

Electronica ^{In}novativa

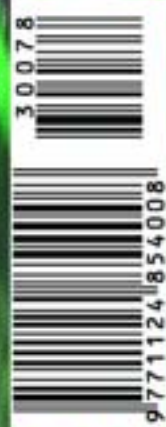
Mensile di elettronica applicata, attualità scientifica, novità tecnologiche.

78



Digital Video Recorder

Elettrostimolatore controllato in corrente



Costruiamo un nuovo robot: Filippo

Localizzatore GPS per Siemens X35

Controller per dispositivi Quad

Preamplificatore Microfonico in formato Mini

Voltmetro ad alta precisione

ESCLUSIVO
CORSO DI
PROGRAMMAZIONE
VOICE EXTREME

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.

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].

[DS202R - Euro 134,00]

EM202EV Ethernet Demoboard

Scheda di valutazione per i moduli EM202 Tibbo.

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



[EM202EV - Euro 102,00]

Tabella di comparazione delle caratteristiche dei moduli Ethernet Tibbo

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

FUTURA ELETTRONICA

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

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

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

PS1503SB
**Alimentatore
0-15Vdc / 0-3A**

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

PS1503SB € 62,00

PS3010
**Alimentatore
0-30Vdc/0-10A**

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

PS3010 € 216,00

PS3020
**Alimentatore
0-30Vdc/0-20A**

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

PS3020 € 330,00

PS230210
**Alimentatore
con uscita duale**

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

PS230210 € 616,00

con tecnologia
SWITCHING

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

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

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

PSS2010 € 265,00

PSS2010
**Alimentatore Switching
0-20Vdc/0-10A**

Alimentatori da Laboratorio

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

PS23023 € 252,00

PS23023
**Alimentatore
2x0-30V/0-3A 1x5V/3A**

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

PS3003 € 125,00

PS3003
**Alimentatore
0-30Vdc/0-3A**

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

PS5005 € 225,00

PS5005
**Alimentatore
0-50Vdc/0-5A**

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

PS2122LE € 18,00

PS2122LE
**Alimentatore
da banco 1,5A**

Alimentatori a tensione fissa

PS1303
**Alimentatore
13,8Vdc/3A**

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

PS1303 € 26,00

PS1310
**Alimentatore
13,8Vdc/10A**

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

PS1310 € 43,00

PS1320
**Alimentatore
13,8Vdc/20A**

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

PS1320 € 95,00

PS1330
**Alimentatore
13,8Vdc/30A**

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

PS1330 € 140,00

PSS4005
**Alimentatore Switching
0-40Vdc/0-5A**

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

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

PSS4005 € 265,00

Tutti i prezzi si intendono
IVA inclusa.



Pag. 65

Pag. 40

Pag. 18

ELETTRONICA IN
www.elettronica.in

Rivista mensile, anno IX n. 78
APRILE 2003

Direttore responsabile:
Arsenio Spadoni
(Arsenio.Spadoni@elettronica.in)
Responsabile editoriale:
Carlo Vignati
(Carlo.Vignati@elettronica.in)

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

(Redazione@elettronica.in)
Ufficio Pubblicità:
Monica Premoli (0331-577976).

DIREZIONE, REDAZIONE, PUBBLICITÀ:
VISPA s.n.c.

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

Abbonamenti:
Annuo 10 numeri Euro 36,00
Estero 10 numeri Euro 78,00
Le richieste di abbonamento vanno inviate a: VISPA s.n.c.,
v.le Kennedy 98, 20027 Rescaldina (MI) tel. 0331-577976.

Distribuzione per l'Italia:
S.O.D.I.P. Angelo Patuzzi S.p.A.
via Bettola 18

20092 Cinisello B. (MI)
telefono 02-660301
telefax 02-66030320

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

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

Una copia Euro 4,50, arretrati Euro 9,00
(effettuare versamento sul CCP n. 34208207 intestato a VISPA snc)
(C) 1995 - 2002 VISPA s.n.c.
Spedizione in abbonamento postale 45% - Art.2 comma 20/b
legge 662/96 Filiale di Milano.

Impaginazione e fotolito sono realizzati in Desktop Publishing
con programmi Quark XPress 4.1 e Adobe Photoshop 6.1 per
Windows. Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli 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

11

CONTROLLER PER DISPOSITIVI QUAD

Quando rileva un movimento nel segnale ripreso da una delle quattro telecamere passa automaticamente dalla modalità quad alla modalità full screen visualizzando a schermo intero il segnale interessato. Dispone inoltre di due relè di uscita da collegare ad una sirena di allarme o ad un qualsiasi altro dispositivo ausiliario.

18

NUOVO ELETTROSTIMOLATORE

Aggiornamento dell'elettrostimolatore presentato nei fascicoli 64 e 65 della rivista. È stata prevista la possibilità di utilizzare la normale rete a 220V per ricaricare la batteria presente nel dispositivo pur garantendo una assoluta sicurezza di utilizzo. Prevede diversi programmi per lo sviluppo muscolare, il dimagrimento, ecc.

29

PREAMPLIFICATORE MICROFONICO

Può essere utilizzato come primo stadio per amplificare qualsiasi segnale audio. Il dispositivo è munito di microfono e clips da collegare ad una batteria a 9V per l'alimentazione. L'amplificazione viene ottenuta utilizzando un operazionale LM741. Livello del volume regolabile tramite trimmer.

35

VOLTMETRO AD ALTA PRECISIONE

Voltmetro digitale munito di un comodo display LCD del tipo a 3 cifre e 1/2. Permette la regolazione del valore di fondo scala semplicemente variando il valore di due resistenze. Utilizzando semplici accorgimenti può essere trasformato in un amperometro o, collegato a un sensore di temperatura del tipo KTY10, in un termometro

40

COSTRUIRE E PROGRAMMARE I ROBOT: FILIPPO

Iniziamo ad analizzare il secondo dei tre robot: Filippo. In questa puntata ci occuperemo delle meccanica e del montaggio dello stesso.

53

LOCALIZZATORE GPS PER SIEMENS X35

Localizzatore GPS/GSM munito di EEPROM di capacità di 1024 Kbit sufficiente a memorizzare fino a 8000 punti. La localizzazione può avvenire sia in real time sia in un secondo tempo scaricando i dati memorizzati. Dispone di due linee di I/O in formato I²Cbus.

65

DIGITAL VIDEO RECORDER

Sistema DVR in grado di registrare un segnale video in informazioni digitali. Il dispositivo converte i formati analogici NTSC o PAL in immagini digitali che vengono memorizzate su hard disk. Rispetto ai time lapse offre una maggiore qualità video e un più veloce ed efficace sistema di ricerca temporale.

71

CORSO DI PROGRAMMAZIONE VOICE EXTREME IC

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



Mensile associato
all'USPI, Unione Stampa
Periodica Italiana

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

EDITORIALE



Pag. 11



Pag. 29



Pag. 35



Pag. 53



Pag. 71

Una cosa che non mi è mai piaciuta è la videocassetta: ho sempre criticato la perdita della qualità che si verifica a causa delle continue riscritture ... meno male che sono finalmente apparsi sul mercato i nuovi **Digital Video Recorder** che permettono di registrare su hard disk in formato digitale i filmati video. Visto il grande successo riscontrato dalle versioni precedenti, siamo tornati sull'argomento dell'**elettrostimolazione**, presentandovi un nuovo e più prestante modello. Anche perché, se ancora non lo fate, è ora di iniziare a prendersi cura del proprio aspetto fisico, anche in vista dell'estate che finalmente è alle porte.

Se siete affezionati lettori sicuramente sapete che già da un po' di tempo ci stiamo

occupando della costruzione e programmazione di tre simpatici robot.

In questo numero presentiamo il secondo della serie: il bipede **Filippo**. Il progetto più complesso ed innovativo di questo fascicolo è il **localizzatore GPS con memoria**.

Questo prodotto consente la localizzazione di un veicolo sia in real time sia in un secondo tempo scaricando i dati memorizzati.

All'interno della rivista trovate inoltre altri progetti e molto materiale che potrebbe stuzzicare la vostra fantasia.

Prima di lasciarvi alla lettura vi ricordiamo che è disponibile il **nuovo catalogo 2003** della Futura Elettronica, sul quale potrete trovare le scatole di montaggio dei progetti pubblicati su *Elettronica In*. Se lo desiderate, potete richiederlo utilizzando il coupon presente in terza di copertina.



Arsenio Spadoni

ELENCO INSERZIONISTI

BIAS
CPM Elettronica
Esposizione M2M
Eurocom Pro
Fiera di Empoli
Fiera di Genova

Fiera di Novegro
Futura Elettronica
Idea Elettronica
RM Elettronica
Millenium
Tommesani.

Primi passi nel mondo dei ROBOT

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

DISPOSITIVI DA SALDARE E MONTARE

ROBOT CAR

KSR1 - Euro 22,00

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

RANA ROBOT

KSR2 - Euro 32,00

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

ROBOT a 6 ZAMPE

KSR3 - Euro 28,00

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

ROBOT ESCAPE

KSR4 - Euro 34,00

Il modello dispone di tre emettitori ed un ricevitore infrarossi con i quali è in grado di rilevare gli ostacoli; il microcontrollore interno elabora le informazioni e agisce sui due motori di cui è dotato il robot in modo da evitare gli ostacoli. I due motori controllano le sei zampe con le quali il robot si muove. Il kit comprende due differenti set di zampe. Per la sequenza di montaggio sono disponibili le relative istruzioni in formato pdf. Alimentazione: 4 x 1,5V AAA (batterie non incluse); dimensioni: 140 x 150 x 100mm.

ROBOT SCARABEO

KSR5 - Euro 34,00

Dispone di 2 sensori di tipo touch, che gli consentono di rilevare e di evitare gli ostacoli trovati sul suo percorso. Può spostarsi avanti, indietro, destra, sinistra e fermarsi. Può essere programmato in modo che possa compiere dei movimenti prestabiliti. Il kit viene fornito con 2 differenti set di zampe. Per la sequenza di montaggio sono disponibili le relative istruzioni in formato pdf. Alimentazione: 4 x 1,5V AAA (batterie non incluse); dimensioni: 175 x 145 x 85mm.

KSR6 - Euro 26,00

ROBOT LADYBUG

Il robot dispone di sensori a diodi infrarossi, che gli permettono di rilevare e quindi di evitare gli ostacoli che trova sul suo percorso. Il kit viene fornito con 2 differenti set di zampe. Per la sequenza di montaggio sono disponibili le relative istruzioni in formato pdf. Alimentazione: 4 x 1,5V AAA (batterie non incluse); dimensioni: 120 x 150 x 85mm.

MK127 - Euro 14,50

Robot miniatura a forma di insetto, colorato vivacemente. Il Microbug cerca la luce e corre sempre verso di essa grazie a due motori subminiatura. La sensibilità alla luce è regolabile. Occhi a LED indicano la direzione verso cui punta il robot. Funziona con due pile 1,5V AAA (non incluse); dimensioni: 100 x 60mm.

MK129 - Euro 19,00

MICROBUG ELETTRONICO

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

MK165 - Euro 19,50

ROBOT STRISCIANTE

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



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

DISPOSITIVI DA MONTARE

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

KNS1 - Euro 19,00

KNS2 - Euro 19,00

KNS3 - Euro 19,00

KNS4 - Euro 19,00

KNS5 - Euro 19,00

KNS6 - Euro 21,00

KNS8 - Euro 20,00

KNS7 - Euro 8,00



TYRANNOMECH

Trasmissione ad ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 410 x 175 x 75mm.



STEGOMECH

Trasmissione ad ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 370 x 100 x 180mm.



ROBOMECH

Trasmissione: ad ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 90 x 210 x 80mm.



COPTERMECH

Trasmissione: con pulegge. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 357 x 264 x 125mm.



AUTOMECH

Trasmissione: con pulegge. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 240 x 85 x 95mm.



TRAINMECH

Trasmissione: con pulegge ed ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 218 x 95 x 150mm.



SKELETON

Trasmissione: con ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 100 x 100 x 290mm.



SET di INGRANAGGI

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

SICUREZZA NEI SISTEMI GSM

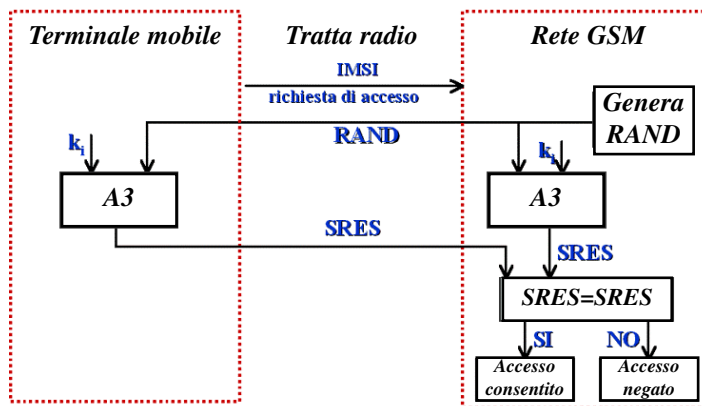
Ho letto che le comunicazioni all'interno della rete GSM sono definite sicure in quanto, in fase di definizione delle specifiche, sono state previste alcune operazioni di autenticazione. Potreste dare maggiori dettagli?

Antonio Silvestri - Bari

Per la rete GSM sono state previste due diverse operazioni di crittografia: la prima di *autenticazione* della SIMcard, con il compito di verificare che la SIMcard che sta cercando di accedere alla rete sia autentica e non clonata; la seconda di *cifratura* dei dati informativi in modo da non permettere a terze persone di ascoltare le comunicazioni in corso.

Ciascuna SIMcard contiene al suo interno alcune informazioni; tra queste ci interessano l'IMSI (*International Mobile Subscriber Identity*) che è un codice univoco che identifica ciascun utente e la *Individual Subscriber Authentication Key* (Ki) che invece è una chiave di cifratura utilizzata in fase di autenticazione. Quando una SIMcard vuole accedere alla rete, questa invia una richiesta specificando il proprio IMSI per farsi identificare. Il problema è che tale IMSI viene inviato in chiaro; se quindi un eventuale intruso riuscisse a mettersi in ascolto sul canale e a leggere l'IMSI, potrebbe spacciarsi per il primo utente. In realtà è stata prevista una procedura di autenticazione in cui la rete "mette alla prova" la SIMcard: la rete genera infatti un numero casuale (RAND) e lo invia al mobile; sulla base di tale RAND e della Ki sia il

IDENTIFICAZIONE TRAMITE L'ALGORITMO A3



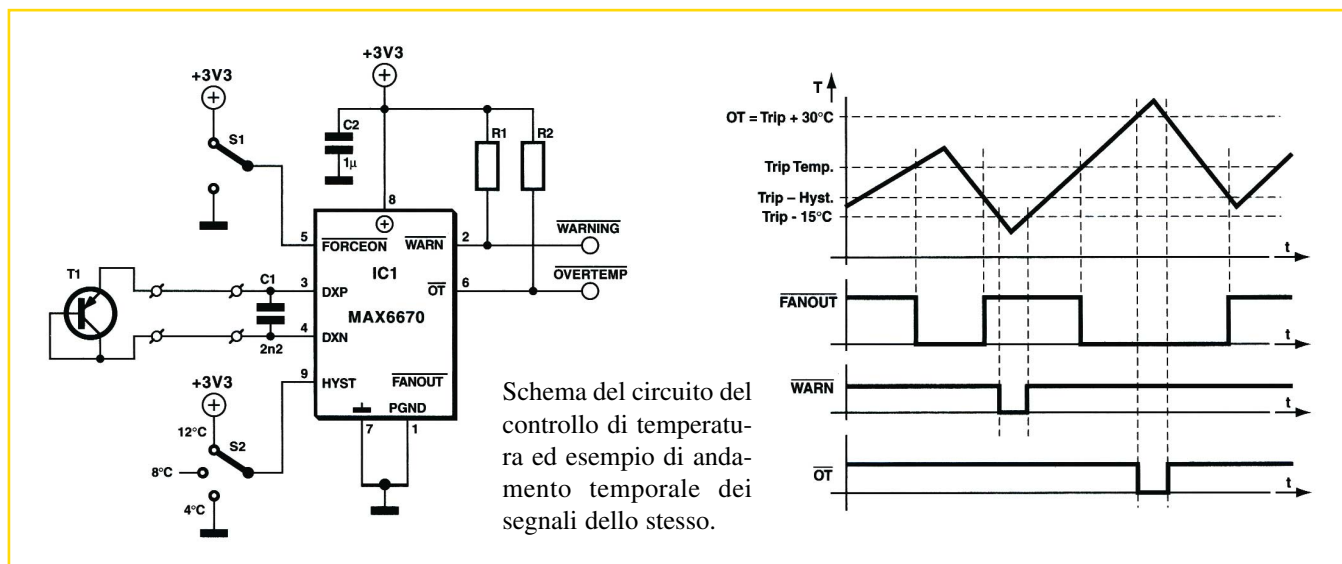
mobile che la rete applicano un algoritmo (A3) che fornisce un risultato (SRES). Il mobile invia il proprio SRES alla rete e, se questo coincide con quello calcolato localmente, l'autenticazione è avvenuta. La sicurezza del protocollo risiede nel fatto che la chiave Ki non viene mai trasmessa, e quindi non può essere intercettata. Il problema è che il funzionamento dell'algoritmo A3 è pubblico: intercettando RAND e il risultato SRES e applicando il metodo della forza bruta su A3, sarebbe quindi possibile ricava-

re il valore di Ki. Però per invertire A3 sono necessarie un numero di operazioni proporzionali a 2^{54} (A3 è infatti un algoritmo denominato *one way*, cioè molto semplice da applicare in una direzione, mentre richiede una grande potenza di calcolo per poter essere invertito). Utilizzando i PC disponibili nel momento in cui il GSM è stato introdotto, sarebbe stato necessario troppo tempo. Oggi si stima che usando un Pentium III sarebbero sufficienti circa 15 giorni. Non è quindi possibile realizzare un attacco in tempo reale; ma si potrebbe clonare la SIMcard in un secondo momento.

Una volta che è stata eseguita l'autenticazione della SIMcard, può iniziare la trasmissione dei dati. Questi vengono cifrati utilizzando un algoritmo denominato A5, usando una seconda chiave Kc che viene calcolata utilizzando un secondo algoritmo A8 partendo dalla Ki e dal numero RAND. Se quindi l'intruso è riuscito a calcolare la chiave Ki, potrebbe calcolare facilmente anche la Kc e quindi ascoltare tranquillamente la conversazione.

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.



CONTROLLO DI TEMPERATURA

Come posso fare a comandare una ventola di raffreddamento di un microprocessore?

Giuseppe Dell'Orto - Brescia

L'integrato MAX6670 realizza proprio un controllore di ventole. Viene sfruttata la giunzione p-n di un transistor (T1) per realizzare un sensore di temperatura, che può essere montato sul microprocessore o sul relativo dissipatore di calore. I vari chip MAX6670 vengono venduti con un ampio range di temperatura massima (indicata con *temperatura di trip*): sono disponibili temperature comprese tra +40 °C e +75 °C, a passo di 5 °C. E' inoltre presente un'isteresi (piedino HYST), che può essere programmata: ponendo HYST=+3,3V vale 12 °C; per HYST=circuito aperto vale 8 °C; infine per HYST=massa vale 4 °C. L'output di comando della ventola è il piedino FANOUT, che lavora secondo una logica negata: quando la temperatura scende al di sotto del livello massimo della temperatura meno l'isteresi, FANOUT viene posto alto (condizione che indica ventola spenta); quando invece la temperatura supera il livello massimo FANOUT

viene posto a massa, e quindi la ventola viene attivata. Sono inoltre presenti due output aggiuntivi (anch'essi con logica inversa): WARNING che è sempre alto, tranne quando la temperatura del sensore scende al di sotto del valore massimo meno 15 °C; OT che invece viene posto basso quando la temperatura sale di +30 °C al di sopra del valore massimo. E' inoltre presente l'ingresso FORCEON che può essere utilizzato per eseguire un semplice test: ponendolo a massa, la ventola viene attivata (FANOUT viene quindi posto basso). La V_{CC} dell'integrato è di +3,3 V.

TECNOLOGIA ADSL

La tecnica ADSL utilizza il normale doppino telefonico per trasmettere dati a una velocità di circa 640kbit/s. Perché invece i normali modem arrivano al massimo a 56Kbit/s?

Silvia Sarti - Pisa

In effetti l'ADSL ha un elevato sfruttamento della capacità trasmissiva del doppino telefonico; questo è ottenuto grazie all'utilizzo di tecniche tra cui la gestione asimmetrica dei flussi di trasmissione dati, la suddivisione dello spettro in sottobande e alcune codifiche dei segna-

li digitali. Facciamo un piccolo passo indietro: utilizzando i normali modem telefonici, sulla tratta utente-internet provider sono presenti alcuni dispositivi di trattamento dei segnali vocali (filtri a 4 KHz, codificatori PCM, ecc) che sono ottimi per la gestione dei segnali audio, ma che limitano notevolmente la banda di trasmissione dati. Non dimentichiamoci, infatti, che le normali linee telefoniche nascono appunto per il trasporto dei segnali vocali, e sono state quindi progettate tenendo conto delle esigenze di tale servizio. La rete ADSL permette di risolvere questi problemi utilizzando un approccio diverso: il trucco consiste nello sfruttare il più possibile la capacità del doppino telefonico che collega l'utente alla prima centrale telefonica; qui invece il flusso dei dati viene deviato su di una rete ad alta capacità di banda (ATM) separandolo quindi dal canale telefonico. L'idea di gestire inizialmente il traffico vocale e i dati sullo stesso tratto di cavo permette di raggiungere tutti gli utenti utilizzando le infrastrutture di rete già disponibili, mentre la differenziazione dei servizi rende possibile ottimizzare la trasmissione dati utilizzando reti dedicate (ATM) più adatte delle normali reti telefoniche ad ospitare il transito di dati.

Obiettivi con focale fissa e diaframma fisso

Obiettivi per CCTV



FR114-2,9
Euro 22,00

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



FR114-4
Euro 12,00

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



FR114-8
Euro 12,00

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



FR114-16
Euro 12,00

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

Obiettivi Variofocal con controllo manuale del diaframma

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

FR114-0358VF
Euro 42,00



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

FR114-0615VF
Euro 48,00



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

FR114-4DC
Euro 60,00



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

FR114-12DC
Euro 56,00



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

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



FR114-028VI
Euro 70,00

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



FR114-4VI
Euro 68,00

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



FR114-8VI
Euro 65,00

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



FR114-16VI
Euro 65,00

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

Obiettivi Variofocal con AUTO-IRIS DC Drive

FR114-0358VFDC
Euro 75,00



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

FR114-1230VFDC
Euro 85,00



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

FR114-2812VFDC
Euro 90,00



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



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

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



Abbonati a Elettronica In !

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

Inoltre tutti gli abbonati usufruiscono di uno

SCONTO DEL 10%

su tutti i prodotti FUTURA ELETTRONICA.



In più, con l'abbonamento i seguenti vantaggi:

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



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

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

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

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

Allego copia del bollettino postale dell'avvenuto pagamento.

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

Nome _____ Cognome _____

Via _____ N. _____ Tel. _____

CAP _____ Città _____ Prov. _____

E-mail _____ Numeri arretrati _____

Data Firma

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

aprile 2003

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

Controller per dispositivi Quad

di Davide Ferrario



Quando rileva un movimento nel segnale ripreso da una delle quattro telecamere passa automaticamente dalla modalità *quad* alla modalità *full screen* visualizzando a schermo intero il segnale interessato. Dispone inoltre di due relè di uscita da collegare ad una sirena di allarme o ad un qualsiasi altro dispositivo ausiliario. Periodo di attivazione dei relè modificabile tramite potenziometri.

Vediamo inizialmente che cos'è un quad. Probabilmente tra i lettori c'è chi ha già avuto a che fare con questi sistemi, specialmente quanti hanno lavorato nel settore CCTV e più in generale nei sistemi di sicurezza. Il quad è un dispositivo elettronico che, collegato a 4 differenti telecamere, permette di visualizzare contemporaneamente su un unico monitor i quattro segnali. Il monitor viene infatti suddiviso in 4 riquadri, ciascuno dei quali visualizza il segnale proveniente da una diversa telecamera. Il quad consente dunque di tenere sotto controllo 4 differenti luoghi (stanze

di una casa, casseforti, i perimetri di una costruzione, ecc.) semplicemente osservando un unico schermo, invece di 4 monitor separati. Oltre a questa modalità, i quad offrono altre importanti funzioni: per esempio consentono, in caso di necessità, di visualizzare a pieno schermo uno solo dei quattro canali disponibili; è possibile anche eseguire una scansione temporale dei 4 segnali; esistono modelli che in modalità quad lavorano solo in bianco e nero, mentre altri sono in grado di lavorare anche a colori. Generalmente, oltre a disporre di un'uscita per monitor, presentano anche un'uscita da

collegare ad un videoregistratore analogico o digitale in modo da memorizzare il segnale video; inoltre dispongono spesso di una porta seriale in formato RS232 in modo da poterli collegare ad un PC col quale attivare le principali funzioni mediante apposito software. Tra i prodotti disponibili nel catalogo Futura Elettronica sono presenti due modelli di quad: uno a colori (cod. FR116) e uno in bianco e nero (cod. FR118). Quest'ultima versione lavora in bianco e nero quando il segnale viene visualizzato in modalità quad, mentre sul singolo canale è in grado di lavorare a colori.

Spiegato brevemente che cosa sono e come lavorano i quad, passiamo ad analizzare il Controller per Quad da noi realizzato. Vediamo inizialmente a che cosa serve e perché potrebbe esservi utile.

Generalmente i quad vengono utilizzati nei sistemi di sicurezza; sono infatti collegati a 4 telecamere e posizionati in una stanza adibita a postazione di controllo. Alcune moderne telecamere sono munite di un sensore di movimento PIR (sempre nel catalogo Futura Elettronica troviamo due modelli di questo tipo, rispettivamente in B/N e a colori contraddistinti dai codici FR127 e FR128) che entrano in funzione nel caso una persona o un oggetto in movimento entrino nell'area di azione della telecamera (il livello di tensione dell'uscita viene portato a massa). Nel caso in cui le telecamere non siano già munite di sensori PIR, è possibile equipaggiarle con circuiti esterni che svol-

gano la stessa funzione (ad esempio il video motion detector cod. FT347): l'importante è che questi dispositivi, se è presente del movimento, portino a massa la propria uscita. Nel caso di utilizzo di un quad e nell'ipotesi che venga rilevato del movimento all'interno di una stanza, in un certo senso è inutile continuare a visualizzare anche gli altri 3 segnali; è meglio concentrarsi sul singolo segnale che ha dato l'allarme; in questo modo non si perde qualità dell'immagine che potrebbe, in un secondo tempo, consentire di riconoscere l'intruso. Se poi l'estraneo passasse da una stanza all'altra, bisognerebbe seguirlo con le telecamere, selezionando il segnale video proveniente dal luogo corretto. Nel caso in cui, invece, venga rilevato del movimento da più telecamere contemporaneamente, bisognerebbe ritornare nella modalità quad in quanto sarebbero presenti più intrusi. Normalmente i quad non sono in grado di gestire automaticamente tutte queste funzioni; è necessario un dispositivo esterno (appunto il Controller per quad da noi progettato) che riceva tutti i segnali provenienti dai sensori PIR delle telecamere e che sia in grado di comandare opportunamente il dispositivo. Il controller è infatti munito di 4 ingressi che vanno collegati ai sensori PIR delle diverse telecamere e di un'uscita seriale utilizzata per inviare i comandi al quad. Sono inoltre disponibili altre due uscite (relative ad altrettanti relè) per consentire di collegare periferiche

esterne: ad esempio per comandare una sirena dall'allarme, per fare scattare un'elettroserratura, per chiudere un cancello, ecc. Il tempo di attivazione dei due sistemi d'allarme (e quindi dei due relè) può essere variato singolarmente agendo sui relativi controlli. È inoltre presente un tasto di reset e un'ulteriore ingresso esterno che realizza la stessa funzione di questo tasto. Questo ingresso supplementare è stato aggiunto per consentire di collegare un eventuale ricevitore per telecomando di tipo impulsivo (per esempio il modello FT24), permettendo quindi il reset o l'attivazione del dispositivo anche da remoto o da una certa distanza.

Quando dunque viene rilevato del movimento da una singola telecamera, il controller comanda al quad di visualizzare solo quella singola immagine; contemporaneamente attiva i relè per il tempo impostato mediante i due potenziometri. Nel caso in cui la causa del movimento passa a un'altra stanza, il controller è in grado di seguirlo visualizzando sul monitor il corretto segnale relativo alla telecamera. Fin tanto che viene rilevato del movimento il controller continua a visualizzare una sola immagine sullo schermo; solo dopo 5 secondi che il movimento è cessato il controller ripristina la modalità iniziale, ovvero sul monitor vengono visualizzate tutte le quattro immagini contemporaneamente. Lo stesso accade, come abbiamo detto prima, se più telecamere entrano in allarme: anche in questo caso il dispositivo torna in modalità quad.

PER IL MATERIALE

Tutti i componenti utilizzati in questo progetto sono facilmente reperibili in commercio ad eccezione del micro programmato U1 (Cod. MF486) che costa 18,00 euro IVA compresa e che può essere richiesto all'azienda Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI). Tel: 0331576139; Fax: 0331466686. (www.futuranet.it)

Nuovo indirizzo:

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

SCHEMA ELETTRICO

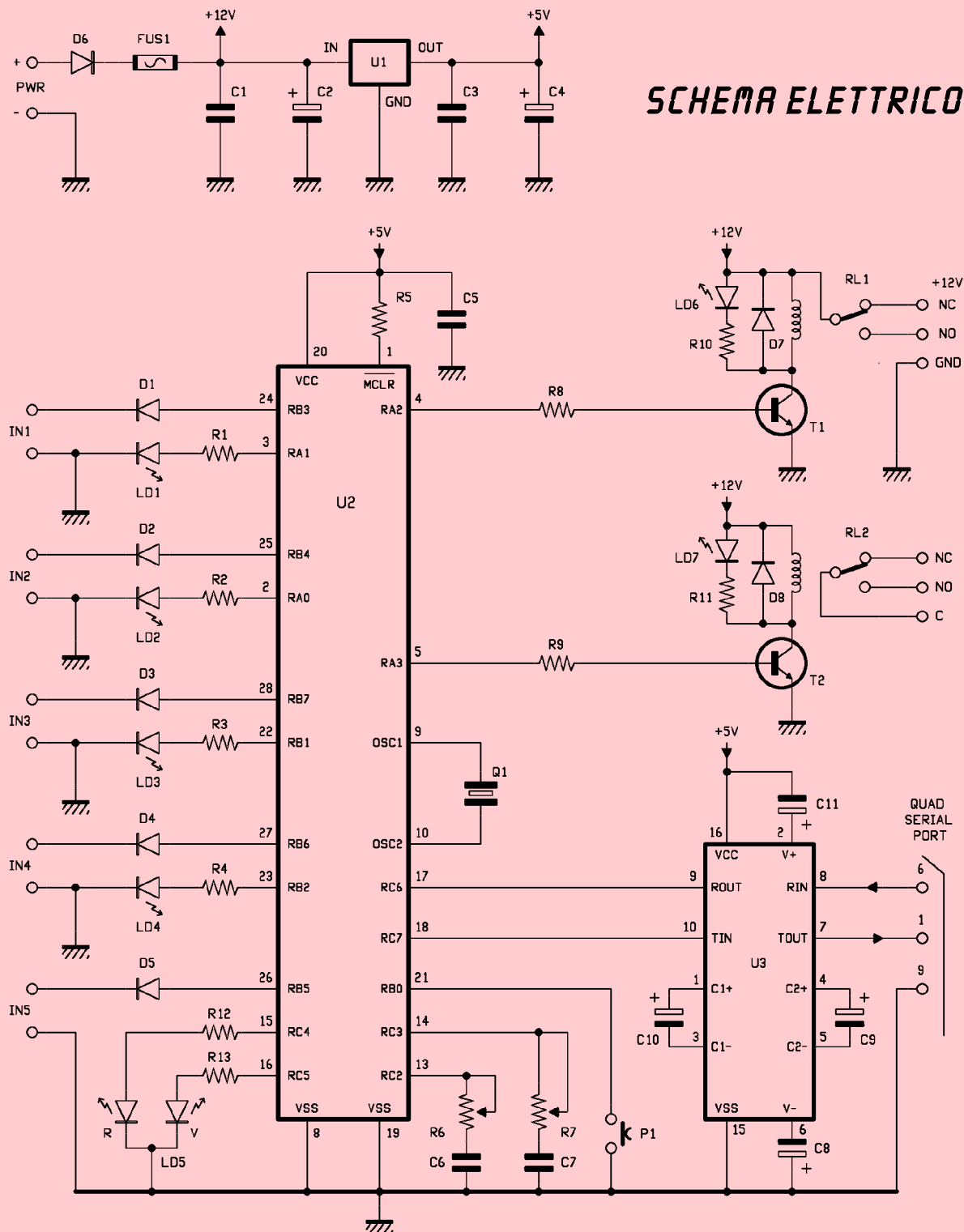
Chiarito il funzionamento del controller, passiamo ora ad analizzarne il circuito elettronico. Come logica di controllo viene utilizzato il microcontrollore PIC16F876. Questo da un lato si interfaccia con

l'ingresso relativo all'eventuale telecomando e con i 4 input (ingressi rispettivamente IN1, IN2, IN3, IN4 e IN5 posizionati sul lato sinistro dello schema); dall'altro lato si interfaccia con i due relè di controllo e con l'integrato MAX232 utilizzato

per connettersi alla porta seriale del quad. Prima di proseguire facciamo alcune precisazioni: la prima riguarda gli ingressi IN. Questi sono tutti attivi bassi; per selezionare un canale bisogna quindi cortocircuitare i morsetti del

relativo connettore. Finora abbiamo sempre ipotizzato che gli ingressi fossero collegati a dei sensori di movimento; nulla vieta però di collegarli a dei tasti o interruttori in modo da selezionare il canale video premendo un opportuno tasto.

SCHEMA ELETTRICO



Anche il modulo del telecomando deve lavorare secondo una logica negata; il kit FT24 da noi proposto può funzionare correttamente; se invece volete realizzare un vostro progetto ricordatevi di costruirlo secondo questa modalità. Lo stato di ogni linea d'ingresso viene visualizzato da un led; se è acceso significa che è stato rilevato movimento dalla relativa telecamera. Sempre riguardo gli ingressi IN, è da notare che è stato inserito un diodo in serie in modo da proteggere il microcontrollore da eventuali tensioni esterne troppo elevate.

