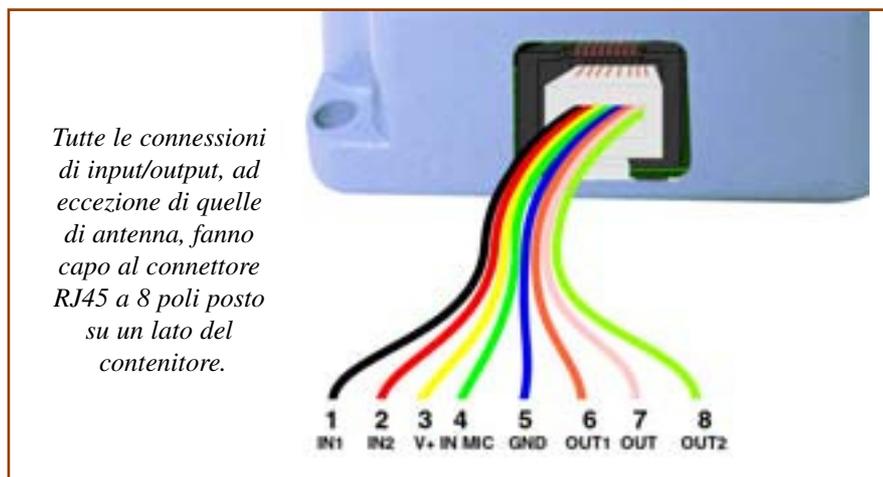
Tracce lato rame e lato componenti in scala 1:1

tutti i componenti utilizzando entrambi i lati della piastra. Il montaggio, pur non presentando particolari difficoltà, non è certo adatto ai lettori alle prime armi. Ricordiamo che di questo progetto è disponibile la scatola di montaggio (in vendita presso la Futura Elettronica) che comprende tutti i com-

ponenti, il contenitore ed il microcontrollore programmato. Il circuito non necessita di alcuna taratura o messa a punto. Eventualmente, con un tester, conviene controllare la tensione a 5 volt generata dall'alimentatore switching. Ricordiamo che per rendere operativo il localizzatore è necessario

inserire all'interno del modem cellulare GSM una SIM abilitata anche alla trasmissione dati sia in trasmissione che in ricezione. In altre parole non è possibile utilizzare un abbonamento prepagato. A montaggio ultimato la basetta va alloggiata all'interno di un contenitore in alluminio di dimensioni adeguate. Da un lato escono i cavi relativi alle due antenne che passano attraverso due piccole fessure; dal lato opposto è presente un connettore RJ45 ad 8 poli al quale fanno capo tutti gli ingressi e le uscite come indicato nel disegno a lato. Per quanto riguarda le connessioni, è importante utilizzare per il microfono preamplificato un cavo schermato di buona qualità.

Nella prossima puntata presenteremo il software di connessione utilizzato nel PC della stazione base e vedremo alcuni esempi pratici di connessione realizzati sia col programma Fugawi che col Route66.



Tutte le connessioni di input/output, ad eccezione di quelle di antenna, fanno capo al connettore RJ45 a 8 poli posto su un lato del contenitore.

L'ora della verità

a cura della Redazione

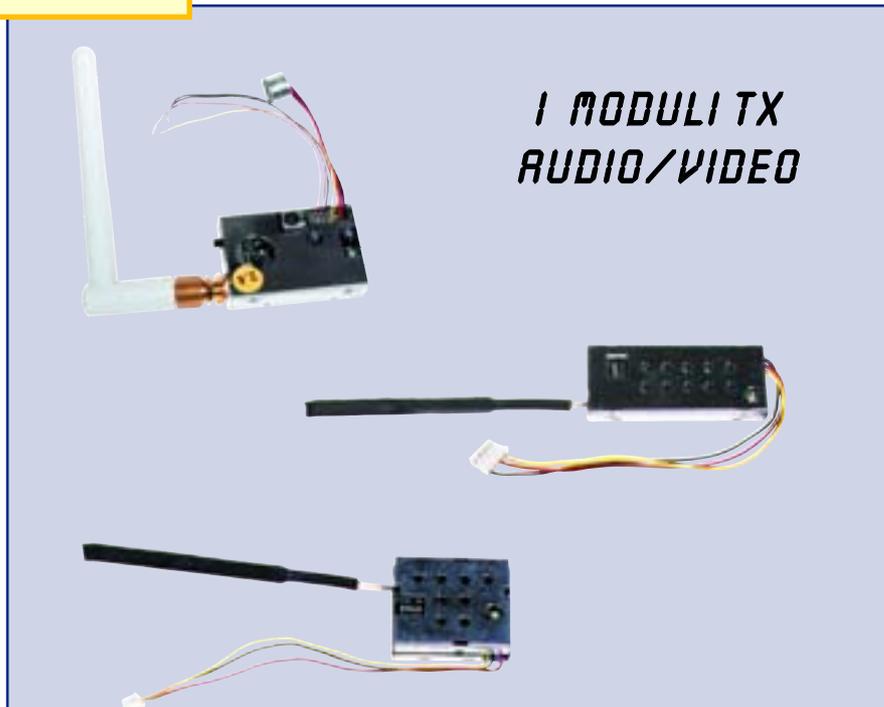


Un orologio, una telecamera, un trasmettitore audiovisivo: tre oggetti che apparentemente non hanno nulla in comune, eppure messi insieme permettono di sorvegliare a distanza ciò che avviene in qualsiasi ambiente ... il tutto nell'assoluto anonimato. Qualche suggerimento per impiegare nel migliore dei modi alcuni prodotti recentemente introdotti sul mercato.

É tardi, quasi l'ora di chiusura del negozio: un probabile cliente dell'ultimo minuto varca la soglia; nel locale vuoto, rompono il silenzio gli scatti della lancetta dell'orologio a muro, sopra il bancone, e la voce del proprietario che, dal retro, esclama: "un momento, sistema queste due cose e arrivo!". Il cliente non deve essere tale, perché - forse ben conoscendo le abitudini dell'uomo - allunga le mani verso la cassa ed arraffa, una alla volta le banconote di grosso taglio. Il proprietario non arriva ancora ed il ladro si allontana silenzioso, ma svoltato l'angolo si trova un'amara sorpresa: due Carabinieri scesi dalla volante lo invitano a seguirli in caserma... "Ma cosa non ha funzionato?" si domanda il maldestro malvivente: "sono particolarmente sfortunato o qualcuno mi ha visto?". Lui non lo saprà mai, ma

il negoziante aveva installato un sistema di videosorveglianza davanti al bancone: sì, proprio l'orologio conteneva una microtelecamera, evidentemente ben nascosta, collegata con un sistema di TV a circuito chiuso ad un monitor posto nel retro; da lì aveva sorpreso il ladruncolo, chiamando in fretta le Forze dell'Ordine prima che potesse svanire, portando con sé il sudato guadagno della giornata. Situazioni come questa si verificano quotidianamente, per questo avere un sistema di sorveglianza a TVCC (televisione via cavo) è molto utile, non solo per il negoziante che voglia controllare chi mette le mani sui banchi del suo locale, chi esce e chi entra, ma anche in tantissime altre situazioni. Per essere ancor più efficace, un impianto di TVCC deve possibilmente risultare invisibile, provvisto di una

Il materiale da noi utilizzato è normalmente reperibile in commercio. L'orologio con telecamera in B/N cod. FR164 costa 210.000 lire mentre i trasmettitori audio/video (tutti a 4 canali e funzionanti sulla banda dei 2,4 GHz) costano rispettivamente 170.000 lire per i modelli FR135 e FR170 e 180.000 lire per i modelli FR171 e FR172. Tutti i trasmettitori funzionano a 12 volt ad eccezione del modello FR171 che funziona a 5 volt. I modelli FR170 dispone di ingresso microfonico al quale può essere collegata direttamente una piccola capsula microfonica preamplificata. Come ricevitore è possibile utilizzare il modello FR137 che funziona a 12 volt. Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-578200.



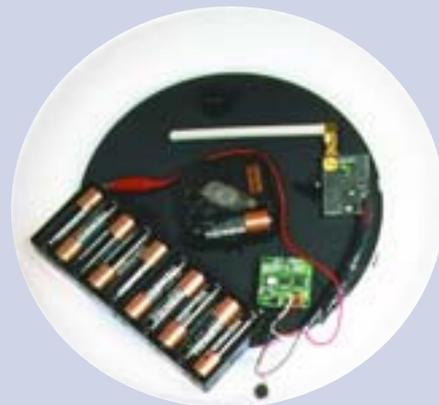
o più telecamere nascoste; un metodo tra i più efficaci per celare una telecamera è farne affacciare il solo obiettivo da un foro praticato in un oggetto di uso comune. Ecco perché da tempo esistono orologi da parete con inserite delle microcamere, ideali perché leggere e poco ingombranti, dotate di ottiche che possono facilmente stare dietro un piccolo foro (del diametro di 5÷7 mm) praticato, ad esempio, dietro i numeri o le tacche del quadrante. L'orologio passa senz'altro inosservato, perché è qualcosa che si trova praticamente dovunque: in casa, in ufficio, nella sala d'attesa della stazione, dello studio del medico, ma anche nei corridoi degli uffici pubblici, negli ospedali, nei negozi, ecc. Non vi è dunque da sorprendersi se per molti costruttori il posto migliore dove nascondere una

telecamera è proprio il quadrante di un orologio. Tra i prodotti presenti sul mercato segnaliamo l'FR164 della Futura Elettronica (tel. 0331/576139, fax 0331/578200) un tipico orologio da parete con movimento al quarzo, alimentato da una pila stilo, che nasconde una microtelecamera pin-hole in bianco e nero; collocato in qualsiasi ambiente, mediante un cavo che passa dietro la parete di appoggio può trasportare il segnale video verso un monitor o un commutatore video (nel caso si debbano gestire più telecamere...) permettendo il controllo del locale dove si trova. Proprio con questo prodotto abbiamo realizzato alcune applicazioni pratiche, che riteniamo interessante proporre; la più semplice è ovviamente la telesorveglianza a circuito chiuso, nella quale l'uscita video della microtelecamera è collegata,

mediante del cavetto coassiale, all'ingresso di un monitor o videoregistratore. Siccome la telecamera richiede un'alimentazione a parte (la stilo è infatti riservata al movimento dell'orologio, che è elettricamente indipendente...) deve essere previsto un secondo cavetto, magari uno spezzone di piattina, per portare i 12 V richiesti da un alimentatore in continua ai contatti di alimentazione. Volendo evitare l'alimentatore, si può sistemare all'interno dell'orologio, dietro il quadrante, un portapile contenente 10 stilo al nichel-metal-idrato, ovvero 8 pile da 1,5 V, ovviamente alcaline. Unendo le doti dell'FR164 alle qualità dei nuovi mini-trasmettitori audiovisivi commercializzati dalla stessa Futura Elettronica, è possibile realizzare un orologio con telecamera wireless, cioè un sottosistema autonomo e completo, capace di

TRE MODELLI PER TUTTE LE ESIGENZE

Trasformare l'orologio con telecamera in un dispositivo wireless è molto semplice: basta utilizzare uno dei tanti trasmettitori audio/video a 2,4 GHz disponibili in commercio ed un pacco batterie in grado di fornire i 12 volt necessari ad alimentare il tutto.



inviare a distanza le immagini riprese nell'ambiente dove si trova; le stesse immagini potranno essere viste sullo schermo di qualsiasi televisore o monitor provvisto di ingresso videocomposito o presa SCART, mediante l'apposito ricevitore quadricanale a 2,4 GHz siglato FR137. A riguardo, possiamo dire di aver provato in laboratorio una configurazione del genere, composta dall'orologio FR164, sul cui retro sono stati aggiunti il nuovo TX a 2,4 GHz FR170 ed un portatile con 10 stilo ricaricabili da 1,1 A/h (incollato con del silicone sigillante). Il minitrasmittitore può operare su 4 canali, che sono 2,413/2,432/2,451/2,470 GHz, facilmente selezionabili mediante un jumper prima dell'installazione; la portata, in abbinamento con il ricevitore FR137 (che deve essere sintonizzato sullo stesso canale del TX) è di circa 50÷100

metri, e comunque copre tranquillamente un grande appartamento, un ufficio o una piccola palazzina.

Per la sezione RF abbiamo adottato il modulo FR170 perché dispone di un microfono electret-condenser, fedele e sensibile: così, oltre a trasmettere le immagini riprese dalla telecamera è possibile inviare su un'unica portante anche le voci ed i rumori rilevati nell'ambiente. Il ricevitore FR137 è predisposto in tal senso, avendo un'uscita per il segnale videocomposito ed una per l'audio: per questo diciamo che è l'interfaccia ideale verso il TV o monitor utilizzato per il controllo a distanza. Nell'ampia gamma dei trasmettitori disponibili presso la Futura Elettronica si può comunque scegliere un modello diverso: ad esempio il più tradizionale FR135; a differenza dell'FR170 non ha il microfono, sebbene accetti e trasmet-

ta segnali audio dell'ampiezza massima di 2 Vpp, che possono provenire da preamplificatori microfonicici esterni o altre fonti BF. In alternativa sono disponibili l'FR171 (funzionante a 5 V) e l'FR172 (funzionante a 12 V) di dimensioni molto più compatte e completi di antenna. Questi moduli non dispongono di ingresso audio. Il cablaggio dell'orologio trasmittente è semplice, tanto da poter essere condotto da chiunque: il portatile deve essere collegato con i fili rosso e nero rispettivamente al positivo (rosso) ed al negativo (nero) di telecamera e trasmettitore; il filo bianco (segnale videocomposito) della telecamera deve andare all'ingresso video del TX. Adottando l'FR170, il microfono può essere lasciato libero dietro l'orologio, e va collegato agli appositi cavetti uscenti dal trasmettitore.

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 ±10% corrente in uscita (DC): 4A max. E' dotato led di indicazione di stato. Disponibile montato e collaudato.

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

Tutti i prezzi s'intendono IVA inclusa

REGOLATORE DI CARICA CON MICRO

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



FT513K Euro 35,00

FT184K Euro 42,00



REGOLATORE DI CARICA 15A

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

REGOLATORE DI CARICA 5A

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



FT125K Euro 16,00



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

INVERTER 150 WATT

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



FR197 Euro 40,00

INVERTER 300 WATT

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



FR198 Euro 48,00

INVERTER 600 WATT

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



FR199 Euro 82,00

INVERTER 1000W DA 12VDC A 220VAC

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



FR237 / FR238 Euro 280,00

INVERTER 1000 WATT DA 24VDC A 220VAC

Compatto inverter con potenza nominale di 1.000 watt e 2.000 watt di picco. Forma d'onda di uscita sinusoide modificata; efficienza 85+90%; protezione in temperatura 55°C (±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

Corso di programmazione HTML

INTERNET, TERMINOLOGIA SUL MONDO DELLE RETI, PROBLEMI DI ROUTING, GATEWAY E BRIDGE, PROTOCOLLO TCP/IP, SOCKET DI CONNESSIONE, PRIMITIVE DI GESTIONE DI CONNESSIONE DI RETE IN C, DNS, PROTOCOLLI FTP, HTTP, MAIL, NEWS E TELNET, HTML, INTRODUZIONE A JAVA, COME ALLESTIRE UN WEBSERVER.

Nona puntata

di Alessandro Furlan

La scorsa puntata abbiamo dato uno sguardo d'insieme sul linguaggio HTML, vedendone i principali TAG e le rispettive direttive, e abbiamo creato alcune semplicissime pagine web, che comprendevano immagini e link ad altre pagine. Abbiamo fornito l'essenziale per creare pagine web "statiche", che non comprendono alcuna forma di interazione con l'utente. In questa puntata vedremo qualcosa in più, e capiremo un po' come il Web può realizzare una pur limitata forma di interattività. Introduciamo dapprima le **form**, il modo più semplice che un visitatore ha per inviare dei commenti o delle richieste, per passare poi ad un aspetto basilare nell'Internet di oggi, l'**HTML dinamico**. In molte pagine che avrete visitato, avrete notato la presenza di alcuni spazi in cui il visitatore poteva lasciare scritto un commento, magari delle caselle di scelta e dei campi in cui doveva scrivere il proprio nome e cognome o il proprio indirizzo di E-mail, e solitamente un tasto "Invia" (o "Submit"...). Tutto questo è realizzato mediante un modulo form, una particolare struttura definita nel linguaggio HTML.

Vediamo, nel particolare, tutti i **tag** che HTML 4.0 prevede per la creazione di questo tipo di modulo: Il tag principale per la definizione di form è il seguente: `<FORM>...</FORM>`. Questo tag apre e chiude il modulo e raccoglie il contenuto dello stesso, che può variare a seconda dei tag che vedremo successivamente. È importante notare che non è possibile inserire



un modulo all'interno di un altro. In altre parole i form non permettono nidificazioni. Come molti altri Tag, anche <FORM> ha delle direttive.

La principale è la direttiva "method", che ha come parametri "get" e "post". Utilizzando "method=post" i dati vengono ricevuti direttamente dal server senza un preventivo processo di decodifica. Questa caratteristica fa sì che al destinatario possa arrivare una quantità illimitata di caratteri. Questa tecnica è di gran lunga la più utilizzata, per cui consigliamo di familiarizzare meglio con essa. Altra direttiva essenziale è "action", che indica a chi il form deve inviare i dati inseriti mediante i vari elementi (degli script lato server parleremo più avanti, per adesso vediamo solamente come un è fatto un modulo form). Ecco una definizione di un form. Per il momento ignorate quanto scritto dopo "action":

```
<FORM method="post" action="http://www.mioserver.com/cgi-bin/mioscript.cgi">
```

Con i comandi HTML si può, ad esempio, inviare il contenuto di un form ad un qualsiasi indirizzo di posta elettronica, senza altre entità esterne:

```
<FORM action="mailto:nome@mioserver.it" method="post">
```

ovviamente sostituendo l'indirizzo E-mail con quello desiderato. Quest'ultima tecnica, che non usa script o altro dal lato server (fa tutto il browser) presenta, da una parte, un'estrema semplicità di utilizzo ma, dall'altra, dei problemi, come la mancata formattazione del contenuto dei dati in ricezione. Generalmente un form è composto da diversi elementi. Ci può essere una text area più o meno grande dove poter scrivere, ad esempio, un commento; diverse caselle dove inserire informazioni (nome, cognome, Email...); dei pulsanti di scelta, o dei pulsanti per cancellare quanto immesso fino a quel momento o per spedire invece il tutto. Il contenuto di tutti i controlli del form viene inviato al destinatario, (quello specificato nella direttiva action, ricordate?).

ELEMENTI DEL FORM

Abbiamo accennato agli elementi del form (text area, combo box, ecc); vediamo ora come si fa ad utilizzarli e come costruirne di adatti per le proprie esigenze:

Text Area

E' una casella, in genere rettangolare e di dimensioni prefissate, in cui è possibile digitare del testo. Ecco il TAG di definizione:

```
<TEXTAREA cols=x rows=y WRAP= "physical" name="commento"></textarea>
```

Dove x e y sono numeri interi. Al posto di "commento" si potrebbe dare qualunque stringa che identifichi l'og-

getto. La direttiva WRAP="physical" serve ad indicare al controllo che, qualora la digitazione superi la larghezza della text area (x caratteri), si vada automaticamente a capo. Alla direttiva name è necessario assegnare un valore, in quanto il nome è ciò che identifica l'elemento. Qualora si usi uno script CGI, il nome dell'elemento è ciò che precede il contenuto dell'elemento stesso, durante la visualizzazione, quando questo viene ricevuto.

Text box.

E' un elemento che serve all'immissione di una riga di testo, di lunghezza massima fissata.

Ecco il tag di definizione:

```
<INPUT type="TEXT" name="nome" maxlength="50" size="40" value="Il tuo nome">
```

TEXT ha tre direttive aggiuntive, come si vede anche nell'esempio sopra: **maxlength** (il numero massimo di caratteri inseribili nel campo, oltre il quale non è possibile aggiungerne), **size** (la larghezza dell'elemento all'interno della pagina) e **value** (visualizza un testo di default all'interno della stringa, valido finché non si digiti qualcos'altro).

Password box.

Assolutamente simile al precedente. La differenza è che i caratteri inseriti vengono visualizzati come "*". Importante: i dati inviati non sono assolutamente criptati. Ecco la definizione:

```
<INPUT type="PASSWORD" name="nome" maxlength="50" size="40" value="Il tuo nome">
```

Check box.

Questo elemento viene solitamente utilizzato per scelte del tipo "si/no" o "vero/falso". Crea delle piccole caselle quadrate da marcare o da lasciare in bianco. Se la casella è marcata input restituisce un valore, al contrario non restituisce nulla. Ecco una sua possibile definizione:

```
<INPUT type="CHECKBOX" name="vero_falso" value="yes" checked>
```

Value impostato su "yes" significa che di default (quando la pagina viene caricata) la casella è marcata. **Checked** controlla lo stato iniziale della casella, all'atto del caricamento della pagina.

Radio Button.

Questo attributo ha funzioni simili a quello visto in precedenza, ma presenta più scelte possibili. Importante: selezionando una voce tra quelle presenti, qualora abbiano tutte valore "name" identico, si deselezionano automaticamente le altre. Ecco ora alcuni esempi di definizione:

```
<INPUT type="RADIO" name="voto" value="Si">
<INPUT type="RADIO" name="giudizio" value="No">
```

```
<INPUT type="RADIO" name="giudizio" value="Non so">
```

In questo esempio è stato commesso, volutamente un errore: name vale nella prima definizione "voto" mentre nelle altre due "giudizio" quindi, in questo caso solo i valori "no" e "non so" sono esclusivi mentre "si" può essere selezionato contemporaneamente a "no". L'esempio corretto (in modo da poter scegliere una sola risposta - sì, no o non so -) è il seguente:

```
<INPUT type="RADIO" name="giudizio" value="Si">
<INPUT type="RADIO" name="giudizio" value="No">
<INPUT type="RADIO" name="giudizio" value="Non so">
```

Select box.

Select è un elemento che permette la creazione di elenchi a discesa con varie possibilità di scelta che, in ambiente Windows vengono conosciuti come "combo box". Ecco ora un piccolo esempio di definizione:

```
<SELECT size=1 cols=4 NAME="altrovoto">
<OPTION selected Value=nessuna>
<OPTION value=si> Si
<OPTION value=no> No
<OPTION Value=non_so> Non so
```

```
</select>
```

Reset button e submit button.

Vi sono infine due bottoni, uno per il reset di tutti gli elementi, e uno che comanda l'invio (spedizione) di tutti i dati precedentemente inseriti. Vediamo, come sempre, come questi due pulsanti vengono definiti:

```
<INPUT type="RESET" value="Azzera">
<INPUT type="SUBMIT" value="Spedisci">
```

la grandezza dei bottoni è determinata dalla lunghezza del testo in essi contenuto (definito dal campo *value*).

A fondo pagina vediamo un esempio riassuntivo, che crea un modulo form con svariati elementi. Cercate di osservare attentamente il codice, alla luce di quanto detto sinora. Dovrebbe essere più chiaro, specialmente guardandone il risultato (vi rimandiamo alla schermata del browser pubblicata nella prossima pagina). Consiglio: stampatevi il listato e tenete il foglio con l'HTML davanti, quando analizzate l'output; l'ideale sarebbe scaricare il sorgente messo a disposizione sul sito <http://digilander.iol.it/alex.furlan> e provare a visualizzarlo e a modificarlo. Non spaventatevi per il tag <p> e </p>; indica semplicemente la definizione di un para-

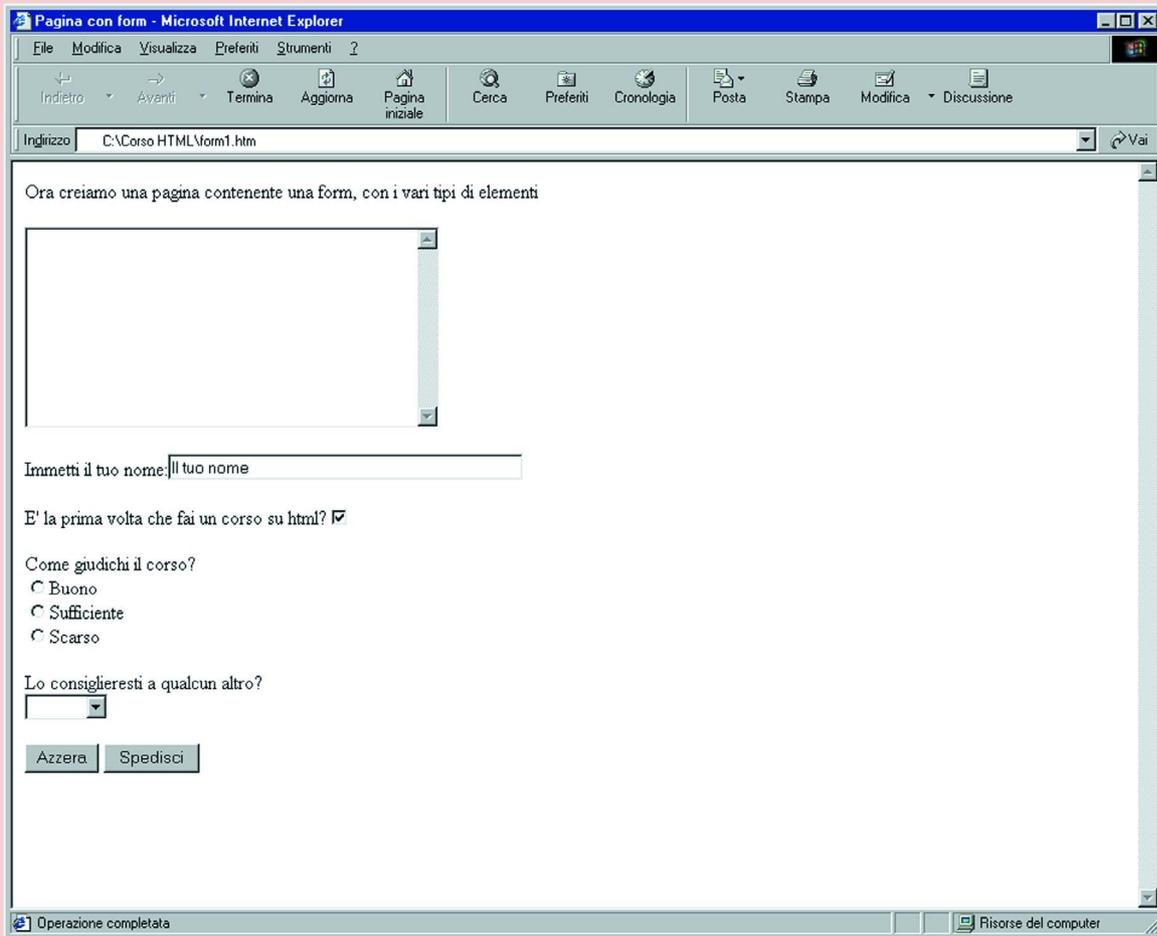
```
<html>

<head>
<title>Pagina con form</title>
</head>

<body>

<p>Ora creiamo una pagina contenente una form, con i vari tipi di elementi<br>
</p>

<form action="mailto:nome@mioserver.it" method="post">
<p><textarea cols="40" rows="10" WRAP="physical" name="commento"></textarea> </p>
<p>Immetti il tuo nome:<input type="TEXT" name="nome" maxlength="50" size="40"
value="Il tuo nome"> </p>
<p>E' la prima volta che fai un corso su html?
<input type="CHECKBOX" name="vero_falso" value="yes" checked> </p>
<p>Come giudichi il corso?<br>
<input type="RADIO" name="voto" value="Buono">Buono<br>
<input type="RADIO" name="voto" value="Sufficiente">Sufficiente<br>
<input type="RADIO" name="voto" value="Scarso">Scarso </p>
<p>Lo consiglieresti a qualcun altro?<br>
<select size="1" cols="4" NAME="consiglio">
<option selected Value="nessuna"> </option>
<option value="si"> Si </option>
<option value="no"> No </option>
<option Value="non_so"> Non so </option>
</select> </p>
<p><input type="RESET" value="Azzera"> <input type="SUBMIT" value="Spedisci"> </p>
</form>
</body>
</html>
```



Vi consigliamo di analizzare il listato presentato nella pagina precedente (che potete scaricare dall'indirizzo <http://digilander.iol.it/alexfulan>) confrontandolo con il risultato qui visualizzato.

grafo, simile a quello di un word processor; non è essenziale al fine del funzionamento dell'esempio. Una prova interessante: modificate il sorgente in modo da inserire il vostro indirizzo di E-mail subito dopo *mailto*. Poi connettetevi ad Internet, aprite la pagina e cliccate sul pulsante "Spedisci"; collegatevi alla vostra casella di posta elettronica, e vedete cosa ci trovate... E' possibile che il contenuto, a seconda del programma client di posta che utilizzate, sia inserito in un attachment, in tal caso aprite quest'ultimo senza paura con qualsiasi text editor, tanto è semplicemente un file di testo. Noterete che la formattazione è abbastanza scadente, tutti i dati sono concatenati uno di seguito all'altro, gli spazi sono indicati con il carattere "+", e altri problemi di questo tipo. A questo punto capirete che le soluzioni sono due: o creiamo qualcosa in grado di trasformare questo attachment in qualcosa di più leggibile, soluzione però non facile da attuare e estremamente poco professionale, oppure utilizzare le CGI, di cui forse qualcuno avrà già sentito parlare.

