

Electronica Innovativa

€ 4,50

Mensile di elettronica applicata, attualità scientifica, novità tecnologiche.

91

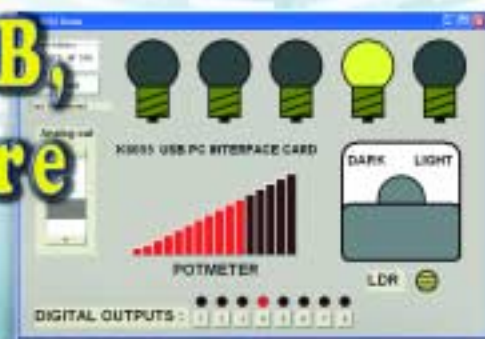
**Utilizzare il telefono
di casa come un
cellulare GSM**



**Stazione meteo
in diretta
su Internet**



**Interfaccia USB,
il software**



DMX512, il protocollo e le applicazioni

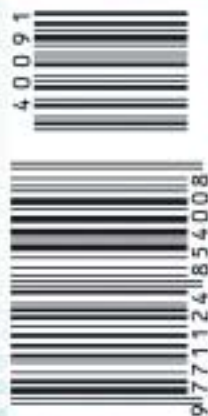
Strobo flash con diodi led a luce bianca

Lampeggiatore alogeno a 12V

Timer a sei canali indipendenti

Termometro digitale con gamma estesa

Registratore audio otto minuti



Oscilloscopio digitale 2 canali 30 MHz



APS230
EURO 690,00

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

Oscilloscopio LCD da pannello

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

ACCESSORI PER OSCILLOSCOPI:

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

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

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

Oscilloscopio palmare

HPS10
EURO 185,00

2 MHz

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



12 MHz

HPS40
EURO 375,00

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

HPS10 Special Edition

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

HPS10SE
EURO 210,00



VPS10
EURO 190,00

Oscilloscopio digitale per PC

PCS100A
EURO 185,00

1 canale 12 MHz



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

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

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

2 canali 50 MHz



PCS500A
EURO 495,00

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

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

Generatore di funzioni per PC



PCG10A
EURO 180,00

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

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

Generatore di funzioni 0,1 Hz - 2 MHz

DVM20
EURO 270,00



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

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

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.



Pag. 74

Pag. 24

Pag. 49

15

COSTRUIAMO DUE LAMPEGGIATORI

Volete farvi notare sempre e ovunque? Ebbene, vi proponiamo la realizzazione di due segnalatori luminosi, funzionanti entrambi in bassa tensione, il primo dotato di una lampadina alogena per faretti ed il secondo munito di LED bianchi ad alta efficienza.

24

STAZIONE METEO IN DIRETTA SU INTERNET

Utilizza tre sensori per rilevare le condizioni atmosferiche (vento, pioggia e temperatura) ed un modulo webserver SitePlayer che consente la consultazione attraverso un comune browser Internet dei dati meteorologici acquisiti dalla centralina. Possibilità di controllare da remoto tre relè per attivare altrettante uscite.

36

TIMER A 6 CANALI INDIPENDENTI

Timer professionale con orologio interno munito di batteria al litio con autonomia minima di 10 anni e sei uscite a relè indipendenti programmabili in tre diverse modalità: giornaliera, settimanale o mensile.

S o m m a r i o

ELETTRONICA IN

www.elettronica.in

Rivista mensile, anno X n. 91

SETTEMBRE 2004

Direttore responsabile:

Arsenio Spadoni

(Arsenio.Spadoni@elettronica.in)

Redazione:

Paolo Gaspari, Boris Landoni, Alessandro Sottocornola,

Marco Ruggeri

(Redazione@elettronica.in)

Impaginazione:

Alessia Sfulcini

(alessia.sfulcini@elettronica.in)

Ufficio Pubblicità:

Monica Premoli (0331-577976).

(Monica.Premoli@elettronica.in)

Ufficio Abbonamenti:

Clara Landoni (0331-577976).

(Clara.Landoni@elettronica.in)

DIREZIONE, REDAZIONE,

PUBBLICITÀ:

VISPA s.n.c.

v.le Kennedy 98

20027 Rescaldina (MI)

Telefono 0331-577976

Telefax 0331-466686

Abbonamenti:

Annuo 10 numeri Euro 36,00

Estero 10 numeri Euro 78,00

Le richieste di abbonamento vanno inviate a: VISPA s.n.c., v.le

Kennedy 98, 20027 Rescaldina (MI) tel. 0331-577976.

Distribuzione per l'Italia:

SO.DI.P. Angelo Patuzzi S.p.A.

via Bettola 18

20092 Cinisello B. (MI)

Telefono 02-660301 telefax 02-66030320

Stampa:

ROTO 3 srl - Via Turbigo, 11/b

20022 CASTANO PRIMO (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 ÷ 2004 VISPA s.n.c.

Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento Postale -

D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004) art.1 comma 1 - DCB

Milano.

Impaginazione e fotolito sono realizzati in DeskTop Publishing

con programmi Quark XPress 6.1 e Adobe Photoshop 8.0 per

Windows. Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli arti-

coli pubblicati sono riservati a termine di Legge per tutti i Paesi.

I circuiti descritti su questa rivista possono essere realizzati

solo per uso dilettantistico, ne è proibita la realizzazione a

carattere commerciale ed industriale. L'invio di articoli implica

da parte dell'autore l'accettazione, in caso di pubblicazione,

dei compensi stabiliti dall'Editore. Manoscritti, disegni, foto ed

altri materiali non verranno in nessun caso restituiti. L'utilizzo

degli schemi pubblicati non comporta alcuna responsabilità

da parte della Società editrice.

43

TERMOMETRO A 4 CIFRE DA -55° A +125°C

Un preciso ed utile termometro con visualizzazione a display rossi a 4 cifre, in grado di misurare una o più temperature in un range che va da -55° a +125 °C con definizione di 0,5°C su tutta la scala ed una precisione di +/- 0,5°C da -10° a +85°C.

49

INTERFACCIA USB PER PC: IL SOFTWARE

In questa seconda puntata dedicata all'interfaccia USB per PC descriviamo il programma di gestione della scheda nonché le caratteristiche della DLL da utilizzare per realizzare programmi personalizzati. Presentiamo anche alcuni esempi pratici realizzati in Delphi, Visual Basic e C++ Builder.

63

DMX512: PROTOCOLLO E APPLICAZIONI

Teoria e pratica del protocollo DMX512 utilizzato negli impianti di illuminazione per controllare sia la luminosità delle lampade che i movimenti dei sistemi più sofisticati, dagli scanner ai dispositivi a testa mobile, dai laser alle macchine per il fumo.

74

CHIAMATE GSM CON IL TELEFONO DI CASA

Collegato al telefono di casa effettua automaticamente una connessione GSM tutte le volte che componiamo il numero di un telefonino. In questo modo possiamo limitare il costo della bolletta in quanto una chiamata cellulare-cellulare costa quasi la metà rispetto ad una chiamata fisso-cellulare.

85

REGISTRATORE/RIPRODUTTORE DIGITALE DA 8 MINUTI

Consente di registrare e riprodurre, in digitale, un messaggio della durata massima di 8 minuti. Tutte le funzioni (REC, PLAY, STOP) fanno capo a tre pulsanti montati sulla piastra; possibilità di pilotare il circuito dall'esterno mediante un apposito connettore a strip.



Mensile associato
all'USPI, Unione Stampa
Periodica Italiana

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

15



24



36



49



63



74



85



Editoriale

Buoni propositi

Settembre, si sa, è il mese dei buoni propositi. Chi di noi, tornando a casa dal mare, "scottato" oltre che dal solleone anche dall'inglesina con la quale non siamo riusciti a scambiare una frase, non si è ripromesso di iscriversi ad un Corso d'inglese? E quanti, dopo una pessima figura dovuta ad un fisico non proprio "bestiale", non hanno giurato che al ritorno si sarebbero iscritti alla più vicina palestra? Alzi la mano, poi, chi non ha pensato, dopo aver schiacciato i piedi a decine di ragazze, di iscriversi ad un Corso di ballo.

Per questa voglia di ricominciare tutto daccapo, di riscoprire passioni sopite da anni, di andare alla ricerca di nuovi interessi, ad agosto e settembre è praticamente impossibile entrare nelle edicole senza il rischio di inciampare in una Collezione di tazze cinesi o di vederci crollare addosso uno scaffale con i Corsi più disparati, da quello per diventare provetti giardinieri a quello che ci svela i misteri dell'universo. Sempre che la sfortuna non ci perseguiti, e che su quello scaffale non ci sia la raccolta "Coltelli tradizionali e da lavoro" con allegato il famigerato ronchetto valtellinese. Anche se relegati negli angoli più nascosti, da alcuni anni hanno fatto la loro comparsa numerosi Corsi di Elettronica con i componenti per realizzare una bellissima radio d'epoca o un utilissimo oscilloscopio.

Quasi sempre tutto questo fervore, questa voglia di fare, sparisce con le prime piogge autunnali: i facili entusiasmi hanno vita breve. Quanti hanno veramente voglia di imparare e di approfondire le proprie conoscenze non hanno certo bisogno dell'estate:

Elettronica In esce tutto l'anno con progetti, articoli teorici e Corsi adatti sia ai principianti che alle persone più esperte. Se c'è gradualità e costanza la passione per l'elettronica, e più in generale la curiosità per la tecnologia, può rimanere viva per sempre. Per quanto ci riguarda, l'estate, più che la stagione dei buoni propositi, rappresenta l'occasione per cercare di capire a cosa realmente è interessato chi legge *Elettronica In*, quali sono gli argomenti che la rivista dovrebbe trattare, quali le novità da proporre. In queste settimane abbiamo selezionato, anche sulla base delle richieste pervenute, una serie di argomenti che la rivista non ha mai affrontato o che in passato sono stati solo sfiorati e che, numero dopo numero, vogliamo portare all'attenzione dei nostri lettori. Iniziamo questo mese occupandoci del protocollo DMX512 di cui poco si sa ma che, da molti anni, rappresenta uno standard negli impianti per il controllo luci. Buona lettura.

Arsenio Spadoni

(Arsenio.Spadoni@elettronica.in.it)

[elencoInserzionisti]

Bias	RM Elettronica
Eurocom Pro	RT System TV
Expo Elettronica - Blu Nautilus	S.A.E. System
Fiera di Gonzaga	Scuola Radio Elettra
Fiera di Novogro	Telelux
Futura Elettronica	FE.ME.T
Gedit	Tommesani
H.S.A.	www.pianetaelettronica.it

La tiratura di questo numero è stata di 22.000 copie.

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



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



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



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



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



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.



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



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



FUTURA ELETTRONICA

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

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.



Se la musica arriva dal... muro

Ho sentito parlare di nuovi sistemi di riproduzione del suono senza l'impiego di altoparlanti o casse acustiche. E' una "bufala" oppure è veramente possibile diffondere la musica senza l'ausilio degli altoparlanti?

Mario Milani - Brescia

Il sistema di riproduzione e propagazione del suono attraverso le pareti, il soffitto ed il pavimento è stato realmente messo a punto da una società tedesca (Puren GmbH) specializzata in poliuretani, in cooperazione con Siemens AG e Bayer MaterialScience AG, uno dei maggiori produttori mondiali di materie plastiche. Il principio di non propagare i suoni per mezzo dei consueti altoparlanti, bensì per mezzo di una superficie fatta vibrare, si basa su un brevetto Siemens. Solo che finora mancavano i "soundboard" in grado di assicurare una diffusione del suono priva di distorsioni e risonanze. Oggi anche questi problemi sono stati superati grazie alla tecnologia del suono "pursonic" (www.pursonic.com). L'elemento diffusore è composto da un compound poliuretanico speciale realizzato con le materie prime Bayer Desmophen® e Desmodur® con all'interno un disco dello spessore di soli 7 millimetri sulle caratteristiche del quale il produttore non fornisce molte informazioni ma semplici paragoni citando, ad esempio, la chitarra acustica. Come in questo strumento dove a vibrare non sono le corde ma

le pareti di legno della cassa armonica, così nel sistema "pursonic" sono le pareti a vibrare. Affinché gli elementi degli altoparlanti risuonino a dovere dopo esser stati inseriti in pareti, soffitti e pavimenti e coperti da intonaco, tappezzeria o piastrelle, è necessaria una sofisticata tecnologia digitale, di cui si occupa Siemens. Per ogni soundboard ne occorrono 5 per ottenere il cosiddetto pieno suono circolare 5.1: gli elementi vengono fatti vibrare sul retro da generatori acustici, che ricevono il segnale da un processore digitale programmabile a piacere. La bravura consiste nel regolare in maniera ottimale la risposta in frequenza sulla superficie della parete sotto la quale è nascosto un soundboard. Il risultato è una propagazione del suono convincente, che non è circoscritta soltanto ad una zona limitata, il Sweet Spot, come nel caso degli altoparlanti convenzionali. Ciò è dovuto al raggio di propagazione della superficie che vibra, che è quasi doppio rispetto ad una normale cassa. Questa tecnologia è già stata utilizzata per realizzare sale per conferenze e piccoli auditorium ed è stata implementata anche - a scopo dimostrativo - in salotti di abitazioni private. Se questa tecnologia prenderà piede, la casa del domani, oltre che completamente cablata e automatizzata, diventerà anche una ... grande cuffia. Già si parla delle applicazioni future e dell'utilizzo di tecniche analoghe in auto con le lamiere che vibrando diffondono musica e suoni: forse tra breve le notizie sul traffico arriveranno direttamente dal tetto dell'automobile!

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.

Un semplice generatore di melodie

Vorrei realizzare dei semplici gadget per mio figlio che possano riprodurre alcune fra le più famose melodie, ad esempio Happy Birthday oppure Jingle Bells (sarebbe bello poter "abbinare" quest'ultima al mio presepe); considerando che non conosco la teoria musicale e quindi non sono in grado di comporre alcun brano, sapreste indicarmi se esiste in commercio un prodotto che possa essermi utile?

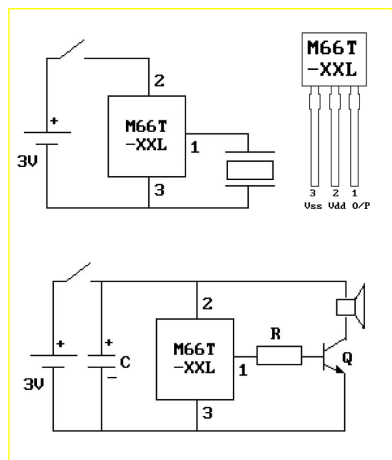
Giuseppe Scala - Napoli

In commercio sono disponibili diversi integrati che, inseriti all'interno di un adeguato circuito svolgono la funzione di "generatori di melodie". Essi, in effetti, sono di grande interesse per gli hobbisti che vogliono realizzare semplici gadget, in quanto il loro uso richiede alcun conoscenza musicale. Tra i dispositivi più diffusi segnaliamo quelli della famiglia UM66T i quali contengono, in una ROM "scritta" dal costruttore, un brano musicale; ogni chip può rendere disponibile un unico brano scelto tra alcune delle melodie più comuni, come ad esempio, Jingle Bells o Happy Birthday (rispettivamente UM66T-01L e UM66T-08S). Questi "generatori di melodie" si presentano con un package del tipo TO-92 e sono realizzati in tecnologia CMOS che garantisce un basso assorbimento di potenza e l'uso di una tensione di alimentazione che può variare tra 1.3V e 3.3V (ideale per un'applicazione portatile come potrebbe essere un "biglietto" di auguri musi-



Nella sala conferenze della multinazionale Thyssen l'audio viene diffuso dalle pareti e dal pavimento realizzati con la tecnologia "pursonic" che consente la diffusione del suono senza l'impiego di altoparlanti o casse acustiche. Una sofisticata tecnologia digitale di controllo messa a punto da Siemens consente di ottenere un suono di elevatissima qualità.

cale). Riportiamo in figura un possibile circuito che, sebbene abbia pochi componenti, può essere utilizzato per realizzare un vero e proprio riproduttore di melodie.



Controllo stereo con potenziometri singoli

Ho visto sul precedente numero l'interessante controllo di volume digitale; vorrei sapere se esiste qualcosa di simile con la possibilità di regolare anche i toni. Sto infatti realizzando un controllo audio stereo ma non vorrei utilizzare i potenziometri doppi ...

Mauro Miceli - Roma

Se il tuo problema è quello di realizzare un dispositivo per il controllo di un segnale stereo e non vuoi utilizzare i potenziometri

doppi, la Philips ha la soluzione al tuo problema: si chiama TDA1524A. Questo chip (disponibile in versione dual-in-line a 18 pin) consente di realizzare un completo controllo di volume e tonalità (bassi e alti) facendo uso di comuni potenziometri singoli che agiscono, però, su entrambi i canali. A pie' di pagina riportiamo lo schema applicativo che è particolarmente semplice; i componenti esterni, infatti, si possono contare sulle dita di una mano. Il dispositivo prevede anche un controllo per il bilanciamento ed un interruttore che consente di scegliere una regolazione di tipo lineare o "contour". Ovviamente i potenziometri di regolazione non agiscono direttamente sul segnale ma forniscono una tensione continua variabile ad una serie di amplificatori controllati in tensione che controllano il livello del segnale. La tensione nominale di alimentazione del circuito è di 12 volt con un assorbimento di 35 mA. Il controllo di volume consente una regolazione tra -80 e +21,5 dB. Per quanto riguarda la regolazione dei toni bassi, l'escursione (a 40 Hz) è compresa tra -19 e +21,5 dB; utilizzando un semplice filtro passa-basso doppio è possibile ottenere una ulteriore esaltazione delle frequenze basse. Per quanto riguarda gli alti, il range è compreso tra ± 15 dB a 16.000 Hz. Tra le altre caratteristiche più significative segnaliamo il basso rumore interno e l'elevato grado di separazione tra i canali audio.

Compressione video MPEG 1 2 e 4

Quali sono le differenze tra gli standard di compressione video MPEG?

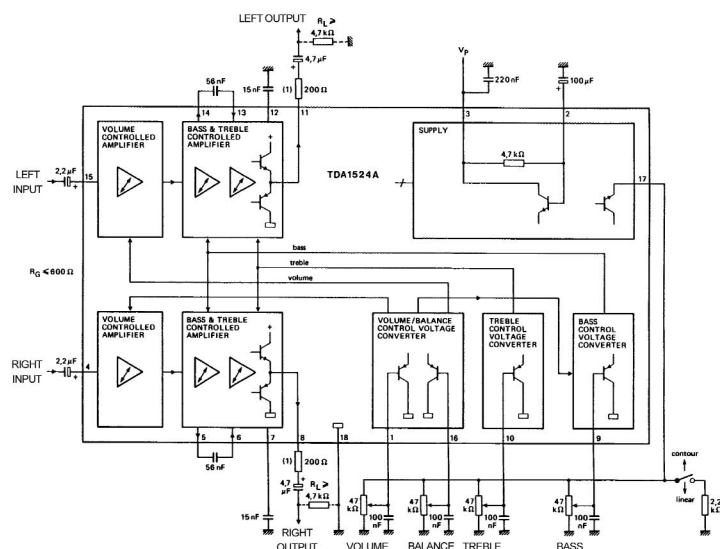
Giustino Cribioli - Bari

MPEG è l'acronimo di Motion Picture Experts Group, comitato che fu istituito anni fa al fine di creare uno standard per la codifica delle immagini in movimento e dell'audio relativo. Attualmente gli standard rilasciati solo tre: MPEG-1, MPEG-2 e MPEG-4 mentre sono ancora allo studio i nuovi formati MPEG-7 e MPEG-21. L'algoritmo Motion JPEG o MPEG è relativamente semplice, presenta un rapporto di compressione elevato ed è particolarmente indicato per le immagini in movimento ed i video. I sistemi di codifica e decodifica sono quindi piuttosto economici cosa che ha consentito la notevole diffusione di questo standard.

L'MPEG-1, rilasciato più di 10 anni fa, sfrutta le tecniche di compressione video sviluppate per lo standard JPEG integrandole con specifiche proprie. Lo standard prevede l'invio solamente delle parti nuove di una sequenza video mentre quelle che non hanno subito alcuna variazione vengono riutilizzate. Mediamente ciò riduce notevolmente la quantità di dati inviati. In questo caso, più che sulla qualità delle immagini, l'attenzione è posta sul rapporto di compressione.

Nel caso dell'MPEG-2 la tecnica di compressione consente la gestione di immagini più grandi e di qualità migliore e quindi con rapporti di compressione minori e maggior utilizzo di larghezza di banda. Inoltre, offre tecniche più avanzate per migliorare i video con un bitstream di 1,5 Mbps.

Lo standard MPEG-4 è stato studiato per applicazioni che utilizzano una larghezza di banda minore, come i telefoni cellulari o le connessioni telefoniche PSTN, pur gestendo immagini di qualità maggiore e applicazioni con qualsiasi larghezza di banda. Oggi la maggior parte delle connessioni video tramite Internet, le trasmissioni che viaggiano sui telefonini e i sistemi di registrazione video utilizzano l'algoritmo di compressione MPEG-4.



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.

Campagna abbonamenti 2004 / 2005

Elettronica In

Perché abbonarsi...

Elettronica In propone mensilmente progetti tecnologicamente molto avanzati, sia dal punto di vista hardware che software, cercando di illustrare nella forma più chiara e comprensibile le modalità di funzionamento, le particolarità costruttive e le problematiche software dei circuiti presentati. Se lavorate in questo settore, se state studiando elettronica o informatica, se siete insegnanti oppure semplicemente appassionati, non potete perdere neppure un fascicolo della nostra rivista! Citiamo, ad esempio, alcuni degli argomenti di cui ci siamo occupati nel corso del 2003:



Corso di programmazione Voice Extreme e progetti relativi

Per apprendere il funzionamento ed imparare a programmare questo innovativo modulo di riconoscimento vocale col quale realizzare una serie di apparecchiature che utilizzano la voce come mezzo di controllo di sistemi più complessi.



Corso di programmazione GM47 e progetti relativi

Un modulo GSM/GPRS piccolissimo, affidabile ed economico, con un potente microcontrollore interno, col quale realizzare facilmente qualsiasi apparecchiatura di controllo remoto basata sulla rete cellulare GSM.



Localizzatore remoto GPS/GSM con palmare

Innovativo sistema di localizzazione remota per veicoli che utilizza le reti GPS e GSM. Il sistema è composto da un'unità remota e da una stazione di base che può essere fissa (PC più modem) o mobile (palmare più cellulare).



Ecco alcuni vantaggi...

- ✓ L'**abbonamento annuo** di 10 numeri costa **€ 36,00** anziché € 45,00 con uno sconto del **20%** sul prezzo di copertina.
- ✓ **E' il massimo della comodità:** ricevi la rivista direttamente al tuo domicilio, senza scomodarti a cercarla e senza preoccuparti se il numero risultasse esaurito.
- ✓ Anche se il prezzo di copertina della rivista dovesse aumentare nel corso dell'abbonamento, non dovrai preoccuparti: **il prezzo per te è bloccato!**
- ✓ **Hai a disposizione un servizio di consulenza:** i nostri tecnici sono a tua completa disposizione per fornirti tutte le informazioni necessarie riguardanti i progetti pubblicati.

...e inoltre avrai in regalo:

- ➔ 1) La **Discount Card** che ti permette di usufruire di uno sconto del 10% su tutti i prodotti FUTURA ELETTRONICA acquistati direttamente.
- ➔ 2) un **volume** a scelta della collana "L'ELETTRONICA PER TUTTI" (€ 15,00 cad.).



Programmiamo con i PIC



100+1 circuiti elettronici



Alla scoperta della CCTV

Abbonamento annuale solo € 36,00

Come fare per abbonarsi?



On-line tramite Internet

compilando il modulo riportato nella pagina
"Abbonamento" disponibile nel
sito Internet www.elettronica.in.it.
Se possedete una **carta di credito** potrete effettuare
il pagamento contestualmente alla richiesta.
E' anche possibile attivare l'abbonamento
richiedendo il pagamento attraverso **C/C postale**.

oppure



Compilando ed inviando via posta o fax il modulo di
abbonamento riportato a piè di pagina.

Riceverai direttamente a casa tua un bollettino
personalizzato di C/C postale.
L'abbonamento decorrerà dal primo numero raggiungibile.
Per il rinnovo attendere il nostro avviso.

Speciale Scuole



3x2

3 abbonamenti
al prezzo di 2

€ 72,00 anziché € 108,00

per una più capillare diffusione
della rivista tra studenti ed insegnanti,
le Scuole, gli Istituti Tecnici
e le Università possono
usufruire di questa
iniziativa promozionale.
Ulteriori informazioni sono disponibili
sul sito www.elettronica.in.it dove
troverete il relativo modulo
di abbonamento.



L'E-mail è il modo
più semplice e veloce
per stabilire un contatto con noi.
Se ne possedete una non dimenticate
di inserirla nel modulo di richiesta.

MODULO D'ABBONAMENTO

Sì

desidero abbonarmi per un anno alla rivista *Elettronica In*.
Resto in attesa del primo numero e degli omaggi:

☒ Discount Card *Futura Elettronica*;

☐ Programmiamo con i PIC;

☐ 100+1 circuiti elettronici;

☐ Alla scoperta della CCTV.

scegli uno tra questi
volumi della collana
"L'Elettronica per tutti"

Nome _____ Cognome _____

Via _____ N. _____ Tel. _____

CAP _____ Città _____ Prov. _____

E-mail _____

Data _____ Firma _____

Resto in attesa di vostre disposizioni per il 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'inoltro 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.

Spedire in busta chiusa a o mediante fax a:

VISPA snc V.le Kennedy 98 - 20027 Rescaldina (MI) - fax: 0331-466686.

Controllo accessi e varchi con transponder attivi e passivi

CONTROLLO VARCHI A MANI LIBERE

Sistema con portata di circa 3-4 metri realizzato con transponder attivo (MH1TAG). L'unità di controllo può funzionare sia in modalità stand-alone che in abbinamento ad un PC. Essa impiega un modulo di gestione RF (MH1), una scheda di controllo (FT588K) ed un'antenna a 125 kHz (MH1ANT). Il sistema dispone di protocollo anticollisione ed è in grado di gestire centinaia di TAG attivi.

MODULO DI GESTIONE RF



Modulo di gestione del campo elettromagnetico a 125 kHz e dei segnali radio UHF; da utilizzare unitamente al kit FT588K ed ai moduli MHTAG e MH1ANT per realizzare un controllo accessi a "mani libere" in tecnologia RFID. Il modulo viene fornito già montato e collaudato.

MH1 - euro 320,00

SCHEDA DI CONTROLLO



Scheda di controllo a microcontrollore da abbinare ai dispositivi MH1, MH1TAG e MH1ANT per realizzare un sistema di controllo accessi a "mani libere" con tecnologia RFID.

FT588K - euro 55,00

ANTENNA 125 KHZ



Antenna accordata a 125 kHz da utilizzare nel sistema di controllo accessi a "mani libere". In abbinamento al modulo MH1 consente di creare un campo elettromagnetico la cui portata raggiunge i 3-4 metri. L'antenna viene fornita montata e tarata.

MH1ANT - euro 45,00

TRANSPONDER ATTIVO RFID



Tessera RFID attiva (125 kHz/433 MHz) da utilizzare nel sistema di controllo accessi a "mani libere". La tessera viene fornita montata e collaudata e completa di batteria al litio.

MH1TAG - euro 60,00

LETTORI E INTERFACCE 125 KHz

SERRATURA CON TRANSPONDER



Chiave elettronica con relè d'uscita attivabile, in modo bistabile o impulsivo, avvicinando un TRANSPONDER al solenoide nel raggio di 5-6 centimetri. La scheda viene attivata esclusivamente dai TRANSPONDER i cui codici sono stati precedentemente memorizzati nel dispositivo mediante una semplice procedura di abilitazione. Il sistema è in grado di memorizzare sino ad un massimo di 200 differenti codici. L'apparecchiatura viene fornita in scatola di montaggio (contenitore escluso). Non sono compresi i TRANSPONDER.

FT318K - euro 35,00

PORTACHIAVI CON TRANSPONDER

Transponder passivo adatto per sistemi a 125 kHz. Programmato con codice univoco a 64 bit. Versione portachiavi.

TAG-1 - euro 11,00



PORTACHIAVI CON TESSERA ISOCARD

Transponder passivo adatto per sistemi a 125 kHz. Programmato con codice univoco a 64 bit. Versione tessera ISO.

TAG-2 - euro 12,00



SISTEMI CON PC

LETTORE DI TRANSPONDER RS485

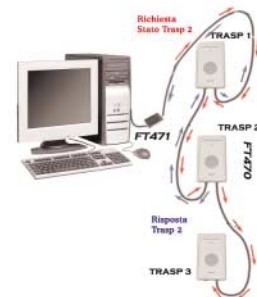
Consente di realizzare un sistema composto da un massimo di 16 lettori di transponder passivi (cod FT470K) e da una unità di interfaccia verso il PC (cod FT471K). Il collegamento tra il PC e l'interfaccia avviene tramite porta seriale in formato RS232. La connessione tra l'interfaccia ed i lettori di transponder è invece realizzata tramite un bus RS485. Ogni lettore di transponder (cod FT470K) contiene al suo interno 2 relè la cui attivazione o disattivazione viene comandata via software. Il dispositivo viene fornito in scatola di montaggio la quale comprende anche il contenitore plastico completo di pannello serigrafato.

FT470K - euro 70,00

INTERFACCIA RS485

Consente di interfacciare alla linea seriale RS232 di un PC da 1 ad un massimo di 16 lettori di transponder (cod. FT470K). Il kit comprende tutti i componenti, il contenitore plastico ed il software di gestione.

FT471K - euro 26,00



LETTORE DI TRANSPONDER SERIALE RS232

Lettore di transponder in grado di funzionare sia come sistema indipendente (Stand Alone) sia collegato ad un PC col quale può instaurare una comunicazione (PC Link). Munito di 2 relè per gestire dispositivi esterni e di una porta seriale per la connessione al PC. L'apparecchiatura viene fornita in scatola di montaggio (compreso il contenitore serigrafato). I transponder sono disponibili separatamente in vari formati.

FT483K - euro 62,00



Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Nuove memorie Flash Nand per impieghi consumer da STMicroelectronics

STMicroelectronics ha completato la propria famiglia di memorie Flash NAND "Small Page" con l'introduzione dei dispositivi a 256 Mbit e 128 Mbit, soluzioni economiche particolarmente adatte alla gamma di prodotti consumer che richiedono elevata capacità di memoria a basso costo. Entrambi i nuovi dispositivi sono disponibili nelle versioni con alimentazione a 1,8 V e 3 V, e si aggiungono ai chip da 512 Mbit e 1 Gbit già in produzione.

Le memorie NAND256 e NAND128 sono caratterizzate da una velocità di trasferimento estremamente elevata e funzionalità di cancellazione, abbinate alla programmabilità a bassa potenza e alla bassa tensione operativa richieste da dispositivi portatili come cellulari e PDA. Sono state sviluppate utilizzando una sofisticata tecnologia a 120 nanometri e le dimensioni contenute

delle loro celle di memoria consentono di minimizzare il costo della memoria di massa per prodotti a basso costo quali flash card economiche e supporti di memoria USB. In tutti i componenti della famiglia, gli indirizzi e i dati in ingresso e in uscita sono trasferiti in multiplex su un bus a 8 bit, riducendo il numero di terminali e consentendo l'impiego di un'interfaccia NAND modulare che permette di modificare i sistemi per utilizzare dispositivi a densità più elevata (o più ridotta) senza cambiarne la superficie occupata.

Per ulteriori informazioni:

www.st.com



BIAS 2004 A MILANO DAL 14 AL 17

Appuntamento dal 14 al 17 settembre alla Fiera di Milano per Bias 2004: la manifestazione si presenta come l'unico evento europeo nel quale confluiscano tre settori fondamentali per lo sviluppo industriale: automazione di fabbrica e di processo, strumentazione, elettronica industriale. Nel corso degli anni il repertorio merceologico della mostra si è via via arricchito, adeguandosi alle innovazioni tecnologiche introdotte e ai mutevoli scenari di mercato. Bias costituisce oggi il punto di riferimento per i mercati dell'automazione, strumentazione, microelettronica e ICT per l'industria. Con 85.000 metri quadrati di superficie espositiva, 2.200 espositori e 60.000 visitatori attesi da tutto il mondo il Bias si ripropone nel 2004 come la manifestazione specializzata più

importante d'Europa. "Il Bias - ha spiegato il Presidente Walter Rampini - nasce proprio da questa esigenza: dalla necessità di confrontarsi, di parlare e trovare insieme delle soluzioni per il mercato italiano. Non più singoli espositori attenti a presentare l'una o l'altra novità, ma pensieri, direzioni comuni da seguire per vincere la sfida italiana al mercato internazionale". Ma Bias non è solo automazione e strumentazione industriale, è anche manutenzione e IT per l'industria: proprio a questi due settori infatti saranno dedicati due saloni concomitanti a Bias. Il 1° BIMAN, Salone Biennale della Manutenzione Industriale e la 2a edizione del Manuf@cturing Forum, l'Appuntamento con le soluzioni globali IT per l'industria. www.bias.it

RICETRANS PMR446 DA POLSO

Da Brondi una novità assoluta nel campo delle comunicazioni personali: un ricetrasmittente da polso con orologio integrato ad 8 canali da ben 500 mW! Appartenente alla categoria PMR446, l'FX-50 (questo il nome dell'RTX) nonostante le ridotte dimensioni presenta caratteristiche simili a quelle degli apparati tradizionali: portata fino a 2,5 Km, 8 canali, toni di chiamata. L'autonomia, con le batterie standard Li-Ion è di circa 20 ore. L'apparecchio dispone anche di vox con 3 livelli di sensibilità.

www.brondi.it

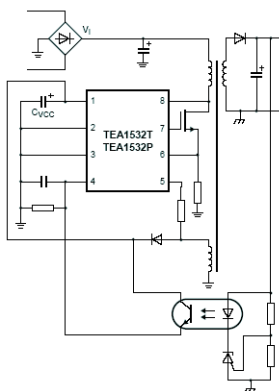


CONTROLLORE SWITCHING TEA1532

Questo chip fa parte della seconda generazione di regolatori switching GreenChip II della Philips. Le speciali funzioni "verdi" integrate nel dispositivo permettono di ottimizzare l'efficienza ad ogni livello di potenza. L'elevato livello di integrazione del TEA1532 consente di realizzare un alimentatore a basso costo, con pochissimi componenti esterni. Il dispositivo può

essere utilizzato anche nei convertitori a frequenza fissa CCM (Continuous Conduction Mode) per le applicazioni a bassa tensione e corrente elevata. Tensione di alimentazione: 70 - 276 Vac, potenza di ingresso inferiore a 300 microwatt in assenza di carico, sorgente di corrente di start-up integrata, modalità Safe Restart in caso di errore di sistema, commutazione a corrente zero in modalità QR, protezione di foldback in condizioni di sovraccarico, protezione in temperatura e in corrente, soft restart, Brown-out. Per ulteriori informazioni:

www.semiconductors.philips.com



RELE' DI POTENZA A BASSO PROFILO

Il nuovo relè di potenza serie RX per PCB di Tyco Electronics sono già conformi alle direttive RoHS che vietano l'impiego di sostanze pericolose a partire dal 1° luglio 2006: dai contatti di questi componenti, infatti, è stato eliminato il cadmio. Prodotti su una linea di montaggio completamente automatica, questi dispositivi hanno la stessa portata di contatto, specifiche di bobina e parametri di isolamento dei tradizionali relè di potenza per PCB alti 25,5 millimetri come la serie SCH-RACK RP di Tyco Electronics, ma si presenta in un alloggiamento di basso profilo (mm 15,7), come i relè di nuova generazione. Disponibile con contenitore opaco o trasparente e con massima corrente di contatto di 12 o 16 ampere nelle versioni unipolari e 8 ampere in quelle bipolari. Funzionamento in DC e AC da -40°C a +85°C. Info:

<http://relays.tycoelectronics.com>

Accelerometro su tre assi in tecnologia MEMS con uscita digitale seriale da STMicroelectronics

Per la prima volta sono state riunite in un unico package le funzioni di misura dell'accelerazione lungo i tre assi x/y/z e un'uscita digitale. L'accelerometro sviluppato da STMicroelectronics e denominato LIS3LO2D, si rivolge in primo luogo ai terminali portatili e palmari, in cui può essere utilizzato con le nuove interfacce d'utente che rilevano i movimenti della mano e possono essere fatti funzionare con una mano sola, senza richiedere l'uso di apposite penne, tastierine tattili o altri tipi di interfaccia di ingresso. Sono però previste anche altre applicazioni nel settore dei giocattoli, delle applicazioni industriali, in robotica, nei sistemi automatizzati e negli apparati che richiedono di rilevare movimenti, accelerazioni o inclinazioni.

Il dispositivo LIS3LO2D comprende un sensore MEMS in singolo chip

oltre ad un chip calibrato di interfaccia, atto a rilevare le variazioni di capacità del sensore e tradurle in uscite digitali seriali tipo SPI o I²C-bus. Questa tecnologia è più semplice, più precisa e meno costosa rispetto ad un sistema composto da diversi sensori monoasse; anche i costi di produzione risultano inferiori.

La tecnologia MEMS viene utilizzata negli accelerometri per sfruttare le variazioni di capacità causate dal movimento relativo di strutture fisse o mobili, realizzate utilizzando le tecniche di lavorazione dei wafer di silicio. STMicroelectronics offre



un'ampia gamma di sensori MEMS, tra cui sensori lineari per uno, due o tre assi. Questi dispositivi sono associati ad un chip di interfaccia che genera le uscite analogiche, PWM o digitali seriali, e sono opportunamente calibrati in fabbrica per garantire una tolleranza molto stretta, in modo da non richiedere ulteriori aggiustamenti in fase di produzione del prodotto finale. Il LIS3LO2D viene alimentato fra 2,7 e 3,6 V e presenta una densità di rumore equivalente inferiore a 500 milionesimi di g. In fase di trasporto e manutenzione sopporta senza danni accelerazioni fino a 3.000 g per mezzo secondo e, di conseguenza, è sufficientemente resistente agli urti per essere utilizzato in applicazioni di telefonia cellulare.

Ulteriori informazioni sono disponibili all'indirizzo:

www.st.com/mems

CONTROLLER PWM CON BUS IBA

L'integrato LM5033 di National Semiconductor è il primo controllore PWM DC-DC a 100 volt disponibile in ambito industriale che risponde alle specifiche IBA (Intermediate Bus Architecture). Questa architettura è stata introdotta per controllare le diverse alimentazioni a bassa tensione presenti nei sistemi che utilizzano ASIC, DSP e FPGA attualmente impiegati nelle applicazioni di telecomunicazione, automotive e industriali. Una configurazione ISA consiste in un convertitore di bus isolato, alimentato da un sistema distribuito ad alta tensione che, a sua volta, genera un bus di distribuzione a una tensione intermedia, tipicamente compresa tra 8 e 14 V, per alimentare più regolatori isolati nel punto di carico. L'LM5033 dispone di MOSFET driver da 1,5A e può essere sincronizzato per ridurre le spurie emesse.

Info: www.national.com

NUOVI MODULI ETHERNET DA TIBBO

La gamma di convertitori seriali-ethernet di Tibbo Technology si amplia con la disponibilità di tre nuovi prodotti tra i quali segnaliamo il modello EM202 inserito all'interno di un connettore RJ45. Questi dispositivi consentono di collegare qualsiasi periferica con uscita in formato RS-232 ad una LAN di tipo Ethernet. La comunica-

zione con la periferica può avvenire da qualsiasi PC collegato alla rete locale; in più, se quest'ultima dispone di una connessione verso Internet, il dispositivo seriale può diventare accessibile anche da qualsiasi computer esterno. Il modello EM202 è il più piccolo e compatto della famiglia presentando un ingombro di appena 32,3 x 19 x 16 millimetri. L'assorbimento è di 230 mA a 5 volt e, a differenza dei modelli precedenti, può essere connesso alle reti standard 100/10BaseT con riconoscimento automatico della velocità. I protocolli supportati includono UDP, TCP, ARP, ICMP(PING) e DHCP. Il convertitore dispone di una porta di uscita seriale TTL full-duplex con velocità di trasmissione compresa tra 150 e 115.200 bps. La programmazione di tutte le funzioni può essere effettuata tramite la porta seriale o mediante LAN. I manuali completi nonché il software (disponibile anche per Linux) sono scaricabili gratuitamente dal sito del produttore. Info: www.tibbo.com



PILOTAGGIO PWM INTELLIGENTE



Da Toshiba un dispositivo integrato per il controllo intelligente PWM (Pulse Width Modulation) ad alta tensione che è anche il primo inverter realizzato in forma di singolo chip per l'azionamento di motori in corrente continua brushless (senza spazzole). Il TPD4102K integra un circuito PWM, la logica di decodifica trifase, i circuiti di pilotaggio per i rami alto e basso (rispettivamente high-side e low-side), le uscite per IGBT e i diodi a ripristino rapido (FRD, Fast Recovery Diode). Inoltre il circuito integrato dispone di una protezione contro eventuali condizioni di sovracorrente, sovratemperatura e sovratensioni. Un sistema di bootstrap integrato viene usato per pilotare il ramo alto ed eliminare la necessità di altro hardware per l'alimentazione esterna. Progettato per una tensione massima di 500 V e correnti massime di uscita di 1A (continua) e 2A (impulsiva), il TPD4102K è particolarmente indicato per l'impiego negli elettrodomestici, nei sistemi di controllo industriale e in altre applicazioni di azionamento di motori, in cui lo spazio è limitato e il numero di componenti deve essere ridotto al minimo. Grazie a tali caratteristiche, il TPD4102K consente di ridurre sensibilmente il tempo di sviluppo di un azionamento per motori, oltre a risparmiare spazio e componenti sulla scheda. Ulteriori informazioni su questo componente sono disponibili sul sito:

www.toshiba-components.com



MARCHE FIERE

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI CIVITANOVA MARCHE

Quartiere Fieristico ANCONA

30-31 OTTOBRE 2004

**19^a Mostra Mercato Nazionale
Radiantistica Elettronica**

Materiale radiantistico per C.B. e radioamatori

Apparecchiature per telecomunicazioni - Surplus

Telefonia - Computers

Antenne e Parabole per radioamatori e TV sat

Radio d'epoca - Editoria specializzata

DISCO

**Mostra mercato
del disco usato in vinile
e CD da collezione**

**Salone
del Collezionismo**

**Orario:
9-19,00**

ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780811 • Fax 0733 780820

www.erf.it e-mail: civitanova@erf.it

Modelli CMOS da circuito stampato



FR302
€ 56,00

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



FR301
€ 27,00

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



FR300
€ 23,00

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



FR72/LED
€ 50,00

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



FR72/C
€ 46,00

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



FR72/PH
€ 46,00

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



FR72
€ 48,00

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

Stesso modello con ottica:

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

Modelli CCD in B/N



FR89
€ 95,00

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

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



FR89/PH
€ 95,00

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



FR89/C
€ 95,00

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

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



FR168
€ 110,00

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

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

Modelli CCD a colori

Microtelecamere

&

Telecamere su scheda

Modelli CMOS



FR220
€ 96,00

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



FR220P
€ 125,00

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



FR125
€ 44,00

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

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



FR126
€ 52,00

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

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

Costruiamo due lampeggiatori

di *Alessandro Sottocornola*



Volete farvi notare
sempre e ovunque?