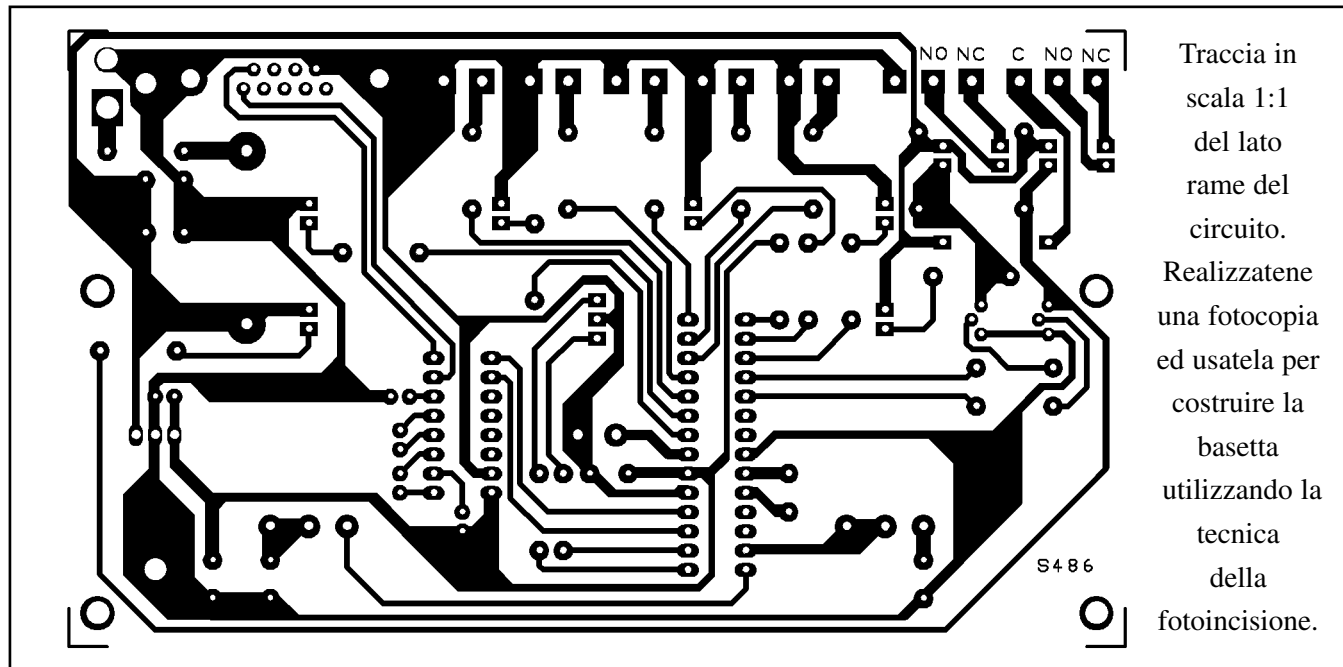
Una seconda nota riguarda i due relè; come si vede dallo schema, il connettore C di RL1 è stato collegato a +12V (tensione che normalmente viene portata anche al morsetto NC). Questo relè è stato pensato per comandare una sirena; quest'ultima è munita di un accumulatore interno ed emette il segnale di allarme quando gli viene tolta l'alimentazione. In questo modo anche se un malintenzionato tagliasse i collegamenti tra sirena e controller, l'allarme scatterebbe ugualmente. Il secondo relè può invece comandare un qualsiasi altro dispositivo

esterno. I due relè vengono comandati dal PIC tramite T1 e T2 e scattano quando viene rilevato del movimento da almeno una telecamera. Vengono disattivati dopo un certo intervallo di tempo, che può essere programmabile agendo sui potenziometri R6 e R7. R6 regola l'attivazione di RL1, R7 quella di RL2. Il circuito richiede un'alimentazione di +12V; a protezione è stato inserito un fusibile da 1 ampère. I 12V vengono utilizzati per i due relè; mentre per gli altri dispositivi vengono utilizzati i tipici 5V positivi resi disponibili dal regolatore 7805 (chip U1).

REALIZZAZIONE PRATICA

Passiamo ora a vedere come assemblare il Controller per quad. La prima cosa da fare è munirsi della basetta del circuito. Realizzate una fotocopia delle tracce rame pubblicata in queste pagine ed utilizzate la

solo alla fine montate anche i chip. Per quanto riguarda le morsettiere dei segnali di I/O, queste sono del tipo ad innesto; inizialmente saldate la prima parte alla basetta; solo dopo aver posizionato il circuito all'interno del relativo contenitore incastrate la parte mobile del connettore. Per quanto riguarda i led mantenete una lunghezza dei connettori di circa 2 o 3 cm, in modo da renderli visibili anche dopo aver montato e inserito la basetta nel contenitore. Relativamente a quest'ultimo, andranno praticate delle apposite cave sul pannello posteriore in modo da permettere la fuoriuscita dei connettori d'alimentazione, della porta seriale, dei 5 connettori di input e delle 2 uscite dei relè. Inoltre, sul pannello frontale, andranno praticati 3 fori per permettere l'uscita delle manopole dei potenziometri e del tasto di reset. In più andranno praticati altri 7 fori in corrispondenza della posizione dei

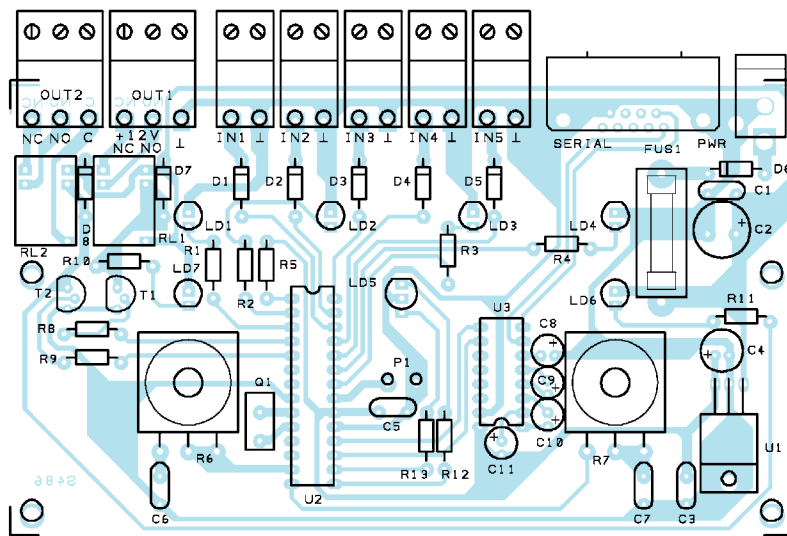
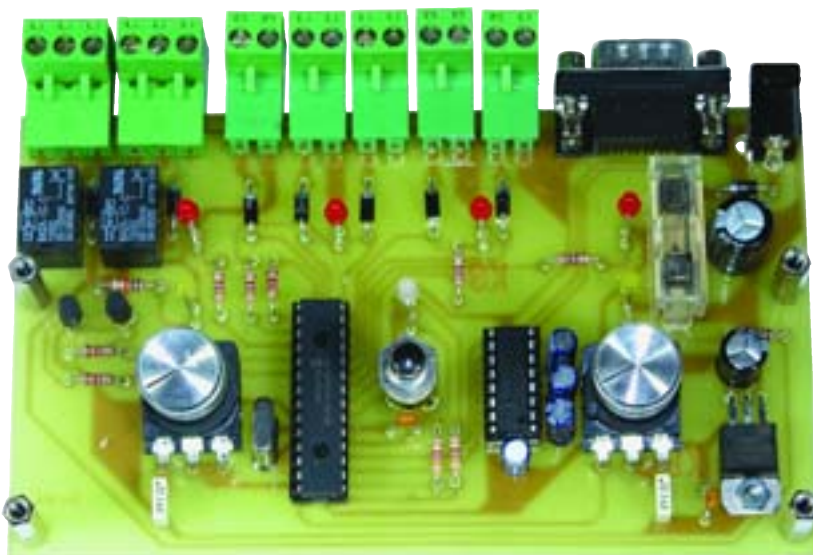


Traccia in scala 1:1 del lato rame del circuito. Realizzate una fotocopia ed usatela per costruire la basetta utilizzando la tecnica della fotoincisione.

fotoincisione. Iniziate poi a saldare i vari componenti, riferendovi al piano di montaggio per la disposizione di quelli che presentano polarità. Per gli integrati vi suggeriamo di saldare inizialmente gli zoccoli;

7 led di segnalazione. I due potenziometri hanno un'escursione angolare di circa 270° e vanno utilizzati con altrettante manopole munite di tacca di riferimento. Le manopole vanno fissate stringendo l'apposita

PIANO DI MONTAGGIO



Elenco componenti:

R1: 470 Ω	R9: 4,7 K Ω	C3: 100 nF multistrato
R2: 470 Ω	R10: 1 K Ω	C4: 220 μ F 16VL elettr.
R3: 470 Ω	R11: 1 K Ω	C5: 100 nF multistrato
R4: 470 Ω	R12: 470 Ω	C6: 220 nF 63VL poliestere
R5: 4,7 K Ω	R13: 470 Ω	C7: 220 nF 63VL poliestere
R6: 4,7 K Ω potenz. lin.		C8: 1 μ F 100VL elettr.
R7: 4,7 K Ω potenz. lin.	C1: 100 nF multistrato	C9: 1 μ F 100VL elettr.
R8: 4,7 K Ω	C2: 470 μ F 25VL elettr.	C10: 1 μ F 100VL elettr.

C11: 1 μ F 100VL elettr.

Q1: quarzo 4 MHz

LD1: led 3mm rosso
LD2: led 3mm rosso
LD3: led 3mm rosso
LD4: led 3mm rosso
LD5: led 3mm bicolore
LD6: led 3mm giallo
LD7: led 3mm giallo

D1, D2, D3, D4: 1N4007
D5, D6, D7, D8: 1N4007

U1: 7805

U2: PIC16F876 (MF486)

U3: MAX232

T1: BC547

T2: BC547

P1: pulsante NA

FUS1: fusibile 1A

RL1: relè miniatura 12V

RL2: relè miniatura 12V

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

Varie:

- plug alimentazione;
- connettore DB9 maschio;
- morsettiere 2 poli ad innesto (5pz.);
- morsettiere 3 poli ad innesto (2pz.);
- zoccolo 14 + 14;
- zoccolo 8 + 8;
- portafusibile da stampato;
- vite 3MA 8 mm;
- vite 3MA 8 mm testa svasata (4pz.);
- dado 3MA (5 pz.);
- torretta 18mm (4 pz.);
- manopola (2 pz.);
- circuito stampato cod. S0486.

vite (scegliete voi la posizione del segno di riferimento); eseguite questa operazione dopo aver posizionato il circuito all'interno del contenitore. A questo punto fissate la parte superiore del contenitore con 4 viti

ed il montaggio può ritenersi concluso. Prima di installare il dispositivo e di collegare i sensori PIR delle telecamere, eseguite un piccolo test di funzionamento. A tale scopo collegate (via cavo serial) il

controller al quad ed a quest'ultimo le quattro telecamere. Premete il tasto di reset e attendete che il led centrale diventi verde. A questo punto regolate il tempo di attivazione dei due relè agendo sui due

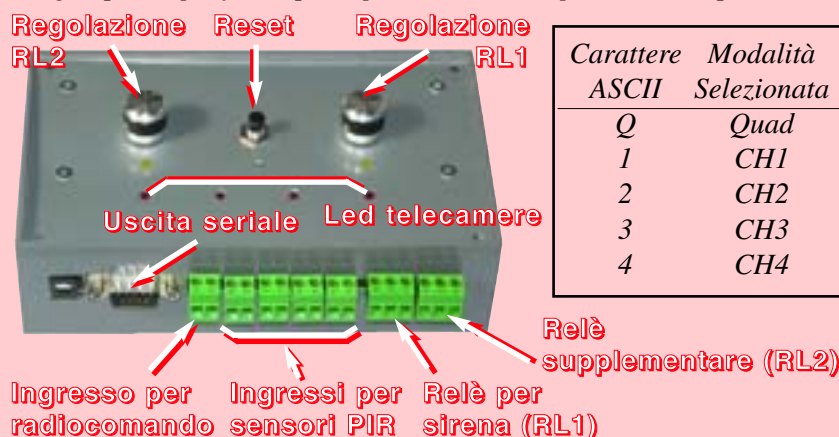
I COLLEGAMENTI DEL CONTROLLER

Il controller è munito di 4 ingressi per i sensori PIR delle telecamere, di un ingresso da collegare ad un eventuale ricevitore per telecomando, di 2 uscite collegate ai 2 relè (una predisposta per comandare una sirena dall'allarme e l'altra di utilizzo generale), di una porta seriale usata per comandare il quad, di un jack per l'alimentazione, di un tasto di reset, di due manopole per regolare i tempi di attivazione dei relè, di 4 led rossi che indicano lo stato dei sensori PIR delle relative telecamere (led acceso=rilevato movimento), di 2 led gialli che indicano l'eccitazione dei relè (led acceso=relè attivato) e di un led bicolore che indica lo stato del dispositivo (led rosso=reset; lampeggiante verde=controller non attivo; verde fisso=controller attivo).

Vediamo come si regola il tempo di attivazione di ciascun relè:

- ruotate la relativa manopola a fine corsa in senso orario;
- simulate un allarme (cortocircuitate un ingresso delle telecamere);
- stabilite un tempo di attivazione che ritenete ottimale e cronometrate la durata del tempo di attivazione desiderato;
- trascorso questo intervallo di tempo, ruotate rapidamente in senso antiorario la manopola fino a quando non scatta il relativo relè.
- la regolazione del primo relè è completa; ripetete l'operazione col secondo.

Un'ultima nota riguarda la modalità con cui il controller comanda il dispositivo quad; come abbiamo visto questo avviene tramite l'invio di opportuni comandi tramite la porta seriale. I dispositivi quad da noi utilizzati prevedono l'invio di caratteri ASCII per selezionare il canale da visualizzare (vedere tabella). Per permettere la comunicazione via seriale viene utilizzata una velocità di 9.600 bit/sec; bisogna quindi specificare questo parametro nelle impostazioni del quad.



potenziometri (per la procedura riferitevi al box "Interfaccia del controller"). Cortocircuitando uno degli ingressi relativi alle telecamere potrete simulare la rilevazione di movimento; verificate quindi che il quad risponda correttamente, attivando i due relè ed inviando al monitor l'immagine di una sola telecamera.

Provate anche a simulare la rilevazione di movimento da più telecamere; il segnale video dovrebbe tornare in modalità quad. Provate inol-

tre a mantenere in corto (per un certo periodo) un singolo ingresso e verificate che venga visualizzato un solo segnale per tutta la durata; solo dopo 5 secondi che il corto circuito è stato tolto il sistema deve tornare in quad. Durante tutte le prove potete verificare inoltre che l'attivazione dei relè avvenga per il tempo corretto. Se tutti i test hanno dato esito positivo potete inserire la basetta all'interno del contenitore e chiudere in maniera definitiva quest'ultimo.

CELLULAR KILLER CPM-043

2003 EDITION

7 W e.r.p.

Rinnovato

Ancora più efficace

Rispondente alle

severe norme

di sicurezza

ANSI-IRPA-NATO



CELLULAR KILLER "small" CPM-056

200 mW

raggio di azione

2-10 mt.



DETECTOR PER CELLULARI DMC

Ideale per monitorare

la sicurezza

in uffici e

mezzi mobili

Range 4-25 mt.



RICEVITORE DI ANALISI E SORVEGLIANZA MRA

Rileva istantaneamente qualsiasi nuova trasmissione radio indesiderata.

Range 43-2700 MHz.

100 volte più veloce

di qualsiasi

scanner

MRA



AMPLIFICATORE BOOSTER

1,5 W da 5 mW di ingresso.

Range 0,2-2 GHz

Ideale per amplificare

tx video, audio,

per strumentazione,

antenne

CPM-055



SISTEMA DI SORVEGLIANZA PERIMETRALE WIRELESS SOLARBEAM

Per grandi spazi, N°1 in U.S.A.!



CPM

Elettronica e Telecomunicazioni

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

Da oltre 15 anni progettiamo e produciamo apparati di sicurezza per le forze di polizia, società ed enti governativi in molti paesi del mondo

WWW.CPMELETRONICA.COM

Sensori e barriere ad infrarossi

BARRIERA INFRAROSSI 20 mt

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

FR239 Euro 39,00

BARRIERA IR a RETRORIFLESSIONE

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

FR240 Euro 54,00

BARRIERA IR con ALLARME

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

FR264 Euro 64,00

CONTATORE per BARRIERA IR

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

FR264C Euro 33,00

BARRIERA IR 60/30 mt

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

FR256 Euro 128,00

BARRIERA IR MULTIFASCIO

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

FR252 Euro 165,00

Barriere ad infrarossi



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

FUTURA ELETTRONICA

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

Sensori PIR

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.



FR79 Euro 32,00

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

SENSORE PIR con FILI



FR254 Euro 12,50

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

SENSORE PIR da SOFFITTO



HAM1011 Euro 12,00

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

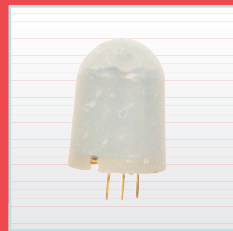
CAMPANELLO e ALLARME



SIR113NEW Euro 68,00

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

SENSORE PIR via RADIO



MINIPIR Euro 30,00

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

MINI SENSORE PIR

Nuovo Elettrostimolatore neuromuscolare bifasico controllato in corrente

di Carlo Vignati



**Aggiornamento
dell'elettrostimolatore
presentato nei fascicoli
64 e 65 della rivista.**

**È stata prevista la
possibilità di utilizzare la
normale rete a 220V per
ricaricare la batteria
presente nel dispositivo
pur garantendo una
assoluta sicurezza di
utilizzo. Prevede diversi
programmi per lo
sviluppo muscolare, il
dimagrimento, eccetera.**

Nei numeri 64 e 65 della rivista vi abbiamo presentato una prima versione del nostro elettrostimolatore neuromuscolare. Il successo del dispositivo è stato così grande che già nella rivista numero 69 siamo stati costretti a rivedere il progetto dello stesso, approntando alcune migliorie. In quel caso erano stati aggiunti alcuni piccoli ma importanti dettagli indirizzati a renderne ancora più semplice e agevole il montaggio e l'utilizzo. Per esempio erano stati aggiunti dei comparatori alla sezione di carica della batteria, che segnalavano lo stato

di carica dell'accumulatore. Era stata poi data la possibilità al microcontrollore di leggere la posizione delle manopole di regolazione dell'intensità della corrente, in modo da evitare di iniziare un allenamento se queste non erano quasi completamente ruotate in senso antiorario. In questo numero della rivista presentiamo invece un nuovo aggiornamento del progetto. In pratica è stata prevista la possibilità di collegare il dispositivo direttamente alla rete a 220V, in modo da caricare più velocemente e semplicemente la batteria che alimenta

PROGRAMMI DISPONIBILI

L'elettrostimolatore dispone di 10 diversi programmi di allenamento. Rispetto alla versione precedente sono state apportate alcune leggere migliorie, derivate da esperienze pratiche realizzate in questi mesi. Ogni programma è caratterizzato da diverse aree di intervento (glutei, addominali, potenziamento, rassodamento, cellulite, ecc.). Tutti i programmi (tranne capillarizzazione, cellulite e tens) sono composti da tre fasi: riscaldamento, sviluppo e recupero. La prima e l'ultima fase hanno durate fisse mentre la durata della fase di sviluppo può essere regolata da 1 a 60 minuti (nella tabella è indicato un tempo consigliato per seduta). Alcuni programmi prevedono un tipo di lavoro continuo, mentre altri prevedono tempi di lavoro (tipicamente 10÷15 sec) alternati a tempi di riposo.

PROGRAMMA CONSUMO

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA	3 min	MINIMO 20 min	5 min
IMPULSO	200 µs	200 µs	200 µs
FREQUENZA	8 Hz	55 Hz	4 Hz
LAVORO	CONTINUO	10 s / 10 s	CONTINUO

PROGRAMMA MANTENIMENTO

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA	3 min	MINIMO 20 min	5 min
IMPULSO	300 µs	300 µs	200 µs
FREQUENZA	5 Hz	30 Hz	5 Hz
LAVORO	CONTINUO	10 s / 12 s	CONTINUO

PROGRAMMA MODELLAMENTO

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA	3 min	MINIMO 15 min	5 min
IMPULSO	300 µs	300 µs	200 µs
FREQUENZA	5 Hz	50 Hz	4 Hz
LAVORO	CONTINUO	10 s / 15 s	CONTINUO

PROGRAMMA CAPILLARIZZAZIONE

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA		MINIMO 25 min	
IMPULSO		200 µs	
FREQUENZA		8 Hz	
LAVORO		CONTINUO	

PROGRAMMA CELLULITE

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA		NO MINIMO	
IMPULSO		250 µs	
FREQUENZA		7 Hz	
LAVORO		CONTINUO	

PROGRAMMA POTENZIAMENTO

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA	5 min	MINIMO 15 min	5 min
IMPULSO	300 µs	300 µs	200 µs
FREQUENZA	5 Hz	70 Hz	5 Hz
LAVORO	CONTINUO	10 s / 15 s	CONTINUO

PROGRAMMA RASSODAMENTO

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA	5 min	MINIMO 10 min	8 min
IMPULSO	250 µs	250 µs	150 µs
FREQUENZA	6 Hz	50 Hz	6 Hz
LAVORO	CONTINUO	10 s / 12 s	CONTINUO

PROGRAMMA ADDOME

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA	3 min	MINIMO 20 min	5 min
IMPULSO	300 µs	300 µs	180 µs
FREQUENZA	5 Hz	60 Hz	4 Hz
LAVORO	CONTINUO	10 s / 15 s	CONTINUO

PROGRAMMA TENS

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA		MINIMO 15 min	
IMPULSO		150 µs	
FREQUENZA		100 Hz	
LAVORO		CONTINUO	

PROGRAMMA GLUTEI

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA	5 min	MINIMO 20 min	8 min
IMPULSO	220 µs	220 µs	180 µs
FREQUENZA	6 Hz	50 Hz	4 Hz
LAVORO	CONTINUO	10 s / 10 s	CONTINUO

il circuito. Il modello precedente, per la ricarica, sfruttava un alimentatore esterno da rete da 15V e richiedeva un tempo di ricarica di circa 7 ore. Utilizzando i 220V, invece, tale tempo viene notevolmente ridotto ed inoltre non è più necessario dover utilizzare un alimentatore esterno. La sicurezza dell'utilizzatore viene garantita da

un opportuno circuito che provvede a staccare automaticamente gli elettrodi quando vengono collegati i 220V (durante la fase di carica il dispositivo non è più utilizzabile). Un'ulteriore miglioria che è stata aggiunta è la presenza di due led che lampeggiando segnalano che sui connettori relativi agli elettrodi sono presenti i treni di impulsi di

corrente necessari per la stimolazione. Prima di analizzare le caratteristiche e le particolarità del dispositivo da noi proposto, vediamo insieme alcuni concetti base relativi alla teoria della stimolazione elettrica. Chiaramente, per motivi di spazio, non possiamo certo approfondire completamente il problema; ci sembra però doveroso darvi alcu-

PERCENTUALE DI FIBRE LENTE E VELOCI

Ogni attività sportiva richiede un diverso rapporto tra fibre lente e veloci. Sport più di "potenza" richiedono una maggior quantità di fibre veloci (per esempio il body building richiede una percentuale del 60% di fibre veloci e 40% di lente); sport caratterizzati da uno sforzo più prolungato e quindi di resistenza richiedono invece una maggiore percentuale di fibre lente (la maratona per esempio richiede una percentuale del 70% di fibre lente e del 30% di quelle veloci). Ogni individuo, già alla nascita, è caratterizzato da un certo rapporto tra fibre lente e veloci; è da notare che con l'allenamento è possibile trasformare delle fibre veloci in lente, ma non il contrario. Nella tabella a lato vengono mostrate le percentuali di fibre lente richieste da diverse discipline sportive.

Disciplina Sportiva	%Fibre Lente
Ciclismo su strada	55÷60%
Nuoto	50÷60%
Pallavolo	45÷55%
Calcio	40÷50%
Pattinaggio su ghiaccio	65÷70%
Atletica 100 metri	35÷40%
Atletica 400 metri	40÷50%
Atletica 1500 metri	55÷60%
Sci di fondo	65÷85%

ne nozioni basilari in quanto ottenere i migliori risultati attraverso l'elettrostimolazione non è certo facile.

La cosa più importante da sapere è che le fibre muscolari non sono tutte uguali; possono infatti essere suddivise in 3 gruppi:

- Fibre veloci di tipo A: ovvero fibre bianche che realizzano contrazioni rapido-resistenti;
- Fibre veloci di tipo B: sempre fibre bianche, ma che consentono contrazioni esplosive;
- Fibre lente: fibre rosse, caratterizzate da tempi di contrazione più lenti ma anche da una maggiore "resistenza" allo sforzo.

Bisogna inoltre sapere che la percentuale di fibre bianche e rosse varia da muscolo a muscolo, nonché tra diversi individui. Ricerche mediche hanno dimostrato che per stimolare le diverse tipologie di fibre sono necessarie diverse frequenze specifiche. Nel dettaglio

sono necessarie frequenze di:

- 25÷30 Hz per le fibre rosse;
- 40÷50 Hz per le fibre bianche A;
- 70÷80 Hz per le fibre bianche B.

Come terzo punto bisogna inoltre considerare che ogni disciplina sportiva richiede una diversa percentuale di fibre rosse/bianche: più uno sport è di "potenza" (tipico il caso dei 100 metri) più sono richieste fibre veloci; più uno sport è di resistenza (per esempio la maratona) più sono richieste fibre lente ma anche resistenti agli sforzi prolungati.

Oggigiorno esistono due diversi campi cui l'elettrostimolazione viene applicata: quello terapeutico e quello modellante. Nel primo caso si parla di TENS; questa è caratterizzata dall'induzione di deboli correnti nei nervi allo scopo di stimolare la produzione di sostanze lenitive del dolore; nel secondo caso invece si inducono correnti di intensità più elevata in

modo da realizzare la contrazione del muscolo interessato. Il termine modellante generalmente induce a pensare a un fatto prettamente estetico; in realtà sono comprese anche cure riabilitative e fisioterapeutiche. Da un punto di vista estetico, lo scorrere di una corrente è utilizzata per sciogliere masse grasse; da un punto di vista fisioterapeutico l'elettrostimolazione è invece utilizzata come riabilitazione. Pensiamo per esempio alla frattura di un arto e relativa immobilizzazione di un'articolazione; grazie all'elettrostimolazione è possibile allenare le masse muscolari anche senza far muovere l'articolazione. In questo modo l'atleta potrà tornare in attività immediatamente dopo la fine del periodo di ripresa del movimento, senza dover attendere i normali (e a volte lunghi) tempi di recupero.

La modalità di elettrostimolazione utilizzata dal nostro dispositivo è del tipo cutaneo (non invasivo). In pratica vengono applicati degli impulsi di corrente su due elettrodi posti a contatto della pelle; il campo elettrico che si forma tra i due elettrodi provoca l'eccitazione dei circuiti nervosi che investe, e quindi la contrattura del relativo muscolo. Per ottenere i migliori risultati la forma d'onda generata deve essere rettangolare e costituita da impulsi stretti applicati a coppie (uno positivo e uno negativo) caratterizzati dalla medesima ampiezza. Il valore della corrente deve essere costante (è per questo che, come vedremo più avanti, il nostro dispositivo è munito di un limitatore di corrente in grado di far erogare agli elettrodi sempre e solo l'intensità desiderata) e, come abbiamo visto sopra, la frequenza degli impulsi dipende dal tipo di fibre che vogliamo andare ad allenare.

Concludiamo questa fase di descrizione generale della tecnica di elettrostimolazione dandovi alcuni sug-

gerimenti che, a nostro parere possono risultarvi utili. Il primo è che la stimolazione non deve essere vista come qualcosa di miracoloso o un'attività sostitutiva dello sport. Certamente può velocizzare i tempi di recupero o migliorare le prestazioni di certi gruppi muscolari, ma solo se correttamente adoperata e comunque se affiancata (e non sostitutiva) a una attività sportiva. Il secondo riguarda il posizionamento degli elettrodi. A seconda del muscolo che vogliamo allenare o dei risultati che ci siamo prefissati, la posizione dovrà variare. In queste pagine non possiamo mostrare tutte le diverse posizioni; vi consigliamo di munirvi di un libro dedicato a questo argomento, in libreria se ne trovano diversi con prezzi che partono da pochi euro. Vi ricordiamo inoltre che sul numero 65 della rivista veniva presentata la prima versione dell'elettrostimolatore; nello stesso articolo venivano mostrati i punti di elettrostimolazione più diffusi. Vi rimandiamo quindi a questi riferimenti per decidere l'opportuno posizionamento, nonché eventualmente al parere del vostro medico.

SCHEMA ELETTRICO

Passiamo a questo punto ad analizzare lo schema del circuito elettrico. Il dispositivo può essere suddiviso in due blocchi funzionali: il primo adibito alla parte di controllo, che ha il compito di generare due segnali rettangolari in opposizione di fase, la cui frequenza viene regolata dal PIC16F877 (l'onda quadra generata viene fornita in uscita ai morsetti PULSE1 e PULSE2, rispettivamente pin 33 e 34 del microcontrollore), quest'ultimo regola anche le durate della fase di stimolazione e riposo in base alle impostazioni specificate tramite i pulsanti P1÷P5. Al PIC viene demandata anche tutta la

gestione del sistema: per esempio i due display a 7 segmenti vengono comandati dal microcontrollore tramite i chip U2 e U3 e sono utilizzati per visualizzare alcune informazioni di controllo (per esempio i minuti restanti alla fine dell'allenamento).

Osservando lo schema elettrico del secondo blocco funzionale, cioè della parte di uscita, vediamo che questa riceve come ingresso le due forme d'onda di tensione PULSE1 e PULSE2 e, tramite due trasformatori a presa centrale (TF1 e TF2) e un opportuno circuito, li trasforma in impulsi di corrente che vengono poi inviati agli elettrodi tramite le uscite PLATE SX e PLATE DX. All'interno di questa parte del circuito sono presenti i potenziometri R61 e R62 utilizzati per regolare il massimo milliamperaggio delle correnti in uscita. Sono inoltre presenti i relè RL2 e RL3: questi vengono comandati dal PIC tramite le uscite denominate A, B e C e servono a "staccare" dalla corrente gli elettrodi nel caso in cui, all'inizio di un allenamento, il valore di corrente impostato da R61 e R62 superi una certa soglia. Questo serve per evitare che si inizi un allenamento con un milliamperaggio troppo elevato (magari quello dell'allenamento precedente) che, anche se non è dannoso, può comunque risultare fastidioso se non addirittura doloroso se non viene raggiunto per gradi. Su ogni connessione verso gli elettrodi è inoltre presente un ponticello (J1 e J2) utilizzato per aumentare ulteriormente l'intensità della corrente. Se infatti il ponticello è aperto le resistenze R58 e R59 limitano la corrente; se invece il ponticello è chiuso le due resistenze vengono by-passate e quindi si ottiene la massima intensità di corrente. Come detto nell'introduzione dell'articolo, i led LD17 e LD18 sono invece utilizzati per segnalare la presenza degli impulsi sui rispettivi

CIR-810

Registratore
Digitale
531/988 minuti
Porta USB



CAPTURE VIEW

Binocolo 8x con macchina
fotografica digitale
Porta USB



140-1196

Registratore Digitale 22/90
minuti
Microfono direzionale
Porta USB



CD-2

All bands
Cellular Killer
medio raggio
180mW



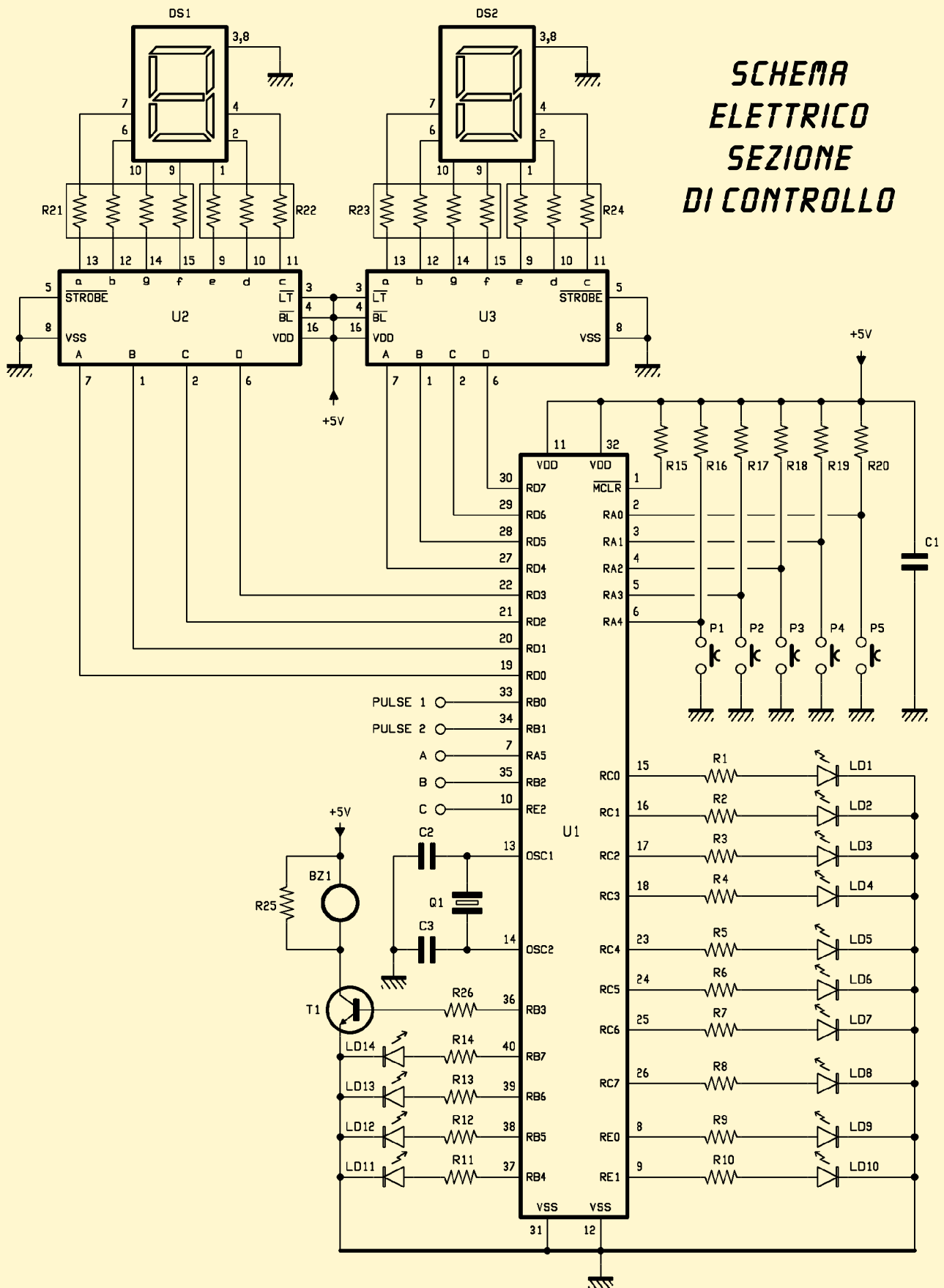
Bias

S.p.A.

