

Elettronica ^{In}nnovativa

Mensile di elettronica applicata, attualità scientifica, novità tecnologiche.

72

CARTELLINO ORARIO CON TRASPONDER

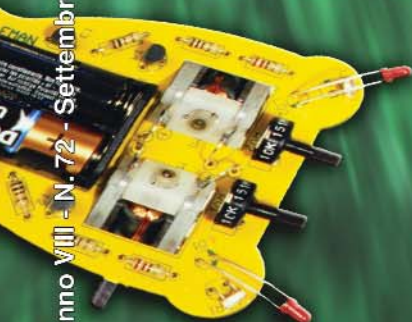


ELETTROSTIMOLATORE ADDOMINALE

Sirena con lampeggiatore
Microfono bidirezionale
Telecomando IR 15 canali
Telecamera con zoom 220 X



MICRO BUG:
L'insetto
elettronico



- NOVITA' -
CORSO DI
PROGRAMMAZIONE
VOICE EXTREME



ELETTRONICA IN

www.elettronicain.it

Rivista mensile, anno VIII n. 72
SETTEMBRE 2002

Direttore responsabile:

Arsenio Spadoni
(Arsenio.Spadoni@elettronicain.it)

Responsabile editoriale:

Carlo Vignati
(Carlo.Vignati@elettronicain.it)

Redazione:

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

Ufficio Pubblicità:

Monica Premoli (0331-577976).

DIREZIONE, REDAZIONE,

PUBBLICITÀ:

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

Abbonamenti:

Annuo 10 numeri € 36,00
Estero 10 numeri € 78,00

Le richieste di abbonamento vanno inviate a: VISPA s.n.c.,
v.le Kennedy 98, 20027 Rescaldina (MI) tel. 0331-577976.

Distribuzione per l'Italia:

SO.DI.P. Angelo Patuzzi S.p.A.
via Bettola 18

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

Stampa:

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

Elettronica In:

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

Una copia € 4,50, arretrati € 9,00

(effettuare versamento sul CCP n. 34208207 intestato a VISPA snc)
(C) 1995 - 2002 VISPA s.n.c.

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

Impaginazione e fotolito sono realizzati in Desktop Publishing
con programmi Quark XPress 4.1 e Adobe Photoshop 6.0 per
Windows. Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli arti-
coli pubblicati sono riservati a termine di Legge per tutti i
Paesi. I circuiti descritti su questa rivista possono essere rea-
lizzati solo per uso dilettantistico, ne è proibita la realizzazio-
ne a carattere commerciale ed industriale. L'invio di articoli
implica da parte dell'autore l'accettazione, in caso di publi-
cazione, dei compensi stabiliti dall'Editore. Manoscritti, dise-
gni, foto ed altri materiali non verranno in nessun caso resti-
tuiti. L'utilizzazione degli schemi pubblicati non comporta alcu-
na responsabilità da parte della Società editrice.

SOMMARIO

11

SIRENA MAGNETODINAMICA

Avvisatore acustico ausiliario, emette un suono molto intenso che, a secon-
da dell'impostazione di un ponticello, può essere una nota modulata in fre-
quenza o l'alternarsi di due note.

16

TELECOMANDO 15 CANALI AD INFRAROSSI

Consente di attivare o disattivare a distanza fino a 15 utilizzatori, mediante
un apposito ricevitore provvisto di altrettante uscite open-collector; i codici
del trasmettitore vengono trasformati in impulsi ad infrarossi e consentono
di intervenire sia su un singolo canale che su sequenze predefinite di cana-
li con un solo comando.

26

ELETTROSTIMOLATORE BIFASICO ADDOMINALE

Progettato specificatamente per la stimolazione neuromuscolare della zona
addominale, prevede quattro programmi per altrettanti trattamenti mirati;
ideale per gli sportivi, ben si presta a soddisfare le esigenze di chi vuole
modellare il proprio corpo pur non avendo troppo tempo da dedicare alla
palestra e agli attrezzi ginnici ...

37

MICRO BUG: L'INSETTO ELETTRONICO

Come costruire un grosso "insetto elettronico" che si muove qua e là inse-
guendo la luce con i suoi occhi elettronici. Una realizzazione davvero sem-
plice per un piccolo automatismo sicuramente capace di sorprendervi...

42

CARTELLINO ORARIO PER PC CON LINK RADIO/FILO

Versione aggiornata nell'hardware e nel software del cartellino orario pro-
posto due anni fa. Questo nuovo progetto funziona in abbinamento ad un
PC al quale può essere collegato via radio o via filo. Il sistema utilizza dei
badge a trasponder ed un completo programma di gestione sviluppato in
Delphi. Seconda ed ultima puntata.

59

MICROFONO BIDIREZIONALE

Come realizzare un trasduttore sensibile essenzialmente al suono proveni-
ente dai lati e con caratteristica bidirezionale tipica dei microfoni a gra-
diente di pressione: bastano due semplici capsule electret e un circuito for-
mato da pochissimi componenti attivi.

65

TELECAMERA A COLORI CON ZOOM 220X

Compatta telecamera a colori ad alta risoluzione per impieghi in campo pro-
fessionale completa di zoom ottico 22x e zoom digitale 10x. Possibilità di
programmare tutte le principali funzioni, OSD, autofocus, controllo median-
te tastiera posta sul retro della telecamera, telecomando o linea di comuni-
cazione seriale TTL/RS-485.

71

CORSO DI PROGRAMMAZIONE VOICE EXTREME IC

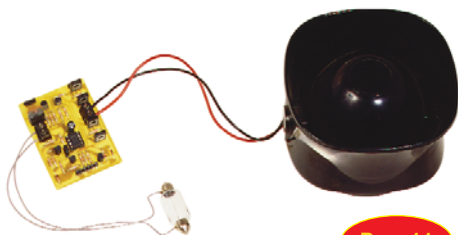
Corso di utilizzo e programmazione dell'integrato Voice Extreme della
Sensory. Questo chip è in pratica un microcontrollore ad 8 bit in grado anche
di parlare e di comprendere comandi vocali. Impareremo a programmare il
VE-IC realizzando applicazioni che utilizzano la voce come mezzo di con-
trollo per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



Mensile associato
all'USPI, Unione Stampa
Periodica Italiana

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

EDITORIALE



Pag. 11



Pag. 16



Pag. 56



Pag. 65



Pag. 71

Bentornati dalle vacanze! Ecco che, ormai, riprende la routine di tutti i giorni: lavoro, stress, problemi e chi più ne ha più ne metta! Eppure, durante tutto l'anno, i momenti migliori che ci possiamo regalare sono legati alla nostra soddisfazione, a noi stessi! La possibilità di dedicare un po' del nostro tempo libero ai nostri hobby preferiti ci rende più attivi, soddisfatti e felici. Cosa c'è di meglio, allora, per un appassionato di elettronica, che riprendere i suoi esperimenti, i suoi studi e realizzazioni affidandosi alla rivista preferita? Eccoci allora pronti a soddisfare le vostre esigenze presentandovi una serie di progetti in grado di migliorare la vostra conoscenza dell'elettronica, incuriosirvi o semplicemente rendervi la vita di tutti i giorni più semplice e piacevole. Per chi, durante le ferie, si è lasciato andare a qualche peccato di gola di troppo, con il fisico che ne ha risentito, ecco la versione *light* dell'elettrostimolatore bifasico presentato qualche mese fa: **elettrostimolatore bifasico addominale**; dedicato,

appunto, alla stimolazione neuromuscolare della zona addominale. Per chi, invece, le ferie non le ha fatte ma le ha fatte fare ai propri dipendenti, ecco la parte conclusiva del **Cartellino orario per PC con link radio o filo**. Completano il numero un articolo didattico sul principio di funzionamento di un **microfono bidirezionale**, il progetto di una semplicissima **sirena magnetodinamica**, un'interessante **telecomando a 15 canali ad infrarossi** completo di trasmettitore e ricevitore, ed un redazionale su un nuovo prodotto destinato alla videosorveglianza: **una telecamera ad alta definizione con zoom** ottico 22X e digitale 10X (totale ingrandimento massimo pari a 220X). Infine, interessante novità di questo numero, l'inizio di un **corso pratico di programmazione e utilizzo di un integrato vocale** che consente di realizzare sistemi di registrazione, riproduzione e riconoscimento del parlato. Si tratta dell'Extreme IC prodotto dalla Sensory. Buona lettura.

Alberto Battelli

ELENCO INSERZIONISTI

Architettronica
CPM Elettronica
ELLE ERRE
ELLESSE
Fatti s.r.l.
Fiera di Gonzaga
Fiera di Rimini
Futura Elettronica

Grifo
Idea Elettronica
Millennium
Parsic Italia
RM Elettronica
SAE SYSTEMS
www.pianetaelettronica.it

Energie alternative

Pannelli solari, regolatori di carica, inverter AC/DC

SOL8 Euro 150,00



VALIGETTA SOLARE 13 WATT

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

PANNELLO AMORFO 5 WATT

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



SOL6N Euro 52,00

SOL5 Euro 29,00



PANNELLO SOLARE 1,5 WATT

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

SOL4UCN2 Euro 25,00



REGOLATORE DI CARICA

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

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

Tutti i prezzi s'intendono IVA inclusa

REGOLATORE DI CARICA CON MICRO

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



FT513K Euro 35,00

FT184K Euro 42,00



REGOLATORE DI CARICA 15A

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

REGOLATORE DI CARICA 5A

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



FT125K Euro 16,00



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

INVERTER 150 WATT

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



FR197 Euro 40,00

INVERTER 300 WATT

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



FR198 Euro 48,00

INVERTER 600 WATT

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



FR199 Euro 82,00

INVERTER 1000W DA 12VDC A 220VAC

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



FR237 / FR238 Euro 280,00

INVERTER 1000 WATT DA 24VDC A 220VAC

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



INVERTER con uscita sinusoidale pura

Versione a 300 WATT

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



FR265 Euro 142,00

Versione a 150 WATT

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



FR266 Euro 92,00

UN SENSORE DI PROSSIMITÀ

Ho provato l'interruttore statico con sensore di prossimità pubblicato nel fascicolo n° 60 e basato sull'integrato QT110: è effettivamente molto sensibile e versatile, tanto che riesco a usarlo anche per realizzare pedane e sensori a tocco con placca nascosta dietro un lieve strato di gomma. Ma per altre particolari applicazioni ora sto cercando qualcosa di più prestante, magari capace di rivelare la prossimità ad almeno una decina di centimetri. Conoscete un componente di questo tipo?