Ebbene, vi
proponiamo la
realizzazione di
due segnalatori
luminosi,
funzionanti
entrambi in bassa
tensione, il primo
dotato di una
lampadina alogena
per faretto ed il
secondo munito di
LED bianchi ad alta
efficienza.

Se possedete la patente e siete automobilisti di lunga data, probabilmente vi sarà capitata una sosta forzata sul ciglio della strada per una foratura o perché la vostra auto ha avuto qualche problema meccanico tale da non consentirvi più la marcia; in quel frangente, oltre l'ovvia esigenza di tornare a casa, possibilmente non a piedi, vi sarete trovati ad affrontare il problema di come rendere visibile la vettura. Secondo il Codice della Strada dovete disporre 50 metri prima dell'auto il triangolo riflettente di cui deve essere dotata, garantendone così la visibilità anche se dovesse

restare lì per tutta una notte. Il triangolo, come del resto i riporti riflettenti dei giubbini recentemente introdotti dalla normativa in materia di sicurezza stradale e quelli indossati da ciclisti e podisti durante le escursioni serali, ha la limitazione di essere poco visibile in caso di nebbia e comunque di risaltare solo quando gli viene proiettata contro della luce.

Per questo motivo sono nati i segnalatori attivi, veri e propri lampeggianti che emettono luce intermittente anche molto intensa: uno di questi, collocato sulla parte posteriore di un'autovettura ferma sul ciglio della stra- ➤

Lampeggiatore con lampadina alogena

- Alimentazione: 12 Vdc;
- Assorbimento max: 1,8 A;
- Trimmer per la regolazione della velocità del lampeggio;
- Frequenza di lampeggio da 0,4 Hz a 2,5 Hz
- Potenza massima della lampada alogena: 60 W;
- Dimensioni dello stampato: 31mm x 34mm.

da o sul tradizionale triangolo retro-riflettente, può renderla visibile agli automobilisti che sopraggiungono anche prima che i proiettori colpiscano i catarifrangenti del triangolo o del veicolo stesso.

Dispositivi, insomma, come quelli descritti in queste pagine, progettati appositamente per l'utilizzo all'esterno e idonei a soddisfare le più svariate esigenze. Infatti, per accontentare il maggior numero possibile di persone, abbiamo pensato di proporre non un tipo solo di lampeggiatore, ma ben due versioni, che si differenziano per prestazioni e consumi.

Entrambi funzionano in bassa tensione e sono quindi adattabili ad ogni applicazione, però uno genera gli impulsi luminosi mediante una lampadina alogena, mentre l'altro

principalmente nei casi in cui ci si debba accontentare di una modesta scorta di energia (pile) ad esempio su una bicicletta, un ciclomotore, oppure su una cintura da portare con sé quando si viaggia, a piedi o in bicicletta, la sera sul ciglio della strada.

Lampeggiatore con lampada alogena

Analizziamo dunque i circuiti, partendo da quello realizzato con la lampadina alogena: al primo colpo d'occhio, il relativo schema elettrico ci dice che si tratta di un multivibratore astabile con uscita di potenza a MOSFET.

Una circuitazione canonica, con qualche accorgimento atto a perfezionarne il funzionamento. Scopo



lampi di luce cadenzati sulla base della frequenza di lavoro del multivibratore stesso.

Oltre al diodo di protezione D1, i componenti attivi impiegati sono solamente il MOSFET di potenza T1 e il quadruplo gate NAND 4093; è proprio una delle porte logiche a costituire l'astabile.

Per l'esattezza, si tratta di U1a, collegata nella classica configurazione, che sfrutta i cicli di carica e scarica del condensatore elettrolitico C1, attraverso la resistenza equivalente formata dalla serie R2/R3; il tutto funziona grazie alla caratteristica di Schmitt-trigger degli ingressi delle porte NAND contenute nel 4093, che consente soglie di commutazione differenziate tra il passaggio 0/1 logico e quello da 1 a 0.

Il funzionamento del multivibratore si comprende facilmente considerando la tabella di verità di una generica NAND a due ingressi (si osservi la figura), nella quale vediamo che la condizione logica dell'uscita rimane ad 1 quando almeno uno degli input si trova a zero logico, mentre scende a zero solamente se entrambi gli ingressi assumono lo stato alto. Per ottenere un funzionamento più stabile, manteniamo ad 1 logico il piedino 1 del 4093, connettendolo fisso al positivo della linea di alimentazione, filtrata da R1, C2 e C3; colleghiamo poi l'uscita della U1a con l'ingresso restante, tramite la serie R2/R3 e, infine, connettiamo il piedino 2 a massa con il condensatore C1.

Supponendo di trovare quest'ulti- ➤

Lampeggiatore a LED

- Alimentazione: 9Vdc;
- Assorbimento max: 40 mA;
- Due differenti velocità di lampeggio:
 - *Slow*, tra 1 Hz e 2 Hz;
 - *Fast*, tra 2 Hz e 65 Hz;
- Funzionamento stabile per circa 70 h alla frequenza di 1÷3Hz con una normale pila zinco/carbone;
- Dimensioni: 55mm x 32mm x 40mm.

impiega due LED bianchi ad alta efficienza; la differente tecnica costruttiva rende il primo adatto all'uso in automobile o laddove sia possibile reperire alimentazione a bassa tensione ricavata dalla rete elettrica, mentre designa il secondo

di questo piccolo circuito è ricavare, partendo da una tensione continua (alimentazione principale) di 12 volt, una serie ciclica di impulsi rettangolari di egual ampiezza, da impiegare per alimentare la lampada, facendole così emettere dei

Il lampeggiatore con lampadina alogena

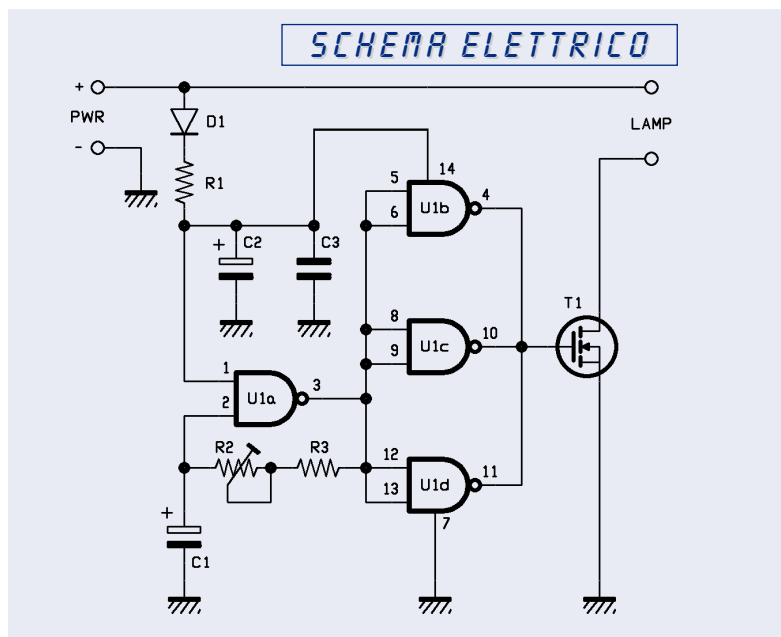
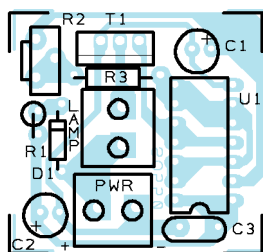


Tabella della verità di una porta Nand

IN1	IN2	OUT
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Riportiamo qui a fianco la tabella della verità della porta logica NAND, utile per comprendere il funzionamento del lampeggiatore con lampadina alogena. Si osservi che l'uscita si pone nello stato logico basso solo quando entrambi gli ingressi sono a livello alto.

PIANO DI MONTAGGIO



ELENCO COMPONENTI:

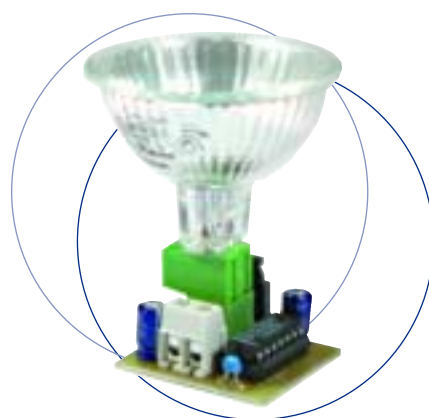
- | | | |
|------------------------------|------------------------|---|
| R1: 1 kOhm | C3: 100 nF multistrato | - Morsetteria 2 poli (1 pz.) |
| R2: trimmer 47 kOhm | D1: 1N4007 | - Morsetteria 2 poli ad innesto verticale (1 pz.) |
| R3: 10 Ohm | U1: 4093B CMOS | - Zoccolo 7 + 7 (1 pz.) |
| C1: 100 µF 25V elettrolitico | T1: IRFZ44 | - Circuito stampato cod. S0550 |
| C2: 100 µF 25V elettrolitico | Varie: | |

si e forza a zero il piedino 3; qui accadono due cose, una interna e l'altra all'esterno: per come sono costruiti gli input del 4093, quando l'uscita di un gate logico si pone a zero, le soglie, ossia i livelli di tensione sotto i quali gli ingressi devono scendere per ottenere nuovamente lo stato alto in uscita, si abbassano.

Ciò vuol dire che l'OUT tornerà a livello 1 solamente se il potenziale sul piedino si abbasserà rispetto a quello che ha provocato la commutazione 1/0 logico; questa caratteristica è determinante per ottenere il funzionamento astabile, che altrimenti non potrebbe aver luogo.

All'esterno del 4093, lo stato zero all'uscita della NAND forza adesso la scarica del C1 attraverso la solita serie di resistenze, fin quando la differenza di potenziale rilevabile tra le armature dell'elettrolitico non scende sotto la soglia minima (corrispondente ad avere l'uscita a 0 logico); appena accade ciò, la porta vede che il piedino 2 si trova a zero e forza pertanto il proprio pin 3 nuovamente ad 1 logico.

Ora ricomincia tutto come dal principio, determinando un fenomeno ciclico che produce una forma



mo scarico al momento in cui si dà tensione al circuito, possiamo vedere che l'uscita della U1a si trova a livello alto, perché il pin 2 è a zero; ma vi resta per poco, giusto il tempo che occorre alla serie R2/R3 per trasportare la corrente fornita

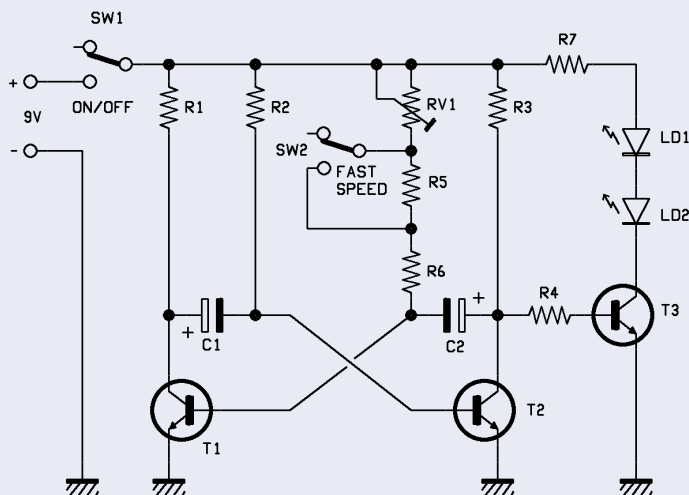
dal piedino 3 nel C1, caricandolo finché la tensione tra le sue armature supera la soglia di commutazione corrispondente allo stato 1 in uscita.

A questo punto la NAND vede a livello alto entrambi i propri ingres-

d'onda rettangolare, nella quale il duty-cycle è imposto dalla durata dei livelli logici 1 e 0 all'uscita della NAND U1a, mentre la frequenza dipende strettamente dal valore resistivo inserito con il trimmer R2, visibile nello schema nella ➤

Il lampeggiatore a LED bianchi

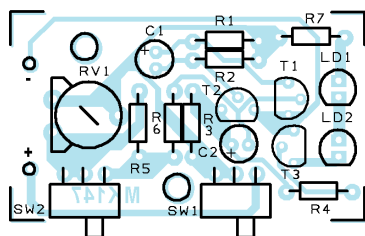
SCHEMA ELETTRICO



Si noti, nello schema elettrico, il multivibratore astabile realizzato usando i transistor T1 e T2.

E' possibile variare la frequenza di lampeggio agendo sia sul trimmer RV1 che sul deviatore SW1.

PIANO DI MONTAGGIO



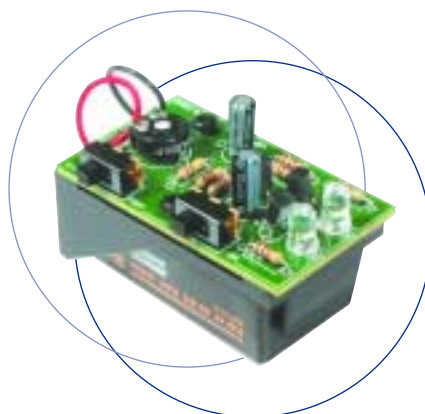
ELENCO COMPONENTI:

R1: 1 kOhm
 R2: 1 kOhm
 R3: 1 kOhm
 R4: 1 kOhm
 R5: 100 kOhm
 R6: 2,2 kOhm
 R7: 22 Ohm
 T1: BC547
 T2: BC547
 T3: BC547
 LD1: LED 5mm bianco alta luminosità
 LD2: LED 5mm bianco alta luminosità
 C1: 100 µF elettrolitico
 C2: 10 µF elettrolitico
 SW1: Deviatore a slitta
 SW2: Deviatore a slitta
 RV1: 100 kOhm Trimmer

Varie:
 - Contenitore per batteria da 9V
 - Circuito stampato cod. MK147

direttamente il gate del MOSFET T1, tuttavia viene prima invertita impiegando tre NAND collegate in parallelo ed utilizzate ciascuna come inverter logico; la scelta di usare tre gate logici è dettata essenzialmente dalla necessità di erogare quei picchi di corrente che il gate del T1 richiede esclusivamente in corrispondenza dei fronti di commutazione della forma d'onda rettangolare. Infatti il gate ha natura capacitiva e quindi in esso scorre corrente per quel brevissimo periodo transitorio che serve a caricarlo. Dunque, visto che nel circuito abbiamo a disposizione quattro porte, perché non usare quelle avanzate per abbassare la resistenza d'uscita del multivibratore?

In tal modo si ottiene una commutazione più netta, quindi lampeggi più definiti. Il MOSFET è l'elemento a cui affidiamo il compito di accendere la lampadina alogena: è infatti dal suo drain, che scorre la corrente destinata all'utilizzatore; il semiconduttore funziona come un interruttore statico, compito che ben gli si addice vista la facilità del controllo (a livello di tensione tra gate e source) e la bassissima resistenza presentata fra i terminali di drain e source. La lampadina deve



configurazione da reostato semifisso. Da calcoli sufficientemente approssimati, suffragati dai rilievi di laboratorio sul prototipo, la frequenza di oscillazione varia da un minimo di 0,4 Hz (corrispondente

alla massima resistenza inserita tra i capi del trimmer) ed un massimo di 2,5 Hz (R2 totalmente disinserito, ossia cortocircuitato). La componente rettangolare prodotta dall'astabile potrebbe pilotare

essere collegata con un elettrodo al positivo dell'alimentazione a 12 volt e con l'altro al drain del T1; in questo modo, ogni volta che il gate riceve un impulso positivo, il componente conduce praticamente ➤

come il contatto di un interruttore e chiude sull'alogeno il circuito di alimentazione.

Prevedendo di impiegare una lampada da 12V, 20W, l'intero circuito assorbe una corrente di poco inferiore ai 2 ampere (circa 1,8 A); tenete conto di ciò nel dimensionare l'alimentatore, qualora intendiate far funzionare il dispositivo con la rete elettrica a 220 V.

Dell'assorbimento massimo e del

do che in ogni periodo di accensione sono richiesti 1,8 A e che il rapporto impulso/periodo è dell'ordine del 50 % (pausa della stessa durata dell'impulso) si può dire che in un'ora di utilizzo continuato l'assorbimento effettivo da un accumulatore è di 0,9 A/h.

Il lampeggiatore a LED

Analizzato dettagliatamente il lam-

I LED bianchi

Per il lampeggiatore a LED potevamo accontentarci di due diodi qualsiasi? Naturalmente no.

Ed allora, cosa c'è di più innovativo dei dispositivi a luce bianca, recente ritrovato della tecnologia dei semiconduttori, capaci di produrre l'illuminazione di un piccolo flash?

L'effetto è di gran lunga più consistente e la visibilità assicurata, anche a grande distanza, grazie all'adozione di diodi a stretto angolo di emissione.

I LED a luce bianca vengono prodotti da pochi anni, giacché prima non era stato messo a punto alcun semiconduttore, naturale o sintetico, capace di realizzare una giunzione in cui la ricombinazione dei portatori minoritari generasse una radiazione luminosa nell'intero spettro del visibile; anzi, diciamo pure che fino ad una ventina di anni addietro già i LED rossi erano una novità, perché nessuna giunzione emetteva nel campo visibile: infatti i normali diodi al silicio o al germanio producevano luce nella regione dell'infrarosso (lunghezze d'onda maggiori di 800 nm).

I primi diodi luminosi furono quelli a luce rossa, ottenuti con giunzioni composte da un semiconduttore artificiale, ricavato dalla combinazione di Arsenico e Gallio (fino ad allora impiegati come droganti del Silicio) detto Arseniuro di Gallio, pentavalente anch'esso come gli elementi chimici semiconduttori, perché il primo componente è esavalente ed il secondo tetravalente. Negli anni a seguire, la tecnologia dei componenti preparò altri semiconduttori sintetici, quali il Fosforo di Gallio (ottenuto con Fosforo esavalente e Gallio) il Fosforo ed Arseniuro di Gallio, l'Arseniuro di Gallio ed



Alluminio: il dosaggio dei singoli elementi consentiva di preparare semiconduttori per giunzioni che emettevano nella regione del verde e dell'azzurro (Fosforo di Gallio con alta concentrazione di Fosforo) e del giallo (stesso composto ma con meno Fosforo) o arancio (Fosforo ed Arseniuro di Gallio).

Ottenere la luce bianca non è stato facile, anche perché richiede l'utilizzo di semiconduttori la cui ricombinazione delle cariche nella regione di svuotamento produca più radiazioni luminose, non solo incoerenti (cosa normale per un LED) ma con diversi livelli energetici, quindi su un ampio spettro di lunghezze d'onda del campo visibile. La tecnologia ha raggiunto lo scopo mettendo a punto diversi materiali, cosicché oggi troviamo in commercio diodi a luce bianca al Nitruro di Gallio (dotati di buona intensità luminosa, fino a 2300 mcd con angoli di emissione ristretti a 13°) Fosforo di Gallio, Indio e Alluminio (paragonabili ai precedenti) Nitruro di Gallio e Indio/Silicio e Carbonio (con emissione un po' più debole, intorno a 300 mcd con angoli di 25° e fino a 900 mcd per i tipi che irradiano entro un angolo di 13°). Come per gli altri, esistono LED con involucro opaco, emittenti quindi luce diffusa, e trasparenti, solitamente ad alta efficienza e ristretto angolo d'emissione.

duty-cycle, va tenuto conto nel determinare l'autonomia del lampeggiatore, nell'evenienza che lo si voglia far funzionare, ad esempio, con la batteria dell'automobile o della moto; più esattamente, sapen-

peggiatore con l'alogeno, vediamo ora la più versatile versione a LED: si tratta ancora (lo si evince dal relativo schema elettrico) di un multivibratore astabile, ma a transistor invece che a porte logiche; una ➤

MTU1
Microspia Telefonica
UHF-21x16 mm

MTU2
Microspia Telefonica
UHF

MAV1
Microspia ambientale VHF

DAZER
Deterrente ultrasonico per cani

CD3
All Bands
Cellular Killer

11 Watt RFII

Solo per operatori qualificati

Bias s.r.l.
Strada del Lavoro, 33 47892 Guaidicciolo
REPUBBLICA DI S. MARINO
Tel. 0549.999408. Fax 0549.999431
www.bias.sm

FIG.1

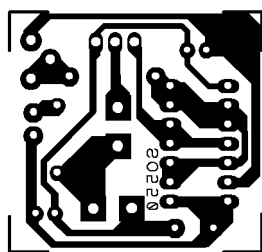
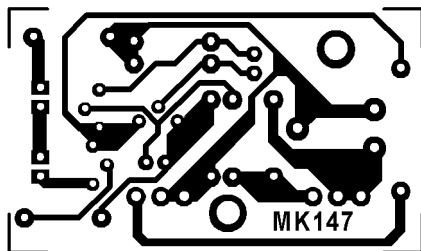


FIG.2



Tracce rame 1:1 dei due lampeggiatori proposti in questo articolo. Nella prima figura è riportata la traccia del lampeggiatore con lampadina alogena, mentre nella seconda figura quella del lampeggiatore a LED. Partite da due buone fotocopie delle immagini e utilizzatele per costruire i circuiti stampati, mediante fotoincisione o tecnica Press-n-Peel.

circuitazione elementare a cui sono stati aggiunti alcuni dettagli, quali l'interruttore per selezionare due gamme di frequenza ed il trimmer per regolare la frequenza all'interno di ciascuna banda.

Vediamo nel dettaglio il funzionamento dell'astabile, che si comprende meglio supponendo che nell'istante in cui riceve l'alimentazione, tutti i condensatori siano totalmente scarichi. Immaginiamo allora di collegare una pila da 9 volt ai contatti "+9V" e "-", quindi di chiudere l'interruttore SW1; all'inizio entrambi i transistor sono interdetti, dunque non scorre alcuna corrente dai loro collettori al negativo della pila.

Siccome i componenti elettronici, siano essi attivi o passivi, presentano ognuno caratteristiche che si discostano tra esemplari dello stesso tipo, capita che nel nostro circuito uno dei transistor arrivi a condurre prima dell'altro, mantenendolo, perciò, in interdizione. Dunque, il primo, fra T1 e T2, ad entrare in conduzione, interdice l'altro. Supponendo che inizi T1, vediamo che il suo collettore si porta al livello

di saturazione (circa 200 mV) e consente la carica dell'elettrolitico C1 per effetto della corrente che l'attraversa, passando dal +9V ed R2; ad un certo punto, la tensione localizzata tra le armature del C1 diviene tanto alta che, sommata alla caduta Vce del T1, produce una differenza di potenziale superiore a quella di soglia della giunzione base-emettitore di T2. Adesso quest'ultimo transistor viene forzato in conduzione ed il potenziale del suo collettore è spinto a scendere; la corrente che il collettore assorbe fluisce in parte nella resistenza R3 ed in altra misura nel condensatore C2, che perciò viene scaricato e forzato a caricarsi, secondo una costante di tempo dipendente dalla somma di R5, R6 ed RV1, con polarità opposta a quella assunta in precedenza. Intanto anche C1 si scarica, attraverso R1 ed R2, ricaricandosi con polarità positiva sull'elettrodo corrispondente.

Quando la somma della tensione raggiunta da C2 e della Vce di saturazione del T2 oltrepassa la Vbe di soglia di T1, quest'ultimo torna in saturazione e interdice forzatamente

lo stesso T2. Ricomincia dunque un ciclo come quello visto in principio, cui ne segue un altro, un altro ancora, e così di seguito fino allo spegnimento del circuito.

Insomma, l'astabile entra in un fenomeno ciclico che determina l'alternarsi degli stati di saturazione ed interdizione fra i transistor T1 e T2, producendo tra collettore ed emettitore di ciascuno due segnali rettangolari, opposti di fase tra loro; più precisamente, l'onda localizzata sul collettore del primo è a zero logico quando quella presente sul collettore del secondo è a livello alto, e viceversa.

La componente variabile prodotta dal T2 alimenta, tramite la resistenza di polarizzazione dinamica R4, la base di un terzo transistor, il collettore del quale, ad ogni livello logico alto, si pone a circa zero volt sottoponendo la serie di LED (LD1/LD2) ad una differenza di potenziale sufficiente a polarizzarli ed a far loro emettere lampi di luce; T3 fornisce ai diodi luminosi una corrente limitata dal resistore R7.

I LED lampeggiano ad una frequenza che dipende strettamente dai valori degli elettrolitici e delle resistenze impiegati nel multivibratore astabile, ovvero, più esattamente, dal valore assunto dal trimmer RV1 (montato come reostato) e dal fatto che R5 sia o meno inserita. Infatti, mediante l'interruttore SW2 è possibile ottenere due diverse costanti di tempo, così da poter far lavorare il circuito entro due gamme di frequenza; diciamo gamme perché, oltre a poter decidere se inserire o meno R5 (a seconda che l'interruttore sia, rispettivamente, aperto o chiuso) mediante il trimmer RV1 si può spaziare da una frequenza minima ad una massima. Volendo tradurre in cifre, con SW2 aperto si ottiene la banda più bassa, estesa tra 1 e 2 Hz, valori limite cui corrisponde un duty-cycle rispettivamente del 10 % e del 15 %; cor- ➤

tocircuitando R5 (interruttore chiuso) l'oscillatore lavora tra 2 Hz (duty-cycle del 15 %) e 65 Hz (rapporto impulso/periodo di circa il 50 %).

Riepilogando, i LED si accendono insieme da una a due volte al secondo se SW2 è aperto, e da 2 a 60 volte in un secondo se lo stesso switch è chiuso.

Questo piccolo lampeggiatore può funzionare con ogni genere di alimentazione: l'importante è fornire una tensione continua di 9 volt, meglio se stabilizzata (diversamente le frequenze di lavoro possono subire delle variazioni) ed una corrente di poco superiore ai 50 milliampere.

Poiché è stato pensato per essere utilizzato in applicazioni portatili, il lampeggiatore a LED andrà alimentato a pile o batterie ricaricabili, nel qual caso occorrerà tenere conto del consumo orario di energia elettrica, così da conoscere l'autonomia di funzionamento in base alla capacità della pila o batteria adottata. Bisogna inoltre aggiungere che il consumo del dispositivo dipende in una certa misura dalla frequenza di lavoro, in quanto, per come è strutturato, il duty-cycle e quindi l'assorbimento medio nel periodo, variano proprio con la frequenza di oscillazione.

Ad esempio, ad 1 Hz la durata dell'impulso è poco maggiore di 1/10 dell'intero periodo, quindi il consumo rapportato ad un'ora è poco più

Funzionando a pile...

Entrambi i lampeggianti qui descritti possono essere alimentati a pile o batterie ricaricabili, conciliando le varie esigenze in fatto di ingombro, peso ed autonomia d'esercizio. Prendendo ad esempio la versione a LED, che è quella più leggera e trasportabile anche su una cintura o un giubbino per farsi notare quando si va in bicicletta la sera, alimentandola con una normale pila zinco/carbone da 9 volt, si può contare su un funzionamento stabile ed efficace per circa 70 ore continuative alla frequenza di 1÷3 Hz; scegliendo una pila alcalina di tipo similare, si può arrivare a 100 ore; con poco meno di due ore di bicicletta al giorno, si può stare tranquilli per quasi due mesi!

Se invece parliamo del lampeggiatore con alogena, immaginando di utilizzare

un faretto da 20 watt e supponendo l'impiego come segnalatore di emergenza di una piccola utilitaria (con batteria da 40 A/h) in panne, possiamo vedere che, assorbendo 900 mA/h, funziona bene circa per due giorni di sosta.



di 6 mA/h; a 2 Hz il duty-cycle ammonta al 15 % ed il consumo sta intorno ai 10 mA/h.

Oltre questo valore non ha senso fare esempi, in quanto, essendo destinato a fungere da segnalatore di pericolo, il lampeggiatore deve emettere lampi di luce ben visibili e distinguibili, quindi già più di 3 ÷ 4 impulsi al secondo non hanno alcuna utilità.

Realizzazione pratica

Eccoci dunque a spiegare come si preparano i due lampeggiatori; per entrambi è stata prevista una basetta stampata, facilmente ottenibile

per fotoincisione seguendo la corrispondente traccia del lato rame illustrata in queste pagine.

Inciso e forato lo stampato, ciascun dispositivo si assembla iniziando dalle resistenze e dai diodi; a riguardo, rammentate che per il D1 del lampeggiatore con alogena il catodo è il reoforo posto dal lato segnato con la fascetta colorata, mentre per i LED dell'altro dispositivo il terminale di catodo è quello collocato dal lato smussato del corpo.

Sistamate lo zoccolo per l'integrato 4093 (nel quale andrà inserito il chip orientandolo come mostrato) e proseguite il montaggio con i con- ➤

Per il

MATERIALE

I progetti descritti in queste pagine sono facilmente realizzabili in quanto utilizzano componenti reperibili nella maggior parte dei negozi di elettronica. Il lampeggiatore a led è anche disponibile in scatola di montaggio (cod. MK147) al prezzo di 10,50 Euro. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata e tutte le minuterie. Non è compresa la pila a 9 volt.

**Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)
Tel: 0331-576139 ~ Fax: 0331-466686 ~ <http://www.futuranet.it>**

Nuovo indirizzo:

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



densatori, prestando la dovuta attenzione alla polarità degli elettrolitici, quindi con i transistor, ciascuno da orientare come indicato negli appositi disegni.

Nel caso stiate realizzando il lampeggiante con l'alogeno, ricordate che il MOSFET non richiede alcun dissipatore, visto che la lampadina

consigliata deve avere una potenza massima di 60 watt (5 ampere la corrente assorbita).

Per fissare la lampada è consigliabile saldare nei rispettivi fori dello stampato una morsettiera verticale, stringendovi poi (ma senza esagerare) i contatti nei relativi morsetti. Il trimmer deve essere del tipo minia-

turizzato, verticale. Quanto alla versione a LED, non dimenticate i due piccoli interruttori (vanno bene di qualsiasi tipo) ed il trimmer, previsto in orizzontale.

Qualunque sia il circuito che avete realizzato, per l'uso conviene racchiuderlo in un contenitore di plastica che lasci accedere ai collegamenti dell'alimentazione ed alle eventuali regolazioni; se intendete destinarlo ad un impiego all'esterno, prediligete una scatola a tenuta stagna.

Naturalmente bisogna che il contenitore abbia un lato trasparente dal quale far passare la luce prodotta.

Inoltre, optando per il tipo alogeno, va considerato che la lampadina scalda, quindi il calore prodotto, da qualche parte deve uscire; pertanto si può scegliere un involucro impermeabile dal lato esposto e provvisto di feritoie da una parte che non rischi di prendere acqua ma che lasci circolare l'aria.

2004 **EXPO** mostra mercato **Elettronica**

FAENZA

16-17

ottobre

ore 9/18

elettronica hardware software materiali di consumo	radiantismo ricezione satellitare telefonia componenti accessori	surplus - hobbistica videogiochi radio d'epoca macchine fotografiche nuove, usate e da collezione
--	--	---

RADIO: EXPO

Sabato 16 ottobre

MERCATINO delle RADIOCOMUNICAZIONI

FAENZA FIERE
V.le Risorgimento, 1

organizzazione
BLU NAUTILUS
tel. 0541 439573
www.blunautilus.it

Sponsor Expo Elettronica 2004
Scuola Radio Elettra (800-128 128)
www.scuolaradioelettra.it

Per ottenere un **INGRESSO RIDOTTO** scarica il biglietto dal sito www.blunautilus.it o presenta questa inserzione alla cassa

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

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.

FT184K Euro 42,00



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

Stazione meteo in diretta su Internet

di Marco Ruggeri



Utilizza tre sensori per rilevare le condizioni atmosferiche (vento, pioggia e temperatura) ed un modulo webserver SitePlayer che consente la consultazione attraverso un comune browser Internet dei dati meteorologici acquisiti dalla centralina. Possibilità di controllare da remoto tre relè per attivare altrettante uscite.

Sulle pagine della rivista abbiamo pubblicato numerosi progetti col modulo SitePlayer nonché un Corso di otto puntate in cui abbiamo affrontato tutti gli aspetti relativi all'uso di questo dispositivo. Durante il Corso abbiamo inoltre proposto numerosi esempi pratici perchè riteniamo che è proprio attraverso gli esempi che si può acquisire la padronanza di utilizzo di un determinato dispositivo elettronico. Speriamo di essere riusciti ad appassionarvi all'argomento (sicuramente molto interessante da numerosi punti di vista) e di aver fornito le informazioni sufficienti per consentir-

vi di utilizzare questo prodotto che permette di sfruttare, in modo relativamente semplice, uno degli "strumenti" di comunicazione più potenti dei nostri tempi: la rete Internet. Nonostante il Corso sia terminato col numero 88 di *Elettronica In* (aprile 2004), abbiamo continuato a pubblicare progetti che sfruttano questo modulo per la gestione remota di alcuni dispositivi: ad esempio, sulla rivista numero 89 abbiamo proposto un Controller, provvisto di 16 ingressi e 16 uscite, gestibile via LAN o Internet. Continuiamo questa serie di progetti proponendo in queste pagine un dispositivo utile a ➤

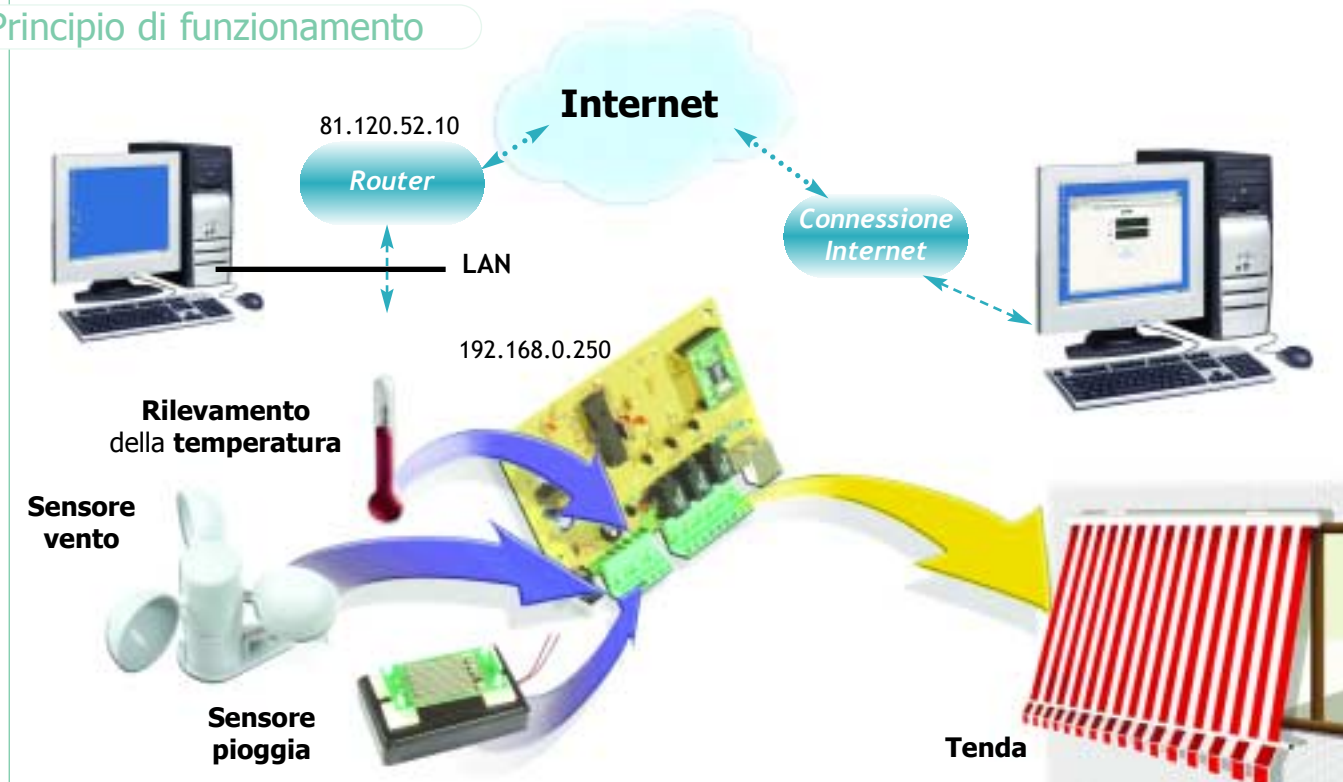
chiunque voglia, comodamente dal PC di casa e semplicemente con pochi clic, tenere sotto controllo le condizioni meteorologiche di una località remota, nello specifico il vento, la temperatura e la presenza o meno di pioggia.

Si pensi, ad esempio, alla possibilità di visualizzare in tempo reale le condizioni meteo del luogo di villeggiatura, in montagna, al mare, al lago, ove si possiede una casa e nel contempo (sempre tramite Internet) essere in grado di attivare o disattivare caldaie, condizionatori d'aria o

meteo in tempo reale. Tutto questo può essere realizzato facilmente grazie al modulo SitePlayer SP1 prodotto dalla società americana NetMedia (www.netmedia.com). Il modulo SitePlayer realizza un server web completo ovvero un dispositivo che, opportunamente collegato ad una rete LAN, è in grado di rispondere alle richieste provenienti da qualsiasi browser (ad esempio Internet Explorer) inviando delle pagine HTML attraverso il protocollo HTTP. La particolarità di tale dispositivo è quella di non inviare

nostro caso il SitePlayer visualizza una pagina web dove sono riportate le informazioni relative ai sensori di intensità di pioggia, temperatura e velocità del vento, acquisite in tempo reale, e nel contempo permette di attivare o disattivare 3 relè di servizio attraverso la semplice pressione di un pulsante sulla pagina web stessa. Per maggiori dettagli riguardanti la programmazione del SitePlayer si faccia riferimento al relativo Corso pubblicato sulla nostra rivista a partire dal numero 82 di settembre 2003. Passiamo ora

Principio di funzionamento



aprire e chiudere lucernari elettrici a seconda, appunto, delle condizioni atmosferiche rilevate dai sensori. Questo progetto può anche essere utilizzato per inserire queste informazioni all'interno di uno dei tanti siti che pubblicizzano uno stabilimento balneare, un villaggio e, più in generale, una località turistica, in modo da consentire a tutti i visitatori di conoscere le condizioni

in risposta pagine statiche ma, al contrario, pagine che possono essere modificate in funzione dello stato assunto dal circuito elettronico con cui il modulo è in grado di interagire. Esso è inoltre in grado di ricevere "comandi" provenienti dal browser e, in funzione di questi, di modificare alcuni parametri del sistema con cui dialoga (ad esempio attivare uno o più relè). Nel

ad analizzare il dispositivo presentato in questo articolo.

Schema elettrico

Il cuore del progetto è costituito dalla coppia Microchip PIC16F876 e NetMedia SitePlayer SP1 che effettua l'interfacciamento tra i sensori posizionati nel *mondo reale* (temperatura, livello di pioggia e ➤

- Alimentazione: 12 VDC;
- Assorbimento max: 200 mA;
- Sensore pioggia: piastra a variazione resistiva;
- Sensore vento: anemometro a palette rotanti con uscita a contatto reed;
- Minima velocità rilevabile: 1 km/h;
- Massima velocità rilevabile: 99 km/h;
- Risoluzione del sensore vento: 1 km/h;
- Standard Ethernet 10baseT (10Mbit/sec);
- Collegamento alla rete mediante connettore RJ45;
- IP configurabile (default: 192.168.0.250) mediante browser.

velocità del vento) ed il *mondo virtuale* delle reti basate sul protocollo TCP/IP.

Più precisamente il microcontrollore PIC16F876 (dispositivo U1) ha il compito di convertire i segnali fisici rilevati in valori elettrici digitali e viceversa, mentre il modulo SP1 (dispositivo U2) rende accessibili tali informazioni attraverso la rete.

I due dispositivi comunicano tra loro attraverso una normale linea seriale (RX/TX) ed una linea di I/O, mentre il modulo SP1 comunica con la rete ethernet tramite cavo con connettore RJ45.

In riferimento a quest'ultimo, per conoscere lo stato di connessione del circuito alla rete è sufficiente osservare lo stato del LED LD2 collegato al pin 1 del SitePlayer: se

esso è acceso significa che la periferica è connessa correttamente ad un hub o uno switch appartenenti al resto della rete.

Il circuito mette a disposizione 3 ingressi (misura della temperatura, misura del livello di pioggia e misura della velocità del vento) e 3 uscite a relè, accessibili direttamente attraverso il browser Internet.

Le uscite RC1, RC2 ed RC3 del PIC controllano lo stato dei 3 relè, la cui attivazione e disattivazione è funzione della pressione dei relativi pulsanti (virtuali) presenti sulla pagina web oppure della pressione dei pulsanti (in questo caso reali: P2, P3 ed P4) montati sulla basetta. Per cambiare lo stato dell'uscita mediante il browser è sufficiente accedere alla pagina web e premere

una sola volta il pulsante relativo all'uscita di cui si vuole modificare lo stato.

Per cambiare manualmente lo stato dei relè si deve invece tenere premuto il pulsante relativo all'uscita desiderata fino alla variazione dello stato del led.

Assieme ai pulsanti P2, P3 e P4, attraverso la porta RB del PIC viene acquisito lo stato di un quarto pulsante, P1, dal quale dipende la memorizzazione dell'indirizzo IP del dispositivo (si veda più avanti). Per la lettura dei parametri fisici vengono utilizzati tre sensori connessi al PIC attraverso gli ingressi RA0 (temperatura), RB4 (pioggia) ed RB5 (vento).

Il primo sensore (quello per la pioggia) è costituito da una griglia inclinata a forma di doppio pettine sulla quale cadono e permangono per un certo periodo le gocce di pioggia provocando un improvviso abbassamento della resistenza elettrica tra i terminali.

Normalmente, infatti, non essendoci alcun contatto tra di essi la resistenza è praticamente infinita. Una sola goccia riduce questo valore a poche migliaia di Ohm, facendo sì che la corrente che circola attraverso la base del transistor T4 non sia più sufficiente a mantenerlo in saturazione. Questo manda a +5V il valore della tensione sul pin RB4 del PIC, il quale rileva così la presenza di pioggia.