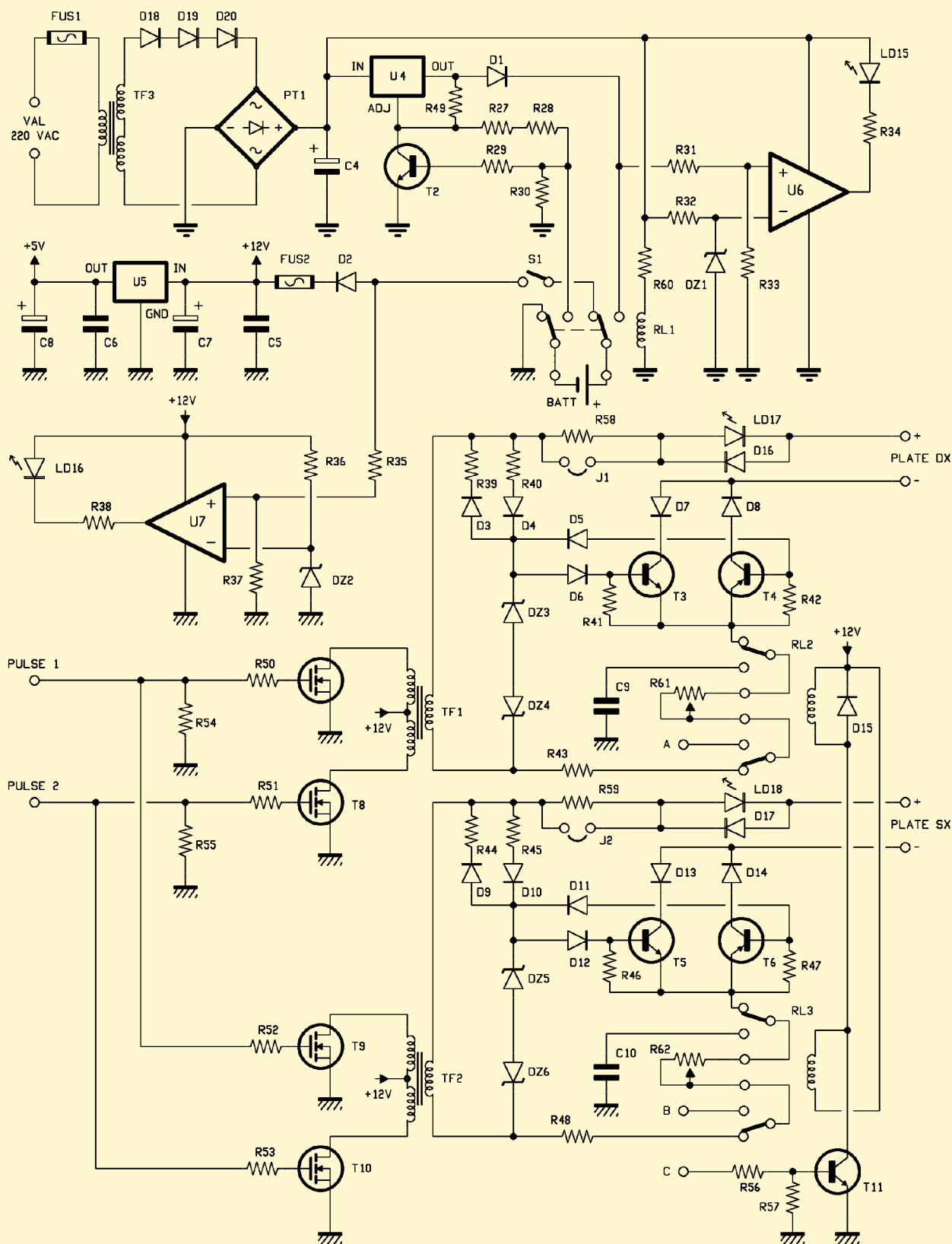
Strada del Lavoro, 33 47892 Gualdicciole
REPUBBLICA DI S. MARINO
Tel. 0549.999408. Fax 0549.999431

www.bias.srl

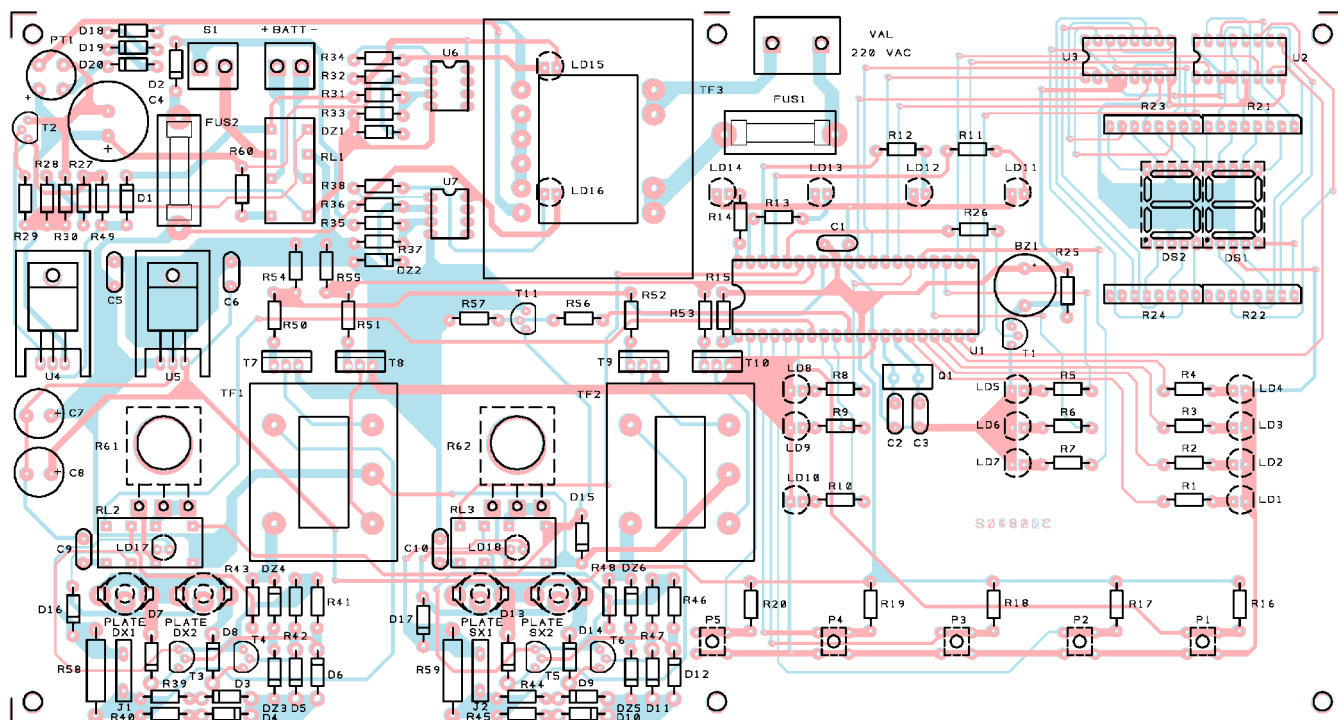
SCHEMA ELETTRICO SEZIONE DI CONTROLLO



SCHEMA ELETTRICO SEZIONE DI USCITA



PIANO DI MONTAGGIO



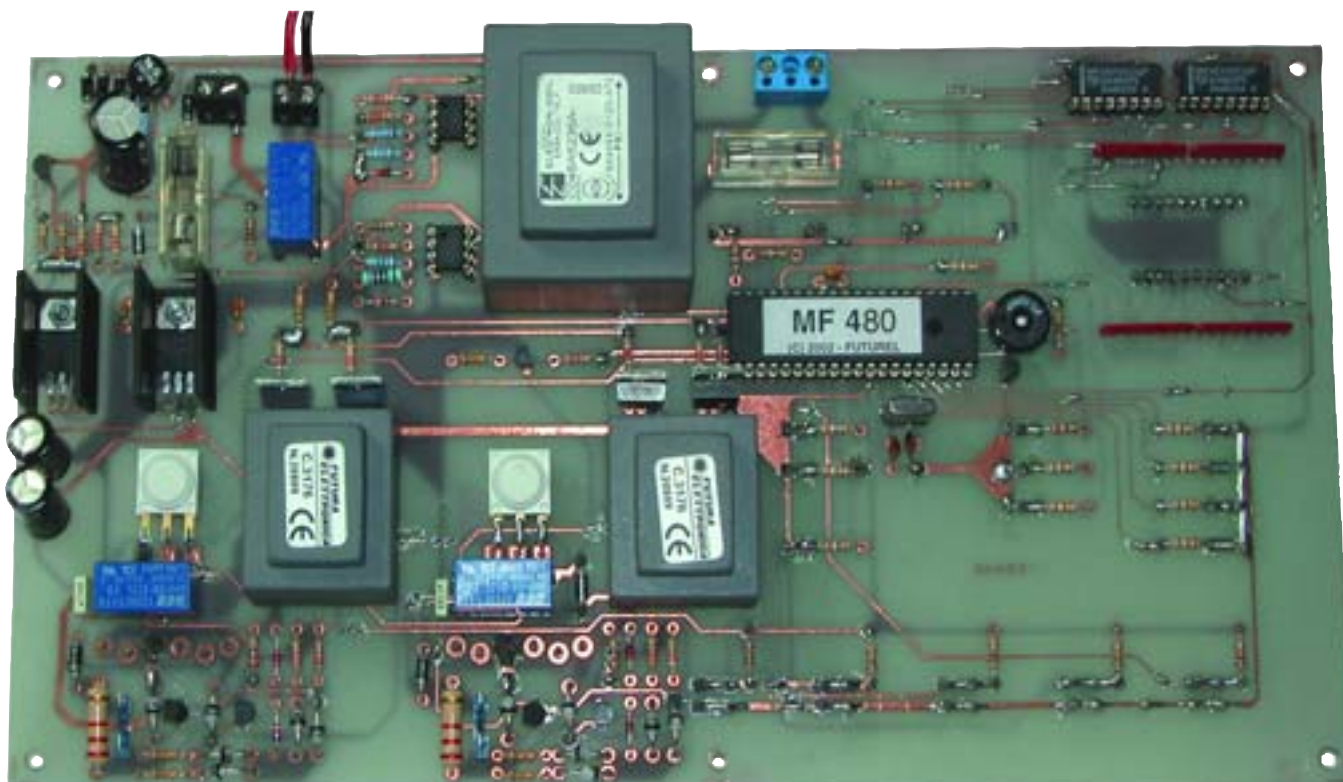
Elenco componenti:

R1÷R14: 390 Ohm	R42: 2,2 Kohm	C1: 100 nF multistrato	DZ1: Zener 4,7V	T1: BC547
R15: 4,7 Kohm	R43: 33 Ohm	C2: 10 pF ceramico	DZ2: Zener 4,7V	T2: BC547
R16÷R20: 10 Kohm	R44: 15 Kohm	C3: 10 pF ceramico	DZ3÷DZ6: Zener 5,1V	T3: MPSA42
R21÷R24: 220 Ohm	R45: 15 Kohm	C4: 1000 µF 35VL elett.		T4: MPSA92
rete resistiva	R46: 2,2 Kohm	C5: 100 nF multistrato	LD1÷LD11: led 5 mm verde	T5: MPSA42
R25: 100 Ohm	R47: 2,2 Kohm	C6: 100 nF multistrato	LD12: led 5 mm giallo	T6: MPSA92
R26: 390 Ohm	R48: 33 Ohm	C7: 470 µF 25VL elett.	LD13: led 5 mm rosso	T7÷T10: IRFZ44N
R27: 2,2 Kohm	R49: 220 Ohm	C8: 470 µF 25VL elett.	LD14: led 5 mm giallo	T11: BC547
R28: 150 Ohm	R50: 2,2 Kohm	C9: 100 nF 63V poliestere	LD15: led 5 mm verde	
R29: 100 Ohm	R51: 2,2 Kohm	C10: 100 nF 63V poliestere	LD16: led 5 mm rosso	RL1: relè 12V 2 sc.
R30: 2,2 Ohm	R52: 2,2 Kohm		LD17: led 3 mm giallo	RL2: relè 12V 2 sc.
R31: 20 Kohm 1%	R53: 2,2 Kohm	D1: 1N4007	LD18: led 3 mm giallo	RL3: relè 12V 2 sc.
R32: 2,2 Kohm	R54: 15 Kohm	D2: 1N4007		
R33: 12 Kohm 1%	R55: 15 Kohm	D3÷D14: BYW96	DS1,DS2: display 7 seg. c.c.	J1: dip 1 polo
R34: 2,7 Kohm	R56: 2,2 Kohm	D15: 1N4007		J2: dip 1 polo
R35: 10 Kohm 1%	R57: 15 Kohm	D16: 1N4007	U1: PIC16F877 (MF480)	Q1: quarzo 20 MHz
R36: 2,2 Kohm	R58: 2,2 Kohm 2 W	D17: 1N4007	U2: 4511	
R37: 8,2 Kohm 1%	R59: 2,2 Kohm 2 W	D18: 1N4007	U3: 4511	BZ1: buzzer senza elettronica
R38: 1,5 Kohm	R60: 1 Kohm	D19: 1N4007	U4: LM317	
R39: 15 Kohm	R61: 1 Kohm Potenziometro	D20: 1N4007	U5: 7805	P1÷P5: microswitch
R40: 15 Kohm	R62: 1 Kohm Potenziometro	PT1: ponte diodi 1 A	U6: LM393	
R41: 2,2 Kohm			U7: LM393	

elettrodi. Nello schema elettrico relativo alla parte di uscita è stato inserito anche il blocco dell'alimentazione del dispositivo. Questa è fornita da una batteria ricaricabile di 12V; il circuito prevede inoltre un meccanismo di carica della stessa. Come detto nell'introduzione è

infatti possibile collegare il dispositivo alla rete da 220V, che viene utilizzata per ricaricare la batteria d'alimentazione. In questa situazione però tutta la linea principale viene scollegata (il relè RL1 viene infatti eccitato), in modo da evitare di mettere in contatto accidentalmente

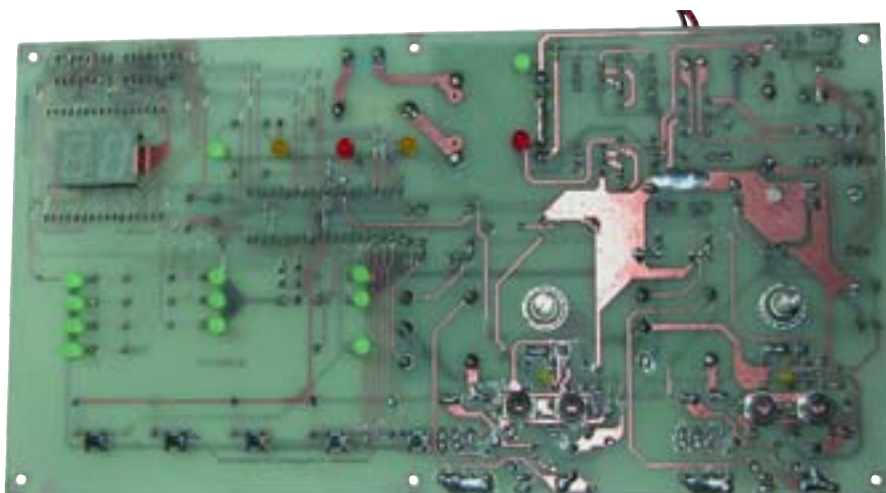
l'utente con la tensione a 220V. Rispetto al vecchio circuito è stato aggiunto il trasformatore a doppio secondario (TF3) con il compito di convertire la tensione da 220V a 18V (9+9). I 3 diodi D18÷D20 sono stati inseriti per abbassare di circa 2V i 18V; infine il ponte diodi



TF1, TF2: trasformatore cod. 3176;
TF3: trasformatore 220V/9+9V 6VA

Varie:

- morsetto 2 poli (2 pz.);
- morsetto 2 poli passo 10 mm;
- zoccolo 20 + 20 pin;
- zoccolo 8 + 8 pin (2 pz.);
- zoccolo 4 + 4 pin (2 pz.);
- strip 10 poli tornito femmina (2 pz.);
- flat 3 fili 10 cm;
- flat 2 fili 15 cm;
- distanziale 10 mm (6 pz.);
- vite 3MA x 15mm (2 pz.);
- vite testa svasata 3 MA lunghezza 10 mm (6 pz.);
- dado 3 MA (8 pz.);
- portafusibile da c.s. (2 pz.);
- fusibile 1A (2 pz.);
- dissipatore ML26 (2 pz.);
- fascette in nylon;



- manopola grigia (2 pz.);
- RCA da stampato verticale (4 pz.);
- interruttore a pulsante da pannello;
- plug di alimentazione 220 V da pannello;
- cavo di alimentazione;

- batteria ricaricabile 12 V 1200 mA;
- vite autofilettante 5mm (2 pz.) per le fascette;
- faston femmina (2 pz.) per la batteria;
- circuito stampato cod. S0480.

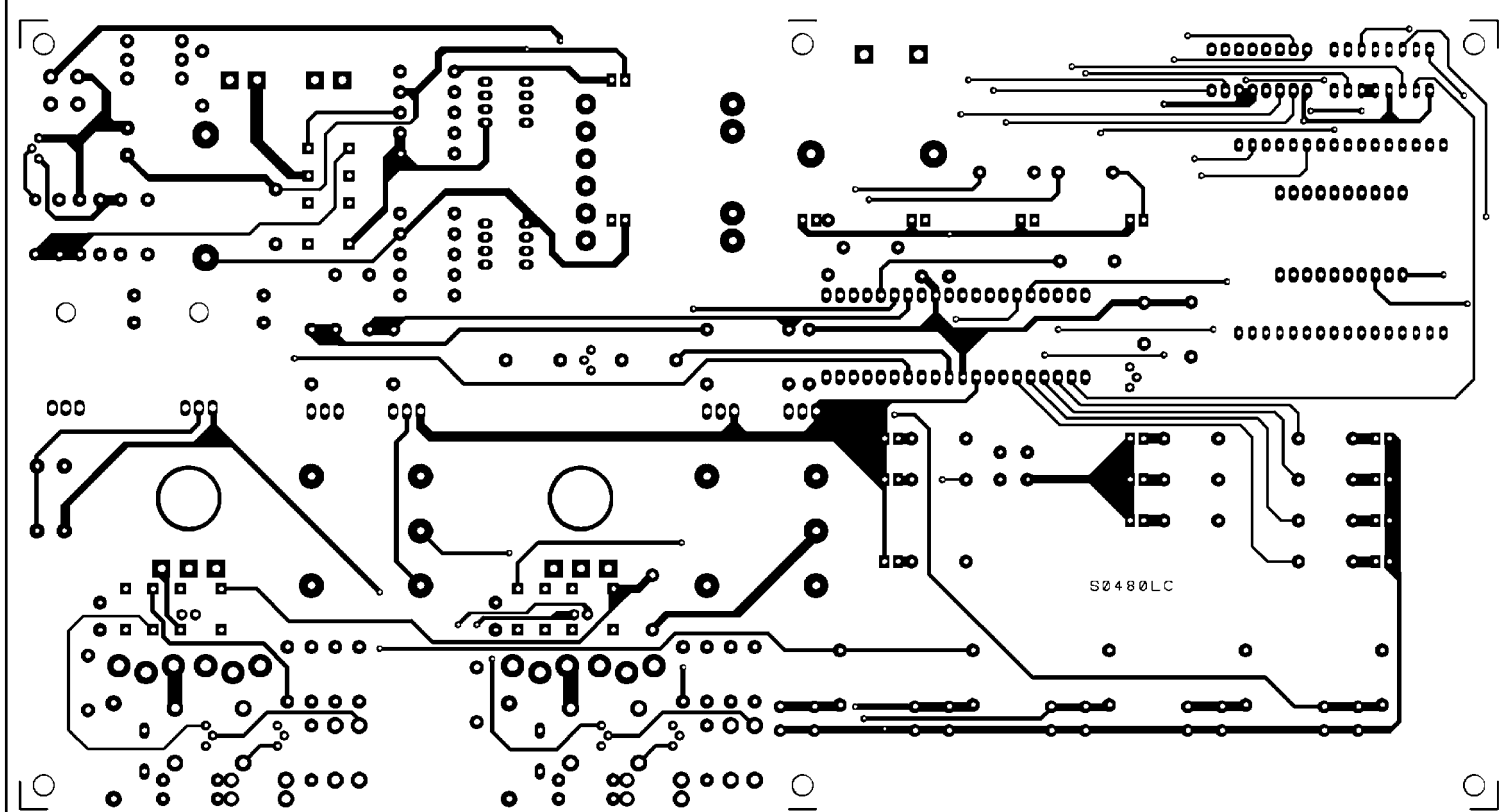
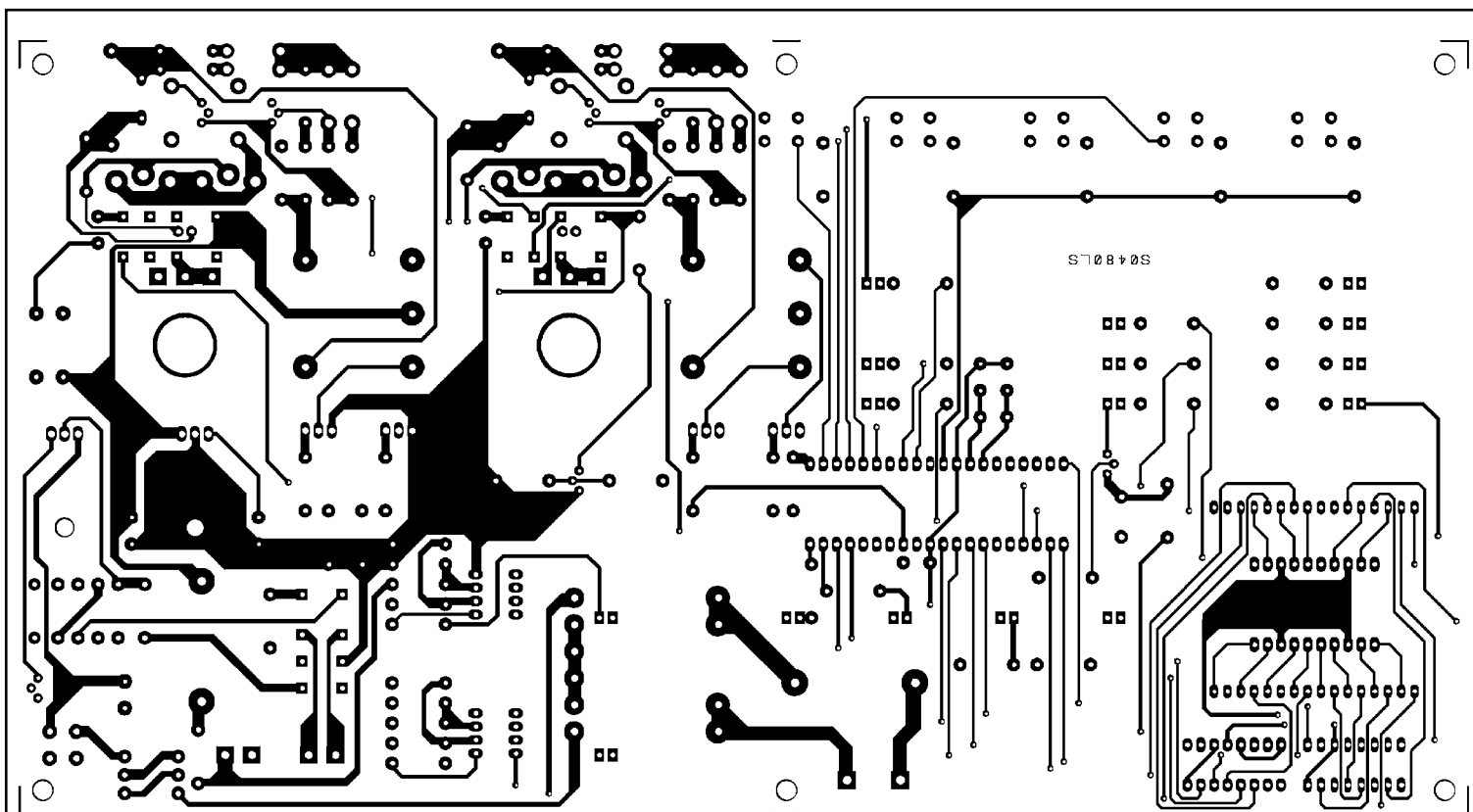
PT1 realizza la conversione tra alternata e continua.

REALIZZAZIONE PRATICA

Vediamo ora come costruire il nostro elettrostimolatore. Le operazioni da svolgere sono simili al

modello precedente; per chiarezza rivediamo comunque le principali. La prima cosa da fare è preparare il circuito stampato. Nelle pagine seguenti vengono pubblicate le tracce in rame dalle quali ricavare le pellicole per la fotoincisione; sono presenti sia le tracce del lato

rame che quelle del lato componenti. La scala di grandezza non è 1:1; quando realizzate la fotocopia dovrete quindi utilizzare una scala di ingrandimento del 141%. Una volta ottenuta la basetta, è il momento di iniziare a saldare i diversi componenti. Iniziate da



Tracce rame del circuito elettrico. La parte superiore è relativa al lato rame; la parte inferiore è invece relativa al lato componenti. La scala utilizzata non è 1:1, le immagini sono state rimpicciolite. Per ottenere quindi le dimensioni reali è sufficiente fare una fotocopia ingrandita con fattore di ingrandimento del 141%, che rappresenta il normale rapporto di ingrandimento da pagine A4 a A3. Vi ricordiamo inoltre che su www.elettronica.in trovate le immagini degli stampati in scala 1:1.

PER IL MATERIALE

L'elettrostimolatore presentato in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT480) al prezzo di 204,00 euro, IVA inclusa. Il kit comprende: tutti i componenti necessari per la realizzazione (incluso il microcontrollore già programmato, il circuito stampato doppia faccia forato serigrafato e con i fori metallizzati e le minuterie per il fissaggio della scheda e i trasformatori elevatori); il contenitore plastico a leggio; la batteria ricaricabile e il set di fissaggio al contenitore; il pannello anteriore serigrafato a colori; i cavi di collegamento interni; l'interruttore a pulsante; le due manopole. Sono inoltre inclusi: due cavi bipolari (lunghezza 180 + 30 cm) con terminali a clips per il collegamento degli elettrodi; 4 elettrodi conduttivi gelati dimensioni 45x35 mm con connettore a clips e 4 elettrodi conduttivi gelati dimensioni 45x80 mm con connettore a clips. Il kit comprende una dispensa con le istruzioni di montaggio, consigli di utilizzo e disegni che spiegano il posizionamento degli elettrodi per la TENS e per i vari programmi disponibili in funzione del muscolo o dell'area da stimolare. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI). Tel: 0331576139; Sito: www.futuranet.it.

quelli caratterizzati dalle dimensioni più contenute fino ad arrivare ai trasformatori che hanno invece le maggiori dimensioni. Come sempre vi ricordiamo che alcuni componenti presentano polarità; riferitevi sempre al piano di montaggio pubblicato in queste pagine per la corretta disposizione. Vi rimandiamo a questo anche per ogni altro dubbio che possa sorgervi relativamente al montaggio. Una volta completata la costruzione del circuito è il momento di realizzare il contenitore esterno. Sul lato superiore andranno praticati dei fori o delle aperture in corrispondenza dei led di segnalazione, delle manopole dei potenziometri, delle bocche degli elettrodi, dei display, degli micro-switch, ecc. Sul lato posteriore andranno praticate due aperture: una per l'interruttore ON/OFF e una per la presa dei 220V.

Realizzato il circuito, vediamo

insieme alcune procedure di collaudo e un esempio pratico di utilizzo. La prima cosa da fare è caricare l'accumulatore presente all'interno del dispositivo. Collegate quindi il circuito alla rete elettrica a 220V, verificate che si accenda il relativo led, e attendete la terminazione del processo di carica. Come già detto, per maggiore sicurezza il dispositivo non può essere utilizzato quando è collegato ai 220V. Terminato il processo di carica, staccate l'alimentazione e, tramite l'interruttore posto sul retro, accendete il dispositivo. A questo punto passiamo a vedere un esempio pratico di utilizzo. Collegate i due elettrodi (destro e sinistro) ai rispettivi connettori (notate che per ogni lato sono disponibili due connettori; questo perché alcuni gruppi muscolari per essere allenati correttamente richiedono 3 se non addirittura 4 elettrodi), ruotate completamente in senso

antiorario le manopole d'intensità di corrente e tramite il tasto Seleziona scegliete un programma di allenamento. Con i tasti Aumenta e Diminuisce è possibile regolare la durata dell'allenamento; sul display viene visualizzato il tempo espresso in minuti. Premendo il tasto Inizia si attiva il programma; premendo Ferma il processo salta direttamente all'ultima fase, quella del recupero. Se invece si preme due volte consecutive, il ciclo viene bloccato immediatamente saltando anche l'ultima fase.

È inoltre presente la possibilità di arrestare momentaneamente il processo (tasto Pausa); il dispositivo si porta in una situazione di standby; il display continua comunque a visualizzare il tempo restante (il timer interno non si azzerà). Ripremendo il tasto Pausa il trattamento ricomincia da dove era stato interrotto.

RM ELETTRONICA SNC

vendita componenti elettronici
rivenditore autorizzato:



ELETTRONICA

G.P.E.



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

Energie alternative

Pannelli solari, regolatori di carica, inverter AC/DC

SOL8 Euro 150,00



VALIGETTA SOLARE 13 WATT

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

PANNELLO AMORFO 5 WATT

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



SOL6N Euro 52,00

SOL5 Euro 29,00



PANNELLO SOLARE 1,5 WATT

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

SOL4UCN2 Euro 25,00



REGOLATORE DI CARICA

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

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

Tutti i prezzi s'intendono IVA inclusa

REGOLATORE DI CARICA CON MICRO

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



FT513K Euro 35,00

FT184K Euro 42,00



REGOLATORE DI CARICA 15A

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

REGOLATORE DI CARICA 5A

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



FT125K Euro 16,00



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

INVERTER 150 WATT

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



FR197 Euro 40,00

INVERTER 300 WATT

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



FR198 Euro 48,00

INVERTER 600 WATT

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



FR199 Euro 82,00

INVERTER 1000W DA 12VDC A 220VAC

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



FR237 / FR238 Euro 280,00

INVERTER 1000 WATT DA 24VDC A 220VAC

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



INVERTER con uscita sinusoidale pura

Versione a 300 WATT

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



FR265 Euro 142,00

Versione a 150 WATT

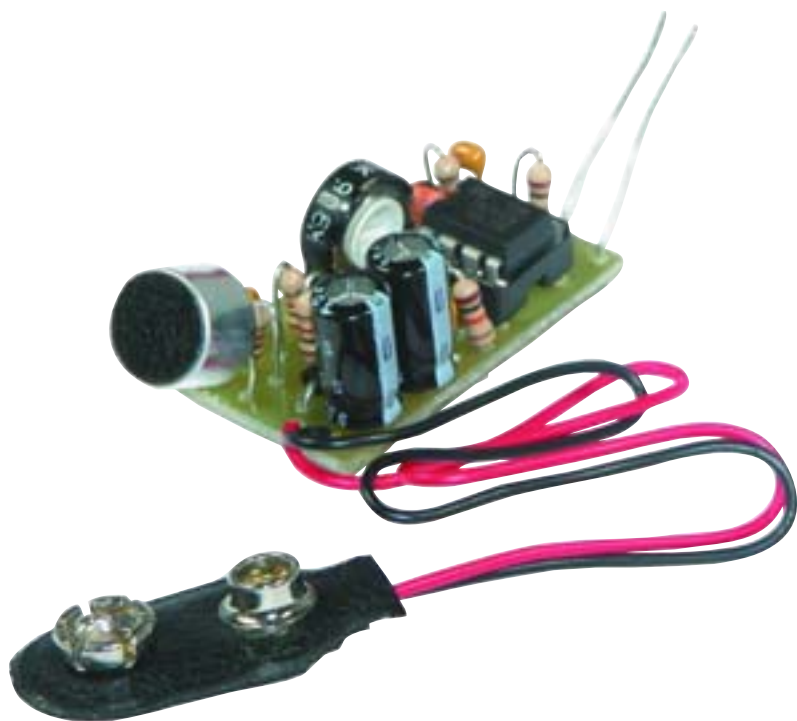
Convertitore da 12 Vdc a 220 Vac con uscita sinusoidale pura. Potenza nominale di uscita 150W, protezione contro i sovraccarichi, contro i corto circuiti di uscita e termica. Completo di ventola.



FR266 Euro 92,00

Preamplificatore Microfonico in formato Mini

di Paolo Gaspari



Può essere utilizzato come primo stadio per amplificare qualsiasi segnale audio.

Il dispositivo è munito di microfono e clips da collegare ad una batteria a 9V per l'alimentazione.

L'amplificazione viene ottenuta utilizzando un operazionale LM741.

Livello del volume regolabile tramite trimmer.

In questo articolo vedremo insieme la progettazione di un sempre utile preamplificatore microfonico. Analizzeremo quali sono i passi da seguire per calcolare i valori dei componenti che realizzano il circuito e come questi influenzino le caratteristiche del dispositivo. In particolare vedremo come è possibile determinare il livello dell'amplificazione (che risulta di 480 volte, pari a 53,6 dB) e la frequenza di taglio (pari a 87 KHz). Prima di passare a questa fase, diamo una descrizione più in generale del dispositivo, come funziona, a cosa serve e in quali applicazioni potrebbe essere uti-

lizzato. Il circuito realizza un preamplificatore di un segnale audio; è infatti dotato di un microfono che preleva il segnale. Questo viene amplificato (come vedremo più avanti) di circa 480 volte grazie all'utilizzo di un comune amplificatore operazionale. Sottolineiamo che il modulo è un preamplificatore; il segnale quindi prima di poter essere collegato a uno speaker necessita di un ulteriore passaggio attraverso uno stadio amplificatore di potenza. Perché allora dovreste usare un preamplificatore? Principalmente perché porta dei vantaggi dal punto di vista della pulizia del segnale audio

Finalmente un CAD economico!



a soli € 25,49

CD-ROM "Circuiti Stampati"

Un software per progettare i tuoi circuiti stampati, con **autorouter** integrato, librerie con migliaia di componenti, manuale in **italiano** e articoli di utilità...

Metodo innovativo per realizzare i circuiti stampati...



stampa...



stira...



finito!

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

anche per la serigrafia...



anche a colori!

anche su frontalini
metallici e su altri
materiali rigidi
come legno, vetro...

Per informazioni e ordini:

Chiama il numero 348-3808890

oppure clicca...

www.pianetaelettronica.it

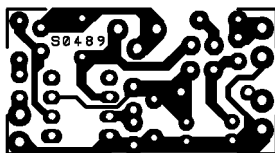
(un miglior rapporto segnale/rumore o SNR); inoltre non è possibile collegare direttamente un microfono ad un finale di potenza, ma è sempre necessario utilizzare un preamplificatore come quello da noi proposto. Vediamone ora alcune applicazioni pratiche: il modulo progettato può essere affiancato, per esempio, a una telecamera che non è munita di audio. Se ne avete installata una all'interno di un locale e oltre alle immagini volete anche il segnale sonoro, potete posizionare il preamplificatore e collegarlo allo stesso schermo utilizzato per visualizzare il segnale video. Il dispositivo può infatti essere collegato alla presa SCART di un televisore (in particolare ai canali BF; si veda il relativo box presente in queste pagine) permettendo quindi di sentire l'audio direttamente dal televisore. Come si può vedere dalle immagini presenti in queste pagine, il circuito è caratterizzato da dimensioni davvero contenute (date un'occhio alle tracce rame in scala 1:1 pubblicate qui sotto per farvi un'idea); in questo modo può essere accoppiato anche con delle microtelecamere. Il collegamento tra il preamplificatore e lo stadio di amplificazione (schermo televisivo, impianto stereo, scheda audio di un pc, ecc.) può essere eseguito sia utilizzando un cavo munito di un opportuno jack, oppure utilizzando un sistema di trasmissione radio. Il preamplificatore, per esempio, può infatti essere collegato al trasmettitore audio/video a 2,4 GHz (cod. FR135); dal lato ricevi-

tore si può utilizzare il modello FR137, che quindi capta il segnale audio e video e lo fornisce in uscita. I due segnali vengono resi disponibili tramite due connettori, che possono essere collegati a un monitor o a un televisore.

SCHEMA ELETTRICO

Passiamo quindi ad analizzare lo schema elettrico. Il circuito richiede una tensione di alimentazione di valore compreso tra +9 e +15V; come vedremo più avanti nel testo una tensione maggiore determinerà un maggiore livello di amplificazione. Questa tensione fornisce l'alimentazione al chip U1 (integrato LM741) e serve per polarizzare il microfono (MIC). La polarizzazione di quest'ultimo viene realizzata tramite le resistenze R1 e R2; tra le due è stato inserito il condensatore C3 in modo da stabilizzare maggiormente la polarizzazione (in un certo senso funziona da piccolo accumulatore; se la tensione di ingresso subisce leggere fluttuazioni, C3 fornisce l'energia necessaria per mantenere la stabilità). C1 e C2 svolgono la medesima operazione, ma in questo caso per stabilizzare l'alimentazione di U1.