LE CGI

Le CGI (Common Gateway Interface) sono dei pro-

grammi che risiedono su Webserver remoto (dunque non nel vostro computer!!), a cui fa riferimento la pagina che deve inviare i dati. Per realizzare una CGI non c'è una procedura "standard", le strade sono molteplici in quanto una CGI si può realizzare con qualunque linguaggio supportato dal server. Se il Webserver è dotato del sistema operativo UNIX (credo il 90% dei webserver di siti commerciali), si può scrivere una CGI semplicemente con i comandi shell, (una shell è simile nell'aspetto al prompt di MS DOS, ma infinitamente più potente), oppure con un programma compilato in C (il linguaggio "nativo" di UNIX). Se il Webserver è una macchina con sistema operativo Windows, o comunque un PC Dos-Like (fatto estremamente raro, credetemi), si può realizzare una CGI con un compilatore C per Dos, o con Visual C++, o con *qualsunque* tool che generi un eseguibile per DOS o Windows. Di fatto una CGI ha un compito abbastanza semplice: deve ricevere dei dati, presumibilmente da un form, e formattare questi dati in modo "decente", così da essere visualizzati in modo leggibile oppure, in base a quanto ricevuto, intraprendere azioni opportune, come il generare "on-the-fly" pagine Web: si pensi ad una message board, una di quelle pagine comunissime sui siti in cui ciascuno può inserire un messag-

gio, e in cui sono visualizzati tutti i messaggi precedenti. Quando inserite un messaggio, immediatamente dopo la pagina con l'elenco di tutti i messaggi inviati conterrà anche il vostro, inviato solo un istante prima. Questo è un classico esempio di ciò che si può fare utilizzando una CGI. Esiste un linguaggio di "default" per la realizzazione di CGI efficienti, ed è il linguaggio di programmazione PERL. Il PERL è un linguaggio cosiddetto di "scripting" lato server, ed ha senz'altro come punto di forza la potenza nella manipolazione di stringhe e, se ci pensate, lo scopo di una CGI è interpretare stringhe di caratteri ricevute, formattarle, magari aggiungere quanto ricevuto ad una pagina Web che, guarda caso, è un file di testo (dunque formato da stringhe!!). Chi ha seguito il corso di linguaggio C su questa rivista, si sarà accorto che gestire le stringhe con tale linguaggio non è la cosa più comoda del mondo, vi sono infatti diversi "trabocchetti", ed in generale la gestione di questo tipo di dato è implementata in modo abbastanza macchinoso (e pericoloso, se non si sta più che attenti!!). PERL nasce proprio dalle esigenze dei programmatori in ambito Internet di avere un linguaggio che focalizzasse la propria potenza solo per gestione di stringhe e caratteri. Non è infatti il linguaggio ideale per il calcolo aritmetico o per algoritmi logici, per questi scopi sia il C, sia altri linguaggi esistenti sono sicuramente più efficienti. Se però dovete fare un programma che opera su stringhe, che crea file di testo, ecc, difficilmente troverete un linguaggio più potente di PERL. Non è però un linguaggio semplice, tanto che è impensabile esporlo in queste pagine, sarebbe estremamente lungo e noioso (soprattutto per chi legge), e andrebbe al di fuori dello scopo di questo Corso, che non è di formare dei Webmaster provetti o dei programmatori Web di alto livello, quanto quello di capire un po' come è "fatta dentro" la realtà di Internet che utilizziamo un po' tutti. Nella maggior parte dei casi, infatti, per scopi semplici come la gestione dei dati provenienti da un form, le CGI sono già pronte, a disposizione su Internet, ed è importante capire come funzionano per utilizzarle bene. Praticamente tutte le società che offrono spazio web gratuito (e naturalmente tutte quelle che invece lo offrono a pagamento per utenza professionale) mettono a disposizione degli utenti delle CGI già pronte adatte all'uso con form. Spesso basta inserire nel campo action di definizione della form l'URL della CGI che la società mette a disposizione dei suoi iscritti. Nel primissimo esempio di definizione del tag <form> avevamo scritto:

```
<FORM method="post" action="http://www.mioserver.com/cgi-bin/mioscript.cgi">
```

In questo caso l'URL era inventato, al suo posto dovreste scrivere l'URL che la società vi comunica, ed ecco che il gioco è fatto...

L'HTML DINAMICO

Veniamo ora ad un aspetto estremamente importante,

Corso Internet

Elettronica In WEB

Socket Unix
Codice HTML

In questo Web ci sono i files di supporto per il corso sull'architettura di Internet e su HTML.

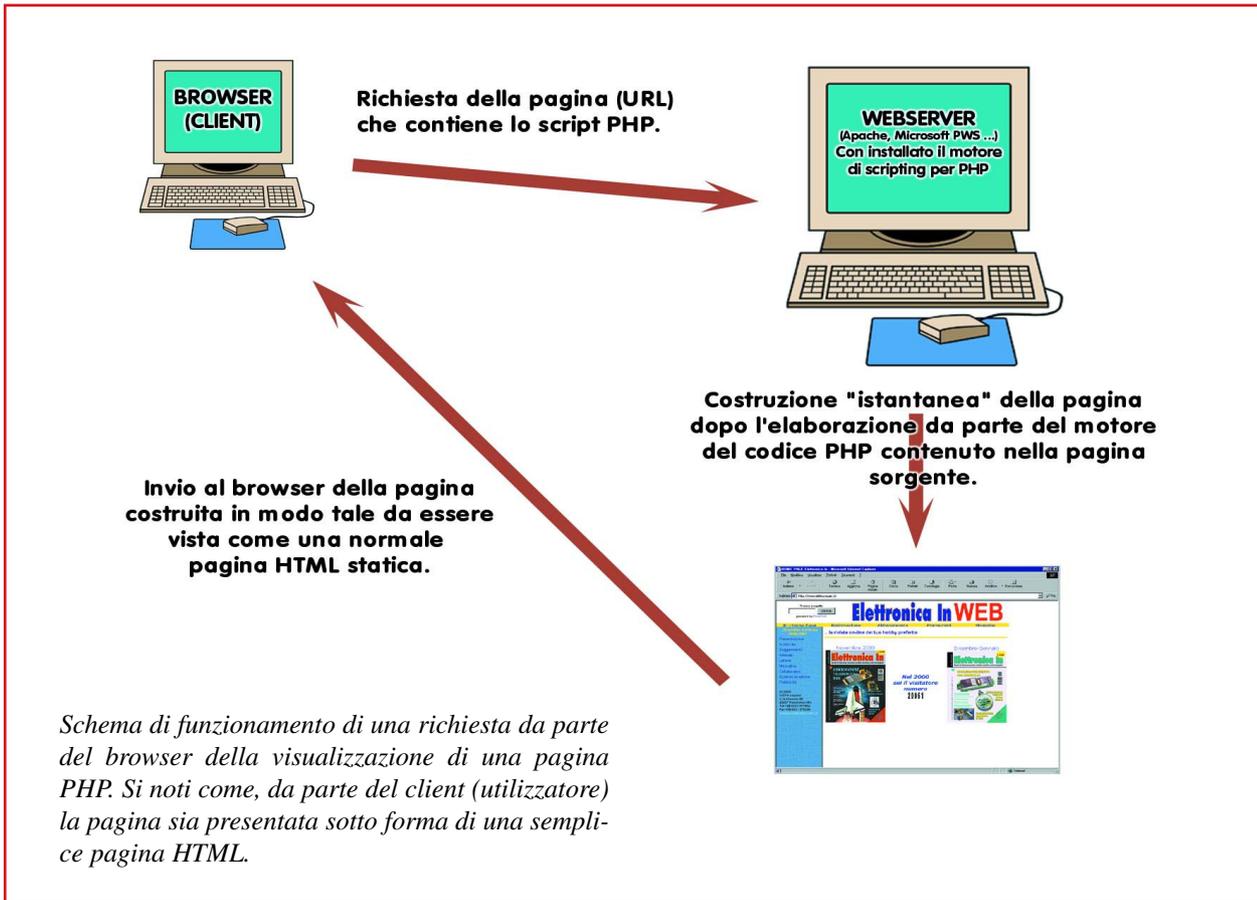
Vi sono due sezioni, una per le socket UNIX, una per HTML e argomenti correlati.

Mano a mano che vengono presentati dei codici, verranno qui aggiunti.

Per problemi o segnalazioni, cliccate qui

I file html presenti in queste pagine saranno messi a disposizione sul sito <http://digilander.iol.it/alexfurlan>. Vi invitiamo caldamente a prelevarli, e magari a modificarli e verificarne la visualizzazione.

come già detto, per l'Internet di oggi. Molti di voi che hanno un abbonamento ad Internet per la connessione da casa, gratuito o a pagamento, avranno provato ad accedere alla casella di posta elettronica tramite il browser, anziché dal client dedicato per la posta. Tutti i provider hanno realizzato infatti il modo di vedere la propria mailbox da qualsiasi PC connesso ad Internet (WebMail), una cosa utile quando si vuole ad esempio controllare la posta di casa dall'ufficio, e ciò avviene richiamando una pagina prestabilita, digitando in un apposito form il proprio username e password, in seguito, magicamente, appare sul browser come fosse una qualunque pagina web l'elenco delle eventuali mail presenti, ed è allora possibile, spesso mediante elementi grafici (bottoni, immagini, ecc), gestire completamente la propria casella di posta. Come è possibile questo? Un browser, come sappiamo, è in grado di gestire solamente pagine HTML, che sono file di testo; non dimenticatelo. Un browser non ne sa nulla di linguaggi di scripting, pagine dinamiche, CGI o quant'altro. E' stato realizzato solamente per interpretare il codice HTML che gli viene inviato da un Web server, e nient'altro. Se voi provaste a vedere il codice HTML della pagina web che contiene le vostre mail, lo vedreste infatti proprio come l'HTML di una pagina normalissima, con tag per immagini, link e quant'altro, senza nulla di straordinario. Eppure la vostra pagina di fatto è stata generata magari accedendo al mail server, o ad un database, o a chissà quale entità. Ecco che esistono diversi linguaggi per la generazione del cosiddetto *HTML dinamico*. Uno dei più utilizzati è **PHP**. Per funzionare, PHP necessita di un suo *motore di scripting* (script engine) che esegue le parti in codice prima che il web server invii la pagina richiesta all'utente. Il motore di scripting di PHP è una sorta di *plug-in* che funziona "unito" ai più comuni Webserver. Quando un utente richiede al Web server una pagina che contiene codice PHP (l'utente non lo sa!), il motore esegue il codice contenuto all'interno di quella pagina. Durante l'esecuzione, il codice produce delle informazioni in formato HTML puro e semplice. Infine il file viene inviato all'utente. Se provate a visualizzare il sorgente di una pagina in PHP in ricezione (col vostro



browser da casa) potete notare che non vi compare nessuna riga di codice PHP. Il vantaggio è proprio questo: nessun utente esterno, tranne il webmaster, può accedere al codice e modificarlo. Ribadiamo, per l'utente esterno, la pagina in PHP è esattamente uguale a una qualsiasi altra pagina in HTML. Adesso vedremo qualche concetto di base di PHP, ma per chi volesse impararlo veramente, consigliamo senz'altro di scaricare il tutorial del linguaggio, disponibile su [www.php.net \(http://it2.php.net\)](http://it2.php.net). Dallo stesso sito si può scaricare gratuitamente anche il motore PHP funzionante con i più popolari WebServer (Microsoft Personal Web Server, Apache, IIS e altri)

Ma come è fatta una pagina PHP, per come la vede il programmatore (e il server)? Una pagina PHP è formata sia da parti HTML "standard" che da parti in cui viene inserito il "codice" PHP. Vediamo ora questo esempio:

```
<HTML>
<BODY>
<?phpinfo();?>
</BODY>
</HTML>
```

La parte dove è contenuta una *porzione* di codice PHP deve essere contenuta nel tag `<?PHP ...?>`, ma è possibile configurare il linguaggio in modo che si accorga anche dei tags "`<?>`" e "`?>`" di più semplice scrittura. In questo caso si chiama la funzione **phpinfo()** che restituisce le informazioni di configurazione del motore PHP

installato.

Un altro esempio, forse un po' più significativo potrebbe essere il seguente:

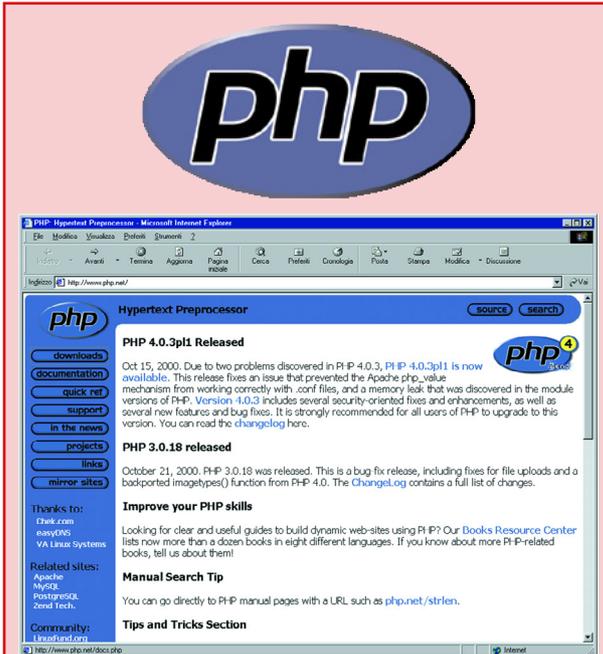
```
<HTML>
<BODY>
<? echo("File modificato il : ".date("d/m/Y",filemtime($PATH_TRANSLATED))); ?>
</BODY>
</HTML>
```

Questo visualizza la data di ultima modifica del vostro file. Può essere utile nella costruzione di siti web in quanto spesso ci si dimentica, dopo una serie di aggiornamenti, di cambiare la data. In questo modo, la pagina visualizzerà correttamente la data, senza doversene preoccupare troppo. In quest'ultimo caso vediamo la funzione **echo**, che assieme all'analoga funzione **print**, ha l'effetto di inserire del testo (che può essere codice HTML). Ecco alcune regole di base:

- Il comando per la concatenazione di stringhe è il punto (.). Ad esempio, il comando: `echo("Ciao"." ":"A"." ":"Tutti")` produce la stringa "Ciao A Tutti".

- Ogni comando puro in PHP deve essere concluso con il punto e virgola (;) (come un normale *statement* in C, ricordate il Corso?).

- I commenti all'interno del codice PHP devono essere compresi tra i tags `/*` e `*/`. Un altro tipo di commento si ottiene mettendo il tag `#` all'inizio di una riga. La riga intera non verrà eseguita.



Per chi vuole approfondire il linguaggio PHP è assolutamente d'obbligo visitare il sito ufficiale (<http://it2.php.net/>), dove ci sono altri esempi, dei link alle infinite risorse di documentazione presenti su Web, e dove si può scaricare anche il software per PHP e le istruzioni per la sua installazione.

- Per essere eseguiti, i file devono avere estensione “.php” (a meno che il web server non sia configurato diversamente). Ogni file del nostro sito che contiene istruzioni PHP deve avere quella estensione.

- Non è possibile qui dare una panoramica completa del linguaggio, o di tutte le funzioni “di libreria” che offre, ma ci limiteremo a dare qualche esempio concreto di semplici file PHP, solo allo scopo di capire le potenzialità di questo linguaggio, oltre che a imparare i comandi più largamente utilizzati.

Ecco, ora, un esempio che consente di includere un testo presente in un file esterno, cosa utile allorchè ci sia una piccola porzione di pagina che viene cambiata spesso, e che è comune a molte pagine Web. Nelle pagine Web si incorpora il modulo comune, che così può essere modificato una volta sola (si evita quindi modificare tutte le pagine!!!). Inserendo il seguente codice nelle vostre pagine verrà caricato automaticamente un blocco di codice HTML contenuto (ad esempio) nel file /path/include.txt:

```
<? include(“/path/include.txt”); ?>
```

Attenzione che il separatore di directory, come abbiamo già detto più volte, è quello UNIX (/).

Può accadere di dover visualizzare, ad ogni apertura di una pagina, un’immagine diversa. Un semplice codice per gestire dinamicamente questa esigenza è il seguente:

```
<?$num=rand(1,20);print(<imgsrc=“images/img”.$num.“.g
```

```
if\“>”);?>
```

tramite la funzione **rand(x,y)** si genera un numero compreso tra x e y, e si provvede a generare il tag di caricamento immagine HTML standard () inserendovi dopo il nome del file opportuno. Notare l’uso del punto (.) per concatenare le stringhe, come abbiamo detto prima. Ovviamente le immagini saranno: **images/img1.gif, images/img2.gif, ecc.** Un’altra possibilità è visualizzare un’immagine diversa a seconda del giorno della settimana in cui il visitatore richiede la pagina. Le immagini devono essere chiamate **images/Mon.gif, images/Tue.gif, ecc.**, e il codice potrebbe essere:

```
<?$img=date(“D”);print(“<imgsrc=“images/”.$img.”.gif”\“>”);?>
```

Se caricate la pagina di Lunedì, la pagina HTML ricevuta dal browser sarebbe:

```
<img src=“images/Mon.gif”>
```

E nient’altro!! Quest’ultimo caricherebbe l’immagine Mon.gif della cartella “images”. Non vedreste nulla del codice che ha prodotto la pagina! Come vedete i giochetti possibili sono moltissimi, qui ce n’è solo una minima parte. Avrete capito allora come fanno i grossi portali a far cambiare il banner pubblicitario nella pagina principale ogni volta che vi entrate! Avete mai notato che nei motori di ricerca spesso, dopo aver inserito la parola da cercare, nella pagina dei risultati appare un banner pubblicitario inerente a quanto state cercando? (ad esempio se la ricerca riguarda le automobili spesso appare il banner di una organizzazione che vende automobili). Ecco svelato il “trucco”.. in realtà la cosa più complessa è capire l’argomento di quello che state cercando, ma questa è un’altra storia, mentre per quanto riguarda il caricamento dell’immagine, il gioco è questo... PHP ha delle potenzialità superiori, come il connettersi a database, per creare report personalizzati su Internet, e altre applicazioni più sofisticate e meno ludiche. Ad esempio si può creare una pagina che mostri all’istante le quotazioni di alcuni titoli di borsa, e per far questo occorre estrarre i dati dal server della borsa, formattarli secondo un modo prestabilito (ad esempio una tabella) e costruire la pagina Web corrispondente. Chi la visualizza vede un file HTML contenente una semplice tabella (scusate se continuo a insistere su questo aspetto, ma è il concetto base di TUTTI i linguaggi di script lato server). Il campo di utilizzo è veramente vasto, e la potenza di queste tecniche di programmazione cresce ad un ritmo impressionante. Ecco che nelle aziende sia oggi e ancora di più nei prossimi anni saranno estremamente richieste quelle persone che abbiano dimestichezza in questi ambiti. La programmazione più richiesta, (ad un informatico duole dirlo, ndr), diventerà non il C++, Java o altro, ma la programmazione per il Web. Nella prossima puntata vedremo invece un potente linguaggio di scripting lato client (eseguito dal browser), il

Demoboard per digitalizzatore video

di Alberto Ghezzi



Demoboard per digitalizzatore video, controllabile dalla porta parallela di qualsiasi Personal Computer mediante una semplice routine in Qbasic. Di facile realizzazione, permette di apprendere le potenzialità del digitalizzatore proposto il mese scorso. La gestione in Basic consente di personalizzare il software per altre applicazioni.