Con un apposito algoritmo in grado di contare le ripetizioni di apertura e chiusura del contatto è anche possibile stabilire l'intensità della pioggia battente sul sensore. Lo stato dell'intensità della pioggia visualizzato coincide con quello misurato al momento della lettura. Il sistema controlla una volta ogni 2 secondi se una goccia d'acqua ha chiuso i contatti del sensore di pioggia.

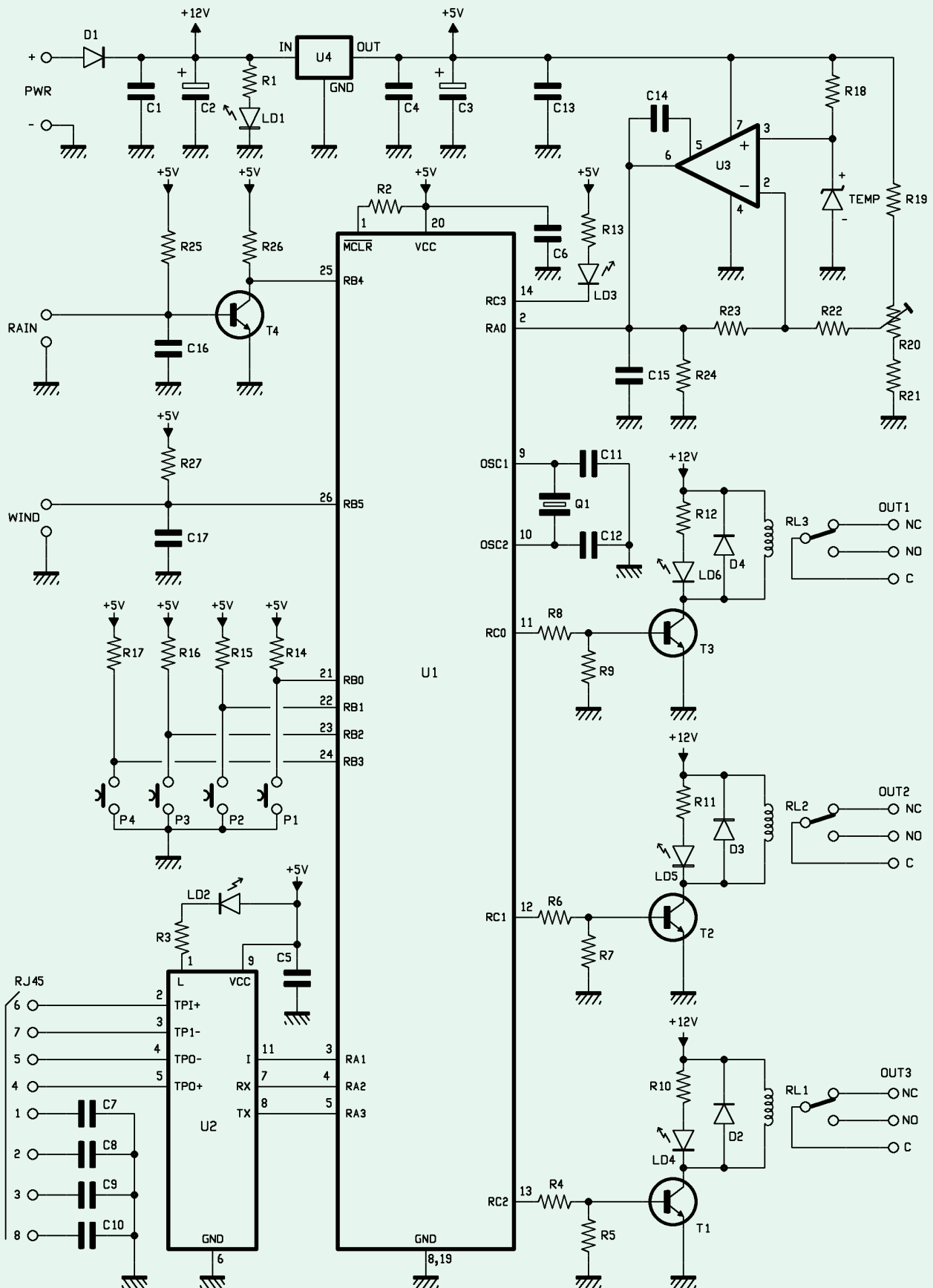
Il valore visualizzato dell'intensità della pioggia è graduale, ovvero se inizia subito a diluviare non viene ➤

Il modulo Site Player



Siamo abituati a concepire le reti informatiche come insiemi di computer che scambiano fra loro informazioni, tuttavia nulla vieta di pensare di poter collegare ad una rete di computer dispositivi elettronici. Questa è la filosofia che sta alla base del modulo SitePlayer che realizza un vero e proprio web server, permette cioè di interagire con qualsiasi dispositivo elettronico attraverso una normale pagina Internet.

SCHEMA ELETTRICO



ELENCO COMPONENTI:

R1: 4,7 KOhm
R2: 4,7 KOhm
R3: 470 Ohm
R4: 4,7 KOhm
R5: 10 KOhm
R6: 4,7 KOhm
R7: 10 KOhm
R8: 4,7 KOhm
R9: 10 KOhm
R10: 1 kOhm
R11: 1 kOhm
R12: 1 kOhm
R13: 470 Ohm
R14: 10 KOhm
R15: 10 KOhm
R16: 10 KOhm
R17: 10 KOhm
R18: 2,2 KOhm
R19: 2,7 KOhm
R20: TRIMMER 470 Ohm
R21: 5,6 KOhm
R22: 100 KOhm
R23: 470 KOhm
R24: 10 KOhm
R25: 680 KOhm
R26: 100 KOhm
R27: 680 KOhm

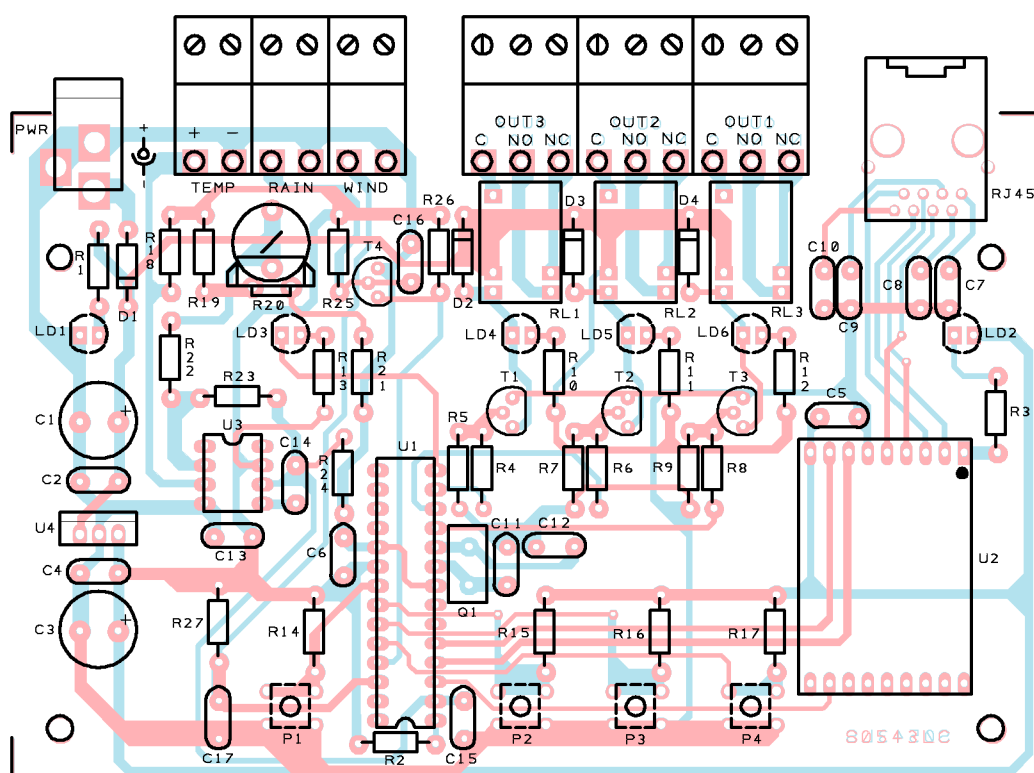
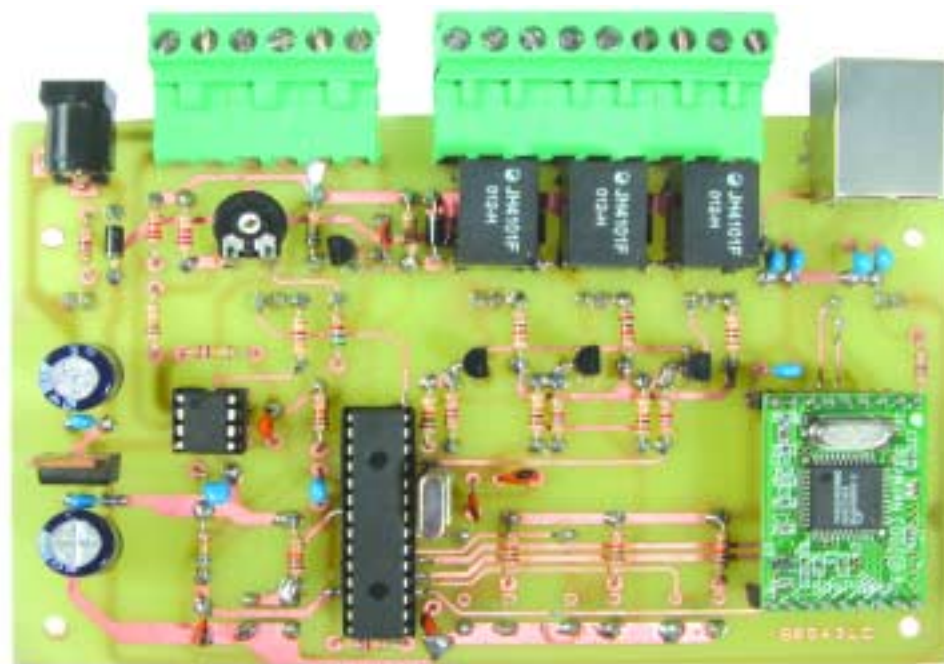
C1: 470 µF 25V elettrolitico
C2: 100 nF multistrato
C3: 470 µF 25V elettrolitico
C4: 100 nF multistrato
C5: 100 nF multistrato
C6: 100 nF multistrato
C7: 100 nF multistrato
C8: 100 nF multistrato
C9: 100 nF multistrato
C10: 100 nF multistrato
C11: 22 pF ceramico
C12: 22 pF ceramico
C13: 100 nF multistrato
C14: 470 pF ceramico
C15: 470 pF ceramico
C16: 10 pF ceramico
C17: 10 pF ceramico
D1: 1N4007
D2: 1N4007
D3: 1N4007
D4: 1N4007
LD1: led 3mm verde
LD2: led 3mm verde
LD3: led 3mm giallo
LD4: led 3mm rosso
LD5: led 3mm rosso
LD6: led 3mm rosso
U1: PIC16F876 (MF543A)
U2: Modulo SitePlayer programmato (MF543B)
U3: CA3160
U4: L7805

Q1: quarzo 20 MHz
T1: BC547
T2: BC547
T3: BC547
T4: MPSA13
T5: BC547
RL1: rele 12VDC miniatura

RL2: rele 12VDC miniatura
RL3: rele 12VDC miniatura
P1: microswitch
P2: microswitch
P3: microswitch
P4: microswitch
TEMP: LM335Z

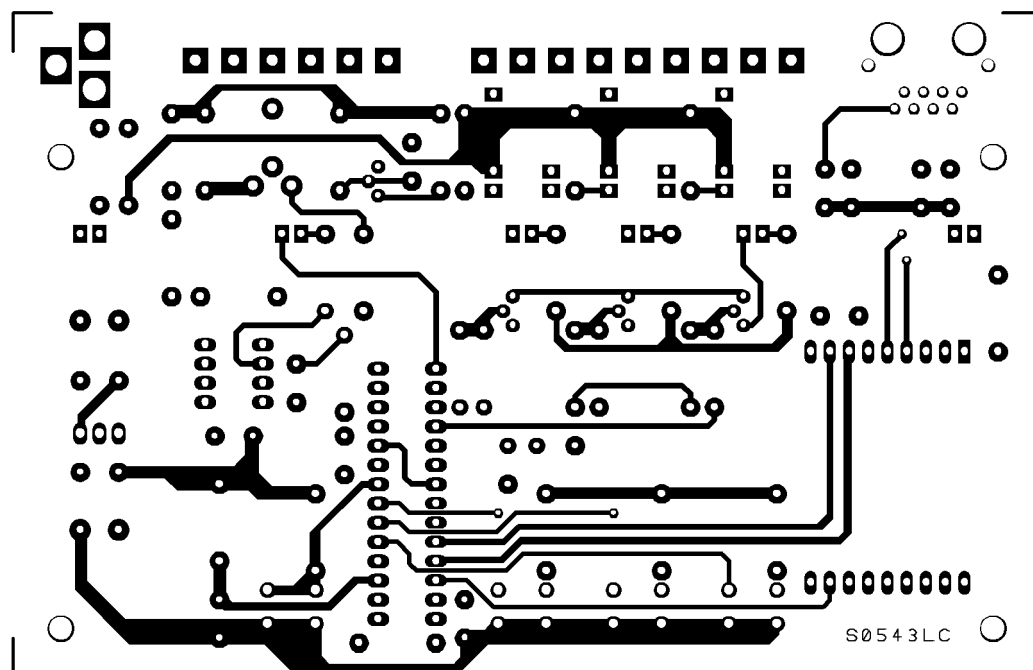
Varie:
- connettore 3 poli (3 pz.);
- connettore 2 poli (3 pz.);
- connettore RJ45 (1 pz.);
- zoccolo 14+14 (1 pz.);
- zoccolo 4+4 (1 pz.);
- strip maschio;

- plug alimentazione;
- circuito stampato cod. S0543;
- sensore vento;
- sensore pioggia.



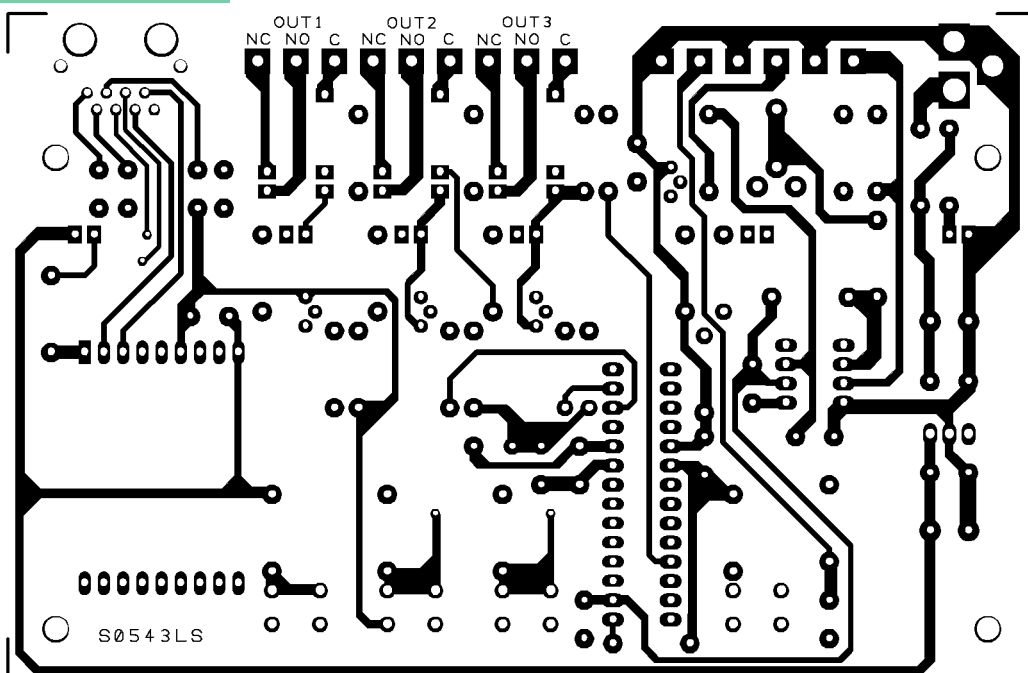
TRACCE RAMME

LATO COMPONENTI



Tracce rame in dimensioni reali del circuito stampato da noi disegnato per realizzare la stazione meteo. La basetta può essere creata tramite fotoincisione oppure tramite tecnica press'n'peel. Ricordiamo che è possibile effettuare il download di tali master direttamente dal sito web della nostra rivista.

LATO SALDATURE



indicato immediatamente che sta piovendo forte ma vi sarà un passaggio graduale dalla condizione di sole a quella di poca pioggia, pioggia normale ed infine pioggia intensa. Il secondo sensore è un anemometro composto da un albero rotante a tre pale ove è fissato un picco-

lo magnete che, ad ogni giro, chiude i contatti di un'ampolla reed fissa sul corpo dell'anemometro. Conoscendo le caratteristiche geometriche del sensore, risulta molto semplice trasformare il numero di giri al secondo effettuati dall'albero (informazione che giunge al micro

attraverso l'ingresso RB5) in una cifra che indica la velocità espressa in km/h.

La velocità viene calcolata come valore medio delle misurazioni effettuate in un intervallo di 5 secondi: ciò consente di effettuare una misurazione più precisa elimi- ➤

nando l'effetto di eventuali brevi raffiche poco significative.

Il terzo sensore è una sonda di temperatura composta dal sensore TEMP e dall'amplificatore operazionale U3. Esso pone sull'ingresso analogico RA0 del PIC una tensione proporzionale alla temperatura letta dalla sonda.

E' necessario, alla prima accensione del circuito, effettuare la taratura attraverso il trimmer R20 del valore di temperatura letto.

La visualizzazione dello stato dei relè, del valore di temperatura, di intensità della pioggia ed intensità del vento non vengono aggiornati automaticamente all'interno del browser ma è necessario aggiornare la pagina (premendo, ad es. con Internet Explorer, il tasto F5).

Il led LD1 indica la presenza della tensione di alimentazione. All'accensione il led LD3 viene fatto lampeggiare 10 volte per identificare il corretto funzionamento del sistema, inoltre vedremo in seguito che questo LED avrà anche un ruolo nella fase di assegnazione dell'indirizzo della scheda. Il LED LD2, infine, si accende se il cavo di rete è collegato correttamente alla periferica.

Tutto il circuito viene alimentato con una tensione continua di 12V necessaria per attivare i tre relè. Il diodo D1 serve come protezione da accidentali inversioni della polarità della tensione di alimentazione. Il



regolatore stabilizzato U4 provvede a ricavare la tensione di 5V necessaria al funzionamento del micro U1, del modulo Site Player U2 e dell'amplificatore U3.

Complessivamente l'assorbimento è di circa 100 mA.

Per alimentare il tutto consigliamo di utilizzare un adattatore di rete in grado di erogare una corrente di almeno 200 mA.

Il firmware

Abbiamo visto che il circuito è basato su un microcontrollore PIC16F876 ed un modulo web server SP1.

Il primo si occupa dell'interfacciamento verso i sensori e l'elaborazione dei dati da questi forniti, mentre il secondo permette di avere una pagina web con le informazioni riguardanti le condizioni meteo.

Riportiamo in queste pagine parte del firmware del microcontrollore, in particolare analizzeremo le routi-

ne relative l'acquisizione della temperatura, del vento e della quantità di pioggia rilevata.

L'oscillatore previsto in questo progetto è di 20 MHz, il che permette di testare velocemente i diversi trasduttori e fornire al SitePlayer i valori rilevati in tempo reale.

Nella subroutine *LEGGITEMPERATURA* è utilizzato il convertitore A/D della porta RA0 per ricavare il valore di tensione fornito dall'operazionale U3; vengono anche eseguiti i calcoli necessari per convertire questa tensione nella relativa temperatura.

Come è possibile notare dal listato, quando il convertitore restituisce il valore 69 significa che la temperatura è pari a 0 °C, pertanto valori inferiori richiederanno una visualizzazione col segno negativo. Questa condizione viene memorizzata nella variabile *SEGNO* e inviata al modulo SitePlayer in modo da mostrare direttamente nella pagina web il valore corretto della temperatura.

La routine *LEGGIVENTO* permette di verificare la velocità di rotazione delle pale dell'anemometro e quindi la velocità del vento. In questa procedura vengono eseguiti diversi controlli per evitare false letture, e, in base al tempo che le pale del sensore impiegano per fare un giro completo, è possibile determinare la velocità in km/h. Come ultima operazione vengono calcolate le ➤

IL CAD ALLA PORTATA DI TUTTI
per progettare al PC i tuoi circuiti stampati:

www.pianetaelettronica.it

PIANETA ELETTRONICA

LISTATO IN BASIC

Riportiamo qui di seguito le routine che abbiamo realizzato per il controllo della temperatura, del vento e della pioggia.

```
*****
'Routine di lettura della temperatura
*****
```

LEGGITEMPERATURA:

```
'Leggi la sonda di temperatura

ADCON0.2 = 1      'Fai partire la conversione
Pause 10
TEMPERATURA_1 = ADRESH

'Converti in gradi

IF TEMPERATURA_1<69 THEN  'Temperatura <0 °C
    SEGNO = 1
    TEMPERATURA=(-TEMPERATURA_1+69)/2
    RESTO = (-TEMPERATURA_1+69)//2
    If RESTO = 0 then
        CIFRAT3 = 0
    Else
        CIFRAT3 = 5
    Endif
ELSE
    SEGNO = 0
    TEMPERATURA=(TEMPERATURA_1-69)/2
    RESTO = (TEMPERATURA_1-69)//2
    If RESTO = 0 then
        CIFRAT3 = 0
    Else
        CIFRAT3 = 5
    Endif
ENDIF

CIFRAT1 = TEMPERATURA DIG 1
CIFRAT2 = TEMPERATURA DIG 0

INDIRIZZO = 5
DATOOUT = CIFRAT1
Gosub WRITEDATO

INDIRIZZO = 6
DATOOUT = CIFRAT2
Gosub WRITEDATO

INDIRIZZO = 7
DATOOUT = CIFRAT3
Gosub WRITEDATO

INDIRIZZO = 8
DATOOUT = SEGNO
Gosub WRITEDATO

Return
```

```
*****
'Routine di lettura della velocità del vento
*****
```

LEGGIVENTO:

```
'Misuriamo il sensore vento
    CONTAVENTO = 0

'Aspetta che chiuda il contatto; dopo 1 secondo, esci

LEGGIV2:
    If INVENTO = 1 then
        CONTAVENTO = 0
        Goto LEGGIV3
    Endif
    CONTAVENTO = CONTAVENTO + 1
    If CONTAVENTO >= 700 then
        CONTAVENTO = 0
        NUMGIRI = 0
        Goto LEGGIV6      'E' passato un secondo
    Endif
    Pause 1
    Goto LEGGIV2

'Se arriva qua, si è chiuso il contatto

LEGGIV3:
'Spetta che si riapra, con timeout di 100 msecondi
    If INVENTO = 0 then
```

```
        CONTAVENTO = 0
        Goto LEGGIV4
    Endif
    CONTAVENTO = CONTAVENTO + 1
    If CONTAVENTO >= 700 then
        CONTAVENTO = 0
        NUMGIRI = 0
        Goto LEGGIV6      'E' passato un secondo
                                'senza si sia riaperto
    Endif
    Pause 1
    Goto LEGGIV3
```

'Se arriva qua, il contatto si e' riaperto; inizia a contare e aspetta che si richiuda

```
LEGGIV4:
    If INVENTO = 1 then
        Goto LEGGIV5
    Endif
    CONTAVENTO = CONTAVENTO + 1
    If CONTAVENTO >= 700 then
        CONTAVENTO = 0
        NUMGIRI = 0
        Goto LEGGIV6      'E' passato un secondo
    Endif
    Pause 1
    Goto LEGGIV4
```

'Se arriva qua, CONTAVENTO dovrebbe contenere i millisecondi tra due chiusure del contatto. Ricava il numero di giri. Il numero che si trova, nella sua parte intera, rappresenta il numero con una cifra decimale.

```
LEGGIV5:
    NUMGIRI = 5000/CONTAVENTO
```

```
LEGGIV6:
    NUMGIRI = (NUMGIRI*180)/100
    CIFRAT1 = NUMGIRI DIG 2
    CIFRAT2 = NUMGIRI DIG 1
    CIFRAT3 = NUMGIRI DIG 0
```

```
    INDIRIZZO = 9
    DATOOUT = CIFRAT1
    Gosub WRITEDATO
```

```
    INDIRIZZO = 10
    DATOOUT = CIFRAT2
    Gosub WRITEDATO
```

Return

```
*****
'Routine di lettura del sensore pioggia
*****
```

LEGGIPIOGGIA:

```
IF CONTA>0 AND INPIOGGIA=0 THEN
    CONTA=CONTA-1
ENDIF
```

```
IF CONTA<11 AND INPIOGGIA=1 THEN
    CONTA=CONTA+1
ENDIF
```

```
    INDIRIZZO = 11
    SELECT CASE CONTA
        CASE IS = 0
            DATOOUT = 0
        CASE IS <5
            DATOOUT = 1
        CASE IS <10
            DATOOUT = 2
        CASE IS >=10
            DATOOUT = 3
    END SELECT
    Gosub WRITEDATO
```

Return

due cifre da inviare al modulo SP1 per la visualizzazione sulla pagina web.

La routine *LEGGIPIOGGIA* permette di determinare il grado di intensità della pioggia che colpisce il sensore. In particolare ad ogni richiamo della routine, se il sensore ha rilevato la presenza di acqua, viene incrementata la variabile *CONTA*, oppure decrementata.

In base al valore assunto da *CONTA* è possibile pertanto determinare la frequenza con cui il sensore è bagnato.

Realizzazione pratica

Come si vede nelle illustrazioni abbiamo previsto l'impiego di una basetta a doppia faccia.

La prima operazione da eseguire è la costruzione del circuito stampato; a tale scopo è necessario utilizzare il master riportato in queste pagine col quale incidere la basetta ramata. Potremo utilizzare indifferentemente il metodo press-n-peel o fare ricorso a basette già presensibilizzate.

A questo punto iniziate a saldare i diversi elementi facendo sempre riferimento al piano di cablaggio pubblicato in queste pagine.

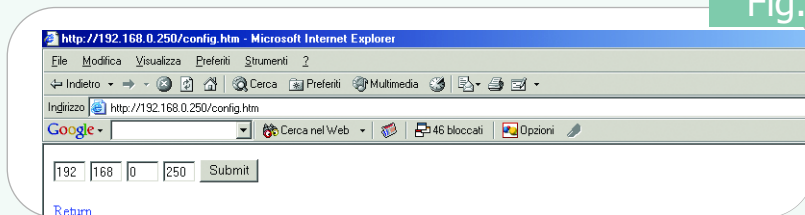
Il modulo Site Player viene fornito completo di due comodi strip femmina a 9 poli che andranno collegati ai corrispondenti strip maschio presenti sulla base. Saldare per primi i componenti a profilo più basso (resistenze, diodi, zoccoli per IC), poi via via quelli con profilo sempre più alto fino ad arrivare alle morsettiere, ai relè, ed al connettore RJ45 da saldare per ultimo.

Fate molta attenzione alle polarità dei condensatori elettrolitici e dei diodi, nonché all'orientamento dei circuiti integrati al momento dell'inserimento nei relativi zoccoli.

In queste pagine pubblichiamo alcune foto del contenitore realizzato per la stazione meteorologica: si

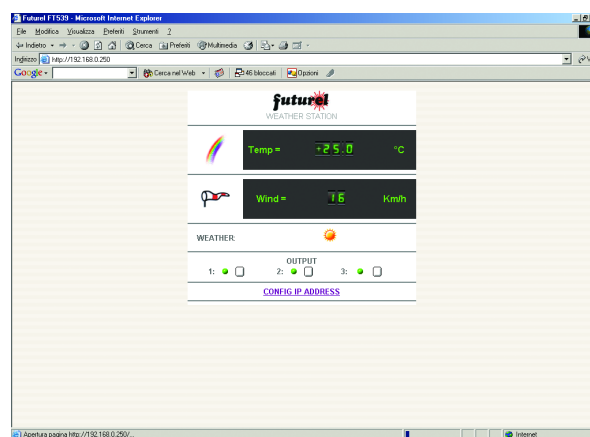
Le pagine Internet di accesso

Fig. 1



In questo box abbiamo riportato le pagine attraverso le quali è possibile visualizzare i dati atmosferici acquisiti dai sensori e gestire da remoto la stazione meteo. La figura 1 mostra la pagina di assegnazione dell'indirizzo IP della scheda, ad essa si accede cliccando sul link "Config IP Address" presente nella pagina principale. La figura 2 riporta proprio la pagina principale cioè l'interfaccia video con cui si può monitorare da remoto lo stato degli ingressi; sempre da questa pagina è possibile attivare i tre relè posti sulle uscite. Come spiegato nel testo, gli ingressi leggono i segnali inviati rispettivamente da tre sensori ognuno dei quali misura l'intensità di un determinato fenomeno atmosferico (temperatura, pioggia, velocità del vento); facciamo notare che il valore visualizzato relativo all'intensità della pioggia è graduale e varia dallo stato di assenza di pioggia (rappresentato con il disegno di un sole splendente, come nel caso riportato in figura) allo stato di pioggia intensa (in cui verrà visualizzata una nuvola con un fulmine). Il controllo dei relè in uscita avviene cliccando su uno dei tre pulsanti della sezione "OUTPUT".

Fig. 2



faccia riferimento all'apposito riquadro ("Il contenitore") per maggiori dettagli.

Collaudo

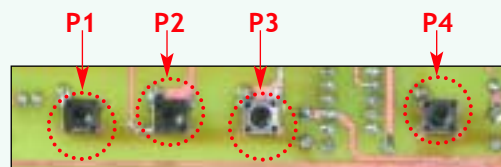
A questo punto non rimane che verificare il corretto funzionamento del circuito. Per prima cosa si devono collegare i sensori agli ingressi della periferica mediante le apposite morsettiere (avendo cura di

rispettare il verso di polarizzazione della sonda TEMP). Inizialmente viene assegnato al dispositivo l'IP di default (192.168.0.250): tenendo premuto il pulsante P1 date alimentazione al circuito ed attendete fino a quando il led LD3 lampeggia. A questo punto collegate il circuito alla rete locale utilizzando un cavo di rete (cavo patch che potete acquistare in un qualsiasi negozio di accessori per computer) mediante ➤

I pulsanti di controllo

Riportiamo in questo riquadro la foto dei pulsanti di controllo che sono stati posizionati sul lato inferiore della basetta (cioè il "lato saldature"); P2, P3, P4 servono per modificare manualmente lo stato dei 3 relè posti sulle uscite. Il pulsante P1 viene invece usato nella fase di memorizzazione dell'indirizzo IP del dispositivo. Il circuito dispone di un IP di default (192.168.0.250) che può essere impostato secondo la seguente procedura: all'accensione del circuito mantenere premuto per alcuni secondi il tasto P1 fino a quando il LED LD3 non lampeggia, a questo punto al sistema è stato assegnato l'IP di default e quindi è possibile accedervi tramite un comune browser Internet. Se l'indirizzo è già utilizzato da un altro dispositivo della rete si verificheranno dei problemi, è possibile quindi assegnare un altro indirizzo alla stazione meteorologica: a tal fine bisogna scolle-

gare temporaneamente l'altro dispositivo munito di IP 192.168.0.250. Tramite browser è quindi possibile collegarsi al nostro circuito ed entrare nella sezione di configurazione dell'IP (Config IP Address). Ora si dovrà assegnare un indirizzo univoco al circuito e quindi premere "Submit". Per rendere operative le modifiche effettuate è necessario premere il tasto P1 fino a quando il LED LD3 non inizierà a lampeggiare. Nel testo dell'articolo è riportata dettagliatamente tutta la procedura di indirizzamento della scheda.



l'inserimento in una porta libera del vostro switch o hub, oppure direttamente nella scheda di rete del vostro PC (in questo caso il cavo patch deve essere di tipo incrociato). Da un PC appartenente alla rete avviate Internet Explorer e provate ad accedere all'indirizzo <http://192.168.0.250/>; nel browser deve comparire la videata riportata in queste pagine.

Se ciò non avviene verificate che le proprietà di rete del vostro PC siano impostate con IP = 192.168.0.XXX (dove XXX è diverso da 250) e SubnetMask = 255.255.255.0 ed inoltre che l'IP 192.168.0.250 non sia già stato assegnato a qualche altro dispositivo della vostra rete. In questo caso è indispensabile riassegnare al modulo presentato in queste pagine un nuovo indirizzo IP.

Per procedere all'assegnazione di un nuovo IP alla scheda dovete

scollegare temporaneamente il dispositivo che ha lo stesso indirizzo ed accedere, mediante browser, alla pagina del SitePlayer <http://192.168.0.250/> (che dovrebbe essere ora raggiungibile).

A questo punto premete sulla voce "CONFIG IP" e quindi digitate il nuovo indirizzo da assegnare alla scheda (che potrebbe essere 192.168.0.251). Successivamente premete per conferma il pulsante SUBMIT e RETURN. Ciò non è comunque sufficiente a far sì che il



nuovo indirizzo venga memorizzato e quindi utilizzato dalla periferica.

Per motivi di sicurezza ovvero per evitare che chiunque possa accedere alla pagina di modifica e variare l'IP, è necessario tenere premuto il pulsante P1 presente sulla scheda fino a quando non si noterà lampeggiare il led LD3 e quindi rilasciare il pulsante. Solo a questo punto la periferica rende operativo il nuovo indirizzo.

Ora è sufficiente ricollegare alla rete il dispositivo precedentemente scollegato ed accedere alla nostra periferica collegandosi con il browser alla pagina specificata dal nuovo IP.

Se poi desiderate che il dispositivo sia accessibile dall'esterno della vostra LAN, ovvero sulla rete Internet, è indispensabile che riprogrammate il router che agisce da "link" affinché il traffico provenien-

Per il

MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT543K, Euro 94,00). Il kit comprende tutti i componenti, le minuterie, il micro ed il modulo SP1 già programmati. Non sono compresi i sensori vento e pioggia né il contenitore. Il sensore vento (cod. 6710-WD01) costa 25,00 Euro mentre il sensore pioggia (cod. 6710-RN01) costa 7,50 Euro. I due micro già programmati sono disponibili anche separatamente (cod. MF543A 18,00 Euro e cod. MF543B 45,00 Euro).

**Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)
Tel: 0331-576139 ~ Fax: 0331-466686 ~ <http://www.futuranet.it>**

Nuovo indirizzo:

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

te dall'interfaccia esterna verso la porta 80 (HTTP) del protocollo TCP sia reindirizzato verso l'IP appartenente alla vostra LAN e coincidente con l'indirizzo attribuito al Site Player. E' inoltre necessario che impostiate il parametro default gateway del SitePlayer all'indirizzo che il router possiede sulla vostra rete LAN (potrebbero essere, ad es., 192.168.0.1 oppure 192.168.0.254 indirizzi tipici di settaggio) affinché tutti i pacchetti generati dal webserver in risposta alle richieste del browser remoto siano inviati correttamente a destinazione. Facciamo notare che, qualora sia presente anche un firewall a protezione della vostra rete, è indispensabile che questi non effettuino alcun filtraggio sui pacchetti in arrivo indirizzati sulla porta 80 con protocollo TCP.

Dovreste, a questo punto, essere nelle condizioni di poter finalmente utilizzare la vostra stazione meteo-

Il contenitore



Queste sono le foto della stazione meteorologica ultimata e montata all'interno del contenitore che abbiamo realizzato. L'immagine a sinistra mostra il pannello frontale del sistema: i pulsanti OUT1, OUT2, OUT3 corrispondono a P2, P3, P4 e servono per attivare i relè in uscita (monitorati dai rispettivi LED rossi di segnalazione OUT 1, OUT 2, OUT3). "Save address" corrisponde al pulsante indicato nello schema elettrico con P1: la pressione di tale pulsante è necessaria per poter memorizzare l'indirizzo IP assegnato alla stazione meteo. La spia "Network" si accende se è attivo il collegamento alla rete Ethernet, "PWR" segnala la presenza dell'alimentazione e "CTRL" corrisponde al LED LD3 il cui funzionamento è legato all'uso del pulsante "Save address". Nella seconda immagine sono visibili gli ingressi e le uscite della stazione meteo: la velocità di trasmissione è quella dello standard Ethernet 10baseT cioè 10Mbit/sec. Si ricordi che l'alimentazione necessaria al funzionamento del circuito è di 12V continui.

rologica: potrete quindi acquisire tutte le informazioni atmosferiche relative al luogo in cui è stata posi-

zionata, utilizzando il vostro PC o qualsiasi altro computer connesso ad Internet.



TELELUX

TELELUX SAS
DI ANTONIO E PASQUALE BUCCI
VIA LEPANTO 93/A
80125 NAPOLI
TEL. E FAX 081 2391133
WWW.TELELUX.NET
TELELUX@TELELUX.NET

l'elettronica
a Napoli da 40 anni.

ricambi elettronici professionali radio tv



Una serie completa di scatole di montaggio hi-tech che sfruttano la rete GSM.

G
S
M

S
O
L
U
T
I
O
N
S

APRICANCELLO

Facilmente abbinabile a qualsiasi cancello automatico. Attiva un relè di uscita (da collegare all'impianto esistente) quando viene chiamato da un telefono fisso o mobile precedentemente abilitato. Programmazione remota mediante SMS con password di accesso. Completo di contenitore e antenna bibanda. Alimentatore non compreso.

FT503K Euro 240,00



TELECONTROLLO

Sistema di controllo remoto che consente di attivare, mediante normali SMS, più uscite, di verificare lo stato delle stesse, di leggere il valore logico assunto dagli ingressi nonché di impostare questi ultimi come input di allarme. Possibilità di espandere gli ingressi e le uscite digitali. Funziona anche come apricancello. Completo di contenitore.

FT512K Euro 255,00

TELEALLARME A DUE INGRESSI

Invia ad uno o più utenti un SMS di allarme quando almeno uno degli ingressi viene attivato con una tensione o con un contatto. Può essere facilmente collegato ad impianti di allarme fissi o mobili. Ingressi fotoaccoppiati, dimensioni ridotte, completamente programmabile a distanza.

FT518K Euro 215,00



CONTROLLO REMOTO

2 CANALI CON TONI DTMF

Telecontrollo DTMF funzionante con la rete GSM. Questa particolarità consente al nostro dispositivo di operare ovunque, anche dove non è presente una linea telefonica fissa. Può essere chiamato e controllato sia mediante un cellulare che tramite un telefono fisso. Il kit comprende il contenitore; non sono compresi l'antenna e l'alimentatore.

FT575K Euro 240,00

ASCOLTO AMBIENTALE

Sistema di ridotte dimensioni per l'ascolto ambientale. Può essere facilmente nascosto all'interno di una vettura o utilizzato in qualsiasi altro ambiente. Regolazione della sensibilità da remoto, chiamata di allarme mediante sensore di movimento, password di accesso. Viene fornito con l'antenna a stilo, mentre il sensore di movimento è disponibile separatamente.

FT507K Euro 280,00



MICROSPIA TELEFONICA

Collegata ad una linea telefonica fissa, consente di ascoltare da remoto tutte le telefonate effettuate da quella utenza. La ritrasmissione a distanza delle telefonate sfrutta la rete GSM. Microfono ambientale supplementare, I/O a relè. La scatola di montaggio non comprende il contenitore e l'antenna GSM.

FT556K Euro 245,00

COMMUTATORE TELEFONICO

Collegato al telefono di casa effettua automaticamente una connessione GSM tutte le volte che componiamo il numero di un telefonino. In questo modo possiamo limitare il costo della bolletta in quanto una chiamata cellulare-cellulare costa quasi la metà rispetto ad una chiamata cellulare-fisso. Il kit non comprende il contenitore e l'antenna GSM.

FT565K Euro 255,00



**FUTURA
ELETTRONICA**

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.

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Timer a 6 canali indipendenti

di *Bruno Barbanti*



Timer professionale con orologio interno munito di batteria al litio con autonomia minima di 10 anni e sei uscite a relè indipendenti programmabili in tre diverse modalità: giornaliera, settimanale o mensile. Tutte le impostazioni vengono memorizzate su una memoria EEprom, per evitare che, per un'improvvisa mancanza di energia elettrica, i dati impostati vadano persi. Il timer è anche munito di ingresso di inibizione, per evitare ad esempio che, comandando un impianto di irrigazione, annaffi il giardino quando è appena piovuto o il terreno è sufficientemente umido. La visualizzazione avviene su display LCD 2 righe per 16 caratteri retroilluminato.

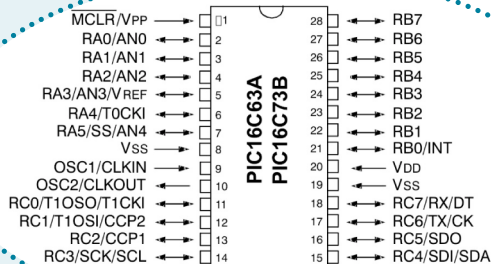
Un timer professionale multifunzione, adatto ai più svariati impieghi, in grado di controllare indipendentemente sei diverse uscite ciascuna munita di un proprio relè attuatore. Studiato sia per applicazioni industriali così come casalinghe o consumer: controllo di macchine automatiche, temporizzatori ciclici sequenziali fino a sei diverse sequenze temporali, accensioni di luci e carichi elettrici o meccanici, controllo di chiusure orarie di porte, cancelli, accessi, irrigazione di serre di coltura ed irrigazione del proprio giardino di casa con il controllo orario fino a sei diverse elettrovalvole. Indicato anche come simulatore di

presenza e quindi come efficace deterrente in funzione antifurto, in ufficio o a casa, grazie alla possibilità di intervenire su accensioni programmate di luci, impianti audio, tv, ecc. simulando alla perfezione la presenza di persone in loco.