Alessandro Faretti - Modena

Oltre al QT110, la Quantum propone altri componenti realizzati esplicitamente per la messa a punto di interruttori di prossimità e comandi senza contatto fisico; un valido esempio è il QT113, che ti consigliamo di provare subito.

Infatti ha la stessa piedinatura del QT110 e si può usare con la medesima configurazione (il circuito applicativo è uguale a quello del QT110) solo che risulta molto più sensibile, tanto da rilevare la prossimità di una mano o comunque di una persona o di un corpo appoggiato a terra, anche a 15÷20 cm di distanza. Caratteristiche che dovrebbero soddisfare a pieno le tue esigenze.

UN DIMMER TRADIZIONALE

Vorrei utilizzare il varialuce controllato in tensione da voi proposto nel fascicolo n° 71 come semplice dimmer comandato manualmente,

con un normale potenziometro; nell'articolo dite che è comunque possibile farlo ma io non ho ben capito in quale modo, ossia quali modifiche vanno effettuate al circuito originale per adattarlo al mio scopo. Potete "fare luce" sulla situazione?

Giampaolo Sutti - Salerno

Il TEA1007 è un completo dimmer elettronico che, per impostazione predefinita, regola il valore medio della forma d'onda restituita dal triac connesso all'uscita in base alla tensione che riceve all'ingresso CONTROL VOLTAGE (piedino 6); tuttavia il potenziale di riferimento può essergli fornito direttamente, senza bisogno di un fotoaccoppiatore. Basta utilizzare un potenziometro connesso tra i pin 8 (+Vs) e 1 (-Vs); nello schema da noi pubblicato puoi effettuare una semplice modifica che consiste nel collegare il cursore di RV1 al piedino 6, eliminando dal circuito le resistenze R1, R3, RV2, i diodi D1, D2, e l'integrato IC1. Così regoli la luminosità delle lampade agendo direttamente su RV1.

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 DRIVER A QUATTRO VIE

Ho la necessità di comandare dei relè e un piccolo motore elettrico a 24 volt mediante le uscite di un microcontrollore. Sto cercando di trovare un integrato che contenga tutto il necessario, senza dover ricorrere ai comuni transistor discreti. Pensavo a qualcosa tipo l'ULN2003 o l'ULN2803, anche se a me servono solo quattro canali e non i 7/8 disponibili in tali integrati. Sapete indicarmi qualcosa di più adatto?

Filippo Siroti - Padova

Oltre ai componenti che hai indicato (ULN2003 e ULN2803), che comunque vanno bene, potresti utilizzare il CA3262 dell'Harris, un quadruplo driver a logica invertita provvisto di ingresso di Enable (attivo a 1 logico) che permette di disabilitare con un solo comando i quattro driver di uscita.

Ciascun ingresso si comanda con livelli logici TTL e richiede lo stato alto per porre a zero la rispettiva uscita; ogni stadio d'uscita fa capo a un transistor NPN con diodo di protezione. I diodi hanno i catodi collegati a due a due ai piedini siglati CLAMP, che normalmente devono essere collegati al positivo di alimentazione del carico.

La connessione a due per volta obbliga a far funzionare gli utilizzatori connessi alle uscite A e B con la stessa tensione; lo stesso vale per C e D.

Dettaglio di pregio del componente è la protezione termica e la limitazione della corrente (700 milliamperè) implementata in ciascun driver di uscita.

IL CONTAGIRI SUL DIESEL

Finalmente, dopo tanto tempo ho ritrovato nelle pagine di una rivista il progetto di un contagiri per auto: mi riferisco all'articolo proposto nel fascicolo n° 70 di Elettronica In. Mi piacerebbe realizzarlo per montarlo sulla mia auto, che però, ironia della sorte, ha il motore diesel e quindi non so dove prendere gli impulsi da mandare all'ingresso del contatore. Che faccio?

Giuseppe Arnoldi- Palermo

Non preoccuparti perché non tutto è perduto: nei motori a gasolio di vecchio tipo, cioè quelli con la semplice pompa d'iniezione meccanica (che fa tutto: iniezione, anticipo, registrazione minimo a freddo...) puoi rilevare l'induzione prodotta dal rotore dell'alternatore; certo, devi fare più fatica, per installare un appropriato sensore e tarare il circuito, ma alla fine riuscirai nell'intento. Prova a realizzare l'interfaccia qui illustrata, che va collegata da un lato all'ingresso degli impulsi del contagiri proposto nel numero 70 (e all'uscita del regolatore 7808, così da prendere l'alimentazione...) e dall'altro a un comune captatore telefonico a ventosa. Quest'ultimo è un induttore avvolto su nucleo di ferro dolce normalmente impiegato per rilevare i segnali telefonici, che sfrutta l'induzione dovuta alla forchetta del telefono per intercettare il debole campo magnetico determinato dalla corrente prodotta dal funzionamento di microfono e ricevitore. In questo caso usiamo il captatore per rilevare gli impulsi sinusoidali prodotti dall'alternatore della vettura, dunque devi fare in modo di bloccarlo (con una fascetta o colla resistente al caldo) sull'involucro esterno del generatore stesso, rivolgendolo ad esso la ventosa. Il cavetto schermato va poi connesso con il condut-

tore centrale al nodo che porta al piedino 3 dell'operazionale e con lo schermo a massa.

I NUOVI AUTOVELOX

Mi è capitato più volte di vedere in funzione l'ultima generazione di misuratori di velocità per auto, che, se non sbaglio, si chiama Telelaser; so che questo tipo di apparecchi funziona rilevando in due istanti diversi la distanza dei veicoli dirigendo loro contro dei raggi laser. In pratica l'apparecchio registra il tempo impiegato da un primo raggio a colpire la vettura e tornare indietro, quindi l'intervallo che trascorre dall'emissione del secondo al suo ritorno dopo la riflessione sull'auto stessa. Sapete dirmi qualcosa di più?

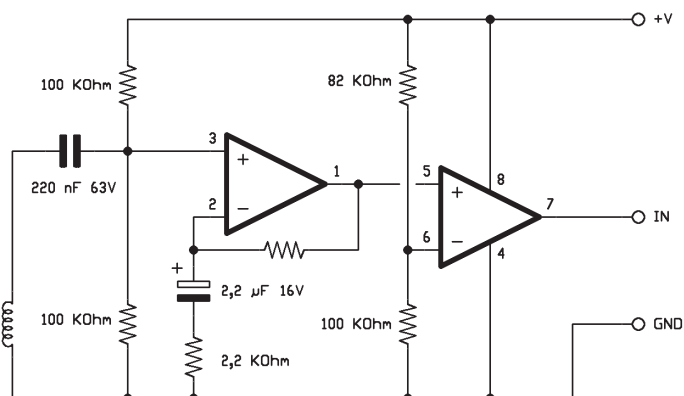
Loris Bodoni - Como

L'apparecchio di cui parli, in effetti, funziona nel modo che hai descritto ma, a livello teorico, dovrebbe essere puntato dietro ai veicoli in modo da ottenere la velocità basandosi sulla differenza tra il tempo finale e quello iniziale. Nella pratica invece questo metodo non è utilizzato per due ragioni: la prima, pratica, perché intercettando un'auto in eccesso di velocità la si può fermare più facilmente con lo stes-

so posto di blocco dove il Telelaser è collocato; il secondo, più tecnico, si spiega con la necessità di scartare errori che possono dare origine a errati rilevamenti a sfavore degli automobilisti.

In pratica, facendo due misure di distanza frontalmente, si ottiene un primo tempo più lungo del secondo; la velocità può essere calcolata sottraendo dalla prima la seconda distanza, quindi dividendola per il tempo intercorso tra i due raggi. Se, per un'accidentale riflessione su un corpo estraneo, il secondo raggio torna dopo un tempo più lungo del dovuto e fa registrare una distanza eccessiva, l'apparecchio scarta la misura perché si accorge dell'errore, in quanto rileva un secondo tempo maggiore del primo, cosa impossibile perché la vettura si sta avvicinando, dunque il secondo raggio deve tornare in un tempo minore di quello impiegato dal primo. Usando il Telelaser da dietro, una simile situazione non verrebbe scartata perché la differenza tra tempi (e distanze) sarebbe positiva in ogni caso: se il secondo raggio venisse riflesso più volte e tornasse dopo un tempo lunghissimo all'apparato, ne risulterebbe una velocità ben più alta di quella reale! Ne sa qualcosa chi è stato intercettato nella fase di sperimentazione del Telelaser.