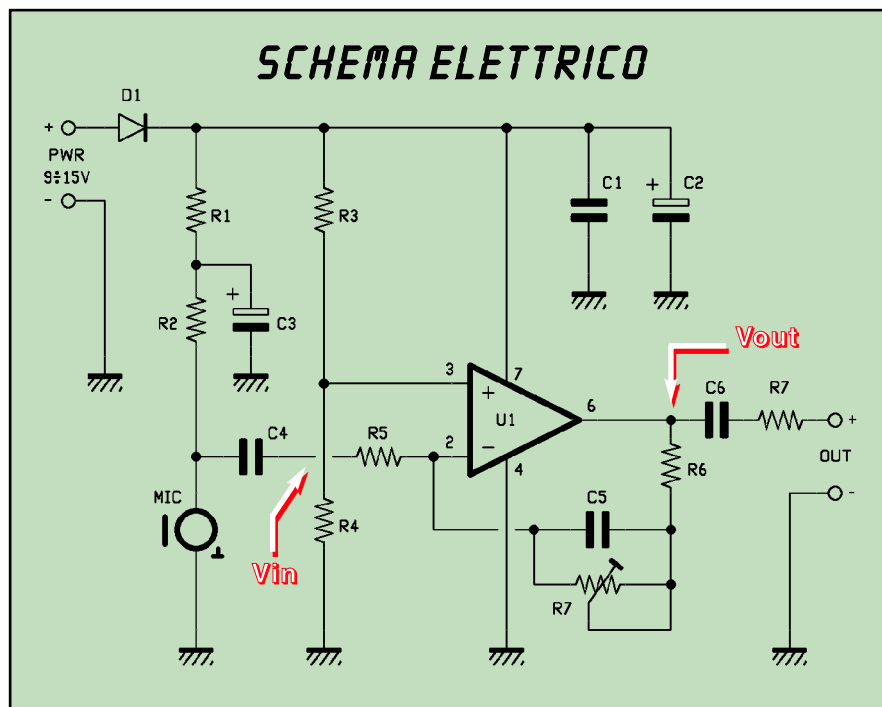
Lo stadio di amplificazione vero e proprio è realizzato da U1, un amplificatore operazionale. Questo è stato configurato in modalità invertente (il segnale da amplificare entra al morsetto V-) e in configurazione a singola alimentazione; vediamo di che si tratta. Generalmente gli operazionali vengono fatti lavorare utilizzando una doppia alimentazione, fornendo cioè una tensione +Vcc e -Vcc; nel nostro circuito invece U1 è collegato a +Vcc e a massa. Scegliendo questa configurazione è necessario però collegare il morsetto V+ a una tensione pari a Vcc/2 (ciò viene realizzato dal partitore composto da R3 e R4). In questo modo il funzio-



Tracce in scala 1:1 del lato
rame della basetta.

Come abbiamo visto sopra il circuito si comporta come se il morsetto V^+ fosse a massa; l'operazionale porta quindi a massa anche il morsetto V^- . In R5 scorre quindi una corrente (indichiamola con I) data da $I = V_{in}/R5$, diretta verso “destra” nello schema del circuito. Questa corrente non può entrare nel morsetto V^- (l'operazionale presenta impedenza infinita agli ingressi); andrà quindi tutta nella rete composta da $C5$, $R6$ e $R7$. Tale rete presenta un'impedenza Z data dalla serie tra $R6$ e il parallelo tra $C5$ e $R7$ ($Z = R6 + (R7 // C5)$). Svolgendo i calcoli si trova che:

$$Z = \frac{R_6 + R_7 + SC_5 R_6 R_7}{1 + SC_5 R_7}$$



La corrente I passando attraverso l'impedenza Z crea una caduta di tensione pari al prodotto di I per Z . Essendo il morsetto V^- a massa, questa caduta di tensione rappresenta il livello di V_{out} , ma cambiata di segno. Si può quindi scrivere che:

$$V_{out} = - \frac{V_{in}}{R_5} \frac{R_6 + R_7 + SC_5 R_6 R_7}{1 + SC_5 R_7}$$

che equivale a:

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = - \frac{R_6 + R_7}{R_5} \frac{1 + (SC_5 R_6 R_7 / (R_6 + R_7))}{1 + SC_5 R_7}$$

La caratteristica ingresso/uscita dell'amplificatore è data quindi dalla formula:

$$-\frac{R6+R7}{R5} \frac{1+(SC5R6R7/(R6+R7))}{1+SC5R7}$$

Il primo termine $(R_6+R_7)/R_5$ rappresenta il guadagno a frequenza quasi nulla (ricordiamo che la frequenza nulla, cioè la continua, viene bloccata da C4). Se sostituia-

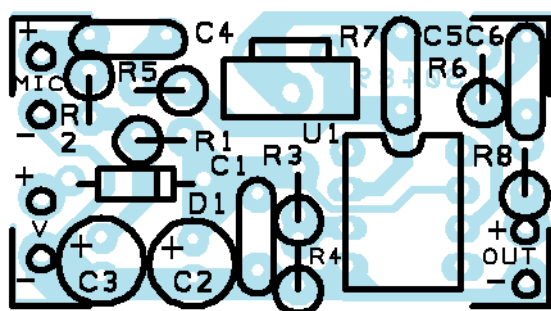
mo i valori indicati nel piano di montaggio, si ottiene un'amplificazione di circa 480. Variando quindi il valori delle tre resistenze R5, R6 e R7 è possibile modificare l'amplificazione del circuito. Noi abbiamo previsto al posto di R7 un trimmer, permettendo quindi di variare il guadagno.

Vi ricordiamo però che l'operazionale non può fornire in uscita una tensione superiore a circa $V_{cc}-1V$; se quindi aumentate troppo l'amplificazione, rischiate che l'operazionale non sia più in grado di seguire l'uscita, ottenendo quindi una distorsione del segnale. Per aumentare

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT489K) al prezzo di 4,50 euro, IVA inclusa. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, il microfono e il connettore a clips. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, Rescaldina (MI). Tel:0331576139 Fax:0331466686 Sito: www.futuranet.it

PIANO DI MONTAGGIO



Elenco componenti:

R1: 1 KOhm	C1: 100 nF multistrato
R2: 1 KOhm	C2: 100 µF 25VL elettrolitico
R3: 10 KOhm	C3: 100 µF 25VL elettrolitico
R4: 10 KOhm	C4: 220 nF multistrato
R5: 1 KOhm	C5: 3,9 pF ceramico
R6: 10 KOhm	C6: 220 nF multistrato
R7: 470 KOhm trimmer M.V.	D1: 1N4007
R8: 1 Ohm	

U1: LM741

MIC: capsula microfonica

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

Varie:

- zoccolo 4 + 4;
- clips per batteria;
- circuito stampato cod. S0489.



l'amplificazione potete aumentare il livello dell'alimentazione Vcc; fate però attenzione che se superate i +15V, rischiate di danneggiare l'integrato.

Passiamo ora ad analizzare il secondo termine della caratteristica ingresso/uscita; questo tiene conto di come varia il guadagno del dispositivo al variare della frequenza del segnale in ingresso. Il termine S è infatti legato alla frequenza dalla relazione $S=2\pi f$, dove f rappresenta appunto la frequenza. Si definiscono zeri i valori di f che annullano il termine al numeratore; poli

invece sono i valori di f che annullano il denominatore.

Nel nostro caso si ottiene uno zero alla frequenza:

$$f1 = \frac{R6+R7}{2\pi C5R6R7}$$

e un polo alla frequenza:

$$f2 = \frac{1}{2\pi C5R7}$$

Sostituendo quindi i valori delle resistenze e della capacità da noi

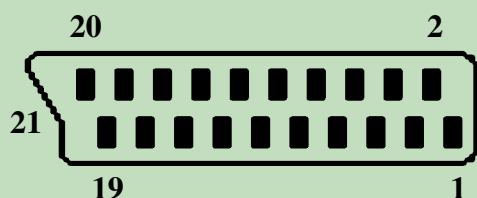
proposti, si ottiene uno zero alla frequenza $f1=4,17\text{MHz}$ e un polo alla frequenza $f2=87\text{KHz}$.

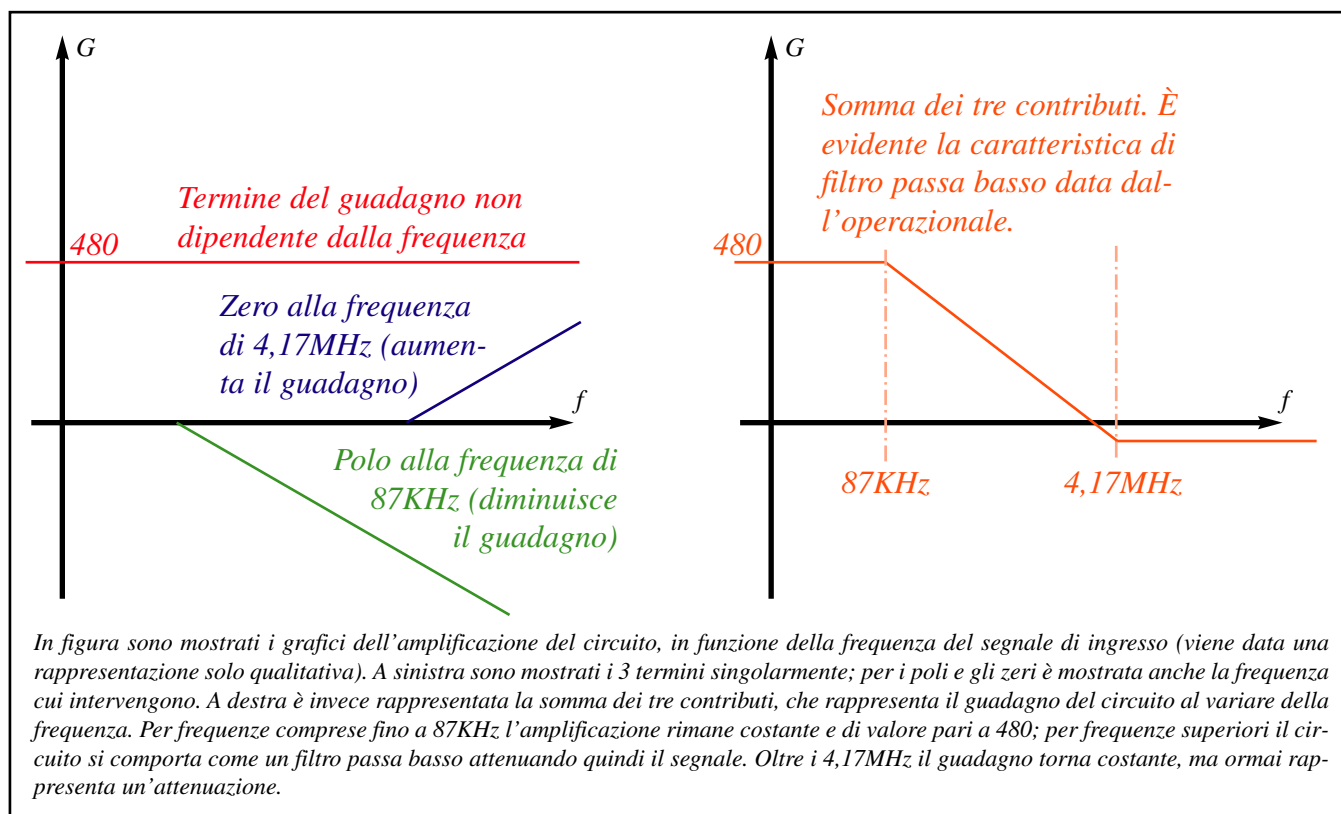
Perché sono importanti i poli e gli zeri? Essenzialmente perché avere uno zero alla frequenza $f1$ significa che il guadagno del circuito aumenta a partire proprio dalla frequenza $f1$; avere invece un polo alla frequenza $f2$ significa che il guadagno diminuisce a partire da $f2$.

Essendo quindi $f2$ (frequenza del polo) molto minore di $f1$ (frequenza dello zero) il circuito si comporta come un filtro passa basso con frequenza di taglio pari a 87KHz.

COLLEGAMENTO ALLA PRESA SCART

In più punti del testo abbiamo fatto riferimento alla possibilità di collegare il preamplificatore direttamente alla presa SCART di un televisore. Questa è infatti munita di 3 terminali adibiti proprio a questo scopo; i pin 2 e 6 sono gli ingressi dei canali BF rispettivamente destro e sinistro (Audio In Right e Audio In Left); il 4 è invece la massa (Audio Ground). L'uscita del segnale del preamplificatore andrà quindi collegata o al connettore 2, o al 6 o a entrambi del cavo SCART; ricordatevi anche di collegare il pin 4 con la massa del preamplificatore.





Notiamo che, come per il guadagno a frequenze quasi nulle, anche le frequenze degli zeri e dei poli dipendono dai valori delle resistenze R_6 e R_7 e dal condensatore C_5 . Variando quindi questi componenti è possibile variare anche la frequenza di taglio del filtro passa basso; per esempio se si volesse aumentare la banda di una decade bisognerebbe impostare

$f_2=870\text{KHz}$ e quindi calcolare di conseguenza i valori dei parametri. Purtroppo non è così semplice, in quanto se si variano R_6 e R_7 , varia anche il termine del guadagno che non varia con la frequenza. Bisogna quindi provare per tentativi e trovare una situazione che potrebbe andarci bene.

Riassumendo abbiamo quindi che l'amplificazione del circuito è composta da un termine costante (di valore 480) che non varia con la frequenza; di un termine che interviene alla frequenza di 87KHz e che diminuisce l'amplificazione; e di un termine che si attiva alla frequenza 4,17MHz e che invece

aumenta il guadagno. Nella figura presente nella successiva pagina i 3 termini sono riassunti in un grafico, che mostra come varia l'amplificazione al variare della frequenza. È ben evidente come l'operazionale, oltre che come amplificatore, svolga anche una funzione di filtro passa basso.

REALIZZAZIONE PRATICA

A questo punto occupiamoci della realizzazione pratica del circuito. La prima operazione da compiere è quella di costruire la basetta; vi suggeriamo di utilizzare la tecnica della fotoincisione partendo da una fotocopia in scala 1:1 delle tracce pubblicate in queste pagine. Una volta eseguita l'operazione, è il momento di iniziare a saldare i vari componenti. Come sempre vi facciamo notare che alcuni elementi presentano polarità (i condensatori elettrolitici, il diodo, il microfono MIC e l'integrato); in caso di dubbi riferitevi al piano di montaggio presente in queste pagine. Per mante-

nere le dimensioni del circuito il più piccolo possibile è stato previsto che le resistenze vengano montate in posizione verticale.

L'assemblaggio non dovrebbe presentare particolari problematiche; l'unica accortezza è di prestare attenzione durante l'esecuzione delle saldature. Le dimensioni sono ridotte al minimo, ma con un po' di cura non dovrebbe essere difficile eseguirle senza creare dei cortocircuiti tra elementi vicini.

Completato il montaggio, potete testare il dispositivo. Inserite l'alimentazione (è previsto una clips per batterie da 9V), collegate l'uscita del circuito a un amplificatore, a una televisione mediante presa SCART, a un impianto stereo, ecc., regolate il volume agendo sul trimmer e verificate quindi che il segnale vocale venga amplificato e riprodotto. Anche se avete previsto di utilizzare il preamplificatore con un trasmettitore via radio come quelli da noi proposti, le operazioni di collaudo rimangono essenzialmente le stesse.

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 200µA a 10A in 5 portate
- resistenza: da 200ohm a 2Mohm
- test per diodi, transistor e di continuità
- 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°÷450°C



Prezzo IVA inclusa



**FUTURA
ELETTRONICA**

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 - www.futuranet.it

Voltmetro ad alta precisione con display LCD

di Andrea Silvello



Voltmetro digitale munito di un comodo display LCD del tipo a 3 cifre e $\frac{1}{2}$. Permette la regolazione del valore di fondo scala semplicemente variando il valore di due resistenze. Utilizzando semplici accorgimenti può essere trasformato in un amperometro o, collegato a un sensore di temperatura del tipo KTY10, in un termometro

Chiunque lavori in campo elettronico o che consideri l'elettronica solo un hobby, sicuramente sa che cos'è e come funziona un voltmetro. In vendita nei negozi di componentistica si trovano vari modelli, caratterizzati dalle varie funzioni che sono in grado di implementare. I dispositivi che si trovano in commercio sono acquistati, in un certo senso, a "scatola chiusa": dispongono cioè di alcune funzioni non sempre adattabili alle proprie esigenze, a volte, invece, gli utenti richiedono di poter disporre di un modulo base funzionante, configurabile secondo le proprie necessità. Ecco

quindi spiegate le ragioni per cui vi proponiamo il progetto di questo voltmetro munito di display LCD. Per sua stessa natura, il nostro progetto si presta a poter funzionare su di un'ampia scala di portate di tensioni; inoltre come vedremo nel testo, con semplici accorgimenti può funzionare come un amperometro o, interfacciato ad un sensore di temperatura, può essere trasformato in un termometro. Si è scelto di utilizzare un misuratore digitale invece che uno analogico in quanto, a nostro parere, il primo tipo è sicuramente più facile da leggere ed è molto più preciso. Per quanto riguarda il

RESISTENZE DIPENDENTI DALL'APPLICAZIONE DEL CIRCUITO

Il valore delle resistenze R4, R5, R10 e R12 dipende dal tipo di applicazione cui si vuole destinare il dispositivo. In particolare è possibile scegliere tra un voltmetro con fondo scala di 200mV o 2V, e un termometro con scala espressa in gradi Celsius o Fahrenheit. Nella tabella seguente sono mostrati i relativi valori delle resistenze.

	200mV	2V	°C	°F
R4	680K	47K	180K	8,2K
R5	-	-	1,8K	2,2K
R10	47K	470K	47K	47K
R12	-	-	6,8K	6,8K

costo, oramai i due tipi di misuratori sono più o meno comparabili; in più l'alimentazione richiesta gioca a favore del tipo digitale. È infatti sufficiente una comune batteria da 9V; grazie a questa caratteristica risulta abbastanza semplice trovare un contenitore o uno spazio dove posizionare il dispositivo.

CIRCUITO ELETTRICO

La funzione principale del dispositivo è di millivoltmetro digitale, ossia di misuratore di una tensione applicata ai suoi ingressi e relativa visualizzazione sul display LCD del tipo a 3 cifre e ½. Si utilizza il termine *milli* per indicare l'ordine di grandezza del fondo scala di misurazione; questo può infatti essere selezionato tra +200mV o +2000mV modificando opportunamente i valori di alcune resistenze. Iniziamo a studiare la logica del funzionamento del circuito: il cuore è rappresentato dall'integrato ICL7106 (chip IC1), un convertito-

re analogico/digitale che incorpora un'unità di controllo e un oscillatore interno (pin OSC1, OSC2 e OSC3 rispettivamente numero 40, 39 e 38) utilizzato sia per il clock interno che per il refresh del display. La particolarità di questo integrato è che i dati in uscita vengono già resi disponibili in formato LCD da 3 cifre e ½; all'interno del chip è infatti presente un decoder che ripartisce i dati dal formato digitale in gruppi di bit, ciascuno per ogni cifra del display. Il segnale analogico in ingresso viene letto dai pin "IN HI" e "IN LO" (rispettivamente numero 31 e 30); il segnale è letto con una logica differenziale, quindi non è riferito alla massa del circuito. All'interno del chip è inoltre presente un generatore di tensione di riferimento che fornisce 2,8V in meno rispetto all'alimentazione (VCC applicata al pin 1, che può essere una tensione diretta con valori compresi tra 8 e 15 VCC, oppure una batteria da 9V). Questo riferimento è disponibile al piedino C (numero 32) e per il corretto funzionamento del ICL7106 deve essere collegato al piedino 35. Il trimmer RV2 serve per tarare lo strumento e correggere l'eventuale offset interno: esso modifica infatti la tensione applicata al piedino 36 (REF HI) in modo da aggiustare la tensione differenziale applicata agli ingressi.

Analizziamo ora come il chip ICL7106 comunica col display LCD: per farlo utilizza i pin compresi tra il numero 2 e il numero 25 (pin 21 escluso, in quanto è utiliz-

zato per portare la massa all'integrato). In particolare, il pin 20 serve per il segno "-" (il millivoltmetro è infatti in grado di misurare anche tensioni negative); il pin 19 per la cifra più a sinistra del display (questa è infatti la ½ cifra e può visualizzare o solo 1 o restare spenta); i restanti pin sono invece suddivisi tra le 3 cifre da visualizzare. All'interno del circuito sono inoltre presenti 4 porte XOR (fornite dall'integrato 4077, chip IC2); queste porte servono per comandare la visualizzazione del punto decimale nella posizione corretta. Il display LCD offre infatti la possibilità di visualizzare il punto in 3 differenti posizioni all'interno delle cifre; collegando uno tra i piedini DP1, DP2 o DP3 al piedino DP- si seleziona una possibile posizione. In particolare, se si seleziona DP1 si visualizza il punto più a sinistra; con DP2 il punto centrale, mentre con DP3 il punto più a destra. Se invece non si esegue nessun collegamento, non viene mostrato nessun punto decimale.

Il dispositivo può essere utilizzato anche come amperometro. Il trucco consiste nel posizionare una resistenza Rp (di piccole dimensioni) in serie al carico, e misurare quindi il calo di tensione che si verifica ai suoi capi. Il dispositivo presenta infatti impedenza di ingresso elevata; quindi tutta la corrente che entra nel morsetto IN+ passa anche in Rp ed esce da IN-; si hanno quindi assorbimenti trascurabili che non provocano errori nella misurazione. Oltre alle funzioni di millivoltme-

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è un prodotto Velleman distribuito in scatola di montaggio in Italia da Futura Elettronica (V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-466686). Il kit (codice K2651, euro 29,00 IVA compresa) comprendente tutti i componenti, i due circuiti stampati, il display LCD e le minuterie. Il kit non comprende il sensore KTY10.

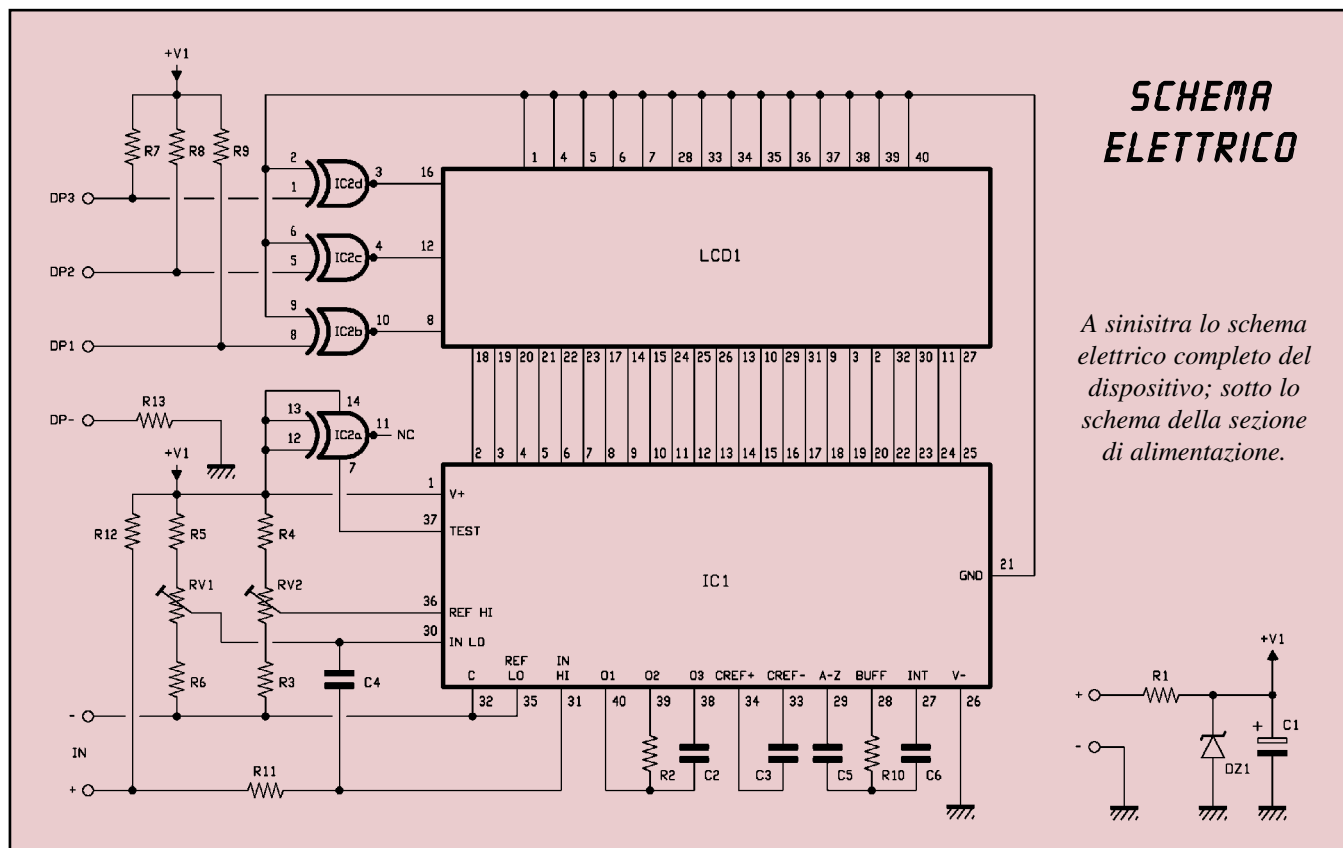
Nuovo indirizzo:

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

Elettronica In

SCHEMA ELETTRICO

A sinistra lo schema elettrico completo del dispositivo; sotto lo schema della sezione di alimentazione.



tro e amperometro, il dispositivo può essere usato anche per visualizzare in formato numerico qualsiasi livello di tensione presente ai suoi ingressi: niente vieta infatti di collegare un sensore per la pressione, per la temperatura, per la velocità, ecc. e visualizzare quindi il relativo valore sul display. Per maggiori dettagli sul funzionamento come amperometro o termometro si veda il relativo box presente in queste pagine.

Come spiegato poche righe sopra, RV2 serve per tarare lo strumento e correggere un eventuale offset interno al ICL7106. Per il funzionamento come voltmetro o amperometro, è sufficiente una sola regolazione (e quindi un solo trimmer). Infatti, quando il segnale di tensione di ingresso è nullo, anche il valore da visualizzare deve essere zero; bisogna quindi soltanto tarare la sensibilità del dispositivo. Nel funzionamento come termometro è invece necessario specificare due condizioni: una per il punto di con-

gelamento dell'acqua (temperatura 0 °C o 32 °F) e una per il punto di ebollizione (temperatura 100 °C o 212 °F). La prima regolazione avviene con RV1, mentre la seconda con RV2.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il dispositivo è costituito da due parti: un modulo base e un modulo display; questa distinzione è stata fatta per facilitarne il montaggio. Per iniziare è quindi necessario costruire le due basette: fatele con la fotoincisione partendo da una fotocopia delle 2 tracce rame pubblicate. A questo punto iniziamo a considerare il modulo base: come sempre iniziate a saldare partendo dai componenti dalle dimensioni più piccole. Prima di iniziare il montaggio bisogna però avere ben chiaro che utilizzo si vuole fare del dispositivo: è necessario quindi selezionare i valori delle resistenze R4, R5, R10 e R12 che variano a seconda che si scelga come applica-

zione un voltmetro con fondo scala di 200 mV, di 2 V o un termometro in scala Celsius o Fahrenheit. Il montaggio non dovrebbe presentare particolari problemi; ci sono solo alcuni accorgimenti particolari. Il primo riguarda i piedini utilizzati per i connettori DP, per gli ingressi IN e per l'alimentazione: sono stati infatti previsti dei connettori metallici dalla lunghezza di alcuni mm da saldare al circuito. Questi connettori facilitano il collegamento dei segnali esterni se si utilizzano delle pinze a coccodrillo; se invece si preferisce usare dei normali cavetti vi consigliamo di non montare i connettori, ma saldare direttamente i terminali dei fili. Il secondo riguarda le resistenze: la maggior parte di esse devono infatti essere montate in posizione verticale (solo la R10 è prevista orizzontale); fate comunque riferimento al piano di montaggio. Il terzo riguarda la presenza di quattro ponticelli: realizzateli utilizzando dei connettori in materiale conduttore (nel piano di

FUNZIONAMENTO COME AMPEROMETRO O COME TERMOMETRO

Il circuito è stato realizzato con la funzione principale di voltmetro; nessuno però vieta di collegare ai suoi ingressi un qualche sensore esterno che “comunica” utilizzando i livelli di una tensione ed utilizzare quindi il dispositivo come un visualizzatore della grandezza misurata dal sensore. In particolare ci sembra interessante la possibilità di utilizzarlo come amperometro o come termometro, sia in scala Celsius che Farenheit (è necessario però utilizzare un sensore termico del tipo KTY10). Vi ricordiamo che a seconda della metodologia di funzionamento scelta, bisogna variare il valore delle resistenze R4, R5, R10 e R12 (si veda la relativa tabella).

L'amperometro è semplice da realizzare: basta collegare in serie al carico una opportuna resistenza R_p e leggere la caduta di tensione che si verifica ai suoi capi. Variando il valore di R_p è possibile modificare il valore di fondo scala del dispositivo: per $R_p=100\ \Omega$, risulta 2 mA; per $10\ \Omega$ risulta 20 mA e così via. La regolazione di RV2 avviene iniettando nei morsetti di ingresso una corrente di valore noto (inferiore comunque a quella di fondo scala), e regolando quindi il trimmer fino a quando non viene visualizzato sul display il valore corretto.

Utilizzandolo invece come termometro, sono necessarie due calibrazioni: una relativa al punto di congelamento ($0\ ^\circ\text{C}$ o $32\ ^\circ\text{F}$) e una relativa al punto di ebollizione dell'acqua ($100\ ^\circ\text{C}$ o $212\ ^\circ\text{F}$). Per la prima regolazione portare quindi il sensore a $0\ ^\circ\text{C}$ (per esempio immergetelo in un bicchiere pieno di ghiaccio nel momento in cui inizia a sciogliersi) e regolate RV1 fino a quando sul display non viene visualizzato 0 per la scala Celsius; 32 per quella Farenheit. La seconda regolazione avviene invece alla temperatura di $100\ ^\circ\text{C}$: immergete quindi il sensore nell'acqua bollente, mantenendolo però centrato rispetto ai bordi, e regolate RV2 fino a quando sul display non compare 100 per la scala Celsius o 212 per la scala Farenheit. A questo punto il dispositivo è stato calibrato ed è quindi pronto all'uso; ricordatevi però che nel caso in cui si dovesse sostituire il sensore, è necessario ripetere la regolazione.

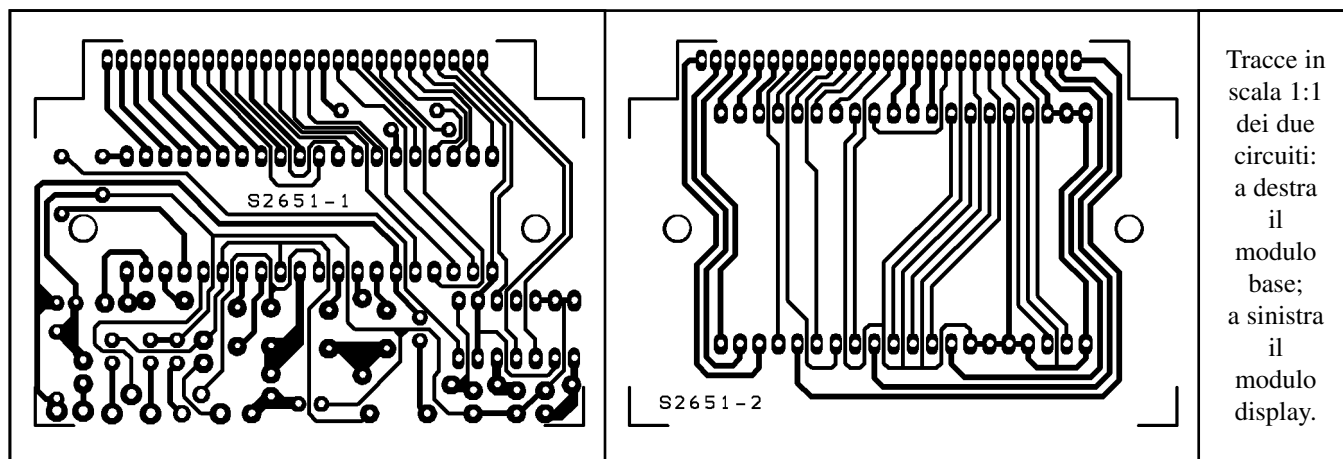
montaggio sono evidenziati con delle linee continue). Infine, per gli integrati vi consigliamo di iniziare a saldare solo i relativi zoccoli; i chip montateli alla fine. Vi ricordiamo inoltre che sono presenti alcuni componenti che presentano polarità: zener DZ1, condensatore elettrolitico C1 e integrati; prima di saldarli fate quindi sempre riferimento al piano di montaggio.

Per quanto riguarda il modulo display, la prima cosa da fare è saldare il display stesso.

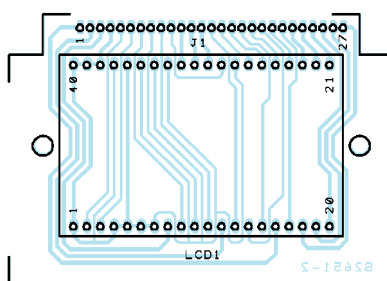
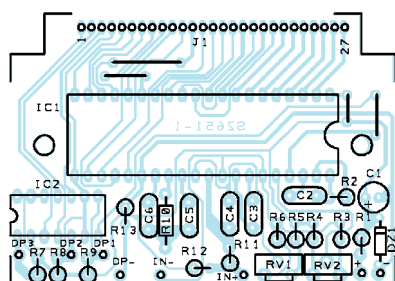
Nonostante le saldature vadano effettuate dal lato delle tracce rame (opposto a dove è posizionato il display), vi raccomandiamo comunque di fare attenzione a non danneggiarlo. Il display presenta polarità (i piedini sono numerati come su un qualunque integrato): per

prima cosa bisogna quindi identificare il piedino 1, posizionare correttamente il display sulla basetta ed iniziare a saldare, partendo dai quattro pin sugli angoli e successivamente gli altri piedini.

Una volta assemblati i due moduli, è possibile montare quello del display su quello del circuito. Per farlo sono disponibili due viti, due distanziali e due dadi da inserire nei



PIANO DI MONTAGGIO ED ELENCO COMPONENTI



R1: 560 Ω
R2: 100 K Ω
R3: 22 K Ω
R4: Vedi testo

R5: Vedi testo
R6: 390 Ω
R7: 100 K Ω
R8: 100 K Ω

R9: 100 K Ω
R10: Vedi testo
R11: 1 M Ω
R12: Vedi testo

R13: 22 K Ω
RV1: 100 Ω
RV2: 10 K Ω

C1: 100 μ F 16VL elett.
C2: 100 pF ceramico
C3: 100 nF 250VL poliestere
C4: 10 nF 250VL poliestere
C5: 470 nF 63VL poliestere
C6: 220 nF 100VL poliestere

DZ1: zener 8,2V

IC1: ICL7106
IC2: 4077

LCD1: display a 3 cifre e $\frac{1}{2}$

Varie:

- zoccolo 20+20;
- zoccolo 7+7;
- distanziali 15 mm (2 pz.);
- vite 3 MA 25 mm (2 pz.);
- dado 3MA (2 pz.);
- stampati cod. S2651-1 e S2651-2.

rispettivi fori. È inoltre necessario realizzare le connessioni elettriche tra i due moduli: fate passare i cavetti attraverso i fori presenti nel modulo base e attraverso i fori presenti nel modulo display, e saldate li quindi alle rispettive basette. Si consiglia di utilizzare una saldatura con punta fine e verificare che non siano presenti cortocircuiti tra fori adiacenti.