Schema elettrico

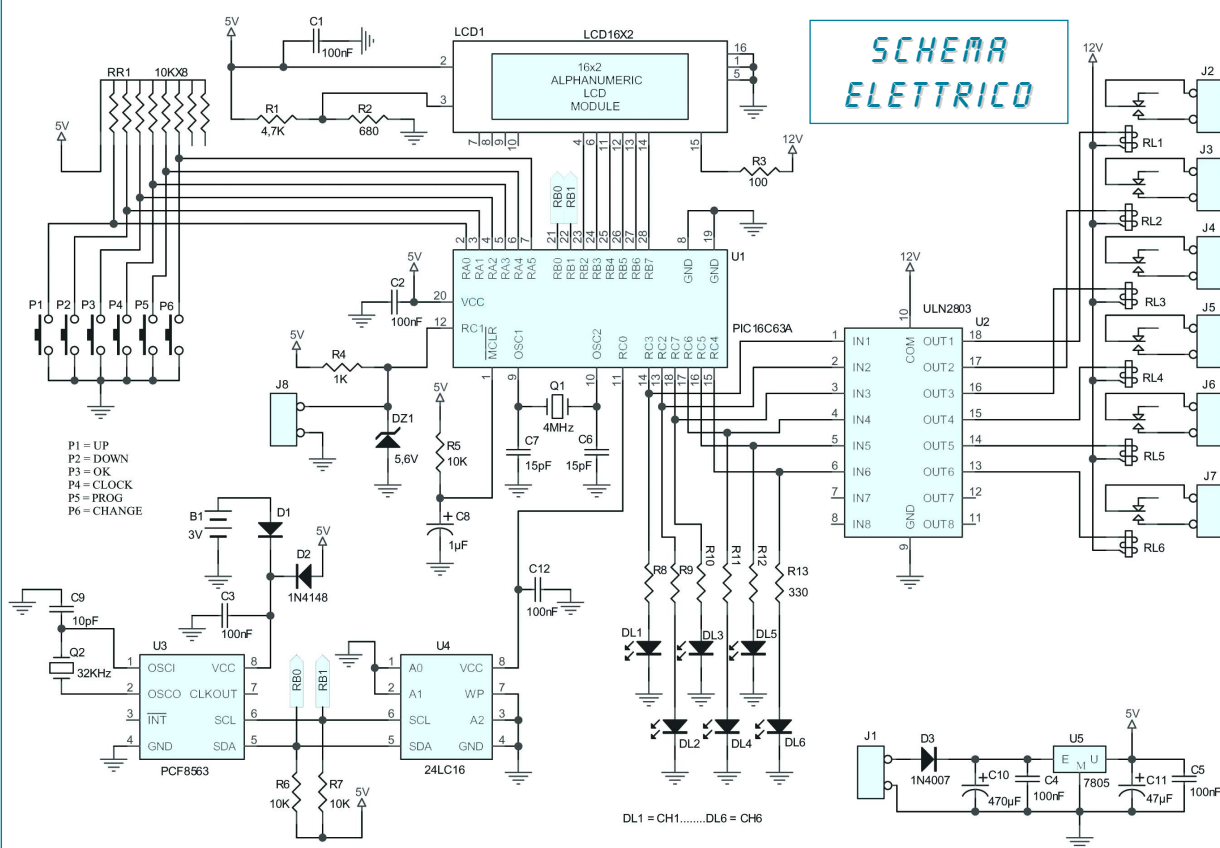
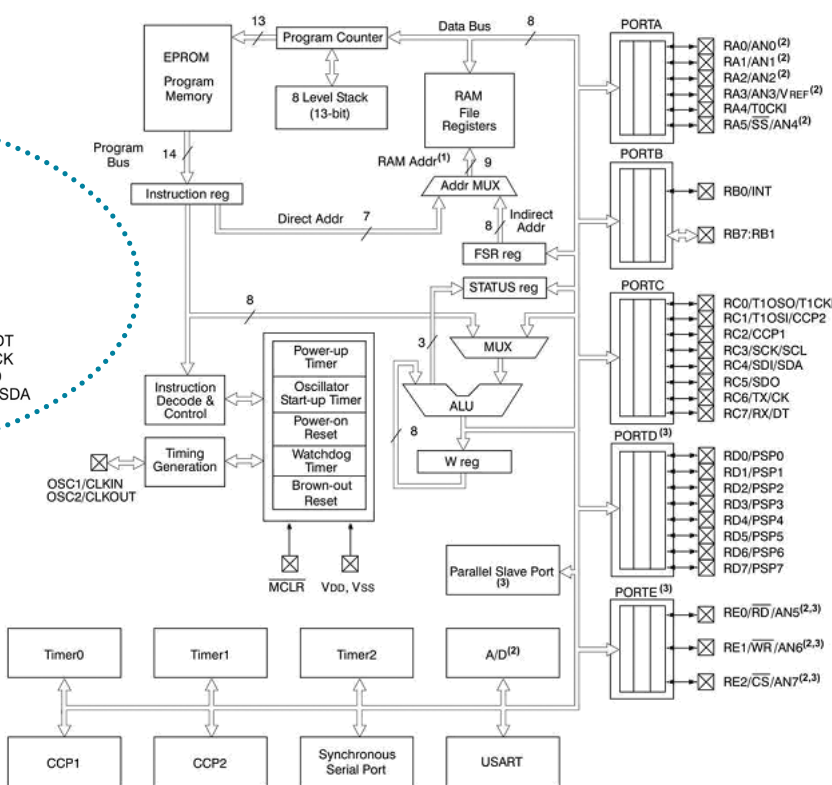
Il cuore di questo circuito è un microcontrollore MICROCHIP tipo PIC16C63A (U1) di cui, nella pagina a lato, riportiamo la pin-out e lo schema a blocchi interno. Nella stessa pagina è anche visibile lo schema ➤

Schema elettrico, pin-out e schema a blocchi del PIC16C63A



Il cuore del circuito è rappresentato dal microcontrollore PIC16C63A di cui riportiamo la pin-out (in alto) e lo schema a blocchi interno (a destra).

In basso, schema elettrico generale del timer a 6 canali.



elettrico generale del timer. Il micro dispone di 22 pin I/O che vengono utilizzati come indicato nella tabella sottostante. L'andamento

zo da 32 KHz (Q2) e del piccolo condensatore C9. Eventuali piccole differenze di orario sono da imputare alle tolleranze di questi

le sovratensioni generate dalle bobine. Il display LCD è di tipo alfanumerico da 2 righe con 16 caratteri per ognuna. Il contrasto delle scritte è regolato dal partitore costituito da R1 e R2, mentre R3 limita la corrente per la retroilluminazione. Ad eccezione di U2, dei relè e della retroilluminazione, che sono alimentati dalla tensione di ingresso, il kit è alimentato da una tensione stabilizzata di 5 volt fornita dall'integrato U5. Per un corretto funzionamento del circuito è necessario applicare sulla morsettiera di alimentazione J1 una tensione continua compresa fra 12V e 15V. Il circuito ha un assorbimento massimo di 500mA con i sei relè eccitati. Se applicherete tensione con polarità invertita il circuito non funzionerà e comunque non subirà danni in quanto protetto dal diodo D3.

PORT A	
RA0 --- Ingresso pulsante P1	UP
RA1 --- Ingresso pulsante P2	DN
RA2 --- Ingresso pulsante P3	OK
RA3 --- Ingresso pulsante P4	CLOCK
RA4 --- Ingresso pulsante P5	PROG
RA5 --- Ingresso pulsante P6	CHANGE
PORT B	
RB0 --- SDA dati per I ² C-Bus	
RB1 --- SCL clock per I ² C-Bus	
RB2 --- RS per LCD 2x16	
RB3 --- E per LCD 2x16	
RB4÷RB7 --- dati per LCD 2x16	
PORT C	
RC0 --- Alimentazione EEprom	
RC1 --- Ingresso inibizione	
RC2÷RC7 --- Uscite canali	

temporale del timer è gestito dal circuito integrato U3, un PCF8563 real time counter (RTC). Una volta inizializzato, è possibile leggere tramite I²C-bus, i secondi, i minuti, le ore, il giorno della settimana, la settimana, la data, il mese, e l'anno. Questo integrato è programmato in modo da riconoscere anche l'anno bisestile ogni 4 anni. Inoltre dispone anche delle funzione di allarme e di timer impostabili dall'utente (non utilizzate in questo progetto), che abilitano un livello logico alto sul pin di uscita in caso di allarme. Per funzionare necessita di un quar-

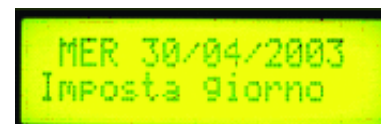
componenti. In condizioni normali U3 viene alimentato tramite D2 a 4,3V circa; in caso di assenza di alimentazione questa tensione scenderà a 2,3V circa. Le scritte che vengono visualizzate sul display LCD 2x16 sono allocate nella EEprom U4 che viene fornita specificamente programmata per questo circuito. Lo stato di attivazione dei canali è visualizzato dai led DL1 ÷ DL6. I relè di uscita sono comandati da U2, un transistor-array a 8 bit di tipo ULN2803 che comprende anche al suo interno dei diodi di protezione necessari per eliminare

Programmazione

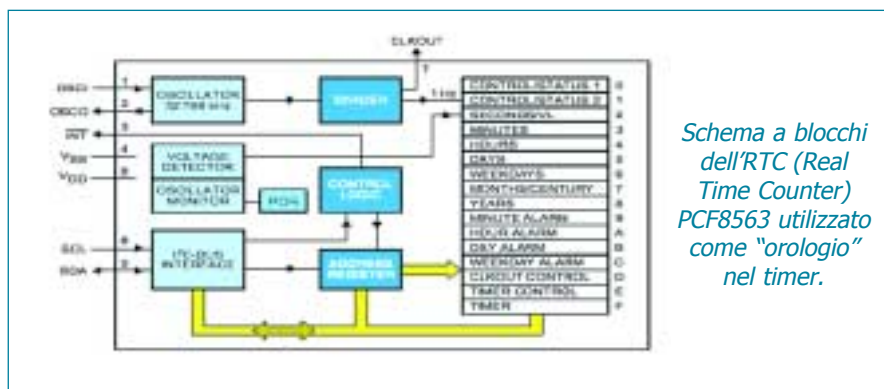
Come primo passo dovremmo impostare l'orologio come segue: Tenendo premuto il pulsante CLOCK per circa 3 secondi, si entra nella programmazione dell'orologio e apparirà ad esempio:



Premere **OK** per confermare.



Seconda riga: Imposta giorno. Premere **UP** oppure **DN** per far apparire il giorno della settimana da impostare es: LUN, MAR, MER...ecc. Premere **OK** per confermare. Premere **PROG** per tornare indietro.



Seconda riga : Imposta data
Premere **UP** oppure **DN** per impostare la data corrente da 1 a 31. Fare attenzione alle impostazioni in quanto la programmazione non è da 1 a 31 per tutti i mesi. Premere **OK** per confermare, premere **PROG** per tornare indietro.

Seconda riga: Imposta mese
Premere **UP** oppure **DN** per impostare il mese corrente da 1 a 12. Premere **OK** per confermare, premere **PROG** per tornare indietro.

Seconda riga: Imposta anno
Premere **UP** oppure **DN** per impostare l'anno corrente da 2000 a 2099. Premere **OK** per confermare, premere **PROG** per tornare indietro. Entreremo ora nella programmazione dell'orario: Set orologio? Continuare con **OK**.

Seconda riga : Imposta minuti

Premere **UP** oppure **DN** per impostare i minuti. Premere **OK** per confermare, premere **PROG**

per tornare indietro.

Seconda riga : Imposta ore

Premere **UP** oppure **DN** per impostare le ore. Premere **OK** per confermare, premere **PROG** per tornare indietro.

A questo punto comparirà:

Seconda riga: Confermi i dati?

Premere **OK** per confermare, premere **PROG** per tornare indietro.

I dati impostati vengono quindi salvati nell'orologio.

Se durante la programmazione dell'orologio si sbaglia l'inserimento dei dati è possibile tornare al passo precedente premendo **PROG**.

Programmazione degli interventi

Per entrare nella fase di programmazione tenere premuto per 3 secondi **PROG**.

Si entra così nella fase di lettura delle locazioni di memoria. Al

primo utilizzo leggerete sul display:

Prima riga: Memoria vuota!!

Seconda riga: Prog 1

E' possibile visualizzare tutto il contenuto delle 30 locazioni di memoria di intervento premendo semplicemente **UP** oppure **DN**.

Una volta scelta la locazione (es. Prog 1) premere **CHANGE** per la programmazione oppure **CLOCK**

per cancellarne i dati.

Dopo aver premuto **CHANGE**

apparirà:

Prima riga: 00:00 Ch1G 00:00

Seconda riga: Imposta canale

Selezionare con **UP** oppure **DN** l'uscita desiderata es. Ch1, Ch2, Ch5 ... Premere **OK** per confermare, premere **PROG** per tornare indietro.

Seconda riga: Imposta modo

Selezionare la modalità di intervento con **UP**:

G => giornaliero;

S => settimanale;

M => mensile

Premere **OK** per confermare, pre-

mere **PROG** per tornare indietro.

Seconda riga: Imposta minuti **ON**

Impostare con **UP** oppure **DN** i minuti dell'orario di accensione visualizzato sulla sinistra del dis- ➤

Per il **MATERIALE**

Tutto il materiale necessario alla realizzazione del timer a microcontrollore MK3975, compresi anche circuito stampato, display LCD retroilluminato, flat cable, relè ecc., come da lista componenti è disponibile al prezzo di Euro 113,00 IVA compresa.

**Il materiale va richiesto a: GPE Kit, Via Faentina 175/A, 48100 Fornace Zarattini (RA),
Tel: 0544-464059 ~ Fax: 0544-462742 ~ <http://www.gpekit.com>**

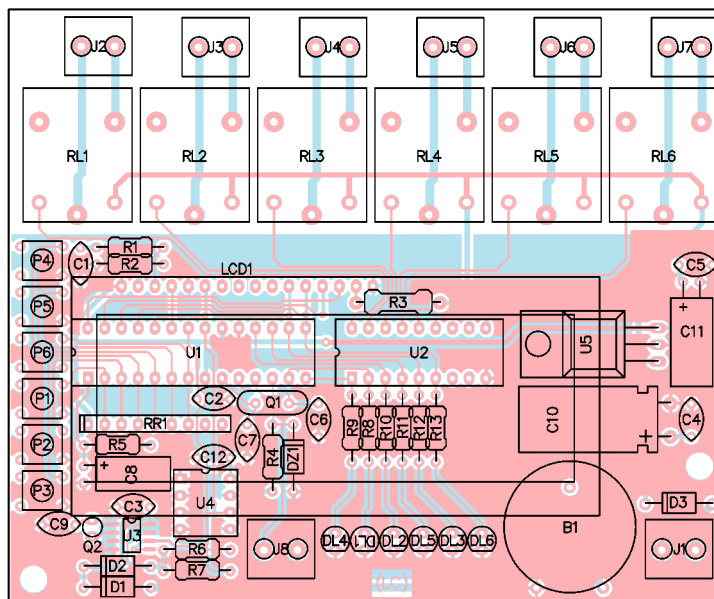
Nuovo indirizzo:

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

PIANO DI MONTAGGIO

ELENCO COMPONENTI:

B1: 3V batteria CR2032L	Q2: 32 KHz quarzo
C1: 100 nF a disco	R1: 4,7 kOhm 1/4W 5%
C2: 100 nF a disco	R2: 680 Ohm 1/4W 5%
C3: 100 nF a disco	R3: 220 Ohm 2W 5%
C4: 100 nF a disco	R4: 1 kOhm 1/4W 5%
C5: 100 nF a disco	R5: 10 kOhm 1/4W 5%
C6: 15 pF a disco	R6: 10 kOhm 1/4W 5%
C7: 15 pF a disco	R7: 10 kOhm 1/4W 5%
C8: 1 µF elettrolitico	R8: 330 kOhm 1/4W 5%
C9: 10 pF a disco	R9: 330 kOhm 1/4W 5%
C10: 470 µF elettrolitico	R10: 330 kOhm 1/4W 5%
C11: 47 µF elettrolitico	R11: 330 kOhm 1/4W 5%
C12: 100 nF a disco	R12: 330 kOhm 1/4W 5%
D1: 1N4148	R13: 330 kOhm 1/4W 5%
D2: 1N4148	RL1: relè 12 V cubetto
D3: 1N4007	RL2: relè 12 V cubetto
DL1, DL2, DL3, DL4, DL5,	RL3: relè 12 V cubetto
DL6: Diodo led	RL4: relè 12 V cubetto
DZ1: 5,6 V diodo zener	RL5: relè 12 V cubetto
J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7,	RL6: relè 12 V cubetto
J8: morsettiere 2 poli	RR1: 10 kOhm x 8 array
LCD1: display LCD 16x2	U1: PIC16C63A (microcon-
P1: micropulsante da c.s.	trollatore programmato)
P2: micropulsante da c.s.	U2: ULN2803
P3: micropulsante da c.s.	U3: PCF8563
P4: micropulsante da c.s.	U4: 24LC16
P5: micropulsante da c.s.	U5: 7805
P6: micropulsante da c.s.	
Q1: 4 MHz quarzo	



La bassetta utilizzata per il montaggio del timer presenta dimensioni particolarmente contenute consentendo di realizzare un dispositivo molto compatto.



play. Premere **OK** per confermare,



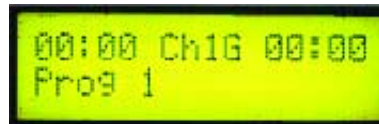
premere **PROG** per tornare indietro. Seconda riga: Imposta ore **ON**. Impostare con **UP** oppure **DN** le ore dell'orario di accensione visualizzato sulla sinistra del display. Premere **OK** per confermare. Premere **PROG** per tornare indietro.



Seconda riga: Imposta minuti **OFF**. Impostare con **UP** oppure **DN** i minuti dell'orario di accensione visualizzato sulla sinistra del display. Premere **OK** per confermare, premere **PROG** per tornare indietro.



Seconda riga: Imposta ore **ON**. Impostare con **UP** oppure **DN** le ore dell'orario di accensione visualizzato sulla sinistra del display. Premere **OK** per confermare, premere **PROG** per tornare indietro.



Se la modalità era giornaliera tornerete alla visualizzazione del contenuto delle 30 locazioni di memoria con i dati. Se invece avete impostato la modalità settimanale:



Seconda riga: Imposta giorno **LUN**. Impostare con **UP** oppure **DN** il giorno di accensione. Premere **OK** per confermare, premere **PROG** per tornare indietro. A questo punto tornerete alla visualizzazione del contenuto delle 30 locazioni di memoria.



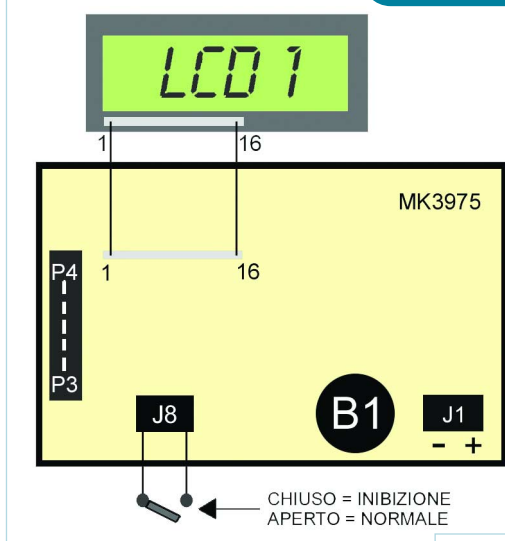
Se invece avete impostato la modalità mensile:



Seconda riga: Imposta data. Impostare con **UP** oppure **DN** la data di accensione da 1 a 31. Fare attenzione alle impostazioni in quanto la programmazione non è da ➤

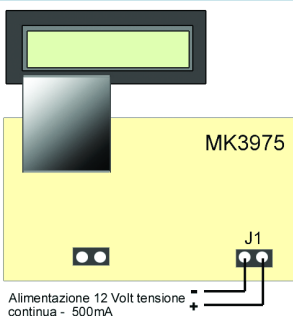
Il collegamento del display

e il cablaggio finale



Il nostro timer a microcontrollore utilizza come visualizzatore un display LCD 16x2 retroilluminato che va connesso alla basetta mediante un flat-cable a 16 poli come illustrato nei disegni a lato e in basso. La piattina va fissata nel giusto verso ovvero facendo coincidere il pin 1 del C.S. allo stesso pin dell'LCD.

Al connettore J8 fa capo l'ingresso di inibizione del timer. Mediante questo comando è possibile bloccare l'entrata in funzione di qualsiasi relè anche se il programma ne ha disposto l'attivazione. Al connettore J1 fa invece capo l'ingresso di alimentazione.



1 a 31 per tutti i mesi. Premere **OK** per confermare, premere **PROG** per tornare indietro.



Seconda riga: Imposta mese
Impostare con **UP** oppure **DN** il mese di accensione da 1 a 12. Premere **OK** per confermare, premere **PROG** per tornare indietro. A questo punto tornerete alla visualizzazione del contenuto delle 30 locazioni di memoria.



Per effettuare una nuova programmazione basta ripetere la Programmazione degli interventi. Ogni intervento di programmazione

del timer deve essere memorizzato su una delle trenta celle di memoria disponibili: da Prog 1 ==> a Prog 30. Se si riprogramma la stessa cella di memoria si cancella automaticamente la programmazione precedente. Il timer dispone anche di un ingresso TTL di inibizione sulla morsettiera J8. Se colleghiamo verso massa questo ingresso, ovvero se cortocircuitiamo J8 (vedi esempi di inibizione) inibiremo l'attivazione delle uscite da eventuali programmazioni. Se un canale è già attivato quando avviene l'inibizione, continuerà a funzionare come da programmazione, cioè fino al termine del tempo impostato.

Esempi di inibizione:

Utilizzando un sensore di umidità, si potrà momentaneamente inter-

rompere qualunque impianto di irrigazione, per esempio se è appena piovuto o il terreno è già sufficientemente umido. Alla stessa maniera si potrà fermare un impianto di illuminazione automatico quando la luce naturale è già sufficiente, servendosi di qualunque interruttore crepuscolare, anche questo, volendo, scegliendolo in uno dei modelli presenti nella produzione GPEkit. In egual maniera si potrà disattivare un impianto di riscaldamento se la temperatura esterna sale fino ad un certo livello, ovviamente servendosi di un normale termostato, elettronico o meccanico. Come già detto, per l'inibizione, basterà cortocircuitare i due morsetti J8.

Il montaggio del timer

Seguendo con estrema attenzione sia i disegni riguardanti le connessioni che la serigrafia riportata sullo stampato, non dovrebbero sorgere particolari problemi nella realizzazione pratica del dispositivo. Come al solito è raccomandabile l'uso di un saldatore a punta fine di piccola potenza (max 30 Watt) e stagno di sezione sottile (max 1 mm) con anima interna disossidante. Ponete la massima attenzione al corretto inserimento nel circuito stampato dei componenti polarizzati! Un eventuale errato inserimento provocherebbe sicuramente un non funzionamento del timer e, nella peggiore delle ipotesi, un possibile danneggiamento di diversi componenti, con conseguente necessaria sostituzione. I componenti polarizzati, quelli cioè che hanno un verso di inserzione "obbligato" sono: U1-U2-U3-U4-U5-LCD1-RR1-DZ1-D1-D2-D3-C8-C10-C11-DL1.....6. I due quarzi, Q1 per il microprocessore U1 e Q2 per l'RTC, sono facilmente distinguibili: il primo è il classico quarzo rettangolare, il secondo è un piccolo cilindretto in alluminio. Ricordate ➤

che nei condensatori elettrolitici (C8-C10-C11) il terminale più lungo è quello positivo (+) mentre quello più corto è il negativo (-): tutti i 3 condensatori dovranno essere montati stesi (adagiati su un fianco).

I circuiti integrati U1-U2-U4 hanno una tacchetta di riferimento a semicerchio riportata anche sullo schema di montaggio e sulla serigrafia del circuito stampato; U5, regolatore di tensione stabilizzato, dovrà essere montato con la parte plastica nera rivolta dalla parte opposta al circuito stampato stesso mentre U3, essendo del tipo a montaggio superficiale (SMD), quindi non facile da saldare se non con una certa esperienza, lo troverete già montato e saldato sul circuito stampato. La batteria al litio B1 dovrà per forza di cose (propria forma meccanica) essere montata solo nel senso corretto, potendo essere inserita nel circuito stampato in un unico verso!



I 6 led DL1....6 hanno un piedino più corto (catodo) ed uno più lungo (anodo). Il piedino più corto andrà inserito dalla parte piatta dei relativi cerchietti riportati sul disegno di montaggio e sulla serigrafia del circuito stampato. Per tutti i diodi, D1-D2-D3-DZ1, dovrete fare attenzione a sistemare la fascetta di riferimento come nel disegno di montaggio e relativa serigrafia sul c.s.

La rete resistiva RR1 porta un pallino o tacca di riferimento su un lato, andrà ovviamente montata con tale

riferimento dalla medesima parte della tacca riportata anche in questo caso su disegno e circuito stampato. Il display LCD1 dovrà essere montato come in figura riportata, servendosi dell'apposito cavetto flat compreso nel kit.

Occupiamoci ora dell'alimentazione del timer. Questa, che andrà fornita alla scheda attraverso la morsettiera J1 rispettando la giusta polarità (+ / -), dovrà essere a 12 volt, tensione continua, stabilizzata o non stabilizzata, indifferentemente. Potremo utilizzare un normalissimo alimentatore da rete, anche di quelli multitensione, purchè settato sull'uscita a 12 volt.

La massima corrente assorbita dal circuito, supponendo che ad un certo momento possano essere eccitati anche tutti i sei relè contemporaneamente, sarà di 420 mA.

Sarà bene perciò scegliere un adattatore in grado di fornire almeno 500 mA.


Scuola Radio Elettra leader nel settore
organizza

Corsi Professionali di Elettronica con

ATTESTATO di QUALIFICA

Tecnico della sicurezza
esperto in tecnologie
elettroniche

Tecnico della sicurezza
esperto in impianti
elettrici residenziali

Tecnico della sicurezza
esperto in sistemi di
controllo con PLC

Tecnico della sicurezza
esperto in sistemi
antintrusione e
rilevazione incendi

Tecnico della sicurezza
esperto in automazione
industriale

Tecnico della sicurezza
esperto in radio TV

Tecnico della sicurezza
esperto in manutenzione
utilizzatori elettrici

Tecnico della sicurezza
esperto in impianti
radiotelevisivi e
satellitari

Tecnico della sicurezza
esperto nell'elettronica
dell'auto

Tecnico della sicurezza
esperto in sistemi
digitali e microprocessori

Con il superamento della prova finale gli allievi conseguono attestati rilasciati dalla regione Umbria (L.845/78) in base ai quali i Centri per l'impiego assegnano le qualifiche valide ai fini dell'avviamento al lavoro e dell'inquadramento aziendale. Gli attestati costituiscono titolo per l'ammissione ai pubblici concorsi e sono validi come crediti formativi.

Termometro a 4 cifre da -55° a $+125^{\circ}\text{C}$

di *Giulio Buseghin*



Un preciso ed utile termometro con visualizzazione a display rossi a 4 cifre, in grado di misurare una o più temperature in un range che va da -55 a $+125^{\circ}\text{C}$ con definizione di $0,5^{\circ}\text{C}$ su tutta la scala ed una precisione di $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ da -10 a $+85^{\circ}\text{C}$. Racchiuso in un piccolo contenitore in ABS con mascherina e filtro rosso adatto ad essere sistemato sul cruscotto di un'auto, su un mobile o all'interno di una scatola elettrica a muro. L'alimentazione può variare tra 8 e 14 volt in continua (tipica 12 V) con assorbimento inferiore ai 50 mA.

Recentemente abbiamo presentato un particolare termometro elettronico che riproduceva il classico dispositivo a colonna di mercurio mediante una barra di led rossi. Il progetto proposto in queste pagine, parente stretto del l'MK3955 per quanto riguarda l'elettronica, è invece del tipo "moderno" con display a cifre luminose. L'MK3960 va a sostituire i due vecchi modelli GPE MK120 ed MK120 S3 noti agli appassionati per la loro affidabilità e precisione. Ovviamente, dopo tanto tempo, il modello MK3960 presenta caratteristiche innovative e componenti al passo coi tempi, oltre a prestazioni nettamente superiori. Un solo circuit-

to integrato, un microprocessore PIC16C63 opportunamente programmato, realizza tutte le funzioni necessarie allo strumento: il range di lettura è passato dai $-9/+99^{\circ}\text{C}$ degli MK120 ai $-55/+125^{\circ}\text{C}$ dell'MK3960, la sonda è del tipo digitale e non è necessario alcun tipo di taratura. Unico elemento comune tra i vecchi modelli e quello nuovo è il contenitore GPE023, sia per la comodità d'uso, per le piccole dimensioni che per l'esclusività del modello non reperibile normalmente in commercio essendo di produzione GPEkit. Visto e considerato che tutti sappiamo come si usa e a cosa serve un termometro, passiamo senza indugi alla descrizione del ➤



Schema elettrico

infinite, basterà infatti aggiungere una sonda DS18S20 al connettore J2 per ogni temperatura che vogliamo rilevare e, commutandole con un normale deviatore a levetta o rotativo, selezioneremo la sonda e quindi la temperatura che ci interessa conoscere. Il kit MK3960 viene fornito con una sola sonda DS18S20. Il circuito di alimentazione, anche se semplice, è particolarmente curato. Noterete infatti, oltre alla presenza del regolatore stabilizzato U2 e relativi condensatori di filtro C4 e C5, i componenti D1, DZ1 e VDR1 che sono stati inseriti per rendere perfettamente "sicuro" il funzionamento del termometro anche montato su auto, moto o barche a motore, i cui circuiti elettrici sono notoriamente "sporchi" in quanto spesso generano alte extratensioni e picchi di tensioni con polarità inversa rispetto al normale che facilmente danneggerebbero la circuiteria dello strumento. I 4 transistor T1, 2, 3 e 4, servo-

Realizzazione pratica

Nella pagina a lato vediamo i particolari di assemblaggio della basetta dell'MK3960 che ospita tutti i componenti elettronici del termometro ad eccezione dei 4 display DG1, 2, 3, 4 che sono montati in un'altra basetta appositamente realizzata il cui montaggio è riportato nello stesso box. Prima di iniziare il montaggio, le solite importanti raccomandazioni: utilizzate un saldatore di bassa potenza (Max 30 Watt) con punta sottile e stagno di piccolo diametro (ideale 0,7mm, max 1 mm) con anima interna disossidante. Non utilizzate per alcun motivo pasta salda! Le saldature, essendo i due circuiti stampati del tipo a doppia faccia con fori metallizzati, ➤

ELENCO COMPONENTI:

R1÷R8: resistenza 1kOhm
R9: resistenza 10 kOhm
R10÷R17: resistenza 220 ohm
R18: resistenza 4,7 kOhm
D1: diodo 1N4007
DZ1: diodo zener 18 Volt
C1, C2: 22pF ceramico
C3: 100nF poliestere
C4: 220 µF elettrolitico
C5: 47 µF elettrolitico
Q1: quarzo 4,000 MHz
T1÷T4: BC557 transistor
U1: PIC16C63 micro programmato
U2: 7805
DG1÷DG4: display rosso a SC39

BASETTA DISPLAY



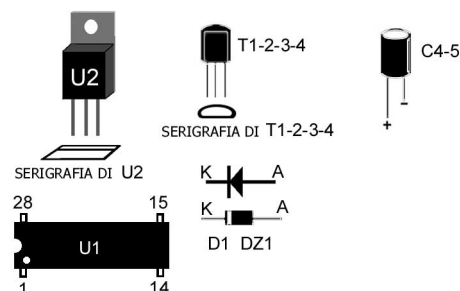
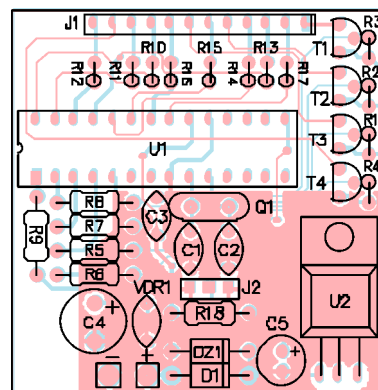
J1: strip contatti a 90° a 12 poli
J2: strip contatti dritti a 3 poli
VDR1: variatore 25 volt

Varie:
- ancoranti (2 pz.)
- sonda digitale di temperatura DS18S20 (1 pz.)
- circuito stampato MK3960/CS (1 pz.)
- circuito stampato MK4 display (1 pz.)
- contenitore in ABS mod.GPE023 (1 pz.)
- filtro rosso (1 pz.).

SONDA DELL'MK3960 PROTETTA DA UN TERMORESTRINGENTE



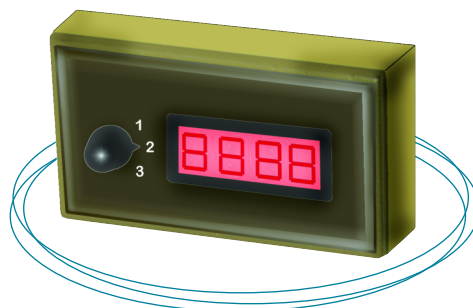
Sonda MK3960 con cavetto di 12 metri



andranno effettuate solamente da un lato, quello da dove fuoriescono i piedini dei vari componenti, ovviamente montati dal lato opposto. Ponete la massima attenzione al giusto verso di montaggio dei componenti polarizzati: D1, DZ1, C4, C5, U2, U1, T1, T2, T3, T4, DG1, DG2, DG3 e DG4. Tutti gli altri componenti sono non polarizzati, quindi potrete montarli indifferente-mente in un verso o nell'altro. Terminato il montaggio dei componenti e verificate con cura le saldature (devono essere lucide e prive di grumosità) nonché il corretto posizionamento di ogni componente, potremo passare al collegamento meccanico delle due basette (componenti + display) che possiamo vedere nella figura riportata a pagina 44. Prima di sistemare il termometro nel proprio contenitore GPE023, sarà opportuno collaudarlo. Nei vari disegni e nelle foto vediamo come cablare la sonda ed eventualmente isolarla con tubetti

termorestringenti o con un sottile strato di collante siliconico. Ricordate che il piedino centrale della sonda è quello che porta il segnale alla basetta componenti (B di J2) mentre i due laterali sono collegati insieme e portati indifferente-mente ad A o C di J2. Il cavetto di collegamento tra sonda e J2 non dovrà essere più lungo di 12 metri e dovrà essere, per eliminare i disturbi esterni elettrici eventuali, intrecciato. Potrete utilizzare due normali fili elettrici isolati monopolari di piccolo diametro (1 mm può andare benissimo) intrecciandoli tra di loro aiutandosi magari con un trapano sul cui mandrino sarà inserito un chiodo piegato ad U e fissando i terminali dei due cavetti dalla parte opposta a una morsa o ad un punto ben fermo, oppure acquistando del normalissimo doppino telefonico (quello rosso e bianco utilizzato per tutti gli impianti telefonici) che viene già venduto intrecciato. Collegata anche la sonda passere-

mo al collaudo finale. Dovremo alimentare il circuito con una tensione continua, anche non stabilizzata, con un valore compreso tra 8 e 14 volt ed una disponibilità di corrente di 100 o più mA. Non è richiesta alcuna taratura, una volta data alimentazione, dopo brevissimo tempo il termometro dovrà cominciare a funzionare, mostrandoci il valore della temperatura in °C sul display, questo a patto di non aver commesso errori di montaggio o collegamenti. A pagina 44 viene mostrato come collegare più sonde alla basetta MK3960 per visualizzare tutte le temperature che si ➤



I disegni chiariscono alcuni aspetti dei cablaggi elettrici e del montaggio meccanico. Come si vede in figura 1, le due basette vanno fissate a 90° mediante l'impiego di uno strip a 12 poli che garantisce sia i collegamenti elettrici che una discreta solidità dal punto di vista meccanico. L'insieme andrà successivamente inserito nell'apposito contenitore plastico come illustrato nello stesso disegno. La figura 2 evidenzia invece i collegamenti alla sonda di temperatura. Come illustrato nell'articolo, è possibile utilizzare più sonde (anche se non contemporaneamente) per misurare, ad esempio, la temperatura interna, quella esterna e così via. Per selezionare la sonda (e quindi la misura) che interessa è sufficiente utilizzare un deviatore a più posizioni collegato come indicato in figura.

Fig. 1

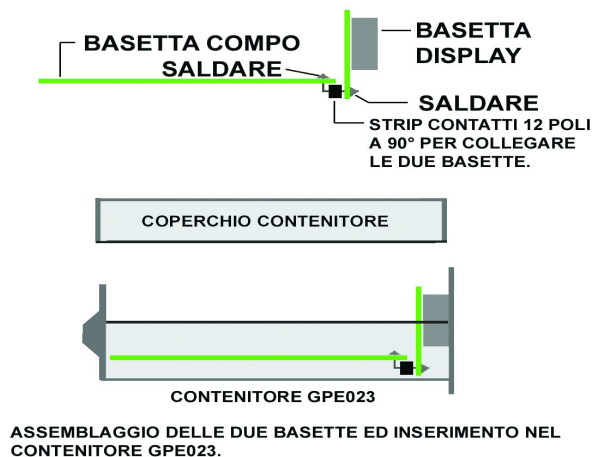
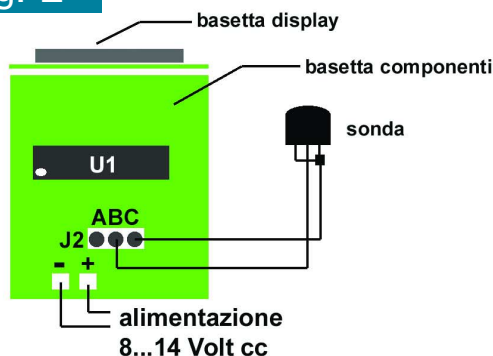
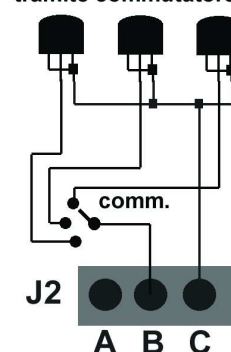


Fig. 2



Collegamento di più sonde
tramite commutatore.



vuole: interna, esterna, di liquidi, solidi e quant'altro (nel kit è compresa una sola sonda DS18S20). Come già detto in apertura, il range di misura della temperatura va da -55 a +125°C con passi di 0,5 °C e la precisione risulta eccellente (max +/- 0,5 °C) nel range da -10 a + 85 °C. Per il montaggio del contenitore GPE023 basterà un minimo di colla per modelli plastici o anche solamente un po' di diluente alla nitro o acetone dato con un pennel-

lino nelle parti da unire (mascherina, fondo e posteriore). Il coperchio non dovrà essere incollato per permettere eventuali ispezioni. Grazie alle particolari protezioni utilizzate nella sezione di alimentazione, potrete tranquillamente collegare il termometro anche direttamente ai circuiti elettrici di auto, moto barche ecc., purché alimentati con 12 Vcc. Nel box in alto mostriamo come è possibile utilizzare l'MK3960 in casa, ufficio o altri

luoghi. In pratica utilizzando una scatola portafrutti con relativa mascherina cieca e distanziale e sfruttando lo spazio di incasso di qualunque scatola a muro per impianti elettrici, potremo sistemare il termometro all'interno con un commutatore per varie sonde (tre nella figura) e relativo alimentatore direttamente collegato alla rete 220 volt. Come alimentatore potrete utilizzarne uno già in vostro possesso in grado di fornire 12 Vcc.

Per il

MATERIALE

La scatola di montaggio del termometro MK3960 costa Euro 48,85 IVA compresa. Il kit comprende tutti i componenti, il microcontrollore già programmato, le minuterie, le due basette, una sonda di temperatura ed il contenitore.

**Il materiale va richiesto a: GPE Kit, Via Faentina 175/A, 48100 Fornace Zarattini (RA),
Tel: 0544-464059 ~ Fax: 0544-462742 ~ <http://www.gpekit.com>**

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

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

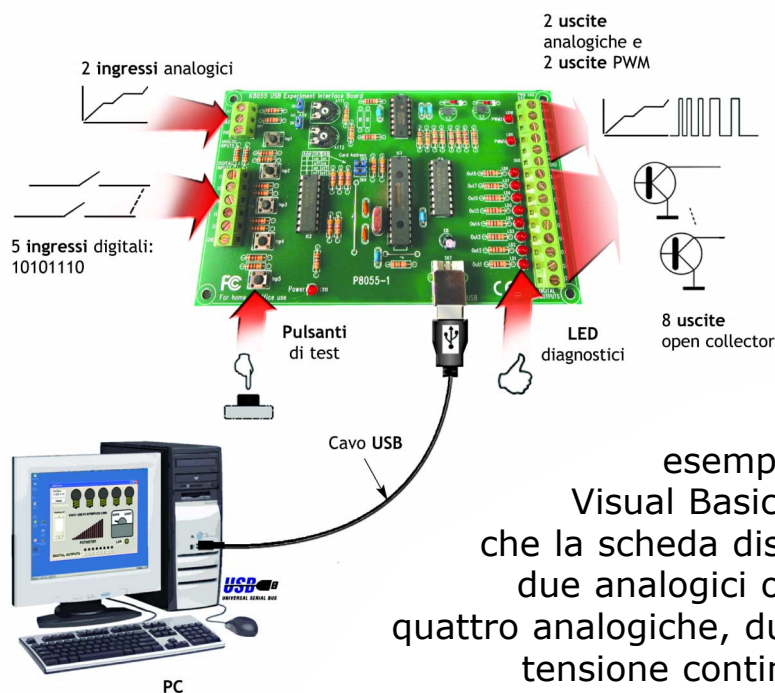


Via Adige, 11
21013 GALLARATE (VA)
Tel. 0331/799775
Fax 0331/778112

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

Interfaccia USB per PC: il *software*

di *Arsenio Spadoni*



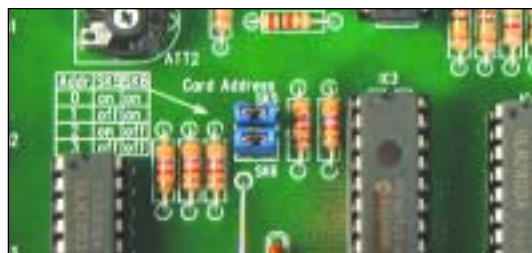
In questa seconda puntata dedicata all'interfaccia USB per PC descriviamo il programma di gestione della scheda nonché le caratteristiche della DLL da utilizzare per realizzare programmi personalizzati.

Presentiamo anche alcuni esempi pratici realizzati in Delphi, Visual Basic e C++ Builder. Ricordiamo che la scheda dispone di 5 ingressi digitali e due analogici oltre ad otto uscite digitali e quattro analogiche, due in grado di generare una tensione continua e due un segnale PWM.