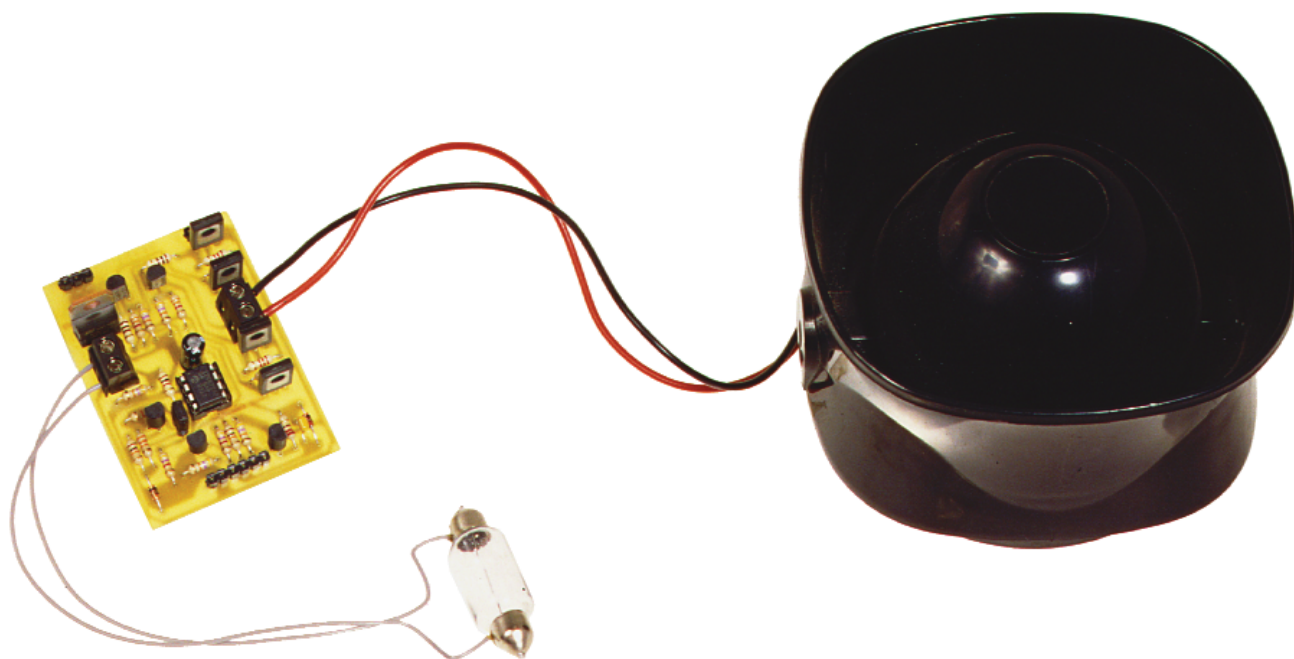
IL CONTAGIRI SUL DIESEL



C
O
N
T
A
G
I
R
I

Sirena magnetodinamica

di Francesco Doni

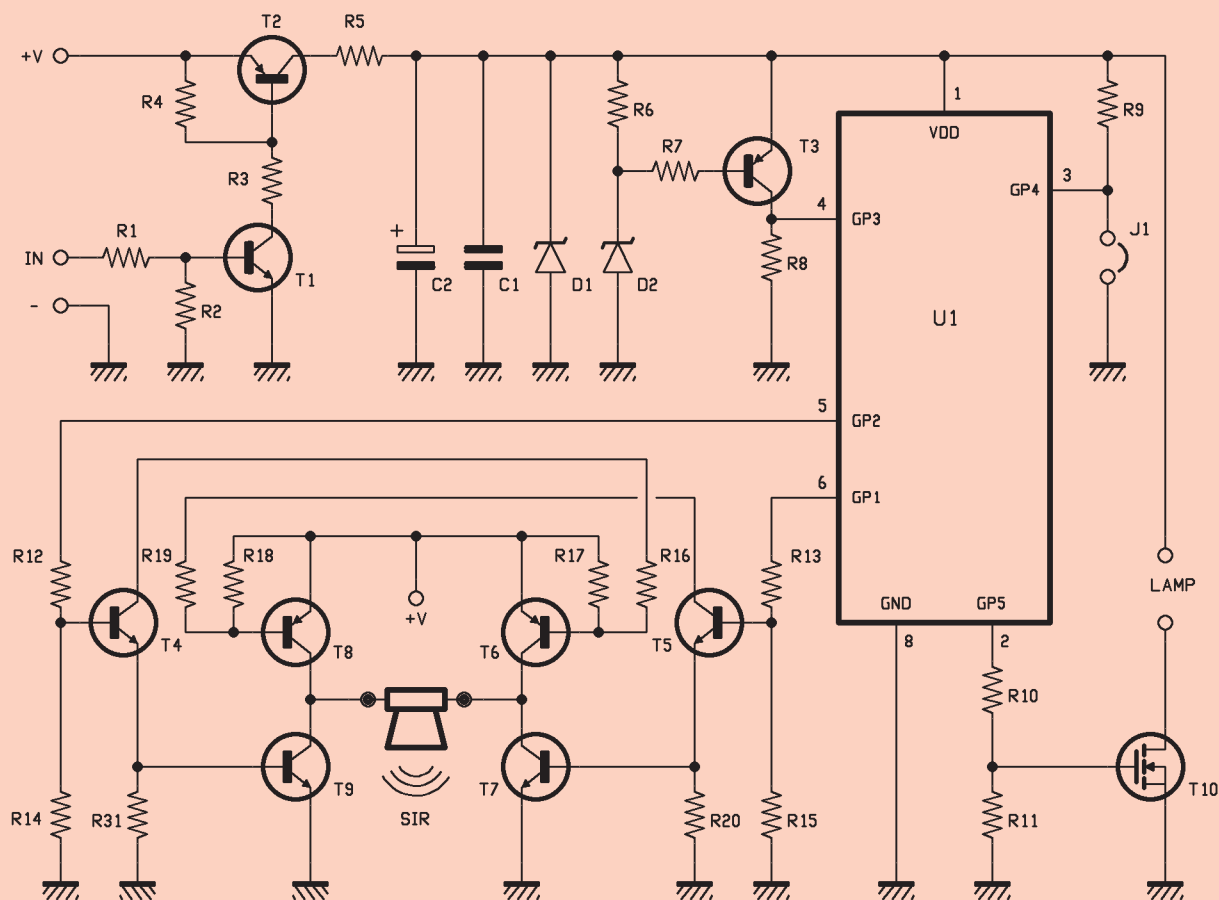


Avvisatore acustico ausiliario, emette un suono molto intenso che, a seconda dell'impostazione di un ponticello, può essere una nota modulata in frequenza o l'alternarsi di due note.

Non è passato molto tempo da quando abbiamo pubblicato l'ultima nostra sirena per impianti di allarme (Elettronica In n° 71) eppure vogliamo tornare sull'argomento presentando un nuovo progetto, seppure più semplice. Il motivo, lo immaginate, è la continua richiesta da parte del pubblico (sia hobbysta che professionista) di accessori per sistemi d'allarme: in primo luogo attuatori, avvisatori acustici e sensori. Ma non solo: la sirena qui proposta differisce decisamente da quella del fascicolo 71, perché è molto più semplice e si può attivare soltanto in un modo, a differenza della

precedente, definita universale perché comandabile in tutte le modalità previste per i sistemi di allarme, cioè a caduta di positivo e a finestra di tensione (i metodi più sicuri) ma anche con contatti normalmente chiusi. Nella sirena che vi stiamo proponendo mancano anche i circuiti di antisabotaggio (microswitch che rilevano il distacco dalla parete cui è fissata la sirena o per dare l'allarme in caso di rimozione del coperchio) e la batteria tampone. Queste limitazioni sono comunque spiegabili: l'abbiamo progettata così pensandola destinata a impieghi diversi da quelli per cui è prevista una sirena

SCHEMA ELETTRICO



per antifurto. Quella in questione nasce come puro e semplice avvisatore acustico per uso generico, da impiegare ovunque serva una segnalazione sonora molto potente: ad esempio in un negozio provvisto di uscite di sicurezza, per segnalare l'apertura di una porta (in tal caso serve richiamare l'attenzione per evitare che qualcuno fugga con della merce non pagata...) o in abbinamento ad un allarme antiincendio, o, ancora, per segnalare l'anomalia di una grossa macchina utensile il cui malfunzionamento può provocare danni o costituire pericolo per il personale che vi è vicino. Lo scopo è dunque quello di realizzare un modulo driver a cui collegare una qualsiasi sirena magnedinaica con impedenza di 4 o 8 ohm ed eventualmente una lampadina in

bassa tensione; la caratteristica principale è un circuito che non assorbe corrente e che quindi risulta adatto anche a sistemi a batteria: portando l'ingresso alla Val si alimenta il circuito e si attiva lo stadio pilota della sirena che inizia ad emettere un suono; aprendo tale

ingresso si toglie alimentazione al circuito e il suono cessa. Il controllo avviene dunque mediante un semplice filo di attivazione, che fa emettere la nota acustica quando viene portato al positivo di alimentazione e blocca invece il funzionamento se resta a zero volt. Mediante

DATI TECNICI

<i>Corrente assorbita (tipica).....</i>	2 A
<i>Potenza di uscita (rms).....</i>	25 W
<i>Impedenza del trasduttore.....</i>	4 ohm
<i>Efficienza max a 25 W.....</i>	128 dB
<i>Frequenza del lampeggiatore.....</i>	1 Hz
<i>Segnalazione acustica.....</i>	FSK/bitonale

un ponticello l'utente può selezionare due diversi suoni: uno è la classica nota modulata tipica degli antifurto, mentre l'altro è bitonale,

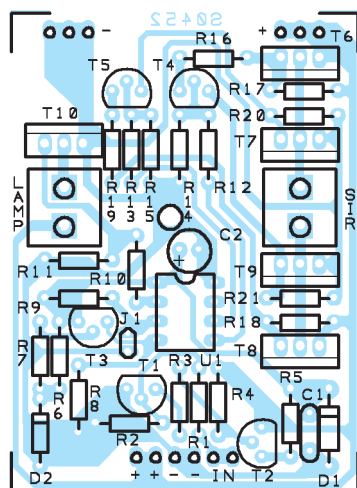
sguardo allo schema, che ci mostra al completo la struttura circuitale; da un primo esame non potete non convenire che si tratta di qualcosa

L'alimentazione dell'insieme è una tensione continua di valore compreso tra 9 e 16 volt, applicata ai contatti +V e - (la massa comune); a