TARATURA

Completata la realizzazione, vediamo la regolazione e l'uso del circuito. In questa sede vediamo solo il caso del voltmetro; per gli altri casi vi rimandiamo al relativo box. La prima cosa da fare è fornire l'alimentazione: si può utilizzare o una batteria da 9 V o una tensione diretta tra 8 e 15 V. A questo punto, per

un primo test cortocircuitate i due morsetti di ingresso: sul display deve venire visualizzato uno 0. Regolate poi il trimmer RV2: collegate ai morsetti di ingresso una tensione di valore noto (comunque leggermente inferiore alla tensione di fondo scala) ed agite su RV2 fino ad ottenere lo stesso valore sul display. La realizzazione è così terminata e il voltmetro è pronto all'uso.

puntatori laser





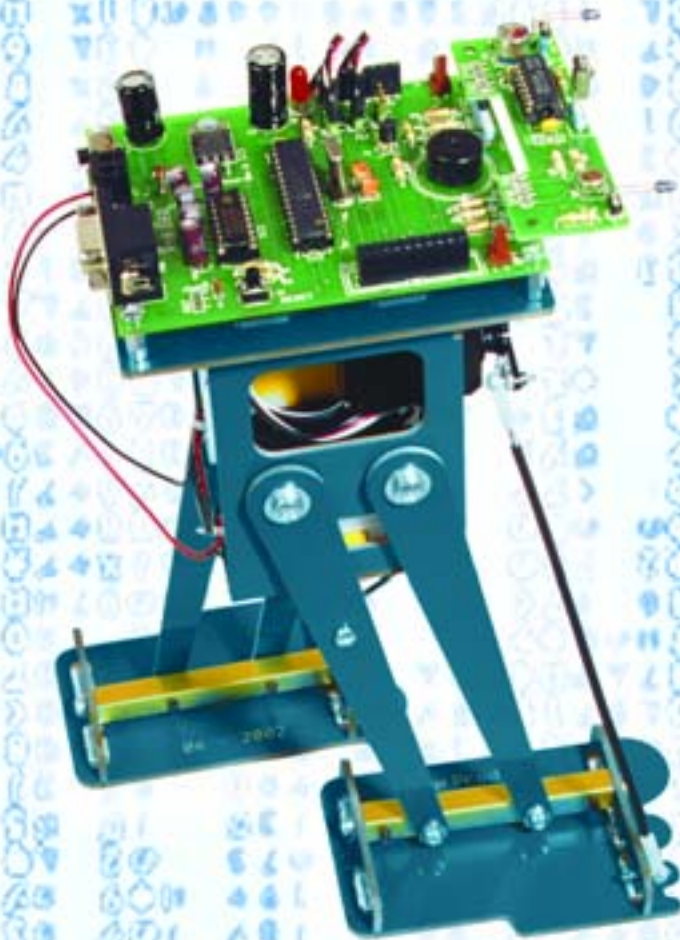
FUTURA V.le Kennedy 96
 Rescaldina (MI)
ELETTRONICA

Moduli laser allo stato solido comprendenti un diodo a semiconduttore con emissione a 635 o 670 nanometri. I puntatori comprendono un diodo laser, un collimatore con lenti in plastica e un alimentatore a corrente costante realizzato in SMD. Il diametro del modulo è di appena 10,5 millimetri con una lunghezza di 19,8 mm.

FR30 (670 nm) 28,00 euro
FR53 (635 nm) 65,00 euro
Schede tecniche dettagliate su: www.futuranet.it

COSTRUIRE E PROGRAMMARE

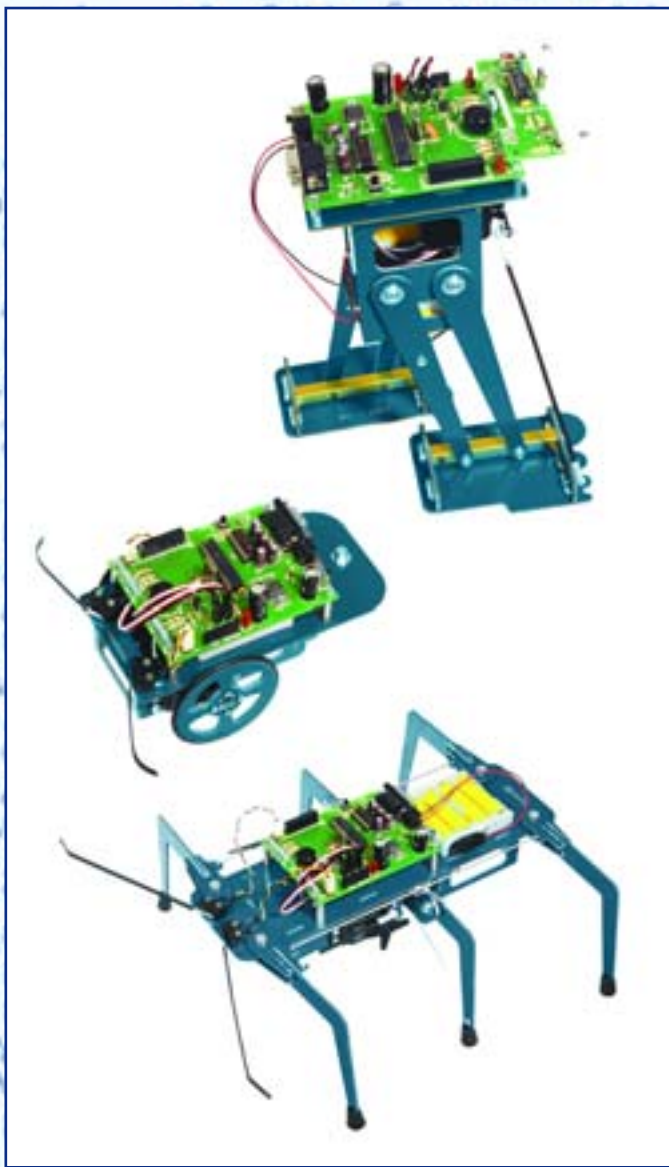
I ROBOT: FILIPPO



Continuiamo la descrizione dei nostri robot occupandoci del secondo dei tre: Filippo. In questa puntata ci occuperemo della meccanica e del montaggio dello stesso.

Negli ultimi due numeri della rivista ci siamo occupati del primo dei tre robot, ossia di CarBot. Abbiamo visto sia la parte meccanica e il montaggio fisico del robot, sia come caricare i programmi in memoria e l'implementazione dei software stessi grazie al linguaggio Basic. Da questo numero iniziamo invece ad analizzare il secondo dei robot: Filippo. In questa puntata ci occuperemo della meccanica e insieme analizzeremo tutti gli aspetti pratici relativi alla costruzione; nel prossimo numero studieremo invece il software che permette a Filippo di muoversi e interagire con l'ambiente.

Conosciamo un po' il nostro soggetto; Filippo è un bipede che si muove utilizzando due gambe equipaggiate di relativi piedi. Il robot è munito di due servomotori (uno anteriore e uno centrale) che vengono utilizzati per realizzare il movimento. In particolare il motore anteriore viene usato per spostare il baricentro da un lato all'altro all'interno dell'area occupata dai piedi; il servo motore centrale serve invece per eseguire il movimento avanti e indietro delle gambe. Sincronizzando via software il movimento dei due motori, è possibile generare tutti e 36 i singoli movimenti base che, uniti tra loro, permettono



di Andrea Martini

al robot di avanzare, retrocedere o ruotare su se stesso. Come per tutti gli altri robot, anche la struttura meccanica di Filippo è stata realizzata utilizzando della fibra di vetro ricoperta con uno strato di rame verniciato; inoltre vengono forniti, oltre ai due servo motori accennati poco sopra, anche tutti i componenti e le minuterie necessarie alla costruzione. Naturalmente è inclusa anche la motherboard che pilota il robot e un kit, munito di due led emettitori e un ricevitore ad infrarosso, usati come sensori per gli ostacoli. La struttura base della meccanica è costituita da vari elementi che devono essere uniti tra loro. Per

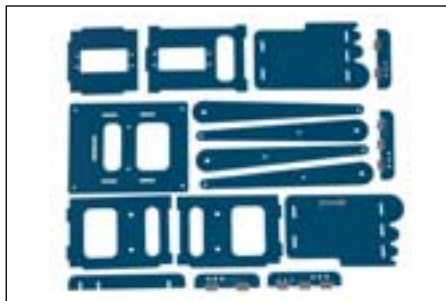
eeguire il fissaggio è possibile scegliere se utilizzare una saldatura o una colla del tipo cianoacrilico. Vi consigliamo di utilizzare la prima soluzione; a nostro parere risulta più semplice e veloce. Gli strumenti necessari per il montaggio sono un saldatore da almeno 40 W con punta grossa, un cacciavite a croce N1, una pinzetta a punte sottili, dello stagno 60/40 di buona qualità, alcuni elastici, una pinza normale e una a becchi curvi. All'interno dei box presenti nelle sei pagine che seguono vengono mostrate tutte le fasi relative al montaggio; per ogni passaggio è disponibile una foto che mostra come operare e alcune righe di testo che spiegano, in modo chiaro e conciso, tutte le operazioni da eseguire. In queste righe ci occuperemo invece di alcuni aspetti che richiedono alcuni approfondimenti particolari.

Per prima cosa, ci sembra utile analizzare brevemente il funzionamento dei due servo motori. Si tratta di due modelli S3003 prodotti dalla Futaba, che normalmente vengono adoperati nel campo del modellismo. Se avete letto gli articoli relativi a CarBot vi ricorderete che anche il primo robot utilizzava due servo motori dello stesso modello. Vi ricorderete inoltre che, in quel caso, i due motori venivano forniti leggermente modificati (sia nella meccanica che nell'elettronica), in modo da permettere al relativo perno e quindi alle ruote di eseguire rotazioni di 360°.

Per Filippo non è invece necessario eseguire questa operazione, in quanto ai motori non è richiesta la possibilità di eseguire rotazioni complete. I due dispositivi richiedono un'alimentazione compresa tra 4,8 e 6V e vengono comandati tramite treni di impulsi la cui durata specifica il verso del movimento. Per durate pari a 1,5 millisecondi il perno si sposta in posizione centrale; per durate pari a 1 msec il perno si sposta completamente in una direzione e per durate di 2 msec nella direzione opposta. Inviando invece impulsi di durate comprese negli intervalli $1 \div 1,5$ msec e $1,5 \div 2$ msec, il perno si sposta in una posizione intermedia proporzionale alla durata.

Occupiamoci ora invece delle giunzioni presenti nel robot che devono permettere una certa mobilità. Come vedrete nei box, per collegare la struttura base alle parti mobili vengono utilizzate delle giunzioni composte da una vite, da due rondelle

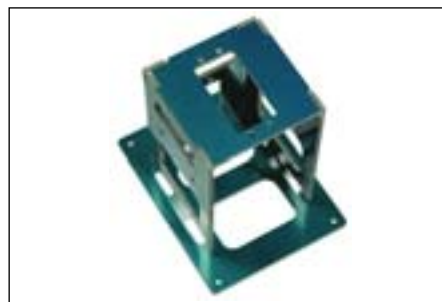
dalla struttura portante e le colonnine...



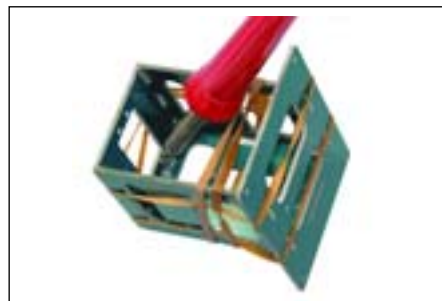
Nelle due foto vengono mostrati tutti i particolari meccanici, i motori e le minuterie che costituiscono Filippo. I pochi attrezzi necessari sono un saldatore da almeno 40W con punta grossa, un cacciavite a croce N1, una pinzetta a punte sottili, dello stagno 60/40 di buona qualità, alcuni elastici, una pinza normale e una a becchi curvi.



Per il montaggio del corpo occorre innanzitutto inserire nelle apposite feritoie sulla base superiore del corpo il fianco destro, il fianco sinistro e la parte anteriore. In caso di necessità, è possibile aiutarsi con dei leggeri colpi di martello per far incastrare bene la struttura (foto di sinistra). Infine appoggiare ed incastrare la parte inferiore del corpo (foto di destra).



A questo punto iniziate la fase di saldatura; si consiglia di utilizzare alcuni elastici al fine di immobilizzare la struttura. Vi raccomandiamo di usare un saldatore da almeno 40W munito di punta grossa. In totale si dovranno eseguire 18 saldature; dopo averle eseguite tutte, togliete gli elastici e lavate con del solvente adatto o diluente alla nitro.



Successivamente iniziate l'assemblaggio delle colonnine, utilizzate in un secondo momento per collegare la motherboard alla base del corpo. Nella foto a sinistra vengono mostrati tutti i componenti necessari, mentre nella foto a destra sono evidenziati i fori dove vanno collocate le 4 colonnine.



Per il montaggio della prima colonnina inserite la vite nel relativo foro presente sulla base, quindi avvitate la colonnina e stringete utilizzando il cacciavite. Ripetete infine la stessa operazione anche per le altre tre colonnine. Nella foto a destra viene mostrato come si presenta la base fino a questo punto del montaggio.



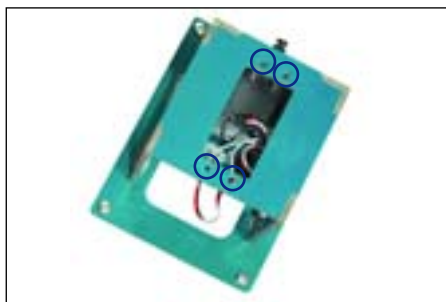
(una per lato) e da un dado autobloccante di serraggio. In particolare le giunzioni vengono realizzate in corrispondenza del collegamento tra la struttura base e le gambe, tra le gambe e i piedi e

tra i piedi e le caviglie. Per permettere il movimento è importante stringere con la giusta forza, ma non troppo, ciascun dado autobloccante. La giunzione deve infatti essere in grado di muover-

...ai motori e le gambe



Per muoversi Filippo utilizza due servomotori che vanno fissati alla struttura base. A sinistra vengono mostrati i componenti necessari e i punti dove va collocato il motore anteriore. Posizionate quindi le prime due viti in diagonale inserendo dal lato opposto le grower ed i dadi; prima di stringere, centrate perfettamente il motore nel suo alloggiamento. Fissate quindi le restanti due viti.



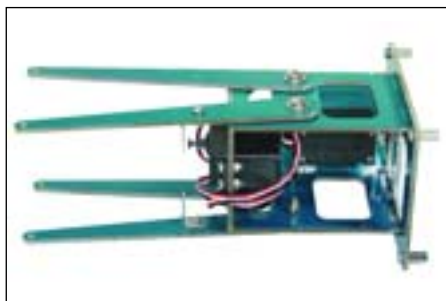
A questo punto è possibile montare il motore inferiore. A sinistra vengono mostrati i 4 punti dove va fissato. Anche in questo caso iniziate a posizionare le prime due viti in diagonale inserendo dal lato opposto le grower e i dadi; prima di stringere fate attenzione a centrare perfettamente il motore nel suo alloggiamento. Terminate quindi fissando le restanti due viti.



È possibile quindi iniziare l'assemblaggio delle gambe nel corpo. Nella foto di sinistra vengono mostrati tutti i componenti necessari. A destra viene invece mostrata la prima operazione da realizzare, ossia fissare gli angolari del movimento delle gambe. Per il fissaggio inserite la vite nel rispettivo foro, appoggiate l'angolare, infilate la grower e bloccate quindi con il dado.



Successivamente procedete infilando nelle quattro viti disponibili le rispettive quattro rondelle allargate e infilate le viti nel foro predisposto dell'anca. Infilate infine, dall'altro lato, le rondelle di nylon nelle 4 viti. A destra vengono mostrati i punti dove collocare le gambe di sinistra; quelle di destra vanno posizionate nei duali due fori presenti sull'alto lato della struttura base.



Posizionate quindi le gambe come mostrato a sinistra. Ricordatevi di non stringere troppo forte i dadi: la gamba deve potersi muovere senza attriti. Vi consigliamo di avvitare il dado a fondo e quindi svitarlo di $\frac{1}{4}$ di giro. Infine collocate gli adesivi di trattenuta dei porta batterie. L'adesivo va posizionato in modo che sporga leggermente dalla parte posteriore, come mostrato a destra.



si liberamente senza attrito, ma non deve neanche presentare un gioco eccessivo, che potrebbe pregiudicare il corretto movimento. Il nostro consiglio è quello di avvitare a fondo ciascun dado, e

quindi di svitarlo di circa $\frac{1}{4}$ di giro. Inoltre, sempre per quanto riguarda le parti in movimento, per diminuire gli attriti consigliamo di inserire una goccia d'olio leggero all'interno di ciascun colle-

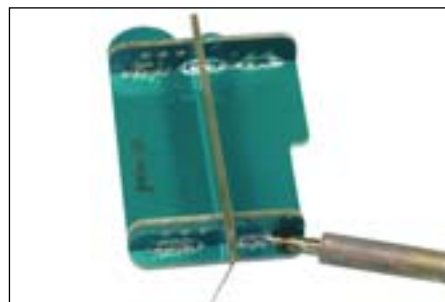
dai piedi e le caviglie...



Terminato il montaggio delle gambe, iniziate a costruire i piedi. Inserite nelle apposite feritoie del piede il supporto anteriore ed il supporto posteriore (foto a sinistra); eseguite sia per il piede destro che per il sinistro. In caso di necessità, potete aiutarvi anche con dei leggeri colpi di martello per incastrare bene la struttura (foto di destra).



Iniziate quindi a realizzare le saldature dei supporti; utilizzate il distanziatore come mostrato nelle figure. Vi ricordiamo che in questa fase è molto importante rispettare la perpendicolarità dei supporti ed il loro parallelismo. In totale si dovranno eseguire 10 saldature per ciascun piede. Terminate tutte le saldature, togliete il distanziatore e lavate con solvente o diluente alla nitro.



Come mostrato nelle figure di sinistra, continuate il montaggio avvitando saldamente lo snodo a sfera nel foro più estremo sia del piede di destra (immagine più in alto) che di quello di sinistra (immagine più in basso). A questo punto passate all'assemblaggio delle caviglie nei piedi. A destra vengono mostrati tutti i componenti necessari all'operazione.



Come mostrato nella foto a sinistra, iniziate avvitando, solo in minima parte, i grani nelle caviglie. Vi suggeriamo di utilizzare un'apposita chiave a brugola. Nella figura di destra viene mostrato come posizionare tutti e otto i grani, sia per la caviglia di destra che per quella di sinistra.



Procedete fissando le caviglie ai piedi. Inserite una rondella nella vite, avvitate e bloccatela tramite il grano. È importante stringere la vite in modo la caviglia giri liberamente (stringete a fondo la vite e svitatela di $\frac{1}{4}$ di giro). Eseguite sia per la parte anteriore che posteriore; sia per il piede destro che per il sinistro. **Nota:** i fori centrali sono fuori asse, la parte più corta va rivolta verso l'avanti.



gamento. Vi suggeriamo di utilizzare una siringa e, una volta posizionato il lubrificante, di eliminarne la parte in eccesso. Un'ultima nota riguarda l'assemblaggio dei vari

elementi che compongono la struttura base. Per eseguire l'unione sono state previste alcune apposite feritoie. Il collegamento prevede un inserimento a incastro, che andrà poi fissato mediante

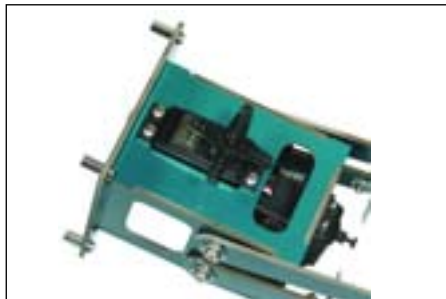
...all'unione con le gambe e alle crociere



Terminata la costruzione dei piedi, è il momento di collegarli alle gambe. Per ogni lato, inserite la vite nel foro della gamba, inserite una rondella ed avvitate. Anche in questo caso è importante la forza con cui si stringe. Come sempre, stringete a fondo e poi svitate di circa $\frac{1}{4}$ di giro. A sinistra viene mostrato come operare per una delle quattro viti; a destra l'aspetto finale dopo l'operazione.



Per camminare il robot utilizza due crociere; tramite una punta da trapano allargatene i quattro fori più estremi (foto di sinistra). Collegate poi i motori alla Motherboard: M1 motore frontale; M2 motore inferiore. Nei connettori il filo bianco va inserito in corrispondenza del numero 1; il nero del numero 3. Caricate il file Centra_2.HEX nella motherboard e fatelo eseguire.



Inserite la crociera nell'asse in modo che sia perfettamente allineata. Solo una posizione è quella corretta; provate fino ad ottenere l'allineamento desiderato. Inserite quindi la vite e fissate la crociera. A sinistra viene mostrata l'operazione per il motore anteriore; ripetete la centratura anche per il motore inferiore (foto di destra); per questo, però, non inserite la vite.



A questo punto si può iniziare l'assemblaggio delle aste inferiori; togliete quindi con cautela la crociera appena centrata dal motore inferiore e incastrate le aste. Inclinando all'indietro le gambe, inserite l'estremità libere delle aste come mostrato nella figura di destra. Non è un'operazione semplice, ma con un po' di pazienza ci si può riuscire.



Incastrate quindi la crociera nell'asse, inserite la vite e fissate il tutto. A sinistra viene mostrato come realizzare la procedura utilizzando il cacciavite. Successivamente avvitate saldamente gli snodi a sfera nei fori più estremi della crociera anteriore. Riferitevi alla figura di destra per la giusta posizione.



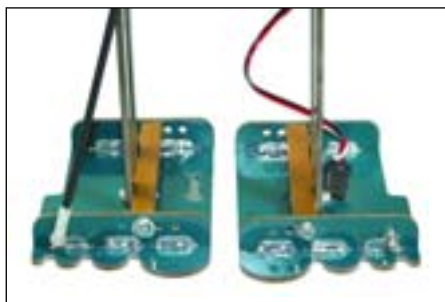
saldatura. Nel caso che l'incastro presenti una certa resistenza, è possibile aiutarsi con un martello. Naturalmente bisogna assestare dei piccoli colpetti; non utilizzate troppa forza o rischiate di

rovinare la struttura. Vi consigliamo inoltre di non insistere su di un unico punto, ma di colpire tutto il perimetro in modo che la struttura entri gradualmente. Prima di iniziare la saldatura, vi con-

dalle aste dei piedi e dai portabatterie...



Passate quindi ad assemblare le aste dei piedi (a sinistra tutti i componenti necessari). Iniziate ad avvitare i cappucci su di un lato delle due aste (verificate che il filetto sia avvitato per circa la metà della lunghezza del cappuccio stesso). Infilate quindi i tubetti di copertura e avvitare i cappucci per snodi sferici nell'altra estremità delle aste, sempre in modo che il filetto sia avvitato per circa la metà.



Come mostrato a sinistra, inserite quindi il cappuccio nello snodo sferico del piede (sarà necessaria una certa pressione).

Prima di inserire il cappuccio nello snodo sferico della crociera, controllate la posizione del piede rispetto al piano d'appoggio; se necessario avvitare o svitare il cappuccio. È importante che l'asta sia leggermente abbondante; il piede deve cioè essere leggermente inclinato.



Eseguite le operazioni sia per il piede destro che per il sinistro. A sinistra viene mostrata la situazione finale, sia per gli snodi sferici inferiori che per quelli della crociera. Passate a questo punto all'assemblaggio dei porta batterie. A destra potete vedere tutti i componenti necessari per eseguire il montaggio.



Tagliate a circa due centimetri il filo rosso di un porta batterie ed il filo nero dell'altro, spellate per qualche millimetro ambo i fili, infilate il tubetto termorestringente in uno dei fili, attorcigliate tra loro i fili e saldateli (foto di sinistra). Fate poi scorrere sopra la saldatura il tubetto termorestringente (foto di destra) e scaldatelo delicatamente con un asciugacapelli o con un accendino.



Per evitare che i fili possano muoversi e dare fastidio al movimento del robot, attorcigliateli poi tra loro. Inserite quindi le batterie, rispettando le rispettive polarità (foto di sinistra), ed inserite i porta batterie a lato del motore inferiore infilandoli tra il fianco del corpo e l'adesivo (foto di destra).



sigliamo inoltre di immobilizzare la struttura usando degli elastici. Vi ricordiamo infine che, a completamento del robot, è possibile sovrapporre alla motherboard una scheda aggiuntiva sulla

quale montare componenti e sistemi vari: sensori, minitelecamere, display LCD e ogni altra periferica che vi suggerisce la vostra fantasia. Per quanto riguarda l'elettronica di Filippo,

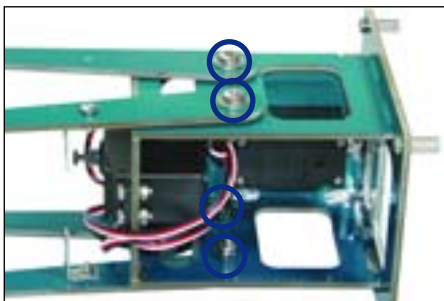
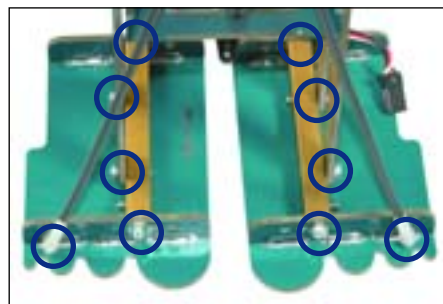
...alle ultime rifiniture e installazione della motherboard



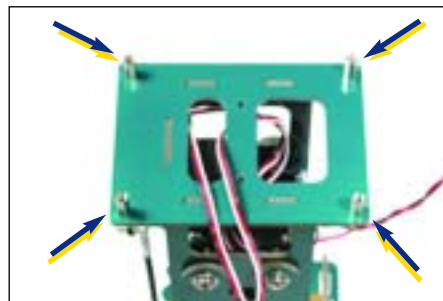
L'assemblaggio è quasi completo: resta solo il montaggio della motherboard e alcune ultime rifiniture. La prima riguarda i cavi dei portabatterie: raggruppateli assieme utilizzando una fascetta stringi cavi (foto di sinistra). Inserite poi nei punti di movimento una goccia d'olio leggero (quello per macchine da cucire è perfetto). A destra i punti nella crociera del motore anteriore.



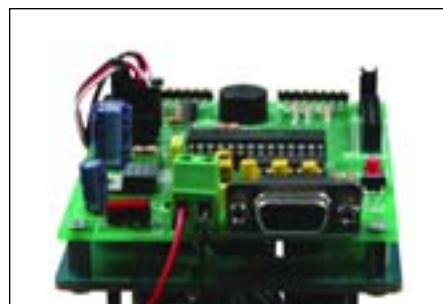
È necessario oliare anche i punti di movimento posizionati nella crociera del motore inferiore e nei piedi. A sinistra vengono evidenziati i punti per il motore inferiore; a destra quelli dei piedi.



Lubrificate infine i punti di giunzione delle gambe con il corpo base del robot (foto di sinistra). Ricordatevi di oliare sia i punti esterni che quelli interni di entrambi i lati. Passate quindi all'installazione della motherboard: svitate le quattro viti che sono state posizionate sopra le colonnine (indicate nella foto di destra).



Posizionate la motherboard sulle colonnine, rimettete le viti al loro posto ed avvitatele. Inserite quindi i connettori dei motori nella corretta posizione: M1 per il motore anteriore ed M2 per quello inferiore (foto di sinistra). Il filo bianco va inserito in corrispondenza del numero 1; il nero del numero 3. Collegate poi i fili dell'alimentazione: riferitevi alla foto di destra per la giusta polarità.



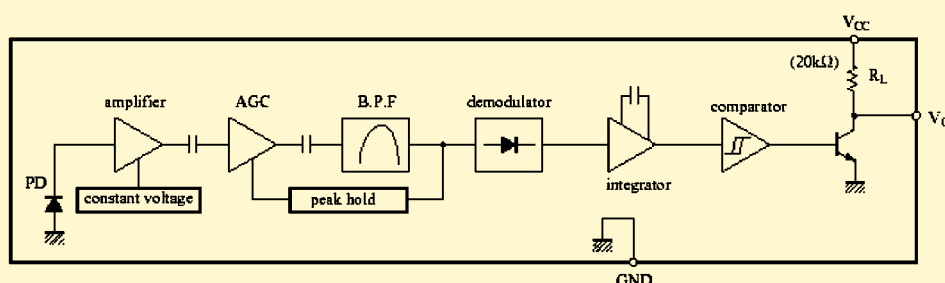
Infine montate il kit dei rilevatori ad infrarossi (foto di sinistra). L'assemblaggio di Filippo è quindi concluso. Per un ultimo controllo eseguite un confronto tra il robot che avete appena costruito con quello mostrato nella foto di destra. Se tutto combacia avete pronto il robot perfettamente funzionante.



abbiamo già visto nelle puntate precedenti che è composta da una motherboard comune a tutti e tre i robot. Sulla scheda madre trova posto un microcontrollore PIC16F876 ai cui piedini di I/O sono

collegati i vari dispositivi che compongono il robot; quindi i due servomotori, il buzzer, l'integrato MAX232 che interfaccia il PIC alla porta seriale e due emettitori e un ricevitore all'infr-

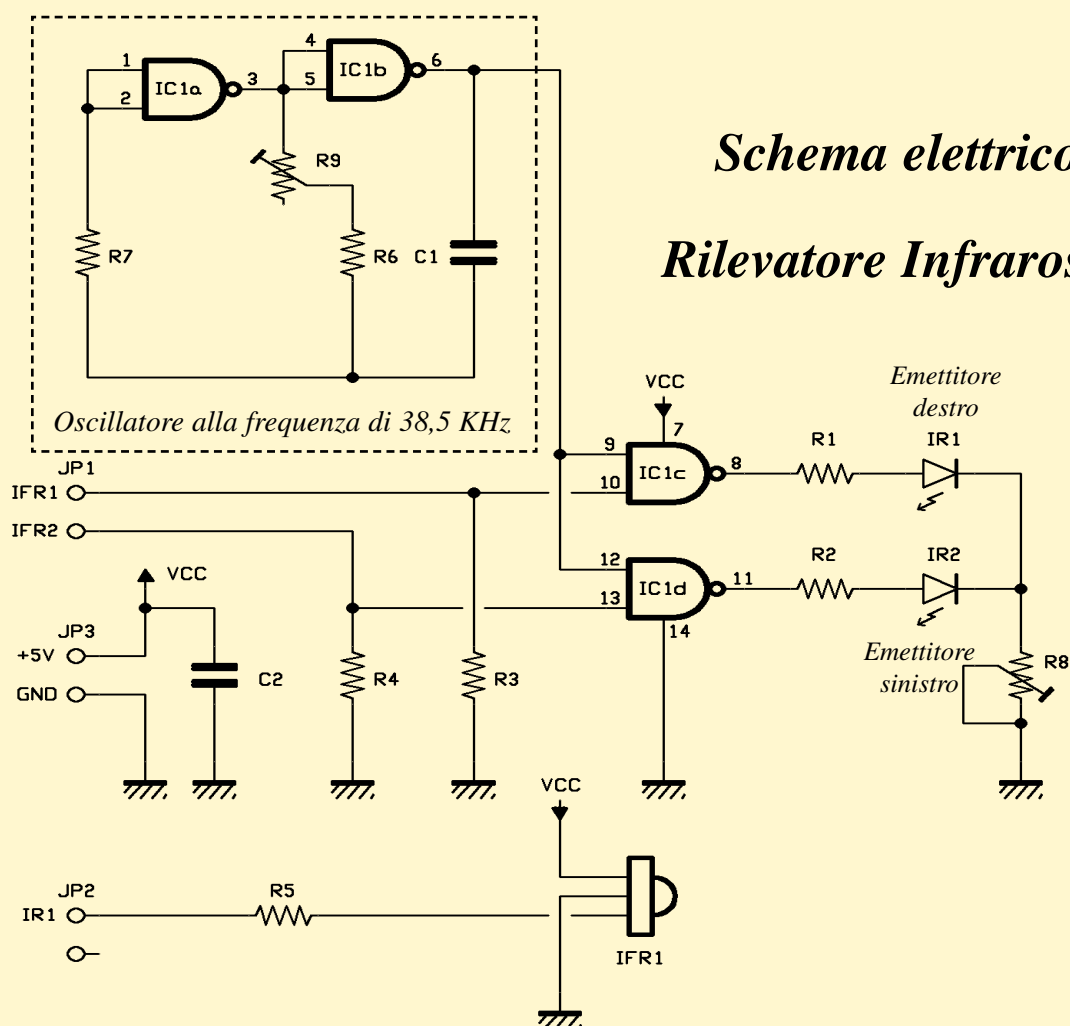
Schema a blocchi del rilevatore IR PNA4602



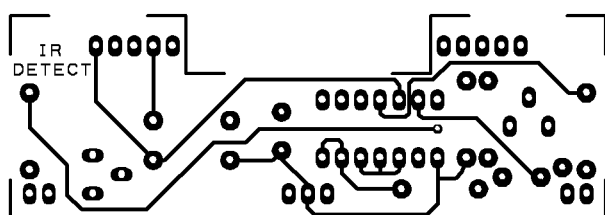
Schema a blocchi del rilevatore ad infrarossi intelligente PNA4602. Il modulo è in grado di ricevere un segnale ottico modulato alla frequenza di 38,5 KHz, di demodularlo e di fornire alla sua uscita l'informazione contenuta.

rosso. Questi dispositivi all'infrarosso sono utilizzati dal robot per riconoscere (e quindi evitare) gli ostacoli che incontrerà nel proprio cammino. Per collegarli alla motherboard è stata prevista un'interfaccia che andrà inserita negli appositi connettori presenti sulla stessa. Passiamo ora ad analiz-

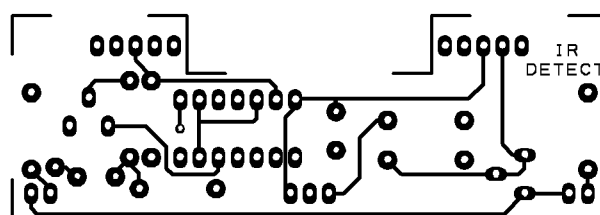
zare insieme lo schema elettrico del circuito che realizza il rilevatore infrarosso: la parte trasmettente è composta da 4 porte NAND (fornite dall'integrato 74HC00) di cui 2 sono utilizzate per realizzare un'oscillatore, mentre le altre 2 sono gestite dal PIC come interruttori per inviare la fre-



Tracce in rame del ricevitore IR



Tracce in rame del lato superiore (top) del dispositivo.



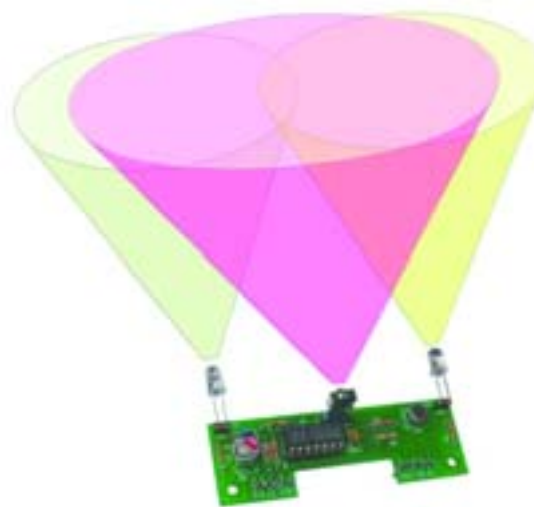
Tracce in rame del lato inferiore (bottom) del dispositivo.

quenza alternativamente all'emettitore destro o al sinistro. Se il PIC pone alto il segnale IFR1, la frequenza generata viene quindi portata verso l'emettitore destro; se invece viene posto alto IFR2 la frequenza viene portata sull'emettitore di sinistra. È inoltre presente un trimmer (R8) utilizzato per regolare la sensibilità del dispositivo. Agendo su R8 è possibile aumentare o diminuire la distanza di percezione degli ostacoli (in senso orario si aumenta la sensibilità, e quindi la distanza di percezione; in senso antiorario si diminuisce invece la sensibilità). Infatti, variando R8 si varia anche la caduta di tensione ai capi degli emettitori e quindi "la potenza" del segnale ad infrarosso trasmesso. Chiaramente, se si aumenta la potenza sarà possibile identificare un ostacolo anche se posizionato a una certa distanza; diminuendo invece la potenza sarà necessaria una distanza minore per identificare lo stesso ostacolo. La frequenza dell'oscillatore è di 38,5 KHz (frequenza dettata, come vedremo più avanti, dal rilevatore IR); nel circuito è inoltre presente un trimmer (R9) per eseguire degli aggiustamenti di fine della stessa. La taratura viene comunque eseguita in fase di collaudo e quindi non necessita di alcuna regolazione successiva da parte dell'utente.