Questo mese proseguiamo la descrizione dell'interfaccia USB per Personal Computer che abbiamo presentato sul numero precedente della rivista. In questo articolo ci occupiamo del software descrivendo brevemente il programma fornito insieme alla scheda ma soprattutto presentando le routine di comunicazione contenute nella DLL (Dynamic Link Library) denominata K8055D.DLL utilizzata nel nostro programma e fornita anch'essa insieme all'interfaccia. Richiamando le funzioni e le procedure esportate dalla DLL, si potranno scrivere applicazioni personalizzate Windows

(98SE, 2000, Me, XP) in Delphi, Visual Basic, C++ Builder o con qualsiasi altro strumento di sviluppo di applicazioni Windows a 32 bit che supporti chiamate ad una DLL. Presentiamo anche alcuni esempi su come costruire i propri programmi applicativi; negli esempi, scritti in Delphi, Visual Basic e C++ Builder, vi sono dichiarazioni complete sulle funzioni e procedure DLL. Gli esempi riportati nella descrizione della DLL sono invece scritti unicamente per Delphi. Tornando brevemente all'hardware, ricordiamo - a beneficio di quanti hanno perso il fascicolo di luglio/agosto - le caratteri-

SK5	SK6	INDIRIZZO SCHEDA
ON	ON	0
OFF	ON	1
ON	OFF	2
OFF	OFF	3



Il programma è in grado di pilotare (anche se non contemporaneamente) quattro schede d'interfaccia; ciascuna scheda dispone infatti di un proprio ID impostabile con SK5 e SK6.

stiche principali dell'interfaccia USB. Per quanto riguarda le uscite, la scheda dispone di otto uscite digitali e quattro analogiche. Sfruttando queste ultime è possibile generare due tensioni continue di valore compreso tra 0 e 5 Volt o due treni d'impulsi con duty-cycle compreso tra lo 0 ed il 100%. Sia le uscite digitali che quelle analogiche dispongono di led di segnalazione dello stato delle uscite. Ovviamente, per quanto riguarda i segnali analogici, i led variano la luminosità in funzione del valore presente in uscita. Per quanto riguarda gli ingressi, sono disponibili cinque ingressi digitali e due analogici. A questi ultimi possono essere applicate delle tensioni continue il cui valore massimo dipende dal guadagno degli ingressi (che può essere modificato semplicemente cambiando il valore di alcune resistenze). Sugli ingressi analogici sono presenti anche dei trimmer con i quali è possibile simulare delle tensioni di ingresso mentre sugli ingressi digitali sono montati dei pulsanti con i quali possiamo assegnare un livello logico alto. Tutte queste risorse non servono durante il normale impiego dell'interfaccia ma sono molto utili durante i test di programmi personalizzati. La DLL utilizzata nel programma consente anche di contare gli impulsi presenti su due dei cinque ingressi digitali dando la possibilità di impostare le caratteristiche della funzione antirimbato. Come sap-

piamo, il numero di ingressi/uscite può essere ulteriormente aumentato collegando più schede (fino a un massimo di 4) ai connettori USB del PC. Ad ogni scheda viene attribuito un numero d'identificazione per mezzo di due ponticelli, SK5 e SK6 (vedere tabella): questa impostazione va fatta prima che il cavo USB sia collegato alla scheda o prima di accendere il PC. La DLL, ovviamente, prevede la procedura relativa alla lettura dell'indirizzo della scheda.

Panoramica delle procedure e funzioni della K8055D.DLL

Procedure generali

OpenDevice (CardAddress): Apre il collegamento al dispositivo;

CloseDevice: Chiude il collegamento al dispositivo.

Procedure convertitore analogico/digitale

ReadAnalogChannel (Channel no): Legge lo stato di un canale di ingresso analogico;

ReadAllAnalog (Data1, Data2): Legge lo stato di entrambi i canali di ingresso analogici.

Procedure conversione digitale/analogica

OutputAnalogChannel (Channel,Data): Imposta il canale di uscita analogico in funzione dei dati;

OutputAllAnalog (Data1,Data2): Imposta entrambi i ➤

Specifiche tecniche:

- 5 ingressi digitali con altrettanti microswitch di test per la verifica di programmi personalizzati;
- 2 ingressi analogici con possibilità di attenuazione e amplificazione del segnale;
- 8 uscite digitali open collector(max 50V/100mA);
- 2 uscite analogica da 0 a 5V con resistenza di uscita da 1.5KOhm;
- 2 uscite PWM open-collector con duty-cycle dallo 0 al 100% (max 100 mA/40V);
- Tempo di conversione medio: 20 msec per comando;
- Alimentazione tramite USB 5V/70mA;
- Intuitivo software di controllo di tutti gli I/O;
- DLL di comunicazione da utilizzare per la creazione di software personalizzati in Visual Basic, Delphi, C++, eccetera.

Un esempio in Delphi

```
unit K8055;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs, StdCtrls, ExtCtrls,
  ComCtrls;
type
  TForm1 = class(TForm)
    GroupBox1: TGroupBox;
    SK6: TCheckBox;
    SK5: TCheckBox;
    Button1: TButton;
    Label1: TLabel;
    procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;
var
  Form1: TForm1;
  timed:boolean;
implementation
{$R *.DFM}
function OpenDevice(CardAddress: Longint): Longint; stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure CloseDevice; stdcall; external 'K8055d.dll';
function ReadAnalogChannel(Channel: Longint):Longint; stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure ReadAllAnalog(var Data1, Data2: Longint); stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure OutputAnalogChannel(Channel: Longint; Data: Longint); stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure OutputAllAnalog(Data1: Longint; Data2: Longint); stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure ClearAnalogChannel(Channel: Longint); stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure ClearAllAnalog; stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure SetAnalogChannel(Channel: Longint); stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure SetAllAnalog; stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure WriteAllDigital(Data: Longint);stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure ClearDigitalChannel(Channel: Longint); stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure ClearAllDigital; stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure SetDigitalChannel(Channel: Longint); stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure SetAllDigital; stdcall; external 'K8055d.dll';
function ReadDigitalChannel(Channel: Longint): Boolean; stdcall; external 'K8055d.dll';
function ReadAllDigital: Longint; stdcall; external 'K8055d.dll';
function ReadCounter(CounterNr: Longint): Longint; stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure ResetCounter(CounterNr: Longint); stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure SetCounterDebounceTime(CounterNr, DebounceTime:Longint); stdcall; external 'K8055d.dll';
procedure TForm1.FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
begin
  CloseDevice;
end;
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var h,CardAddr:longint;
begin
  CardAddr:= 3-(integer(SK5.Checked) + integer(SK6.Checked) * 2);
  h:= OpenDevice(CardAddr);
  case h of
    0..3: label12.caption:='Card ' + inttostr(h)+' connected';
    -1: label12.caption:='Card ' + inttostr(CardAddr)+' not found';
  end;
end;
end.
```

canali di uscita analogici in funzione dei dati;
ClearAnalogChannel (Channel): Imposta il canale di uscita analogico al minimo;
ClearAllAnalog: Imposta i canali di uscita analogici al minimo;
SetAnalogChannel (Channel): Imposta il canale di uscita analogico al massimo;
SetAllAnalog: Imposta i canali di uscita analogici al massimo.

Procedure uscita digitale

WriteAllDigital (Data): Imposta le uscite digitali in funzione dei dati;
ClearDigitalChannel (Channel): Azzerà il canale di

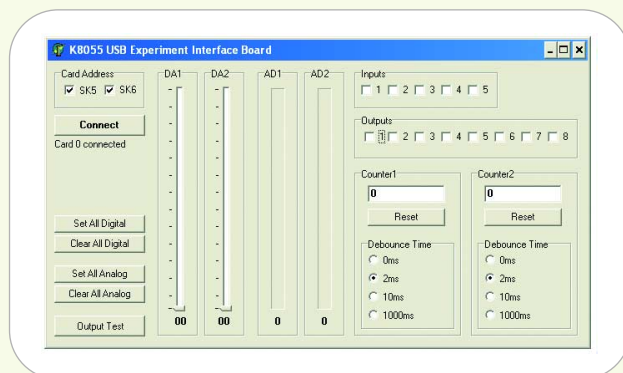
tatore di impulsi numero 1 o numero 2;
SetCounterDebounceTime (CounterNr, Debounce Time): Imposta il tempo di antirimbato del contatore di impulsi.

Procedure e funzioni della K8055D.DLL

OpenDevice

Apri il collegamento con la scheda e carica i driver necessari a comunicare tramite la porta USB. Questa procedura deve essere eseguita prima di ogni tentativo di comunicare con la scheda. Questa funzione si può anche utilizzare per selezionare la scheda attiva per leg-

Il pannello di controllo



Il software (sviluppato in Delphi) fornito con questo progetto consente una gestione completa di tutte le risorse della scheda. Mediante il pannello di controllo è possibile gestire quattro differenti schede in quanto ciascuna interfaccia dispone di un proprio ID scelto tra quattro diverse combinazioni. Ogni scheda dispone infatti di due ponticelli contrassegnati dalle sigle SK5 e SK6: chiudendo o meno i ponticelli è possibile assegnare l'indirizzo voluto. Lo stato ON corrisponde ovviamente alla presenza del ponticello mentre lo stato OFF indica l'assenza del ponticello. Queste impostazioni vanno effettuate prima di collegare l'interfaccia al computer o prima di accendere il PC. Ricordiamo che le schede connesse al PC possono essere

gestite una sola alla volta. Infatti, anche nel pannello di controllo, dobbiamo selezionare l'indirizzo della scheda da controllare. Sono presenti due caselle denominate SK5 ed SK6: il segno di spunta corrisponde allo stato "ON". Per stabilire la connessione con la scheda selezionata è necessario cliccare su Connect: se la procedura di indirizzamento è stata eseguita correttamente e la scheda selezionata è presente, apparirà la scritta "Card x connected". Sulla sinistra del pannello di controllo sono presenti una serie di comandi che permettono di porre le uscite digitali o analogiche al livello di alimentazione o a massa. Cliccando su Output Test, le 8 uscite digitali si attiveranno una alla volta ciclicamente.

La sezione Inputs mostra lo stato degli ingressi: quando un ingresso viene portato a massa (normalmente è "alto") la casella corrispondente sull'interfaccia grafica appare spuntata. Analogamente selezionando una delle 8 caselle relative alle uscite digitali (Outputs) la corrispondente uscita si porta "bassa". Sulla scheda sono presenti anche due sezioni che consentono di contare il numero degli impulsi che giungono ai relativi ingressi. I contatori 1 e 2 sono convertitori a 16 bit integrati nell'hardware; vengono fatti scattare da I1 e I2. È possibile testare il contatore con i pulsanti SW1 e SW2: il contatore aggiunge 1 ogni volta che si preme uno dei due pulsanti. Il controllo relativo all'eliminazione del rimbalzo consente di determinare il tempo di reazione del contatore (0ms - 2ms - 10 ms - 1000ms). Le uscite analogiche possono essere impostate agendo sui comandi DA1 e DA2 mentre la visualizzazione dei segnali analogici di ingresso è affidata alle barre AD1 e AD2. Anche in questo caso è possibile effettuare delle simulazioni utilizzando RV1 e RV2.

uscita;

ClearAllDigital: Azzerà tutti i canali di uscita;
SetDigitalChannel (Channel): Imposta il canale digitale;

SetAllDigital: Imposta tutti i canali digitali.

Procedure e funzioni ingresso digitale

ReadDigitalChanneln (Channel): Legge lo stato del canale di ingresso;
ReadAllDigital (Buffer): Legge lo stato di tutti i canali di ingresso.

Procedure e funzioni counter

ResetCounter (CounterNr): Resetta il contatore di impulsi a 16 bit numero 1 o numero 2;
ReadCounter (CounterNr): Legge il contenuto del con-

tere e scrivere i dati. Tutte le routine di comunicazione dopo questa chiamata di funzione sono indirizzate a questa scheda fino a quando non viene selezionata l'altra scheda da parte di questa chiamata di funzione. La sintassi è la seguente:

FUNCTION OpenDevice (CardAddress: Longint): Longint;

I parametri da utilizzare sono:

CardAddress: Valore compreso fra 0 e 3 corrispondente all'impostazione dei ponticelli (SK5, SK6);

Il risultato è il seguente:

Longint: In caso positivo, il valore di ritorno sarà l'indirizzo della scheda letto; se il valore di ritorno è -1 significa che la scheda non è stata trovata.

Un esempio in Visual Basic

```
Option Explicit
Private Declare Function OpenDevice Lib "k8055d.dll" (ByVal CardAddress As Long) As Long
Private Declare Sub CloseDevice Lib "k8055d.dll" ()
Private Declare Function ReadAnalogChannel Lib "k8055d.dll" (ByVal Channel As Long) As Long
Private Declare Sub ReadAllAnalog Lib "k8055d.dll" (Data1 As Long, Data2 As Long)
Private Declare Sub OutputAnalogChannel Lib "k8055d.dll" (ByVal Channel As Long, ByVal Data As Long)
Private Declare Sub OutputAllAnalog Lib "k8055d.dll" (ByVal Data1 As Long, ByVal Data2 As Long)
Private Declare Sub ClearAnalogChannel Lib "k8055d.dll" (ByVal Channel As Long)
Private Declare Sub SetAllAnalog Lib "k8055d.dll" ()
Private Declare Sub ClearAllAnalog Lib "k8055d.dll" ()
Private Declare Sub SetAnalogChannel Lib "k8055d.dll" (ByVal Channel As Long)
Private Declare Sub WriteAllDigital Lib "k8055d.dll" (ByVal Data As Long)
Private Declare Sub ClearDigitalChannel Lib "k8055d.dll" (ByVal Channel As Long)
Private Declare Sub ClearAllDigital Lib "k8055d.dll" ()
Private Declare Sub SetDigitalChannel Lib "k8055d.dll" (ByVal Channel As Long)
Private Declare Sub SetAllDigital Lib "k8055d.dll" ()
Private Declare Function ReadDigitalChannel Lib "k8055d.dll" (ByVal Channel As Long) As Boolean
Private Declare Function ReadAllDigital Lib "k8055d.dll" () As Long
Private Declare Function ReadCounter Lib "k8055d.dll" (ByVal CounterNr As Long) As Long
Private Declare Sub ResetCounter Lib "k8055d.dll" (ByVal CounterNr As Long)
Private Declare Sub SetCounterDebounceTime Lib "k8055d.dll" (ByVal CounterNr As Long, ByVal DebounceTime As Long)
Private Sub Connect_Click()
    Dim CardAddress As Long
    Dim h As Long
    CardAddress = 0
    CardAddress = 3 - (Check1(0).Value + Check1(1).Value * 2)
    h = OpenDevice(CardAddress)
    Select Case h
        Case 0, 1, 2, 3
            Label1.Caption = "Card " + Str(h) + " connected"
        Case -1
            Label1.Caption = "Card " + Str(CardAddress) + " not found"
    End Select
End Sub

Private Sub Form_Terminate()
    CloseDevice
End Sub
```

Esempio:

```
var h: longint;
```

```
BEGIN
```

```
h:=OpenDevice(0); //Apri il link con la scheda num. 0
END;
```

CloseDevice

Scarica le routine di comunicazione per la scheda e scarica il driver necessario a comunicare tramite la porta USB. Questa è l'ultima azione del programma applicativo prima dell'interruzione.

La sintassi è la seguente:

```
PROCEDURE CloseDevice;
```

Esempio:

```
BEGIN
```

CloseDevice; // La comunicazione con il dispositivo è chiusa

```
END;
```

ReadAnalogChannel

Il convertitore AD selezionato legge la tensione di ingresso relativa e la converte in un valore compreso tra 0 e 255. La sintassi è la seguente:

```
FUNCTION ReadAnalogChannel (Channel: Longint): Longint;
```

I parametri da utilizzare sono:

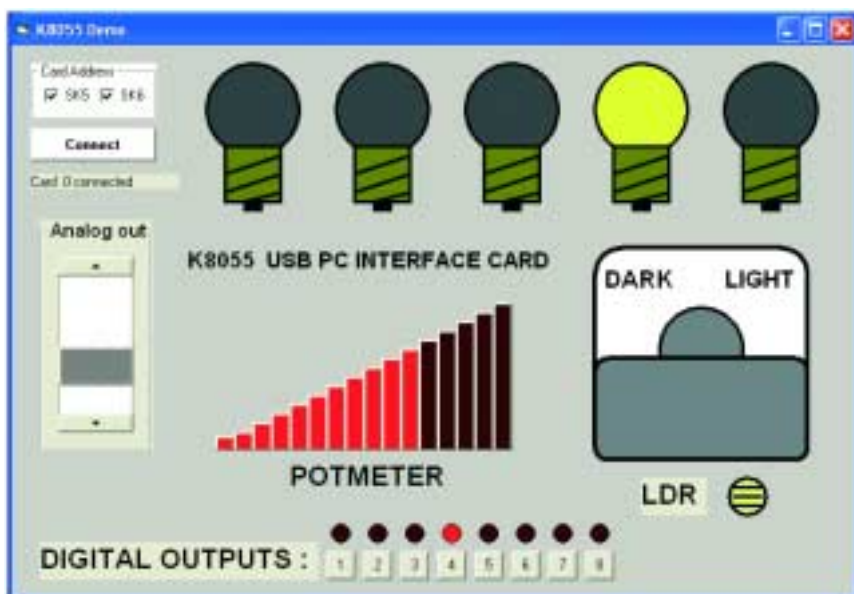
Channel: Canale AD (1 o 2) che deve essere letto.

Il risultato ha il seguente significato:

Longint: Valore della conversione analogico/digitale.

Esempio:





Esempio di programma per il controllo dell'interfaccia USB realizzato in Visual Basic. Il programma utilizza la DLL fornita con la scheda. Anche questa applicazione, con i relativi sorgenti, è contenuta nel CD allegato al kit; questo programma è perfettamente funzionante e può essere utilizzato al posto di quello descritto in precedenza.

```
var data: longint;
BEGIN
data := ReadAnalogChannel(1);
// Nella variabile data viene inserito il valore del convertitore AD numero 1
END;
```

ReadAllAnalog

Lo stato di entrambi i convertitori analogici/digitali viene letto a un insieme di interi lunghi. La sintassi è la seguente:

```
PROCEDURE ReadAllAnalog (var Data1, Data2: Longint);
```

I parametri da utilizzare sono:

Data1, Data2: Indicatori degli interi lunghi dove i dati verranno letti.

Esempio:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
```

```
var Data1, Data2: Longint;
```

```
begin
```

```
ReadAllAnalog(Data1, Data2); // Leggi i dati prove-
```

nienti dalla scheda

```
Label1.caption:=inttostr(Data1); // Visualizza CH1
```

```
Label2.caption:=inttostr(Data2); // Visualizza CH2
```

```
end;
```

OutputAnalogChannel

Consente di modificare il valore della tensione di uscita del DA specificato in funzione dei nuovi dati. Il valore 0 corrisponde alla minima tensione di uscita (0 Volt) mentre il valore 255 corrisponde alla massima tensione di uscita (+5V). Per ricavare il valore di 'Dati' necessario per ottenere una determinata tensione di uscita è possibile utilizzare la seguente formula: $\text{Dati} / 255 \times 5V$. Sintassi:

```
PROCEDURE OutputAnalogChannel (Channel: Longint; Data: Longint);
```

I parametri da utilizzare sono i seguenti:

Channel: Canale DA (1 e 2) da impostare.

Data: Valore compreso fra 0 e 255 che deve essere inviato al convertitore in questione.

Esempio:



RM ELETTRONICA SNC

vendita componenti elettronici

rivenditore autorizzato:









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

Un esempio in Borland C++ Builder

```
//Listato K8055D.h
#ifdef __cplusplus
extern "C" {
#endif

#define FUNCTION __declspec(dllimport)

FUNCTION long __stdcall OpenDevice(long CardAddress);
FUNCTION __stdcall CloseDevice();
FUNCTION long __stdcall ReadAnalogChannel(long Channel);
FUNCTION __stdcall ReadAllAnalog(long *Data1, long *Data2);
FUNCTION __stdcall OutputAnalogChannel(long Channel, long Data);
FUNCTION __stdcall OutputAllAnalog(long Data1, long Data2);
FUNCTION __stdcall ClearAnalogChannel(long Channel);
FUNCTION __stdcall ClearAllAnalog();
FUNCTION __stdcall SetAnalogChannel(long Channel);
FUNCTION __stdcall SetAllAnalog();
FUNCTION __stdcall WriteAllDigital(long Data);
FUNCTION __stdcall ClearDigitalChannel(long Channel);
FUNCTION __stdcall ClearAllDigital();
FUNCTION __stdcall SetDigitalChannel(long Channel);
FUNCTION __stdcall SetAllDigital();
FUNCTION bool __stdcall ReadDigitalChannel(long Channel);
FUNCTION long __stdcall ReadAllDigital();
FUNCTION long __stdcall ReadCounter(long CounterNr);
FUNCTION __stdcall ResetCounter(long CounterNr);
FUNCTION __stdcall SetCounterDebounceTime(long CounterNr, long DebounceTime);

#ifdef __cplusplus
}
#endif

//Listing Unit1.cpp
//-----

#include <vcl.h>
#pragma hdrstop

#include "Unit1.h"
#include "K8055D.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TForm1 *Form1;
//-----

__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)
{
}
//-----

void __fastcall TForm1::Connect1Click(TObject *Sender)
{
    int CardAddr = 3 - (int(CheckBox1->Checked) + int(CheckBox2->Checked) * 2);
    int h = OpenDevice(CardAddr);
    switch (h) {
        case 0 :
        case 1 :
        case 2 :
        case 3 :
            Labell->Caption = "Card " + IntToStr(h) + " connected";
            break;
        case -1 :
            Labell->Caption = "Card " + IntToStr(CardAddr) + " not found";
    }
}
```

(SEGUE)

```

    }
}
//-----

void __fastcall TForm1::FormClose(TObject *Sender, TCloseAction &Action)
{
    CloseDevice();
}
//-----

#include <vcl.h>
#pragma hdrstop

#include "Unit1.h"
#include "K8055D.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TForm1 *Form1;
//-----

__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)
{
}
//-----

void __fastcall TForm1::Connect1Click(TObject *Sender)
{
    int CardAddr = 3 - (int(CheckBox1->Checked) + int(CheckBox2->Checked) * 2);
    int h = OpenDevice(CardAddr);
    switch (h) {
        case 0 :
        case 1 :
        case 2 :
        case 3 :
            Label1->Caption = "Card " + IntToStr(h) + " connected";
            break;
        case -1 :
            Label1->Caption = "Card " + IntToStr(CardAddr) + " not found";
    }
}
//-----

void __fastcall TForm1::FormClose(TObject *Sender, TCloseAction &Action)
{
    CloseDevice;
}
//-----

```

BEGIN

*OutputAnalogChannel (1,127); // il canale DA n. 1
deve fornire una tensione di 2,5 V*

END;

OutputAllAnalog

Entrambe le uscite dei due convertitori DA vengono modificate in funzione dei nuovi dati. Come nel caso precedente il valore 0 corrisponde alla minima tensione (0 Volt) mentre al valore 255 corrisponde la massima tensione di uscita (+5V). Per determinare i valori da utilizzare per ottenere specifiche tensioni di uscita può essere impiegata la seguente formula: $\text{Dati} / 255 \times 5V$. La sintassi è la seguente:

PROCEDURE *OutputAllAnalog (Data1: Longint;
Data2: Longint);*

I parametri sono i seguenti:

Data1, Data2: Valore compreso fra 0 e 255 da assegnare al relativo convertitore DA. Esempio:

BEGIN

OutputAllAnalog (127, 255); // l'uscita del DA numero 1 è impostata per 2,5V, la numero 2 per 5 V

END;

ClearAnalogChannel

Consente di azzerare l'uscita del canale DA selezionato. Sintassi:

PROCEDURE *ClearAnalogChannel (Channel: >*

Longint);

Dove:

Channel: è il canale DA (1 o 2) da azzerare. Esempio:

BEGIN

*ClearAnalogChannel (1); // il canale DA numero 1 è
posto a 0 V*

END;

ClearAllAnalog

Con questa procedura entrambi i canali DA vengono impostati per la minima tensione di uscita (0 V).

Sintassi:

PROCEDURE ClearAllAnalog;

Esempio:

BEGIN

*ClearAllAnalog; // Entrambi i canali DA vengono posti
a 0 V*

END;

SetAnalogChannel

L'uscita DA selezionata viene configurata per ottenere la massima tensione di uscita (+5V). Sintassi:

PROCEDURE SetAnalogChannel (Channel: Longint);

I parametri da impostare sono i seguenti:

Channel: Uscita DA 1 o 2.



Esempio:

BEGIN

*SetAnalogChannel(1); // L'uscita del canale DA n. 1
presenta il valore massimo (+ 5V)*

END;

SetAllAnalog

Entrambe le uscite DA vengono settate per il massimo valore d'uscita (+5V). Sintassi:

PROCEDURE SetAllAnalog;

Esempio:

BEGIN

SetAllAnalog; // Le uscite di entrambi i canali DA ven-

**1a fiera
dell'elettronica**

scandiano (re)

**23/24 ottobre
2004**

fiera dell'elettronica

**telefonia /componentistica
computer / hi-fi car
radiantismo CB e OM
videoregistrazione**

**mercato delle pulci
radioamatoriali**

comuni di scandiano

Uno strumento didattico all'avanguardia

Più che un progetto, la nostra interfaccia USB è un vero e proprio laboratorio didattico particolarmente indicato per gli studenti delle ultime classi dei Corsi di Perito Elettronico o Perito Informatico. Questo circuito infatti, rappresenta l'anello di congiunzione hardware e software, il punto dove informatica ed elettronica si incontrano e si integrano a vicenda. Tutti quanti ci rendiamo conto che al giorno d'oggi la maggior parte delle applicazioni hardware necessita di un appropriato software per funzionare così come, spesso, molti programmi che non interagiscono con una periferica non ci appaiono completi. Questa demoboard USB, con le risorse hardware e software disponibili, consente a quanti sono più portati per l'hardware (coloro che studiano per Perito Elettronico) di realizzare una scheda piuttosto complessa, confrontandosi con le problematiche relative, ma nel contempo di utilizzare un software già pronto o di realizzare un programma di controllo personalizzato, scegliendo tra le risorse software disponibili quella più semplice (ad esempio, Visual Basic). Quanti, invece, sono più portati per l'informatica (coloro che studiano per Perito Informatico), potranno, dopo aver montato la scheda, esercitarsi con pacchetti applicativi differenti, scegliendo tra VB, C++, Delphi o altri ancora. Le risorse software



messe a disposizione col kit (ma anche scaricabili gratuitamente da Internet) consentono infatti tutto ciò. Tenendo conto del costo contenuto della scatola di montaggio e del relativo software (appena 38,00 Euro IVA compresa!) è auspicabile che a tutti gli studenti venga fornita la possibilità di confrontarsi con questo progetto. Certi che molte scuole sapranno cogliere questa occasione, abbiamo pensato di dedicare una sezione del sito di Elettronica In (www.elettronica.in) alle applicazioni sviluppate con questa scheda da studenti ed insegnanti; ovviamente presenteremo anche i lavori proposti da normali lettori. Le applicazioni più interessanti verranno anche pubblicate sulla rivista e gli autori di questi progetti premiati con materiale didattico. Mandaci subito la tua applicazione!

gono poste a + 5V.

END;

WriteAllDigital

Lo stato delle uscite digitali viene aggiornato con lo stato dei corrispondenti bit nel parametro dei dati. Nel byte il valore più significativo (quello più a sinistra) corrisponde all'uscita 8, quello meno significativo all'uscita numero 1. Se il bit è posto a 1 l'uscita è attiva (alta), in caso contrario (0) l'uscita è a massa.

La sintassi è la seguente:

PROCEDURE WriteAllDigital (Data: Longint);

I parametri sono:

Data: Valore compreso fra 0 e 255 che viene inviato alla porta di uscita (8 canali).

Esempio:

BEGIN

WriteAllDigital(7);

// Le uscite 1,2,3 sono attive, le altre sono OFF (7 = 00000111)

END;

ClearDigitalChannel

Consente di mandare in OFF il canale selezionato.

Sintassi:

PROCEDURE ClearDigitalChannel (Channel: Longint);

I parametri da utilizzare sono:

Channel: Valore compreso fra 1 e 8 che corrisponde al canale di uscita che deve essere azzerato. Esempio:

BEGIN

ClearIOchannel(4); // Poni in OFF l'uscita 4

END;

ClearAllDigital

Consente di porre in OFF tutte le uscite. Sintassi:

PROCEDURE ClearAllDigital;

Esempio:

BEGIN

ClearAllDigital; //Tutte le uscite vengono poste in OFF

END;

SetDigitalChannel

Consente di porre in ON il canale selezionato. Sintassi:

PROCEDURE SetDigitalChannel(Channel: Longint);

I parametri da utilizzare sono i seguenti:

Channel: Valore compreso fra 1 e 8 corrispondente al canale che deve essere posto in ON. Esempio:

BEGIN

SetDigitalChannel(1); // Poni in ON l'uscita 3

END;

SetAllDigital

Consente di porre in ON tutte le uscite digitali. Sintassi:

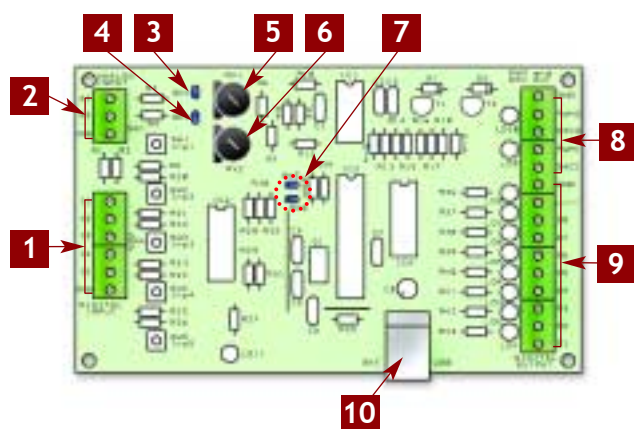
PROCEDURE SetAllDigital;

Esempio:

BEGIN

SetAllDigital; // Poni in ON tutte le uscite digitali





Layout dell'interfaccia USB il cui hardware è stato presentato il mese scorso. Per quanto riguarda le linee digitali, sono disponibili 8 uscite e 5 ingressi; gli ingressi analogici sono 2 mentre le uscite analogiche sono 2+2. La scheda dispone on board di una serie di risorse supplementari (led di segnalazione, trimmer, pulsanti, ecc.) che consentono di utilizzare l'interfaccia anche come vera e propria demoboard per testare i programmi personalizzati realizzati in VB, Delphi o C++.

END;

ReadDigitalChannel

Legge lo stato dell'ingresso digitale selezionato.

Sintassi:

FUNCTION ReadDigitalChannel(Channel: Longint): Boolean;

I parametri da impostare sono i seguenti:

Channel: Valore compreso fra 1 e 5 corrispondente all'ingresso digitale da leggere.

Il risultato è il seguente:

VERO significa che l'ingresso è ON, FALSO significa che l'ingresso è OFF.

Esempio:

```
var status: boolean;
```

```
BEGIN
```

```
status := ReadIOchannel(2); // Leggi l'ingresso 2
```

```
END;
```

ReadAllDigital

Legge lo stato di tutti gli ingressi digitali. Sintassi:

FUNCTION ReadAllDigital: Longint;

Il risultato che si ottiene è il seguente:

Longint: i 5 bit meno significativi del dato rappresentano lo stato dei cinque ingressi (1 = ingresso alto, 0 = ingresso basso).

Esempio:

```
var status: longint;
```

```
BEGIN
```

```
status := ReadAllDigital; // Leggi tutti gli ingressi
```

```
END;
```

ResetCounter

Consente di resettare il contatore degli impulsi.

Sintassi:

PROCEDURE ResetCounter (CounterNumber: Longint);

I parametri da utilizzare sono i seguenti:

CounterNumber: Valore 1 o 2, corrispondente al contatore da resettare. Esempio:

```
BEGIN
```

```
ResetCounter(2); // Resetta il contatore 2
```

```
END;
```

ReadCounter

La funzione legge lo stato del contatore di impulsi a 16 bit selezionato. Il contatore numero 1 conta gli impulsi che giungono all'ingresso I1 mentre il contatore numero 2 conta gli impulsi che giungono all'ingresso I2.

Sintassi:

FUNCTION ReadCounter(CounterNumber: Longint): Longint;



Per il MATERIALE

L'interfaccia USB è disponibile sia in scatola di montaggio (cod. K8055, Euro 38,00) che montata e collaudata (cod. VM110, Euro 56,00). La scheda comprende tutti i componenti, il circuito stampato, il micro già programmato ed il cavo di collegamento USB. A corredo viene fornito un CD con il programma di controllo presentato nell'articolo, i relativi sorgenti (Delphi, C++ e Visual Basic), la DLL necessaria per scrivere programmi personalizzati e numerosi esempi software.

**Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)
Tel: 0331-576139 ~ Fax: 0331-466686 ~ <http://www.futuranet.it>**

Nuovo indirizzo:

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

I parametri da utilizzare sono i seguenti:

CounterNumber: Valore (1 o 2) corrispondente al contatore che deve essere letto.

Il risultato è il seguente:

Longint: Rappresenta il contenuto del contatore di impulsi a 16 bit. Esempio:

var pulses: longint;

BEGIN

pulses := ReadCounter(2); // Leggi il contatore n.2

END;

SetCounterDebounceTime

Questa funzione riguarda la durata dell'antirimbato. Per consentire una precisa lettura degli impulsi, specie quando si utilizzano interruttori meccanici o relè, l'impulso deve rimanere stabile per almeno 2 ms (valore di default). Il tempo è uguale sia per il fronte di salita che per quello di discesa. Con il valore di default la velocità di conteggio massima è di 200 impulsi circa mentre con un valore di 0 ms la velocità massima di conteggio è di circa 2.000 impulsi. Con questa funzione è possibile impostare il tempo dell'antirimbato tra 0 e 5000 millisecondi. Sintassi:

PROCEDURE *SetCounterDebounceTime(CounterNr; DebounceTime: Longint);*

I parametri da inserire sono i seguenti:

CounterNumber: Valore (1 o 2) corrispondente al con-

tatore da impostare.

DebounceTime: Tempo di antirimbato del contatore.

Esempio:

BEGIN

SetCounterDebounceTime(1,100);

// Il tempo dell'antirimbato relativo al contatore 1 è fissato in 100ms

END;

Ultimata l'analisi della DLL presentiamo alcuni esempi su come realizzare i programmi applicativi.

Il primo utilizza Delphi: in questo esempio (pag.15), vi sono le dichiarazioni delle procedure e funzioni K8055D.DLL e un esempio su come utilizzare le due chiamate di funzione DLL più importanti: OpenDevice e CloseDevice. Anche nell'esempio in Visual Basic (pag. 17) vi sono le dichiarazioni delle procedure e funzioni K8055D.DLL e un esempio su come utilizzare le due chiamate di funzione DLL OpenDevice e CloseDevice. In questo caso bisogna verificare che il file K8055D.DLL venga copiato nella cartella Windows' SYSTEM32.

Analogamente nell'esempio in Borland C++ Builder è riportato un elenco delle dichiarazioni delle procedure e funzioni K8055D.DLL. L'esempio mostra come utilizzare le due chiamate di funzione DLL più importanti: OpenDevice e CloseDevice.

IDEA ELETTRONICA: ACCENDIAMO LE TUE IDEE



Conta Euro-Monete con totalizzatore

Ordina, distribuisce e... CONTA le tue Euro-monete in modo automatico! Il Contamonete seleziona ed ordina tutte le euro-monete automaticamente, ma non solo: sul display visualizza i totali di ogni singola colonnina ed il totale generale! Versi tutte le monetine nel raccoglitore, premi il tasto e comincia lo...smistamento: le monetine vengono "riconosciute" in base alla misura ed al peso e scivolano nel tubo di plastica corrispondente. Divertente da usare a casa, INDISPENSABILE per chiese, negozi, bar, uffici, cinema, associazioni sportive o culturali. Richiede 5 batterie stilo (incluse) ed una batteria al litio tipo CR 2032 (inclusa).

Cod. CONTAEURO Euro 89,00



VisionDTV Decoder TV digitale terrestre

VisionDTV consente di ricevere sul proprio computer i programmi TV e radio trasmessi con tecnologia digitale. L'utente può guardare, registrare e riprodurre in differita i programmi TV digitali di alta qualità dal proprio computer o notebook.

Cod. VISTVPCI Euro 120,00

Cod. VISTVUSB Euro 159,00



Mini Elicottero Elettrico Radiocomandato

Incredibile Elicottero elettrico, ideale per chi non vuole spendere molto. Grazie al suo radiocomando è possibile muovere l'elicottero in tutte le direzioni. Il kit comprende l'elicottero, il radiocomando, la base di carica, la batteria, il caricabatteria. Necessarie 8 pile stilo AA (non comprese) per il radiocomando.

Cod. MINIELI Euro 130,00



Lettore dvd slim portatile con televisione a colori 5" e 7" TFT LCD da casa e auto

Riproduce dischi: DVD/CD-MP3/CD-DA/CD-R/CDRW - Riproduzione PAL / NTSC - Selettore modalità immagine (Pan e Scan, Letter box, 16:9) Zoom su immagini statiche OSD (informazioni a video) multilingua - Funzione sicurezza bambini - Monitor 5" e 7" TFT multi color - Uscita coassiale - Audio digitale - Uscita Audio e Video - Entrata Audio e Video - Sistema Ricezione TV PAL/BG - Sintonia PLL elettronica - Sintonizzazione TV VHF-L / VHF-H / UHF (75ohm) - Telecomando - Adattatore AC/DC 230V-50Hz / 12V 3A - Adattatore +12 V (presa accendisigari) - Dimensioni: 18 (L) x 4,5 (H) x 16,5 (P) cm.

Cod. DVDTV7 (7") Euro 455,00

Cod. DVDTV5 (5") Euro 375,00



CMUCAM 2 Sensore CCD a colori

L'evoluzione della CMUCam. Gestisce automaticamente 2 servi per tracciare oggetti su 2 assi. Nuove potenti funzionalità. La nuova versione della CMU cam. Questa versione incorpora un frame-buffer che consente una flessibilità netta superiore nella manipolazione dell'immagine, sottocampionamento e un maggiore frame rate. E' equipaggiata con un potentissimo micro-controllore Scenix SX52 interfacciata con una camera CMOS OV6620 della Omnivision.

Cod. CMUCAM2 Euro 170,00



Montatura Pan Tilt CMUCAM2

Ottima montatura, fornita senza servi, studiata per la CMUCAM 2 ma funzionale anche per altri tipi di camera. Permette il movimento longitudinale e latitudinale mediante 2 servocomandi.

Cod. MONTPANTILT Euro 16,00

Tutti i prezzi si intendono IVA compresa. Per ordini e informazioni:

IDEA ELETTRONICA Via San Vittore n°24/A - 21040 Oggiona con S. Stefano - Varese - ITALY - Tel.0331/502868 Fax 0331/507752.

Visitate il nostro sito: WWW.IDEALETTRONICA.IT

Telecomandi ad infrarossi

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

MK161 - RICEVITORE IR A 2 CANALI

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

CARATTERISTICHE TECNICHE:

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

K8051 - TRASMETTITORE IR A 15 CANALI

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

CARATTERISTICHE TECNICHE:

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

K8050 RICEVITORE IR A 15 CANALI

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

CARATTERISTICHE TECNICHE:

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

Anche VIA RADIO...



VM109 Euro 59,00
(set montato e collaudato)



MK161 Euro 17,00

K8049 TRASMETTITORE IR A 15 CANALI

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

CARATTERISTICHE TECNICHE:

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



K8050 Euro 27,00



K8051 Euro 21,00

VM109 - TRASMETTITORE + RICEVITORE 2 CANALI CON CODIFICA ROLLING CODE

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

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Ricevitore:** Tensione di alimentazione: da 9 a 12V AC o DC / 100mA max.; Portata contatti relè di uscita: 3A; Frequenza di lavoro: 433,92 MHz; Possibilità di impostare le uscite in modalità bistabile o monostabile con temporizzazione di 0,5s, 5s, 30s, 1min, 5min, 15min, 30min e 60min; Portata: circa 30 metri; Antenna: interna o esterna; Dimensioni: 100 x 82mm.
- Trasmettitore:** Alimentazione: batteria 12 V tipo V23GA, GP23GA (compresa); Canali: 2; Frequenza di lavoro: 433,92 MHz; Codifica: 32 bit rolling-code; Dimensioni: 63 x 40 x 16 mm.

MK162 - TRASMETTITORE IR A 2 CANALI

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

MK162 Euro 14,00



CARATTERISTICHE TECNICHE:

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

MK164 - CONTROLLO VOLUME CON IR

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

CARATTERISTICHE TECNICHE:

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



MK164 Euro 26,00

K8049 Euro 38,00



Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

IR38DM RICEVITORE IR INTEGRATO

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



IR38DM Euro 2,50

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA).
Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it.
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax 0331/778112



**FUTURA
ELETTRONICA**

QUAD PROCESSOR DIGITALE A COLORI



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

VQSM4CRT € 205,00

QUAD COMPRESSOR B/N



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

FR118 € 85,00

COMMUTATORE VIDEO 8 CANALI



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

VMS8 € 32,00

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



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

DVR4QAF-120 (DVR con HDD) € 628,00
DVRCARTR2 (cassetto supplementare) € 52,00

MONITOR TFT 8" 16:9



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

MONCOLHA8 € 215,00

TELECAMERA CCD A COLORI DA ESTERNO



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

CAMCOLBUL4L € 110,00

TELECAMERA CCD B/N DA ESTERNO



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

CAMZWBUL4L € 73,00

VIDEOCITOFONO B/N COMPLETO



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

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

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

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

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

CONTENITORE A TENUTA STAGNA



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

FR112 € 32,00

STAFFA PER CONTENITORI



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

FR113 € 11,00

FALSA TELECAMERA IN METALLO



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

FR223 € 24,00

FALSA TELECAMERA PLASTICA DA INTERNO



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

FR223P € 6,00

FALSA TELECAMERA MOTORIZZATA



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

FR234 € 56,00

FALSA TELECAMERA DOME



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

CAMZWDH1 € 10,00

REGISTRATORE A/V WIRELESS

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

FR290 € 660,00

TELECAMERA PER VISIONE POSTERIORE PER AUTOVEICOLI CON MIRROR



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

CAMCOLBUL6C € 52,00

DMX512, protocollo e applicazioni

di *Francesco Doni*

Teoria e pratica del protocollo DMX512 utilizzato negli impianti di illuminazione per controllare sia la luminosità delle lampade che i movimenti dei sistemi più sofisticati, dagli scanner ai dispositivi a testa mobile, dai laser alle macchine per il fumo.



Tutti i sistemi di controllo luci per teatri, sale da ballo, manifestazioni musicali e simili, utilizzano una centralina di comando (console) ed una serie di lampade di vario tipo la cui luminosità è controllata dai cosiddetti dimmer. Esistono anche proiettori più complessi in grado di ruotare, generare fasci luminosi di colore differente, produrre figure geometriche di vario genere, eccetera. Fino a pochi anni fa venivano utilizzate differenti modalità per controllare la sequenza di accensione e la luminosità dei proiettori: ogni costruttore aveva un proprio standard per cui, sia le centraline

che le lampade, non erano intercambiabili tra loro. Il sistema più diffuso era il controllo analogico lineare che consiste nell'inviare al dimmer una tensione continua da 0 ad un massimo di 10 V cui corrisponde una variazione della luminosità della lampada dallo 0 al 100%. Questo tipo di soluzione prevede un cavo di collegamento per ogni canale controllato, con alcuni vantaggi (pochi) e molti svantaggi. Tra i primi segnaliamo l'estrema semplicità: se si dovesse interrompere un collegamento, solo il canale interessato non funzionerebbe. D'altra parte se i canali sono numerosi, le dimensioni ►

Il protocollo DMX512

Il protocollo DMX512 è piuttosto semplice, anche perché è stato messo a punto quasi venti anni fa quando l'hardware non consentiva soluzioni più raffinate. Si tratta sostanzialmente di una stringa seriale monodirezionale generata da un dispositivo master (console) le cui informazioni possono controllare sino ad un massimo di 512 unità remote (slave) connesse in cascata. La trasmissione è di tipo asincrono, ciascun bit ha una durata di 4 microsecondi e la velocità di trasmissione è quindi di 250 Kbps. Ciascuna unità remota viene controllata da un dato composto da otto bit (un byte) ovvero da una informazione che consente di ottenere 256 possibili livelli, più che sufficienti per determinare la luminosità di una lampada. Questo dato viene memorizzato nel dispositivo remoto fino all'arrivo della stringa successiva. Per come è strutturato il protocollo, è possibile aggiornare i dati come minimo 44 volte al secondo, una velocità che consente di non rilevare alcun sfarfallio. Il disegno e la tabella chiariscono più di qualsiasi descrizione le caratteristiche della stringa di controllo. In assenza di una stringa DMX valida, la linea di trasmissione deve presentare un livello alto. La trasmissione ha inizio con il

cosiddetto BREAK formato da un minimo di 22 bit a livello basso per una durata complessiva di 88 microsecondi. La durata del BREAK può anche essere leggermente superiore: il protocollo prevede una durata massima di 1 secondo. In pratica, specie se si inviano tutti i 512 byte di controllo, è consigliabile che il BREAK non superi i 100÷120 microsecondi. Subito dopo, il protocollo prevede l'invio del MAB (Mark After Break), due bit a livello alto per complessivi 8 microsecondi. Il protocollo originale DMX512, quello definito nel 1986, prevedeva un solo bit ma l'aggiornamento introdotto nel 1990 ha stabilito che i bit devono essere due. Tutte le apparecchiature attualmente disponibili sul mercato utilizzano questo

standard per cui dovrebbero definirsi DMX512-1990 compatibili; col tempo, tuttavia, il suffisso 1990 si è ... perso per strada per cui le apparecchiature vengono semplicemente identificate dalla sigla DMX512. A questo punto del protocollo è previsto l'invio del primo frame (dato 0) che viene utilizzato come Start Code (SC) ed il cui valore è anch'esso zero. Ciascuno frame è composto da un bit di start (livello basso), dal dato vero e proprio (CD, Channel Data da 8 bit, ovvero un byte) e da due bit di stop (livello alto). Il frame 0, dunque, non contiene alcuna informazione ma viene utilizzato come Start Code. Seguono altri 512 frames che contengono, nell'ordine, i livelli che debbono assumere i dispositivi controllati, dal

DESCRIZIONE	minimo	tipico	massimo	unità di misura
BREAK	88	88	1000000	microsecondi
MAB	-	8	-	microsecondi
FRAME	-	44	-	microsecondi
START/DATA/STOP BITS	-	4	-	microsecondi
MTBF	0	nd	1000000	microsecondi
MTBF	0	nd	1000000	microsecondi

dei cavi ed il numero delle connessioni rende ingestibile l'impianto, specie nei sistemi più sofisticati (proiettori motorizzati a più canali). Con l'avvento dell'elettronica digitale, molte aziende svilupparono sistemi di controllo proprietari, contribuendo ad aumentare la confusione che regnava in questo settore. Fortunatamente qualcuno pensò che il proliferare di standard differenti e, nella maggior parte dei casi, incompatibili tra loro, rappresenta-

va un grave danno per gli utenti: fu così che nel lontano 1986 venne sviluppato, su commissione della USITT (Istituto Americano delle Tecnologie Teatrali), un nuovo standard.

Il protocollo DMX512

A questo protocollo, denominato DMX512, si adeguarono a poco a poco quasi tutti i costruttori tanto da rappresentare oggi lo standard

indiscusso nel campo del controllo luci per impieghi nel campo dello spettacolo.

Il DMX512 è un protocollo di trasmissione dati che si avvale, per quanto riguarda la trasmissione fisica, dello standard EIA RS-485 utilizzato anche in altri settori, dall'automazione industriale al mondo dei computer. Questo standard prevede la trasmissione delle informazioni attraverso una linea differenziale composta da due conduttori: ciò ➤

numero 1 al numero 512. Tra un frame ed il successivo può essere inserito un MTBF ovvero un Mark Time Between Frames di durata compresa tra 0 e 1 secondo. Nella maggior parte dei casi, proprio per consentire la massima velocità di trasmissione della stringa DMX512, questo ritardo non viene utilizzato. Ultimata la trasmissione del pacchetto di dati è prevista un MTBP ovvero un Mark Time Between Packets, anch'esso di durata compresa tra 0 e 1 secondo. Come nel caso precedente, anche questo ritardo non viene quasi mai utilizzato. Tutti i ricevitori vengono identificati da uno specifico codice (ovviamente compreso tra 1 e 512) che viene impostato mediante microswitch; ciascun apparato, inoltre, dispone di un contatore che si sincronizza con lo Start Code della stringa DMX512. Quando il contatore identifica il frame corrispondente al codice impostato, il dato viene

memorizzato nel ricevitore ed utilizzato per pilotare il dimmer. Così, ad esempio, se il byte contiene il dato 127, la lampada si illuminerà al 50%, con 255 la lampada sarà completamente illuminata mentre con 0 la lampada sarà completamente spenta. Determinare la durata massima di un pacchetto DMX512 è molto semplice:

$$t(\mu s) = [(88) + (8) + (44) + (CHL \times 44) + (CHL \times MTBF) + MTBF]$$

Immaginando di non inserire alcun ritardo sia per gli MTBF che per l'MTBP e di utilizzare tutti i 512 canali disponibili otteniamo:

$$t(\mu s) = (88 + 8 + 44 + 22528 + 0 + 0) = 22668 \text{ ovvero } 22,668 \text{ millisecondi.}$$

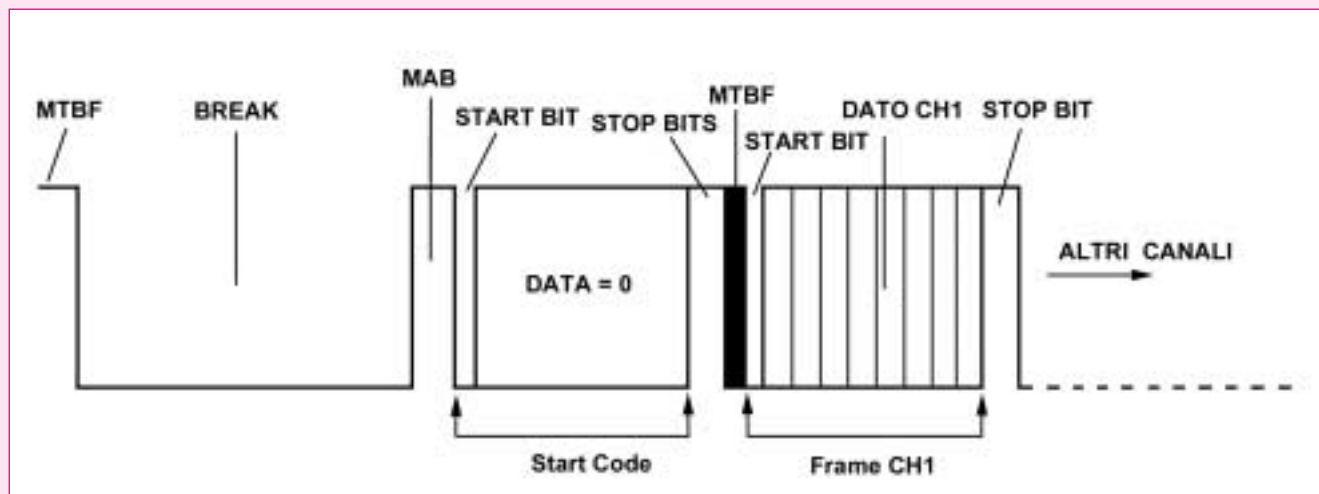
Determinare il numero di stringhe che è possibile inviare ogni secondo è molto

semplice:

$$n = 1000000 : 22668 = 44,11 \text{ stringhe circa.}$$

Se 512 canali possono sembrare più che sufficienti per la maggior parte delle applicazioni (ed in effetti così è), ci sono dei casi in cui il numero di canali non basta ed è necessario prevedere soluzioni alternative. In questi casi si utilizzano più reti DMX512 (definite "universi DMX") ad ognuna delle quali viene attribuito un gruppo di canali secondo la seguente tabella:

Universo DMX Canali	
1	1-512
2	513-1024
3	1025-1536
4	1537-2048
5	2049-2560
6	2561-3072
e così via.	



garantisce un'elevata immunità ai disturbi elettrici ed elettromagnetici ed una portata di centinaia di metri con un semplice cavo intrecciato (twisted pair). Per quanto riguarda i dettagli del protocollo vero e proprio (ovvero la modalità con cui debbono essere inviati i dati dalla console alle unità remote) rimandiamo all'apposito riquadro. Riassumendo brevemente, segnaliamo che si tratta di una trasmissione asincrona a 250 Kbps dove

ciascun bit ha una durata di 4 μsec. La stringa seriale generata dalla console è in grado di controllare un massimo di 512 unità remote ovvero di fornire a ciascuna di esse un byte (otto bit) a cui corrispondono 256 possibili livelli di luminosità. Nei proiettori più complessi (scanner, teste rotanti, ecc.) questi dati vengono utilizzati anche per spostare la lampada sul piano verticale, su quello orizzontale e per modificarne il colore e la figura generata.

Questi dispositivi possono utilizzare per le loro esigenze sino a 20 canali DMX! Grazie alla notevole velocità di trasmissione, il DMX512 consente di aggiornare i dati di ciascuna unità remota almeno 44 volte al secondo. Il fatto che il protocollo consenta di pilotare 512 unità remote non significa che sia sempre necessario inviare tutti i 512 dati; se l'impianto utilizza un numero inferiore di lampade, anche la stringa generata potrà contenere ➤

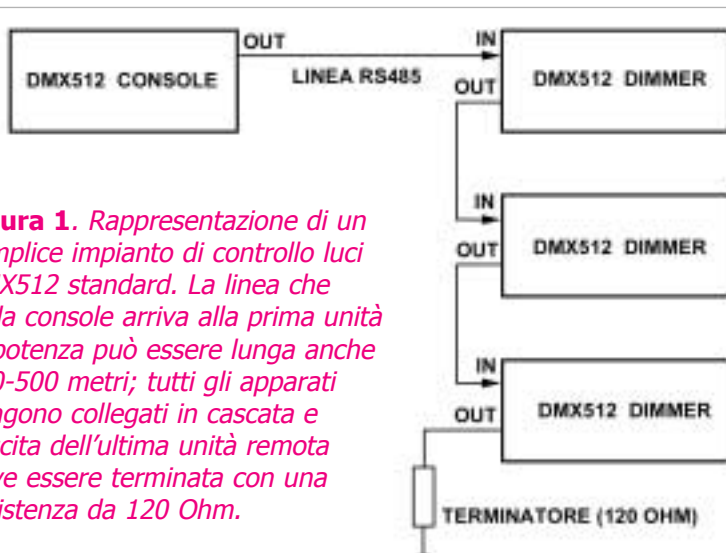


Figura 1. Rappresentazione di un semplice impianto di controllo luci DMX512 standard. La linea che dalla console arriva alla prima unità di potenza può essere lunga anche 300-500 metri; tutti gli apparati vengono collegati in cascata e l'uscita dell'ultima unità remota deve essere terminata con una resistenza da 120 Ohm.

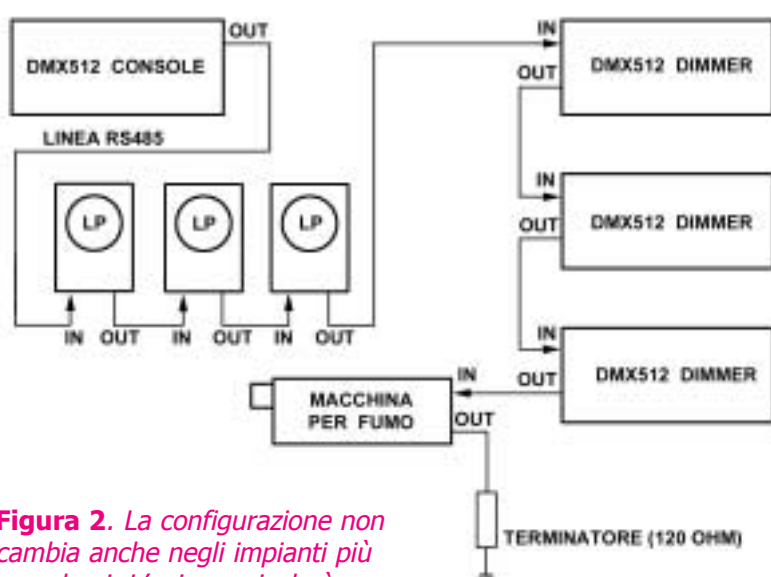


Figura 2. La configurazione non cambia anche negli impianti più complessi. L'unico pericolo è rappresentato dall'eventuale interruzione della linea che può determinare il completo blackout dell'impianto.

un numero inferiore di byte, a tutto vantaggio della velocità di "rinfresco". D'altra parte il fatto che una console sia in grado di generare una stringa con le informazioni per 512 unità remote non significa che, fisicamente, la stessa sia in grado di pilotare direttamente 512 dispositivi. Normalmente un'uscita DMX512 è in grado di pilotare direttamente 32 unità in quanto questo è il limite dei driver RS-485 utilizzati. Per impianti con un maggior numero di proiettori è necessa-

rio fare ricorso ad amplificatori di linea o a degli splitter. Tornando brevemente al protocollo DMX512, ricordiamo che nel 1990 è stata apportata una variazione allo stesso (vedi riquadro) per cui quello che oggi tutti definiscono come DMX512 è in realtà la versione DMX512-1990. Delle evoluzioni di questo protocollo, con particolare riferimento alla possibilità di utilizzare come supporto trasmissivo una rete Ethernet (magari wireless!), ci occuperemo più avanti. Un sempli-

ce impianto per il controllo luci è riportato in figura 1. La linea che dalla console arriva alla prima unità remota può essere lunga 300÷500 metri mentre i collegamenti tra le varie unità debbono essere molto più corte.

Connessioni

Tutti gli apparecchi che accettano il segnale DMX hanno un ingresso ed un'uscita attraverso la quale il segnale arriva ad altri utilizzatori; i connettori per il segnale sono sempre del tipo XLR a 5 poli, o anche a 3 poli (vedi figura 5). Dalla console, quindi, parte un cavo, che va ai dimmer alle strombo, agli scanner, tutti connessi in cascata; l'ultimo anello della catena va sempre "terminato" con una resistenza da 120 Ohm-1/4W. L'errata terminazione della linea DMX è spesso la causa più comune del cattivo funzionamento di tutto il sistema: senza questa terminazione la trasmissione può essere instabile e provocare degli inconvenienti. La resistenza va posta tra i pin 2 e 3 dell'ultimo connettore femmina disponibile per l'impianto (quello dell'ultimo dimmer o dell'ultimo scanner). Il sistema più pratico consiste in un connettore maschio con all'interno la resistenza da 120 ohm. Questo "terminatore" può facilmente essere autocostruito. Segnaliamo che alcuni scanner e molti dimmer hanno già un sistema di terminazione con un piccolo interruttore in prossimità del connettore. E' importante ricordare che la terminazione va effettuata solo sull'ultimo dispositivo della catena. Tornando ai connettori segnaliamo che lo standard DMX512 prevede l'impiego di prese e spine XLR a 5 pin dei quali vengono utilizzati solo i terminali 1, 2 e 3. Le connessioni sono estremamente semplici: il maschio e la femmina sono connessi pin to pin (il pin 2 del maschio al ►

pin 2 della femmina ecc.) mentre la calza schermata va collegata ai pin 1 e mai alla carcassa metallica del connettore in quanto ciò potrebbe creare dei loop di massa che potrebbero influire sul corretto funzionamento del sistema. Problemi di questo tipo si verificano quando i dimmer e la console sono messi a terra in due punti diversi: spesso tra due masse differenti c'è una differenza di potenziale che determina un passaggio di corrente attraverso il cavo schermato. Per questo motivo le masse non vanno collegate alle carcasse metalliche dei contenitori e la messa a terra dell'impianto va effettuata in un unico punto. Normalmente i terminali 4 e 5 non sono collegati: si pensa ad un loro futuro utilizzo per inviare dalle unità remote alla console (con un'altra coppia di conduttori) una serie di informazioni riguardanti le



caratteristiche funzionali dei proiettori con la segnalazione di eventuali guasti, anomalie negli stadi di potenza, rotture di lampade o altro. Attualmente il problema delle masse non riveste più l'importanza di un tempo in quanto nella maggior parte dei dispositivi DMX gli ingressi e le uscite sono fotoaccoppiate ed i sistemi sono isolati galvanicamente tra loro. Ma torniamo alle nostre illustrazioni. In figura 2 è raffigurato un impianto più complesso con strombo, dimmer, macchina per il fumo, eccetera. Questo disegno evidenzia la fragili-

tà di un sistema del genere: la rottura in un solo punto del cavo di trasmissione dati può provocare il mancato funzionamento di tutto l'impianto luci! Per questo motivo, ed anche perché ciascuna uscita non può pilotare più di 32 unità remote, vengono utilizzati i cosiddetti splitter. Nella stesura dei cavi DMX la semplice diramazione ad Y è proibita in quanto provoca un notevole degrado del segnale; per effettuare una connessione di questo genere è necessario perciò utilizzare uno o più splitter come indicato in figura 4 nella quale è raffigurato un impianto DMX che utilizza uno splitter con quattro uscite. Ciascuna di queste pilota un ramo dell'impianto il quale deve essere sempre terminato con la solita resi-

stenza da 120 Ohm. Gli splitter ed i buffer possono essere optoisolati o meno, i primi sono sicuramente da preferire perché oltre alle caratteristiche proprie già descritte permettono anche di risolvere il problema relativo a eventuali malfunzionamenti causati da indesiderati anelli di terra. Su linee molto lunghe si usano i buffer per amplificare e ricondizionare il segnale di controllo. Nell'esempio, se si verifica un'interruzione in uno dei rami a valle dello splitter, le altre sezioni continuano a funzionare regolarmente. Altro vantaggio di un sistema del genere è la lunghezza dei cavi che possono essere utilizzati a ➤


Commesani
ELETRONICA, AUDIO & COMPUTER

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


AUTHORISED TRUST POINT

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

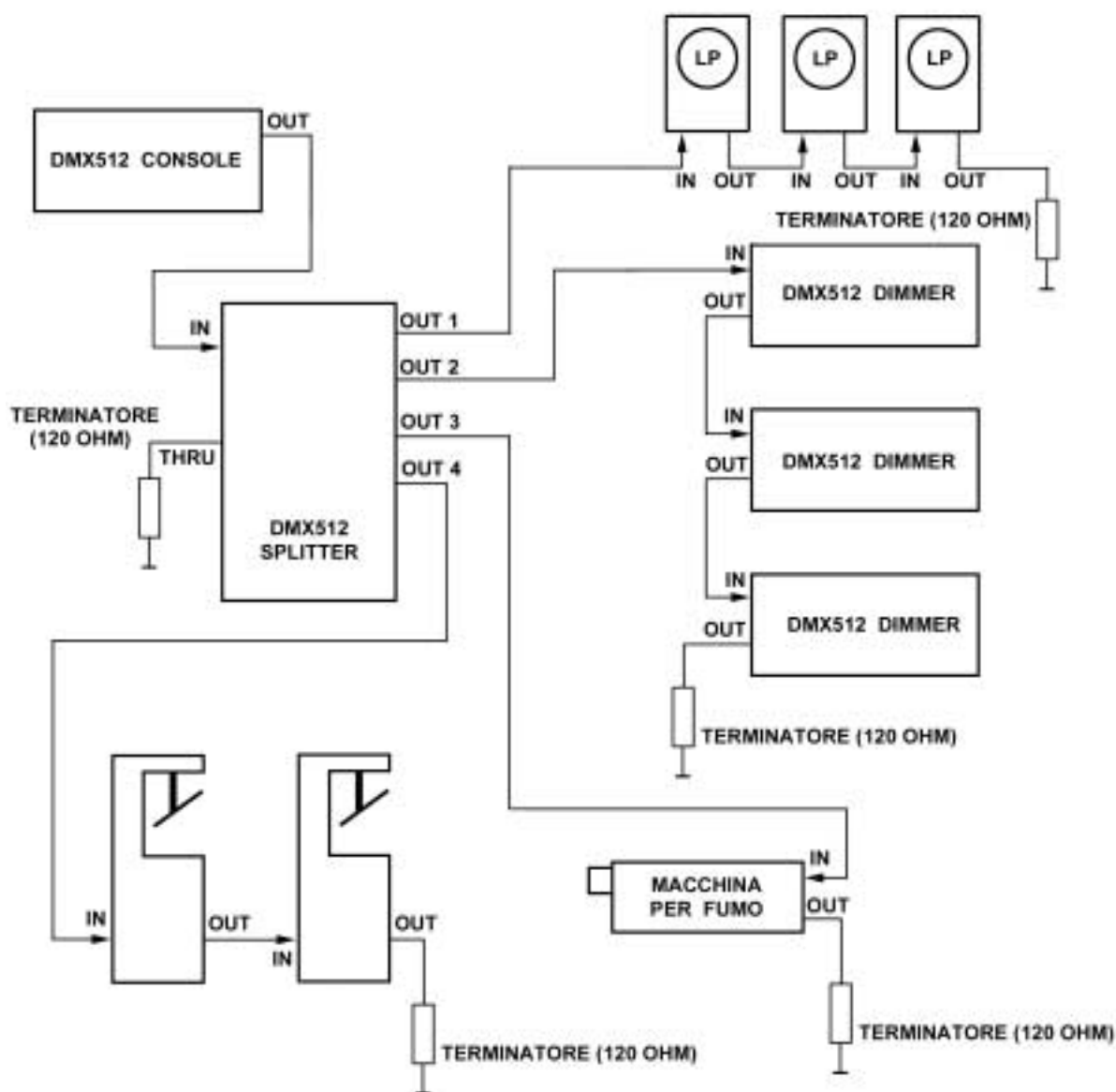


Figura 3. L'impiego di uno o più splitter consente di ridurre il pericolo di blackout totale dell'impianto garantendo nel contempo una migliore qualità del segnale e la possibilità di utilizzare linee molto lunghe anche nelle varie diramazioni. Anche in questo caso ciascuna diramazione va terminata con una resistenza da 120 Ohm.

valle degli splitter, paragonabile a quella tra console e unità remote (300÷500 metri).

La trasmissione seriale RS-485

In figura 4 riportiamo lo schema di un semplice splitter a due uscite realizzato con tre integrati SN75176 della Texas Instruments. Si tratta di integrati piuttosto vecchioti, i primi disponibili per realizzare semplicemente una linea

RS-485 sfruttando un'alimentazione singola a 5 volt; forse perché sono stati utilizzati parecchio in passato e quindi sono molto conosciuti, continuano ad essere impiegati in numerose apparecchiature, anche piuttosto recenti. Il segnale differenziale di ingresso, applicato tra i pin 6 e 7 del primo integrato, viene convertito in un segnale TTL dal chip: in pratica quando la tensione presente sul pin 6 è superiore di almeno 0,2 volt rispetto a quella

del pin 7, l'uscita (pin1) presenta un livello logico alto mentre se la differenza è negativa per almeno 0,2 volt l'uscita va bassa. L'uscita del primo chip è connessa agli ingressi digitali dei due integrati di uscita. Questa connessione non determina alcun deterioramento del segnale in quanto l'impedenza di uscita dell'SN75176 è piuttosto bassa. A questo punto sulle uscite differenziali dei due integrati troviamo una tensione positiva (pin 6 rispetto a ➤

pin 7) nel caso in ingresso ci sia un livello logico alto e negativa nel caso il livello sia basso. Ciascun integrato è in grado di alimentare la linea RS-485 con una corrente di ± 60 mA. Sul mercato sono disponibili numerosi altri integrati che possono essere utilizzati per questo scopo, addirittura con quattro driver RS-422/RS-485 nello stesso "case" come la serie MAX3040-3045 della Maxim. Esistono anche chip che sono internamente già isolati galvanicamente come l'MXL3535, sempre della Maxim. Tra i più noti ed economici transceiver RS-485 ricordiamo il MAX485 che può funzionare sia come trasmettitore che come ricevitore fino ad una velocità di 2,5 Mbps. Tra l'altro, la maggior parte dei moderni integrati dispone di sistemi di protezione contro le scariche elettrostatiche (ESD) in grado di operare sino a ± 15 kV. L'impiego di una linea bilanciata con uscita differenziale consente una notevole riduzione dei rumori di modo comune che si inducono sui fili stessi. Questa caratteristica è molto importante, specie negli impianti di illuminazione dove le potenze in gioco sono spesso molto alte e dove i disturbi causati dalla commutazione degli stadi di potenza generano segnali spuri di notevole intensità che potrebbero influire sulle linee di trasmissione dati. In una trasmissione dati bilanciata con doppino



intrecciato vengono generati due segnali di ampiezza uguale ma di polarità opposta; poichè i due fili si trovano uno sull'altro, ognuno di essi tenderà ad irradiare l'esatto opposto del segnale che l'altro filo sta trasmettendo: si ottiene così la cancellazione dei segnali esterni che, almeno in teoria, vengono totalmente eliminati. Teoricamente, in un collegamento RS-485 la lunghezza massima della linea di comunicazione è di 1,2 Km e la

banda passante di 10 Mbps; in pratica i valori effettivi raggiungibili in un sistema reale dipendono molto dalla qualità dei materiali impiegati ed ovviamente dai chip utilizzati. Particolare importanza riveste il cavo che deve essere sempre di tipo twisted pair, ovvero con conduttori attorcigliati, caratteristica questa - come abbiamo visto - che aumenta notevolmente l'immunità ai disturbi. La scelta del cavo non deve essere trascurata: in commercio ne ➤



www.CEVEC.it
Electronics

Electronics Component Distribution
Distribuzione componenti elettronici

• Ricambi Radio/TV

• Strumentazione

• Attrezzature

• Accumulatori

• Kit Elettronici

• Effetti Luce

• Inverter

• Alimentatori

• Trasformatori



<http://www.cevec.it> - Via F.Nicotera 14/16 - 88046 Lamezia Terme - Tel. 0968-23089 Fax 24836 - cw@cevec.it

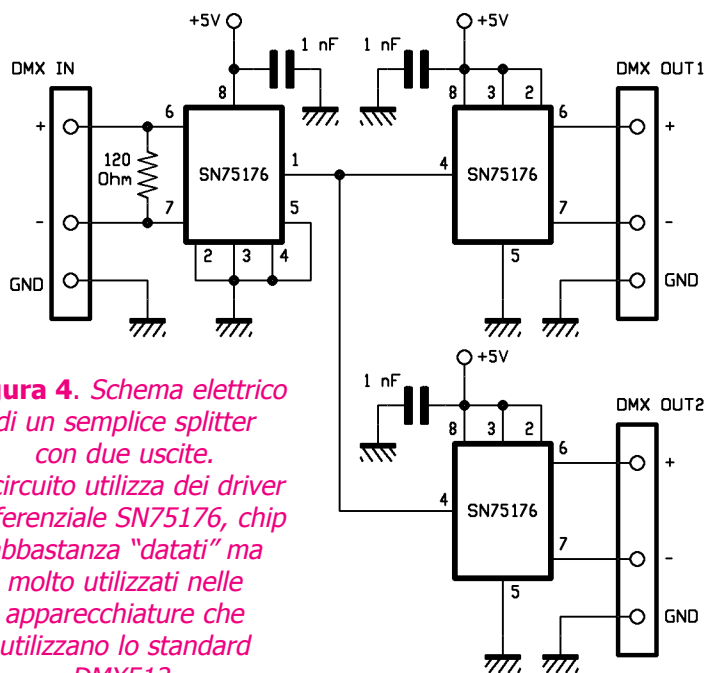
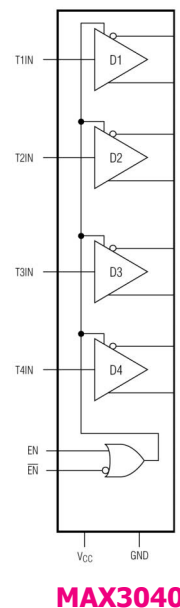
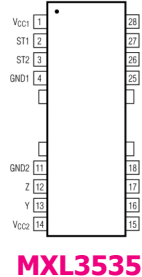
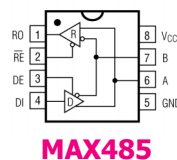
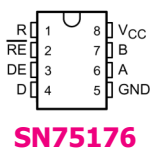


Figura 4. Schema elettrico di un semplice splitter con due uscite. Il circuito utilizza dei driver differenziale SN75176, chip abbastanza "datati" ma molto utilizzati nelle apparecchiature che utilizzano lo standard DMX512.



esistono con caratteristiche differenti sia per quanto riguarda la sezione dei conduttori che il grado di isolamento. Il cavo deve possedere una impedenza compresa tra 100 e 150 Ohm, una bassa capacità, una schermatura integrale ed una sezione minima di 0,5 mm per conduttore. Per quanto riguarda i connettori, lo standard prevede l'impiego di dispositivi XLR a 5 poli; tuttavia, dal momento che due pin non vengono utilizzati, moltissime apparecchiature montano connettori XLR a 3 poli. Occupiamoci a questo punto delle apparecchiature utilizzate per generare la stringa

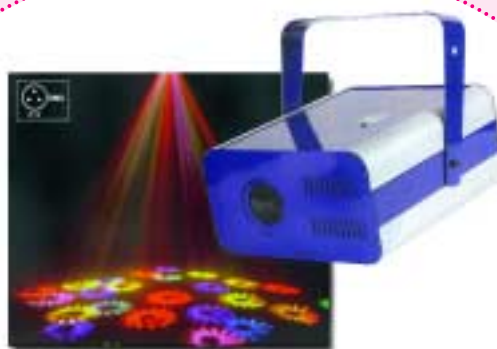
DMX e per controllare tutto il parco luci.

Controller DMX

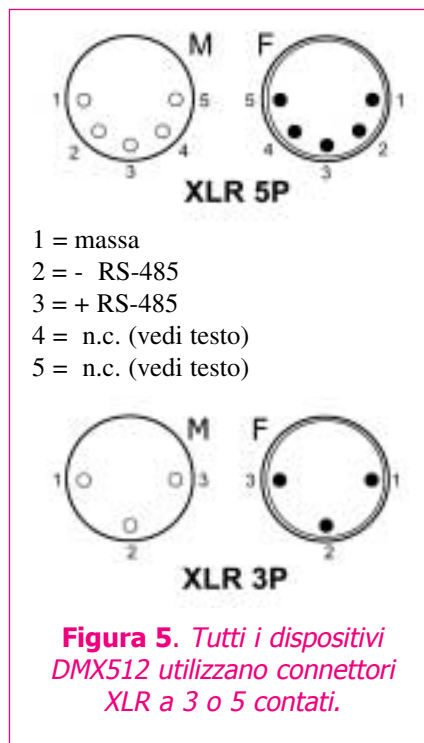
Essenzialmente queste si suddividono in apparecchiature standalone ed in apparecchiature PC-based. Nel primo caso si tratta di dispositivi molto complessi dal punto di vista hardware, completamente gestiti da microprocessori ed in grado di controllare da un minimo di 50÷100 unità remote DMX fino alle canoniche 512 utenze. In alcune apparecchiature molto sofisticate esiste la possibilità di con-

trollare più universi DMX. Tutte le console hanno la possibilità di funzionare manualmente o in maniera automatica generando sequenze memorizzate in precedenza: dispongono inoltre di librerie con le caratteristiche dei sistemi illuminanti più diffusi in commercio.

Le console PC-based, sfruttano la capacità di elaborazione di un PC (spesso un portatile), un software ad hoc ed una interfaccia (parallela-DMX, seriale-DMX o USB-DMX) che rappresenta, da un certo punto di vista, la componente più banale di tutto il sistema. La parte del leone la fa, ovviamente, il software, ➤



spesso molto complesso ma anche, in alcuni casi, molto intuitivo per consentire anche ai meno esperti di competere con i Lighting Designer più quotati. I sistemi PC-based presentano numerosi vantaggi rispetto alle console tradizionali: costi più contenuti, possibilità di aggiornamento del software e delle librerie, possibilità di memorizzare un numero di sequenze praticamente infinito, possibilità di sfruttare programmi in grado di aiutare nella creazione di sequenze con figure geometriche complesse, controllo remoto tramite Internet e così via. Senza considerare il fatto che i sistemi con PC possono essere utilizzati anche in illuminotecnica e non solo negli spettacoli musicali o teatrali. In altre parole nulla vieta di impiegare il protocollo DMX per controllare gli impianti di illuminazione di appartamenti, uffici, condomini, alberghi, ovvero di centralizzare, temporizzare e programmare tutte le luci di un edificio. Per questi motivi i sistemi PC-based DMX hanno soppiantato (almeno nella fascia medio-bassa del mercato) le console tradizionali. Per quanto ci riguarda abbiamo allo studio e pubblicheremo nei prossimi mesi alcune apparecchiature per controllo luci che sfruttano il protocollo DMX, dai dimmer, ai convertitori USB-DMX; presenteremo anche alcuni programmi applicativi e metteremo a disposizione le DLL



con le quali poter realizzare programmi personalizzati, un po' come abbiamo fatto con l'interfaccia USB presentata su questo fascicolo e su quello del mese scorso. Ovviamente, per quanto riguarda l'hardware, abbiamo fatto largo uso di microcontrollori per i quali abbiamo messo a punto specifiche routine DMX delle quali renderemo disponibili i sorgenti in modo da consentire rapide modifiche, personalizzazioni hardware e così via.

I nuovi standard

Vediamo a questo punto cosa ci

aspetta il futuro ovvero quale sarà l'evoluzione del protocollo DMX512 e più in generale dei sistemi di controllo luci. Nonostante il DMX abbia rappresentato un importante punto di riferimento per molti produttori, alcune aziende stanno mettendo a punto o hanno già in produzione sistemi con standard chiusi e protocolli di rete proprietari, sicuramente all'avanguardia dal punto di vista tecnologico ma dal dubbio futuro commerciale. Il sistema proprietario è un ritorno al passato dell'industria dell'illuminazione, quando l'utente era costretto ad usare esclusivamente il materiale dello stesso fabbricante senza possibilità di utilizzare prodotti di terzi. Per quanto riguarda il DMX512 l'evoluzione più importante dovrebbe essere l'Advanced Control Network (ACN) allo studio già da alcuni anni ma il cui protocollo non è stato ancora rilasciato. Questo standard prevede la possibilità di poter utilizzare per la trasmissione dei dati di controllo TCP/IP, Ethernet e ATM (Asynchronous Transfer Mode), dispone di banda passante molto ampia ed è ovviamente bidirezionale con possibilità di continuo scambio di informazioni tra unità di controllo e dispositivi remoti. Alcuni costruttori hanno iniziato ad implementare nelle loro apparecchiature l'RDM (Remote Device Management), protocollo ➤

R.T. SISTEM TREVISO S.R.L.
VICOLO PAOLO VERONESE, 32
TEL. 0422 - 410455

PROGETTAZIONE ED INSTALLAZIONE DI IMPIANTI:
AUDIO, VIDEO, TRADUZIONE SIMULTANEA.
VENDITA COMPONENTI ELETTRONICI
E STRUMENTAZIONE PROFESSIONALE.



bidirezionale compatibile con i sistemi DMX che consente alle unità remote di inviare informazioni alla console di controllo. Su un punto, comunque, tutti i costruttori, gli utilizzatori e gli enti preposti allo studio dei nuovi standard sono d'accordo: il futuro del controllo luci e, più in generale, dell'illuminotecnica è nella connessione Ethernet. Numerose aziende hanno

iniziato ad utilizzare la rete Ethernet per la distribuzione dei segnali relativi a tutte le periferiche utilizzate in uno spettacolo. La presenza di una LAN Ethernet, già disponibile in molte strutture (teatri, cinema ecc.) consente di ridurre notevolmente i costi degli impianti e di ottenere una maggior flessibilità di utilizzo delle apparecchiature. Come in una tradizionale LAN

aziendale, l'utente ha la possibilità di tenere costantemente sotto controllo gli elementi connessi alla rete, può aggiornare il firmware delle unità remote e può modificarne i parametri operativi e funzionali. In altre parole può gestire semplicemente impianti anche molto complessi e remotizzare tutti i controlli e le funzioni. E, come sta avvenendo nelle reti aziendali, una volta che il protocollo è lo stesso per tutti, il salto verso le reti wireless è solo una questione di mentalità: le risorse tecnologiche sono già disponibili. Molto presto, dunque, anche il mondo dello spettacolo si libererà dei cavi? Nulla di più probabile, d'altra parte i radiomicrofoni e le telecamere senza fili che riprendono spettacoli ed avvenimenti sportivi vengono utilizzate già da anni senza alcun rimpianto per i cavi. A quando dunque gli scanner wireless, i dimmer senza fili e i proiettori IEE802?

FIERA A.B.C. dell'ELETTRONICA

con il patrocinio del Ministero delle Comunicazioni

6-7 novembre 2004

ore 9/18

ERBA (Como)

4° CB DAY



ricezione satellitare

teleselezione



videogiochi

hardware



surplus

elettronica



software

materiali di consumo



componenti accessori



radiantismo



hobbistica



raccolta d'epoca, dischi e CD da collezione



LARIO FIERE
Viale Resegone

mostra mercato

Expo Elettronica

il grande Circuito di Fiere dell'elettronica & Co.

organizzazione
BLU NAUTILUS srl
tel. 0541 439573
www.blunautilus.it

Per ottenere un
INGRESSO RIDOTTO
scarica il biglietto dal sito
www.blunautilus.it o presenta
questa inserzione alla cassa

NEWS ON LINE!

servizio gratuito!
Per essere sempre aggiornati
sulle fiere di elettronica inviate
la vostra e-mail a
news@blunautilus.it
scrivendo nell'oggetto
"fiere di elettronica"

Sponsor ExpoElettronica 2004

Scuola Radio Elettra 800-125 125
www.scuolaradioelettra.it

Modelli CMOS da circuito stampato



FR302
€ 56,00

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



FR301
€ 27,00

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



FR300
€ 23,00

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



FR72/LED
€ 50,00

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



FR72/C
€ 46,00

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



FR72/PH
€ 46,00

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



FR72
€ 48,00

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

Stesso modello con ottica:

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

Modelli CCD in B/N



FR89
€ 95,00

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

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



FR89/PH
€ 95,00

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



FR89/C
€ 95,00

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

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



FR168
€ 110,00

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

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

Modelli CCD a colori

Microtelecamere

&

Telecamere su scheda

Modelli CMOS



FR220
€ 96,00

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



FR220P
€ 125,00

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



FR125
€ 44,00

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

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



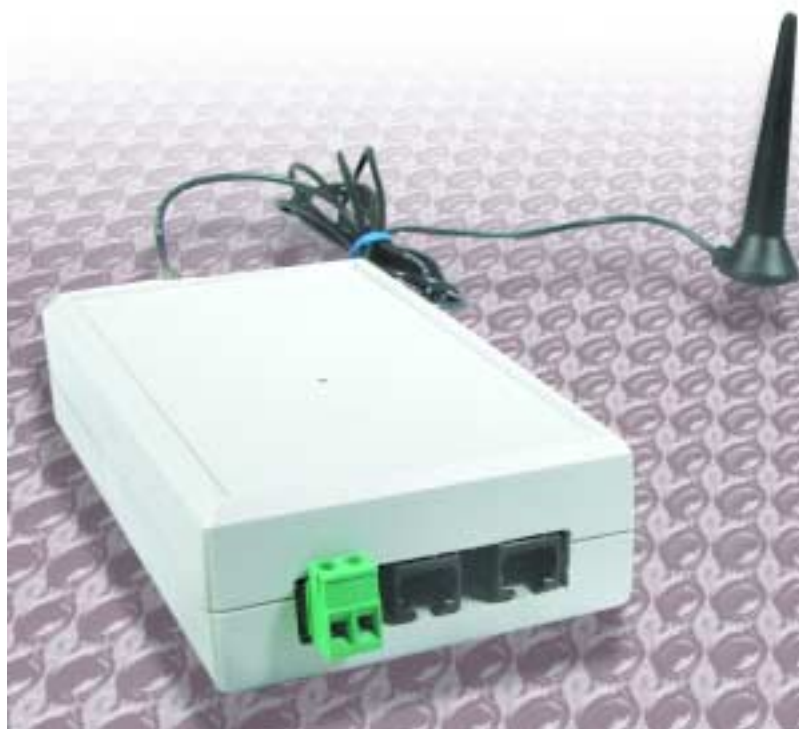
FR126
€ 52,00

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

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

Chiamate GSM col telefono di casa

di Boris Landoni



Collegato al telefono di casa effettua automaticamente una connessione GSM tutte le volte che componiamo il numero di un telefonino. In questo modo possiamo limitare il costo della bolletta in quanto una chiamata cellulare-cellulare costa quasi la metà rispetto ad una chiamata fisso-cellulare.

Con oltre 55 milioni di telefonini attivi, il nostro paese, nel bene e nel male, è sicuramente all'avanguardia nel campo della telefonia cellulare tanto che l'Italia è diventato il banco di prova per le tecnologie più innovative (vedi il caso dell'UMTS), i terminali più sofisticati, i servizi di ultima generazione. Il fatto che TIM e Vodafone siano tra le prime dieci società per capitalizzazione e fatturato la dice lunga sull'impatto che questa tecnologia ha nel nostro paese. Per quanto riguarda gli utenti, poi, siamo diventati dei veri esperti nell'uso dei cellulari: sappiamo tutto su SMS, MMS,

GPRS, WAP e via dicendo; abbiamo anche raggiunto un'abilità impensabile fino a poco tempo fa nel destreggiarci tra i menu, le configurazioni, l'impostazione delle suonerie, dei loghi, eccetera. Siamo anche diventati molto bravi nel risparmiare sui costi scegliendo le opportunità che spesso i gestori offrono, gli sconti speciali, le campagne promozionali, gli abbonamenti particolari. Sappiamo tutto sulle tariffe, sulle fasce orarie, sui bonus di traffico e su tutto quanto ci consente di ridurre al minimo il costo delle telefonate. Sappiamo perciò che una delle poche tariffe sulle quali non è pos- ➤

sibile risparmiare in maniera significativa riguarda le chiamate tra cellulare e telefono fisso e viceversa. In questo caso il costo è stabilito per legge e, a seconda dei gestori e delle fasce orarie, risulta compreso tra circa 15 e 30 centesimi al minuto, decisamente superiore a quello di una chiamata cellulare-cellulare che, un recente studio, ha quantificato (tenendo conto di tutte le offerte speciali e delle promozioni) essere mediamente di 9 centesimi al minuto. Praticamente la metà!

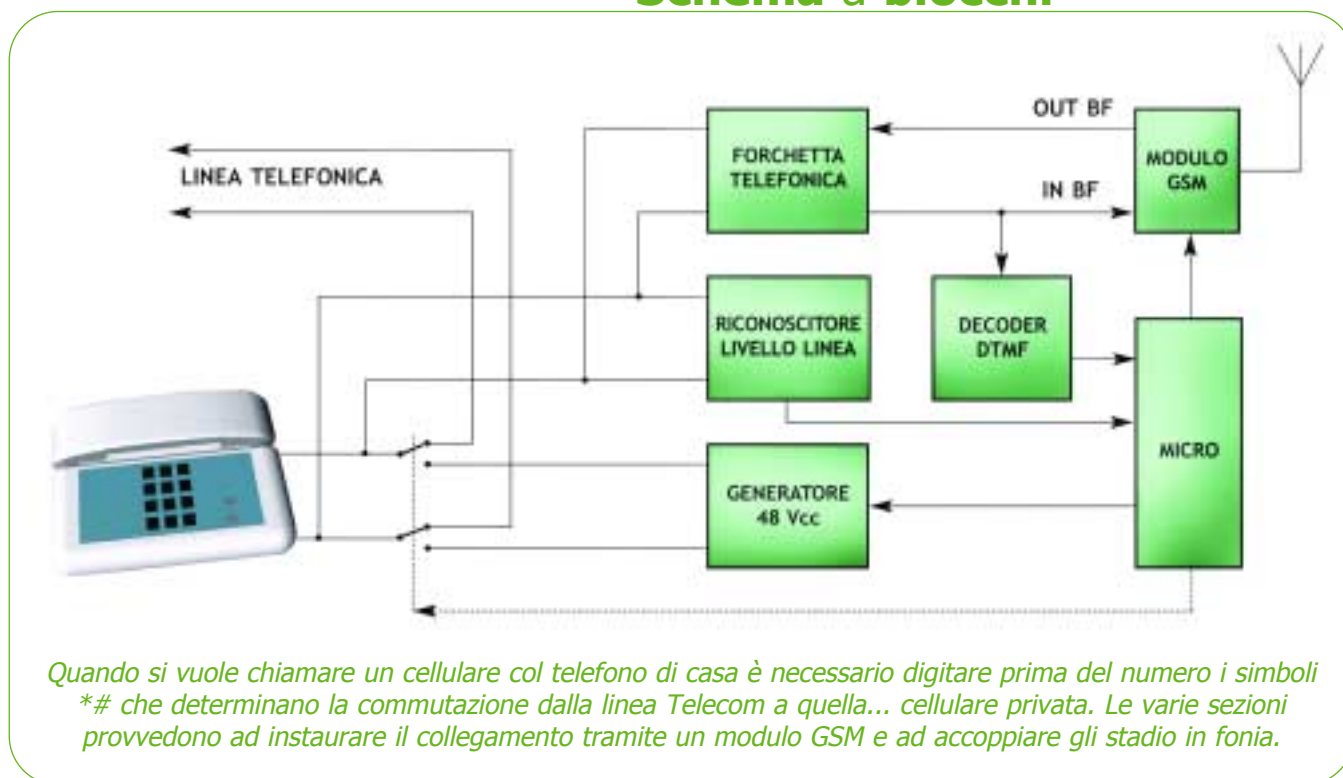
caso: connesso tra telefono e borchia di linea, consente di inviare e ricevere normalmente le chiamate destinate ad altri telefoni, fissi o mobili. Quando vogliamo che la chiamata in uscita venga effettuata con il modulo GSM incorporato nel dispositivo (perché stiamo chiamando un cellulare ...), dobbiamo semplicemente fare precedere il numero dai simboli *#.

Automaticamente il circuito commuterà il telefono verso la sezione GSM la quale riconoscerà il nume-

ricevere nuove chiamate. Lo schema a blocchi riportato in questa pagina consente di comprendere meglio il funzionamento del nostro circuito.

Il telefono è connesso alla linea telefonica tramite un doppio deviatore la cui attivazione è controllata da un micro al quale fanno capo anche molte altre funzioni. Il microcontrollore utilizzato in questo circuito è un PIC16F876 dotato di memoria Flash e quindi programmabile e riprogrammabile

Schema a blocchi



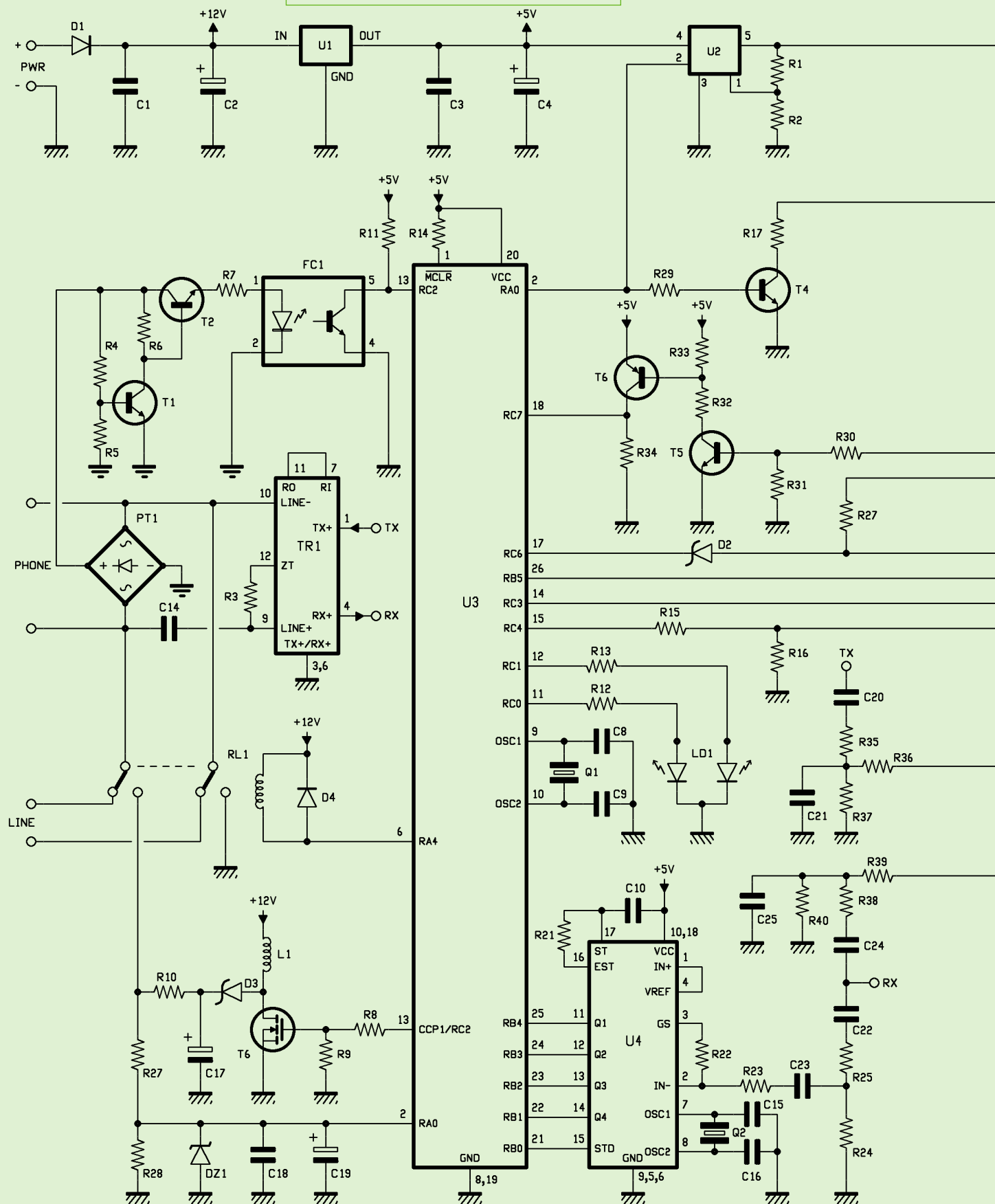
Proprio per questo motivo da alcuni anni sono disponibili in commercio dei dispositivi da collegare alla linea telefonica di casa o alla centralina di un ufficio per smistare automaticamente su linea GSM le chiamate effettuate verso un numero cellulare.

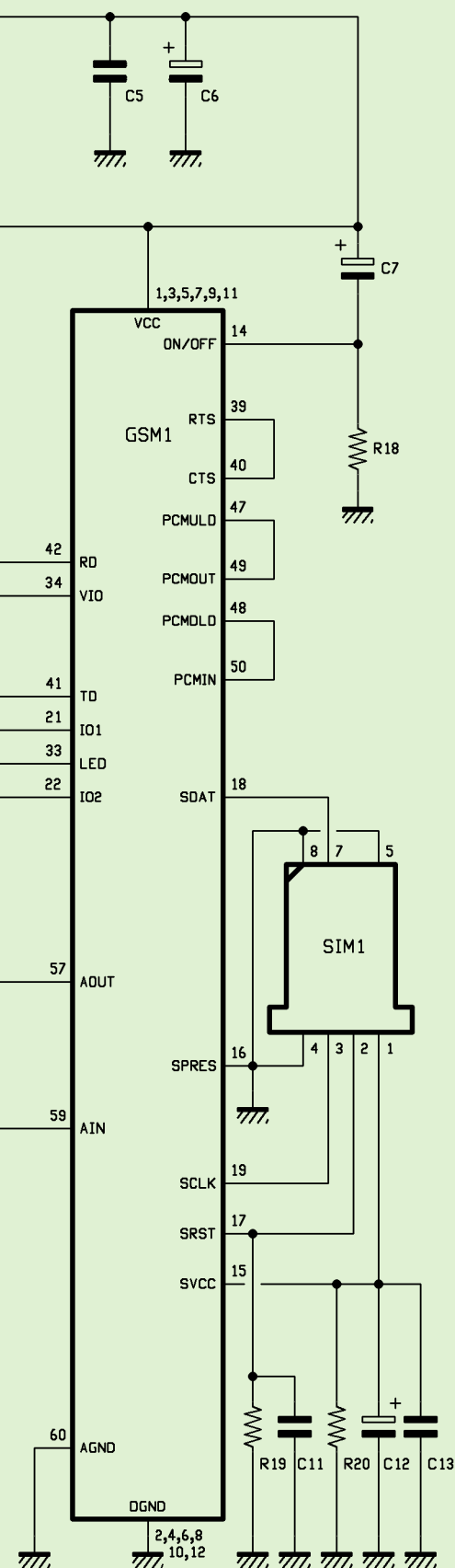
Il progetto che presentiamo questo mese svolge proprio questa funzione, limitatamente al telefono di

ro composto sulla tastiera del telefono e provvederà a stabilire la connessione con l'utente chiamato, effettuando anche il collegamento in fonia tra il telefono ed il modulo GSM. Il tutto in maniera automatica e trasparente. Al termine della conversazione, riagganciando la cornetta, il telefono si riconnetterà automaticamente alla linea Telecom, pronto per effettuare o

facilmente con sistemi a basso costo. Il doppino telefonico è costantemente monitorato da un riconoscitore di livello che segnala al micro quando l'utente alza la cornetta. Un decoder DTMF rileva (tramite la *forchetta* telefonica) i pulsanti premuti sulla tastiera del telefono ed invia queste informazioni al PIC. Se il sistema rileva che sono stati premuti i pulsanti *# ➤

SCHEMA ELETTRICO





provvede a commutare immediatamente il telefono su una rete locale le cui caratteristiche di impedenza e di tensione sono simili a quella della normale rete telefonica dando la possibilità al telefono di continuare a funzionare normalmente. In pratica viene utilizzato un generatore di tensione continua di circa 48 volt e vengono ricreate le condizioni per cui la tensione di linea, a cornetta abbassata è, appunto, di circa 48 volt mentre se la cornetta è alzata la tensione, per effetto dell'impedenza dell'apparecchio telefonico, scende a circa 10 volt. Di questa rete locale fa anche parte

gare dei commutatori digitali molto più semplici da utilizzare. Nel nostro circuito abbiamo ottenuto l'accoppiamento in fonìa facendo uso di una *forchetta* analogica (a trasformatore) che ha consentito di ottenere prestazioni più che soddisfacenti.

A questo proposito, abbiamo previsto anche la possibilità di regolare il volume d'ascolto dell'auricolare della cornetta premendo i tasti 3 (up) e 9 (down) sulla tastiera del telefono. Se il nostro interlocutore ci comunica che il suo livello di ascolto è un po' basso, possiamo anche aumentare la sensibilità



una *forchetta* telefonica che consente di trasferire il segnale di bassa frequenza dal telefono al modulo GSM e viceversa. E' forse questa la sezione più critica di tutto il circuito in quanto il segnale proveniente dall'uscita BF del modulo GSM non deve "rientrare" nell'ingresso di BF del modulo stesso. Nel contempo, la componente audio della cornetta deve essere trasferita correttamente al modulo GSM. Il tutto, ovviamente, in full-duplex, come avviene in una normale conversazione telefonica. Se ci fossimo accontentati di un collegamento half-duplex avremmo potuto impie-

microfonica della cornetta agendo sui tasti 1 (up) e 7 (down). Tali regolazioni sono effettuate su 5 livelli. Se si raggiunge il limite inferiore o superiore, il led di segnalazione presente nel circuito diventa rosso per un secondo. Il numero digitato sulla tastiera viene riconosciuto (tramite il decoder DTMF) dal micro il quale provvede a generare le corrispondenti stringhe di controllo per il modulo GSM in modo che quest'ultimo effettui correttamente la chiamata.

Come abbiamo detto in precedenza, se vogliamo che il nostro circuito entri in funzione è necessario digi- ➤

IL FIRMWARE DEL *PIC*, COMPOSIZIONE E ACQUISIZIONE DEL NUMERO