D la pubblicazione del digitalizzatore seriale e quindi di un prodotto finito con precise caratteristiche di utilizzo ci sembrava giusto proporre un apparato di acquisizione di immagini personalizzabile. In pratica, utilizzando lo stesso modulo con cui abbiamo realizzato il sistema di cattura immagini da collegare alla seriale del PC è possibile costruire un dispositivo di eguali prestazioni ma da collegare questa volta alla porta parallela del computer. La differenza non si limita alla porta usata ma al fatto che la gestione del modulo avviene con comandi Basic. Il software di acquisizione è un semplice listato in Qbasic, utilizzabile dunque su

qualsiasi computer in cui sia presente anche solo l'MS-DOS; inoltre, l'interfaccia tra il modulo ed il PC non è altro che un circuito comprendente delle porte logiche. La demoboard che ora ci accingiamo a descrivere è quindi la migliore occasione per quanti vogliono prendere dimestichezza con il grabber, per conoscerne a pieno le potenzialità e le funzioni: la possibilità di vedere le immagini acquisite semplicemente in ambiente MS-DOS, permette a chi ha qualche conoscenza di programmazione di apprendere i meccanismi fondamentali per il controllo della scheda digitalizzatrice, meccanismi che una volta compresi consentono

di realizzare applicazioni anche relativamente complesse. Se avete trovato interessante il progetto proposto il mese scorso, ma più che un sistema pronto da installare volete digitalizzare un segnale videocomposito e poi gestirlo nel modo che preferite, utilizzando i programmi con cui più spesso lavorate (Basic, Delphi, C, eccetera), allora potete realizzare la scheda di interfaccia parallela proposta in queste pagine, montarvi sopra il modulo digitalizzatore, collegare il tutto alla lpt1 del vostro computer ed iniziare a sper-

CARATTERISTICHE DEMOBOARD

*Ingresso per segnale
videocomposito;*

*Interfacciabile direttamente
alla porta parallela
di qualsiasi PC;*

*Gestione lato PC tramite
routine in Basic;*

*Definizione immagine
a 16 livelli di grigio;*

*Risoluzione immagine
di 400 x 300 punti;*

*Tempo di aggiornamento
dell'immagine a video
di 2 secondi.*

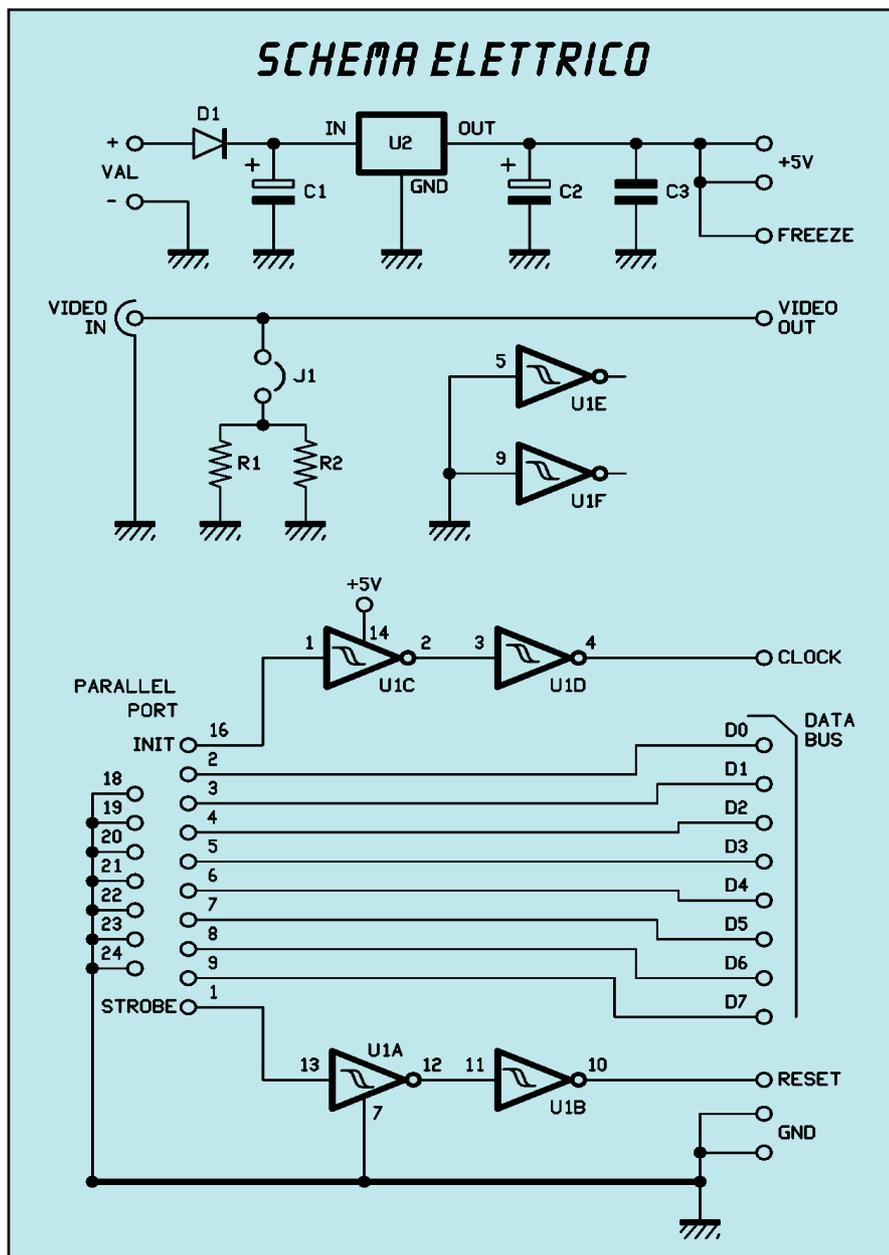


mentare da subito. Il digitalizzatore parallelo è dunque basato sul modulo d'acquisizione video già visto e descritto nello scorso numero della rivista. Il modulo viene collegato al PC attraverso una scheda di controllo / interfaccia parallela di cui riportiamo in queste pagine lo schema elettrico. Come potete vedere, si tratta di un circuito semplicissimo, che ha ben poca elettronica: questo perché è il computer ad

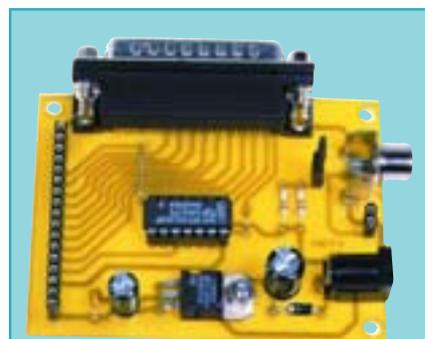
interfacciarsi quasi direttamente con il modulo di acquisizione video, e a controllarlo mediante le linee della porta parallela. Vediamo l'insieme nei dettagli, fermandoci poi sui particolari più rilevanti. La scheda di controllo riceve il segnale videocomposito mediante un connettore RCA, e da questo lo passa ai due contatti dai quali il modulo digitalizzatore può prelevarlo; il jumper serve per inserire o scolle-

gare la resistenza di carico (due resistori da 150 ohm connessi tra loro in parallelo) da 75 ohm, in base alle condizioni della rete video sulla quale si va a lavorare. A riguardo va aperto un discorso: il modulo di acquisizione non prevede alcuna resistenza di carico on-board, dunque la sua impedenza è ben più alta di 75 ohm; se lo si deve collegare a valle di una telecamera o di una fonte video, occorre termi-

SCHEMA ELETTRICO



con la porta del Personal Computer è effettuato mediante un connettore maschio a vaschetta, da 25 piedini, per stampato, che preleva gli 8 bit della lpt più alcuni segnali normalmente previsti dallo standard EPP (Enhanced Parallel Port) per la gestione della stampante: ovviamente il bus dati (D0-D7) è riservato al trasferimento delle informazioni dalla RAM dual-port al computer, mentre le altre due linee sono utilizzate per il RESET ed il CLOCK del modulo d'acquisizione video. Per l'esattezza, le linee della parallela riservate a tali controlli sono: Strobe (pin 1) che agisce sul RESET del modulo, Init (16) che fornisce il segnale di clock. Mentre il bus è collegato direttamente, i segnali Init e Strobe sono bufferizzati, ovvero passano ciascuno da due inverter in serie con ingressi a Schmitt-trigger posti in serie: lo scopo di tale architettura è rinforza-



La demoboard dispone di un connettore RCA adatto a ricevere il segnale di qualsiasi sorgente videocomposita.

nare la linea inserendo un carico in parallelo. Questa operazione non viene svolta sul modulo, ma abbiamo previsto che l'utente possa eseguirla mediante la scheda d'interfaccia che viene adottata; nel nostro caso lo stampato prevede appunto la resistenza di carico da 75 ohm, che può essere inserita o isolata in base alle esigenze di installazione, mediante il jumper. Quindi, se la demoboard viene collegata a valle di una fonte videocomposita che termina su di essa, va inserita la resistenza di carico per terminare la linea con la richiesta impedenza di 75 ohm. Invece, prevedendo di applicare il sistema in parallelo ad un cavo coassiale che porta il segnale video da una telecamera ad un monitor o videoregi-

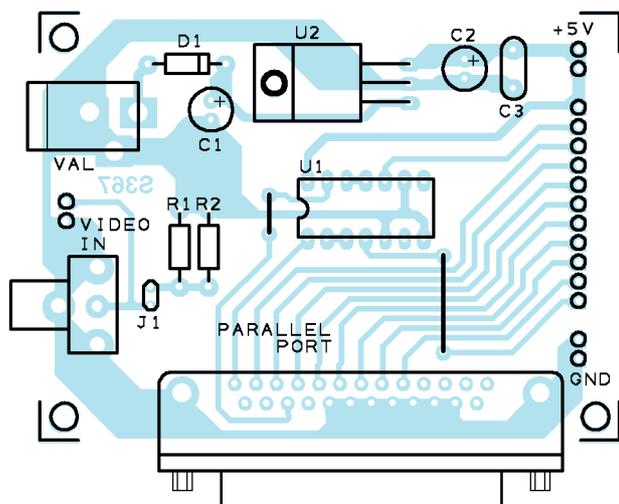
stratore, non è il caso di inserire la resistenza, che avrebbe l'unico effetto di attenuare l'ampiezza del segnale, determinando un certo deterioramento delle immagini viste o registrate: la fonte video è già caricata adeguatamente dal monitor o VCR. Per l'alimentazione provvede il regolatore integrato 7805, che ricava 5 volt esatti e stabilizzati partendo dalla tensione applicata al plug d'ingresso. Notate il diodo di protezione, che impedisce il danneggiamento dei circuiti nel caso si inserisca nella presa lo spinotto di un alimentatore che presenta polarità invertita. I 5 volt raggiungono il digitalizzatore mediante due contatti; altrettanti punti sono quelli che collegano le masse dei due circuiti. Il collegamento

re e soprattutto squadrare perfettamente i fronti dei segnali generati dal PC che il modulo digitalizzatore esige precisi e netti, pena la perdita del sincronismo tra immagini campionate e lette, e la mancanza di una o più righe del fotogramma. Osservate che l'ingresso FREEZE del digitalizzatore non è gestito, e si trova collegato fisso ad 1 logico: ciò impone il campionamento continuo delle immagini, ed il conseguente refresh dei dati passati alla parallela del computer. Questo potrebbe essere un limite, perché campionando immagini in movimento il risultato a video potrebbe essere un fotogramma leggermente "strisciato", a causa del fatto che la memoria del modulo viene continuamente aggiornata; tuttavia il

trasferimento dei dati lungo la porta della stampante è estremamente veloce, dunque non vi è praticamente il rischio di vedere immagini falsate, a meno di non riprendere con una telecamera un oggetto in rapido movimento. Dunque, non essendo previsto il blocco dell'immagine il computer preleva e visualizza le informazioni praticamen-

ripresa di una telecamera; il bus ne consente il controllo dall'esterno e permette il prelievo dalla RAM stessa dei rispettivi dati in formato parallelo su 8 bit. Il funzionamento può essere così riassunto: campiona la grandezza ricevuta all'ingresso, immagazzina i dati relativi a ciascun pixel nella RAM esterna (che ha la capienza di un foto-

PIANO DI MONTAGGIO



COMPONENTI

R1: 150 Ohm
R2: 150 Ohm
C1: 220 μ F 25VL
 elettrolitico
C2: 10 μ F 16VL
 elettrolitico

C3: 100 nF
 multistrato
U1: 40106
U2: 7805 regolatore
D1: 1N4007

Varie:
 - zoccolo 7 + 7;

- RCA da c.s.;
 - plug di alimentazione;
 - connettore 25 poli maschio;
 - strip femmina 19 poli;
 - strip maschio 2 poli;
 - jumper;
 - stampato cod. S367.

te in tempo reale, man mano che il digitalizzatore le campiona e le scrive nella memoria d'interfaccia. Ciò viene controllato mediante una routine software semplice ma ben strutturata, che tra breve andremo a studiare nei particolari. Prima però è il caso di richiamare la teoria di funzionamento del modulo di acquisizione, così da comprendere come il PC interviene su di esso per ottenere le immagini che poi mostra sullo schermo.

IL DIGITALIZZATORE

Il modulo preleva il segnale video e lo campiona, trasferendo in un'apposita RAM dual-port, un fotogramma alla volta, ovvero un singolo frame della

gramma) affinché il modulo d'interfaccia possa scaricare i relativi dati. Il campionamento viene eseguito mediante un A/D converter ad 8 bit, e l'immagazzinamento delle informazioni è svolto con l'ausilio di una RAM da ben 3 Mbit. Il segnale di clock per il campionamento è generato dal microcontrollore che presiede a tutte le funzioni: uno Scenix SX18, il cui lavoro è scandito da un oscillatore quarzato esterno da ben 50 MHz. Il microcontrollore si sincronizza con gli impulsi di riga e di quadro contenuti nel segnale video, che vengono estratti da quest'ultimo mediante il separatore di sincronismi EL4581; le rispettive informazioni gli servono per ricostruire la trama dell'immagine originaria. Il sin-

AUR'EL

RX-8L50SA70SF



L. 45.000

Modulo ricevitore supereterodina di segnali digitali operante alla frequenza di 868,3 MHz. Alimentazione 5Vdc; assorbimento 7 mA; banda passante 600 KHz; sensibilità -100 dBm; emissioni RF spurie -80dBm.

TX-8LAVSA05



L. 25.000

Modulo trasmettitore SAW con antenna esterna per applicazioni con modulazione ON-OFF di una portante RF con segnali digitali. Alimentazione 2.7÷5 Vdc; assorbimento 25 mA; frequenza portante 868.3 MHz; potenza di uscita +7 dBm; impedenza di uscita 50 ohm.

Per maggiori informazioni e per trovare tutti i moduli prodotti dalla AUR'EL puoi rivolgerti alla ditta:

FUTURA ELETTRONICA

V.le Kennedy, 96 Rescaldina (MI)
 Tel 0331-576139 - Fax 0331-578200
www.futuranet.it

Dove troverai decine e decine di esempi applicativi che sfruttano i suddetti moduli oltre a kit e prodotti finiti sempre legati al mondo dell'elettronica.

SOFTWARE IN QBASIC

DEFINT A-Z

```
VIDPIX = 400
VIDLINES = 300
PORTBASE = &H378
STATUS = PORTBASE + 1
CONTROL = PORTBASE + 2
EPPDATA = PORTBASE + 4
CLOCK = 4
RESETTA = 1
```

```
INIT:
OUT PORTBASE, 0
```

```
SCREEN 12 '640 X 480 X 16 COLORI
FOR t = 0 TO 15
  A& = 65536 * (t * 4) + 256 * (t * 4) + (t * 4)
  PALETTE t, A&
NEXT t
```

DO

```
OUT CONTROL, 32 OR RESETTA OR CLOCK
OUT CONTROL, 32 OR RESETTA
OUT CONTROL, 32 OR RESETTA OR CLOCK
```

```
FOR linee = 0 TO VIDLINES - 1
  FOR pixel = 0 TO VIDPIX - 1
    OUT CONTROL, 32 OR CLOCK
    OUT CONTROL, 32
    dato = INP(EPPDATA)
    PSET (pixel, linee), dato / 16
  NEXT pixel
NEXT linee
```

```
LOCATE 18, 2
PRINT DATE$ + " " + TIME$
```

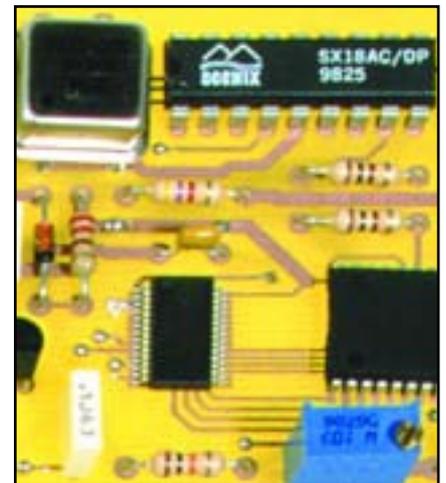
```
IF INKEY$ <> "" THEN SYSTEM
```

LOOP

cronismo verticale permette il refresh della memoria e consente al micro di capire quando un fotogramma è stato completamente acquisito, mentre quello di riga dà l'informazione per la scansione del convertitore A/D e della memoria, poiché dice quando inizia e quando finisce una riga. Lo Scenix ricava dalla frequenza orizzontale il pixel-clock (PIXCLK) che invia all'A/D converter ed all'ingresso di clock della parte di RAM destinata alla scrittura (WCK) mentre dalla verticale

sa quando un intero fotogramma è stato completamente scritto nella RAM. Per ridurre la richiesta di spazio ogni quadro è digitalizzato in soli 400x300 punti, da cui deriva un totale di 120.000 pixel; ciascun pixel viene acquisito ad una frequenza di riga ovviamente minore di quella standard (15625 Hz) ma comunque sincronizzata con quella degli impulsi orizzontali estratti dal sincronismo composito. Lo stesso clock che pilota l'A/D converter triggera l'ingresso WCK, scandendo perfet-

tamente il trasferimento nella porzione di RAM destinata alla scrittura delle informazioni campionate. Si ottiene così questo funzionamento: quando inizia un quadro, l'EL4581 ricava un impulso di sincronismo verticale che il microcontrollore sfrutta per resettare la memoria (tramite WRST) ed iniziare il conteggio delle locazioni da zero; il convertitore A/D (Philips TDA8761) è disattivato fino a quando lo stesso Scenix non lo comanda con un impulso di clock. All'arrivo del primo impulso si verificano contemporaneamente le seguenti azioni: il convertitore A/D legge il segnale che arriva al suo ingresso e campiona il livello analogico di tensione del suo primo pixel, convertendolo in formato digitale ad 8 bit. Ne deriva un byte binario che viene scritto (nella porzione di RAM destinata alla scrittura) nello stesso istante, perché lo stesso segnale di clock che scandisce la conversione A/D triggera la memoria facendo avanzare il conteggio degli indirizzi: pertanto il byte contenente l'informazione del primo pixel della prima riga viene scritto nella prima locazione. Poi giunge un secon-

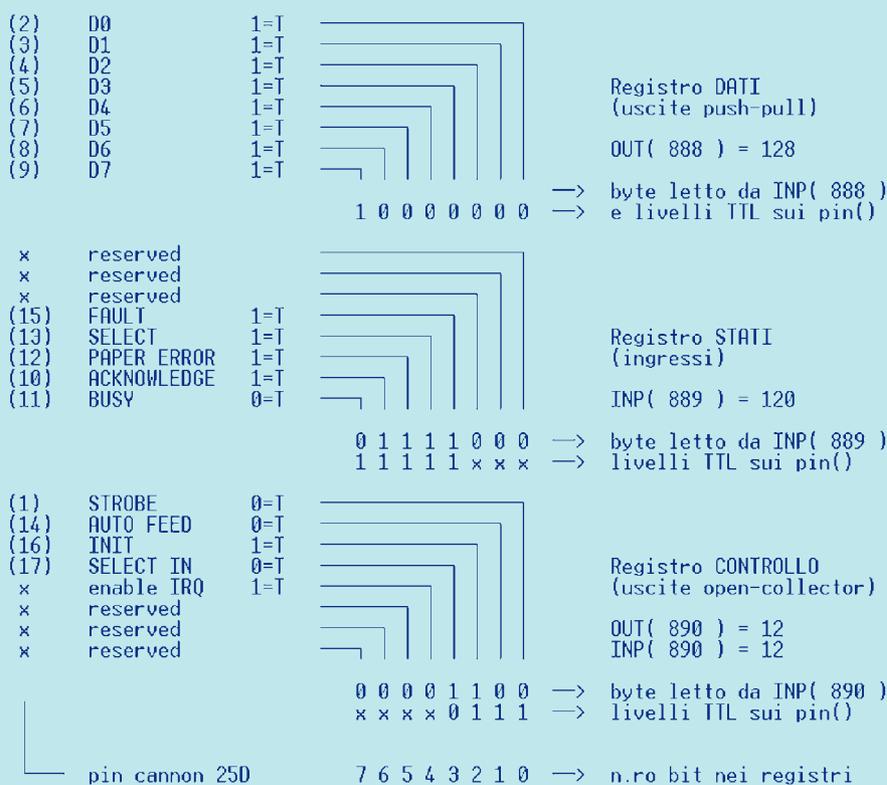


do impulso di clock di pixel, ed il convertitore campiona e manda al bus-dati della RAM il byte del secondo pixel, poi si va avanti con il terzo, e così via fino al quattrocentesimo; a questo punto è completata una riga. Va precisato che il termine di una riga ha valore puramente informativo, e riguarda solamente l'SX18, perché lo usa per scegliere il momento in cui far partire la scansione della seguente. Completata la scansione delle 300 righe previste per comporre un intero

LA PORTA PARALLELA

Il digitalizzatore proposto in queste pagine comunica con il computer mediante la porta parallela. Si tratta della lpt1, indirizzata dal valore 378 esadecimale, numero che la identifica anche nella routine software suggerita per visualizzare le immagini. La parallela è un'interfaccia che è sempre stata presente nei Personal Computer, da quelli di prima generazione (XT) ai più moderni Pentium III ed Athlon, ed originariamente era prevista esclusivamente per inviare i dati alla stampante; non vi è dunque da stupirsi se alcuni dei segnali ed i relativi contatti del connettore abbiano nomi che richiamano proprio funzioni e stati delle stampanti. A livello hardware, la porta lpt fa capo a 3 registri, denominati rispettivamente Data Register (registro dati), Status Register (registro stati) e Control Register (registro di controllo) ciascuno dei quali ha una precisa funzione. Il primo contiene il bus dei dati che, tranne nei vecchi computer, è bidirezionale: i dati possono uscire dalla parallela verso il mondo esterno o viceversa; il bit meno significativo fa capo al pin 2 del connettore, mentre il più "pesante" (D7) è sul contatto 9. Nel registro degli stati sono invece raggruppati i principali messaggi che la stampante invia al computer: dunque, si tratta di un registro di ingresso. Gli stati sono cinque, ovvero Fault (pin 15) Select (pin 13) Paper Error (contatto 12) Acknowledge (pin 10) e Busy (piedino 11); il primo comunica un errore di comunicazione o uno derivante da un guasto elettromeccanico, il terzo segnala la fine della carta, il quarto risponde del riconoscimento dei dati ricevuti dal Data Register, e Busy è attivo quando la stampante è posta in off-line (Local). Il registro di controllo contiene altri 5 segnali con i quali il PC controlla l'attività della stampante; di essi ne sfruttiamo due per fornire clock e reset al modulo digitalizzatore video. Se consideriamo la routine software scritta per gestire il digitalizzatore, alla luce dei concetti appena esposti, possiamo capire il significato di talune linee: PORTBASE definisce la porta da utilizzare, che è lpt1 (&H378). La riga STATUS=... specifica l'impostazione per il registro di stato, CONTROL=... indica quella del Control Register, mentre EPPDATA=... definisce il registro dei dati. Infine, CLOCK=4 dice qual'è il bit del registro di controllo da cui deve uscire il segnale di clock diretto al digitalizzatore, e RESETTA=1 fa lo stesso nei riguardi del reset.

L'indirizzo base della porta parallela LPT1 è: 888 (decimale)



quadro, nella RAM sono stati scritti 120.000 byte. A questo punto, ricevuto un nuovo impulso verticale lo Scenix ne genera uno suo, con il quale va a resettare la RAM, in modo che i dati che le passerà da adesso in poi l'A/D converter verranno scritti, nuovamente, a partire dalla prima locazione. Ricomincia dunque un nuovo ciclo, nel quale il convertitore digitalizza un pixel e genera un byte che viene collocato nella locazione 1 della memoria. Ricominciando la scansione della

RAM, i nuovi dati vengono scritti al posto di quelli vecchi, ed ogni nuova riga sostituisce quella precedente. Questo modo di lavorare determina il risultato visivo ottenibile in base a come l'utente va a leggere il buffer di memoria. Ad esempio, se state riprendendo un'immagine in rapido movimento la vedete "strisciata", come verrebbe una fotografia fatta con un lungo tempo di apertura dell'otturatore della camera. Per questo motivo è stata prevista la linea FREEZE che posta a zero

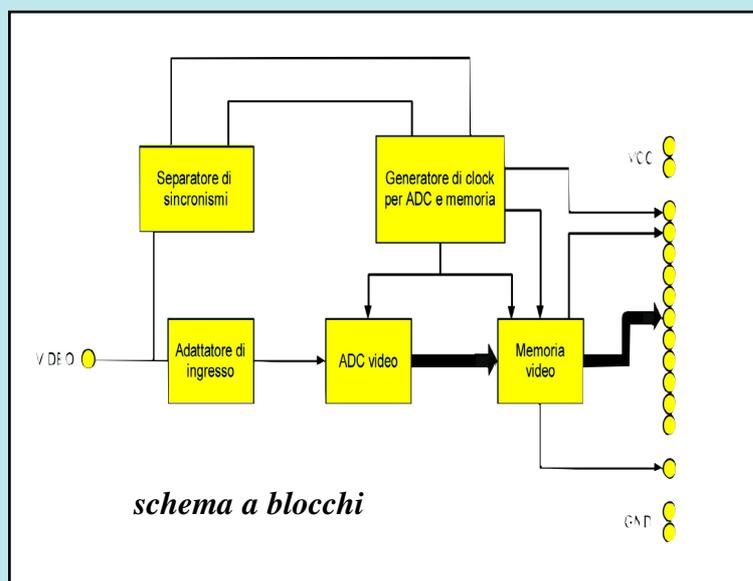
logico consente di bloccare il funzionamento del micro e quindi la relativa scansione dell'immagine: viene bloccato il pixel-clock e la scrittura in RAM di nuovi dati.

COME FUNZIONA

Sapendo come sono fatte entrambe le unità possiamo brevemente descrivere cosa fanno nell'insieme, fermo restando che è il computer a coordinarne l'at-

IL MODULO DIGITALIZZATORE

La parte del graber che realizza materialmente la digitalizzazione è contenuta in un modulo autonomo che presenta un bus a 15 fili per l'interconnessione con il mondo esterno, oltre a due contatti per ricevere il segnale video. Il campionamento viene eseguito mediante un A/D converter ad 8 bit, e l'immagazzinamento delle informazioni è svolto con l'ausilio di una RAM da 3 Mbit. Il funzionamento del modulo è gestito da un microcontrollore Scenix SX18 che lavora con un clock di 50 MHz.



tività. Il digitalizzatore funziona continuamente, ed in modo del tutto autonomo campiona il segnale videocomposito scrivendo le relative informazioni nella memoria. Per leggere i dati presenti in memoria, il PC invia dapprima un impulso di reset (tramite il filo di Strobe) quindi invia degli impulsi di clock e nel contempo inizia la lettura sequenziale dei singoli byte corrispondenti agli altrettanti pixel del fotogramma da ricomporre.

Ogni byte viene elaborato dalla routine software e visualizzato sullo schermo, costituendo in una precisa posizione un determinato livello di grigio, ovvero una certa quantità di luminosità. L'insieme dei pixel costruisce l'immagine ripresa; l'aggiornamento delle riprese è impostato per un intervallo di 2 secondi, il che significa che il sistema mostra un fotogramma ogni due secondi, perché tale è il tempo riservato ad una completa visualizzazione. La risoluzione dell'immagine in bianco e nero è la massima possibile, cioè 400x300 punti, sebbene il video la mostri a 640x480; la definizione è di 16 livelli di grigio. Comanderemo il perché di questi parametri esaminando la routine in QBasic da noi scritta per la gestione del digitalizzatore.

IL SOFTWARE

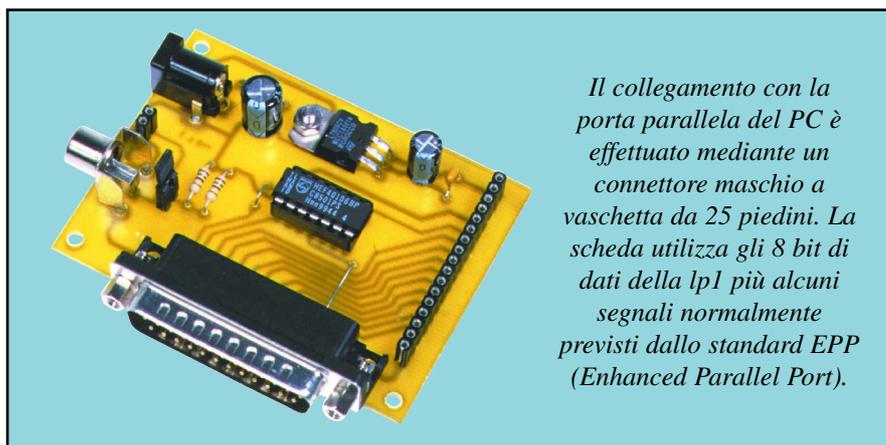
Le prime istruzioni del listato rappresentano la definizione delle variabili utilizzate. Nello specifico vengono

definite: le colonne che compongono un'immagine pari a 400 (VIDPIX), le linee dell'immagine uguali a 300 (VIDLINES), l'indirizzo base della porta parallela (PORTBSE = &H378) e i tre registri associati a tale porta, ovvero il **control register**, il **data register**, e lo **status register**; infine associamo alla linea 1 della parallela la sigla mnemonica RESET e alla linea 4 la sigla CLOCK.