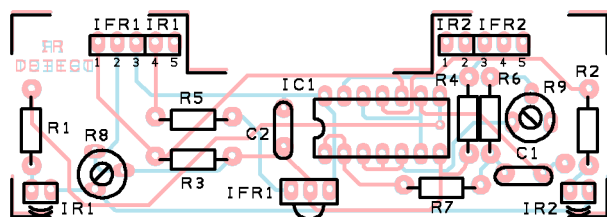
Passiamo ora invece ad analizzare la parte ricevente del rilevatore ad infrarosso. Questa è composta dal ricevitore IR intelligente PNA4602. Viene utilizzato il termine "intelligente" in quanto il ricevitore non solo è in grado di rilevare il segnale ad infrarosso ad una frequenza di 38,5 KHz, ma è anche in grado di elaborarlo e di demodularlo (vedere il relativo schema a blocchi), fornendo quindi al proprio morsetto OUT

uno stato logico basso o alto a seconda che venga rilevato o meno un segnale infrarosso. Il morsetto OUT del PNA4602 viene quindi portato direttamente (tramite R5) a una porta di I/O del PIC. Visto il funzionamento dello schema elettrico, possiamo ora ad analizzare con che logica il PIC utilizzi il circuito per rilevare gli ostacoli. In pratica il funzionamento è il seguente: il PIC pone alto IFR1 abilitando quindi la trasmissione di IR1 (l'emettitore destro). Se è presente un ostacolo nel cono di luce generato, questo ne riflette i foto-

La figura mostra la logica del funzionamento del rilevatore ad infrarosso. I due trasmettitori IR inviano, alternativamente, il segnale alla frequenza di 38,5 KHz: se è presente un ostacolo, il segnale luminoso viene riflesso e quindi rilevato dal ricevitore posto in posizione centrale. È quindi possibile distinguere se l'ostacolo si trova sul lato destro, sinistro o al centro.



Piano di montaggio kit Rilevatore IR



Elenco componenti:

R1: 150 Ohm

R2: 150 Ohm

R3: 10 KOhm

R4: 10 KOhm

R5: 0 Ohm

R6: 4,7 KOhm

R7: 100 KOhm

R8: 500 Ohm trimmer

R9: 4,7 KOhm trimmer

IR1: led 3mm infrarosso

IR2: led 3mm infrarosso

IFR1: PNA4602

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

Varie:

- zoccolo 7 + 7;

- strip 5 poli maschio (2 pz.);

- circuito stampato cod. IR_DETECT.

C1: 1,8 nF multistrato

C2: 100 nF multistrato

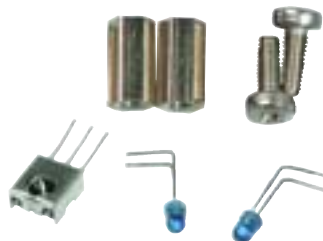
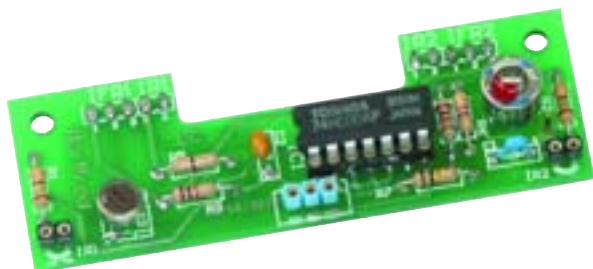
IC1: 74HC00

ni verso il ricevitore IR che quindi ne identifica la presenza. Contemporaneamente il microcontrollore si mette in "ascolto" sulla porta I/O del ricevitore PNA4602: se il PIC rileva un segnale significa che l'ostacolo è presente sul lato destro, e quindi potrà fermare l'avanzamento e prendere gli opportuni accorgimenti. Successivamente il PIC pone alto IFR2 e quindi eseguirà le stesse operazioni, ma in questo caso rileverà se è presente un ostacolo sul lato sinistro. Nel caso in cui invece l'ostacolo si trovi davanti al robot, verrà individuato come presente sia a destra che a sinistra.

Vediamo a questo punto le operazioni necessarie per il montaggio del rilevatore IR. Come sempre per prima cosa è necessario realizzare la basetta:

utilizzate la fotoincisione partendo da una fotocopia delle tracce rame pubblicate in queste pagine. La basetta presenta le tracce su entrambi i lati; sono infatti disponibili due immagini relative alle tracce, una per il lato superiore e una per quello inferiore. Una volta che la basetta è disponibile, è possibile iniziare a saldare i vari componenti. Come sempre vi suggeriamo di partire da quelli caratterizzati dalle dimensioni più piccole e di prestare attenzione per quelli che presentano polarità. Se avete dei dubbi riferitevi al piano di montaggio del kit. Una nota relativa a quest'ultimo: per evidenziare le due diverse tracce rame (superiore e inferiore) abbiamo utilizzato due colori diversi. L'azzurro per le tracce del lato inferiore, mentre il rosso chiaro per quelle del lato

Contenuto del kit Rilevatore IR



Il kit per realizzare il rilevatore ad infrarossi contiene la basetta già forata e serigrafata, tutti i componenti elettronici, i due trasmettitori e il ricevitore ad infrarossi e i due distanziatori con relative viti di fissaggio.

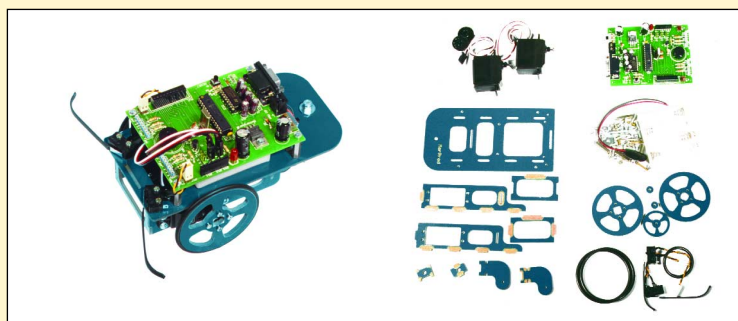
superiore. Una volta saldati tutti i diversi componenti alla basetta, inserite l'integrato 74HC00 nel relativo zoccolo a 14 pin, i due led emettitori nei relativi connettori a 2 poli e infine il ricevitore IR nel relativo connettore a 3 poli. Ricordatevi che i led e il rilevatore presentano polarità; per quest'ultimo, per non sbagliare il montaggio, vi suggeriamo di iniziare a individuare il lato in cui è visibile il led ricevitore. Montatelo quindi di modo che questo lato sia rivolto in "avanti", cioè nella direzione opposta a dove si trova l'integrato 74HC00.

A questo punto il montaggio del rilevatore è com-

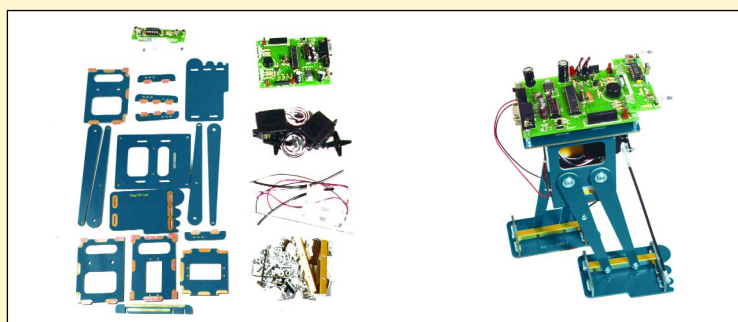
pleto. Non resta che collegarlo e fissarlo alla motherboard, utilizzando le viti fornite. Per prima cosa togliete le viti anteriori che fissano la motherboard alla struttura base; inserite poi gli appositi distanziatori tra la motherboard e l'interfaccia IR; montate quindi l'interfaccia IR controllando che i contatti entrino nella giusta posizione e infine fissate il tutto con le viti fornite nel kit. Abbiamo già visto come sia possibile, agendo sul trimmer R8, variare la distanza di percezione degli ostacoli; per verificare la corretta regolazione potete utilizzare il programma IRtest disponibile nel nostro sito o nel CD fornito a corredo.

Per il materiale

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



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



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



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

Tutto per la saldatura

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Attrezzi per la saldatura - con relativi accessori - adatti sia all'utilizzatore professionale che all'hobbista.
Tutti i prodotti sono certificati CE ed offrono la massima garanzia dal punto di vista della sicurezza e dell'affidabilità.

Lab1, tre prodotti in uno: stazione saldante, multimetro e alimentatore

LAB1 - Euro 148,00



Occupi lo spazio di un apparecchio, ma ne mette a disposizione tre. Questa unità, infatti, integra tre differenti strumenti da laboratorio: una stazione saldante, un multimetro digitale e un alimentatore stabilizzato con tensione d'uscita selezionabile.

Stazione saldante: stilo funzionante a 24V con elemento in ceramica da 48W con sensore di temperatura; portate temperatura: OFF - 150 - 450°C; possibilità di saldatura senza piombo; fornito completo di spugnetta e punta di ricambio.

Multimetro Digitale: display LCD con misurazioni di tensione CC e CA, corrente continua e resistenza; funzione di memorizzazione delle misurazioni e buzzer integrato.

Alimentatore stabilizzato: tensione d'uscita selezionabile: 3÷12Vdc; corrente in uscita: 1.5A con led di sovraccarico.

Punte di ricambio compatibili (vendute separatamente):

BITC10N1 - 1,6 mm - Euro 1,30

BITC10N2 - 0,8 mm - Euro 1,30

BITC10N3 - 3 mm - Euro 1,30

BITC10N4 - 2 mm - Euro 1,30

Stazione saldante economica 48W

VTSS4 - Euro 14,00



Regolazione della temperatura: manuale da 100 a 450°C; massima potenza elemento riscaldante: 48W; tensione di alimentazione: 230Vac; led e interruttore di accensione; peso: 0,59kg.

Punte di ricambio:

BIT55 - Euro 1,00 (fornita di serie)

Stazione saldante / dissaldante



Stazione saldante / dissaldante dalle caratteristiche professionali.

Regolazione

della temperatura con sofisticato circuito di controllo che consente di mantenere il valore entro $\pm 3^\circ\text{C}$, ottimo isolamento galvanico e protezione contro le cariche elettrostatiche. Disponibili numerosi accessori per la dissaldatura di componenti SMD. Alimentazione: 230Vac, potenza/tensione saldatore: 60W / 24Vac, pompa a vuoto alimentata dalla tensione di rete, temperatura di esercizio 200-480°C (400-900°F) per il saldatore e 300-450°C (570-850°F) per il dissaldatore. Disponibilità di accessori per la pulizia e la manutenzione nonché vari elementi di ricambio descritti sul sito www.futuranet.it.

Stazione saldante professionale



VTSS30 - Euro 112,00

Regolazione della temperatura tra 150° e 480°C con indicazione della temperatura mediante display. Stilo

da 48W intercambiabile con elemento riscaldante in ceramica. Massima potenza elemento riscaldante: 48W, tensione di lavoro elemento saldatore: 24V, interruttore di accensione, alimentazione: 230Vac 50Hz; peso: 2,1kg.

Stilo di ricambio:

VTSS1 - Euro 13,00

Punte di ricambio:

BIT16: 1,6mm (1/16") - Euro 1,90

BIT32: 0,8mm (1/32") - Euro 1,90 (fornita di serie)

BIT64: 0,4mm (1/64") - Euro 1,90

Stazione saldante con portastagno



VTSSC45 - Euro 82,00

Apparecchio con elemento riscaldante in ceramica ad elevato isolamento. Regolazione precisa, elevata

velocità di riscaldamento, portastagno integrato (stagno non compreso) fanno di questa stazione l'attrezzo ideale per un impiego professionale. Regolazione della temperatura: manuale da 200° a 450°C, massima potenza elemento riscaldante: 45W, alimentazione: 230Vac; isolamento stilo: > 100MΩ.

Punte di ricambio:

BITC451: 1mm - Euro 5,00 (fornita di serie)

BITC452: 1,2mm punta piatta - Euro 5,00

BITC453: 2,4mm punta piatta - Euro 5,00

BITC454: 3,2mm punta piatta - Euro 5,00

Stazione saldante 48W con display



VTSSC40N - Euro 58,00

Stazione saldante con elemento riscaldante in ceramica e display LCD con indicazione della temperatura

impostata e della temperatura reale. Interruttore di ON/OFF. Stilo funzionante a 24V. Regolazione della temperatura: manuale da 150° a 450°C, massima potenza elemento riscaldante: 48W, alimentazione: 230Vac; dimensioni: 185 x 100 x 170mm.

Stilo di ricambio:

VTSSC40N-SP - Euro 8,00

Punte di ricambio:

VTSSC40N-SPB - Euro 0,90

BITC10N1 - Euro 1,30

BITC10N3 - Euro 1,30

BITC10N4 - Euro 1,30

Stazione saldante 48W



VTSSC50N - Euro 54,00

Regolazione della temperatura: manuale da 150° a 420°C, massima potenza elemento riscaldante: 48W, tensione di lavoro elemento saldatore: 24V, led di

accensione, interruttore di accensione, peso: 1,85kg; dimensioni: 160 x 120 x 95mm.

Punte di ricambio:

BITC50N1 0,5mm - Euro 1,25

BITC50N2 1mm - Euro 1,25

Stazione saldante 48W compatta



VTSSC10N - Euro 48,00

Regolazione della temperatura: manuale da 150 a 420°C, tensione di lavoro elemento saldatore: 24V, led e interruttore di accensione, dimensioni: 120 x 170 x 90mm.

Punte di ricambio:

BITC10N1 1,6mm - Euro 1,30

BITC10N2 1,0mm - Euro 1,30

BITC10N3 2,4mm - Euro 1,30

BITC10N4 3,2mm - Euro 1,30

Stilo di ricambio:

VTSSC10N-SP - Euro 11,00

Set saldatura base



KSOLD2N - Euro 5,50

Set saldatura composto da un saldatore 25W/230Vac, un portastagno, un succhiastagno e una confezione di stagno.

Ideale per chi si avvicina per la prima volta al mondo dell'elettronica.

Saldatore rapido 30-130W



VTSG130 - Euro 3,50

Saldatore rapido a pistola ad elevata velocità di riscaldamento. Doppio elemento riscaldante in ceramica: 30 e 130W, doppia modalità di riscaldamento "HI" e "LO": nella posizione "HI" il saldatore si riscalda 10 volte più velocemente che nella posizione "LO". Alimentazione 230V.

Punta di ricambio:

BITC30DP - Euro 1,20

Saldatore portatile a gas butano



GASIRON - Euro 36,00

Saldatore portatile alimentato a gas butano con accensione piezoelettrica. Autonomia a serbatoio pieno: 60 minuti circa, temperatura regolabile 450°C (max). Prestazioni paragonabili ad un saldatore tradizionale da 60W.

Punte di ricambio:

BIT1.0 1mm - Euro 10,00

BIT2.4 2,4mm - Euro 10,00

BIT3.2 3,2mm - Euro 10,00

BIT4.8 4,8mm - Euro 10,00

BITK punta tonda - Euro 10,00

Saldatore a gas economico



GASIRON2 - Euro 13,00

Saldatore multiuso tipo stilo alimentato a gas butano con tasto On/Off. Può essere impiegato oltre che per le operazioni di saldatura anche per emettere aria calda (ad esempio per modellare la plastca).

Autonomia: circa 40 minuti; temperatura: max. 450°C.

Stagno* per saldatura



- Bobina da 100g di filo di stagno del diametro di 1mm con anima di flussante.
- Bobina da 100g di filo di stagno del diametro di 0,6mm con anima di flussante.
- Bobina da 250g di filo di stagno del diametro di 1mm con anima di flussante.
- Bobina da 500g di filo di stagno del diametro di 1mm con anima di flussante.
- Bobina da 500g di filo di stagno del diametro di 0,8mm con anima di flussante.
- Bobina da 1Kg di filo di stagno del diametro di 1mm con anima di flussante.

* Lega 60% Sn - 40% Pb, punto di fusione 185°C, ideale per elettronica.

- Bobina da 500 grammi di filo di stagno del diametro di 0,8mm "lead-free" ovvero senza piombo. Lega composta dal 96% di stagno e 4% di argento, anima con flussante, punto di fusione 220°C.

SOLD100G - Euro 2,30

SOLD100G6 - Euro 2,80

SOLD250G - Euro 5,00

SOLD500G - Euro 9,80

SOLD500G8 - Euro 9,90

SOLD1K - Euro 19,50

SOLD500G8N - Euro 24,50

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

**FUTURA
ELETTRONICA**

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

<http://www.futuranet.it>

Localizzatore GPS con memoria per Siemens X35

di Boris Landoni



**Localizzatore GPS/GSM
munito di memoria di
capacità sufficiente a
memorizzare fino a 8000
punti. La localizzazione
può avvenire sia in real
time sia in un secondo
tempo scaricando
i dati memorizzati.
Dispone di un ingresso di
Enable che abilita la
registrazione e di due
linee di Input/Output
in formato I²C Bus.**

Negli ultimi numeri della rivista vi abbiamo presentato diversi modelli di localizzatori GPS. Brevemente vi ricordiamo il “Localizzatore GPS/GSM basso costo” presentato sul numero 73 che realizzava un completo sistema di localizzazione remota in tempo reale, utilizzando un canale GSM per trasmettere le informazioni provenienti dal dispositivo GPS e il “Localizzatore con memoria” presentato sul numero 75, che invece memorizzava periodicamente le coordinate spaziali della propria posizione, consentendo di scaricarle in un secondo momento su di un PC. Infine,

nello scorso numero, vi abbiamo presentato il progetto del “Localizzatore GPS con cellulare Siemens dati” che apportava alcuni aggiornamenti al primo progetto; in particolare non veniva più utilizzato un canale GSM di tipo vocale e l’invio di toni DTMF per trasmettere le informazioni, si usava invece un canale dedicato al trasporto dei dati. Come si intuisce da questa breve descrizione ogni modello è caratterizzato da proprietà e performance in grado di distinguerlo dagli altri; abbiamo preferito quindi realizzare diversi dispositivi invece di uno solo per consentire a ogni utente di poter scegliere

il modello che più si addice alle proprie esigenze, sia in termini di funzionalità che in termini di costi. Per esempio, è “inutile” offrire un prodotto dotato di sistema di memorizzazione dei punti quando l’acquirente necessita solo di una localizzazione in tempo reale. Da parte nostra è però anche doveroso offrire dei dispositivi caratterizzati da funzionalità più evolute, in modo da accontentare anche gli utenti che le richiedono.

È in questa prospettiva di differenziazione dell’offerta che vi presentiamo il progetto descritto in queste pagine. Si tratta di un localizzatore GPS/GSM con memoria, in grado però di essere utilizzato anche come sistema real time. Tra le varie offerte disponibili, questo è sicuramente il modello caratterizzato dalle maggiori possibilità di utilizzo. Il progetto è costituito da due unità (remota e base) più un software di gestione per PC. In questo articolo ci occuperemo dell’hardware delle due unità; nel prossimo numero ci concentreremo invece sul software da installare sul computer.

L’unità remota deve essere montata sui veicoli di cui si vuole tenere traccia dei movimenti. Questa incorpora un modulo GPS usato per la localizzazione, un telefonino Siemens della famiglia x35 usato per l’invio e la ricezione dei dati (il funzionamento è garantito con i modelli C35, S35 e M35 mentre non lo è con il modello A35, in quanto non dispone del modem interno) e alcuni blocchi EEPROM utilizzati per memorizzare le coordinate spaziali provenienti dal GPS. Il sistema funziona con qualsiasi ricevitore GPS con uscita standard NMEA-0183, con velocità di cifra pari a 4800 o 9600 bit/sec e munito di porta seriale RS232. Nel nostro prototipo abbiamo utilizzato il modello GPS-910 che lavora a 4800 baud; è munito di una porta PS2 per prelevare l’alimentazione direttamente dal circuito ed è dotato di antenna incorporata. L’unità remota dispone, da un lato, di una porta seriale e di un connettore PS2 per il collegamento con il dispositivo di localizzazione GPS; dall’altro lato è invece presente un jack da

pannello stereo utilizzato come ingresso di “Enable”; un connettore RJ45 usato come uscita verso due linee I²Cbus; un cavo utilizzato per la connessione al cellulare; un cavo utilizzato per portare l’alimentazione e un led di segnalazione.

Entriamo a questo punto un po’ più nel dettaglio della logica dell’unità: come accennato precedentemente la localizzazione può avvenire sia in real time sia in un secondo tempo. L’unità remota contiene infatti al suo interno una memoria nella quale può registrare fino a 8000 punti; tali coordinate possono essere scaricate successivamente grazie a un collegamento via GSM tra i cellulari delle due unità. Il tempo di “campionamento” delle coordinate spaziali può essere modificato via software; in pratica è possibile specificare un intervallo di memorizzazione compreso tra 1 e 999 secondi, in modo da adeguarlo alle vostre necessità. Per esempio, per un TIR che compie viaggi attraverso l’Europa può risultare inutile avere a disposizione i dati della posizione ogni secondo; un intervallo di campionamento compreso tra 60 e 180 secondi può garantire una precisione più che sufficiente. Invece per un veicolo che effettua spostamenti all’interno di un’area urbana può essere necessaria una maggiore precisione e quindi una più alta frequenza di campionamento.

Sempre all’interno dell’unità remota è presente un ingresso di Enable; questo serve per regolare la memorizzazione dei dati sulla localizzazione. In pratica, la memorizzazione viene attivata solo quando Enable risulta collegato a massa; quando invece l’ingresso viene staccato dalla massa la memorizzazione viene terminata. Questo ingresso può quindi essere connesso ad un sensore di movimento, in modo da memorizzare solo i dati ritenuti “utili”, ossia quelli relativi



al movimento vero e proprio del mezzo; oppure può essere collegato alla chiave di accensione del veicolo, ottenendo quindi la registrazione solo quando il motore del veicolo è in moto. Come vedremo successivamente, all'interno del circuito elettrico è presente comunque un opportuno jumper che, se chiuso tramite un ponticello, abilita la memorizzazione della posizione in tempo continuo.

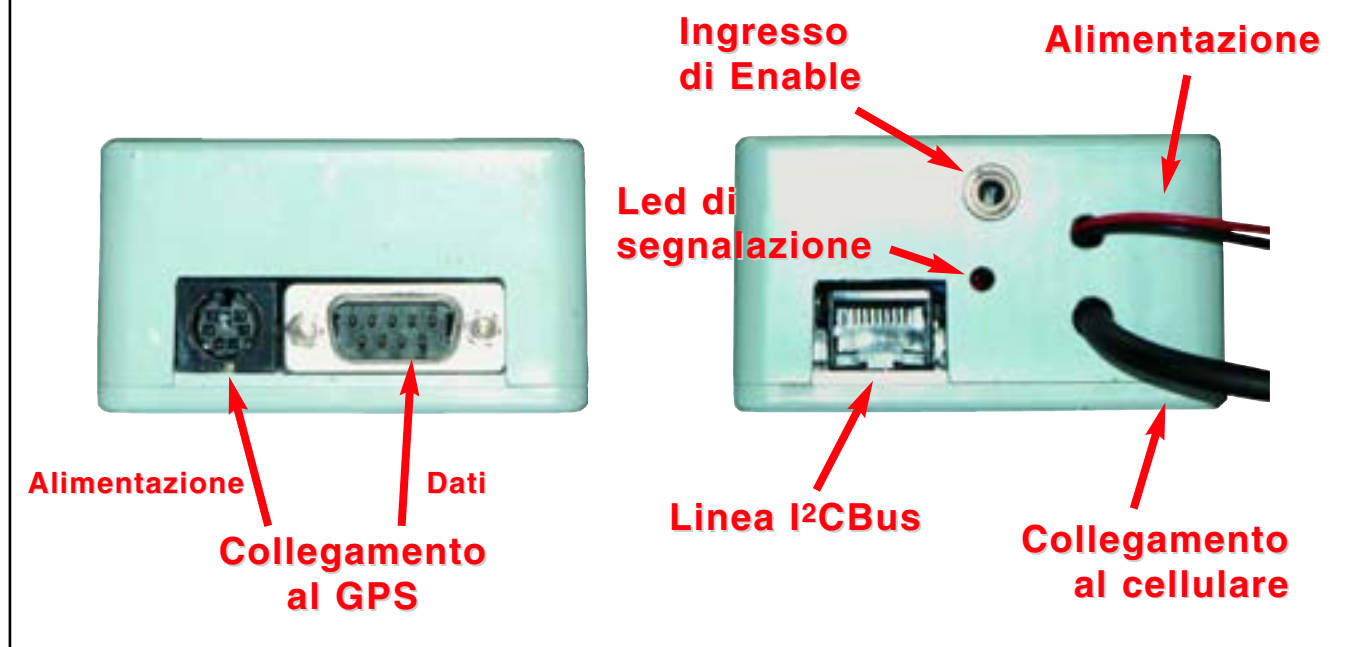
Il connettore RJ45 è utilizzato per connettere, tramite due linee I²C Bus, due dispositivi esterni. Sulla prima linea abbiamo previsto l'utilizzo di un'interfaccia a 8 ingressi, la cui presentazione viene rimandata al prossimo numero della rivista. In questa sede ci basta sottolineare che l'unità remota è in grado di rilevare se questi ingressi cambiano stato logico; in questo caso è previsto l'invio di un SMS prememorizzato nel cellulare. Quindi, se l'ingresso numero 1 cambia stato, l'unità remota invierà l'SMS memorizzato nella locazione numero 1 della SIMCard; se è l'ingresso 2 a cambiare stato, verrà

inviato l'SMS memorizzato nella seconda posizione, e così via. Via software dall'unità base è possibile andare a leggere gli stati di questi ingressi e specificare quali ingressi abilitare o meno e, per ogni ingresso abilitato, specificare quale stato dovrà generare l'allarme. Gli utilizzi di tale interfaccia sono svariati: per esempio un ingresso può essere collegato a un sistema antifurto in modo che si venga avvisati in caso di tentativo di furto. Oppure un secondo ingresso può essere collegato a un sistema che rileva se il cofano del veicolo viene aperto. Ancora un terzo ingresso può essere collegato allo stesso sensore di movimento visto sopra, in modo da avvisarci quando il mezzo è in movimento.

La seconda linea I²C Bus può essere invece connessa all'espansione a 8 relè presentata sul numero 76 della rivista. Questa permette di aggiungere 8 uscite comandate da altrettanti relè a una linea I²C Bus già esistente. Se quindi questa viene collegata all'unità remota, dalla stazione base sarà possibile (sempre tramite

opportuni comandi software) agire sullo stato di queste uscite. In questo modo, per esempio, si può prevedere di collegare un'uscita a un sistema di allarme costituito da una sirena; oppure una seconda uscita potrebbe essere collegata a un sistema di arresto del veicolo. In questo modo dalla stazione base sarà possibile agire sul relativo relè, bloccando di fatto il moto del veicolo. Passiamo ora alla seconda unità, quella denominata base. Questa consente di ricevere i dati relativi alla localizzazione trasmessi dal dispositivo remoto. Anche questa incorpora un telefonino Siemens x35 utilizzato per lo scambio dei dati; inoltre può essere collegata a un PC in modo da inviare i dati a un software cartografico e visualizzare quindi i percorsi sul relativo monitor. L'unità base prevede la presenza di una porta seriale RS232 tramite la quale realizzare il collegamento al PC e di un connettore per il cellulare Siemens x35. Per l'alimentazione è invece presente un opportuno jack. È inoltre disponibile un led utilizzato come segnala-

INTERFACCIA DELL'UNITA' REMOTA



UNITA' BASE



L'unità base è composta dal modulo d'interfaccia da noi progettato e dal telefonino GSM della famiglia Siemens x35. Il collegamento tra il dispositivo e il PC avviene tramite porta seriale utilizzando il formato RS232.

possa accedere ai dati e venire a conoscenza della localizzazione del veicolo.

Per la connessione tra le due unità viene utilizzato un canale GSM di tipo dati. È necessario quindi, agendo sul software che gestisce l'unità base, chiamare il cellulare presente nell'unità remota; a questo punto tra le due unità viene realizzata una connessione utilizzata per trasmettere le informazioni. Tale trasmissione viene gestita dal software stesso, che permette sia di ricevere i dati in tempo reale sia di scaricare quelli già memorizzati; tali dati possono poi essere inviati al software cartografico, per esempio Fugawi. Una volta ricevute tutte le informazioni, sempre agendo sul software, è possibile interrompere la comunicazione ed eventualmente collegarsi ad altri dispositivi remoti montati su altri veicoli.

zione verso l'utente. Una caratteristica interessante del progetto è che l'accesso all'unità remota è gestito tramite password; ciò significa che per ricevere i dati della localizza-

zione, sia quelli in tempo reale che quelli memorizzati, è necessario conoscere, oltre al numero di cellulare, anche la password. In questo modo si evita che un utente esterno

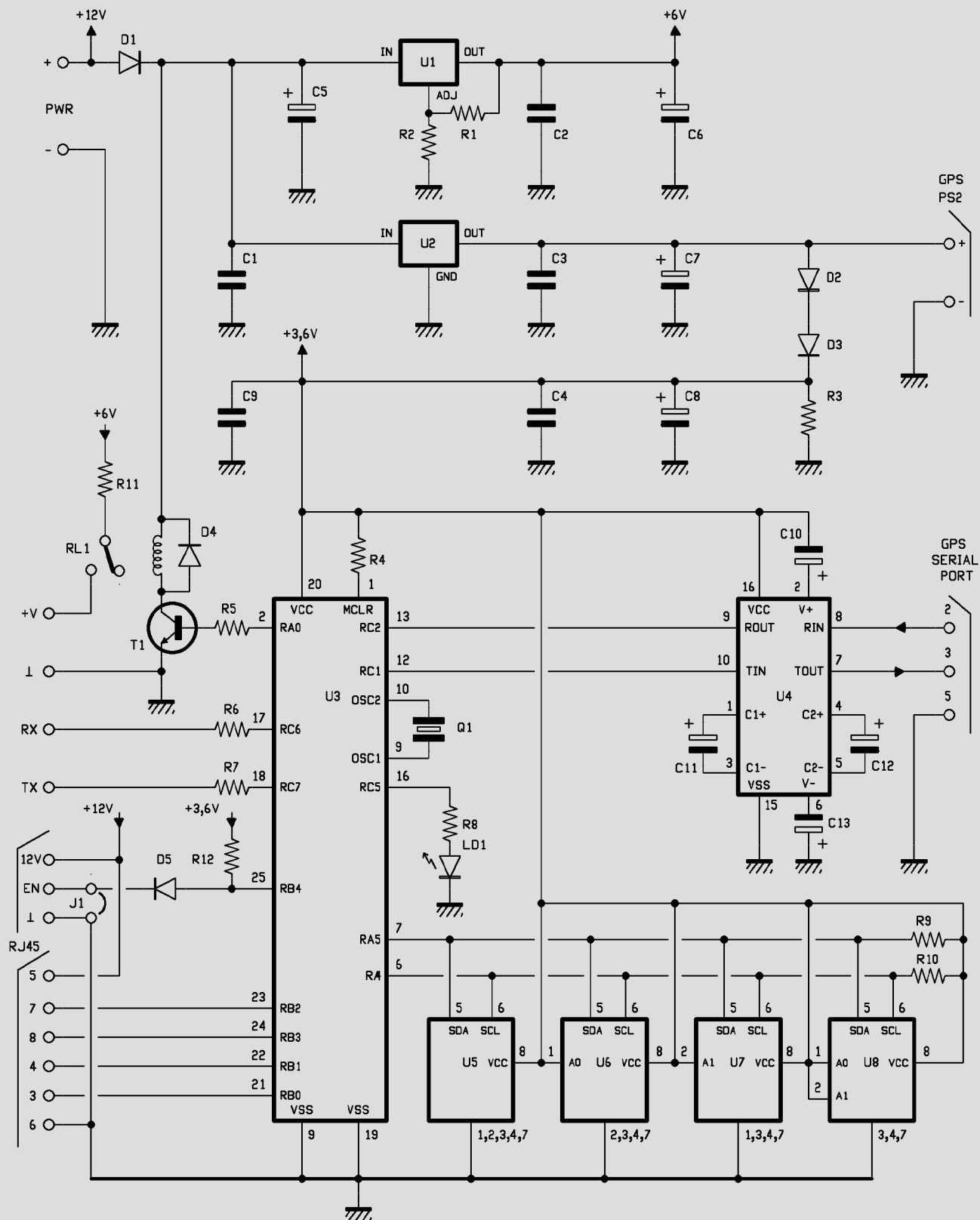
SCHEMA ELETTRICO UNITÀ REMOTA

Passiamo a questo punto a considerare gli schemi elettrici delle due

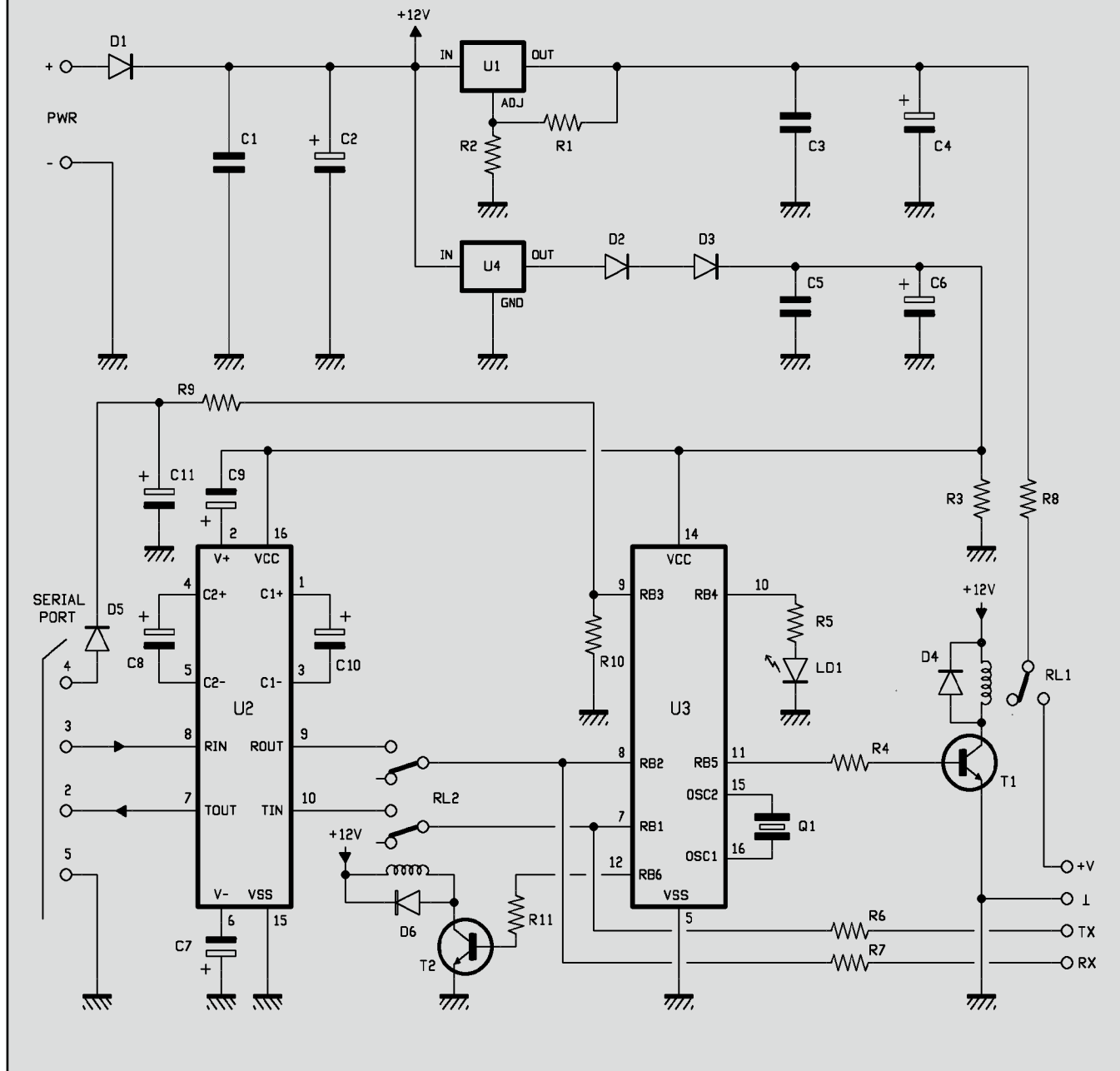
FUNZIONAMENTO DEL LOCALIZZATORE



SCHEMA ELETTRICO UNITA' REMOTA



SCHEMA ELETTRICO UNITA' BASE



unità; iniziamo da quello relativo al dispositivo remoto. Il primo blocco che consideriamo è quello d'alimentazione; il circuito richiede una tensione continua di +12V (che deve essere fornita tramite la connessione PWR); tale livello viene utilizzato dal relè e per le interfacce collegate alle linee I²Cbus (connettore RJ45). Il blocco U1 (integrato LM317) fornisce un livello di +6V

usato per ricaricare la batteria del telefonino (tramite l'eccitazione di RL1) quando viene rilevato che la carica della stessa scende al di sotto di una certa soglia. Il chip U2 (integrato 7805) invece partendo dai +12V rende disponibili i +5V, utilizzati per alimentare, tramite la porta PS2, il dispositivo GPS esterno. Infine, questi +5V vengono abbassati dalla serie dei diodi D2 e D3 a

circa +3,6V; con questo livello vengono alimentati tutti gli integrati TTL dell'unità. Si è scelto di non utilizzare i canonici +5V in quanto il cellulare Siemens prevede che le sue linee seriali di comunicazione utilizzino dei livelli di +3,6V; in questo modo si evita il possibile danneggiamento del telefonino. Entrando un po' più nel dettaglio del circuito, possiamo dire che il

cuore dello stesso è rappresentato dal microcontrollore PIC16F876 (chip U3 all'interno dello schema). È infatti questo che si interfaccia con il localizzatore GPS (connessione GPS Serial Port), con la porta seriale del telefonino (pin RX e TX connessi alle porte RC6 e RC7 del micro) e con i blocchi di memoria (chip U5÷U8). Inoltre, è sempre lo stesso micro che, tramite le porte RB0÷RB3 si interfaccia verso le due linee I²CBus utilizzate per connettere due interfacce esterne (tra cui anche l'interfaccia a 8 ingressi che analizzeremo nella prossima puntata).