```

IF tel=0 THEN
    TIMER=0

    WHILE TEL=0 AND TIMER<20
        TIMER=TIMER+1
    WEND
    IF TIMER<19 THEN
        GOTO MAIN
    ENDIF
    TIMER=0
    HIGH LEDR
    hpwm 1,DUTY,FREQ
    HIGH LEDR
    LOW LEDV
    GOSUB DTMF
    IF TASTO=11 THEN
        WHILE TASTO<>12 AND TEL=0
            GOSUB DTMF
            IF TASTO=12 THEN
                LOW LINEA
                LUNGHEZZA=0
                TMP=0
                WHILE TASTO<>11 AND TIMER<5 AND TEL=0
                    GOSUB DTMF
                    TIMER=TIMER+1
                    IF TASTO<>20 AND TASTO<>11 AND TASTO<>12 THEN
                        TIMER=0
                        NUMERO[LUNGHEZZA]=TASTO
                        LUNGHEZZA=LUNGHEZZA+1
                    ENDIF
                WEND

                IF TEL=0 and LUNGHEZZA>3 THEN
                    LUNGHEZZA=LUNGHEZZA-1
                    hserout ["ATD "]
                    FOR TMP=0 TO LUNGHEZZA
                        TMP1=NUMERO[TMP]
                        HSEROUT[ #TMP1]
                    NEXT TMP
                    hserout [";",13]
                    LOW LEDR
                    LOW LEDV
                    WHILE TEL=0
                        TOGGLE LEDV
                        TOGGLE LEDR
                        GOSUB DTMF
                        GOSUB GESTDTMF
                    WEND
                    hserout ["ATH",13]
                ENDIF
            ENDIF
        WEND
    ENDIF
ELSE
    hpwm 1,0,0
    HIGH LEDV
    LOW LEDR
    HIGH linea
ENDIF

```

tare, prima del numero da chiamare i simboli *#; dopo aver digitato il numero è possibile premere * per inoltrare subito la chiamata al cellulare o attendere 5 secondi dopo i quali la chiamata viene effettuata automaticamente dal GSM. Ovviamente, senza i simboli prima del numero, la telefonata verrà inoltrata tramite la linea fissa. Ad esempio, per chiamare il numero 0331576139 utilizzando la linea fissa non bisognerà fare nient'altro che comporre il numero dal telefono come si è sempre fatto.

Se invece si vuole chiamare il numero cellulare 3471234567 utilizzando la linea GSM, bisognerà digitare *#3471234567* oppure *#3471234567 e attendere 5 secondi. Occorre tenere presente che la chiamata da GSM richiede sempre una decina di secondi. Per terminare la comunicazione è sufficiente abbassare la cornetta.

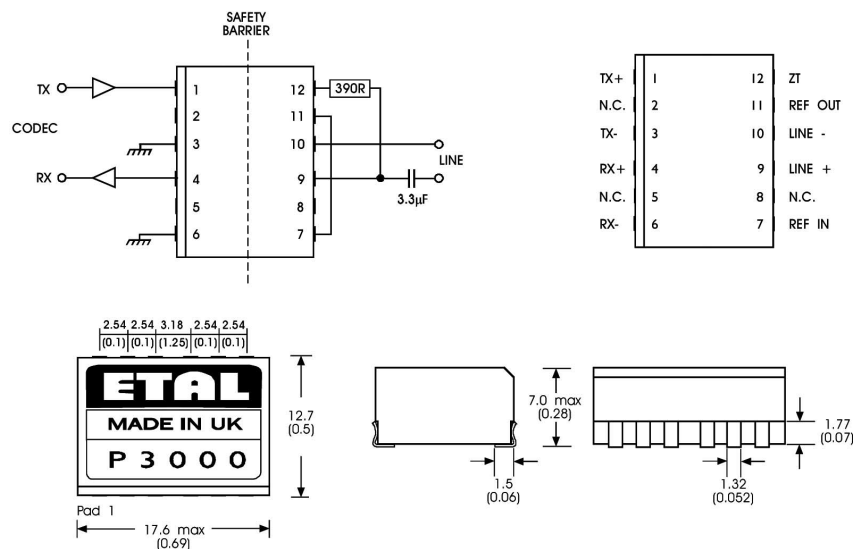
Il nostro circuito utilizza un modulo GSM della Sony Ericsson modello GR47 che ha preso il posto del GM47 non più disponibile nella versione programmabile. Le differenze tra i vecchi GM47 programmabili ed i nuovi GR47 sono minime tanto che, per quanto riguarda questo, come molti altri progetti, possiamo affermare che le due versioni sono perfettamente compatibili sia dal punto di vista hardware che per quanto riguarda il software. Il nostro circuito dispone anche di un led di segnalazione che all'accensione emette tre lampeggi verdi per poi diventare rosso durante la fase d'inizializzazione del GR47: se questa avviene senza problemi e il sistema entra regolarmente in "rete", dopo circa un secondo il led emette una luce verde fissa a significare che il sistema è operativo. Alzando la cornetta il led diventa immediatamente rosso mentre lampeggia lentamente con luce arancione quando è in corso una chiamata GSM. Entriamo ora nel ►

“vivo” del progetto analizzandone lo schema elettrico riportato a pagina 76.

Lo schema elettrico

Per alimentare il circuito è necessario impiegare un alimentatore in grado di fornire 12 volt continui ed una corrente di almeno 500 mA con una buona riserva di energia ovvero con condensatori di uscita di elevata capacità. Se infatti l'assorbimento a riposo è di circa 50 mA e quello in connessione di 350 mA, durante la chiamata nel modulo GSM circolano dei picchi di corrente di circa 1÷2 ampere. E' bene, dunque utilizzare un alimentatore di buona qualità o, in alternativa, un alimentatore in grado di erogare normalmente correnti dell'ordine di 1÷2 ampere. Nella sezione d'alimentazione sono presenti due regolatori che si occupano di ricavare i 5V e i 3,6V necessari per l'alimentazione del microcontrollore, dell'8870 e del modulo cellulare. La tensione a 12 volt viene utilizzata per alimentare il relè di commutazione della linea telefonica e l'alimentatore switching step-up che genera i 48 Vcc. Il microcontrollore, un PIC16F876, comunica col GR47 tramite un'apposita interfaccia realizzata col diodo D2 e i transistor T4 e T5. E' necessario ricorrere ad un adattatore di livello in quanto le linee del micro presentano un livello logico 0÷5 volt mentre nel caso del modulo GSM il livello è compreso tra 0 e 3 volt circa. L'accensione del modulo GSM è controllata dal microcontrollore tramite la porta RA1, la quale attiva e disattiva il regolatore MIC2941 (U2) che fornisce alimentazione al GSM. Quest'ultimo è collegato, tramite le apposite linee di controllo che fanno capo ai pin 15÷19, al lettore per la SIM senza la quale, il dispositivo non può funzionare. La sezione relativa all'interfaccia tele-

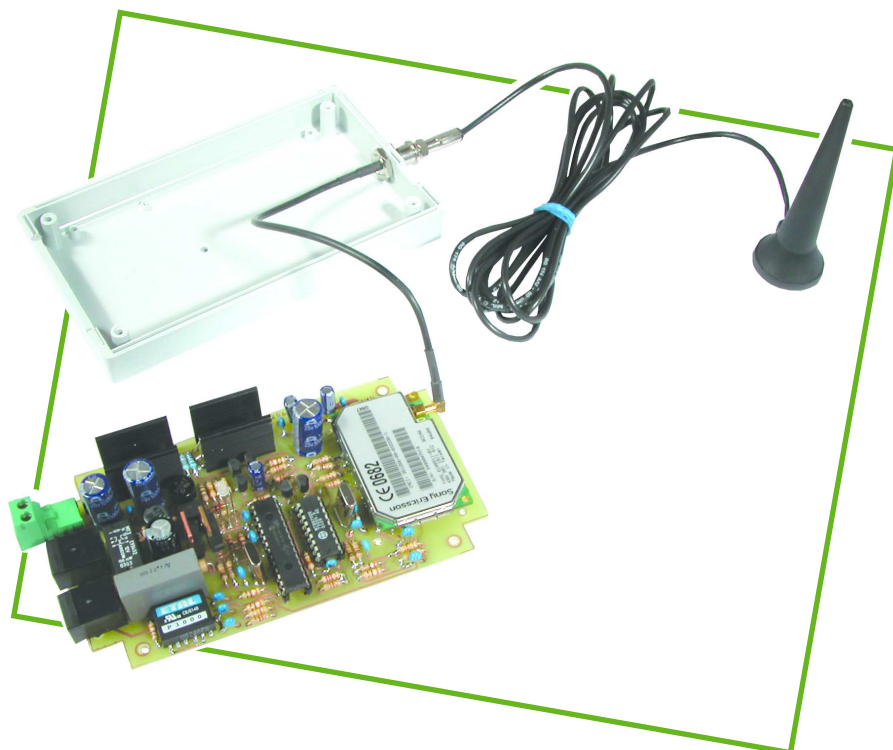
La forchetta telefonica

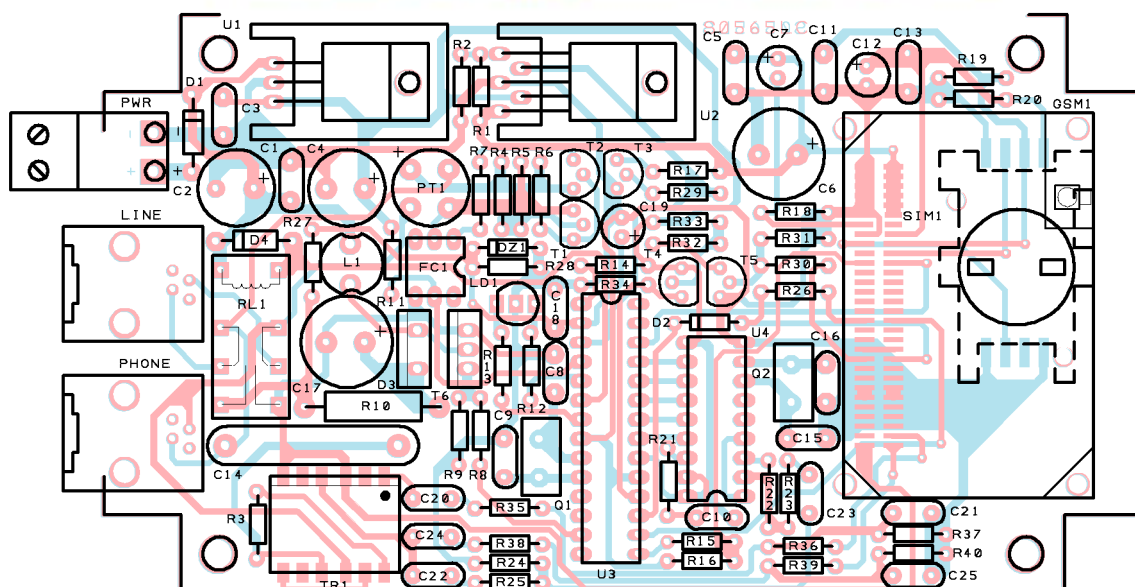


Uno degli stadi più critici di un PABX, qual'è in fondo il nostro dispositivo, è l'accoppiamento in fonia tra la linea telefonica e l'ingresso e l'uscita di BF del modulo GSM. Ad oggi, la soluzione migliore è ancora la classica "forchetta" analogica realizzata con appositi trasformatori. Nel nostro circuito abbiamo utilizzato un particolare trasformatore della ETAL di cui riportiamo le caratteristiche in questo box.

fonica prevede un riconoscitore di linea che fa capo al ponte di diodi PT1, ai transistor T1 e T2 ed al fotoaccoppiatore FC1. Quando la linea non è impegnata (cornetta abbassata), il fotoaccoppiatore non

conduce e la porta RC2 del micro presenta un livello logico alto; in caso contrario (cornetta alzata) la tensione di linea presenta un valore di circa 8÷10 volt e il livello di RC2 passa a livello logico basso. Questo ➤





ELENCO COMPONENTI:

R1: 200 kOhm 1%
R2: 100 kOhm 1%
R3: 390 Ohm
R4, R6: 470 kOhm
R5, R9, R11: 10 kOhm
R7: 1 kOhm
R8: 47 Ohm

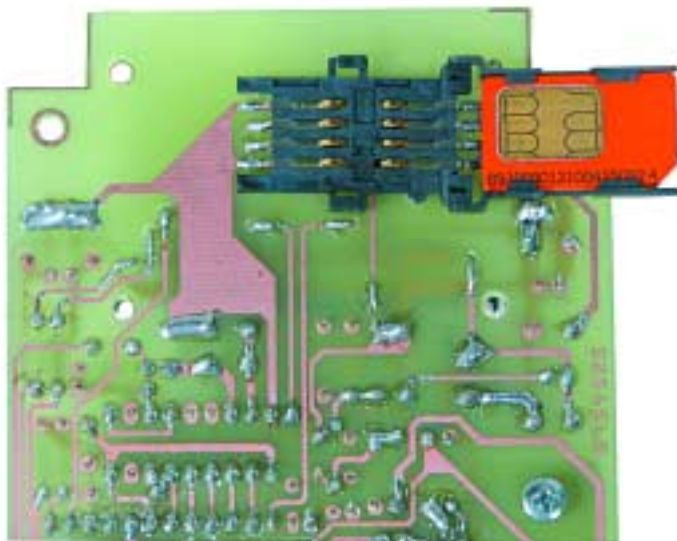
R10: 470 Ohm 1 W
R12, R13, R17: 390 Ohm
R14, R16, R18: 4,7 kOhm
R15: 2,2 kOhm
R19, R20: 1 kOhm
R21: 330 kOhm
R22, R26: 100 kOhm
R23, R28, R31: 10 kOhm
R24, R37, R39, R40: 470 kOhm
R25, R29, R30, R32, R33, R34: 4,7 kOhm
R27: 180 kOhm
R35, R36, R38: 390 Ohm
C1, C3, C5: 100 nF multistrato
C2: 470 µF 25 VL elettrolitico
C4, C6: 1000 µF 16 VL elettrolitico

C7: 1 µF 100 VL elettrolitico
C8, C9, C15, C16: 10 pF ceramico
C10, C11, C13: 100 nF multistrato
C12: 1 µF 100 VL elettrolitico
C14: 4,7 µF 100 VL poliestere
C17: 470 µF 63 VL elettrolitico
C18: 100 nF multistrato
C19: 1 µF 100 VL elettrolitico
C20, C22+C24: 100 nF multistrato
C21, C25: 10 pF ceramico
Q1: Quarzo 20 MHz
Q2: Quarzo 3,58 MHz
D1, D4: 1N4007
D2: BAT85
D3: MBR745
DZ1: Zener 5,1 V - 0,5W
U1: 7805
U2: MIC2941
U3: PIC16F876 (programmato MF565A)
U4: 8870
TR1: P3000
FC1: 4N25

GSM1: GR47 (programmato MF565B)
T1, T2: MPSA44
T3, T5: BC547
T4: BC557
T6: STP36NE06
LD1: Led bicolore 3 mm
RL1: Relè 12 V due scambi
PT1: Ponte diodi W02M
L1: Bobina 47 µH - 1,3 A

Varie:

- Morsettiera 2 poli
- Zoccolo 14 + 14
- Zoccolo 9 + 9
- Zoccolo 3 + 3
- Porta SIM a libro
- Presa telefonica da CS RJ11 (2 pz.)
- Dissipatore TO-220 (2 pz.)
- Connettore 60 poli per GR47
- Adattatore d'antenna MMCX-FME
- Contenitore Teko 660 (145 x 85 x 37 mm)
- Circuito stampato cod. S0565



L'unico componente presente sul lato saldature è il piccolo porta-SIM a libro. Ricordiamo che il master di questo progetto (traccia rame più traccia saldature) può essere scaricato dal sito www.elettronica.in.it

semplice circuito consente dunque al micro di “capire” quando viene alzata la cornetta. Per quanto riguarda il trasferimento del segnale audio, abbiamo previsto un condensatore di disaccoppiamento (C14) ed una *forchetta* telefonica analogica (TR1) che consente ai segnali audio (toni DTMF e voce) di giungere sul terminale d'uscita contraddistinto dalla sigla RX (pin 4). La particolare configurazione interna di questo dispositivo (in pratica un trasformatore con più avvolgimenti, vedi riquadro a pagi-

na 79) permette di ottenere due distinti canali d'input e output per l'audio consentendo di attenuare notevolmente il fastidioso effetto d'eco. L'uscita audio di questo trasformatore giunge al decoder DTMF 8870 il quale, tramite le linee Q1, Q2, Q3 e Q4 fornisce indicazioni al microcontrollore in merito al tasto eventualmente premuto sulla tastiera. Se viene riconosciuta la sequenza *#, il microcontrollore, tramite la propria porta RA4 (open collector) fa scattare il relè RL1. In questo modo il telefo-

no viene scollegato dalla linea telefonica e connesso tra la massa ed il positivo del generatore switching step-up ad alta tensione realizzato col mosfet T6, la bobina L1, il diodo D3 e il condensatore C17. Il segnale PWM necessario al corretto funzionamento di questo stadio viene generato dal pin 13 (CCP1/RC2) del micro; lo stesso micro, tramite il convertitore A/D facente capo alla porta RA0, controlla la tensione presente all'uscita dell'alimentatore. Normalmente questo stadio non è attivo e non ➤

CITTA' DI MONTEROTONDO

18 – 19 SETTEMBRE 2004

15^a FIERA

**DEL RADIOAMATORE
DELL'ELETTRONICA
ED INFORMATICA**

**MONTEROTONDO (ROMA) - PALAZZETTO DELLO SPORT
ORE 9.00 – 13.00 / 15.00 – 19.00**

**ORGANIZZAZIONE GEDIT
TEL. 075.5991028 – 348.3307007**



genera alcuna tensione; solamente quando viene alzata la cornetta l'oscillatore entra in funzione generando la tensione prevista, pronta per alimentare il circuito telefonico nel caso vengano premuti i tasti *#. La resistenza R10 viene utilizzata per simulare l'impedenza della linea telefonica. Ai capi del telefono, con la cornetta sollevata, non avremo quindi i 48V, ma solamente 8V (come normalmente accade con la normale linea telefonica a cornetta sganciata). A questo punto il numero digitato sulla tastiera del telefono viene riconosciuto dall'8870 e acquisito dal microcontrollore che lo invierà successivamente al GSM per l'inoltro della chiamata. L'audio che viene captato dalla cornetta collegata al circuito viene inviato all'ingresso micro-

fonico del GR47 e pertanto giunge all'altoparlante del cellulare dell'interlocutore. Ciò che quest'ultimo dice è presente sull'uscita AOUT del modulo GSM e viene inviato al telefono mediante la *forchetta* telefonica. Al termine della conversazione l'intero circuito si resetta – tornando nella condizione di riposo – non appena viene riagganciata la cornetta. Per poter funzionare nella modalità appena descritta, sia il microcontrollore che il modulo GR47 debbono essere opportunamente programmati. A pagina 78 riportiamo una sezione del firmware del microcontrollore, precisamente quella parte del programma che si occupa della procedura di acquisizione del numero di telefono e della successiva composizione. Come al solito questo pro-

gramma è scritto in Basic sfruttando le istruzioni previste dal compilatore PIC BasicPro della MicroEngineering.

Il firmware

L'istruzione IF TEL=0 testa se la cornetta è stata alzata, se è così viene verificato il tempo in cui rimane in questa condizione, infatti, in caso di una chiamata in arrivo sulla linea telefonica, l'alternata porta a 0 l'ingresso TEL (PORTA2) simulando la linea occupata. Con questo timer invece il microcontrollore è in grado di discriminare se è lo squillo a portare basso l'ingresso o se invece è stata impegnata la linea. Se è quindi l'utente ad aver alzato la cornetta viene acceso il led rosso e viene attivato il generatore PWM interno per accendere l'alimentatore switching in grado di generare i 48 volt che serviranno in seguito. A questo punto viene richiamata la subroutine DTMF che si occupa di verificare quale tasto viene premuto. Se è * (11) allora il microcontrollore attende che venga premuto il # (12), se anche questo viene premuto, tramite l'istruzione LOW LINEA viene commutato il relè RL1 e viene acquisito il numero di telefono da chiamare fino a quando non è premuto il tasto * o fino a quando non sono passati 5 secondi dall'ultima pressione di un tasto. A questo punto, se la cornetta ➤

LA PRIMA GUIDA SU CD-ROM
all'autocostruzione delle casse acustiche:

www.pianetaelettronica.it

PIANETA ELETTRONICA

è ancora alzata e il numero inserito è di almeno 3 cifre, viene inviato al GR47 il comando AT relativo all'inoltro della chiamata; fino a quando la linea è occupata il microcontrollore fa lampeggiare i led di arancione e verifica se è premuto uno dei tasti riguardanti la regolazione del volume. In caso affermativo invia i comandi AT relativi alla sensibilità microfonica o al volume di uscita. Quando la cornetta viene agganciata, al modulo GSM viene inviato il comando ATH per interrompere la connessione.

Il montaggio

Per la realizzazione di questo progetto abbiamo approntato un apposito circuito stampato studiato per essere alloggiato in un contenitore Teko mod. 660. Per ragioni di spazio non abbiamo pubblicato le due tracce rame che tuttavia possono essere scaricate gratuitamente dal sito della rivista (www.elettronica-in.it). Il montaggio richiede una certa esperienza di cablaggi elettronici data la complessità del circuito è l'impiego di componenti particolari come il connettore a 60 poli utilizzato per il montaggio del modulo GR47. La disponibilità della scatola di montaggio (messa a punto e distribuita dalla Futura Elettronica) dovrebbe tuttavia facilitare le cose, non foss'altro per la disponibilità di un circuito stampato con fori metal-



Per il collegamento alla linea telefonica ed al telefono sono sufficienti due spezzoni di cavo telefonico con prese RJ-11. Nell'immagine a fianco, il contenitore con la basetta montata.

lizzati e con solder da entrambi i lati della piastra. Ricordiamo anche che il modulo GSM ed il PIC debbono essere programmati con l'apposito firmware da noi messo a punto: ovviamente i due dispositivi presenti nella scatola di montaggio sono già programmati. Consigliamo di iniziare il montaggio con la saldatura dei componenti più ostici, ovvero col connettore a 60 poli, con la forchetta telefonica e con il porta-SIM. Questo è l'unico componente che va montato dal lato saldature della basetta. Accertatevi con un tester che nessuno dei terminali appena saldati sia in corto circuito; questa operazione è resa più agevole dal fatto che sulla piastra non sono presenti altri componenti. A questo punto potrete inserire e saldare tutti gli altri com-

ponenti iniziando da quelli a più basso profilo e facendo attenzione a non scambiare tra loro componenti dello stesso tipo ma di valore differente. Aiutatevi durante questa fase col disegno del piano di cablaggio riportato a pagina 80. Utilizzate gli appositi zoccoli per gli integrati e prevedete due dissipatori per i regolatori di tensione. Per verificare il funzionamento del dispositivo è necessario utilizzare una SIM valida alla quale avrete disabilitato in precedenza la richiesta del PIN. Il dispositivo va inserito in serie tra la borchia della linea ed il telefono utilizzando due spezzoni di cavo telefonico muniti di spine RJ11. Ricordatevi di collegare l'antenna bibanda senza la quale non solo il circuito non funziona, ma si rischia di danneggiare il modulo GSM.

Per il MATERIALE

Il progetto descritto in questo articolo è disponibile in scatola di montaggio. Il kit (cod. FT565K) costa 255,00 Euro e comprende tutti i componenti, il circuito stampato forato e serigrafato, le minuterie ed il micro ed il GR47 già programmati. Non sono compresi il contenitore né l'antenna GSM. Il microcontrollore già programmato è anche disponibile separatamente (cod. MF565A, Euro 21,00) così come il GR47, anch'esso programmato per questa applicazione (cod. MF565B, Euro 190,00).

**Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)
Tel: 0331-576139 ~ Fax: 0331-466686 ~ <http://www.futuranet.it>**

Nuovo indirizzo:

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

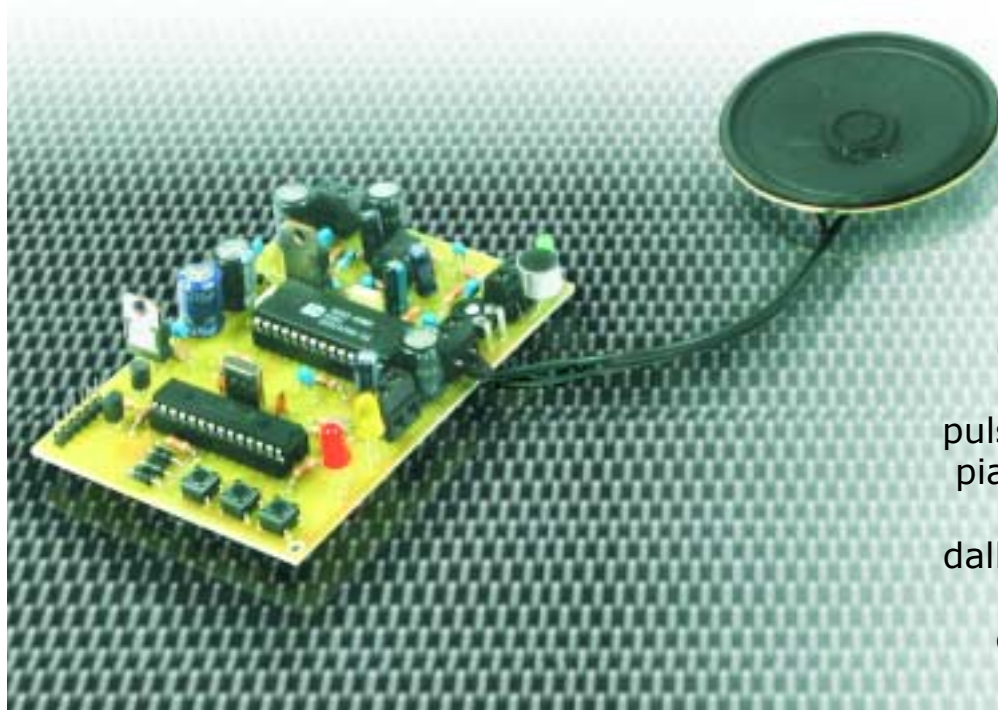


Controller remoto in grado di pilotare fino ad un massimo di 32 telecamere modello FR214/FR236. Completo di joystick e display LCD. Utilizza lo standard RS-485 e RS-232. **Controllo Pan/Tilt:** SI; **Controllo Zoom:** SI; **Controllo OSD:** SI; **Controllo seriale:** RS-485, RS-232; **Connettore seriale:** 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

Registratore / riproduttore digitale da 8 minuti

di *Paolo Gaspari*

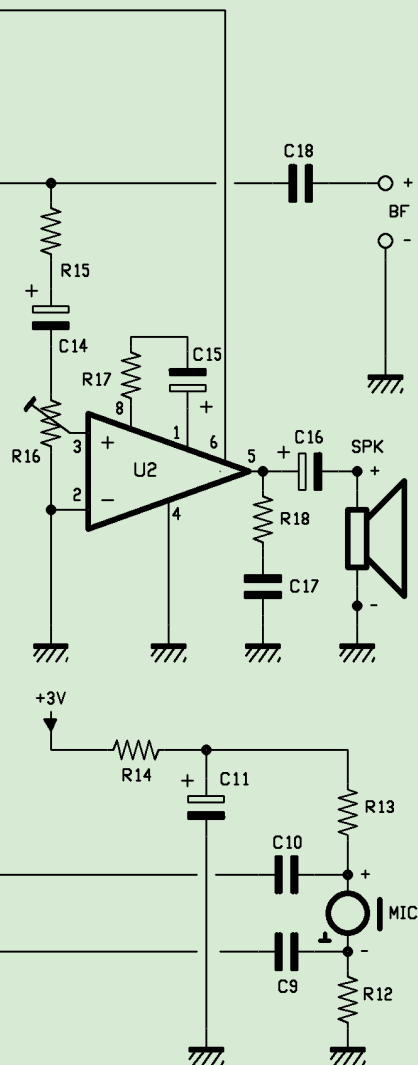


Consente di registrare e riprodurre, in digitale, un messaggio della durata massima di 8 minuti. Tutte le funzioni (REC, PLAY, STOP) fanno capo a tre pulsanti montati sulla piastra; possibilità di pilotare il circuito dall'esterno mediante un apposito connettore a strip.

Nell'era digitale, anche i registratori audio allo stato solido si sono ritagliati un loro spazio: disponibili in numerosi modelli, tutti piccolissimi (tipo penna, da tenere nel taschino per dettare note ed appunti da riascoltare con più calma...) oppure integrati in dispositivi più complessi quali i telefoni cellulari, dove svolgono la funzione "memo". Così la tecnologia dei componenti per sintesi vocale ha potuto e dovuto svilupparsi, proprio per venire incontro alle esigenze del mercato, che chiedeva e chiede dispositivi sempre più versatili, capaci di memorizzare più a lungo e con

dimensioni sempre più contenute. La ISD (Information Storage Devices, ora Winbond Electronics Corporation, www.winbond.com), è stata, tra i produttori di semiconduttori, una delle prime società a proporre una serie di integrati (denominati ChipCorder) in grado di svolgere una funzione analoga a quella di un registratore audio tradizionale. I primi chip (quelli della serie ISD1000) garantivano solo poche decine di secondi di registrazioni che sono diventati un centinaio nella serie ISD2000; oggi, le famiglie più recenti (ISD4000 e ISD5000) sono in grado di registrare in modo perma- ➤

SCHEMA ELETTRICO



caratteristica lo rende adatto per realizzare dispositivi portatili funzionanti a batteria e per essere utilizzato nei telefoni cellulari.

Analizziamo ora la funzione svolta dal dispositivo ISD4003 all'interno del progetto proposto: come appena specificato il chip viene utilizzato come registratore di un unico messaggio della durata massima di otto minuti campionato ad una frequenza di 4kHz. Facciamo notare fin da subito che non è possibile effettuare una partizione della memoria interna in quanto, ogni volta che si attiva il comando di registrazione, il contenuto precedentemente registrato viene sovrascritto.

La durata massima del messaggio che il chip è in grado di memorizzare è indicata nella sigla, precisamente nel suffisso "0xM" dove "x" può assumere i valori 4, 5, 6, 8 che corrispondono, ovviamente, al tempo massimo di registrazione espresso in minuti.

Negli integrati della famiglia ISD4003 le dimensioni della memoria sono uguali per tutti i modelli, pertanto le differenti durate di registrazione si ottengono utilizzando frequenze di campionamento differenti alle quali corrispondono bande passanti diverse: maggiore è il numero di minuti disponibili, minore è la frequenza di campionamento. Si osservi la tabella pubblicata nella pagina a lato dalla quale si nota come nei dispositivi con maggior durata la qualità di registrazione è inferiore; in particolare, per quanto riguarda l'ISD4003-08M da noi utilizzato, la banda del segnale è limitata a 1,7kHz dal filtro passa-basso anti-aliasing presente sulla linea di ingresso. La ridotta banda passante limita le possibili applicazioni di questo chip; praticamente il dispositivo potrà essere utilizzato unicamente in dispositivi per la registrazione della voce quali segreterie telefoniche, *voice memo*, ecc.

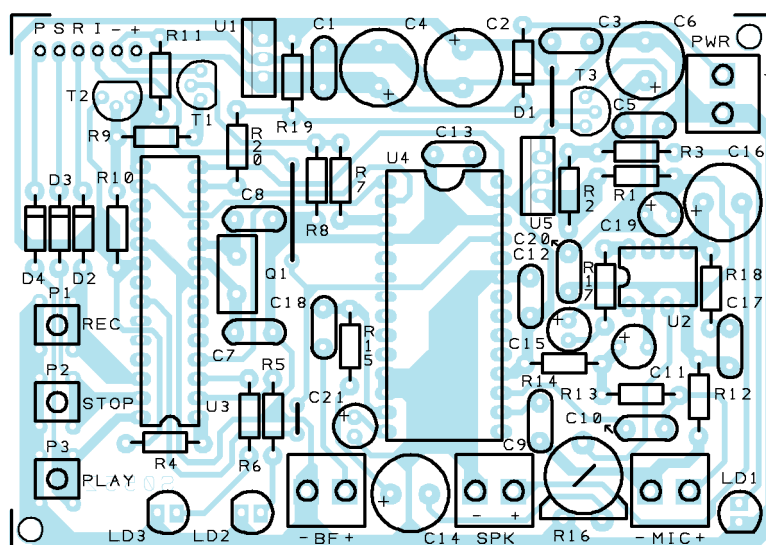
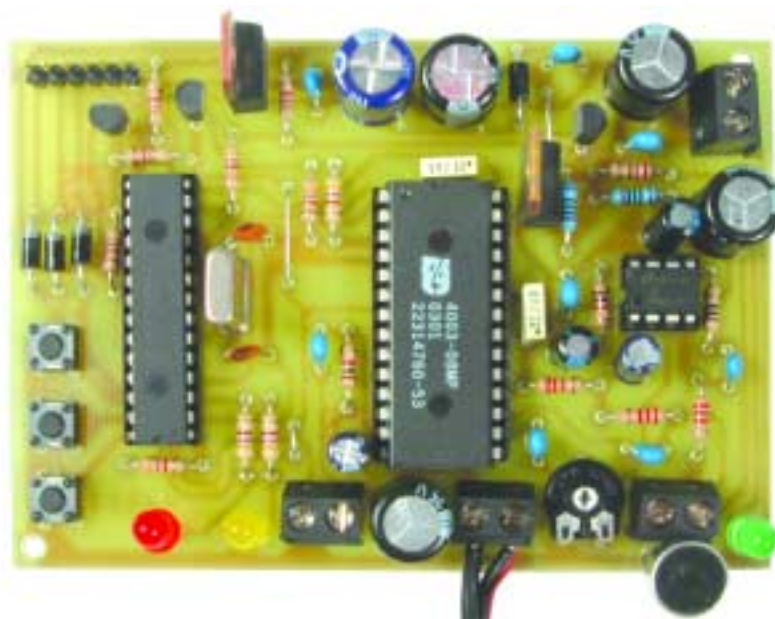
I ChipCorder, in quanto registratori audio, necessitano dei comandi per attivare la fase di registrazione (REC), la fase di riproduzione (PLAY) e per interrompere tali fasi (STOP); nelle famiglie più datate (ad esempio nelle serie ISD1000 ed ISD2000) le operazioni REC, PLAY, STOP sono comandate direttamente per mezzo di segnali digitali applicati su appositi pin dell'integrato.

La serie ISD4003 necessita invece di istruzioni vere e proprie per eseguire tutte le possibili operazioni; per tale motivo abbiamo dovuto utilizzare un microcontrollore opportunamente programmato per gestire

tempi e modi di lavoro dell'ISD, cioè, nello specifico, elaborare le istruzioni provenienti dall'utente ed inviarle all'ISD in formato seriale, opportunamente temporizzate e sincronizzate con un segnale di clock. Il controllo avviene tramite un'interfaccia a due fili SPI (*Serial Peripheral Interface*) disponibile all'interno di un microcontrollore PIC16F876 le cui linee RC3 ed RC5 sono inizializzate come uscite: la prima genera il clock che sincronizza il trasferimento dati, la seconda è l'uscita MOSI (*Master Out Slave In*) attraverso la quale fluiscono i dati dal micro all'ISD. Ogni volta che deve essere impartito un comando, il microcontrollore provvede a porre a livello logico basso il pin 1 dell'U4 (/SS) che è la linea di attivazione del chip quando funziona in modalità Slave (come nel nostro caso). Oltre ad inviare le istruzioni, il PIC16F876 deve anche controllare le condizioni di lavoro dell'ISD4003; per meglio comprendere ciò che avviene si consideri il chip ISD come un semplice registratore a cassette che esegue le istruzioni che gli vengono impartite dall'utente; se riceve il comando di registrazione REC registra fin quando il micro (che nel nostro sistema è il Master), con un'apposita istruzione di STOP, non gli impone di fermarsi. Ricevendo un comando di riproduzione, legge per tutta la memoria, indipendentemente dalla durata del messaggio precedentemente memorizzato. Il PIC16F876 provvede dunque alla completa gestione dell'ISD4003, inviandogli i comandi impostati dall'utente e leggendo le segnalazioni generate dal ChipCorder. Tramite la porta RB1 il micro legge l'INT (pin 25) e attraverso RC4 verifica i segnali che giungono dal MISO (*Master In Slave Out*, cioè il pin 3 del'ISD4003). Il segnale INT è attivo in corrispondenza dello zero logico ed è utilizzato dall'U4 ➤

ELENCO COMPONENTI:

R1: 300 Ohm 1%
R2: 200 Ohm 1%
R3: 270 Ohm
R4: 4,7 kOhm
R5, R6, R7: 470 Ohm
R8, R9, R10, R11: 4,7 kOhm
R12, R13, R14: 2,2 kOhm
R15: 1 kOhm
R16: Trimmer 4,7 kOhm
R17: 1 kOhm
R18: 10 Ohm
R19: 4,7 kOhm
R20: 470 Ohm
C1, C3, C5: 100 nF multistrato
C2, C4: 470 µF 25 V elettrolitico
C6: 220 µF 35 V elettrolitico
C7, C8: 10 pF ceramico
C9, C10: 100 nF multistrato
C11: 4,7 µF 63 V elettrolitico
C12, C13: 220 nF 63 V poliestere
C14: 220 µF 35 V elettrolitico
C15: 10 µF 63 V elettrolitico
C16: 220 µF 35 V elettrolitico
C17, C18: 100 nF multistrato
C19: 10 µF 63 V elettrolitico
C20: 100 nF multistrato
C21: 1 µF 63 V elettrolitico
Q1: Quarzo 20 MHz
D1, D2, D3, D4: 1N4007
U1: L7805
U2: LM386
U3: PIC16F876 (MF552)
U4: ISD4003
U5: LM317
T1: BC547
T2, T3: BC557
P1, P2, P3: Microswitch
LD1: Led 5 mm verde
LD2: Led 5 mm giallo
LD3: Led 5 mm rosso



Varie:

- Morsetteria 2 poli (4 pz.)
- Zoccolo 4 + 4 (1 pz.)
- Zoccolo 14 + 14 passo doppio (1 pz.)

- Zoccolo 14 + 14 (1 pz.)
- Strip maschio 6 poli
- Microfono preamplificato
- Altoparlante
- Circuito stampato cod. S0552

in due particolari situazioni: in riproduzione indica la fine del messaggio e in registrazione il raggiungimento dell'ultima cella di memoria disponibile.

Qualora il chip, per una richiesta dell'utente, smetta di registrare prima di aver raggiunto il tempo limite (cioè otto minuti), INT resta nello stato logico alto. Vediamo

cosa succede in riproduzione. Se il messaggio presenta una durata inferiore alla capacità massima del chip, INT comunica al microcontrollore di sospendere la lettura. Ad esempio, con un messaggio della durata di un minuto, in assenza di segnali di controllo la riproduzione continuerebbe per otto minuti con gli ultimi sette minuti di "bianco";

nel nostro caso, invece, al termine del messaggio, viene generato un comando che interrompe il ciclo di riproduzione.

Il firmware che abbiamo implementato legge l'INT, sia in lettura che in scrittura: nel primo caso, appena rileva la transizione a zero logico invia all'ISD4003 il comando di STOP, fermando la riproduzione ➤

zione e riportando il componente a riposo. In registrazione la funzione implementata è la seguente: poichè INT si porta a livello basso solamente se si supera il tempo disponibile, il PIC16F876 comunica all'utente (tramite una segnalazione luminosa) che si è verificata la condizione di overflow e che la sessione di registrazione è terminata. Abbiamo detto che la linea MISO costituisce l'uscita seriale dell'U4; i segnali che fluiscono da questo pin vengono letti dal PIC sull'RC4 (pin 15 del micro). Poichè la tensione di alimentazione dell'ISD è di 3V e quella del micro è di 5V, abbiamo dovuto utilizzare un circuito per adattare i livelli logici dei due dispositivi.

Occupiamoci ora degli ingressi analogici dell'ISD4003 (cioè quelli a cui viene applicato il segnale audio): la configurazione di tali, di tipo differenziale, è quella suggerita dal produttore. La capsula microfonica electret utilizzata viene polarizzata mediante le resistenze R13 ed R12 mentre C9 e C10 servono per disaccoppiare in continua il microfono; la rete R14 e C11 costituisce un filtro passa-basso in serie all'alimentazione della capsula per limitare la possibilità che disturbi e residui d'alternata possano sovrapporsi al segnale audio. Per quanto concerne l'uscita, il segnale riprodotto dall'U4 è disponibile sul pin 13 e viene portato sia ad un'uscita ausiliaria (denominata BF) che ad un finale di BF di piccola potenza, un LM386 (U2) in grado di erogare

un paio di watt. Il segnale può essere attenuato agendo sul trimmer R16; il condensatore C14 disaccoppia in continua l'LM386 e lo stadio di uscita dell'ISD4003.

Ai morsetti denominati SPK può essere collegato un altoparlante con impedenza di 4, 8 oppure 16 ohm, da almeno 2 Watt; l'uscita ausiliaria di BF è stata implementata per poter utilizzare un sistema di amplificazione esterno ovvero per poter inviare il segnale ad un mixer, ad un amplificatore di potenza, alla linea telefonica, ecc.

Il microcontrollore

La gestione del registratore digitale è affidata al PIC16F876 che, attraverso l'interfaccia SPI, dialoga con l'ISD4003 e ne controlla il funzionamento. Il micro provvede anche ad "accendere" l'amplificatore di potenza realizzato con l'LM386 solamente quando serve, cioè durante la riproduzione della traccia audio registrata: quando la linea RC2 è portata a livello logico basso il transistor PNP T3 va in saturazione e viene fornita alimentazione all'LM386. Oltre alla RC2, anche RA0 ed RA1 sono inizializzate come uscite: portando allo stato logico alto i pin 2 e 3 (a cui fanno capo rispettivamente RA0 ed RA1) vengono accesi i led LD3 ed LD2, utilizzati per segnalare le fasi di riproduzione e registrazione; per l'esattezza, LD2 (giallo) segnala il playback (riproduzione), mentre LD3 (rosso) è utilizzato per segna-

lare lo stato di registrazione. Le tre linee RB5, RB6, RB7 completano il set di I/O inizializzati all'avvio del micro: essi costituiscono gli ingressi per la lettura dei tasti di REC, STOP e PLAY. Ciascuna di queste linee ha internamente un transistor MOS di pull-up che, a riposo, mantiene la linea corrispondente nello stato logico alto; i comandi REC, PLAY, STOP sono quindi attivi quando si trovano nello stato logico basso. Per estendere le possibilità d'uso del circuito, i pin 26, 27 e 28 del micro sono disponibili anche all'esterno così da consentire di intervenire sul registratore automaticamente, mediante un altro microcontrollore. Potremo così, ad esempio, abbinare il circuito ad un sensore di movimento, così da riprodurre un messaggio quando viene rilevato il passaggio di una persona (promobox da negozio) o di un'automobile (avvisatore vocale per parcheggi). I diodi posti in serie ai pin 26, 27, 28 del PIC16F876 permettono di collegare gli ingressi P (PLAY) S (STOP) ed R (REC) a dispositivi funzionanti con tensioni positive anche di valore diverso dai 5 volt con cui lavora il microcontrollore: se il catodo di uno di questi diodi viene posto a 0V allora il pin corrispondente del micro si porta nello stato logico basso, mentre se si presenta un potenziale maggiore di 5V il diodo relativo non permette il passaggio della corrente, in quanto si trova polarizzato inversamente, proteggendo la linea relativa ed evitando così possibili ➤

Per il MATERIALE

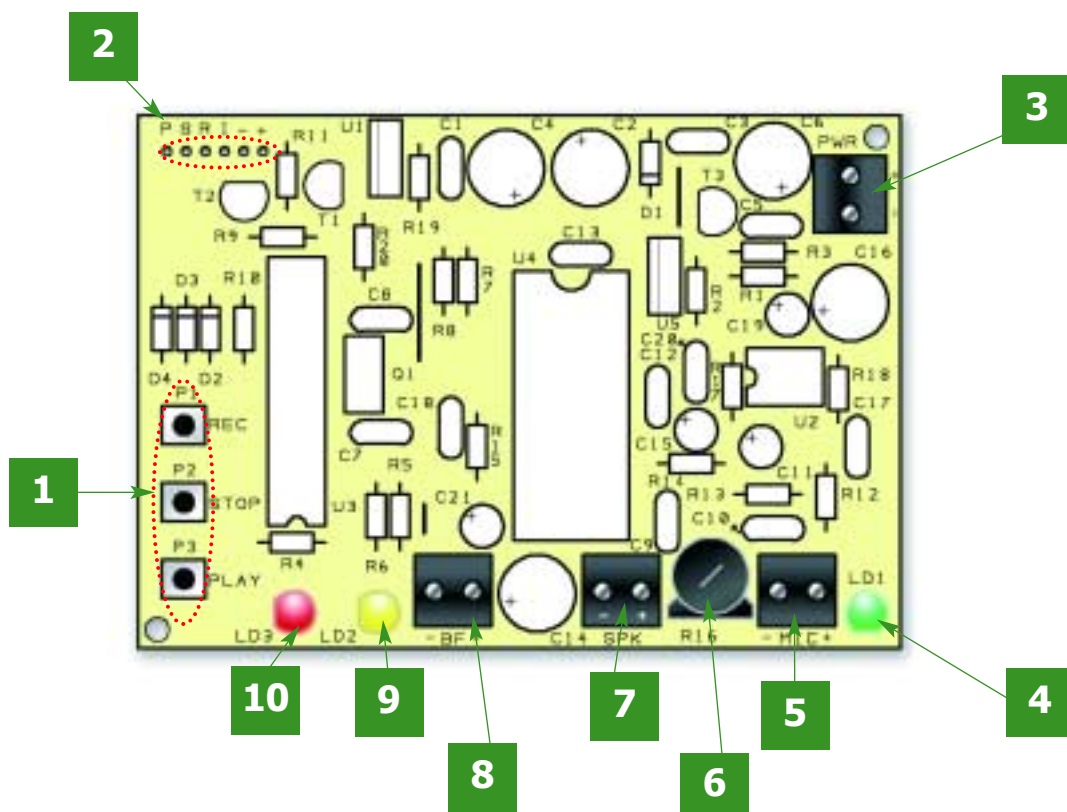
Il progetto del registratore/riproduttore digitale descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT552K) al prezzo di 29,00 Euro. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, le minuterie ed il microcontrollore già programmato. Quest'ultimo è anche disponibile separatamente (cod. MF552, Euro 18,00). L'integrato ISD4003-8 costa 21,00 Euro.

**Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)
Tel: 0331-576139 ~ Fax: 0331-466686 ~ <http://www.futuranet.it>**

Nuovo indirizzo:

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

Controlli & Regolazioni



1. Tasti REC, STOP, PLAY;
2. Linee per la gestione dell'ISD4003 da parte di un microcontrollore esterno. Sono disponibili le linee per il controllo delle funzioni di registrazione (R), riproduzione (P) e interruzione (S), una linea per il controllo del pin "INT" dell'integrato, le connessioni di massa e di alimentazione (+12V);

3. Morsettiera a cui connettere l'alimentazione (+12 VDC);
4. LED verde che segnala la presenza dell'alimentazione;
5. Ingressi per microfono electret;
6. Trimmer per la regolazione del volume di uscita;
7. Presa altoparlante (4, 8, o 16 ohm);
8. Line Out;
9. LED giallo (attivo in riproduzione);
10. LED rosso (attivo in registrazione).

danni. Analizziamo ora lo stadio di alimentazione: le tensioni necessarie al corretto funzionamento del registratore (+3V e +5V) sono ricavate dalla tensione d'ingresso di 12V. Ai terminali PWR "+" e "-" va applicata una tensione continua, anche non stabilizzata, del valore di 12÷15V, che viene filtrata dai condensatori C1 e C2; il diodo D1 protegge il circuito da eventuali inversioni di polarità; la tensione di alimentazione a 12 V è disponibile anche sullo strip dell'uscita ausiliaria in modo da poter alimentare, se necessario, un dispositivo esterno (ad esempio un sensore di prossimità o movimento, oppure un timer per la riproduzione ciclica ecc.). U1

è il regolatore di tensione 7805, e ricava, partendo da quel che riceve tra i terminali IN e GND, 5V stabilizzati con i quali fa funzionare il microcontrollore e l'amplificatore audio; alla sua uscita è collegato un secondo regolatore (U5, LM317) in grado di fornire, diversamente dalla serie 78xx, una tensione variabile il cui valore può essere impostato dal progettista. In breve, la sua tensione d'uscita dipende dal potenziale riportato dal partitore R1/R2 al piedino ADJ; nel nostro caso il tutto è dimensionato perché U5 fornisca 3 V stabilizzati, con i quali alimentare l'integrato vocale ISD e lo stadio d'ingresso microfonico. Il led LD1 indica, illuminandosi, la presenza

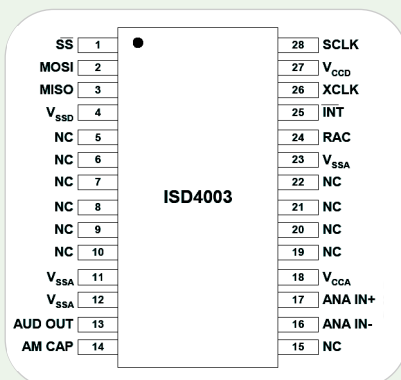
dei 3V necessari ad alimentare l'ISD4003. Analizziamo ora il funzionamento del sistema in relazione anche al firmware implementato nel micro. Come sappiamo per memorizzare i messaggi è necessario mantenere premuto P1 per tutta la durata del brano da registrare; in alternativa, è sufficiente porre a zero logico il catodo del diodo D2. Il main program del micro, che gira in loop attendendo un evento, chiama ora la routine "record" che provvede a porre a zero logico il pin 4 (RA2) del micro: in questo modo anche il pin 1 (/SS) dell'ISD viene posto nello stato logico basso quindi il registratore viene attivato ed è pronto a svolgere le operazioni ➤

Il ChipCorder ISD4003

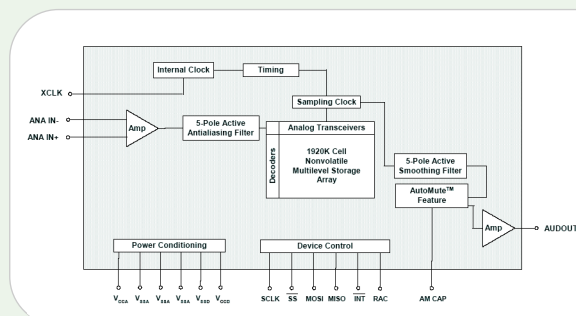
richieste; inoltre viene portato allo stato logico alto il pin 2 (RA0) che attiva il led di segnalazione rosso LD3 la cui accensione ci informa che il dispositivo sta registrando. Il PIC carica ora in memoria le istruzioni da inviare in modo seriale al ChipCorder, attraverso RC5, che corrisponde alla linea MOSI dell'interfaccia SPI. La routine di comando prevede tre istruzioni: POWERUP, SETREC, REC; la prima (bit di controllo rispettivamente a 00100) attiva l'ISD4003 e lo prepara ad eseguire le altre due, la seconda (00101) impone i margini di registrazione e quella che segue (01101) forza l'integrato a registrare fino a che non giunge il comando STOP, oppure fino al completamento della memoria. L'esatta sintassi della seconda istruzione comprende l'indirizzo da cui iniziare, espresso con 11 bit, cui segue il codice identificativo (appunto, 00101). Per terminare la memorizzazione bisogna agire sul pulsante P2 (STOP): in questo modo il microcontrollore sintetizza ed invia il comando STOPPWRDN: questo comando non solo blocca la registrazione, ma arresta tutte le operazioni e manda in standby U4. La sintassi del comando non prevede alcun indirizzo e presenta i bit di controllo impostati come x10x0; con "x" si intende che i relativi bit possono assumere indifferentemente l'uno o lo zero logico. Da notare che l'arresto manuale forza anche lo spegnimento del led rosso. A partire dall'invio dell'istruzione REC, il programma testa continuamente la condizione logica della linea RB1: se, prima che l'utente arresti manualmente la procedura (ponendo a livello basso il piedino 27, mediante P2 o tramite la linea S), il piedino /INT dell'U4 si porta a zero logico e vi resta, il microcontrollore se ne accorge ed invia l'istruzione STOPPWRDN. Tale condizione

L'ISD4003 integra un completo registratore audio digitale in un unico chip. Al suo interno sono presenti i seguenti dispositivi: un convertitore A/D, un convertitore D/A, una memoria Flash organizzata in 1200 righe da 1600 celle ciascuna, un preamplificatore microfonico differenziale, un amplificatore BF d'uscita ed un'unità logica di controllo con interfaccia di comunicazione SPI (*Serial Peripheral Interface*). Il componente deve essere gestito da un microcontrollore in grado di inviare serialmente le istruzioni che controllano le operazioni di lettura e scrittura; ogni operazione prevede una specifica sequenza di istruzioni con la seguente sintassi: 11 bit indicanti l'eventuale indirizzo di partenza, l'indicazione relativa al tipo di comando (lettura o scrittura) e 5 bit che identificano il comando. L'interfaccia di controllo prevede un ingresso MOSI (*Master Out Slave In*) tramite il quale l'ISD4003 riceve le istruzioni in forma seriale, scandite dal segnale di temporizzazione che il microcontrollore deve

memorizzati in un registro a scorrimento, che poi li sposta in avanti (facendoli uscire dal piedino 3) durante la successiva transizione del clock. E' presente inoltre una linea /SS che determina l'attivazione del dispositivo: se tale linea si trova nello stato logico basso significa che il chip è selezionato, quindi è attivo, mentre se si trova nello stato logico alto il dispositivo è insensibile ad ogni genere di comando. L'integrato dispone di un preciso circuito di clock interno dalla cui frequenza dipende la velocità del campionamento. Nel nostro caso il circuito genera un segnale a 512 kHz che determina una frequenza di campionamento di 4 kHz. E' anche possibile utilizzare un generatore esterno il cui segnale deve essere applicato al pin 26 del chip. Nel caso venga sfruttato l'oscillatore interno questo pin va posto a massa. Al termine di ogni sessione di riproduzione, l'unità logica interna setta un flag di EOM (*End Of Message*); quando questo flag viene trovato, la logica pone a zero il piedino /INT. Se il messaggio che si sta registrando supera la capacità della memoria viene attivato un flag denominato OVF (*Overflow Flag*) e l'ISD si comporta in modo analogo al caso precedente. Il pin /INT, quindi, in fase di registrazione segnala al dispositivo master (il microcontrollore) la fine dello stato di registrazione e in tal caso commuta da 1 a 0 logico livello che mantiene fino al successivo livello basso del segnale di sincronizzazione dati inviato su SCLK. In lettura, dà un impulso a zero quando termina la riproduzione dell'intero messaggio. Il piedino AM CAP richiede un condensatore esterno (tipicamente da 1 μ F) da collegare a massa, utilizzato dal circuito interno di Auto-Mute, che attenua il livello di uscita (di 6 dB) quando non c'è segnale.



inviare sul piedino 28 (SCLK); la linea MISO (*Master In Slave Out*) è invece l'uscita di uno shift register interno al chip, che ripete i dati ricevuti dal pin 2. Praticamente, in corrispondenza di ogni fronte di salita di SCLK, i dati vengono



Schema a blocchi degli integrati della serie ISD4003. Questi dispositivi possono essere controllati con un micro attraverso l'interfaccia SPI.

MAIN PROGRAM