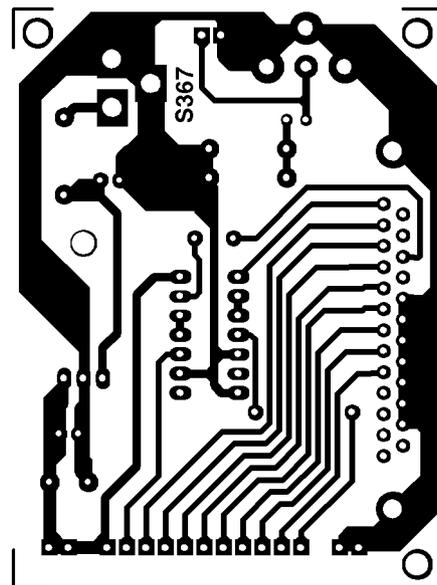
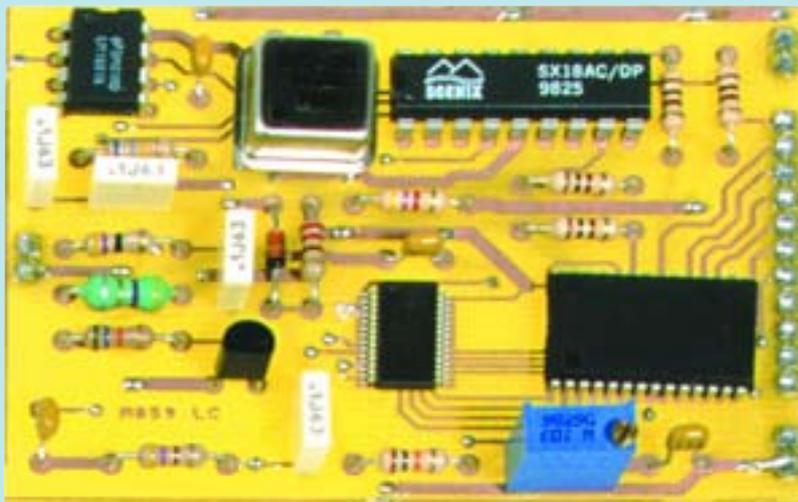
Con il comando **Screen** si impone invece la modalità del video, cioè la risoluzione, che è scelta a 640 x 480 x 16 colori. Vengono poi ridefiniti i colori, che sono tutti reimpostati sotto forma di livelli di grigio mediante il comando **Palette** del Basic. Notate che in questo ambiente operativo è possibile un massimo di 16 colori, quindi la scala di grigio contiene altrettante tonalità. A questo punto inizia il programma vero e proprio che "gira" continua-

mente tra le istruzioni DO e LOOP; all'interno del ciclo viene prevista l'istruzione INKEY\$ che permette di sospendere ed abbandonare l'intero programma nel caso venga premuto un tasto qualsiasi della tastiera del PC. Il ciclo inizia dando un impulso a livello alto su reset (linea Strobe) e clock (Init) operazione svolta con l'OR delle variabili RESETTA e CLOCK.

Il passo successivo prevede il mantenimento del pin di Reset a livello alto ed il ritorno a zero del Clock. Subito dopo il Clock torna allo stato 1, poi sia esso che il Reset tornano a zero logico: questo ciclo è indispensabile per resettare correttamente il registro degli indirizzi della RAM dual-port del digitalizzatore, e per avere la certezza che lo stesso parta dal principio. Infatti alla memoria non basta un impulso positivo sul Reset, ma vuole una transizione 0/1 sul Clock mentre anche il Reset si trova ad



Il collegamento con la porta parallela del PC è effettuato mediante un connettore maschio a vaschetta da 25 piedini. La scheda utilizza gli 8 bit di dati della lp1 più alcuni segnali normalmente previsti dallo standard EPP (Enhanced Parallel Port).



traccia rame in scala 1:1

1. Dopo l'inizializzazione della memoria (azzeramento del conteggio degli indirizzi), inizia l'estrazione dei dati vera e propria: per ogni ciclo di clock (0/1 logico) definito dalle righe OUT CONTROL, 32 OR CLOCK (Clock = 1) e OUT CONTROL, 32 (Clock = 0) viene letto il byte disponibile sul bus dati: linee D0 ÷ D7 della parallela. Il byte disponibile su tali linee viene trasferito nella variabile **dato** mediante l'istruzione: "dato = INP (EPPDATA)". In seguito, l'istruzione PSET imposta il pixel in funzione dello stato degli 8 bit, scegliendo però il colore sulla base della palette in bianco e nero, ovvero assegnando un valore che ha un massimo di 16 combinazioni; per questo motivo il byte è diviso per 16 ($256 / 16 = 16$).

Completata la visualizzazione, NEXT pixel ripete il ciclo di clock, acquisizione del byte, divisione e visualizzazio-

ne, per il successivo punto; il tutto ricicla per VIDPIX ovvero per il numero di pixel che formano una linea a video. Quando la visualizzazione della prima linea risultata ultimata si passa alla seconda e così via fino al raggiungimento di VIDLINES, ovvero dell'ultima linea visualizzata. Le istruzioni LOCATE 18, 2 e PRINT DATE\$.... servono per visualizzare sul monitor la data e l'ora corrente impostate nel PC: nel dettaglio, LOCATE dice da quale riga e quale colonna partire, mentre PRINT fa apparire in bianco data ed ora.

REALIZZAZIONE PRATICA

Conclusa la descrizione del circuito e del relativo programma, passiamo a vedere come preparare la scheda di interfaccia adatta ad accogliere il

modulo visualizzatore e a permetterne il collegamento al PC. E' stato previsto uno stampato da realizzare per fotoincisione. Allo scopo torna utile la traccia del lato rame, illustrata in queste pagine a grandezza naturale, da fotocopiare su carta per lucido o acetato in modo da ricavare la necessaria pellicola.

Una volta incisa e forata la basetta, vi si possono inserire i pochi componenti occorrenti, iniziando con le resistenze e il diodo D1 (attenzione alla polarità) e proseguendo con lo zoccolo per il CD40106 (la tacca di riferimento va rivolta al ponticello antistante) ed i condensatori; il regolatore integrato va montato sdraiato, appoggiandone la parte metallica al piano dello stampato, fissandola poi con una vite da 3 MA più dado sfruttando l'apposito foro. Per la connessione con il computer è necessario inserire e saldare un connettore maschio a vaschetta da 25 poli, del tipo

PER IL MATERIALE

La demoboard per digitalizzatore video è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT367K) al prezzo di 30.000 lire. Il kit comprende la basetta forata e serigrafata, tutti i componenti indicati nel piano di montaggio, le minuterie, un cavo per il collegamento al PC e un floppy con il programma di frame grabber parallelo in QBASIC; non è compreso il modulo digitalizzatore. Quest'ultimo è disponibile separatamente già montato e collaudato (cod. FT360M) al prezzo di 175.000 lire; il modulo implementa tutti i componenti (oscillatore, separatore di sincronismi, convertitore video, RAM) ed è completo di microcontrollore Scenix già programmato e di quattro connettori strip già saldati allo stampato. Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-578200.

Nuovo indirizzo:

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

per circuito stampato con terminali a 90 gradi: questo va spinto a fondo prima di stagarne i terminali. Per il collegamento dell'alimentazione è prevista una presa plug da c.s., che dovete scegliere del tipo adatto all'alimentatore di cui disponete. Per l'ingresso video prevedete una presa RCA coassiale da stampato. Non dimenticate i ponticelli di interconnessione ed il jumper posto dietro al connettore RCA, che normalmente dovrà essere tenuto chiuso. Non resta che disporre le file di contatti femmina per il bus (11 pin) il positivo dei 5 volt (2 pin) la massa (altri 2 contatti) ed il trasferimento del segnale video (2 contatti). Così l'interfaccia è pronta per l'uso: basta sovrapporgli (incastrandolo con le apposite punte nei connettori femmina) la basetta del modulo digitalizzatore. Collegate ora l'interfaccia alla porta lpt1 del computer mediante un cavo di prolunga maschio/femmina a 25 fili. Quanto alla parte software, non bisogna fare altro che copiare, usando l'editor di MS-DOS, le righe della routine in un file cui darete il nome che volete, con l'estensione .BAS. In ambiente MS-DOS digitate QBasic seguito dal nome del

L'interconnessione tra la nostra demoboard e il modulo digitalizzatore è realizzata con connettori strip a passo 2,54 mm; il modulo monta strip maschi della lunghezza di 20 mm e la demoboard i corrispondenti strip femmina.



file che avete associato alla routine appena digitata. Aperto il file con Qbasic eseguitelo con il comando RUN: in alto a sinistra nello schermo a sfondo scuro apparirà la schermata contenente l'immagine digitalizzata,

alla cui base si vedranno visualizzate data ed ora del computer; il quadro verrà aggiornato ogni 2 secondi. Premendo qualsiasi tasto scomparirà la videata ed il computer tornerà al prompt di MS-DOS, ovvero al Qbasic.



M.L.T.A. s.r.l.
www.mlta.it

Ricevitore di navigazione GPS interfacciabile con personal computer, palmtop e mappe stradali

NAVISYS è stato concepito per molteplici utilizzi: dalla navigazione terrestre a quella nautica.

NAVISYS mette il mondo della navigazione elettronica nel palmo della vostra mano!



Il sistema NAVISYS è prodotto e distribuito dalla M.L.T.A. srl, via Cuneo 31, 10042 Nichelino Torino, Tel. +39 011 6822030, fax +39 011 6051260, e-mail: info@mlta.it. Sul sito WEB www.mlta.it è disponibile il manuale d'uso completo del sistema con tutti i dettagli delle stringhe in uscita e delle possibilità di setup, sono inoltre disponibili eventuali aggiornamenti del software.

Prezzo interfaccia NAVISYS completa di antenna GPS Lire 590.000 IVA inclusa.

Offerta speciale: Sistema Navisys completo di cartografia Route Planner per PSION5 (o in alternativa cartografia Voyager Maros per PC) Lire 750.000 IVA inclusa.

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 relè. 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.



MK161 Euro 17,00

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 Euro 27,00



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 relè 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.

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.

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.

K8051 Euro 21,00



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

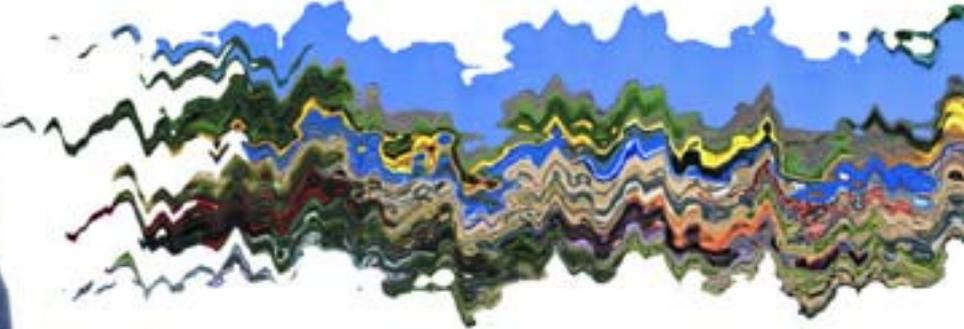
Sensibilissimo sensore IR integrato funzionante a 38 kHz con amplificatore e squadratore incorporato. Tre soli terminali, alimentazione a 5 V.

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

Trasmettitore e ricevitore Video e Audio stereo multicanale a 2,4 GHz



CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	2,4 GHz
Potenza di uscita	10 mW
Canali (versione standard)	4
Ingresso segnale Video	1 Vpp
Ingresso Audio Left	1 Vpp
Ingresso Audio Right	1 Vpp

Più volte in passato ci siamo occupati di sistemi audio/video per la trasmissione a distanza di immagini e suoni. Quasi sempre, tuttavia, abbiamo utilizzato dei moduli completi ai quali era sufficiente dare tensione per ottenere il risultato voluto. Anche in questo numero della rivista presentiamo dei sistemi del genere, sicuramente molto belli, ultracompatti, potenti, ma con un piccolo difetto: la possibilità di operare su una frequenza specifica o al massimo su quattro canali.

Se per la maggior parte degli scopi per i quali questi dispositivi sono stati studiati ciò non rappresenta un problema, esistono altre applicazioni - sicuramente più particolari - dove la possibilità di modificare la frequenza di lavoro consente di realizzare apparecchiature più interessanti o perlomeno più affidabili. Se, ad esempio, anziché le solite quattro, le frequenze disponibili fossero molte di più, potremmo utilizzare contemporaneamente un maggior numero di trasmettitori senza

Realizziamo un completo sistema di trasmissione a distanza utilizzando dei moduli radio TX e RX che possono essere facilmente controllati in frequenza mediante una linea in I²C-Bus. A questa prima versione a quattro canali, seguiranno altre applicazioni multicanale. Il sistema garantisce una portata di 100-200 metri in aria libera ed opera sulla banda dei 2,4 GHz.

di Arsenio Spadoni

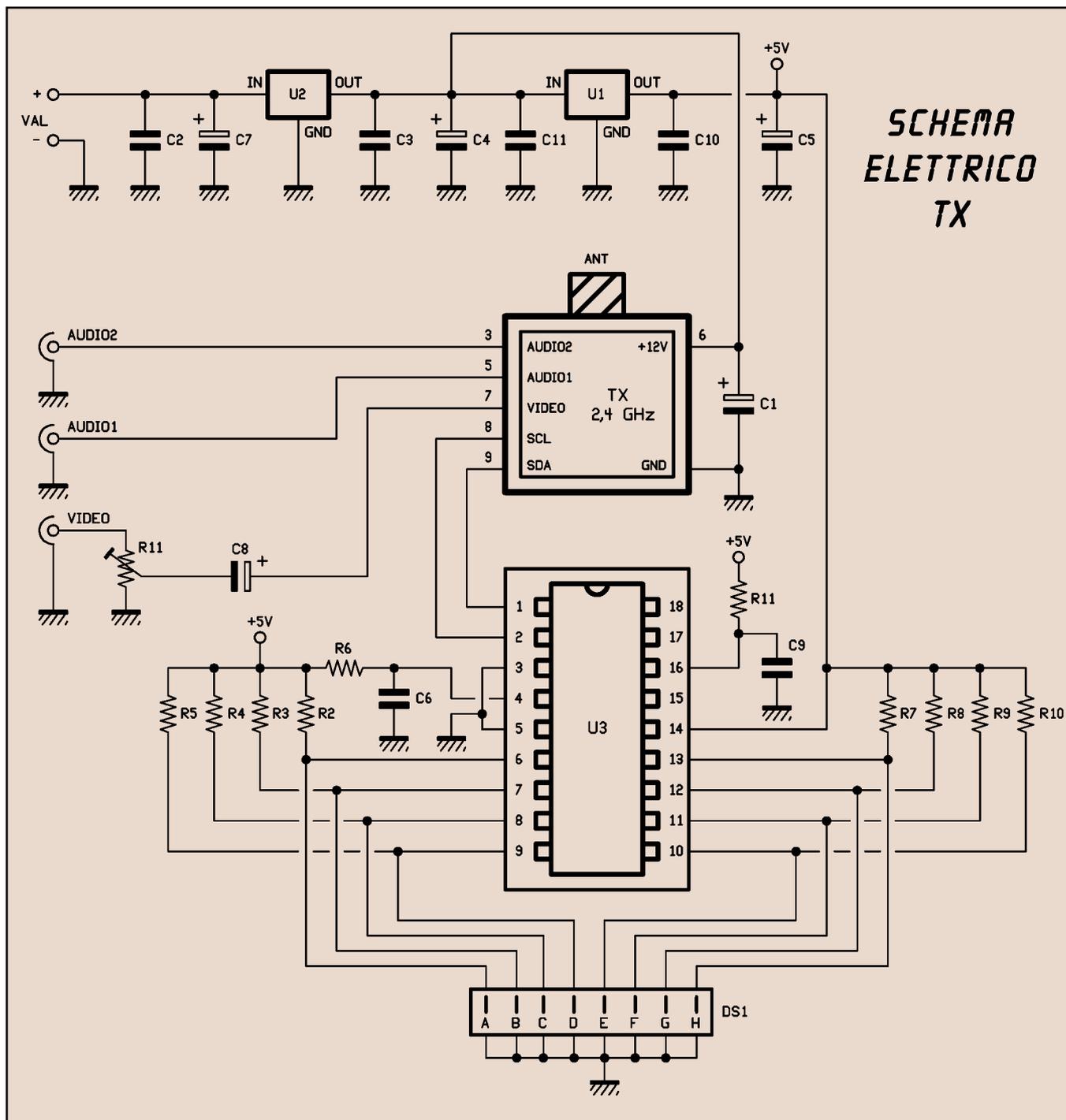


temere noiose interferenze. Ancora, avendo a disposizione centinaia di frequenze potremmo studiare un sistema di scrambling audio/video basato sul principio (relativamente semplice) del frequency hopping oppure, se potessimo spaziare entro limiti ancora più ampi, potremmo realizzare uno scanner audio/video.

E ci fermiamo qua, ma i lettori più smaliziati avranno capito che le possibilità vanno ben oltre quelle citate. E' evidente che per poter fare tutto ciò non possiamo utilizzare i soliti moduli radio nei quali non è possibile accedere alla sezione RF o al PLL. Per realizzare i progetti di cui abbiamo parlato è necessario

impiegare dei moduli RF pilotabili dall'esterno. Dopo una rapida ricerca di mercato abbiamo trovato quello che fa per noi: un modulo TX ed uno RX di buona qualità ma di basso costo provenienti, come al solito, dall'estremo oriente ed operanti sulla banda dei 2,4 GHz. Al di là di altre particolarità, questi componenti – come si può vedere nelle illustrazioni – dispongono di un controllo in I²C-Bus col quale è possibile agire sul PLL interno e selezionare la frequenza di lavoro: quella emessa, nel caso del trasmettitore, e quella sintonizzata nel caso del ricevitore. Il controllo è molto semplice in quanto è sufficiente fornire al divisore interno del PLL due byte in sequenza con i dati corrispondenti alla frequenza voluta. Questi dati vengono generati (nella versione standard) da un microcontrollore appositamente programmato. Utilizzando dunque i due moduli radio abbiamo realizzato un completo sistema di trasmissione audio/video stereofonico con una portata di un centinaio di metri (il TX eroga i soliti 10 mW) operante sulla banda dei 2,4 GHz. In questo numero presentiamo la versione base perfettamente funzionante del trasmettitore e del ricevitore mentre nei prossimi articoli vedremo come modificare i due circuiti per realizzare sistemi più interessanti. Questa versione dispone di 4 canali selezionabili mediante altrettanti dip-switch. Iniziamo dunque ad occuparci del circuito più semplice, ovvero del trasmettitore nel quale viene utilizzato il modulo denominato FM2400TSIM racchiuso all'interno di un contenitore metallico di dimensioni abbastanza contenute. A parte il bocchettone di antenna e le prese di massa, i pin disponibili sono solamente 6: ai terminali 3 e 5 fanno capo gli ingressi del segnale BF stereo; la sensibili-

SCHEMA ELETTRICO TX

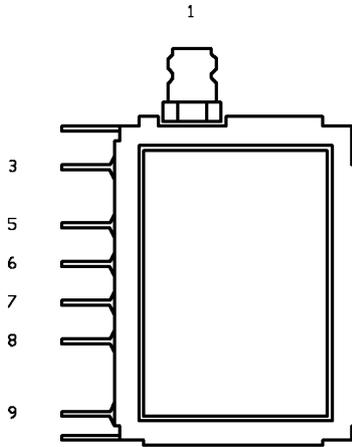


tà è di 1 Vpp mentre l'impedenza di ingresso è di 1,4 KOhm. La modulazione audio avviene in frequenza utilizzando due sottoportanti a 6 e 6,5 MHz. Al terminale 6 fa capo la tensione di alimentazione a 12 volt (l'assorbimento è di circa 140 mA) mentre il segnale video va applicato al pin contrassegnato dal numero 7. Le due linee dell'FC-Bus fanno capo ai pin 8 (SCL, clock) e 9 (SDA, data). Lo schema completo del trasmettitore è poco più complesso rispetto a quello del singolo modulo. Come si vede, oltre all' FM2400TSIM,

sono presenti due stabilizzatori di tensione per ottenere i 12 volt necessari all'alimentazione del modulo TX ed i 5 volt per l'alimentazione del microcontrollore. Per alimentare il circuito è dunque necessario utilizzare una sorgente in grado di erogare una tensione continua di almeno 15 volt. I segnali audio e video vengono inviati direttamente ai corrispondenti ingressi del modulo TX mentre il microcontrollore U3 pilota le linee dell'FC-Bus del modulo. Otto terminali di I/O del micro sono collegati ad un dip switch (DS1)

ad 8 vie e ad altrettante resistenze di pull-up. A seconda delle combinazioni del dip-switch, ed in funzione del programma utilizzato, è possibile generare un massimo di 256 frequenze. Nella versione base, per i motivi che vedremo in seguito, abbiamo limitato a quattro le frequenze generate: 2400, 2427, 2454 e 2481 MHz. Per la selezione è necessario agire sui primi due dip di DS1 (A e B) come mostrato in tabella. Il circuito del trasmettitore non richiede alcuna taratura o ulteriore messa a punto; ricordiamo di collegare sempre

MODULO TRASMETTITORE FM2400TS1M



Pin - OUT :

- 1 RF out
- 3 Audio In (L)
- 5 Audio In (R)
- 6 +12V
- 7 Video In
- 8 SCL
- 9 SDA

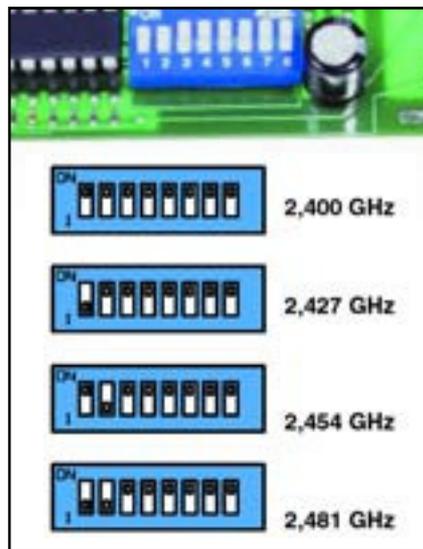


Disposizione dei terminali e dimensioni fisiche del modulo trasmettitore a 2,4 GHz utilizzato in questo progetto. A differenza di analoghi moduli, la frequenza di emissione può essere impostata dall'esterno mediante una linea di controllo in I²C-Bus facilmente gestibile da un microcontrollore; sono sufficienti tre Bytes per accedere al dispositivo ed impostare il PLL. Il modulatore interno è in grado di gestire anche due segnali audio (in altre parole può funzionare in stereofonia) utilizzando a tale scopo due sottoportanti a 6 e 6,5 MHz. Il circuito va alimentato con una tensione di 12 volt ed assorbe una corrente di 140 mA. Il segnale d'uscita è disponibile sul connettore coassiale di tipo SMA.

l'antenna per evitare problemi allo stadio finale RF. Molto più complesso è invece il circuito del ricevitore in quanto il modulo utilizzato, denominato FM2400RTIM dispone di un maggior numero di funzioni che però noi, per semplificare il tutto, non utilizzeremo completamente, almeno nella versione base. In ogni caso è sempre necessario utilizzare una serie di circuiti che separino il segnale video da quello audio e siano in grado di separare i due canali stereo.