PIANO DI MONTAGGIO

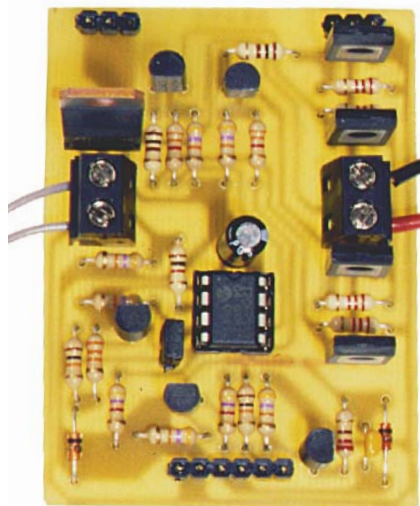
COMPONENTI

R1: 10 KOhm	R21: 2,2 KOhm
R2: 47 KOhm	C1: 100 nF mul.
R3: 4,7 KOhm	C2: 47 µF 25VL
R4: 47 KOhm	elettrolitico
R5: 220 Ohm	D1: zener 4,7 V
R6: 33 KOhm	D2: zener 3,3 V
R7: 10 KOhm	T1: BC547
R8: 4,7 KOhm	T2: BC557
R9: 47 KOhm	T3: BC557
R10: 1 KOhm	T4: BC547
R11: 47 KOhm	T5: BC547
R12: 3,3 KOhm	T6: BD438
R13: 3,3 KOhm	T7: BD437
R14: 47 KOhm	T8: BD438
R15: 47 KOhm	T9: BD437
R16: 100 Ohm	T10: IRF540
R17: 2,2 KOhm	U1: PIC12C672
R18: 2,2 KOhm	(MF452)
R19: 100 Ohm	J1: jumper
R20: 2,2 KOhm	



Varie:

- zoccolo 4 + 4
- morsettiera 2 poli (2 pz.)
- strip maschio lungo 3 poli (2 pz.)
- strip maschio lungo 6 poli
- circuito stampato cod. S0452



Tutte le resistenze
sono da 1/4 W
con precisione al 5 %

ossia composto dall'alternarsi in sequenza di due note di diversa frequenza. Completa il tutto un'uscita per far lampeggiare un'eventuale lampadina funzionante a 6-12 volt, così da aggiungere, se ve ne fosse la necessità, una segnalazione ottica a quella acustica. Diamo ora uno

di molto semplice, scomponibile essenzialmente in quattro parti: una sezione di interfaccia con il dispositivo di comando, un generatore di forme d'onda, un attuatore per il controllo del lampeggiatore, uno stadio finale a ponte che pilota il trasduttore di potenza.

regime, la sirena assorbe una corrente di circa 2 ampère. Notate che la differenza di potenziale fornita ai morsetti d'alimentazione non alimenta il circuito se non negli istanti in cui l'ingresso di controllo è posto a livello logico alto: merito della sezione d'interfaccia, che

NOVITA' ESCLUSIVA

ANTI FULMINE

CERCHIAMO RIVENDITORI PER ZONE LIBERE



SecurJack

LA SICUREZZA A PORTATA DI MANO

ELIESSÉ

Via Rapa 9 - TORINO

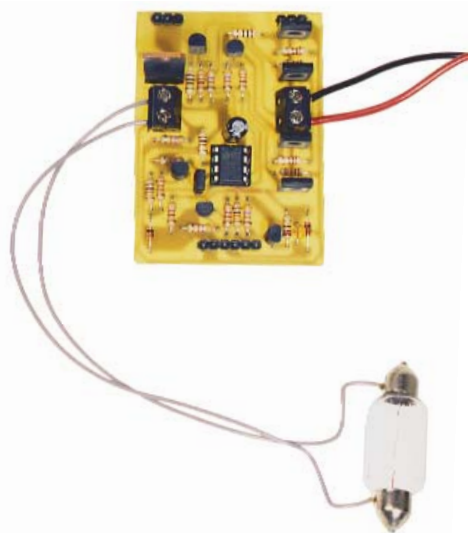
Tel: 011/311.94.54

Fax: 011/308.31.82

www.securjack.it

E-mail: info@securjack.it

DOVE SI USA

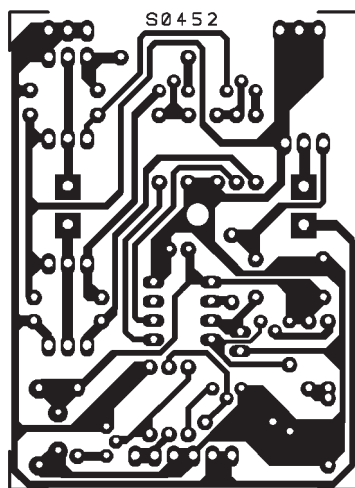


La sirena qui proposta nasce essenzialmente come avvisatore acustico multifunzionale con ripetitore ottico. Lo scopo è disporre di un modulo driver a cui collegare una qualsiasi sirena magnetodinamica con impedenza di 4 o 8 ohm ed eventualmente una lampadina in bassa tensione; la caratteristica principale è un circuito che non assorbe corrente e che quindi risulta adatto anche a sistemi a batteria: portando l'ingresso alla Val si alimenta il circuito e si attiva lo stadio pilota della sirena che inizia ad emettere un suono; aprendo tale ingresso si toglie alimentazione al circuito e il suono cessa. Mediante un ponticello l'utente può selezionare due diversi suoni: uno è la classica nota modulata tipica degli antifurto, mentre l'altro è bitonale, ossia composto dall'alternarsi in sequenza di due note di diversa frequenza.

incorpora un interruttore statico a transistor il cui scopo è quello di non fare assorbire alcuna corrente (se non quei pochi microampère dovuti alle perdite intrinseche di T1 e T2) alla sirena quando deve stare a riposo. Ciò permette di lasciare sempre alimentato il circuito, certi che non consumerà praticamente nulla fin quando non verrà acceso. Per ricavare i suoni che l'altoparlante deve riprodurre e scandire la pulsazione del lampeggiatore, abbiamo implementato un piccolo microcontrollore PIC12C672 (Microchip): tale opzione, preferita alla circuitazione tradizionale ad

operazionali e timer o componentiistica discreta, ci ha permesso di contenere il più possibile l'ingombro dell'intero dispositivo. Il PIC presiede a tutte le funzioni della sirena, giacché è programmato per sintetizzare le note acustiche in base all'impostazione del jumper J1 (aperto = sirena modulata; chiuso = sirena bitonale), oltre che per scandire la temporizzazione del segnale che comanda T10. Nel caso modulato il suono ottenuto è composto da una nota che parte da circa 900 Hz e sale progressivamente di frequenza fino a 2400 Hz, per poi tornare a 900 Hz e ricominciare il

ciclo. Analogo è il discorso riguardante la modalità bitonale, con la sola differenza che in questo caso specifico il microcontrollore forza la generazione di due note, che alterna periodicamente; più esattamente, genera un segnale a 900 Hz e lo mantiene per circa mezzo secondo, poi produce al suo posto una nota a 2,4 KHz, che mantiene per altri 500 ms. La sezione di potenza è a ponte e prevede due driver tra i quali è connesso il carico; le due forme d'onda uscenti dai piedini 5 (GP2) e 6 (GP1) pilotano rispettivamente T4 e T5, ciascuno dei quali lavora a doppio carico e polarizza un transistor NPN di un lato del ponte e il PNP del lato opposto. Spiegato il funzionamento, vediamo come costruire la sirena, iniziando, al solito, dal primo passo: il circuito stampato; qui trovate illustrata la traccia lato rame (in scala 1:1) da utilizzare per ricavare la pellicola necessaria alla fotoincisione. Incisa e forata la basetta, potete montarvi i pochi componenti occorrenti, seguendo l'apposito disegno di montaggio rispettando al solito il verso d'inserimento di tutti i componenti polarizzati.



PER IL MATERIALE

Il materiale utilizzato è facilmente reperibile presso qualsiasi negozio di componentistica elettronica; fanno eccezione il microcontrollore già programmato (cod. MF452; 13,00 euro) e il diffusore magnetodinamico a tromba da 4 ohm 108 dBm (cod. SI-CR86; 21,00 euro) che vanno richiesti a: Futura Elettronica, tel. 0331-576139, fax 0331-466686, www.futuranet.it.

Nuovo indirizzo:

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

PS1503SB



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

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

PS1503SB € 62,00

PS3010



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

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

PS3010 € 216,00

PS3020



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

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

PS3020 € 330,00

PS230210



**Alimentatore
con uscita duale**

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

PS230210 € 616,00

con tecnologia
SWITCHING

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

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

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

PSS2010 € 265,00

PSS2010



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

Alimentatori da Laboratorio

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

PS23023 € 252,00

PS23023



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

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

PS3003 € 125,00

PS3003



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

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

PS5005 € 225,00

PS5005



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

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

PS2122LE € 18,00

PS2122LE



**Alimentatore
da banco 1,5A**

Alimentatori a tensione fissa

PS1303



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

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

PS1303 € 26,00

PS1310



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

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

PS1310 € 43,00

PS1320



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

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

PS1320 € 95,00

PS1330



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

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

PS1330 € 140,00

PSS4005



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

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

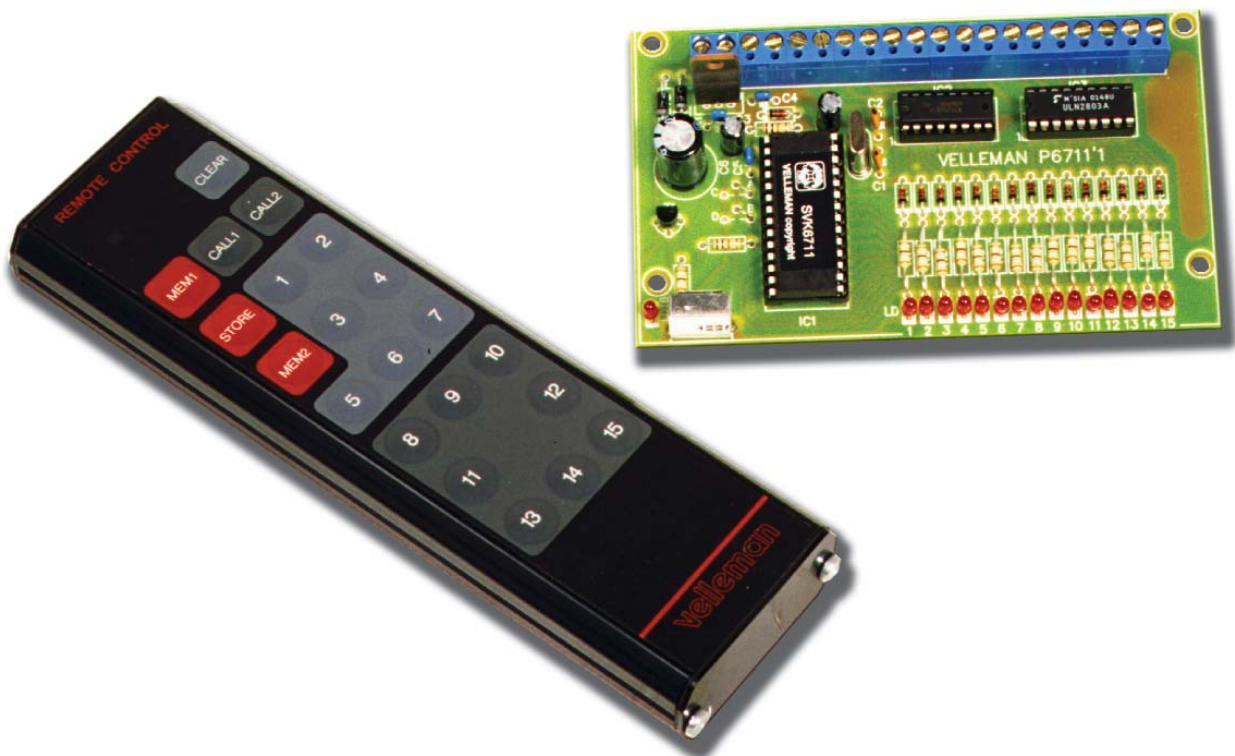
Caratteristiche: tensione di uscita: 0-40Vdc; limitazione di corrente: 0-5A; ripple con carico nominale: inferiore a 15 mV (rms); display: LCD multilinea con retroilluminazione; dimensioni: 275 x 135 x 300 mm; peso: 3 Kg.