```
'Definizione delle variabili che interessano il main-program
PREC      var      Portb.5
PSTOP     var      Portb.6
PPLAY     var      Portb.7
LEDR      var      Porta.1
LEDG      var      Porta.0
power     var      Portc.2
voice_int var      Portb.1
TEMP      var      byte
ADDRESS   var      word

'Main-program
loop:      high power

      If PREC = 0 then                                'Verifica del comando REC
          HIGH LEDR
          ADDRESS = 75
          GoSub record                                'Invia il comando record all'ISD
          Pause 100

Record_1:

      If PSTOP = 0 then                                'Verifica del comando STOP
          LOW LEDR
          Gosub finish                                'Invia il comando stop all'ISD
          Goto loop

      Endif

      If voice_int = 0 Then                            'Verifica della linea INT
                                                  'dell'ISD
          FOR TEMP=0 TO 10
              TOGGLE LEDR                        'Viene fatto lampeggiare il
              PAUSE 500                            'LED rosso
          NEXT TEMP

          Gosub finish
          Goto loop

      Endif
      Goto Record_1

Endif

      If PSTOP = 0 then
          GoSub finish
      Endif

      If PPLAY = 0 then                                'Verifica del comando PLAY
          low power
          HIGH LEDG
          ADDRESS = 75
          GoSub ply                                'Invia il comando play all'ISD

wait_for_int:

      If PSTOP = 0 then                                'Se non giunge uno stop
                                                  'oppure un interrupt il messaggio
                                                  'viene riprodotto ciclicamente
          LOW LEDG
          Gosub finish
          Goto loop

      Endif

      If voice_int = 0 Then
          LOW LEDG
          Gosub finish
          Goto loop

      Endif
      Goto wait_for_int

Endif
GoTo loop
```

Listato, in basic, della sezione principale del firmware implementato nel micro, più precisamente del main program. Il programma testa in continuazione lo stato dei pulsanti di controllo e, nel caso uno di questi sia attivo, esegue la subroutine relativa.

viene notificata dall'LD3, che, prima di spegnersi, lampeggia 5 volte in rapida sequenza. Comunque termini la registrazione, il PIC16F876 riporta a livello alto la linea /SS dell'ISD4003, disattivando il registratore digitale.

Vediamo adesso come si svolge la riproduzione del messaggio contenuto in memoria: questa fase è un po' più complessa della precedente perché utilizza una linea in più. Si parte ponendo a zero la linea RB7 del PIC mediante il pulsante P3 o intervenendo con un dispositivo esterno sul punto P; tale condizione letta dal main program che gira in loop, attiva la routine di play, contenente tre istruzioni per l'ISD4003 ed altrettante per l'attivazione stabile delle linee RA2, RC2 ed RA1. Quest'ultima viene posta nello stato logico alto e consente al led giallo di emettere luce, mentre RC2 passa dal livello alto a quello basso restandovi, così da mandare in saturazione T3 ed alimentare l'amplificatore di uscita; RA2 è posta anch'essa a zero, in modo da attivare l'U4 (tramite il piedino 1, /SS) e prepararlo a ricevere dal micro il clock ed i comandi sull'interfaccia SPI. Le istruzioni per l'ISD4003 (contenute nella subroutine "ply") sono, nell'ordine, POWERUP, SET-PLAY, PLAY: la prima (codice 00100, senza address) pone fine allo stato di standby e prepara l'integrato allo svolgimento delle operazioni di seguito richieste, mentre la seconda avvia la riproduzione a partire dall'indirizzo specificato (la sintassi prevede 11 bit di address binario e 5 bit di controllo, settati come 00111). La terza istruzione (bit di controllo 01111, senza indirizzo) fa proseguire la lettura della memoria e la conversione digitale/analogico fino a che non si forza a zero logico la linea RB6, oppure fino a che non si esaurisce la memoria disponibile nel chip, qualora il messaggio sia stato registrato ➤

sfruttandone l'intera capacità. Come per la registrazione, anche in riproduzione il microcontrollore testa continuamente la linea RB1 per verificare quando il piedino /INT dell'ISD4003 dà l'impulso a livello basso corrispondente al termine del messaggio; non appena ciò avviene, l'apposita routine del PIC richiama la subroutine "finish", con la quale viene impartito all'U4 il solito comando STOPPWRDN (senza indirizzi e con bit di controllo x10x0) che arresta l'operazione in corso e pone a riposo l'integrato, oltre a spegnere il led giallo e portare a livello alto la linea /SS dell'ISD4003 ed il pin 13 (per spegnere l'amplificatore audio). Lo stesso accade se l'utente pone a livello basso il punto S o preme per un istante il tasto P2. Una particolarità della fase di riproduzione consiste nel fatto che può essere protratta all'infinito mantenendo a livello logico basso la relativa linea di comando, ossia tenendo costantemente premuto P3; infatti il software è strutturato in modo che il segnale di fine messaggio (che si ha quando /INT si trova nello stato logico basso) venga ignorato se il pin 28 si trova nello stato logico basso. Sostanzialmente il programma non forza ad uno logico né RC2, né RA2, e lascia acceso l'amplificatore e attivo il canale dati dell'ISD. Il led giallo rimane illuminato perché RA1 non torna a zero; il PIC

impartisce nuovamente i comandi di SETPLAY e PLAY, ripetendo la riproduzione in altoparlante del messaggio registrato. Al giungere dell'impulso sulla linea /INT, la routine di play verifica nuovamente la condizione dell'RB7: se questa linea si trova ancora a zero, viene ripetuto il ciclo appena descritto e il messaggio viene letto ancora una volta; diversamente, parte la subroutine "finish".

Il tutto si ripete perché il controllo della RB7 avviene in loop.

Questa particolare modalità è stata implementata per consentire la riproduzione ciclica del messaggio, un messaggio promozionale o altro che è necessario far ascoltare fin quando è mantenuta una determinata condizione.

Realizzazione pratica

Il primo passo da compiere è la realizzazione della basetta sulla quale prenderanno posto tutti i componenti ad eccezione del microfono e dell'altoparlante: è consigliabile realizzare lo stampato con la tecnica della fotoincisione. Dopo la corrosione delle piste e la foratura è possibile iniziare la saldatura: è opportuno inserire per primi diodi e resistenze quindi gli zoccoli per il microcontrollore, l'ISD4003 e l'LM386; quindi si può passare a saldare i piedini dei pulsanti, del trimmer, dei condensatori e del

quarzo. Infine si effettua il montaggio dei transistor (tutti in contenitore plastico TO-92), dei due regolatori di tensione (7805 ed LM317) e delle morsettiere per connettere microfono, altoparlante, uscita BF ed alimentatore principale. I led possono essere montati direttamente sul circuito stampato (facendo attenzione a rispettare la polarità) oppure all'esterno; analogo è il discorso per l'altoparlante e la capsula electret. L'altoparlante può essere collegato alla morsettiera relativa, con due spezzoni di cavo, rispettando la polarità indicata; per quanto riguarda la capsula microfonica electret è opportuno usare del cavetto schermato, preferibilmente a due conduttori più la schermatura (da connettere alla pista di massa dello stampato), in questo caso è necessario rispettare la polarità: il "+" va collegato al punto comune tra C10 ed R13, il "-" al nodo cui fanno capo R12 e C9. Ultimate tutte le saldature potremo inserire gli integrati nei relativi zoccoli prestando attenzione alla posizione della tacca di riferimento.

Per l'alimentazione del circuito è necessario utilizzare una sorgente in grado di fornire una tensione continua di $12 \div 15$ Volt ed una corrente di almeno 400 milliampère. Regolate il trimmer R16 per ottenere il volume d'ascolto desiderato e controllate che i led funzionino come descritto nell'articolo.

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

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>



*a cura della
redazione*

<http://www.usitt.org>



In questo numero, nel quale ci siamo occupati del protocollo DMX512, non poteva mancare la segnalazione del sito ufficiale dell'USITT, l'Istituto Americano delle Tecnologie Teatrali che ha promosso lo sviluppo

di questo standard. Segnaliamo in particolare il link all'ESTA (www.esta.org), l'Organizzazione tra le Industrie Statunitensi che producono apparecchiature per lo spettacolo e l'intrattenimento e che si occupa degli aspetti tecnici relativi allo sviluppo dei nuovi protocolli.

<http://www.daslight.com>



Un sito dal quale scaricare una serie di programmi per la gestione di impianti luci funzionanti con lo standard DMX512. Tutti i programmi utilizzano come interfaccia un convertitore USB-DMX disponibile ad un prezzo molto competitivo. Di questa interfaccia esiste anche una versione con memoria nella quale è possibile scaricare la sequenza impostata (fino a 8.000 passi) che potrà essere eseguito anche senza la presenza del PC. Molto interessante anche il programma di simulazione in 3D in grado di rappresentare fedelmente sul monitor gli effetti prodotti dai proiettori sul palco.

<http://www.dmxcontrolcenter.com>



Il DMX Control Center è un software per la gestione di unità DMX (Dimmer, scanner etc.): l'estrema facilità e rapidità d'uso lo rende uno strumento indispensabile per la programmazione di light-show in tempo reale. Il software richiede requisiti di sistema minimi. Pannello di configurazione, con 20 unità selezionabili, librerie interne con un'ampia gamma di proiettori e possibilità di personalizzazione. Il software supporta unità che utilizzano fino a 20 canali DMX. Possibilità di puntamento con Mouse o Joystick. Gestione tramite pulsanti e faders per ogni canale DMX, console dimmer con 96 canali.

Vendo:

- Visori notturni Zenit 3X, peso 450 grammi;
- Amplificatori di suoni (investizioni) surplus da collezione;
- Alfa 33 IE 1.3 catalizzata fine '92 da collezione motore 9.500 Km, Int. nuovi carrozzeria nuova, revisione fino a nov. 2005.
- Cuffie 1940 funzionanti made in USA;
- Filtri IR 150 mm, diametro 15 cm, distanza 200/300 metri secondo la potenza faro dietro;
- TX marittimo ottimo ric. pezzi A.L./DEC.
- Quarzi Geloso linea G 228-229/G 216 MK3. Contattare Antonio al tel/fax 050-531538 dalle 15:30 alle 19:00.

Vendo:

- Starter kit per ST626x della SGS THOMSON a 200 euro.
- Sistema di sviluppo (emulatore) per microcontrollori Z8 completo di tutti gli accessori a euro 150. Se presi in blocco unico vendo a euro 300.
- Sistema audio sound system da 20W RMS ancora imballato a euro 40.

Contattare Stefano al numero di cellulare 347-9019224.

Realizzo schede finite di bassa e media complessità, prevalentemente digitali a microcontrollore (ST6-7 PIC), su specifiche del cliente. Schema, disegno del PCB, sviluppo di eventuale firmware, reperimento dei materiali, assemblaggio (non smd).

Vendo clonatori di eeprom per serie 24xxx, 93xxx, MDA2061/2 e NVM3060, 27xxx, 28xxx, 29xxx, 49xxx, PIC12C508, PIC16F84, ecc.

Contattare Vittorio allo 089-813042/Fax. 089-8131028.

Vendo:

- Agenda elettronica con schermo touchscreen tascabile REX 6000 Xircom a euro 80 (imballo originale);
- Palmare PC FOLIO Atari con schede di memoria programmi e giochi a euro 40;
- Enciclopedia di elettronica, Scuola di Elettronica composta da 10 volumi a euro 200;
- corso di inglese professionale composto da 8 volumi, 3 dizionari e studio linguistico con cassette quasi nuovo, a euro 600;
- Robot elettronico+telecomando+fascicoli DeAgostini Real Robots da n° 1 a 38 a Euro 350. Contattare Gabriele al 349-5673996.

Vendo:

- 10 Riviste di Elettronica In;
- Il manuale "Ricerca Guasti e Riparazioni TV";
- 1 trapanino da 12V con alimentatore per forare le basette;
- 2Kg di componenti elettronici;
- 1 Tester della Scuola Radio Elettra. Il tutto a euro 70. Contattare Francesco al 347-4133862.

Vendo:

- Cassetto per HP-141 RF 10-110 MHz 8553B con manuale a euro 200;
- Cassetto per HP-141 LF 20 Hz-300 KHz 8556A con manuale a euro 250;
- Mixer est. TEK 12-40 GHz (in3 guide d'onda) a euro 300;
- Scheda SAIF-100 di acquisizione per HP-141 a euro 350;
- Vector Voltmeter HP-8405A a euro 450;
- HP-431C Power Meter senza sonda a euro 150;
- ICOM R71 - Ricevitore 0.1 - 30 Mhz con filtro SSB a euro 600;
- YAESU FT-23R;
- Microfono da tavolo Yaesu MD1 ad euro 40;
- HP-215A Pulse Generator - Trigger 100 Hz - 1 MHz Pulse Width min. 10 nS ad euro 100;
- Amplificatore RF 5.7 GHz con TWT RW-89 con alim. Siemens RWN-110 ad euro 350;
- TWT RW-89 Siemens 15 W - 5.9-6.5 GHz ad euro 100;
- TWT RW-85 Siemens 22 W - 6.4-7.1 GHz ad euro 120;
- Transverter Microset 144-28 Mhz a euro 150. Contattare Davide al numero 335-6312494.

Vendo:

- 1 kit preamplificatore squadratore per effetti audio;
- 1 kit mixer mono a 2 vie;
- 1 kit generatore di suoni e rumori programmabili;
- 4 kit preamplificatore di superacuti per versioni mono o stereo;
- Occhiale nuovissimo a 6 lenti con messa a fuoco separata per lavori di precisione;
- Pirografo elettrico per incidere a caldo sul legno, cuoio, pelle, plastica, adatto anche per piccole saldature a stagno.

Regalo anche radiocomando trasmettitore e ricevitore funzionanti.

Il tutto a euro 28.

Aggiungendo euro 12 nuovissimo binocolo periscopico ottico elettronico.

Vendo:

Apparecchio al costo della sola telefonata automaticamente vi telefonerà al cellulare o al telefono fisso aggiornandovi in diretta microfonica quando e come qualcuno sta entrando o se intervengono allarmi nell'abitazione incustodita ecc, più altre funzioni. Il tutto a euro 13.

Aggiungendo euro 28 nuovissimo binocolo periscopico elettronico. Contattare il numero 0371-30418.

Vendo:

Master per circuiti stampati e prototipi di schede anche già montate.

Contattare David allo 06-878579.

Sviluppo programmi in Assembler per Micro STXX e PICXX e progetto automazioni industriali con PLC OMRON e SIEMENS S7.

Contattare Gianni allo 0376-396743.



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.

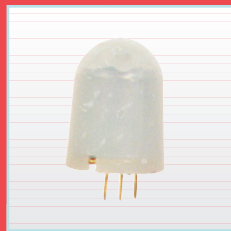
CAMPANELLO e ALLARME



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

con funzione
DEMOBOARD

PROGRAMMATORE PIC per dispositivi FLASH

Requisiti minimi di sistema:

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

Quando
hardware e
software
si incontrano...

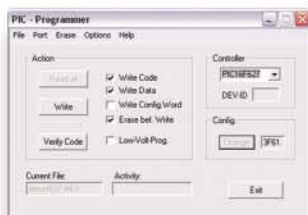
CE

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

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

Caratteristiche tecniche:

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



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



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

Cod. **CPR-PIC** Euro **15,00**

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

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

**FUTURA
ELETTRONICA**

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

Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775
Fax. 0331/778112

Per saperne di più consulta il nostro sito www.futuranet.it

INTERFACCIA USB per PC

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

Caratteristiche tecniche:

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

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

Requisiti minimi di sistema:

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

CE

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

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

utilizzabile anche come
DEMOBOARD