IL RICEVITORE

Riducendo il tutto all'osso, dei pin disponibili del modulo FM2400RTIM abbiamo utilizzato le linee SDA e SCL per pilotare il PLL interno e per scegliere la frequenza di lavoro, abbiamo alimentato con 5 stabilizzatori l'oscillatore interno, con una tensione positiva (circa 10 volt) l'ingresso del tuner ed abbiamo prelevato dal pin 7 la banda base (BB) ovvero l'insieme del segnale modulante (audio + video). U2,U3 e U4 hanno lo scopo di estrarre da questo segnale la componente video e le due componenti audio mentre U1 (un alimentatore switching) genera le tensioni necessarie al funzionamento dei vari



stadi. Infine anche in questo caso abbiamo un microcontrollore che pilota tramite una linea I²C-Bus il PLL del modulo ricevente in modo da ottenere la frequenza di lavoro desiderata. Nella versione base abbiamo previsto quattro frequenze di funzionamento, ovviamente uguali a quelle del trasmettitore. Il passaggio da una frequenza all'altra avviene premendo il pulsante da stampato SW1: la frequenza selezionata viene evidenziata dall'accensione di uno dei quattro led collegati al PIC. Premendo più a lungo il pulsante,

le frequenze vengono attivate in sequenza in modo da ottenere una scansione completa dei quattro canali. Ovviamente è il programma del PIC che genera sulla linea di controllo i dati necessari ad ottenere la frequenza desiderata. Analizziamo a questo punto gli altri stadi del ricevitore. All'integrato U1 fa capo il regolatore di tensione switching 2360 a cui è affidato il compito di ottenere le tensioni necessarie al funzionamento dei vari stadi. L'impiego di un regolatore switching consente di ottenere un elevato rendimento ed una limitata dispersione di calore. Nel nostro caso lo stadio si comporta come step-down generando una tensione continua di 5 volt utilizzata per alimentare il modulo ed il micro ed una tensione di 6,8 volt impiegata per alimentare tutte le altre sezioni del circuito. Lo schema è un classico con la bobina di potenza L1 ed il diodo veloce D1 sulla linea di uscita del circuito. Vediamo ora cosa succede al segnale presente sul pin 7 del modulo ricevitore, segnale che comprende sia la componente audio che quella video. In linea di principio è sufficiente utilizzare una serie di filtri accordati con notevole pendenza; ricordiamo infatti che per la componente audio va a

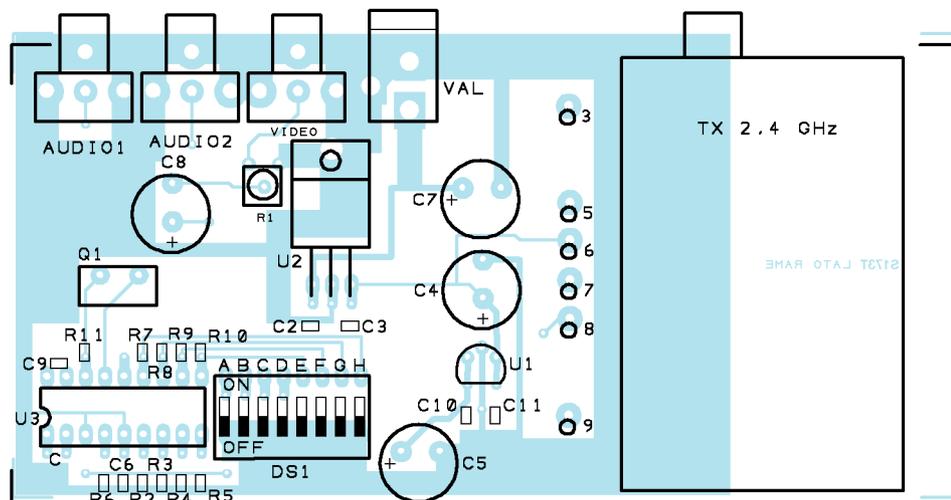
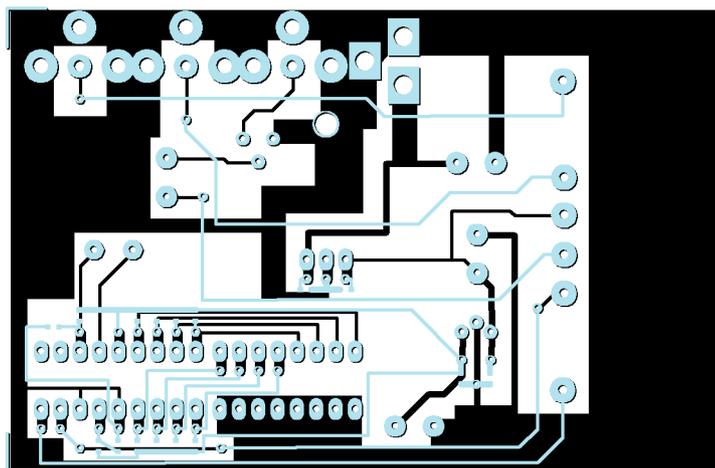
PIANO DI MONTAGGIO TRASMETTITORE

COMPONENTI TX 2,4 GHz

- R1:** 10 KOhm trimmer
R2: 10 KOhm
R3: 10 KOhm
R4: 10 KOhm
R5: 10 KOhm
R6: 10 KOhm
R7: 10 KOhm
R8: 10 KOhm
R9: 10 KOhm
R10: 10 KOhm
R11: 100 KOhm
C1: 220 μ F 25VL elettrolitico
C2: 100 nF poliestere
C3: 100 nF poliestere
C4: 220 μ F 25VL elettrolitico
C5: 220 μ F 25VL elettrolitico
C6: 1 μ F poliestere
C7: 220 μ F 25VL elettrolitico
C8: 470 μ F 25VL elettrolitico
C9: 100 pF ceramico
C10: 100 nF poliestere
C11: 10 nF poliestere
U1: 78L05
U2: 7812
U3: PIC16C54RC programmato (MF173T)
TX: TX 2,4 GHz
DS1: dip-switch 8 poli

Varie:

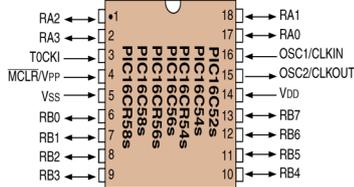
- zoccolo 9 + 9;
- plug di alimentazione;
- RCA da c.s. (3 pz.);
- circuito stampato cod. S173T.





IL PROTOCOLLO I²C BUS

L'I²C BUS è un particolare protocollo di trasmissione dati tra due o più periferiche, di cui una (generalmente un microprocessore) svolge la funzione di "master" e l'altra (o le altre) quella di "slave". E' un sistema seriale, a due soli fili, molto semplice, che permette una velocità di trasmissione massima di 100Kbit al secondo. Viene abitualmente utilizzato quando non è necessaria un'elevata velocità di trasmissione che deve essere comunque gestita da un processo principale. Nel nostro caso, infatti, il micro utilizza l'I²C BUS per pilotare il divisore interno del PLL. Non ha quindi nessuna necessità di elevate velocità di comunicazione. Il microcontrollore utilizzato è un PIC 16C54 di cui proponiamo, a lato, la PIN-OUT.



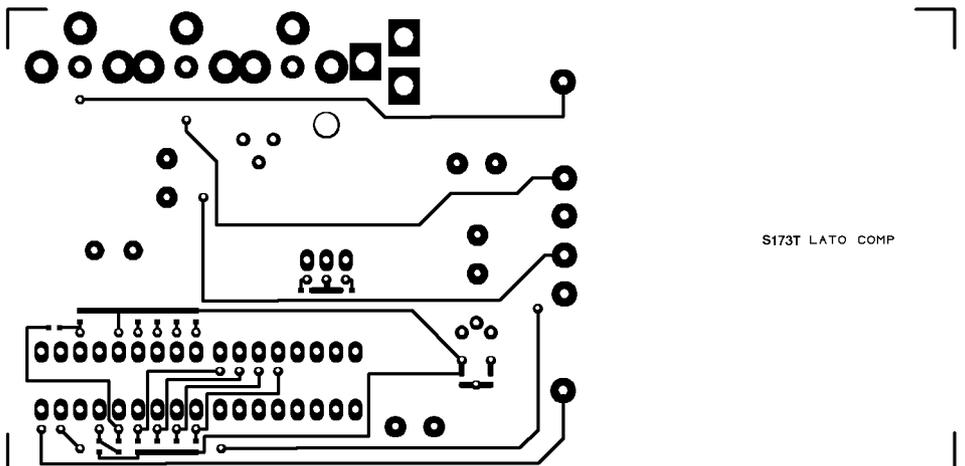
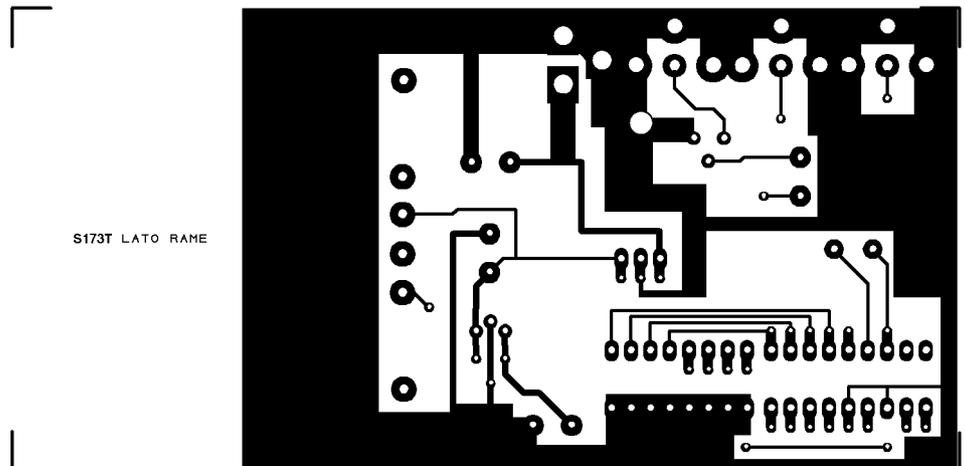
modulare due sottoportanti a 6 e 6,5 MHz. Per ricavare il segnale video è pertanto sufficiente un filtro con frequenza di taglio inferiore ai 5 MHz ma è anche necessario amplificare il segnale per ottenere il valore standard di 1 Vpp previsto per i segnali video-compositi. A ciò provvedono gli stadi che ruotano attorno all'integrato U2, un amplificatore video differenziale tipo μ A592 della National. Il guadagno di questo stadio può essere regolato agendo sul trimmer R27 in modo da avere un segnale di livello ottimale. Il transistor T2 viene utilizzato come emitter follower per avere in uscita una impedenza molto bassa, inferiore ai 100 Ohm. La sezione audio utilizza invece un primo stadio amplificatore con filtro passa-basso che fa capo al transistor T1; successivamente il segnale viene "smistato" a due stadi di decodifica mediante altrettanti filtri ceramici, il primo accordato a 6 MHz ed il secondo a 6,5 MHz. Ciascun integrato (KIA6003) dispone di uno stadio di amplificazione e di un decodificatore FM controllato da una rete RC esterna. Per ottenere, dunque, da ciascun stadio BF un segnale pulito e privo di rumore è necessario regolare con la massima precisione le due bobine esterne (L7 o L8). Il livello disponibile in uscita è di circa $0,7 \pm 1$ volt. Ultimata la descrizione teorica, non resta che passare alla fase di montaggio, iniziando dal più semplice dei due circuiti ovvero da quello del trasmettitore.

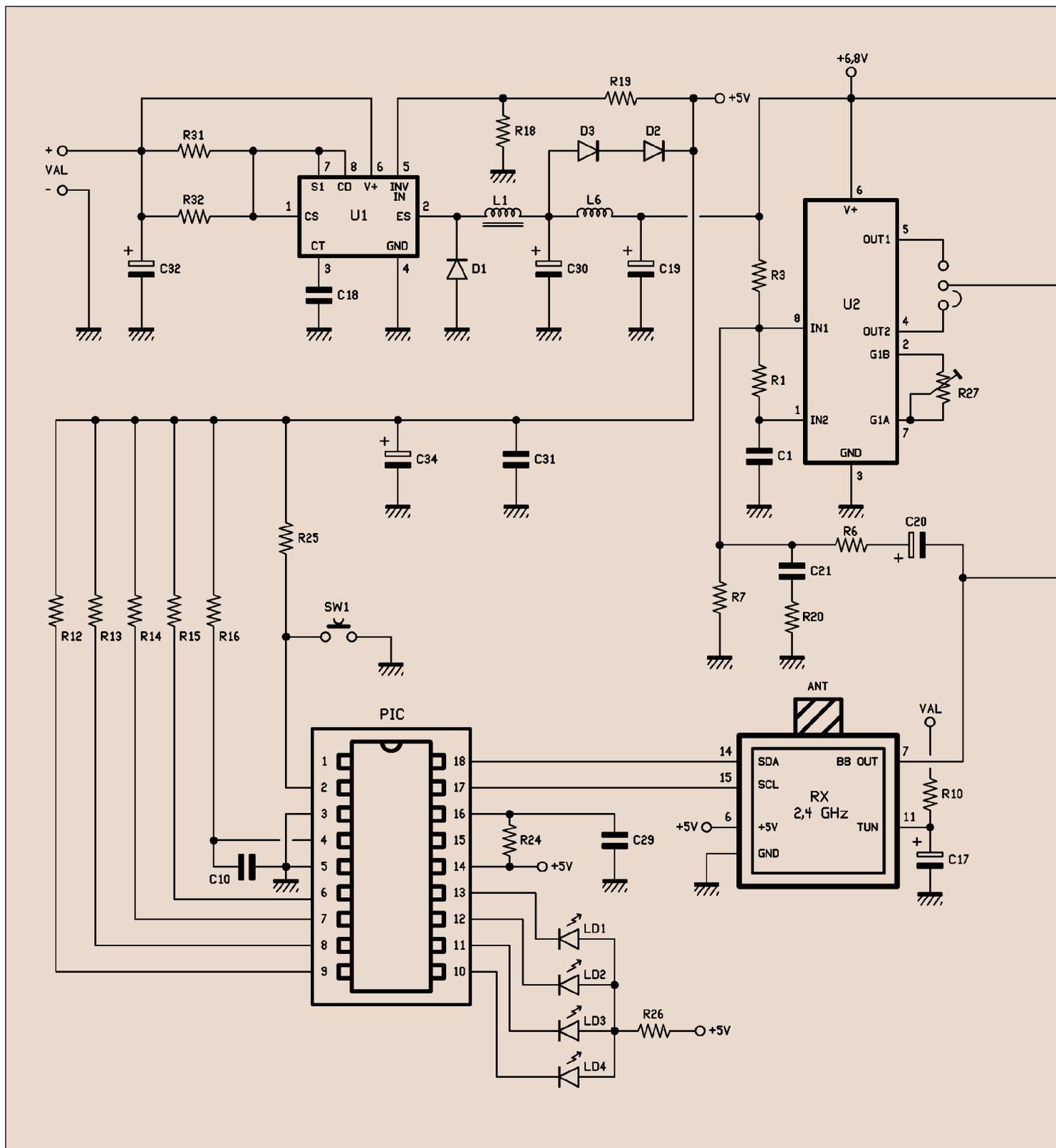
IL MONTAGGIO

Come si vede nei disegni, abbiamo utilizzato una basetta stampata a doppia

faccia con fori metallizzati. Il modulo radio è adagiato sulla piastra e la relativa carcassa metallica è saldata alla massa del circuito in più punti. I terminali del modulo da collegare si trovano in corrispondenza dei relativi reofori della basetta. Il regolatore di tensione a 12 volt è fissato direttamente alla basetta con una vite. Per gli ingressi e le uscite abbiamo utilizzato delle prese

da stampato adatte al tipo di segnale. Per il microcontrollore conviene utilizzare uno zoccolo a 9+9 pin vicino al quale va montato il dip-switch ad 8 poli. Nella configurazione base, ovvero nel TX a 4 canali, per selezionare la frequenza di lavoro è necessario agire sui primi due dip come indicato nell'apposito disegno. Vedremo nelle altre applicazioni come sfruttare anche que-



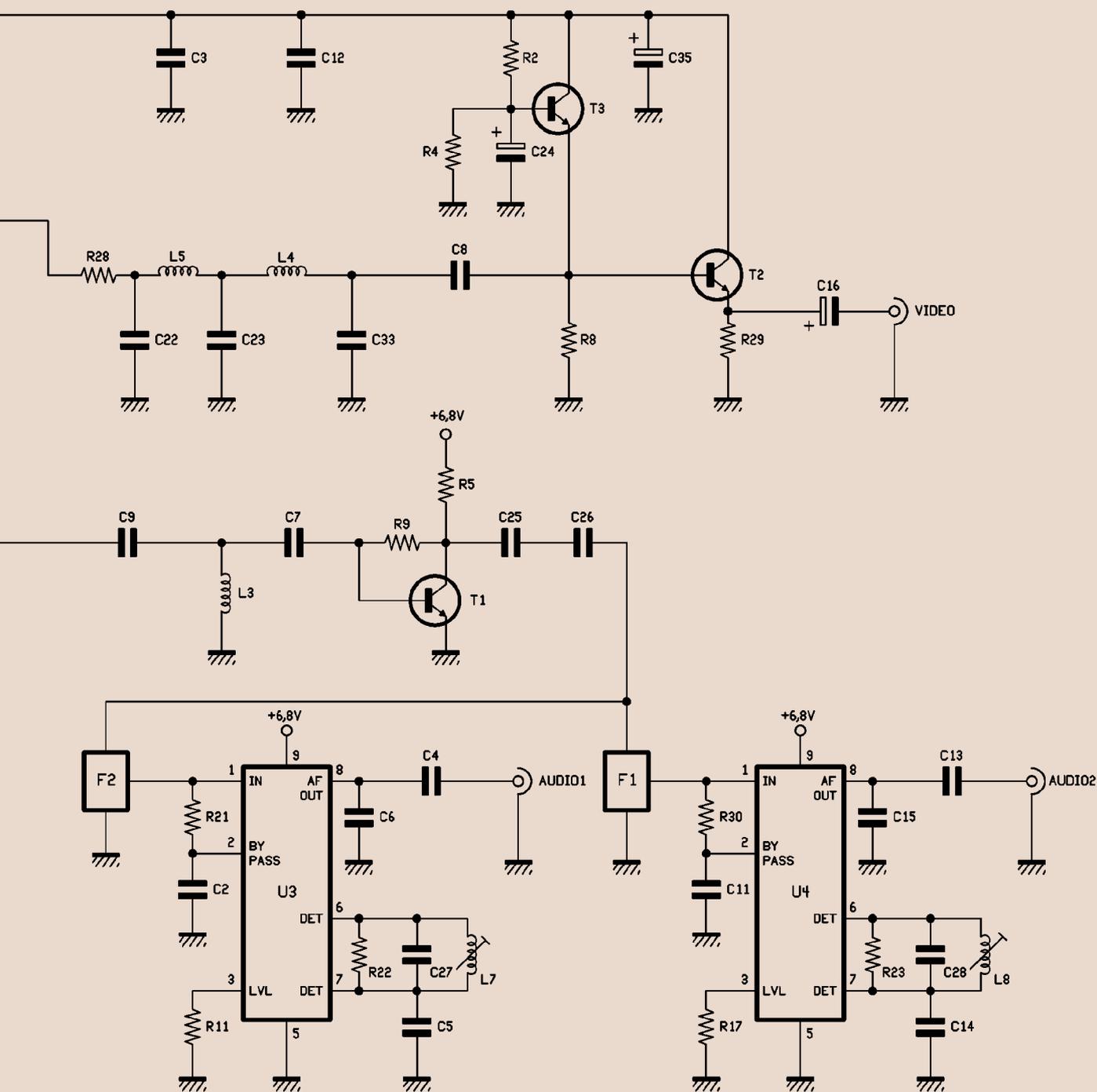


sti pin. A tale proposito, avrete certamente notato che abbiamo previsto delle piste (sia nel TX che nell'RX) che non vengono utilizzate. Il motivo è lo stesso: alcune di queste piste verranno utilizzate per le future modifiche. Passiamo ora alla descrizione del montaggio del ricevitore. Anche in questo

caso abbiamo fatto ricorso ad un circuito stampato a doppia faccia con fori metallizzati. Inoltre, per contenere le dimensioni, molti dei componenti utilizzati sono in versione a montaggio superficiale. Il modulo a radiofrequenza è adagiato su un lato della basetta e la sua carcassa è connessa a massa in

più punti. I reofori di connessione si trovano invece in corrispondenza dei terminali di input/output del modulo. Prima di iniziare il montaggio vero e proprio conviene identificare e separare i componenti, specialmente quelli a montaggio superficiale. A tale proposito ricordiamo che anche gli integrati

SCHEMA ELETTRICO RICEVITORE

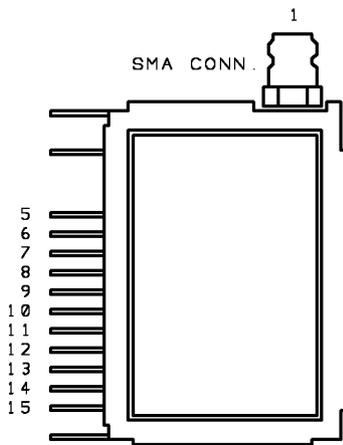


utilizzati, con l'eccezione del microcontrollore sono di tipo SMD. E' consigliabile perciò utilizzare un saldatore adatto a questo genere di montaggio, essenzialmente munito di punta sottile. Conviene iniziare il montaggio proprio dai componenti attivi e da quelli in SMD prestando molta attenzione,

nel caso di elementi polarizzati, all'esatto orientamento dei terminali. Alcuni componenti in SMD sono montati sotto lo zoccolo del PIC e pertanto vanno saldati prima dello zoccolo. Le varie induttanze presenti nel circuito vanno identificate mediante l'apposito codice colori. Nessun problema per

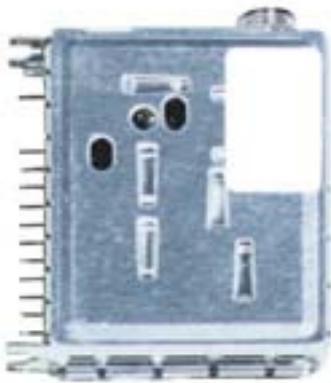
quanto riguarda l'impedenza dello switching: la bobina ha la forma di un piccolo toroide. Le bobine dei due demodulatori FM (L7 e L8) sono simili alle bobine di media frequenza con la ferrite centrale da regolare. Anche in questo caso per gli ingressi e le uscite abbiamo utilizzato apposite prese da

IL MODULO RICEVENTE FM2400RTIM



Pin - OUT :

- 1 R.F. In
- 5 Aft out Digital
- 6 +5V
- 7 BB out
- 8 Aft out Digital
- 9 Signal level Out
- 10 P4
- 11 +10V
- 12 P3
- 13 P5
- 14 SDA
- 15 SCL



Simile per dimensioni a quello trasmettente, ecco come si presenta il modulo ricevente FM2400TSIM. Il circuito dispone di un maggior numero di piedini (non tutti utilizzati) tra i quali i due della linea FC-Bus mediante i quali è possibile programmare il PLL interno e quindi la frequenza di ricezione. Il segnale di uscita (audio + video) è disponibile sul piedino denominato BB (banda-base).

circuito stampato. Ultimato il montaggio, la prima cosa da fare è verificare la presenza delle corrette tensioni di alimentazione nei vari punti del circuito. Ricordiamo che il ricevitore può essere alimentato con una tensione continua compresa tra 10 e 15 volt; l'assorbimento è dell'ordine dei 200 mA. Al termine del montaggio è indispensabile collegare l'antenna ricevente accordata sulla frequenza dei 2,4 GHz. Non resta ora che verificare il funzionamento dell'insieme TX/RX.

LA TARATURA

Come prima cosa alimentate il trasmettitore con una sorgente continua di almeno 15 volt e selezionate i dip-switch che controllano la frequenza su un canale predefinito (ad esempio sul primo canale corrispondente a 2400 GHz esatti). Collegate all'ingresso relativo un segnale videocomposito in

bianco e nero o a colori di ampiezza standard (1 Vpp) ed agli ingressi di bassa frequenza due segnali audio di ampiezza compresa tra 0,5 e 1 volt. Ponete il ricevitore ad alcuni metri di distanza (per evitare possibili interferenze) e collegate le uscite ad un monitor e a due amplificatori di bassa frequenza, date tensione e selezionate col pulsante da stampato lo stesso canale impostato sul TX. A questo punto sul monitor dovrebbe apparire lo stesso segnale video ma molto disturbato ed anche i segnali audio dovrebbero apparire incomprensibili. Regolate dunque il trimmer R27 (che controlla il guadagno dell'amplificatore video) sino ad ottenere un'immagine priva di disturbi. Ripetete la prova con un segnale a colori e controllate che gli stessi vengano riprodotti correttamente. Passate quindi alla sezione audio e ruotate lentamente la ferrite della bobina L7 sino ad udire perfettamente il

ELENCO COMPONENTI RX 2,4 GHz

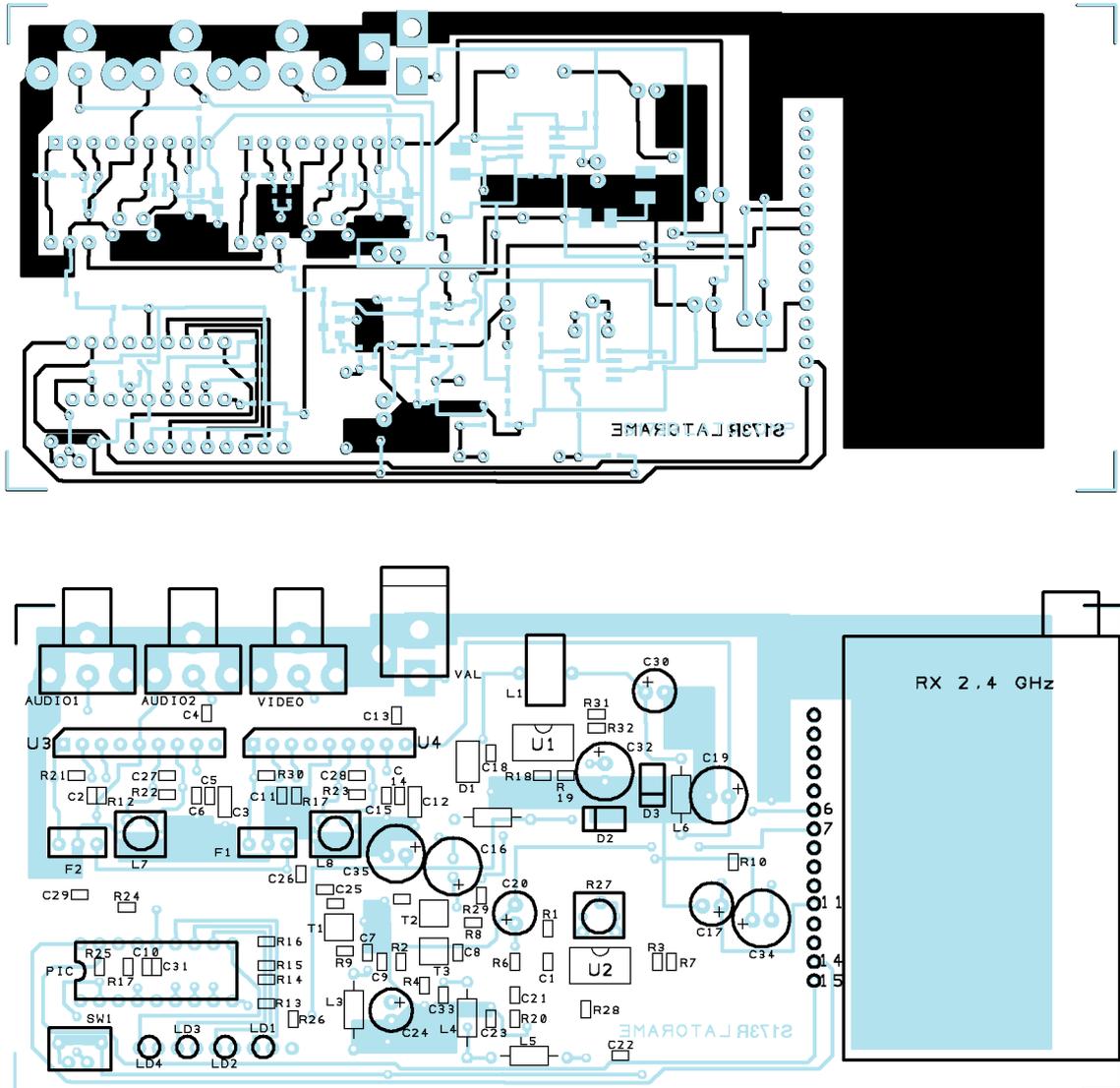
R1: 4,7 KOhm	C9: 20 pF ceramico
R2: 47 KOhm	C10: 100 nF poliestere
R3: 4,7 KOhm	C11: 10 nF poliestere
R4: 47 KOhm	C12: 100 nF poliestere
R5: 330 Ohm	C13: 100 nF poliestere
R6: 2 KOhm	C14: 10 pF ceramico
R7: 4,7 KOhm	C15: 10 nF poliestere
R8: 390 KOhm	C16: 470 µF 16VL
R9: 68 KOhm	C17: 220 µF 16VL
R10: 10 KOhm	C18: 220 pF elettrolitico
R11: 10 KOhm	C19: 220 pF ceramico
R12: 100 KOhm	C20: 220 µF 25VL
R13: 100 KOhm	C21: 220 µF elettrolitico
R14: 100 KOhm	C22: 470 pF ceramico
R15: 100 KOhm	C23: 390 pF ceramico
R16: 100 KOhm	C24: 680 pF ceramico
R17: 10 KOhm	C25: 22 µF 16VL
R18: 1 KOhm	C26: 22 µF elettrolitico
R19: 3,3 KOhm	C27: 1 nF poliestere
R20: 680 Ohm	C28: 1 nF poliestere
R21: 470 Ohm	C29: 43 pF ceramico
R22: 15 KOhm	C30: 53 pF ceramico
R23: 15 KOhm	C31: 20 pF ceramico
R24: 27 KOhm	C32: 47 µF 16VL elettrolitico
R25: 100 KOhm	C33: 100 nF poliestere
R26: 1 KOhm	C34: 220 µF 25VL
R27: 10 KOhm trimmer min.	C35: 220 µF elettrolitico
R28: 220 Ohm	
R29: 100 Ohm	
R30: 470 Ohm	
R31: 1 Ohm	
R32: 1 Ohm	
C1: 220 nF poliestere	
C2: 10 nF poliestere	
C3: 100 nF multistrato	
C4: 100 nF poliestere	
C5: 10 pF ceramico	
C6: 10 nF poliestere	
C7: 220 pF ceramico	
C8: 47 nF poliestere	

PIANO DI MONTAGGIO RICEVITORE

- C33:** 390 pF
ceramico
- C34:** 220 μ F
25VL
elettrolitico
- C35:** 470 μ F
16VL
elettrolitico
- U1:** NJM2360
- U2:** NE592 video
amplifier
- U3:** KIA6003S
- U4:** KIA6003S
- PIC:** PIC16C54RC
programmato
(MF173R)
- RX:** RX 2,4 GHz
- D1:** BAT81
- D2:** 1N4004
- D3:** 1N4004
- LD1:** LED rosso
3mm
- LD2:** LED rosso
3mm
- LD3:** LED rosso
3mm
- LD4:** LED rosso
3mm
- T1:** 2SC3793
transistor
- T2:** 2SD1383
- T3:** 2SC2412
- L1:** 220 μ H
- L2:** 6,8 μ H
- L3:** 6,8 μ H
- L4:** 6,8 μ H
- L5:** 6,8 μ H
- L6:** 14 μ H
- L7:** 14 μ H
- F1:** filtro cer.
6 MHz
- F2:** filtro cer.
6,5 MHz
- SW1:** pulsante
min. da c.s.