PSS4005 € 265,00

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

Telecomando 15 canali ad infrarossi

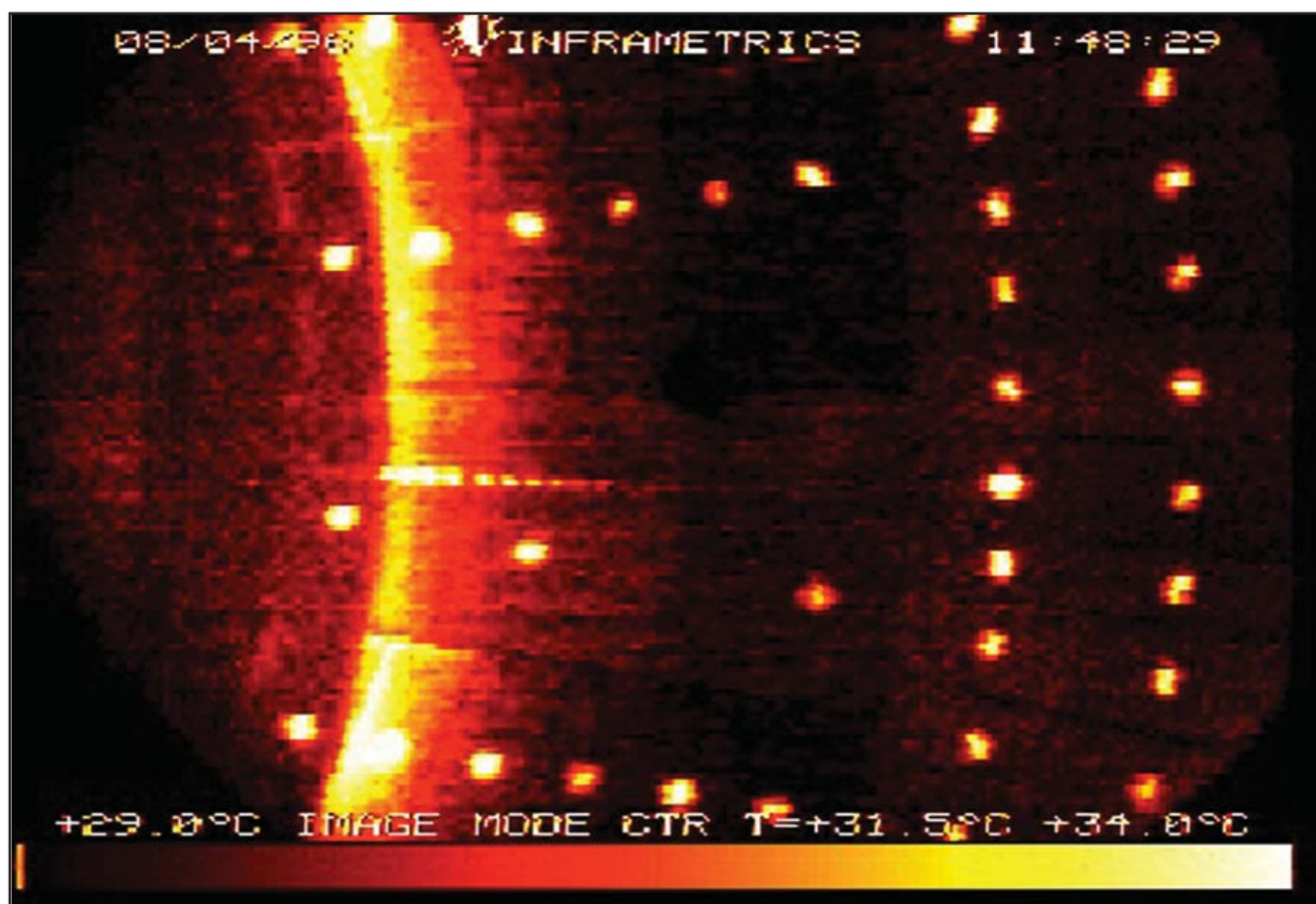
a cura della Redazione



Solitamente nelle pagine delle riviste di elettronica si trovano comandi a distanza via radio, ossia i radiocomandi, che da almeno un paio di decenni costituiscono il metodo più efficace e versatile per attivare o disattivare a distanza degli apparati elettrici o elettronici. Tuttavia di essi spesso si fa abuso, perché oramai troviamo radiocomandi per aprire porte e cancelli, muovere le saracinesche, controllare gli impianti di allarme, aprire e chiudere le porte delle auto, far accendere e spegnere luci... e magari arriveremo anche ad

avere un radiocomando per cambiare mese sul calendario! Se è vero che i radiocomandi sono utilissimi e risolvono problemi talvolta futili ma spesso concreti, non bisogna dimenticare che i loro trasmettitori irradiano nell'etere delle onde elettromagnetiche; quindi, tanti apparati operanti nello stesso ambiente, significano una vera e propria saturazione da segnali radio, che portano primariamente disturbi alla ricezione radiotelevisiva e al buon funzionamento di altri apparecchi quali, ad esempio, i computer. Senza contare il danno, piccolo o

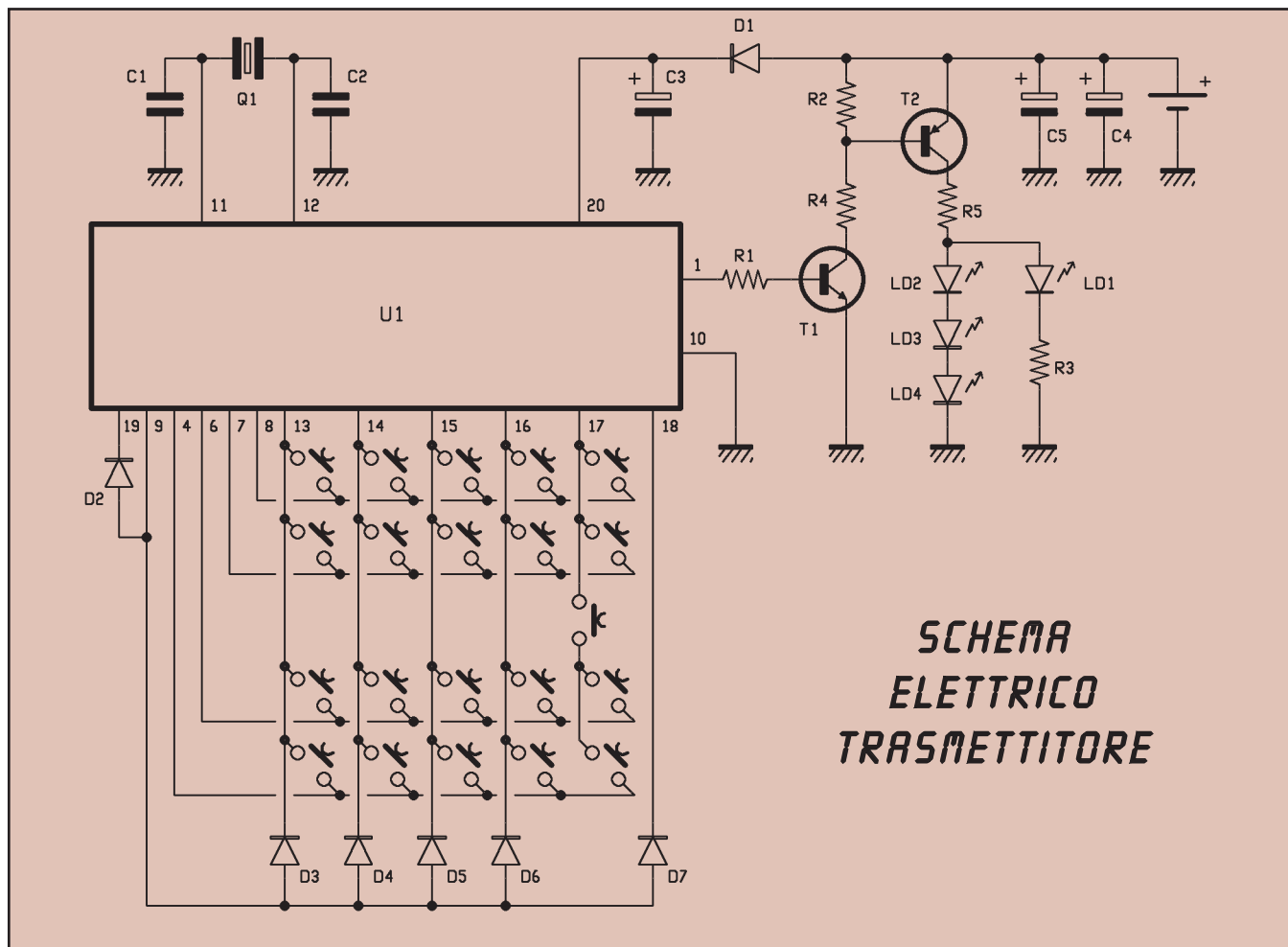
Consente di attivare o disattivare a distanza fino a 15 utilizzatori, mediante un apposito ricevitore provvisto di altrettante uscite open-collector; i codici del trasmettitore vengono trasformati in impulsi ad infrarossi e consentono di intervenire sia su un singolo canale che su sequenze predefinite di canali con un solo comando.