Il chip U4 (integrato MAX3232) è usato per convertire i livelli di tensione utilizzati dal modulo GPS ($\pm 12V$) nei livelli utilizzati dal micro (0V e +3,6V). Invece del solito MAX232 si è preferito usare l'integrato MAX3232 in quanto il primo realizza una conversione da $\pm 12V$ a 0 e +5V; però, come abbiamo appena visto, a causa della presenza del telefonino tutto il circuito lavora con livelli di tensione di 0V e +3,6V. L'integrato MAX3232 è invece in grado di portare i livelli da $\pm 12V$ a quelli utilizzati dal telefonino.

L'ingresso di Enable è realizzato dal piedino indicato con EN sullo schema (porta RB4 del micro); come si vede tale porta normalmente è alta; quando viene portata a massa (sia da un collegamento esterno sia attraverso l'opportuno ponticello J1) il micro lo rileva e quindi inizia la scrittura dei punti di localizzazione.

Passiamo a questo punto ad analizzare la sezione relativa alla memoria: questa è composta da un banco di 4 EEPROM ad accesso seriale I²CBus. Le informazioni relative alla localizzazione vengono scritte progressivamente, partendo cioè dal primo blocco (chip U5) e passando ai successivi quando i primi risultano pieni. Una volta che tutta

la memoria è occupata, il micro riprende a scrivere nel primo blocco, sostituendo quindi le vecchie informazioni con le nuove. Quando le informazioni vengono scaricate dalla memoria, queste vengono trasferite in modo sequenziale partendo dal primo blocco; l'ordine della localizzazione è comunque garantita dalla memorizzazione della data e dell'ora. Ogni punto di localizzazione ha una dimensione di 16 byte; ogni EEPROM ha invece una capacità di 256 Kbit. Da queste considerazioni deriva che la capacità massima di memorizzazione equivale a 8192 punti. La linea I²CBus relativa alle memorie è realizzata dalle porte RA4 e RA5 del micro; la prima scandisce il clock di comunicazione (canale SCL), la seconda realizza invece il canale dati SDA. Per l'indirizzamento di ogni blocco di memoria vengono utilizzate delle stringhe contenenti un indirizzo univoco (da 1 a 8 binario), che può essere impostato collegando a massa o a +3,6V i piedini A0, A1 e A2 di ogni chip U5÷U8.

Come ultima nota relativa allo schema del circuito sottolineiamo la presenza del led LD1; questo viene gestito dal software presente nel microcontrollore per alcune operazioni di segnalazione verso l'utente.

SCHEMA ELETTRICO UNITÀ BASE

Analizziamo ora lo schema elettrico dell'unità base. Per quanto riguarda l'alimentazione vale quanto già detto per l'unità remota; questa deve essere di +12V (usata direttamente per il relè RL1). Il blocco U1 porta il livello a +6V (usato per la carica del telefonino comandata dallo stesso RL1), mentre U4 e la serie dei diodi D2 e D3 forniscono i +3,6V. Anche in questo caso viene utilizzato questo livello al posto del +5V a causa della presenza delle



Rivenditore autorizzato:

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

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

**Importatore esclusivo
GAMMA-SCOUT®**

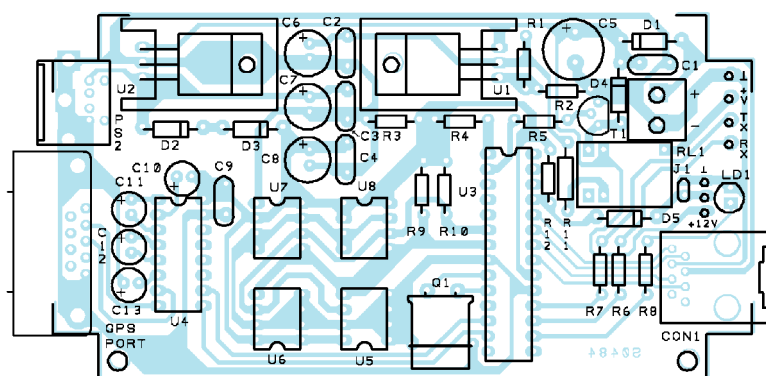


**GEIGER COUNTER
Radiation detector**
Made in Germany
Durata batterie 10 anni
Interfaccia PC



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

PIANO DI MONTAGGIO DELL'UNITÀ REMOTA



Elenco componenti:

R1: 1,2 KOhm
R2: 5,6 KOhm
R3: 1,2 KOhm
R4: 4,7 KOhm
R5: 4,7 KOhm
R6: 33 KOhm
R7: 33 KOhm
R8: 470 Ohm
R9: 4,7 KOhm
R10: 4,7 KOhm

R11: 10 Ohm 1/2 W
R12: 10 KOhm
C1: 100 nF multistrato
C2: 100 nF multistrato
C3: 100 nF multistrato
C4: 100 nF multistrato
C5: 470 µF 25VL electr.
C6: 220 µF 16VL electr.
C7: 220 µF 16VL electr.

C8: 220 µF 16VL electr.
C9: 100 nF multistrato
C10: 1 µF 100VL electr.
C11: 1 µF 100VL electr.
C12: 1 µF 100VL electr.
C13: 1 µF 100VL electr.
LD1: led 3mm rosso
Q1: quarzo 20 MHz

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

U1: LM317
U2: 7805
U3: PIC16F876 (MF484)
U4: MAX3232
U5: 24LC256
U6: 24LC256
U7: 24LC256
U8: 24LC256

T1: BC547

RL1: relè miniatura 12V

J1: jumper 2 poli

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

Varie:

- morsettiera 2 poli;
- connettore DB9 maschio;
- connettore PS2;
- connettore RJ45;
- zoccolo 14 + 14;
- zoccolo 8 + 8;
- zoccolo 4 + 4 (4 pz.);
- vite 3MA 8mm (2 pz.);
- dado 3MA (2 pz.);
- dissipatore ML26 (2 pz.);
- presa jack da pannello stereo
- connettore siemens;
- circuito stampato cod. S0484.

linee di trasmissione verso il telefono. Per gli stessi motivi l'interfacciamento verso la porta seriale del PC è eseguita dal MAX3232 (chip U2).

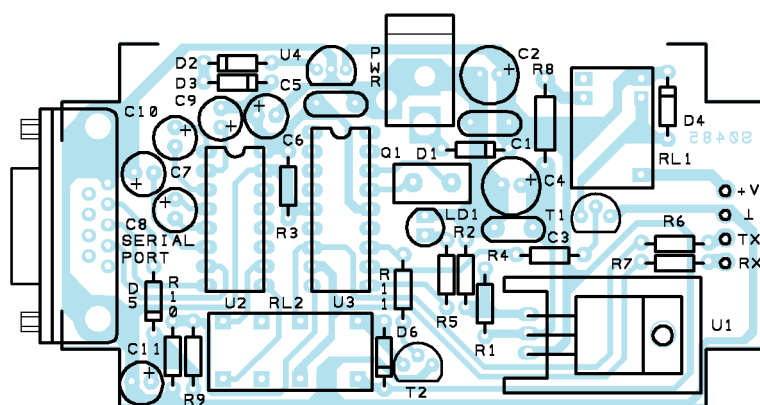
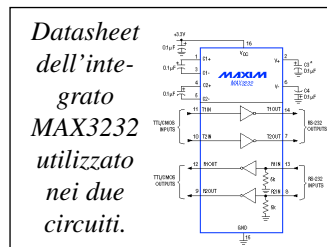
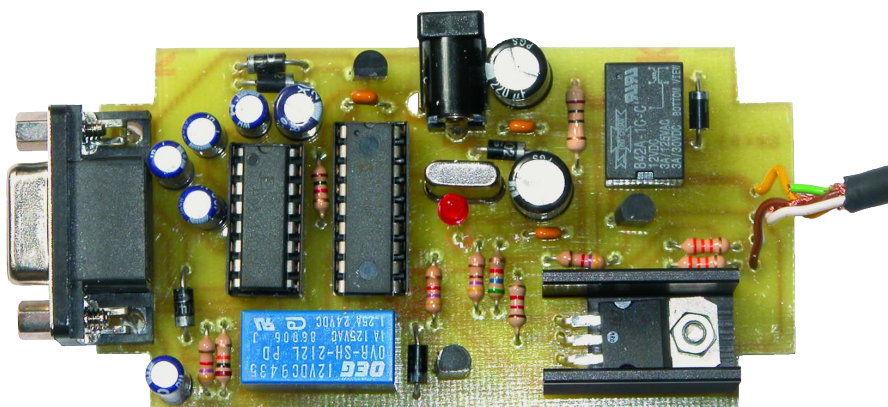
Il cuore del circuito è sempre il microcontrollore, in questo caso il modello PIC16F628 (chip U3) che gestisce tutti i vari dispositivi e la loro comunicazione.

Un aspetto che ci sembra interes-

sante approfondire è la presenza del relè a due scambi RL2 e del collegamento al micro del pin 4 della porta seriale (pin RTS-Ready To Send) realizzato tramite il diodo D5 e il partitore R9/R10. Come si vede dallo schema, RL2 generalmente non collega l'integrato MAX3232 al microcontrollore; solo quando viene rilevato che la porta seriale è effettivamente collegata a un PC,

RL2 viene eccitato e quindi il micro viene collegato a U2. La rilevazione del collegamento avviene proprio tramite il pin RTS; quando infatti RTS è alto significa che è stato collegato un PC. Tale piedino viene portato alla porta RB3 del micro (il livello di tensione viene abbassato dai +12V a circa +3,6V grazie al partitore R9/R10) in modo che il PIC sia in grado di rilevare la con-

PIANO DI MONTAGGIO DELL'UNITÀ BASE



Elenco componenti:

R1: 1,2 KOhm	R11: 4,7 KOhm	C9: 1 μ F 100VL elettr.
R2: 5,6 KOhm		C10: 1 μ F 100VL elettr.
R3: 1,2 KOhm	C1: 100 nF multistrato	C11: 1 μ F 100VL elettr.
R4: 4,7 KOhm	C2: 220 μ F 16VL elettr.	
R5: 470 Ohm	C3: 100 nF multistrato	LD1: led 3mm rosso
R6: 33 KOhm	C4: 220 μ F 16VL elettr.	T1: BC547
R7: 33 KOhm	C5: 100 nF multistrato	T2: BC547
R8: 10 Ohm 1/2 W	C6: 100 μ F 25VL elettr.	
R9: 10 KOhm	C7: 1 μ F 100VL elettr.	Q1: quarzo 20 MHz
R10: 4,7 KOhm	C8: 1 μ F 100VL elettr.	

- D1:** 1N4007
D2: 1N4007
D3: 1N4007
D4: 1N4007
D5: 1N4007
D6: 1N4007

RL1: relè miniatura 12V
RL2: relè miniatura 12V
 2 scambi

- U1:** LM317
U2: MAX3232
U3: PIC16F628 (MF485)
U4: 78L05

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

Varie:

- plug alimentazione;
- connettore DB9 femmina;
- zoccolo 9 + 9;
- zoccolo 8 + 8;
- vite 3MA 8mm;
- dado 3MA;
- dissipatore ML26;
- connettore siemens;
- circuito stampato cod. S0485.

nessione verso il PC. Il condensatore C11 è stato inserito per ottenere un effetto stabilizzatore. Questo processo è stato inserito per evitare di mantenere collegati costantemente il micro e la porta seriale; la connessione viene realizzata solo quando è effettivamente necessaria, ossia quando viene rilevata la presenza di un PC.

Anche in questo circuito è stato

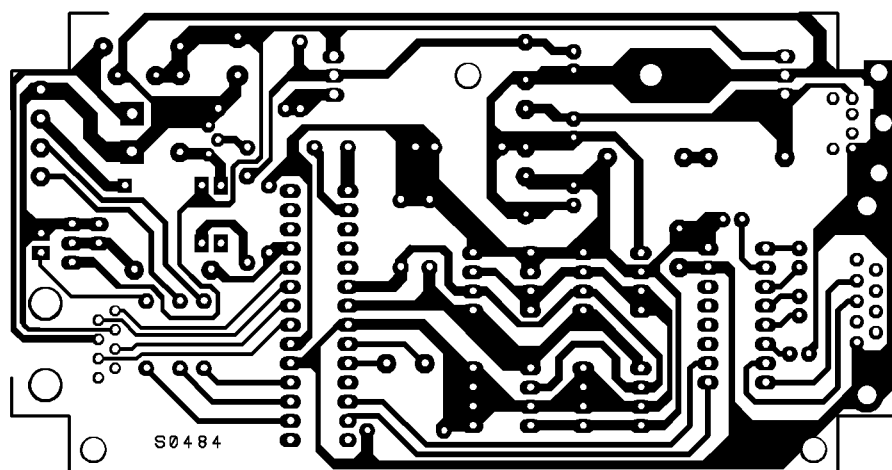
inserito un led LD1 (comandato dal micro tramite la porta RB4) per indicare all'utente alcune informazioni di segnalazione sullo stato dell'unità.

REALIZZAZIONE DELLE UNITÀ

Vediamo ora quali sono i passi per costruire i circuiti che realizzano le

due unità. La prima cosa da fare è costruire le basette. Partendo da una fotocopia delle tracce rame pubblicate in queste pagine, potete realizzarle o con la tecnica della fotoincisione o utilizzando il nuovo sistema Press 'n' Pell. Questo è composto da un foglio in acetato rivestito da una sostanza blu, con il quale è possibile far aderire direttamente il tracciato delle piste sulla superficie

TRACCE LATO RAME UNITA' REMOTA



Tracce del lato rame del circuito dell'unità remota. La scala di visualizzazione utilizzata è quella 1:1. Partendo da una fotocopia potete realizzare la basetta del circuito.

ramata di un circuito stampato e quindi procedere subito all'incisione senza nessun altro passaggio. In pratica basta fare una fotocopia del master sulla superficie sensibile della pellicola; occorre poi appoggiare la parte stampata sul rame della basetta e passare per qualche minuto un ferro da stiro caldo sulla superficie lucida.

A questo punto le basette sono pronte per l'utilizzo. È possibile quindi procedere con la saldatura dei vari componenti di entrambi i circuiti; come sempre vi suggeria-

mo di iniziare da quelli caratterizzati dalle dimensioni più contenute e di riferirvi ai piani di montaggio pubblicati in queste pagine per la disposizione degli elementi con polarità o per ogni dubbio che possa sorgervi.

Vi ricordiamo inoltre, per quanto riguarda gli integrati, di aspettare a montarli al circuito; in un primo tempo saldate solo gli zoccoli alla basetta, e solo a montaggio terminato inserite anche gli integrati veri e propri.

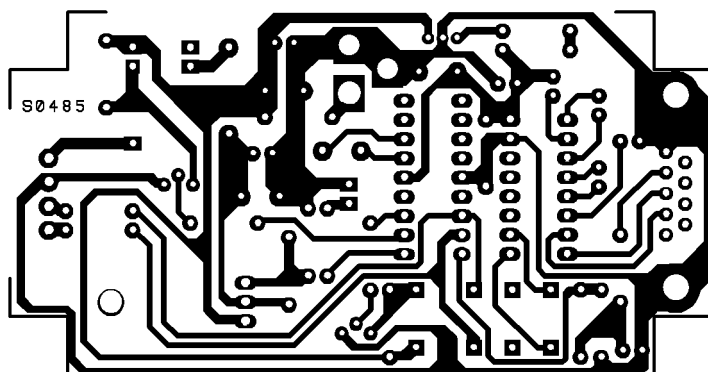
L'assemblaggio comunque non

dovrebbe presentare particolari problematiche; vi facciamo solamente notare di aspettare a eseguire le saldature di connessione dei cavi dei telefonini. Prima bisogna procedere alla realizzazione dei contenitori esterni. Per l'unità base è necessario praticare due aperture su due lati (una per la porta seriale sul lato anteriore e una sul lato laterale per il jack di alimentazione) e due fori (uno sulla parte superiore per il led di segnalazione e uno sulla parte posteriore per il cavetto di collegamento del telefonino). L'unità

Nel dettaglio qui sotto viene mostrata la posizione del jumper che attiva/disattiva la memorizzazione della posizione dell'unità remota in tempo continuo.



TRACCE LATO RAME UNITA' BASE



Tracce del lato rame del circuito dell'unità base. La scala di visualizzazione utilizzata è quella 1:1. Partendo da una fotocopia potete realizzare la basetta del circuito, sia utilizzando la tecnica della fotoincisione, sia il nuovo metodo Press 'n' Peel che evita l'utilizzo di un bromografo.

remota prevede invece un'apertura sul lato anteriore per le porte seriali e PS2 del GPS; sul lato posteriore è invece necessario praticare un'apertura in corrispondenza del connettore RJ45 e 4 fori: uno per i cavi di alimentazione, uno per il cavetto del cellulare, uno per la presa jack da pannello usata per collegare il sensore di Enable e infine uno per il led di segnalazione. A questo punto fate passare i cavi dei telefonini negli opportuni fori e eseguite le saldature. Vi ricordiamo che il filo marrone va saldato in

corrispondenza del polo TX; il bianco nel polo RX; il giallo nel polo +V e infine il rivestimento esterno ramato nel polo che porta la massa. Nell'unità remota è necessario eseguire anche il collegamento tra il circuito e il jack esterno. Sono necessari tre cavetti: uno per portare i +12V; uno per trasportare l'ingresso En e uno per la massa. Per sapere come realizzare la saldatura dei cavetti al circuito stampato osservate sempre il piano di montaggio pubblicato.

A questo punto il montaggio può

essere ritenuto concluso; collegate l'alimentazione e verificate che i led segnalino il corretto funzionamento del circuito. Per eseguire un collaudo del dispositivo è necessario però avere a disposizione e conoscere il software di gestione. Per questo vi rimandiamo al prossimo numero della rivista in cui vedremo insieme lo schema elettrico dell'interfaccia a 8 ingressi, il funzionamento del software per PC che gestisce l'unità base e un esempio pratico di utilizzo di tutto il sistema.

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio. L'interfaccia dell'unità remota (cod. FT484K) costa 74,00 euro; il kit 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 ricevitore GPS con uscita NMEA (cod. GPS910, euro 170,00) e un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35) disponibile presso qualsiasi negozio di telefonia. L'interfaccia dell'unità base (cod. FT485K) costa 62,00 euro; il kit comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare e il micro già programmato. Per completare la stazione base occorre acquistare separatamente un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35), il software Fugawi 3 (cod. FUGPS-SW, euro 160,00), le cartine digitali (cod. EURSTR2 con Italia, Svizzera e Austria, euro 80,00; oppure cod. EURSET tutta Europa, euro 158,00) e un alimentatore da rete (cod. AL07, euro 14,00). Occorre inoltre disporre di un PC con Windows 9X o XP e di un cavo seriale. Tutti i prezzi sono IVA compresa. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel 0331576139, fax 0331466686. Sito: www.futuranet.it

Nuovo indirizzo:

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

SISTEMI per la rilevazione di principi d'**INCENDIO** e fughe di **GAS**

FR207

€ 11,00

Rilevatore di fumo a batteria

È il sensore di fumo con il migliore rapporto prezzo/prestazioni. Sensibile, facile da installare, funziona con una batteria a 9 volt (inclusa). Particolarmente indicato per incendi a rapida propagazione. Principio di funzionamento: camera a ionizzazione. Led di segnalazione e funzionamento, pulsante di test, indicatore di batteria scarica, buzzer d'allarme da 85 dB.



FR207T

€ 21,00

Rilevatore di fumo a batteria (confezione da 2 pezzi)

Stesse caratteristiche del modello FR207 ma in confezione doppia.

€ 32,00

FR208

Rilevatore di fumo a batteria long life

Grazie alla batteria a 9 volt al litio (inclusa), l'autonomia di questo dispositivo è di circa 10 anni, pari alla vita media del sensore. Facile da installare, dispone di circuito di test e inibizione temporanea del sensore. Principio di funzionamento: camera a ionizzazione. Led di segnalazione e funzionamento, buzzer d'allarme da 85 dB.



€ 35,00

FR209

Rilevatore di fumo fotoelettrico a batteria

Grazie all'impiego di un sensore fotoelettrico risulta particolarmente indicato per rilevare incendi a lenta combustione. Funziona con una batteria alcalina a 9 volt (inclusa) che garantisce una notevole autonomia di funzionamento. Led di segnalazione e funzionamento, circuito di test, pulsante di inibizione temporanea, indicatore di batteria scarica, buzzer d'allarme da 85 dB.



FR210

€ 24,00

Rilevatore d'incendio a batteria per cucine e garage

Utilizza un sensore di temperatura ed è in grado di segnalare sul nascere principi d'incendio. Grazie alla notevole immunità ai falsi allarmi, è particolarmente indicato per cucine e garage. Funziona con una batteria alcalina a 9 volt (inclusa) che garantisce una notevole autonomia di funzionamento. Led di segnalazione e funzionamento, circuito di test, pulsante di inibizione temporanea, indicatore di batteria scarica, buzzer d'allarme da 85 dB.



FR211

€ 54,00

Rilevatore di fumo fotoelettrico a 220 V

Dispone di un alimentatore da rete con batteria di backup. Grazie all'impiego di un sensore fotoelettrico risulta particolarmente indicato per rilevare incendi a lenta combustione. Possibilità di interconnessione con altri rilevatori. Facilmente installabile grazie alla piastra di fissaggio ad incastro. Doppio led di segnalazione, circuito di test, buzzer d'allarme da 85 dB.



€ 57,00

FR212

Rilevatore di monossido di carbonio a batteria

Dispositivo dalle caratteristiche professionali funzionante con una batteria a 9 volt in grado di segnalare con un potente avvisatore acustico la presenza di monossido di carbonio (CO). Dimensioni compatte, facilmente installabile ovunque, sensore costantemente attivo, pulsante di test/reset, led di segnalazione multifunzione, indicatore di batteria scarica, buzzer di allarme da 85 dB.



€ 82,00

FR213

Rilevatore di gas metano

Apparecchiatura dalle caratteristiche professionali alimentata con tensione di rete in grado di segnalare la presenza di fughe di gas metano. Soglia di allarme tarata sul livello di 25% LEL (Lower Explosive Level). Alimentazione a 230 Vac mediante adattatore d rete, consumo di 7 watt, 3 led di segnalazione (alimentazione, allarme, malfunzionamento), pulsante di test, buzzer di allarme da 85 dB.



**FUTURA
ELETRONICA**

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

<http://www.futuranet.it>

Rendono più sicura la vostra casa segnalando acusticamente la presenza di fumo o un anormale innalzamento termico dovuto ad un principio d'incendio. I sensori di gas sono in grado di rivelare la presenza del pericolosissimo monossido di carbonio o fughe di gas metano.

Digital Video Recorder: memorizza i filmati in digitale

di Davide Ferrario

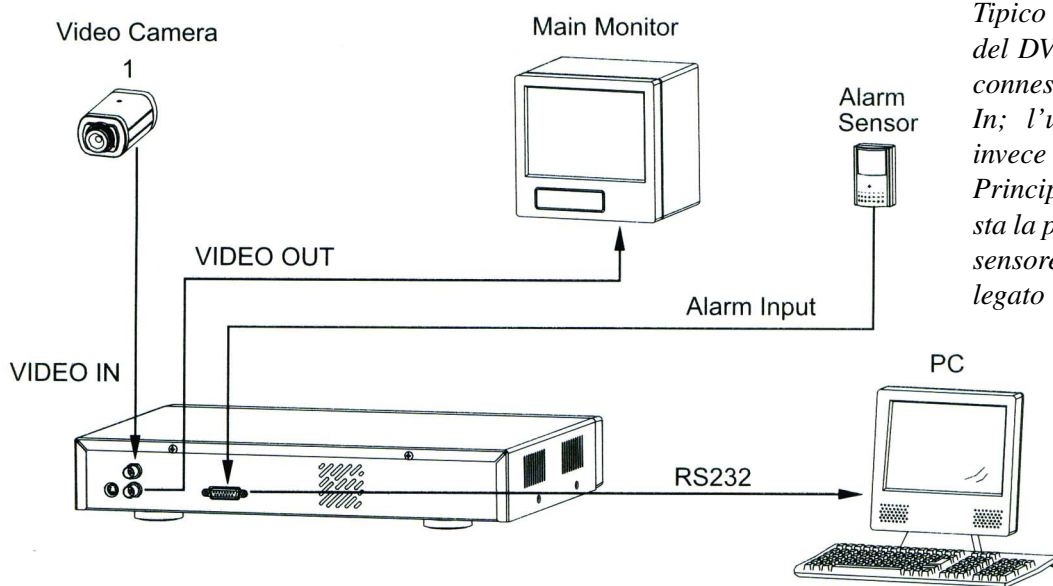


Sistema DVR in grado di registrare un segnale video su supporto digitale. Il dispositivo converte i formati analogici NTSC o PAL in immagini digitali che vengono memorizzate su hard disk. Rispetto ai time lapse offre una maggiore qualità video e un più veloce ed efficace sistema di ricerca temporale.

Negli ultimi anni, nel campo dell'elaborazione dei segnali e delle immagini, si è assistito a una continua migrazione da trattamenti di tipo analogici verso sistemi digitali. Nel campo audio gli esempi più eclatanti e visibili sono il passaggio dalla vecchia audiocassetta ai compact disc e ultimamente ai lettori (portatili o meno) di MP3. Sono apparse anche alcune delle cosiddette "radio digitali", ossia stazioni radiofoniche che per trasmettere non utilizzano più la normale modulazione analogica FM, ma si basano su elaborazioni e trasmissioni numeriche. Nel campo video si può

affermare che il passaggio da analogico a digitale è tuttora in corso, con la continua e recente affermazione dei sistemi DVD rispetto ai normali videoregistratori. Anche nei sistemi di sicurezza in cui è richiesta la registrazione di particolari sequenze temporali, si sta assistendo all'inizio di una migrazione da sistemi time lapse (caratterizzati da un trattamento analogico) verso sistemi DVR (Digital Video Recording-Registratori di Video Digitale). I motivi di questo cambiamento di tecnologia sono essenzialmente dovuti a una maggiore qualità del segnale che i sistemi digitali sono in grado

COLLEGAMENTO A UNA SINGOLA TELECAMERA



Tipico esempio di utilizzo del DVR; una telecamera è connessa all'ingresso Video In; l'uscita Video Out è invece collegata al Monitor Principale. È inoltre prevista la possibilità di avere un sensore di allarme che, collegato al pin 14 della porta External, attiva la registrazione. La stessa porta (pin 1, 2 e 9) è utilizzata inoltre per controllare il DVR, via seriale, da PC.

di garantire; inoltre sono possibili alcune funzionalità (avanzamento o retrocessione veloce, posizionamento istantaneo su un determinato frame o evento, fermo immagine più stabile, ecc.) che risultano più complesse o impossibili da realizzare con la tecnologia analogica. È in quest'ottica di evoluzione che nell'articolo vi presentiamo un nuovo modello di registratore DVR. Il sistema è stato pensato per lavorare in impianti di sicurezza come sostituto dei dispositivi time lapse.

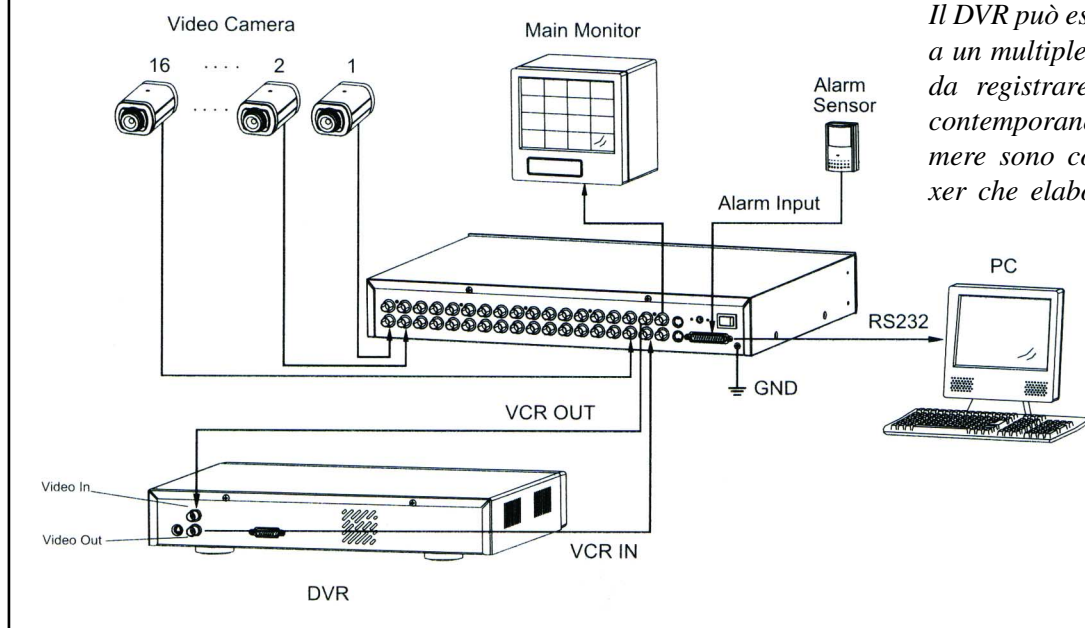
Tipicamente in questi impianti sono montate una o più telecamere con il compito di sorvegliare alcune posizioni geografiche (pensiamo per esempio a una banca che voglia controllare gli accessi esterni o alle casseforti). In queste situazioni risulta molto utile poter registrare le immagini nell'arco di una o più giornate, in modo da andare ad analizzare particolari eventi accaduti. Fino a poco tempo fa i sistemi di registrazione che venivano utilizzati erano di tipo analogico (i time

lapse già menzionati). Descrivendo brevemente questi dispositivi possiamo affermare che sono dei normali videoregistratori, con l'aggiunta di alcune possibilità particolari: per esempio è possibile selezionare il numero di frame per secondo, in modo da allungare i tempi di registrazione. I supporti normalmente utilizzati sono delle videocassette analogiche che, per tipologia di memorizzazione e costruzione, possono garantire una qualità ritenuta sufficiente in certe

INTERFACCE DEL DIGITAL VIDEO RECORDER: LATO ANTERIORE...



COLLEGAMENTO A UN MULTIPLEXER



Il DVR può essere collegato anche a un multiplexer o quad, in modo da registrare più segnali video contemporaneamente. Le telecamere sono connesse al multiplexer che elabora i diversi segnali video; l'uscita del multiplexer è collegata al DVR che registra le sequenze. Il tutto può essere comandato da un software presente su un PC di controllo.

applicazioni, ma non certo massima.

Scegliendo invece il nostro sistema DVR tutte le registrazioni avvengono in formato digitale. Al posto delle videocassette vengono utilizzati degli hard disk (il sistema è compatibile con molti dei modelli che si trovano nei negozi di computer, da quelli della IBM a quelli della Western Digital).

Il collegamento dell'hard disk al dispositivo può essere eseguito abbastanza velocemente (è comun-

que presente una serratura di sicurezza, per evitare che chiunque possa aprire il sistema e accedere ai dati) in modo eventualmente da crearsi un archivio con tutte le riprese effettuate in diversi giorni, settimane o mesi. Sempre riguardo l'hard disk è inoltre presente la possibilità di programmare il dispositivo in modo che si fermi quando la capacità è esaurita, oppure di continuare a registrare cancellando i vecchi dati.

Come tecnica di compressione

video, il sistema utilizza la tecnologia Wavelet, permettendo quindi la registrazione di sequenze anche per 100 giorni consecutivi. In fase di impostazione è possibile specificare la qualità di registrazione (sono previsti 4 livelli: Best, High, Normal e Basic) e il numero di frame al secondo (è possibile impostare valori compresi tra 60 e 1 FPS). Per esempio, utilizzando un hard disk da 120 GByte, 30 FPS e una normale qualità video si ottiene una durata di registrazione di circa

...E LATO POSTERIORE



FORMATO DI COMUNICAZIONE

Il DVR può essere collegato ad un PC, tramite il quale inviare opportuni comandi di controllo. In questo modo, grazie al computer, è possibile simulare il funzionamento dei tasti presenti sul pannello frontale. I comandi sono inviati tramite la trasmissione di opportuni caratteri ASCII; la tabella qui sotto ve li mostra nel dettaglio. Il dispositivo supporta sia connessioni RS232 che RS485 e le velocità di cifra standard (quindi 1.200, 2.400, ..., 115.200 bit/sec). È prevista inoltre la possibilità di usare il collegamento seriale per comandare più DVR (ogni dispositivo andrà contraddistinto da un proprio ID number).

Funzione	Cod. ASCII
Menu	M
Enter	Enter
Search	H
Slow	S
Up/Pause	U

Funzione	Cod. ASCII
Down/Stop	N
Left/F.F.	L
Right/F.R.	R
Play	P
Record	r

2 giorni. Risultati quasi impensabili, a parità di qualità e frame per secondo, se si utilizzasse un time lapse. I formati dei segnali video provenienti dalle telecamere che il sistema è in grado di gestire sono i classici e standard NTSC e PAL.

Sul lato anteriore del dispositivo sono presenti i caratteristici tasti per comandare la videoregistrazione o la ricerca del corretto frame e

alcuni led di segnalazione relativi all'hard disk installato e altri dettagli.

Sul lato posteriore sono invece presenti due connettori in formato BNC, relativi al segnale video in input e output. È presente il jack per l'alimentazione e una porta external da 15 pin usata sia come porta seriale di comunicazione, sia per rendere disponibili in uscita alcune

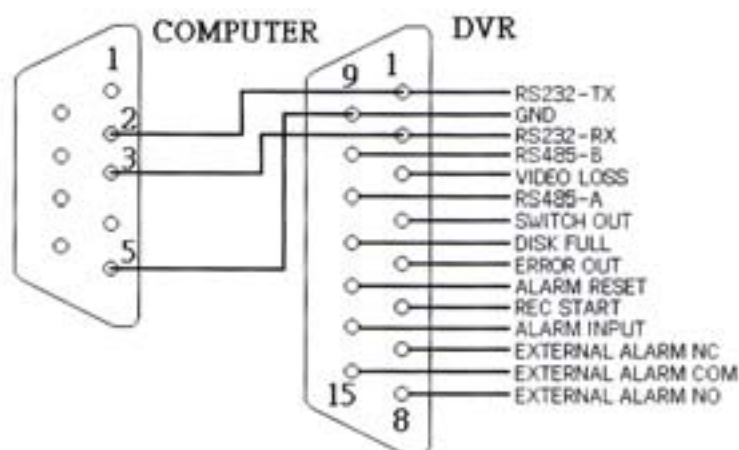
informazioni di controllo. I pin 1, 2 e 9 di questa porta sono usati per realizzare una connessione seriale RS232; mentre i pin 10 e 11 sono usati per una connessione RS485. Grazie a questa connessione il DVR può essere controllato anche da remoto, sia da una periferica appositamente realizzata, sia da un PC. Gli altri pin sono invece utilizzati dal dispositivo per segnalare all'esterno alcuni suoi stati o per eseguire dei comandi; per esempio è presente un pin che indica che l'hard disk è pieno (pin 12 Disk Full); il pin 6 (Rec Start) può essere utilizzato per comandare l'inizio e la fine di una registrazione; ecc.