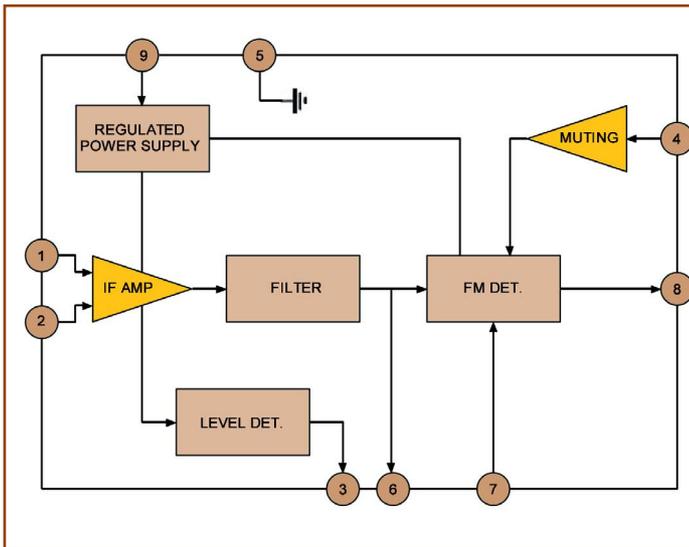
Varie:

- zoccolo 9 + 9;
- strip 15 poli;
- plug di alimentazione;
- RCA da c.s.;
- stampato cod. S173R.



GLI ALTRI INTEGRATI UTILIZZATI

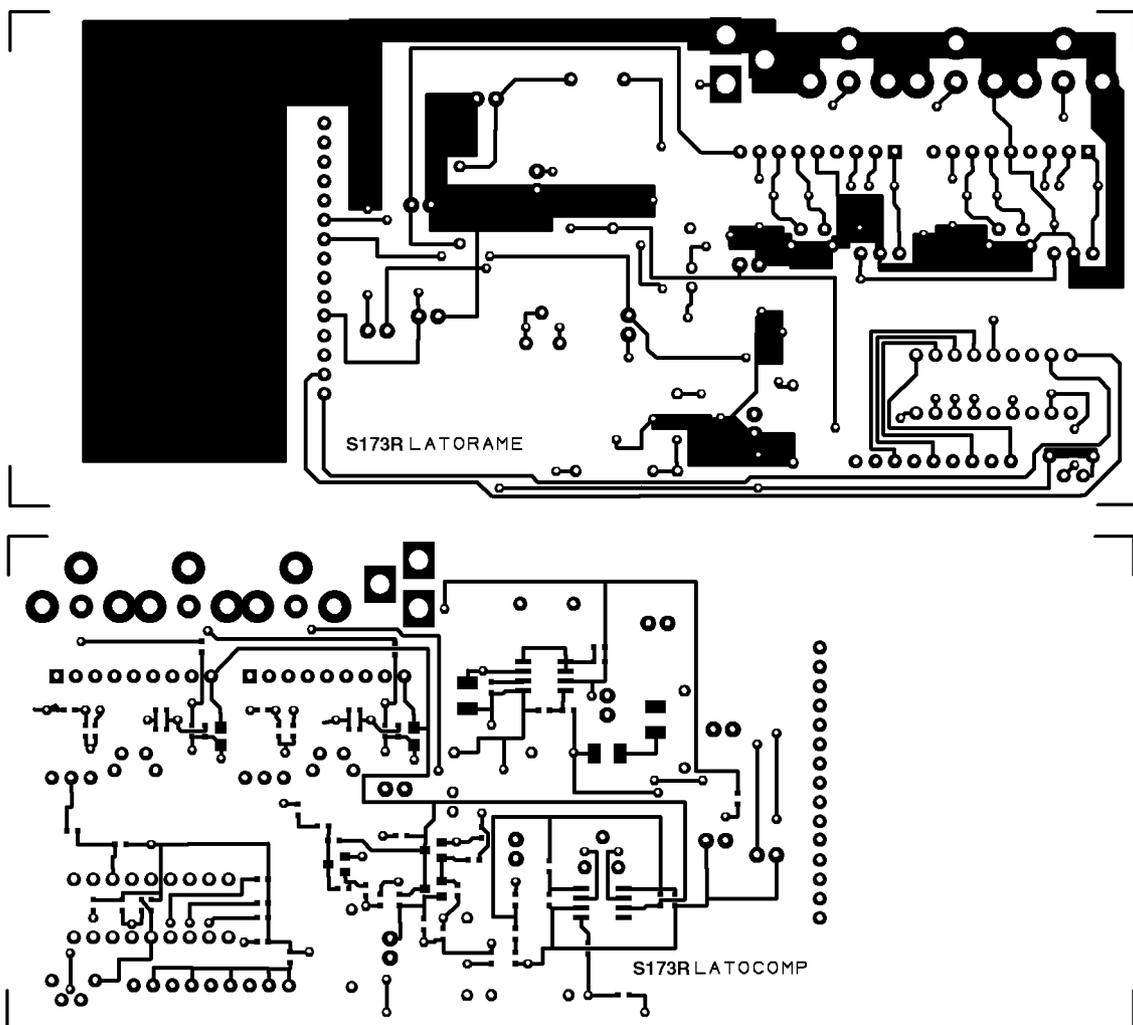
Oltre al modulo ricevente a 2,4 GHz, nel ricevitore del nostro sistema audio/video vengono utilizzati altri tre circuiti integrati. Il demodulatore KIA 6003 (vengono utilizzati due esemplari) ha il compito di demodulare il segnale delle due sottoportanti audio, segnale che è modulato in frequenza. Utilizzando un'apposita rete LC è possibile tarare con precisione il circuito ed ottenere un segnale audio di qualità. A destra in alto è raffigurato invece l'amplificatore video differenziale della National μ A592, un circuito monolitico a due stadi che consente



segnale audio del canale destro. La distorsione complessiva introdotta dal nostro sistema di trasmissione non supera il 3%. Ripetete l'operazione col

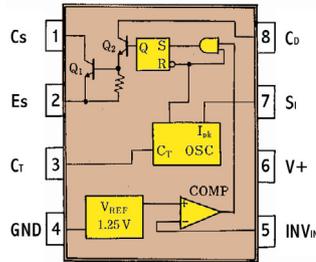
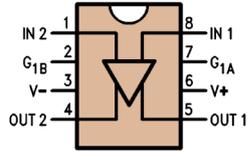
canale sinistro agendo sulla bobina L8 sino ad ottenere gli stessi risultati. Dopo la regolazione dei due demodulatori audio potrebbe rendersi necessario

ritoccare leggermente il trimmer R27. Provate a questo punto a cambiare canale (sia sul TX che sull'RX) verificando che tutto funzioni come prima.



I MASTER DEL RICEVITORE IN DIMENSIONI REALI

8-Lead DIP and SO-8 Package



di stabilire il corretto livello di amplificazione e che può essere programmato per un guadagno massimo di 400 volte. Infine abbiamo il regolatore della serie 23600 che consente di ottenere le tensioni continue necessarie al funzionamento dei vari stadi utilizzando la tecnica switching con un elevato rendimento e con una limitata dissipazione di calore.

Potrete anche effettuare una prova di portata allontanando a poco a poco i due dispositivi. Questo genere di prova è significativa solamente se effettuata in assenza di ostacoli in quanto bisognerebbe conoscere la natura e le dimensioni dell'ostacolo. Durante le prove in aria libera abbiamo coperto una distanza di 100÷200 metri utilizzando le normali antenne a stilo. Al di là, dunque, delle possibili applicazioni speciali, questa apparecchiatura può

essere utilizzata come normale video sender di qualità, tipicamente per trasferire il segnale audio/video da un ricevitore satellitare (magari installato in mansarda) verso il televisore presente in salotto senza l'impiego di alcun cavo di collegamento. Il mese prossimo spiegheremo come programmare i microcontrollori che pilotano i PLL per ottenere una precisa frequenza di funzionamento, oppure una serie di frequenze differenti da quelle standard.

PER IL MATERIALE

Il sistema di trasmissione audio/video descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio. Il trasmettitore (cod. FR173TX) completo di antenna costa 130.000 mentre il ricevitore, anch'esso completo di antenna a stilo, costa 155.000 (cod. FR173RX). Le apparecchiature sono disponibili anche montate e collaudate allo stesso prezzo. Tutti gli importi comprendono l'IVA. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-578200.

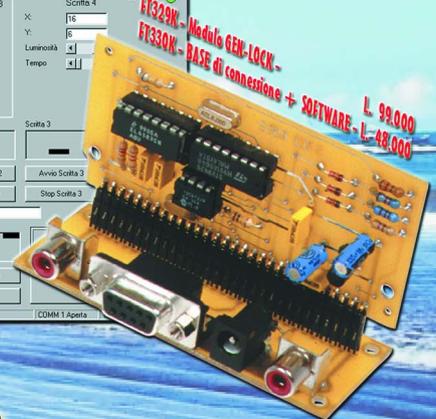
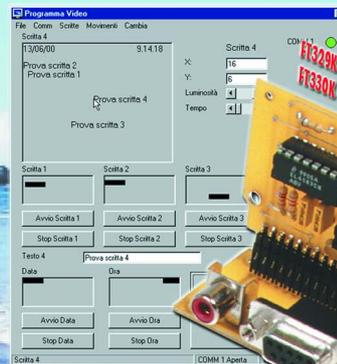
TITOLATRICI VIDEO

Due prodotti innovativi che consentono di sovrapporre dei titoli a qualsiasi segnale video. Il modulo OSD e il GEN-LOCK completo di software di gestione su PC ti consentiranno di personalizzare i tuoi filmati con segni indelebili come la data, l'ora o scritte a piacimento.



Il modulo ON SCREEN DISPLAY (FT328K) è l'ideale per sovrapporre a qualsiasi sorgente video (telecamera, VCR, ecc.) una scritta fissa (ad esempio: CAMERA SORVEGLIANZA 1).

Il GEN-LOCK (FT329K/KS), invece, grazie all'utilizzo del PERSONAL COMPUTER, permette di inserire scritte scorrevoli, data e ora autoaggiornanti e più frasi posizionate dove meglio si crede sullo schermo. Il GEN-LOCK viene fornito come modulo a se stante (FT329K), la base di collegamento al segnale video ed al PC, il cavo seriale 9 + 9 e il software di gestione operante in Windows 95/98 (FT330K) sono disponibili separatamente.



Futura Elettronica - V.le Kennedy, 96 - 20027 Rescaldina (MI) - Tel 0331/576139 - Fax 0331/578200

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



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 accesso / 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.

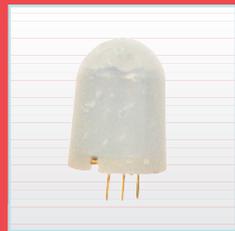
CAMPANELLO e ALLARME



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, contenente 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

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

MICROCHIP 
The Embedded Control Solutions Company®

Corso di programmazione PIC

Sesta puntata

di Dario Marini

Lo scopo di questo Corso è quello di introdurvi alla programmazione dei nuovi microcontrollori Flash della famiglia PIC16F87X. Utilizzando una semplice demoboard e un qualsiasi programmatore low-cost, realizzeremo una completa stazione di test con la quale verificare routine di comando per display LCD, 7 segmenti, buzzer, e di lettura di segnali analogici e pulsanti. I listati dimostrativi che andremo via via ad illustrare saranno redatti dapprima nel classico linguaggio Assembler e poi in Basic e in C.

Nel numero precedente abbiamo presentato semplici listati di programmi in BASIC. In questa puntata, continuiamo a parlare di linguaggio ad alto livello presentando il compilatore C. Fino ad oggi abbiamo comunque illustrato sorgenti da utilizzare con il programmatore fornito dalla ditta Futura Elettronica (cod. FT284K) in abbinamento alla demoboard presentata all'inizio del Corso. Per quanto riguarda il C, invece, utilizziamo per la programmazione il PICSTART PLUS della Microchip; questo perché esistono compilatori C appositamente studiati per essere interfacciati con il software MPLAB della Microchip. In ogni caso, nulla vieta di usare il compilatore senza ricorrere ai tools MPLAB e di trasferire il codice nel micro con il programmatore FT284. Prima di presentare i listati sorgenti in C, ci soffermiamo su come realizzare ed installare il sistema completo che ci consentirà di programmare il PIC16F876 partendo da programmi scritti in C. Dopo la programmazione, il





Il programmatore PICSTART PLUS rappresenta un completo sistema di sviluppo per microcontrollori PIC della Microchip. E' ampiamente espandibile grazie a produttori di software di sviluppo (tra cui la stessa Microchip) che forniscono linguaggi ad alto livello (Basic, C, Pascal, ecc.) con cui risulta molto più semplice e veloce realizzare programmi anche molto complessi.

PIC andrà inserito nell'apposito zoccolo presente sulla demoboard per essere testato. Infatti il PICSTART PLUS, contrariamente all'FT284, non prevede la programmazione ON-BOARD. Vediamo ora in dettaglio come funziona il programmatore Microchip:

IL PROGRAMMATORE PICSTART PLUS

Questo programmatore si collega ad un personal computer tramite la porta seriale; è necessario un PC con installato Windows 95, 98 o NT e che disponga di qualche megabyte di memoria libera su hard disk nonché di una porta seriale disponibile. Il programmatore è corredato da un CD ROM contenente il software MPLAB. Si tratta di un ambiente completo che vi mette a disposizione: compilatore, assembler, emulatore software ed ovviamente consente di far funzionare il programmatore. L'ambiente integrato MPLAB prevede un editor per poter scrivere il vostro programma assembler (potete tranquillamente utilizzarlo per scrivere i programmi presentati nei primi numeri del Corso); una volta completato il programma, siete in grado di compilarlo, vale a dire di tradurre il codice assembler in codice macchina; infine, grazie al programmatore, il vostro micro viene fisicamente programmato con il risultato della compilazione. Se avete solo un minimo di esperienza di programmazione saprete che, almeno inizialmente, le modifiche da apportare ad un programma sono inevitabili. Finché si lavora con un PC la fase di *debug*, cioè la verifica e le conseguenti correzioni del programma, è molto agevole; in genere si tratta di premere pochi tasti o di fare qualche click con il mouse per modificare il listato e dunque ricompilare e mandare in esecuzione il programma che state sviluppando. Se parliamo di micro, questo si traduce nella sequenza: compilo il programma, programma il micro, tolgo il micro dal programmatore e lo inserisco

nel circuito, verifico il comportamento del programma nella mia applicazione, ritorno sul PC, eseguo le correzioni, rimetto il micro nel programmatore, e così via. Se le cose sono così sarebbe veramente macchinoso mettere a punto un programma per micro. Fortunatamente l'ambiente integrato MPLAB ci dà la possibilità di usare anche l'emulatore. Il programma che state scrivendo "gira" virtualmente sul vostro PC: per ogni riga di codice potete visualizzare lo stato del vostro micro, che – ricordiamo – in realtà non esiste. Per *stato* intendiamo il contenuto dei registri, della memoria, il livello logico dei pin. Facciamo un banale esempio: state sviluppando un programma assembler che fa lampeggiare un LED connesso ad un dato pin del vostro micro; la cosa più ovvia è inserire il micro con l'opportuno programma nel circuito con il LED, alimentare il tutto, ecc. Ma se facendo così il LED rimane sempre spento (o sempre acceso – a volte succede veramente di tutto) che cosa potete concludere? E' il programma che contiene errori, è il vostro circuito che ha problemi, è il micro che non funziona? A questo punto o vi procurate oscilloscopio, analizzatore di stati logici, in-line debugger, ecc. e fate una seria analisi del circuito oppure ricorrete all'emulatore. Questo non vi dice se ci sono problemi hardware, ma vi dà già un'informazione essenziale: la correttezza o meno del programma. Facendo partire l'emulatore, il vostro PC vi potrà dire lo stato del pin al quale volete connettere il LED. Continuando la simulazione del programma, potete tenere sotto controllo il suddetto pin e vedere se cambia stato; se è così, siete sicuri che il programma fa in effetti lampeggiare il vostro LED.

IL SOFTWARE NECESSARIO

A questo punto sono chiari gli strumenti di cui avete bisogno per lavorare in assembler; passare al C implica

unicamente l'installazione di alcuni programmi aggiuntivi sul vostro PC, programmi che nella loro versione *shareware* (un po' limitata ma pur sempre funzionante) sono disponibili gratuitamente su internet. Il cuore di tutto il sistema è costituito ancora una volta da MPLAB; i programmi aggiuntivi di cui stiamo per parlarvi consentono a MPLAB di compilare un programma scritto in C, anziché un programma scritto in assembler; essi costituiscono, se vogliamo, un'estensione dell'ambiente MPLAB. Richiamiamo ancora una volta la vostra attenzione sulla flessibilità di questo software, che può essere considerato un sistema aperto: l'utente è in grado di aggiungere nuovi linguaggi con cui scrivere i programmi per i micro PIC. Diamo ora l'elenco dei programmi di cui avete bisogno:

- **MPLAB versione 4.12.12** o superiore. E' attualmente disponibile al sito www.microchip.com la versione 5.00.00 pienamente funzionante.

- **C2C Rocket**. E' disponibile la versione 1.1 sul sito www.geocities.com/SiliconValley/Network/3656/rocket/index.html. Si tratta di un piccolo software che realizza l'integrazione di MPLAB con il linguaggio C, in particolare il compilatore C2C-plus; ciò implica ovviamente l'installazione di questo compilatore C. C2C Rocket non è un programma, per cui una volta installato non andate a cercare icone o menù: non troverete assolutamente nulla. Il software funziona per un solo giorno a partire dalla data di installazione, dopodiché siete costretti a registrarvi (o ad effettuare una nuova installazione). La registrazione, il cui costo è di 15\$, dà diritto all'utilizzo per un anno. Accertatevi che il file che scaricate si chiami c2crinst.zip poiché il sito presenta numerosi altri programmi.

- **c2cini.zip**. E' un file ausiliario necessario a C2C Rocket: è anch'esso disponibile allo stesso indirizzo di C2C Rocket. Leggete attentamente quanto scritto nella pagina internet, poiché vengono presentati numerosi programmi, dal nome abbastanza simile.

- **C2C-plus versione 3.27** o superiore. Si trova sul sito www.geocities.com/SiliconValley/Network/3656/c2c/download.html la versione 3.28.10; dovete scaricare la versione denominata "extended version" per la piattaforma Windows 95, 98, NT; nella stessa pagina vi vengono infatti offerte numerose altre versioni dello stesso programma che però non sono adatte per i nostri scopi; accertatevi che il file che dovete scaricare si chiami c2cw328e.zip. Il software funziona per 1 mese a partire dalla data di installazione dopodiché sarete costretti a registrarvi spendendo 45\$ all'anno. La registrazione può avvenire anche via Internet. C2C-plus può essere utilizzato anche come compilatore "standalone" cioè può funzionare indipendentemente da MPLAB: il consiglio è comunque di lavorare con MPLAB altrimenti si è costretti ad apprendere il funzionamento di un nuovo strumento e soprattutto ad utilizzare un secondo programma per programmare il PIC, visto che C2C-plus non gestisce alcun pro-

grammatore. La procedura è allora quella di compilare il programma, caricare il software del programmatore e "dare in pasto" a quest'ultimo il file .hex generato dal compilatore. Se usate MPLAB con un semplice click del mouse potete attivare il programmatore e non avete passaggi intermedi di file!

L'INSTALLAZIONE

Una volta che vi siete procurati tutto il software necessario, cominciate con l'installare MPLAB seguendo le istruzioni presenti nel manuale.

A questo punto passate all'installazione di C2C-plus; dovete scompattare in una directory temporanea il file .zip relativo a C2C-plus e dunque lanciare il programma setup.exe. Trattandosi di file .zip è necessario il programma Winzip; qualunque versione dovrebbe poter funzionare e quasi sicuramente sarà già installata sul vostro PC; tuttavia è possibile scaricare la versione 8.0 dal sito www.winzip.com.

Tralasciamo ulteriori dettagli perché l'installazione per questi due programmi è identica all'installazione di qualunque applicativo per windows 95 o NT; se siete possessori di un personal computer saprete sicuramente come procedere. Vogliamo tuttavia darvi un consiglio: anziché installare i software sotto la solita directory *c:\programmi* o *c:\program files* create una directory del tipo *c:\pic* ed installate tutto a partire da questa. Sarete così sicuri di avere sotto *c:\pic* tutto ciò che è relativo alla programmazione dei micro. Passate ora all'installazione di *C2C Rocket*. Anche in questo caso scompattate per prima cosa il file .zip relativo a questo programma, ottenendo i numerosi file di installazione e lanciate il solito *setup.exe*. *C2C Rocket* si installa come una qualunque applicazione, ma non è un'applicazione per cui al termine dell'installazione non vedrete né icone sul desktop, né nuove voci del menù di Avvio. Anche qui, il consiglio è di effettuare l'installazione sotto *c:\pic\c2crock*. Siamo ora pronti per la configurazione di MPLAB ai fini di poter utilizzare il linguaggio C. Se avete lanciato MPLAB, chiudete l'applicazione. Editate con "blocco note" oppure con il comando EDIT disponibile al prompt di DOS il file *mplab.ini* che si trova nella directory dove è stato installato MPLAB; se avete

I files relativi al compilatore C, da scaricare da internet, sono (come la maggior parte dei files prelevabili in rete) in formato .zip. Per decomprimerli e renderli quindi utilizzabili, è necessario usare il programma winzip o un altro compatibile. Winzip è scaricabile (nella versione 8.0) dal sito ufficiale www.winzip.com



seguito il nostro esempio troverete il file che cercate sotto la directory `c:\pic\mplab`. Alla fine di questo file vanno aggiunte le seguenti righe:

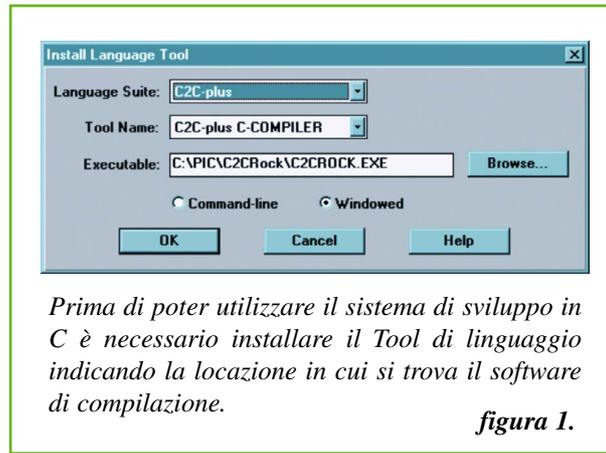
```
[C2C-plus]
C2C-plusC-COMPILER=c:\pic\C2CRock\C2CROCK.EXEw
```

sempre nel caso che abbiate seguito le nostre indicazioni; altrimenti, dopo il segno “=” dovreste inserire il path completo dove si trova il programma C2CROCK.EXE. Fate attenzione alla w finale; non è un errore di stampa! Scompattate a questo punto il file `c2cini.zip` nella directory dove si trova MPLAB (dunque `c:\pic\mplab`).