grande, provato o semplicemente ipotizzato, derivante dalla continua esposizione alle onde radio, specie a quelle la cui frequenza va dalla gamma UHF in su. Per questi e altri motivi, quando si devono comandare apparati posti a una distanza di alcuni metri (fino a una decina) può essere conveniente ricorrere a quella valida alternativa che è il teleco-

mando a raggi infrarossi. Quasi tutti i telecomandi progettati per l'ambito domestico o comunque studiati per lavorare entro un locale di piccole o medie dimensioni, funzionano infatti con gli infrarossi; tanto per fare un esempio, impianti hi-fi, televisori, condizionatori d'aria, videoregistratori e DVD, hanno il comando a infrarossi. Proprio in

alternativa al radiocomando, in queste pagine proponiamo il progetto di un valido telecomando IR codificato, capace di gestire 15 dispositivi indipendenti tra loro, attivandoli e disattivandoli distintamente mediante driver open-collector che equipaggiano le uscite della scheda ricevente; ma non solo, perché il sistema consente anche di



eseguire due sequenze di comando, ciascuna associata a un apposito pulsante del trasmettitore, che riguardano l'attivazione o il rilascio in contemporanea di più output, quindi di due, tre o più utilizzatori insieme. Queste ed altre prerogative vi appariranno più evidenti seguendo la descrizione delle due unità costituenti il telecomando.

L'unità trasmittente consta essenzialmente di un encoder, un paio di transistor e tre led all'infrarosso: il codificatore è collegato a una tastiera a matrice, i cui tasti lo forzano a generare codici che il ricevitore interpreterà come i rispettivi comandi; l'uscita dell'encoder, pilota (mediante lo stadio amplificatore formato dai due transistor) i led IR che emettono nell'ambiente

impulsi di luce modulati in base alla codifica. Questa la sintesi, ora passiamo ai dettagli.

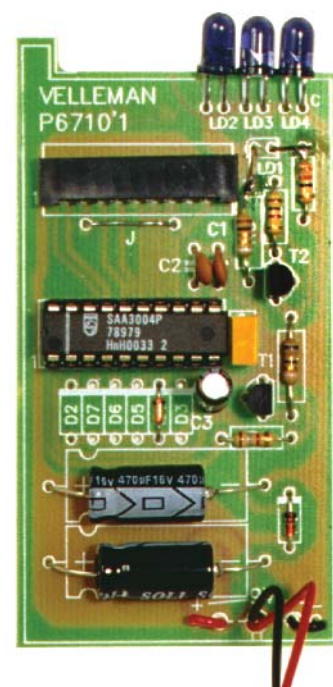
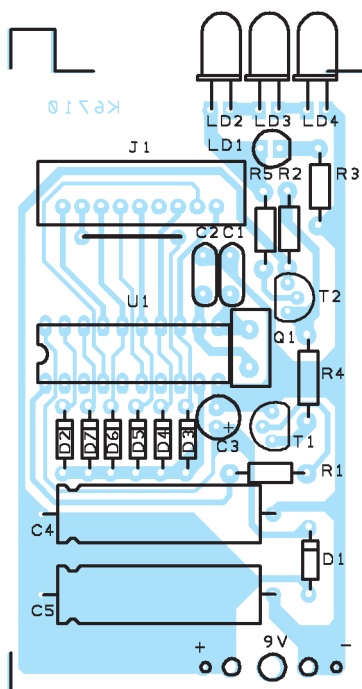
PIANO DI MONTAGGIO TRASMETTITORE

COMPONENTI

R1: 1,8 KOhm
R2: 1 KOhm
R3: 33 Ohm
R4: 68 Ohm
R5: 1 Ohm
C1: 100 pF ceramico
C2: 220 pF ceramico
C3: 10 μ F 35 VL elettrolitico
C4: 470 μ F 16 VL elettrolitico
C5: 470 μ F 16 VL elettrolitico
D1÷D7: 1N4148
T1: BC547
T2: BC640
Q1: risuonatore 455 KHz
LD1: led rosso 1,8 mm
LD2÷LD4: led IR
U1: SAA3004

Varie:

- zoccolo 10 + 10;
- clips per batteria 9 poli;
- strip femmina per tastiera;
- tastiera;
- stampato cod. PK6710;

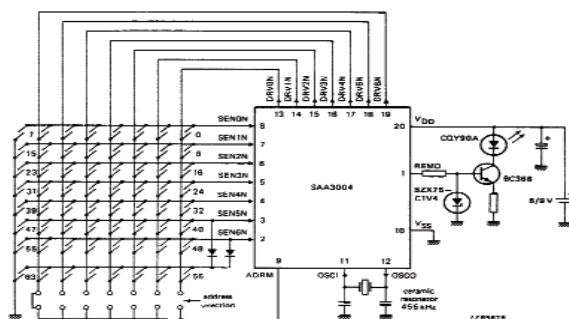
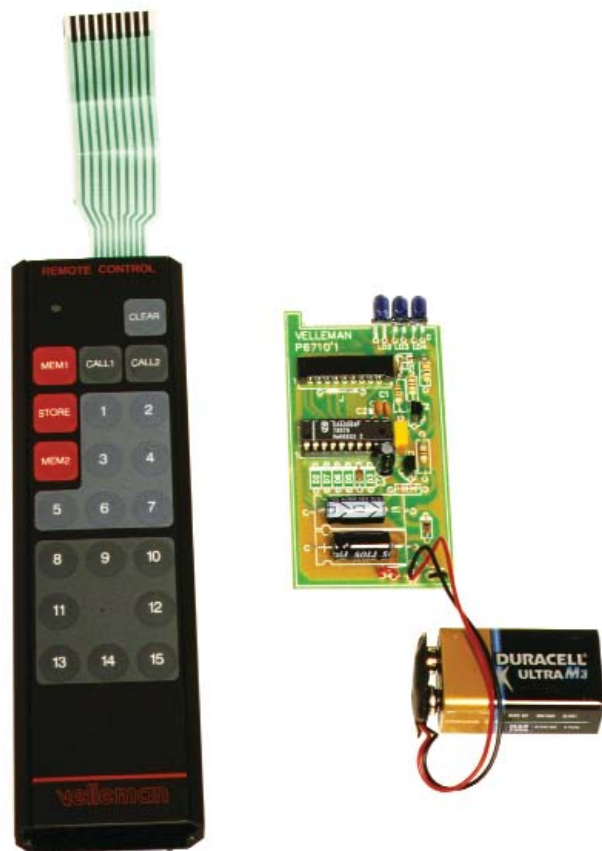


di attivare; così, ad esempio, premendo il tasto che chiude il piedino 9 sul 13 e poi uno dei 64 della matrice, il sistema genera il codice del comando 1 del primo gruppo. Nel nostro caso, siccome ci accontentiamo di 15 comandi più due relativi alle sequenze, lo schema è decisamente semplificato e usiamo una tastiera a matrice che in realtà è solo una porzione di quella completa: come vedete dallo schema, i pulsanti usati sono opportunamente connessi ad alcune righe e colonne dell'SAA3004. Il funzionamento del codificatore è scandito dal clock ricavato tramite un comune risuonatore ceramico da 455 KHz, del tipo normalmente usato nei telecomandi TV. Andiamo dunque allo schema elettrico per vedere il reale utilizzo del chip Philips: in esso trovate il citato risuonatore collegato tra i piedini 11 e 12, corredato da

due condensatori (C1 e C2). Un diodo (D2) unisce i piedini 9 e 19, così da impostare l'ultimo gruppo di comandi, che spiegheremo dettagliatamente tra breve; per ora limitatevi ad osservare che il collegamento è stato fatto con un diodo per far sì che il pin 9 sia attivato solo quando è attiva la linea DRV6. Lo stesso dicasi per D3, D4, D5, D6 e D7, inseriti per realizzare l'ottava fila di pulsanti e separare elettricamente tra loro le linee driver. Osservate adesso il tasto posto in serie al piedino 17, fra il primo e il secondo gruppo di pulsanti: la sua funzione è quella di subordinare alla sua pressione la disponibilità dei due pulsanti che seguono; capirete più avanti quale funzione esso svolga. L'uscita dell'SAA3004, localizzata al piedino 1, emette una stringa di dati ogni volta che viene premuto uno dei pulsanti della

tastiera; i rispettivi impulsi pilotano la base del transistor NPN T1, il cui collettore li restituisce invertiti per polarizzare la base del PNP T2. Quest'ultimo alimenta i led, tre all'infrarosso (LD2, LD3 e LD4) che, puntati verso il ricevitore, gli invieranno impulsi di luce IR, e uno visibile (LD1) utilizzato come monitor di trasmissione: quest'ultimo lampeggerà ogni volta che verrà premuto uno dei tasti che comportano la trasmissione (i 15 dei canali più i due delle sequenze MEM1 e MEM2). L'intera unità si alimenta con una pila piatta da 9 volt (l'assorbimento medio in trasmissione ammonta ad appena 10 mA) collegata ai morsetti E1. Il diodo D1 protegge l'integrato nel caso, per errore, si inverta la polarità dell'alimentazione. Ultimata l'analisi del circuito elettrico del trasmettitore, spieghiamo ora come si usa.