Il dispositivo è munito di un menu del tipo OSD (On Screen Display) tramite il quale è possibile specificare altre particolari funzioni. Per entrare nella modalità menu è presente un opportuno tasto sul pannello frontale; all'interno di questo la navigazione è semplice e intuitiva e avviene tramite i tasti presenti sullo stesso pannello. Le impostazioni che si possono specificare vanno dalla qualità di registrazione all'impostazione di una password di sicurezza che dà accesso al menu

PIEDINATURA PORTA EXTERNAL DEL DVR

Nello schema a lato viene mostrata la piedinatura della porta External presente sul DVR e come realizzare il collegamento tra la stessa e una porta COM a 9 pin tipica dei computer. Sono inoltre mostrati tutti i significati dei 15 pin presenti sull'interfaccia del DVR. Per esempio il pin Video Loss è utilizzato per segnalare che è stato perso il segnale video (normalmente è alto; viene posto basso in caso di perdita); il pin Switch Out può essere collegato al multiplexer, per ottenere la sincronizzazione dei segnali; il pin Error Out segnala che si è verificato un errore nella gestione dell'hard disk; Alarm Input, se connesso a massa, segnala al DVR di iniziare la registrazione.

9 pin com port



solo a determinati utenti, ecc. Per esempio, sempre all'interno di questo menu è possibile programmare il DVR per eseguire una registrazione manuale (premendo il tasto REC sul frontale), oppure attivare la registrazione quando viene rilevato un allarme; ancora specificare degli intervalli temporali in cui registrare, ecc.

Una funzione del dispositivo che ci ha particolarmente interessato e che potrebbe esservi molto utile è quella di generare una lista relativa a tutte le registrazioni temporali effettuate. La lista degli eventi può essere visualizzata per ordine temporale; è possibile considerare solo le registrazioni dovute a segnali di allarme o ancora eseguire una ricerca "temporale" all'interno della stessa. Grazie a questa modalità il passaggio da una sequenza all'altra di registrazione diventa più facile e veloce; anche il posizionamento a un determinato istante o evento risulta molto meno laborioso rispetto a un sistema analogico. È in questa situazione particolare che, a nostro parere, si notano i maggiori vantaggi rispetto a un time lapse analogico; non è infatti più necessa-

rio dover eseguire una scansione sequenziale dei dati registrati, ma si può eseguire un accesso diretto. Concludiamo la presentazione del dispositivo con alcune considerazioni che ci sono sorte durante le nostre prove. Intanto l'utilizzo del DVR risulta semplice e intuitivo, in linea con i normali time lapse analogici.

La qualità dell'immagine ottenibile dal sistema digitale è nettamente migliore rispetto a quelli analogici; in più il DVR presenta una maggiore velocità e precisione di posizionamento sui singoli fotogrammi, nonché una più ampia flessibilità di utilizzo di questa funzione. Un'ulteriore nota a favore dei sistemi digitali è la maggiore affidabilità di memorizzazione dei moderni hard disk rispetto alle videocassette; un hard disk può infatti essere riscritto più e più volte senza perdere qualità nell'informazione memorizzata. Le normali videocassette, invece, a ogni riscrittura subiscono una certa usura con relativa perdita di qualità.

L'unica nota che potrebbe giocare a favore di un dispositivo time lapse è rappresentato dal costo, che risulta

PER IL MATERIALE

Il Digital Video Recorder (cod. FR190) completo di cavo di alimentazione, manuale utente e kit d'installazione in rack è disponibile al prezzo di 680,00 euro, IVA compresa. Il DVR viene fornito senza hard disk. Il prodotto è distribuito dall'azienda Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI).

Nuovo indirizzo:

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

appena superiore per i DVR. La differenza di prezzo tra le due tecnologie esiste e ben difficilmente in un futuro prossimo potrà essere annullata o invertita; a nostro parere però le maggiori prestazioni dei dispositivi digitali giustificano abbondantemente la spesa superiore; sicuramente il rapporto prezzo/prestazioni gioca nettamente a favore dei sistemi DVR.

LA COMPRESSIONE WAVELET

Come visto nel testo il DVR utilizza la tecnica di compressione video definita "Wavelet"; cerchiamo di capire insieme come questa funziona. Inizialmente facciamo però un piccolo passo indietro e analizziamo il formato JPEG. Entrambe le tecniche sono del tipo "lossy", ossia con perdita; la compressione è infatti ottenuta eliminando alcune informazioni che non pregiudicano troppo la qualità dell'immagine. Il passaggio chiave è l'applicazione della cosiddetta "Discrete Cosine Transform in formato 2D", che trasforma il segnale visivo dalle coordinate spaziali a quelle in frequenza. Inizialmente l'immagine viene suddivisa in matrici da 8x8 pixel, che vengono trasformate in blocchi 8x8 di coefficienti nel dominio della frequenza spaziale. In questo blocco i coefficienti in alto a sinistra rappresentano le basse frequenze, mentre quelli via via più in basso a destra rappresentano le alte frequenze, ossia i dettagli dell'immagine. Per eliminare i dettagli si moltiplicano per dei bassi valori numerici (vicino allo 0) le alte frequenze, mentre le basse frequenze vengono moltiplicate per valori prossimi all'unità. JPEG è una codifica simmetrica; la decompressione viene quindi ottenuta applicando le operazioni inverse.

La compressione Wavelet si differenzia dalla JPEG in quanto l'immagine non viene più suddivisa in blocchi da 8x8, ma l'elaborazione si applica a tutta l'immagine. In questo modo si riesce ad eliminare uno dei principali problemi relativi al JPEG; con questo metodo infatti aumentando troppo la compressione si ottiene la cosiddetta "tassellazione" dell'immagine, ossia appare composta da diversi blocchi di colore simile. Con la wavelet non si ottengono più quindi tanti blocchi da 8x8 che contengono le frequenze spaziali, ma si ottiene un unico blocco contenente le componenti ad alta e bassa frequenza, sia per la direzione orizzontale che verticale. Anche in questo caso vengono eliminate le componenti ad alta frequenza, ossia i dettagli che possono essere persi senza una visibile riduzione della qualità.

Lampade & Gadget luminosi

DISCHI E SFERE AL PLASMA

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

DISCO AL PLASMA

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

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

VDL6PDB € 24,00 *blu*

VDL6PDO € 24,00 *arancione*

SFERA AL PLASMA

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

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

VDL5PL € 15,00

SFERE LUMINOSE CAMBIACOLORE

SFERA LUMINOSA CAMBIACOLORE

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

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

CLB1 € 22,00

CLB3 € 48,00

NEON COLORATI

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

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

NLR0DB € 19,00 *blu*

NLR0DR € 19,00 *rosso*

NLR0DG € 19,00 *verde*

NLR0DY € 19,00 *giallo*

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

**FUTURA
ELETTRONICA**

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

NEON FLUORESCENTI COLORATI

TUBI FLUORESCENTI 20W COLORATI

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

- Lunghezza: 600mm, Ø: 29mm.

LAMP20TB € 8,00 *blu*

LAMP20TR € 8,00 *rosso*

LAMP20TG € 8,00 *verde*

LAMP20TY € 8,00 *giallo*

PORTALAMPADE 20W

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

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

VDL60RF € 9,00

SISTEMI WOOD COMPLETI

PORTALAMPADE IN PLASTICA CON LAMPADA 8 W

VDL8UV € 11,50

PORTALAMPADE IN METALLO CON LAMPADA 15 W

VDL15UV € 17,50

PORTALAMPADE BLU IN PLASTICA CON LAMPADA 15 W

VDL15UVB € 19,00

PORTALAMPADE GIALLO IN PLASTICA CON LAMPADA 15 W

VDL15UVY € 19,00

PORTALAMPADE IN METALLO CON LAMPADA 20 W

VDL20UV € 16,50

PORTALAMPADE IN METALLO CON LAMPADA 40 W

VDL40UV € 36,00

LAMPADE di WOOD

LAMPADE WOOD A TUBO

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

WOOD4 (4W 134x14,8mm) € 4,00

WOOD6 (6W 210,5x15,5mm) € 5,00

WOOD8 (8W 302x15,5mm) € 6,50

WOOD15 (15W 436x25,5mm) € 16,00

WOOD20 (20W 600x25,5mm) € 10,00

WOOD40 (40W 1200x25,5mm) € 15,00

LAMPADE WOOD A BULBO

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

per evidenziare la filigrana delle banconote.

WOODBL15 (15W low energy) € 8,00

WOODBL75 (75W) € 2,00

WOODBL160 (160W) € 15,00

TUBI A CATODO FREDDO

TUBI COLORATI DA 30 cm CON ALIMENTATORE

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

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

SET DI ALIMENTAZIONE PER PC

FLPSCOMP € 2,00

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

MINITUBI COLORATI DA 10 cm

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

FLG1 € 5,00

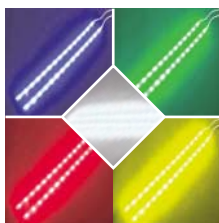
FLB1 € 5,00

ALIMENTATORE 12V PER TUBI A 10 cm

Alimentatore miniatura con una tensione di ingresso di 12 Vdc.

FLPS1 € 5,00

DOPPIO STRIP LUMINOSO COLORATO



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

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

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

CAVO ELETTROLUMINESCENTE



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

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

NWRG15 € 17,00 *verde*

NWRB15 € 17,00 *blu*

NWRR15 € 17,00 *rosso*

NWRY15 € 17,00 *giallo*

LAMPADE UVA (352 nm)



UVA8 (8W 287x15,5mm) € 4,00

UVA15 (15W 436x25,5mm) € 6,00

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

LAMPADE UVC (253,7 nm)

GER4 (4W 134,5x15,5mm) € 15,00

GER6 (6W 210,5x15,5mm) € 15,00

GER8 (8W 287x15,5mm) € 15,00



LAMPADE ad INCANDESCENZA

- Potenza 60 W;
- Alimentazione 230V.

Disponibile in 6 differenti colori.

LAMP60B € 1,80 *blu*

LAMP60G € 1,80 *verde*

LAMP60Y € 1,80 *giallo*

LAMP60O € 1,80 *arancione*

LAMP60R € 1,80 *rosso*

LAMP60V € 1,80 *viola*

STICK LUMINOSI



VDL1B € 1,20 *blu*

VDL1O € 1,20 *arancione*

VDL1Y € 1,20 *giallo*

VDL1B € 1,20 *bianco*

VDL1G € 1,20 *verde*

VDL1R € 1,20 *rosso*

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

LAMPADE A LED COLORATE

- Alimentazione: 12VAC o 12VDC / 100mA;
- Attacco: FMW / GX5,3;
- Dimensioni: 50,7 x 44,5mm;
- Intensità: 7Cd (12Cd LAMPL12W12)
- Apertura fascio luminoso: 60°.

LAMPL12R € 7,50 *rosso*

LAMPL12W12 € 17,50 *bianco*

LAMPL12Y € 5,50 *giallo*

LAMPL12B € 10,00 *blu*

LAMPL12G € 7,50 *verde*



CORSO DI PROGRAMMAZIONE Voice Extreme IC



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

a cura di Ing. Roberto Nogarotto

Dopo aver analizzato nella scorsa puntata la struttura hardware della demoboard, iniziamo con questa puntata del Corso a scrivere dei semplici programmi che ci permetteranno, utilizzando la demoboard stessa, di comprendere a fondo come utilizzare le varie funzioni di sintesi e riconoscimento vocale del VE-IC. In tutti i programmi che utilizzeremo si farà uso di un file, che chiameremo *demob.veh*, che ci servirà per semplificare la scrittura dei programmi stessi. Questo file è derivato dal file *ve.veh*, fornito dalla Sensory, a cui abbiamo aggiunto qualche funzione specifica per la demoboard. Vediamo in particolare il contenuto di questo file riportato nella pagina seguente. Come si può vedere, il file è costituito in sostanza da una serie di direttive *#define*. In pratica questa direttiva permette di "sostituire" un valore numerico, o una istruzione, con una parola. Includendo questo file in un pro-

gramma, ogni volta che questo viene compilato, a quella particolare parola viene sostituito quanto assegnato dalla *#define*. Vediamo un esempio semplicissimo: la funzione *RecordRP*, che permette la registrazione di messaggi vocali, ha come argomenti 0, 1 e 2. Se scrivo *RecordRP(0)*, la registrazione parte subito, se scrivo *RecordRP(1)* la registrazione attende la presenza di un segnale vocale per partire, se scrivo *RecordRP(2)* la registrazione si ferma ogni volta che c'è silenzio.

Definendo le direttive:

```
#define NO_THRESH      0
#define TRIM_THRESH   1
#define FULL_THRESH    2
```

posso quindi scrivere nei programmi: *RecordRP(NO_THRESH)* anziché *RecordRP(0)*, in

Listato del programma demob.veh

```

//demob.veh

#define Zero      WritePort1( ReadOutputPort1() & 0x78 )
#define Uno       WritePort1( ReadOutputPort1() & 0x79 | 0x01 )
#define Due       WritePort1( ReadOutputPort1() & 0x7A | 0x02 )
#define Tre       WritePort1( ReadOutputPort1() & 0x7B | 0x03 )
#define Quattro   WritePort1( ReadOutputPort1() & 0x7C | 0x04 )
#define Cinque    WritePort1( ReadOutputPort1() & 0x7D | 0x05 )
#define Sei       WritePort1( ReadOutputPort1() & 0x7E | 0x06 )
#define Sette     WritePort1( ReadOutputPort1() & 0x7F | 0x07 )
#define Otto      WritePort1( ReadOutputPort1() & 0xF8 | 0x80 )
#define Nove      WritePort1( ReadOutputPort1() & 0xF9 | 0x81 )
#define Blank     WritePort1(ReadOutputPort1() | 0x87)

#define BEEP (Talk(5, &frasi))

#define TRUE      1
#define FALSE     0
#define FOREVER   1
#define NEVER     0

// Debug Types and Voices for SetDebug

#define RECOG_RESULT 0    //Changed from RECOG
#define SILENCE      1
#define PATGEN_RESULT 2
#define GENERAL      3

#define NONE         0
#define SPEECH_OUTPUT 1
#define RS232        2

// Technologies for SetOutput and SetStopCondition
// ( Last 4 are only for SetStopCondition )

#define TALK_SETUP    0    // Changed from TALK
#define PLAY_SETUP    1    // Changed from PLAY
#define DTMF_SETUP    2    // Changed from DTMF
#define MUSIC_SETUP   3    // Changed from MUSIC
#define PATGEN_SETUP  4    // Changed from PATGEN
#define RECORD_SETUP  5    // Changed from RECORD
#define CL_SETUP       4    // Uses same jumpout as Patgen
#define WS_SETUP       4    // Uses same jumpout as Patgen

// Devices for SetOutput

#define NONE          0
#define DAC           1
#define PWM           2
#define BOTH          3

// Parameters for SetStopCondition, SetIOStopCondition,
SetKeyStopCondition

#define NONE          0
#define IO            1
#define KEYPAD        2

#define ANY_KEY       255
#define PRESS         1    // NOTE: For keys only,
#define RELEASE       0    // IO pins may work differently

// Definition for return from ScanKeypad

#define NO_KEY        -1

// Functions for ConfigureIO

#define INPUT_WEAK_PULLUP 0
#define INPUT_STRONG_PULLUP 1
#define INPUT_NO_PULLUP 2
#define OUTPUT           3

// Versions for GetVersion

#define APPLICATION_VERSION 0
#define BOOT_BLOCK_VERSION 1
#define COMMAND_FORMAT_VERSION 2
#define PARSER_VERSION 3

// Definitions for GetTemplate, PutTemplate, TrainSD

#define TMPLT_UNKNOWN 4
#define UNKNOWN       4
#define TMPLT_KNOWN 1
#define KNOWN          1

// runHow for PatGen

#define STANDARD      0
#define BACKGROUND    1
#define RP_THRESH     3

// threshType for RecordRP

#define NO_THRESH     0
#define TRIM_THRESH   1    // Threshold initial silence only
#define FULL_THRESH   2    // Threshold all silences

// results from PatGen(W), CLPatGen(W), PatGenWS

#define OK             0
#define NO_DATA        1
#define TOO_LONG       2
#define TOO_NOISY      3
#define TOO_SOFT       4
#define TOO_LOUD       5
#define TOO_SOON       6
#define TOO_CHOPPY     7
#define BAD_WEIGHTS    8
#define INTERRUPTED    -1
#define TIMEOUT         1    // result from WordSpot

// durations for CheckDuration

#define SHORT_DUR      0
#define MEDIUM_DUR    1
#define LONG_DUR       2
#define VARIABLE_DUR   3
#define UNKNOWN_DUR    3

// tones for TTone ( keys 0-9 are 0-9 respectively )

#define STAR_KEY       10
#define POUND_KEY      11
#define A_KEY          12
#define B_KEY          13
#define C_KEY          14
#define D_KEY          15
#define DIAL_TONE      255

// distances for SetMicDistance

#define HEADSET        1
#define ARMS_LENGTH    2
#define FAR_MIC         3

```

quanto in fase di compilazione la parola *NO_THRESH* verrà sostituita con il suo valore.

La prima parte delle *#define* è stata inserita appositamente per la demoboard, in modo da rendere molto più facile la scrittura dei programmi nei quali occorre visualizzare le cifre sul display a 7 segmenti.

Potremo così nel programma scrivere semplicemente Zero, Uno, Due e così via, e, in fase di compilazione, queste parole verranno sostituite con le rispettive istruzioni.

A questo proposito, vediamo come sono state realizzate queste istruzioni, ed in che modo possiamo quindi accendere i vari numeri sul display. Ricordiamo che gli ingressi del CD4511, la decodifica BCD/7 segmenti sono collegati ai piedini P10, P11, P12 e P17 del VE-IC.

Purtroppo non abbiamo potuto collegare, come sarebbe sembrato logico, il piedino P13 in quanto questo deve essere forzatamente utilizzato per collegare la tastiera a matrice, in quanto così imposto dalle routine software per la lettura della stessa. Vediamo quindi come si è ottenuto di visualizzare un certo numero sul display, facendo ovviamente in modo di non andare a modificare lo stato logico presente sulle altre uscite.

Per ottenere questa funzione, occorre ricordare delle semplici proprietà delle porte logiche AND e OR. In particolare, in una porta AND, se vogliamo forzare a 0 l'uscita, è sufficiente porre a 0 uno degli ingressi, mentre mettendolo a 1, avremo sull'uscita lo stesso stato dell'altro ingresso.

Viceversa, nella porta OR, per forzare l'uscita a 1 è sufficiente mettere a 1 uno degli ingressi, mentre mettendo uno 0, all'uscita si ha lo stesso valore logico dell'altro piedino. A questo punto è sufficiente porre in AND con uno 0 logico lo stato di un certo piedino per forzarlo a 0, mentre è sufficiente porlo in OR con un 1 per forzarlo a 1.

I piedini che non devono essere modificati, ovvero che devono mantenere lo stesso valore, dovranno essere messi in AND con 1 e in OR con 0. Vediamo, per chiarire, un esempio pratico relativo alla visualizzazione del numero 5, che in binario è espresso come 0101.

In sostanza dobbiamo fare in modo che il piedino P10 abbia valore logico 1, il P11 valore logico 0, il P12 valore logico 1 e il P17 valore logico 0, mentre tutti gli altri piedino non dovranno modificare il proprio valore.

Questo è riassunto dalla seguente tabella, dove la X indica che lo stato logico non deve essere modificato:

P17	P1.6	P1.5	P1.4	P1.3	P1.2	P1.1	P1.0
0	X	X	X	X	1	0	1

A questo punto, sapendo che per forzare a 0 dobbiamo porre in AND con 0, mentre per forzare a 1 dobbiamo porre in OR con 1, dovremo realizzare le due seguenti funzioni illustrate dalla tabella:

	P1.7	P1.6	P1.5	P1.4	P1.3	P1.2	P1.1	P1.0	Esad
	0	X	X	X	X	1	0	1	
AND	0	1	1	1	1	1	0	1	7D
OR	0	0	0	0	0	1	0	1	05

In pratica, per poter visualizzare il numero 5, senza modificare lo stato di nessun altro piedino, dovremo leggere lo stato del *Port1*, porlo in AND con il numero esadecimale 7D ed in OR con il numero esadecimale 05, e porre il risultato di queste operazioni logiche in uscita.

Tutto questo è fatto dalla istruzione :

```
WritePort1(ReadOutputPort1() & 0x7D | 0x05 )
```

infatti la *&* sta per AND mentre *|* sta per OR.

In pratica con la *ReadOutputPort1()* viene letto il *Port1*, viene messo in AND con 7D e in OR con 05 (la x che precede i numeri serve ad indicare appunto che sono numeri esadecimali), ed il risultato di questa operazione verrà posto in uscita sul *Port1* dall'istruzione *WritePort1*.

Avendo inserito quindi questa *#define*:

```
#define Cinque
```

```
WritePort1( ReadOutputPort1() & 0x7D | 0x05 );
```

nei nostri programmi potremo semplicemente scrivere *Cinque* per ottenere la visualizzazione del numero cinque sul display.

Realizzando delle tabelle simili a quelle calcolate per il numero 5, si possono ricavare facilmente le funzioni AND e OR da applicare per visualizzare le cifre da 0 a 9. Da notare che abbiamo inserito anche un *blank*, ovvero lo spegnimento di tutti i segmenti del display.

Spiegata quindi la funzione del file *demob.veh*, andiamo ad analizzare il primo programma vero e proprio.

PROGRAMMA demob_1

Questo è un programma molto semplice che ci permette di visualizzare sul display a 7 segmenti il

Listato del programma demob_1

```

//Demoboard VE-IC
//File : Demob_1
//All'accensione vengono visualizzati in sequenza i numeri.
//Viene poi spento il display.
//Pigiando uno dei tasti 0-9 si ottiene
//la visualizzazione sul display fintanto che viene tenuto
//pigiato il pulsante.

#include "demob.veh"

//Variabili
sint8 Tasto;

//Funzioni
void Visualizza(void);

main()
{
    //Configurazione degli I/O

    ConfigureIO(1,0,3);
    //Configurato D0 di 4511

    ConfigureIO(1,1,3);
    //Configurato D1 di 4511

    ConfigureIO(1,2,3);
    //Configurato D2 di 4511

    ConfigureIO(1,7,3);
    //Configurato D3 di 4511

    //Visualizza in sequenza le cifre
    Uno;
    DelayMilliseconds (400);
    Due;
    DelayMilliseconds (400);
    Tre;
    DelayMilliseconds (400);
    Quattro;
    DelayMilliseconds (400);
    Cinque;
    DelayMilliseconds (400);
    Sei;
    DelayMilliseconds (400);
    Sette;
    DelayMilliseconds (400);
    Otto;
    DelayMilliseconds (400);
    Nove;
    DelayMilliseconds (400);
    Blank;

    //Loop
    do
    {
        Tasto = ScanKeypad();
        if (Tasto != -1)
        {
            Visualizza();
            //Se è stato premuto un tasto
        }
        DelayMilliseconds(100);
    }while(FOREVER);

    //Routine di visualizzazione
    //In ingresso: Tasto
    Visualizza()
    {
        if (Tasto == 0)
        {
            Zero;
        }
        if (Tasto == 1)
        {
            Uno;
        }
        if (Tasto == 2)
        {
            Due;
        }
        if (Tasto == 3)
        {
            Tre;
        }
        if (Tasto == 4)
        {
            Quattro;
        }
        if (Tasto == 5)
        {
            Cinque;
        }
        if (Tasto == 6)
        {
            Sei;
        }
        if (Tasto == 7)
        {
            Sette;
        }
        if (Tasto == 8)
        {
            Otto;
        }
        if (Tasto == 9)
        {
            Nove;
        }
        WaitForKeypadRelease(255,5);
        //Aspetta il rilascio
        Blank; //Spegni il display
    }
}

```

Listato del programma demob_2

```

//Demoboard VE-IC
//File : Demob_2
//Pigiando un tasto si ottiene la generazione del
//corrispondente tono DTMF

#include "demob.veh"

//Variabili
sint8 Tasto;

//Funzioni
void Gentono(void); //Genera il tono DTMF

main()
{
    //Configurazione degli I/O
    ConfigureIO(1,0,3);
    //Configurato D0 di 4511
    ConfigureIO(1,1,3);
    //Configurato D1 di 4511
    ConfigureIO(1,2,3);
    //Configurato D2 di 4511
    ConfigureIO(1,7,3);
    //Configurato D3 di 4511

    Blank; //Spegni il display

    DelaySeconds (1);

    //Loop
    do
    {
        Tasto = ScanKeypad();
        if (Tasto != -1)
        {
            Gentono();
            //Se è premuto un tasto
        }
        DelayMilliseconds(100);
    }while(FOREVER);

    //Routine di generazione tono DTMF
    //In ingresso: Tasto
    Gentono()
    {
        TTone(Tasto);
        //Genera il tono DTMF
        WaitForKeypadRelease(255,5);
        //Aspetta il rilascio
    }
}

```

tasto pigiato. Ovviamente il sistema visualizza solo i tasti da 0 a 9.

Dopo la descrizione del programma (ricordiamo che per scrivere i commenti bisogna porre prima il doppio slash //), vi è la direttiva *#include "demob.veh"*, che ci permette di includere nel programma il file *demob.veh*, di cui abbiamo già analizzato la funzione.

Vi è poi la definizione di una variabile che abbiamo chiamato *Tasto*, variabile del tipo *Signed int*, cioè un intero con segno. Vi è poi la dichiarazione di una funzione, chiamata *Visualizza*.

Inizia quindi il programma il programma principale, che in C si deve sempre chiamare *main()*.

Le prime quattro istruzioni servono per configurare i quattro piedini collegati con la decodifica per il display, da definire ovviamente come uscite. Non è necessario configurare invece i piedini collegati alla tastiera, in quanto vengono configurati automaticamente al reset del micro.

Vengono poi visualizzate in sequenza le varie cifre

per un tempo determinato dalla istruzione *Delaymilliseconds(400)*. A questo punto il programma entra in un ciclo delimitato dalle istruzioni *do* e *while(forever)*.

In questo ciclo viene richiamata la funzione *ScanKey* che in pratica effettua la scansione della tastiera e restituisce un valore numerico che viene assegnato alla variabile *Tasto*. La funzione *ScanKey* restituisce o il valore -1 se nessun tasto è stato premuto, oppure un numero che corrisponde al tasto premuto.

Se *Tasto* è diverso da -1, codificato con l'istruzione *If (Tasto != -1)*, cioè in pratica se è stato premuto un tasto, viene eseguita la routine *Visualizza()*, altrimenti il programma prosegue con il proprio ciclo.

La routine *Visualizza()* è molto semplice, ed è costituita da un serie di istruzioni *If*.

Per ogni istruzione *If*, viene verificato se la variabile *Tasto* corrisponde a 0, 1, 2 e così via. Se corrisponde ad una delle 10 cifre, la corrispondente

cifra viene visualizzata sul display. Da notare alla fine della *Visualizza()* che viene atteso il rilascio del pulsante, al termine del quale il display verrà spento.

Per ottenere questo abbiamo usato la funzione *WaitForKeypadRelease*, i cui argomenti rappresentano il tasto di qui testare il rilascio (mettendo 255, come nel nostro caso, si indica alla funzione di verificare il rilascio di tutti i pulsanti) ed il numero di cicli di scansione che devono essere effettuati per verificare l'effettivo rilascio del pulsante, nel nostro caso 5.

PROGRAMMA demob_2

Questo programma permette di generare un tono DTMF corrispondente al tasto pigiato.

La prima parte del programma è del tutto simile al precedente, salvo la definizione di una routine che abbiamo chiamato *Gentono()*.

In pratica il programma principale consiste ancora di un ciclo che testa, attraverso la *ScanKey*, la pigiata di un pulsante sulla tastiera a matrice. Quando viene rilevata la pigiata di un pulsante,

viene richiamata la funzione *Gentono()*. In questa funzione viene utilizzata la variabile *Tasto*, a cui la *ScanKey* ha assegnato il valore del tasto trovato pigiato, per generare il corrispondente tono DTMF. La generazione del tono è affidata alla funzione *Ttone* il cui argomento, nel nostro caso la variabile *Tasto*, determina il tono DTMF da generare. Una volta generato il tono, viene ancora aspettato il rilascio del pulsante prima di tornare al loop principale nel main.

Il tono DTMF così generato ha una durata di circa 100 millisecondi. Se desiderassimo avere toni DTMF di durata maggiore o minore, potremmo all'inizio del programma utilizzare la funzione *TToneDur*. L'argomento di questa funzione rappresenta, espresso in decine di millisecondi, la durata del tono DTMF. Così, per ottenere la generazione di un tono DTMF della durata di un secondo, dovremmo scrivere *TToneDur(100)*.

Nella prossima puntata vedremo un programma in grado, ad ogni pigiata di un pulsante della tastiera, di visualizzare sul display il numero del tasto premuto e contemporaneamente di attivare la riproduzione vocale del numero.

I TOOLS DI SVILUPPO DISPONIBILI



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



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



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

Nuovo indirizzo:

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

Ricevitori GPS

Ricevitore GPS con interfaccia Bluetooth

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

BT338 - Euro 226,00

Ricevitore GPS con Bluetooth

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

GPS308 - Euro 199,00

GPS con supporto PDA

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

GH101 - Euro 162,00

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

BR305 - Euro 98,00

GPS con connettore PS2 per palmari

GPS con interfaccia SD ad antenna attiva

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

SD501 - Euro 162,00

GPS con connettore Compact Flash

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

BC307 - Euro 138,00

GPS miniatura USB

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

GPS910U - Euro 98,00

GPS miniatura seriale

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

GPS910 - Euro 98,00

GPS a tenuta stagna per imbarcazioni

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

MR350 - Euro 152,00

Antenna attiva GPS

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

GPS901 - Euro 18,50

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

Richiedi il catalogo aggiornato di tutti i nostri prodotti!

FUTURA ELETTRONICA

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

TELECAMERE PROFESSIONALI

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.



VERSIONE BIANCO/NERO

FR 200 - Euro 185,00

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

Caratteristiche tecniche:

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



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

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



VERSIONE a COLORI

FR 201 - Euro 245,00

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

Caratteristiche tecniche:

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

TELECAMERA DOME ad ALTA RISOLUZIONE

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



FR 214 - Euro 1.450,00

SPEED DOME da ESTERNO con PAN, TILT e ZOOM

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

FR 236 - Euro 1.640,00

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

TELECAMERA ZOOM



FR 180 - Euro 490,00

TELECAMERA con REGISTRATORE



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

FR 179 - Euro 520,00

VERSIONE a COLORI DAY/NIGHT

FR 202 - Euro 280,00

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

Caratteristiche tecniche:

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

CONTROLLER SERIALE per telecamera DOME



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

FR 215 - Euro 390,00

<http://www.datasheetlocator.com/it/>



Sito che racchiude ben 789 produttori di componenti elettronici. Per ogni produttore è possibile collegarsi al sito e, per ogni componente realizzato, viene reso disponibile il

relativo datasheet. Naturalmente non abbiamo potuto verificare che effettivamente siano presenti tutti i produttori e tutti i relativi componenti elencati; vi assicuriamo però che abbiamo provato a eseguire varie ricerche e tutte ci hanno fornito risultati attendibili.



*a cura
della
redazione*

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



A poco tempo di distanza dall'avvio del sistema di terza generazione delle comunicazioni mobili (UMTS), non potevamo non presentarvi un sito dedicato a questa nuova tecnologia.

Ad essere sinceri, l'impaginazione grafica del sito non è delle più entusiasmanti, mentre i contenuti, a nostro parere, sono davvero interessanti. In particolare la sezione "Approfondimenti" offre alcuni articoli relativi sia ai temi tecnici dell'UMTS (funzionamento e infrastrutture della rete) sia relativi ai temi un po' più indirizzati agli aspetti economici e commerciali. E' inoltre presente una sezione "Archivio Notizie", tutte relative al mondo UMTS.

<http://www.lithium.it>



Sito della comunità LITHIUM.IT. Come spiegato anche all'interno del sito stesso, tale comunità è dedicata all'approfondimento delle tematiche legate alle nuove tecnologie. Gli argomenti che vengono trattati più frequentemente sono legati all'hardware (processori, schede video, memorie, ecc.), ma trovano spazio anche argomenti come l'accesso a Internet, l'elaborazione parallela realizzata nelle moderne CPU ed in generale le avanguardie in tutti i settori dell'ICT. Tutte le notizie sono reperibili all'interno della sezione "Articoli", suddivisa a sua volta in *Processori, Memorie, 3d e Grafica, Audio digitale e Internet.*

Vendo il manuale "Ricerca Guasti e Riparazione TV"; un minitrapano per forare le basette con alimentatore, una busta di componenti elettronici misti (peso 2 Kg) e 4 riviste di "RadioKit elettronica". Il tutto a 60 euro. Contattare Francesco al 3474133862.

Vendo a 75 euro o miglior offerente uno scanner fotografico (non è ricevitore) tipo HP2200C, mai usato causa poco spazio scrivania. Contattare Gianfranco allo 029182267 o all'email parinetto@tiscali.it.

Vendo visori notturni Zenit X3; microtelecamere sensibili IR con relativo illuminatore; quarzi geloso MHz 32,5-32-21,5 (originali); radiotelefono tedesco FSE 35/58; drake IOA 600E inclined orbit per ricevitore satellitare ESR 200XT-ESR600E (per pilotare due motori parabole anziché un motore). Contattare Antonio al tel/fax 050531538 dalle 15:30 alle 19:00.

Progetto e disegno master per circuiti stampati anche multilayer. Realizzazione prototipi singola e doppia faccia, campionatura e prove su banco. Preventivi gratuiti. Contattare Renza al 3397470324 o all'email renzonico@yahoo.it.

Vendo i seguenti ricevitori satellitari:

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

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

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

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

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

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

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

Vendo i seguenti dispositivi:

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

Rendi insabotabile il tuo impianto antifurto. Aggiungi un combinatore telefonico GSM (non e' possibile tagliare i cavi). Al verificarsi dell'intrusione verrà inviato un SMS fino a 8 numeri destinatari + la chiamata in fonia.

Giorgio, tel. 3200441887 email:giorgio.pisani@libero.it

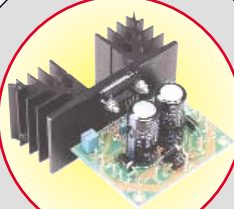
Cerco telecomandi per TV anche non funzionanti. Pierino (Tel. 0761/780622)

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

Amplificatori BF da 3 a 600 W



VM100 Euro 52,00



VM113 Euro 29,00



K4005B Euro 108,00

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

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



K8010 Euro 1.100,00



FT15M Euro 40,00



VM114 Euro 14,00

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

FUTURA ELETTRONICA

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

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

FR163 Euro 240,00



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

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

Ultraminiatura

Sistema A/V con monitor LCD

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

Sistema con telecamera a colori completa di batteria al litio

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

Sistema con due telecamere

Sistema di videosorveglianza senza fili composto da due piccole telecamere a colori con microfono incorporato complete di trasmettitore A/V a 2,4 GHz e da un ricevitore a quattro canali dotato di telecomando. Il set comprende anche gli alimentatori da rete. **Telecamera con trasmettitore:** Elemento sensibile: CMOS 1/3" PAL; Sensibilità: 1.5 Lux/F1.5; 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 1 sola 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 1 sola telecamera.

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

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

Sistema con telecamera metallica

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

Telecamera con ricevitore

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

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

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

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

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

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

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

FR275 Euro 252,00

FR274 Euro 104,00

FR286 Euro 158,00

FR287 Euro 185,00

FR245 Euro 98,00

FR250 Euro 149,00

AVMOD15 Euro 78,00

FR257 Euro 120,00

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



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

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.