A questo punto caricate MPLAB; selezionate nei menù Project / Install Language Tool. Si apre una finestra di dialogo in cui, se tutto ha funzionato correttamente, compare nel campo *Language Suite* anche la voce C2C-plus. Questo significa che MPLAB è in grado di compilare anche programmi scritti in C, richiamando in modo del tutto trasparente per l’utente il compilatore C2C plus ogni qualvolta sarà necessario. Selezionando la suddetta voce C2C-plus la vostra finestra di dialogo deve apparire come quella mostrata in **figura 1**.

COMINCIAMO A LAVORARE IN C CON MPLAB

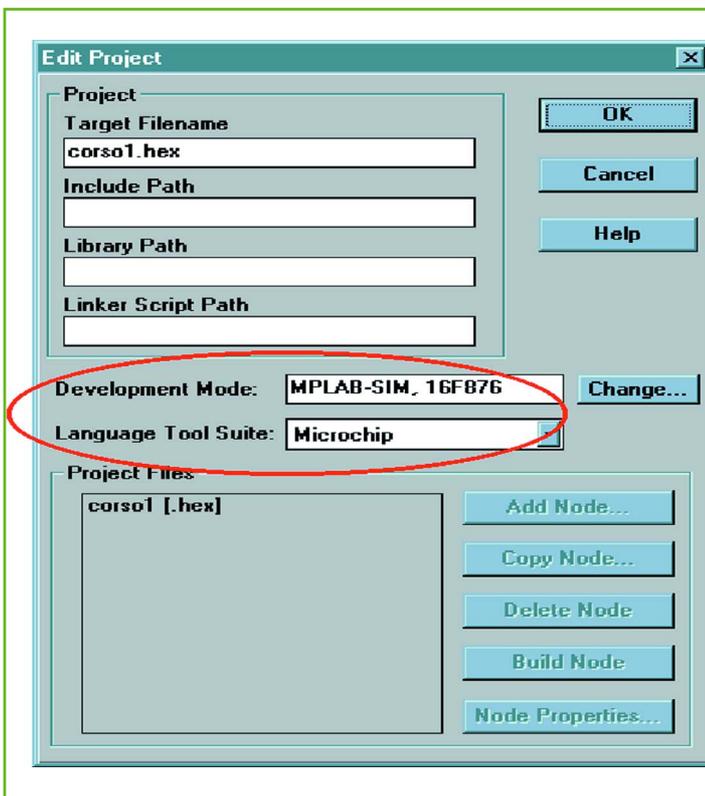
Vediamo ora quali sono i passi fondamentali per cominciare a scrivere un programma C nell’ambiente MPLAB; se avete già utilizzato MPLAB per programmare in assembler, allora siete già in grado di iniziare: al di là del linguaggio che si intende impiegare, infatti, l’ambiente di sviluppo è identico. Ancora una volta, pertanto, ci rivolgiamo a chi non ha ancora avuto esperien-



Prima di poter utilizzare il sistema di sviluppo in C è necessario installare il Tool di linguaggio indicando la locazione in cui si trova il software di compilazione.

figura 1.

ze con il software di Microchip. Dopo aver caricato MPLAB è necessario per prima cosa definire un nuovo progetto. Considerate progetto sinonimo di programma; ciò è vero nel caso si stia parlando di programmi molto semplici ed è quello che avverrà in tutto il nostro Corso. Dunque, la prima operazione da compiere è selezionare *Project / New project* e quindi dare un nome al nuovo progetto (o programma) che si intende creare; riteniamo che la cosa migliore sia un esempio pratico. Vogliamo dunque scrivere un programma per il PIC16F876, programma di cui parleremo nella prossima puntata. Questo programma lo chiameremo “corso1”; pertanto il progetto – inutile fare eccessivi sforzi di fantasia – lo chiameremo *corso1*. Nell’apposita finestra di dialogo, che nel frattempo sarà apparsa sul vostro schermo, selezionate una directory possibilmente vuota e nel campo *file name* specificate *corso1*. I file di progetto in MPLAB hanno estensione **.pjt**. Una volta deciso il nome e cliccato su



I campi Development Mode e Language Tool Suite vi consentono la selezione del tipo di simulatore, del processore che intendete utilizzare e il produttore del linguaggio che si desidera utilizzare (Language Toll Suite); cliccando sul tasto Change è possibile cambiare il tipo di simulatore ed il chip che si deve programmare; cliccando invece sul menù a tendina posto di fianco a “Language Toll Suite” vengono visualizzati tutti i produttori di software di sviluppo installati e compatibili PICSTART PLUS. Per il tipo di simulatore la scelta è obbligata: deve essere MPLAB-SIM e pertanto è inutile dilungarci sull’elenco delle altre voci; per il processore siete liberi di scegliere tra la lista di tutti quelli supportati dal programmatore (per quanto ci riguarda dovreste scegliere 16F876); il produttore non è altro che la software-house che ha realizzato il sistema di sviluppo (nel nostro caso Microchip).

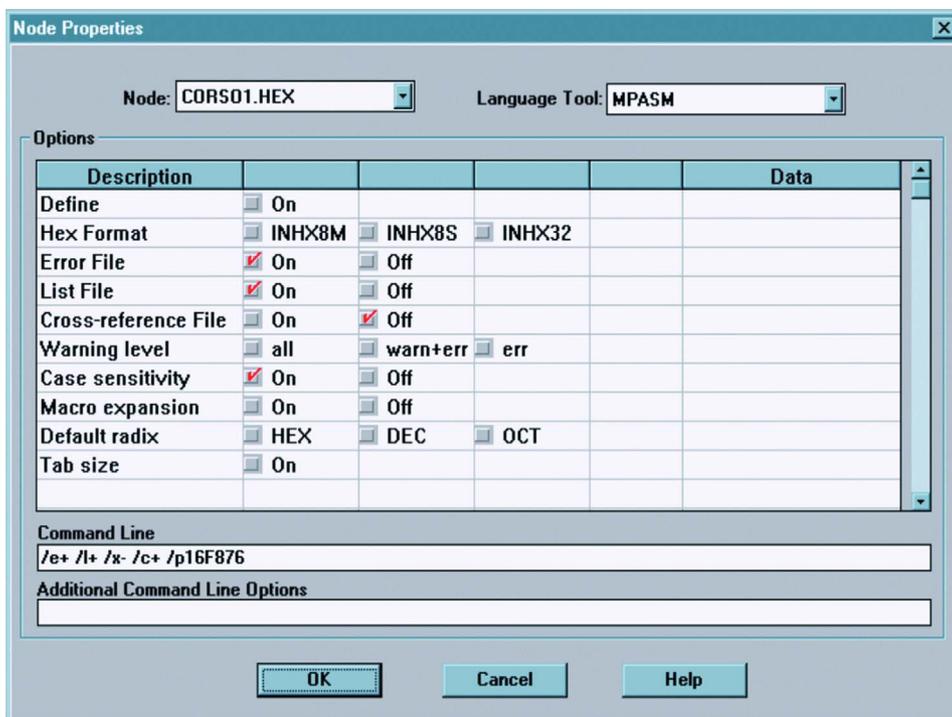
figura 2.

PER IL MATERIALE

Il programmatore originale Microchip (cod. PICStartPlus) è disponibile al prezzo di 530.000 lire. Lo Starter Kit comprende, oltre al programmatore vero e proprio, un CD con il software e tutta la documentazione tecnica necessaria, un cavo per il collegamento al PC, un alimentatore da rete e un campione di microcontrollore PIC. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-578200.

OK, appare la finestra rappresentata in *figura 2*. Richiamiamo la vostra attenzione sul campo *Development Mode* che vi consente la selezione del tipo di simulatore e del processore che intendete utilizzare; cliccando sul tasto *Change* è possibile cambiare entrambi questi parametri. Per il tipo di simulatore la scelta è obbligata: deve essere MPLAB-SIM e pertanto è inutile dilungarci sull'elenco delle altre voci; per il processore siete liberi di scegliere tra la lista di tutti quelli supportati dal programmatore, lista che – ripetiamo – vi viene messa a disposizione dal tasto *Change*. Durante il nostro Corso dovrete scegliere 16F876. Osservate il contenuto del campo *Target filename*: questo è il nome del file con estensione .hex che verrà prodotto dal compilatore. I file .hex contengono il programma tradotto in linguaggio macchina, vale a dire i valori che verranno fisicamente trasferiti nella memoria del processore dal programmatore. Di default MPLAB assegna a questo file lo stesso

nome del vostro progetto; vi consigliamo di non modificarlo. Osservate ora il riquadro denominato *Project Files* in cui per il momento compare solo *corso1 [.hex]*: in questo riquadro bisogna specificare i file di cui abbiamo bisogno per costruire il nostro file .hex; tradotto in termini più pratici dobbiamo indicare a MPLAB come si chiama il file contenente il sorgente del nostro programma; trattandosi di un programma C, il nostro file avrà estensione .c; riteniamo molto comodo assegnare a questo file lo stesso nome del progetto; dunque, lavoreremo con il file *corso1.c*. Operativamente, a questo punto, fate doppio click sulla riga “corso1 [.hex]” e comparirà la finestra rappresentata a fondo pagina (*figura 3*). L'unica cosa che vi chiediamo di controllare ed eventualmente modificare è il campo *Language Tool* che deve contenere MPASM; cliccando sul tasto *OK* ritornerete alla finestra precedente. Cliccate ora sul tasto *Add Node...*; questa operazione farà comparire una finestra di dialogo in cui finalmente vi viene chiesto il nome del file .c che conterrà il sorgente. Specificate dunque *corso1.c* ed accertatevi che avete selezionato la stessa directory in cui è stato salvato il file del progetto, *corso1.prj*. Una volta chiuse tutte le finestre, tranne ovviamente quella principale di MPLAB, siete pronti per lavorare. Aprite dunque l'editor, cioè la finestra in cui scriverete e modificherete il vostro programma; ciò avviene selezionando *File / New*. L'uso dell'editor è molto simile a quello del blocco note di Windows; la prima volta che salverete il vostro programma, cosa possibile tramite il solito *File / Save*, vi verrà chiesto il nome del file e la directory dove memorizzarlo: dovete a questo punto ricordarvi il nome del file .c e la directory che avrete indicato in fase di definizione del progetto.



Per ogni produttore di software di sviluppo possono essere disponibili più linguaggi (language Tool) che avranno le relative funzioni abilitabili o meno.

figura 3.

Combinatore telefonico con messaggio vocale e chiave DTMF

di Carlo Vignati



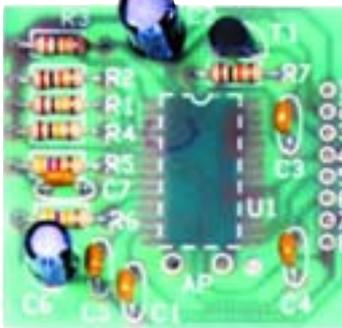
Interfaccia bidirezionale per antifurto, consente di chiamare fino a 4 numeri telefonici trasmettendo la condizione di allarme con un messaggio vocale o una nota acustica modulata.

Riceve inoltre comandi dalle telefonate entranti, mediante bitoni DTMF, consentendo l'attivazione di due uscite a relè.

Un buon sistema antifurto, un impianto di allarme evoluto deve avere la possibilità di trasmettere a distanza l'eventuale condizione di allarme e per soddisfare tale esigenza esistono da parecchio tempo degli apparati noti come *combinatori telefonici*; si tratta sostanzialmente di sottosistemi capaci di compiere autonomamente una telefonata ad uno o più numeri

impostati in memoria, e di trasmettere lungo la linea un avviso vocale registrato. Questa forma di teleallarme eleva decisamente il grado di sicurezza e la protezione di luoghi ad accesso riservato, e garantisce il pronto intervento in caso di effrazione. Nel corso degli anni, con l'affinamento delle tecniche progettuali, i costruttori di impianti d'allarme hanno proposto numerose

varianti al classico combinatore telefonico, del quale si trovano modelli a singola chiamata, altri capaci di memorizzare più numeri, di ripetere le telefonate, di rilevare se il numero chiamato è occupato, eccetera. Vi sono poi combinatori radiomobili, cioè operanti con la tecnica cellulare GSM. Quello che ancora non è stato proposto, è un'interfaccia bidirezionale telefonica, cioè un'unità capace non solo di trasmettere telefonicamente un messaggio vocale a seguito di una condizione di allarme, ma anche di ricevere comandi diretti all'impian-



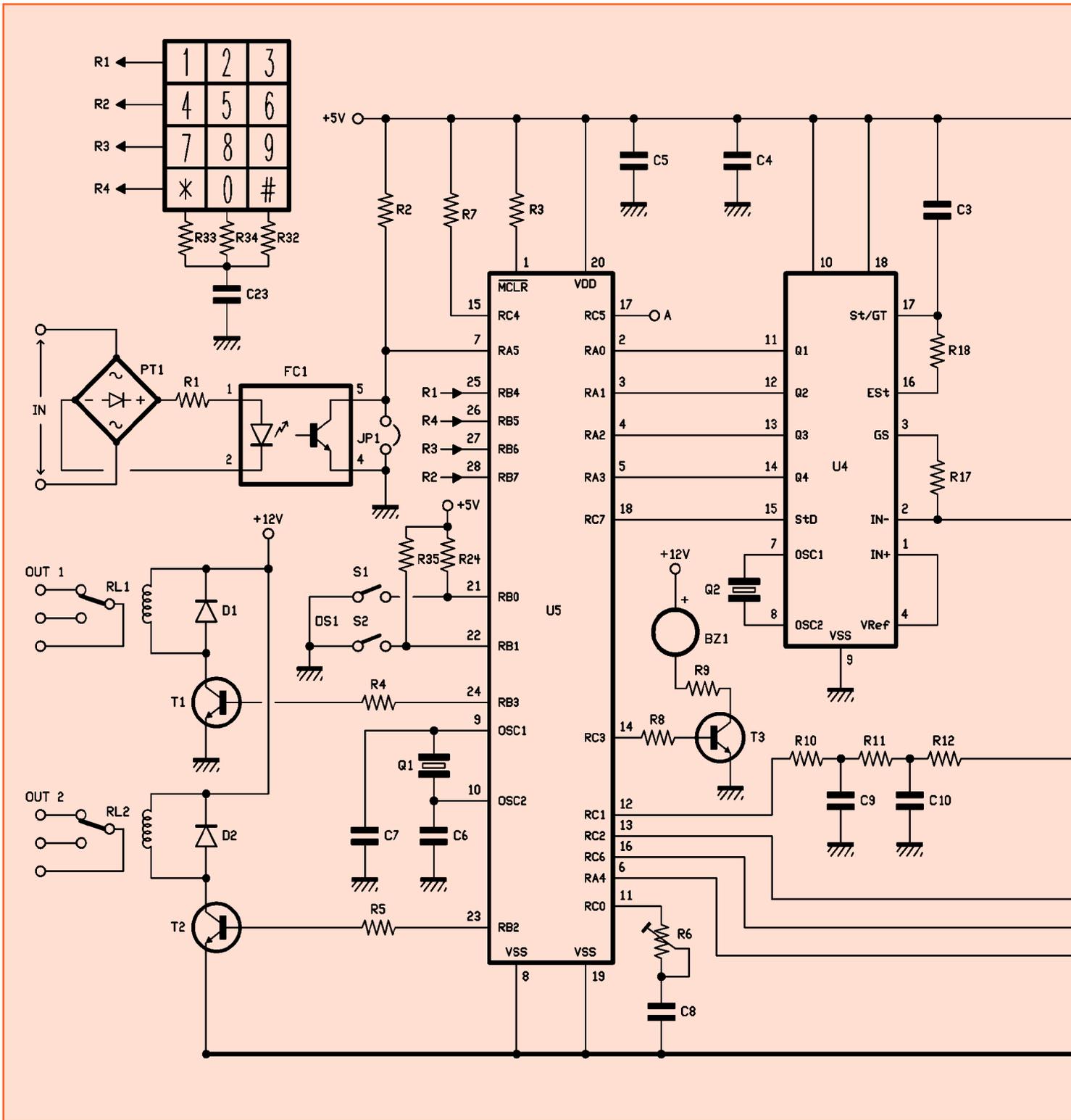
Nel funzionamento da combinatore, l'interfaccia può inviare in linea il suono di una sirena bitonale oppure un messaggio vocale della durata massima di 12 secondi preregistrato su un apposito modulo. Quest'ultimo va montato nel connettore ad 8 poli previsto sul circuito stampato del combinatore, in modo da ricevere il comando di riproduzione dal microcontrollore e di fornire l'audio del messaggio.



to stesso o ad altri utilizzatori remoti. Per realizzare la duplice funzione descritta abbiamo affidato l'intera gestione della scheda ad un microcontrollore opportunamente programmato; in questo modo abbiamo ridotto l'ingombro della

scheda e aumentato notevolmente l'affidabilità del circuito. Le procedure di inizializzazione e quelle di comando locale vengono svolte tramite una tastiera, che funziona da interfaccia verso l'utente, mentre le altre operazioni dipendono dalla

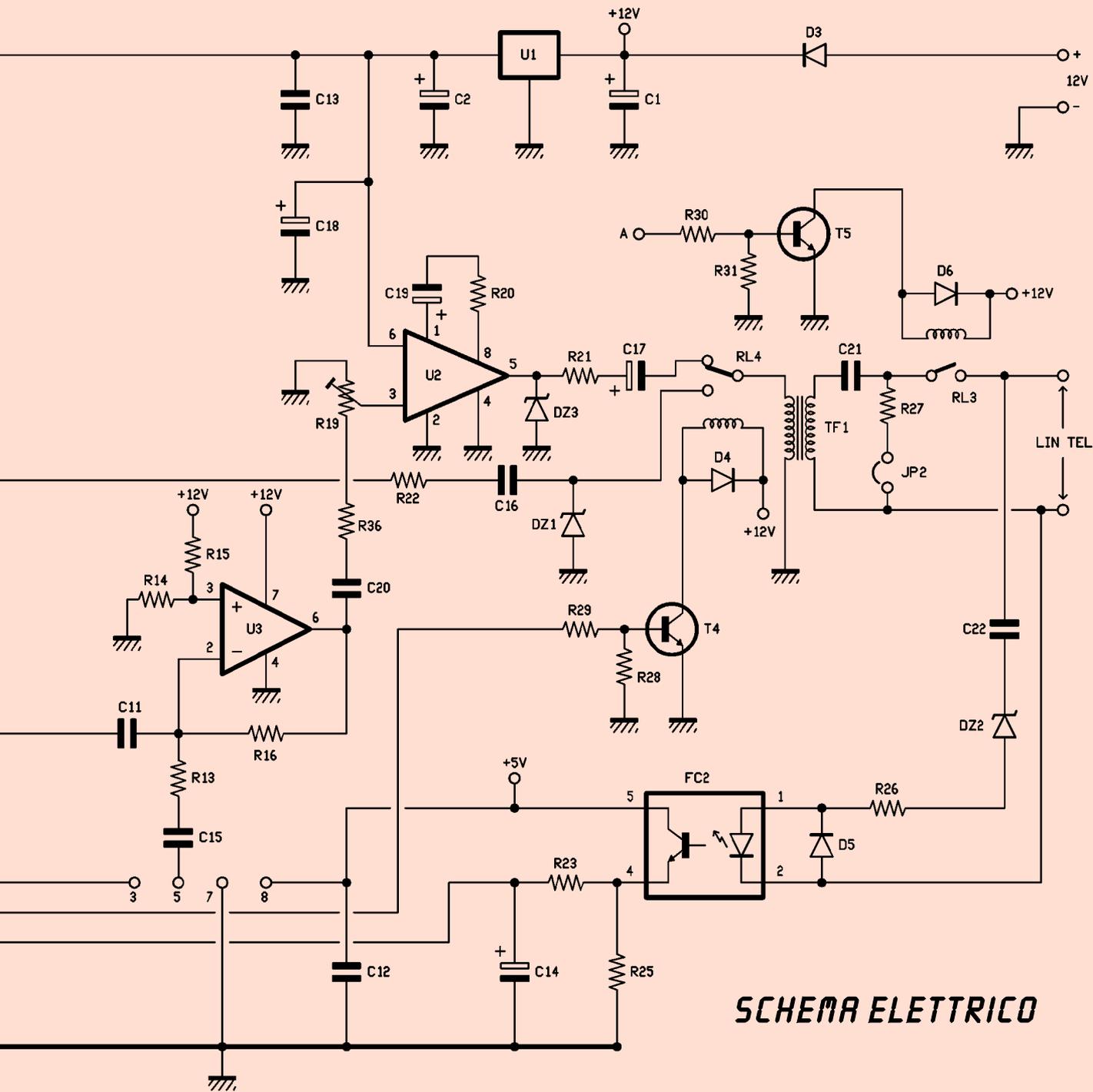
linea telefonica. La scheda dispone di due uscite a relè, attivabili una in modo bistabile e l'altra in maniera impulsiva; l'ingresso di comando, cioè quello che avvia la funzione del combinatore, è a livello di tensione: quando è sottoposto ad una



differenza di potenziale (tipicamente 12 V) il sistema è a riposo, mentre se l'alimentazione viene a mancare parte il meccanismo di chiamata. Questa è in sintesi la struttura dell'interfaccia, dispositivo che andiamo a vedere dettagliatamente con l'ausilio dello schema elettrico illustrato in questa pagina. Lo schema ci mostra un circuito decisamente complesso, e non potrebbe esse-

re altrimenti, viste le numerose funzioni svolte e le grandi potenzialità: il cuore è appunto il microcontrollore U5, un PIC16F876 programmato in modo da gestire i segnali provenienti dalla linea telefonica e dall'input di allarme, nonché dalla tastiera a matrice, e di comandare le due uscite, l'interfaccia telefonica, ed un modulo vocale opzionale basato su un chip

della ISD. Oltre alla CPU, il sistema impiega una tastiera a matrice, utile per le impostazioni da utente e per il comando locale delle due uscite a relè OUT1 ed OUT2, un riconoscitore DTMF, un fotoaccoppiatore, un preamplificatore ed un finale BF, un traslatore di linea, un ring-detector, e, in opzione, un modulo vocale. In particolare, il riconoscitore DTMF serve per decifra-



SCHEMA ELETTRICO

re i bitoni in multifrequenza in arrivo dalla linea, bitoni che l'utente può inviare da qualsiasi telefono (anche cellulare, ovviamente...) nella modalità "chiave" per il comando remoto dei relè RL1 ed RL2. Il riconoscitore è un integrato molto diffuso, l'8870, e da solo riesce a leggere i toni in arrivo dall'interfaccia telefonica, presentandone il corrispondente valore numerico in

forma binaria sul bus di uscita. Questo bus è composto dai piedini 11, 12, 13, 14 (rispettivamente Q1, Q2, Q3, Q4) che sono le uscite di un latch, il quale memorizza di volta in volta il valore del bitono identificato; siccome questo stadio non distingue due bitoni uguali in sequenza, il chip prevede una linea di strobe derivata da quella del latch interno, e disponibile sul pin 15 (STD):

questa commuta da zero ad 1 logico quando il chip riconosce un bitono standard DTMF, e torna a livello basso solamente dopo che lo stesso bitono smette di essere presente all'ingresso (pin 2). Il fotoaccoppiatore FC1 realizza, insieme al ponte a diodi PT1, l'interfaccia di comando, cioè quella attraverso la quale viene comandato il combinatore mediante i morsetti d'ingresso

COME FUNZIONA

La scheda proposta in queste pagine funziona sia come combinatore telefonico che come chiave a comando DTMF.

Combinatore telefonico. In questa modalità, quando riceve l'allarme mediante l'apposito ingresso esegue un ciclo di telefonate (tre per ciascuno dei 4 numeri impostabili in memoria) che ripete fino ad un massimo di 5 volte; dopo ogni chiamata invia un tono modulato o un messaggio vocale, quindi si dispone ad attendere il segnale di disattivazione (tacetamento), segnale che chi si trova dall'altro capo della linea può inviare premendo il tasto # di qualsiasi telefono operante in multifrequenza o di un cellulare. Se non riceve il cancelletto, il combinatore ripete le chiamate fino all'esaurimento del ciclo previsto.

Chiave DTMF. Nel modo chiave, dopo il numero di squilli impostato da tastiera l'unità risponde alle telefonate entranti, inviando in linea un tono di telesegnalazione: da quel momento l'utente remoto può comandare le due uscite a relè (RL1 e RL2) mediante bitoni DTMF, ma solo dopo aver introdotto il codice d'accesso. Se tale password è inserita correttamente, si può dialogare con la chiave mediante i bitoni 1, 2, 3, #. Inviando l'1 si forza l'innescò del relè RL1, che viene attivato in modo bistabile e può essere riportato a riposo inviando il 2; con il 3 si fa scattare RL2, che ricade automaticamente dopo il tempo impostato con il trimmer R6. Durante tale intervallo l'unità non accetta altri comandi. Infine, con il # si chiudono le operazioni con la chiave DTMF e la linea viene sconsnessa. Una routine di watch dog implementata in U5 provvede a chiudere la conversazione (aprire la linea telefonica) nel caso si commetta un errore nel digitare la password, oppure quando tra la digitazione di un simbolo e quella del successivo trascorrono più di 10 secondi.