IL CONTENITORE E LA TASTIERA A MATRICE



Il contenitore utilizzato nel prototipo, è di tipo metallico predisposto per contenere sia il circuito stampato che la batteria a 9V, necessaria al funzionamento del trasmettitore. La tastiera a membrana trova posto sulla parte superiore del contenitore. La struttura della tastiera di comando dell'SAA3004 è una sorta di matrice a righe e colonne, che in realtà dispone di due ordini di linee: le prime 7 (DRV0÷6) sono uscite e le altre (SEN0÷6) sono ingressi. Le linee DRV (driver) hanno ciascuna un FET a canale N disposto nella configurazione open-drain (ogni linea corrisponde al drain del rispettivo transistor) che viene attivato ciclicamente; i piedini SEN corrispondono ciascuno al gate di un FET a canale P normalmente mantenuto a livello alto da un resistore di pull-up interno e trascinato a zero logico quando un pulsante lo chiude su un'uscita DRV attiva in quel momento. Chiaramente la matrice funziona a scansione, nel senso che l'SAA3004 attiva una alla volta le uscite DRV (polarizza, facendolo condurre, un solo FET open-drain per volta) e testa in sequenza i livelli logici forniti dai FET a canale P relativi alle linee SEN. Se trova uno zero, ossia una chiusura, esegue il relativo comando.

Abbiamo accennato al fatto che il TX dispone di un pulsante per il comando di ciascuna uscita del ricevitore e che può eseguire due sequenze di comando coinvolgenti più canali.

USO DEL TX E SEQUENZE

Ebbene, per intervenire su un driver dell'unità ricevente basta premere il rispettivo pulsante: 1 comanda il primo canale, 2 comanda il secondo driver di uscita e così via fino al quindicesimo. Riguardo al coman-

do va detto che ha un esito differente in base a come è stato impostato il microcontrollore che gestisce il ricevitore; più precisamente, a seconda del modo di funzionamento scelto premendo, ad esempio, il pulsante 1, si può attivare CH1 fino a che non lo si rilascia, ossia invertire lo stato attuale del canale, attivare questo e disattivare tutti gli altri. Per le modalità di comando rimandiamo alla descrizione del ricevitore. Vediamo invece quelle che finora abbiamo chiamato sequenze: si tratta di comandi multipli che il trasmettitore può impar-

tire in un sol colpo; il loro scopo è intervenire su più di una linea di uscita con un solo comando, ossia ripetere una situazione preventivamente memorizzata. Va infatti precisato che con le funzioni di memoria il trasmettitore permette di salvare una certa combinazione dei relè di uscita del ricevitore per poi ripeterla ogni volta che essa viene richiamata. Questo enunciato può dunque dirimere il primo dubbio e spiega esattamente che una sequenza non è altro che una certa impostazione dei relè dell'RX. In virtù di ciò, si deduce che in realtà le fun-

SCHEMA ELETTRICO RICEVITORE

The schematic diagram, titled "SCHEMA ELETTRICO RICEVITORE", illustrates a receiver circuit centered around a large integrated circuit (IC) labeled U1, which has 28 pins. The circuit is powered by a +V1 supply.

Key Components and Connections:

- IC U1:** A large central block with 28 pins. Pins 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 are labeled. Pins 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 are labeled. Pins 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 are labeled.
- Power Supply:** +V1 is connected to pins 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28.
- Capacitors:** C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8 are connected to various pins and the power supply.
- Resistors:** R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18 are connected to various pins and the power supply.
- Diodes:** D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D14, D15, D16, D17, D18 are connected to various pins and the power supply.
- Transistors:** T1, Q1 are connected to various pins and the power supply.
- Other Components:** MOD1, U2, U3, U4 are connected to various pins and the power supply.

The diagram shows a complex network of connections between these components, forming the receiver circuit.

micro, che agirà di conseguenza impostando adeguatamente i canali. Perché una sequenza possa essere eseguita la si deve prima memorizzare nell’RX; allo scopo il trasmettitore è provvisto di un tasto di memorizzazione (STORE) e di altri due, MEM1 e MEM2, da premere per registrare una sequenza. Altri due pulsanti (CALL1 e CALL2) permettono di eseguire le sequenze memorizzate, mentre un ultimo (CLEAR) resetta in un sol colpo tutte le uscite del ricevitore. Analizziamo in sintesi le procedure di programmazione e di utilizzo

Elettronica In - settembre 2002

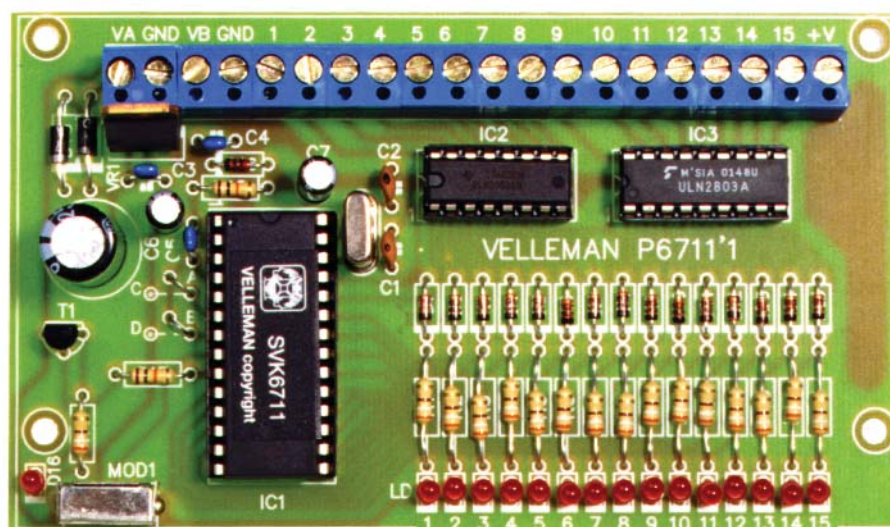
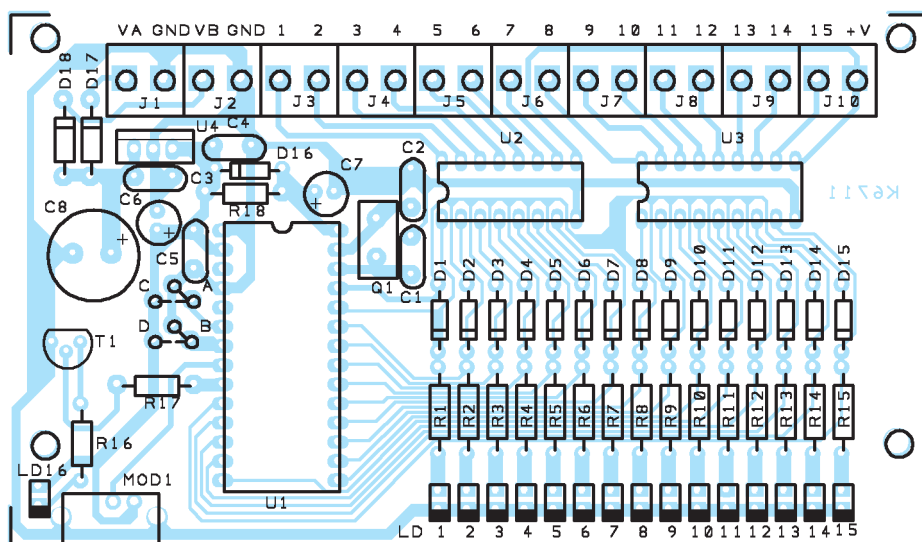
PIANO DI MONTAGGIO RICEVITORE

COMPONENTI

R1÷R16: 390 Ohm
R17: 10 KOhm
R18: 10 KOhm
C1: 18 pF ceramico
C2: 18 pF ceramico
C3: 100 nF multistrato
C4: 100 nF multistrato
C5: 100 nF multistrato
C6: 10 µF 35 VL elettrolitico
C7: 10 µF 35 VL elettrolitico
C8: 1000 µF 25 VL elettrolitico
D1÷D16: 1N4148
D17: 1N4007
D18: 1N4007
T1: BC547
Q1: quarzo 4 MHz
LD1÷LD16: led rosso 3 mm
MOD1: ricevitore IR HIM502V
U1: PIC16C55 (VK6711)
U2: ULN2003
U3: ULN2803
U4: 7805

Varie:

- zoccolo 28 + 28;
- zoccolo 18 + 18;
- zoccolo 16 + 16;
- morsettiera 2 poli (10 pz.);
- stampato cod. PK6711.



il trasmettitore verso il ricevitore e ripremere insieme STORE e MEM1 o 2 a seconda di qual è la sequenza da sostituire; la nuova viene scritta al posto di quella esistente. Prima di passare all'esame della ricevente, è opportuno riprendere un discorso lasciato in sospeso qualche paragrafo indietro: quello sul tasto STORE. Quest'ultimo è il pulsante posto in serie alla linea del piedino 17 dell'encoder e serve per subordinare l'utilizzo di MEM1 e MEM2; in altre parole, siccome STORE collega questi ultimi due al pin 17 solo se viene premuto, permette di abilitare la memorizzazio-

ne solo premendolo insieme a MEM1 o MEM2.

Questo modo di funzionamento, voluto per evitare di sovrascrivere inavvertitamente una combinazione di uscite (premendo per errore MEM1 o MEM2, appunto...), non lo si sarebbe potuto ottenere in altra maniera, visto che l'SAA3004 non permette di attivare due pulsanti contemporaneamente.