IN: normalmente questi devono essere alimentati con una tensione continua di 9÷20 volt, cosicché il led interno all'optoaccoppiatore viene mantenuto acceso dalla corrente che scorre in R1 ed il fototransistor di uscita dello stesso FC1 va in saturazione, ponendo a circa zero volt il piedino 5. Quando manca la tensione d'ingresso, il fotoac-

binatore con l'eventuale uscita normalmente chiusa di una centralina antifurto o di un impianto antiincendio o antiintrusione; inoltre, un eventuale sabotaggio o l'interruzione accidentale dei fili che chiudono l'alimentazione sull'IN del combinatore provocano l'avvio della sequenza di chiamata. La presenza del ponte a diodi semplifica il

lo, l'allarme. La sezione BF del circuito raggruppa un preamplificatore ed un finale; il blocco è predisposto per accettare due fonti BF, quelle possibili nel sistema. In altre parole, a seconda dell'impostazione di un dip-switch (S1) il combinatore può inviare in linea il suono sintetizzato (generato dal micro) di una sirena oppure la frase



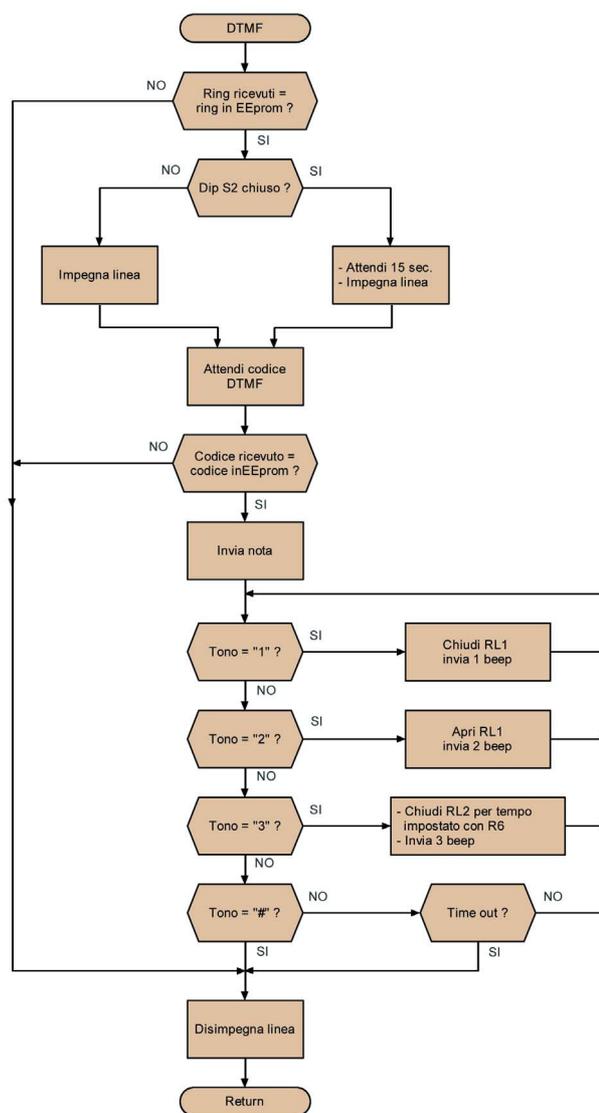
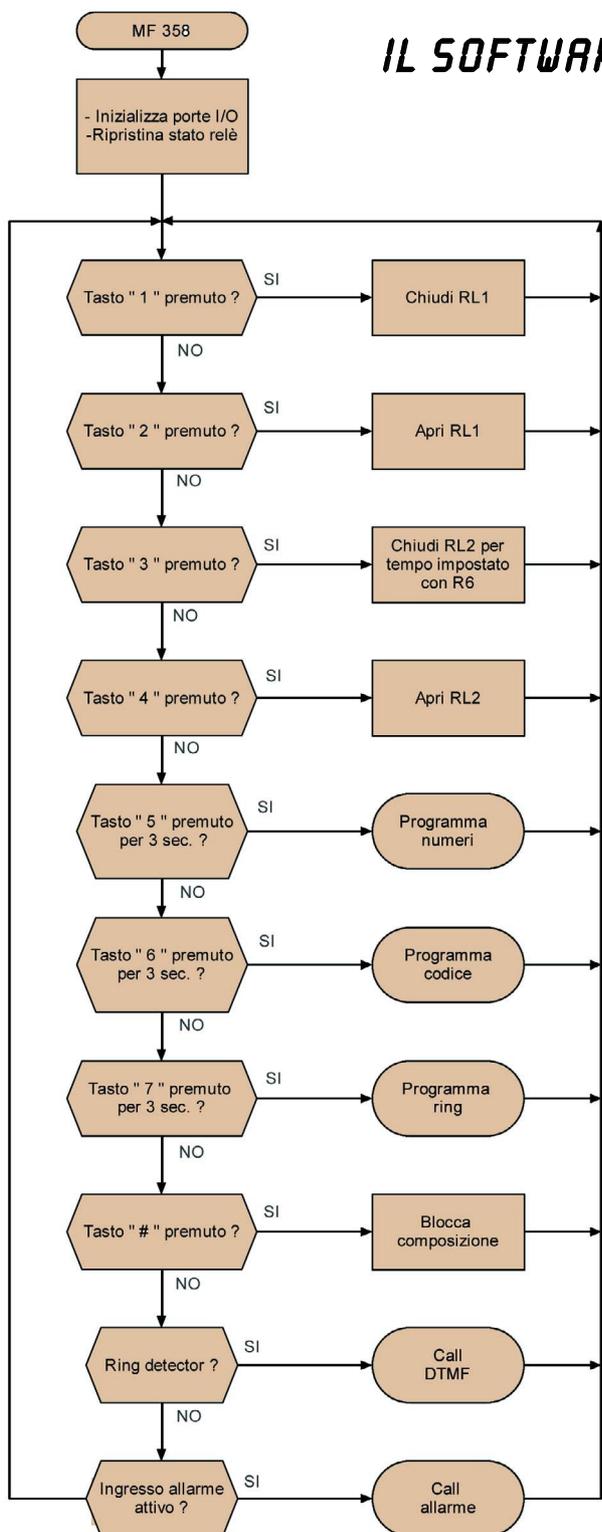
Il prototipo del combinatore telefonico è stato racchiuso nel contenitore plastico Teko modello 233; le dimensioni di 173 x 154 x 61 mm di altezza sono perfette per il nostro circuito. Nella parte superiore del contenitore dovremo effettuare una cava rettangolare adatta alla tastiera a matrice che andrà collegata alla scheda mediante un flat cable a 7 poli. Nel pannello posteriore dovremo praticare tre fori che dopo l'applicazione di passacavi in plastica serviranno per collegare i due relè ai carichi elettrici da controllare, per l'ingresso di allarme e per l'alimentazione.

coppiatore è interdetto, ed il fototransistor lascia che il suo collettore assume l'1 logico, stato imposto dalla resistenza di pull-up R2; ciò corrisponde alla condizione di allarme, ovvero alla richiesta di effettuare la telefonata di telesegnalazione. Questo modo di funzionamento consente di pilotare il com-

collegamento, dato che rende l'ingresso insensibile alla polarità. Infine, il ponticello JP1 serve per mantenere chiuso a massa il piedino 7 del PIC16F876 anche in assenza di tensione all'ingresso IN; è utile in fase di collaudo al banco perché permette di emulare la condizione normale e, aprendo-

preventivamente memorizzata in un integrato chipcorder presente nel modulo vocale opzionale da inserire nell'apposito zoccolo. Indipendentemente dalla fonte BF attivata (il suono della sirena giunge dal condensatore C11, mentre il messaggio vocale del chip ISD arriva dal C15) l'o-

IL SOFTWARE



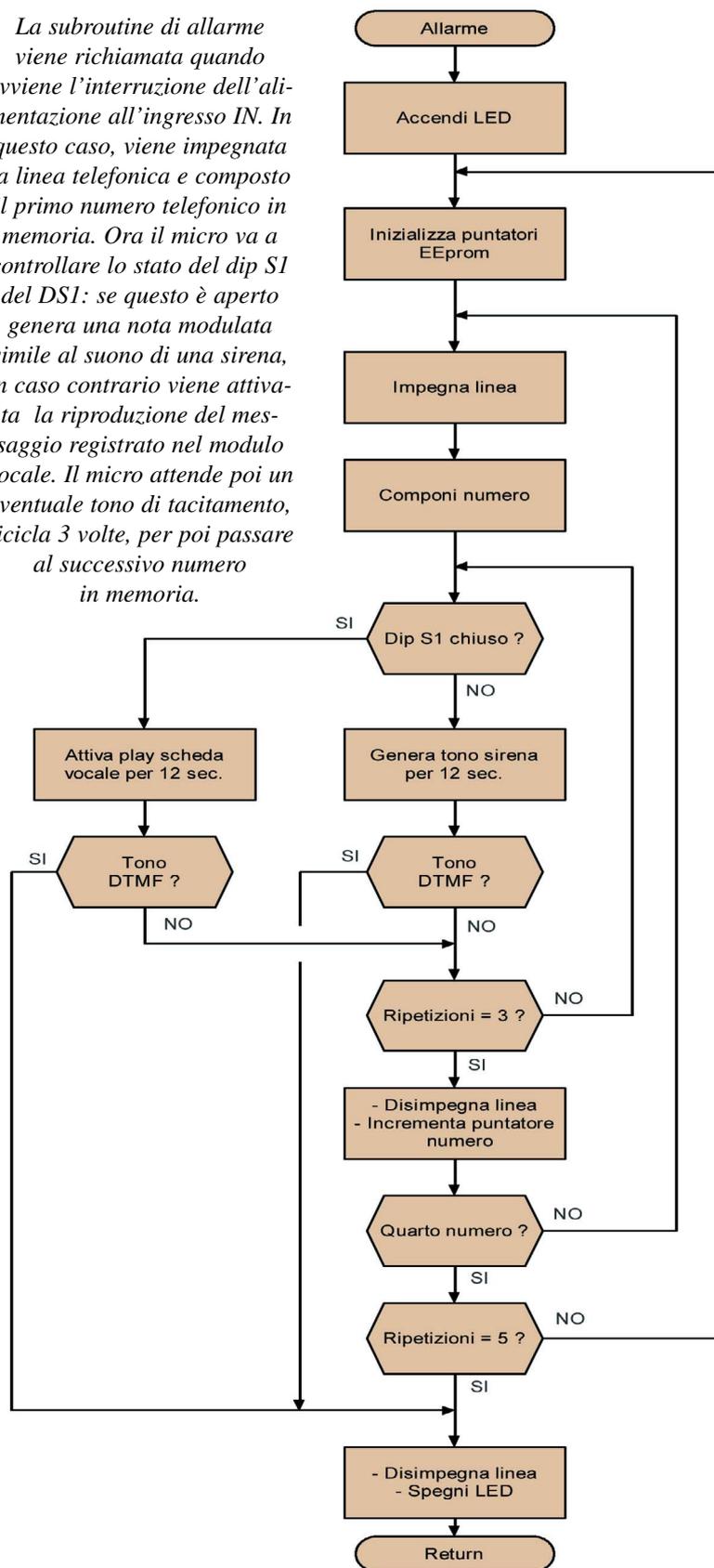
A sinistra, il flow chart del programma main contenuto nel PIC16F876; il micro provvede a controllare ciclicamente alcuni tasti, l'ingresso associato al ring detector e l'ingresso di allarme. Sopra, il diagramma a blocchi della routine DTMF richiamata dal main a seguito di un segnale di ring. Questa routine consente di gestire in remoto, tramite qualsiasi telefono in multifrequenza o con un cellulare, i due relè RL1 e RL2. In pratica, chiamando la linea a cui è collegato il combinatore e dopo aver inviato un codice di accesso a cinque cifre è possibile agire sui due relè; per terminare la gestione remota occorre inviare il tono #.

perazionale U3, montato come sommatore invertente e preamplificatore di corrente, trasferisce il segnale ai capi del trimmer R19, con il quale possiamo regolare il livello della fonia trasferita sulla linea del telefono, per garantire un ascolto remoto sufficientemente chiaro e forte, ma privo di distorsione.

Il segnale che esce dal cursore del trimmer raggiunge l'ingresso dell'amplificatore integrato di potenza U2, il classico LM386N della National Semiconductors montato nella tipica configurazione che pilota il primario del trasformatore / traslatore di linea TF1. Questo piccolo trasformatore

d'accoppiamento, con rapporto spire 1:1 ed impedenza di circa 600 ohm (ad 1 KHz) per entrambi gli avvolgimenti serve sostanzialmente per due scopi: in chiamata deve trasferire l'audio (suono della sirena o messaggio vocale) dal sommatore / preamplificatore U3 al doppiino della linea telefonica, mentre

La subroutine di allarme viene richiamata quando avviene l'interruzione dell'alimentazione all'ingresso IN. In questo caso, viene impegnata la linea telefonica e composto il primo numero telefonico in memoria. Ora il micro va a controllare lo stato del dip S1 del DSI: se questo è aperto genera una nota modulata simile al suono di una sirena, in caso contrario viene attivata la riproduzione del messaggio registrato nel modulo vocale. Il micro attende poi un eventuale tono di tacitamento, ricicla 3 volte, per poi passare al successivo numero in memoria.



in ricezione (cioè quando è il circuito a prendere le telefonate in arrivo) consente il prelievo dalla linea stessa dei bitoni DTMF diretti all'ingresso del

riconoscitore U4. Dell'interfaccia telefonica vanno notati alcuni particolari: il diodo DZ3 è uno Zener che limita la tensione sul piedino 5 dell'LM386 a

- 1 -> CH1 CLOSE
- 2 -> CH1 OPEN
- 3 -> CH2 CLOSE
- 4 -> CH2 OPEN
- 5 -> VOCAL COMUNICATOR
1st# + * + 2nd# + * + 3th# + * + 4th# + *
- 6 -> REMOTE DTMF CONTROL
key1# + key2# + key3# + key4# + key5#
- 7 -> RING DETECTOR (# 0-9)
- # -> ALARM STOP

Il nostro combinatore dispone di una tastiera a matrice di 3x4 tasti che consentono la gestione locale dei due canali di uscita e le procedure di inizializzazione. Le funzioni associate ai tasti da 1 a 4 si attivano premendo il rispettivo tasto, le funzioni 5, 6 e 7 si attivano premendo il relativo tasto per circa 3 secondi.

- 1) Chiudi relè RL1;
- 2) Apri relè RL1;
- 3) Chiudi relè RL2 per tempo impostato con trimmer R6;
- 4) Apri relè R2
- 5) Programmazione numeri telefonici (max 4) a cui inviare il messaggio vocale o il tono di sirena in caso di allarme;
- 6) Programmazione codice a 5 cifre della chiave DTMF;
- 7) Programmazione numero di ring della chiave DTMF;
- #) Consente di terminare una condizione di allarme e di disimpegnare la linea.

poco più di 5 volt, e protegge dunque il componente da eventuali picchi presenti sul doppino. I condensatori C16 e C17 servono a disaccoppiare le componenti continue di U4 e U2, evitando interferenze reciproche e vizi di polarizzazione degli integrati. Quanto ai relè RL3 ed RL4, servono il primo per collegare il doppino al traslatore ed impegnare la linea, e il secondo per connettere il trasformatore all'amplificatore BF o al decoder DTMF, in base alla condizione di funzionamento, cioè, rispettivamente se il circuito deve inviare segnalazioni o ricevere bitoni di comando. Appuntamento al prossimo numero della rivista in cui analizzeremo gli aspetti pratici del combinatore.

Una serie completa di scatole di montaggio hi-tech che utilizzano i cellulari Siemens della serie 35

GSM SOLUTIONS

LOCALIZZATORE GPS REMOTO

Sistema di localizzazione veicolare a basso costo, composto da una unità remota (FT481) e da una stazione base (FT482) da dove è possibile controllare e memorizzare la posizione in tempo reale del veicolo monitorato. L'unità remota, disponibile in scatola di montaggio, comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare e il micro già programmato. Per completare l'unità remota occorre acquistare separatamente un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35) e un ricevitore GPS con uscita seriale (codice GPS910).

FT481K euro 46,00



LOCALIZZATORE GPS BASE

Sistema di localizzazione veicolare a basso costo, composto da una unità remota (FT481) e da una stazione base (FT482) da dove è possibile controllare e memorizzare la posizione in tempo reale del veicolo monitorato.

L'unità base, disponibile in scatola di montaggio, comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare e il micro già programmato. Per completare l'unità base è necessario acquistare separatamente (oltre ad un PC con Windows 9x o XP) un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35), un alimentatore (codice AL07), un software per la gestione delle cartine digitali (codice FUGPS/SW) e le cartine digitali delle zone che interessano.

FT482K euro 62,00



SISTEMA DI CONTROLLO

Sistema GSM bidirezionale di controllo remoto realizzato con un cellulare Siemens della famiglia 35 (escluso A35). Consente l'attivazione indipendente di due uscite e/o la verifica dello stato delle stesse. In questa configurazione l'apparecchiatura remota può essere attivata mediante un telefono fisso o un cellulare. Come sistema di allarme, invece, l'apparecchio invia uno o più SMS quando uno dei due ingressi di allarme viene attivato. A ciascun ingresso può essere associato un messaggio differente e gli SMS possono essere inviati a numeri diversi, fino ad un massimo di 9 utenze. Il GSM CONTROL SYSTEM deve essere collegato ad un cellulare Siemens, viene fornito già montato e collaudato e comprende anche il contenitore ed i cavi di collegamento. Non è compreso il cellulare. Mediante semplici modifiche può essere adattato per l'utilizzo di cellulari Siemens della famiglia 45.

FT448 euro 82,00



APRICANCELLO

Dispone di un relè d'uscita che può essere attivato a distanza mediante una telefonata proveniente da qualsiasi telefono di rete fissa o mobile il cui numero sia stato preventivamente memorizzato. Anche l'inserimento dei numeri abilitati viene effettuato in modalità remota (da persona autorizzata) senza dover accedere fisicamente all'apparecchio. Il dispositivo è in grado di memorizzare oltre 300 utenti ed invia un SMS di conferma (sia all'utente che all'amministratore) quando un nuovo numero viene abilitato o eliminato. Il kit comprende anche il contenitore ed il cavo di collegamento al cellulare. Va abbinato ad un cellulare (non compreso) Siemens della famiglia 35 (escluso il modello A35).

FT422 euro 68,00



LOCALIZZATORE GPS REMOTO CON MEMORIA

Sistema di localizzazione veicolare a basso costo, composto da una unità remota (FT484) in grado di memorizzare fino a 8000 punti e da una stazione base (FT485) in grado di localizzare il remoto in real time e di scaricare i dati memorizzati. L'unità remota, disponibile in scatola di montaggio, comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare e il micro già programmato. Per completare l'unità remota occorre acquistare separatamente un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35) e un ricevitore GPS con uscita seriale (codice GPS910). Mediante semplici modifiche può essere adattato per l'utilizzo di cellulari Siemens della famiglia 45.

FT484K euro 74,00



LOCALIZZATORE GPS BASE CON MEMORIA

Sistema di localizzazione veicolare a basso costo, composto da una unità remota (FT484) in grado di memorizzare fino a 8000 punti e da una stazione base (FT485) in grado di localizzare il remoto in real time e di scaricare i dati memorizzati. L'unità base, disponibile in scatola di montaggio, comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare, il micro già programmato e il software di gestione. Per completare l'unità base è necessario acquistare separatamente (oltre ad un PC con Windows 9x o XP) un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35), un ricevitore GPS con uscita seriale (codice GPS910), un alimentatore (codice AL07), le cartine digitali e un software per la gestione di esse (codice FUGPS/SW). Mediante semplici modifiche può essere adattato per l'utilizzo di cellulari Siemens della famiglia 45.

FT485K euro 62,00



TELECONTROLLO

Abbinato ad un cellulare GSM Siemens, questo dispositivo permette di attivare a distanza con una semplice telefonata due relè con i quali azionare qualsiasi carico. Il kit comprende anche il contenitore ed il cavo di collegamento al cellulare (cellulare Siemens non compreso).

FT421 euro 65,00



TELEALLARME

Abbinato ad un cellulare GSM Siemens consente di realizzare un sistema di allarme a distanza mediante SMS. Quando l'ingresso di allarme viene attivato, il dispositivo invia un SMS con un testo prememorizzato al vostro telefonino. Ideale da abbinare a qualsiasi impianto antifurto casa o macchina. Funziona con i cellulari Siemens delle serie 35. Il kit comprende anche il contenitore e il cavo di collegamento al cellulare (cellulare Siemens non compreso).

FT420 euro 60,00



Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito

www.futuranet.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

FUTURA ELETTRONICA

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

Vendo, causa doppio regalo, Videocamera Digitale JVC mod GR DVL 100EG con monitor a colori da 2.5", High resolution, nuova ancora imballata e completa di garanzia. Lire 1.500.000 trattabili. Telefonare allo 0347/3436786, risponde Monica.

Vendo rtx Yaesu ft 707s con 11 metri 150W L. 850.000. Dipolo caricato 11.45 mt L. 50.000. Rotore Ham II per VHF o CB L. 80.000. CB Zodiac 40 ch L. 70.000 con ssb L. 100.000. Libri e riviste elettroniche scontate del 60%. Valvole 6146-pl, 519-8873-41-833-6sn7-gz34-6csm-12j5gt-5x4g-6k8. Cavo rg213 e 6 poli per rotatori L. 1.000 al metro. Sstv SBE scanvision con telecamera L. 350.000. Kit per argentatura contatti e rame L. 35.000. Telefono 0771-725400 ore serali - Fabrizio.

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

Telefono 0347/5092914 - Silvano.

Vendo microtelecamere sensibili a raggi I.R. con relativo illuminatore. RGB signal converter (da SVHS a RGB). Video enhance Vivanco mod VCR1044. Posizionatore per parabole automatico con memoria, no telecomando. Matassa cavo nuovo 50/20 metri 35. Radiotelefono Surplus tedesco FSE38/58 FM. Antonio (Tel. 12-14 / 20-22 allo 050/531538).

Vendo manuale (IN ITALIANO!!!!) di OrCad release 9.0 a lire 50.000. Arturo. (tel.0338-7626813 oppure indirizzo e-mail: dinucciarturo@hotmail.com).

Vendo Libro sul microprocessore Z80 + KIT schede già montate Z80 + piastra per montaggi circuiti sperimentali + vari componenti elettr. + soundbox per effetti sonori, tutto a L.60.000 + spese di spedizione. Contattare Loredano e-mail: 103450@ticino.com

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

Cerco ad un prezzo modico, SIMM da 16 Mb 72 pin EDO RAM (2x16). Guido (e-mail: g_rubino@tin.it).

Vendo ricetrasmittente portatile ALINCO ALM-203E in ottimo stato completo di accessori a L.150.000 escluse spese di spedizione. Loredano (telefono 0041916830659 - Ticino)

Vendo cellulare nec G9 + 3 batterie, carica-scarica batterie da tavolo e caricabatterie da viaggio. Tutto a L. 200.000. Vendo inoltre 5 Kg di viti di varie misure a L. 20.000 e scatola di materiale elettronico a L. 20.000. Mimmo (Tel. 02-48915740 ore serali).

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

Cerco con urgenza mobile con maniglia di trasporto tipo oscilloscopio (grande formato) anche in cattive condizioni di verniciatura. Inviare e-mail con relativo prezzo richiesto. Rocco (indirizzo di posta e-mail: itn0000066455@freedomland.it)

Vendo frequenzimetro digitale universale MONSANTO mod. 1550A - base da 100 MHz- con plug in da 3 GHz - visore a nixie - cristallo di riferimento di precisione termostato nuovo - completo di manuale - L 450.000. Luigi (tel. 0125615327).

Vendo Fotocopiatrice a colori CANON CLC10 in perfetto stato a L. 800.000 trattabili. Chiedere di Alberto o Annalisa allo 0331/824024 dopo le 20.00.

Cerco programma per disegnare circuiti stampati DUALLINE versione 3 o superiore della SUNTECH, per DOS. Telefono 0432/760640 ore serali. Livo.

Vendo oscilloscopio palmare Tek a L. 550.000 e voltmetro selettivo Marconi TF 2352 alimentazione rete e batterie esterne, demodula SSB, ottimo per ricezione VLF a L. 380.000. Mauro (Telefono 019/887203 e-mail: Mapiuma@tin.it)

Vendo portatile pentium 100 MHz, marca compaq armada 1120 (senza batteria) L. 800.000. Alex. (e-mail: padalex@libero.it).

Vendo ricevitore scanner Kenwood RZ-1 500khz-900mhz, come nuovo, completo di manuale, £ 500.000 trattabili. Silvano (e-mail: sibreg@tin.it).

Cerco urgentemete l'emulatore real time per PIC 16cxx,modello DSE1657 della Softec Microsystem. Chi lo volesse vendere mi contatti con urgenza. Roberto (Telefono. 03385997100).

Vendo condensatori elettrolitici computer grade nuovi. Valori: 10000 mfd 100V - 22000 mfd 63V - 10000 mf 40V - 15000 40 V ed altri valori. Chiamare solo se realmente interessati. Pierfrancesco (Telefono 03474507026 - indirizzo e-mail: pier-pfc@libero.it).

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 0331-578200 oppure tramite INTERNET connettendosi al sito www.elettronica.in.it.

LAB 1 3 in 1

LAB1 Euro 148,00

La soluzione di laboratorio ideale per chi ha problemi di spazio!



Comprende: un multimetro, un alimentatore ed una stazione saldante.
Con LAB1 coprirete il 99% delle vostre esigenze di laboratorio. Ideale per gli hobbisti alle prime esperienze e per le scuole.

MULTIMETRO DIGITALE

- LCD retroilluminato 3 1/2 digit
- tensione CC: da 200mV a 600V fs in 5 portate
- tensione CA: 200V e 600V fs
- corrente CC: da 200 μ A a 10A in 5 portate
- resistenza: da 200ohm a 2Mohm
- test per diodi, transistor e di continuit 
- memorizzazione dati, buzzer

ALIMENTATORE STABILIZZATO

- uscita: 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12Vcc
- corrente massima: 1,5A
- indicazione a LED di sovraccarico

STAZIONE SALDANTE

- tensione stilo: 24V
- potenza massima: 48W
- riscaldatore in ceramica con sensore integrato
- gamma di temperatura: 150 $^{\circ}$ +450 $^{\circ}$ C



Prezzo IVA inclusa



 **FUTURA
ELETTRONICA**

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Callarate (VA).

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