IL RICEVITORE

Detto questo possiamo iniziare la descrizione dello schema elettrico del ricevitore riportato nell'apposi-

to box pagina 21. Sostanzialmente si tratta di un microcontrollore che pilota un certo numero di utilizzatori sfruttando due line-driver usati come interfaccia di uscita. Il micro è un PIC16C55 programmato per svolgere i seguenti compiti: funzionare da decoder dei segnali inviati dall'integrato SAA3004 e gestire le uscite in base all'impostazione dei piedini 6 e 7. Quanto alla funzione di decodifica, il software conosce il protocollo di comunicazione dell'SAA3004 e testa continuamente il piedino 8 per rilevare eventuali commutazioni dovute alla ricezione di impulsi di luce IR da parte del

modulo MOD1 (quest'ultimo è un detector basato su un fotodiodo); quando i segnali rilevati sono dello stesso formato previsto dal chip Philips, il programma provvede alla decodifica e allo svolgimento dell'operazione richiesta dalla trasmettente. A questo punto si possono verificare due situazioni: il comando riguarda le uscite; in tal caso il canale interessato viene disposto di conseguenza; oppure il comando è uno di quelli inerenti alla memorizzazione o all'esecuzione di una combinazione di uscite e, in questo

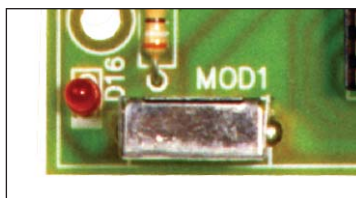
output; sono invece comandi di memoria quelli derivanti da MEM1 e MEM2. Quando riceve un comando diretto, cioè un codice inviato dal TX a seguito della pressione di uno dei pulsanti 1÷15, il programma del PIC16C55 non lo esegue subito ma va a verificare l'impostazione logica dei piedini 6 e 7, dove appositi ponticelli consentono di scegliere una delle quattro possibili modalità di funzionamento, che sono, nell'ordine: 1) ricevitore a 15 uscite indipendenti; 2) ricevitore con uscite attivabili una sola alla volta;

LE MODALITÀ DI COMANDO DELL'RX

L'unità ricevente del telecomando gestisce le proprie 15 uscite in base all'impostazione dei piedini 6 e 7 del microcontrollore, ossia in funzione dello stato dei jumper A, B, C, D. La seguente tabella mostra come ottenere le quattro modalità di funzionamento, ossia:

- 1) ricevitore a 15 uscite indipendenti;
- 2) ricevitore con uscite attivabili una sola alla volta;
- 3) prime sette uscite attivabili indipendentemente e ultime otto comandabili una alla volta;
- 4) due gruppi di uscite dei quali si può attivare un solo canale alla volta.

Modalità	Jumper da chiudere
1	A + B
2	A + D
3	B + C
4	C + D



caso, il micro provvede a memorizzare l'attuale combinazione nella posizione corrispondente al tasto (tra MEM1 e MEM2) che risulta premuto o a ridisporre i relè in base alla sequenza precedentemente memorizzata. Precisiamo che si considerano comandi riguardanti le uscite tutti quelli volti a modificare direttamente (mediante la pressione dei rispettivi pulsanti, da 1 a 15, del trasmettitore) o indirettamente (esecuzione delle sequenze) lo stato delle uscite dell'unità, quindi, in un certo senso, anche quello derivante da CLEAR, poiché quest'ultimo mette forzatamente a riposo tutti gli

volta; 3) prime sette uscite attivabili indipendentemente e ultime otto comandabili una alla volta; 4) due gruppi di uscite dei quali si può attivare un solo canale alla volta. Tutte le uscite funzionano normalmente in modo impulsivo, ma si può impostare per ciascuna la modalità bistabile, ossia un comando attiva e il seguente rilascia; quest'ultimo tipo di funzionamento si ha montando un diodo in corrispondenza della rispettiva linea del micro. Resta inteso che un canale è attivo quando il line-driver pone a livello basso la rispettiva uscita (es. canale 1 attivo significa CH1 a zero logi-

DA OLTRE 7 ANNI
COSTRUIAMO IL

CELLULAR KILLER

COSTO RIBASSATO

Efficace,
grande raggio d'azione,
non invasivo

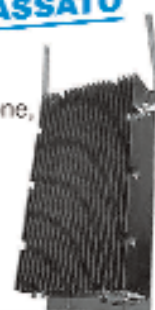
Inoltre:

VERSIONE

7+7 W

professionale

(per società di sicurezza
e forze dell'ordine)



**ORGOGLIOSAMENTE
MADE IN ITALY!**

ed ancora novità !

**RIVELATORE
DI TELEFONI GSM
E TRASMISSIONI
INDESIDERATE
DMC-1**

Collegabili, insieme fino a
128 dispositivi;
memoria
eventi,
stampante
e centrale
opzionale



www.cpmelettronica.com

**SISTEMA DI
SORVEGLIANZA
PERIMETRALE
WIRELESS TELEMETRICO
N°1 in U.S.A. !
SOLAR BEAM**

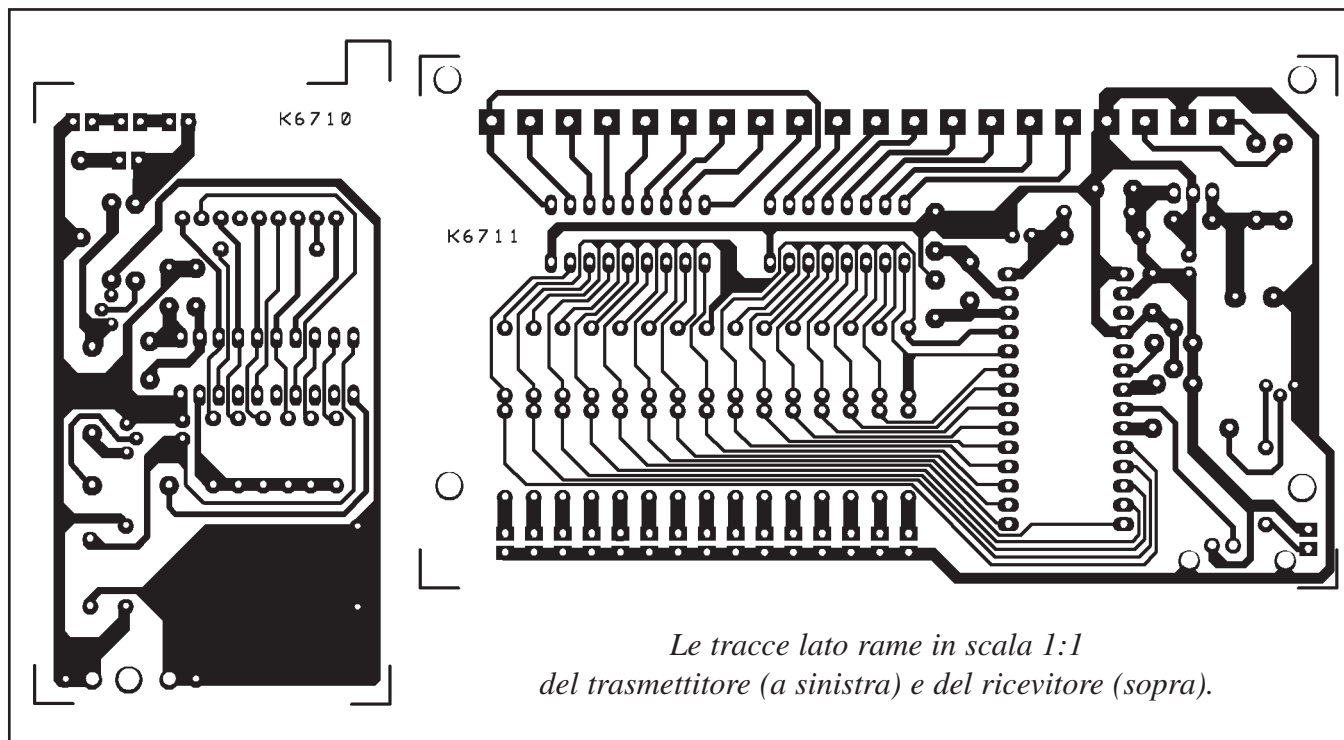


**PGI: GENERATORI RF DI POTENZA PER EMC,
RADIOMEDICALI, JAMMER**

CPM

Elettronica e Telecomunicazioni

tel./fax 06-50930176 - tel. 347-3315944



co). Appositi led segnalano lo stato delle singole uscite. Il ricevitore funziona indifferentemente a tensione continua o alternata, sebbene sia stato progettato per quest'ultima: guardando lo schema notate infatti che l'ingresso di alimentazione prevede la connessione ad un trasformatore (da 220/6+6 Vac) avente il secondario a presa centrale. I diodi D17 e D18 raddrizzano ciascuno una semionda e portano ai capi del C8 e del C3 impulsi sinusoidali che tali capacità livellano ottenendo un potenziale continuo. Il regolatore U4 provvede a limitare a 5 volt la tensione così ottenuta. Bene, giunti a questo punto si può pensare alla costruzione del telecomando, per il quale occorrono due basette, ognuna ottenibile per fotoincisione ricavando la necessaria pellicola dalla rispettiva traccia lato rame. Incisi e forati i circuiti stampati, vi si possono montare i pochi componenti, prestando la dovuta attenzione agli elementi polarizzati (diodi, condensatori elettrolitici, transistor, integrati); per tutte le fasi del montaggio riferitevi agli appositi disegni. Per il

trasmettitore dovete piegare i led infrarossi in avanti in modo che possano irradiare verso l'esterno; l'altro led deve invece stare in piedi in modo da uscire dal contenitore. Sempre per il TX, la pila va collegata mediante una presa volante polarizzata.

La tastiera da usare deve essere del tipo a matrice da 5x4 e va collegata come mostra lo schema elettrico, prendendo come colonne i fili che vanno ai pin 13, 14, 15, 16, 17 dell'SAA3004 e come righe quelli che portano a 4, 6, 7, 8. Quella usata per il prototipo è una tastiera

a membrana provvista di appositi connettori da inserire come mostra il disegno. Quanto al ricevitore, ricordate che l'uscita di ciascun canale può pilotare carichi funzionanti a 5÷50 volt in continua e richiedenti non oltre 100 mA di corrente. Optando per l'alimentazione in continua ricordate che occorre fornire almeno 9 V al punto Va o al Vb rispetto a GND; invece, in alternata dovete connettere la presa centrale del secondario a GND e gli estremi uno a Va e l'altro a Vb. In tutti i casi la corrente richiesta ammonta a 150 mA.

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è un prodotto Velleman distribuito in Italia dalla ditta Futura Elettronica (V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina-Mi tel.0331/576139, fax 0331/466686). Il kit del trasmettitore (cod. K6710), completo di contenitore metallico e tastiera a membrana serigrafata, costa 57,00 euro mentre il kit del ricevitore (cod. K6711) costa 46,00 euro. I prezzi sono comprensivi di IVA. Ulteriori dettagli su questi prodotti sono disponibili sul sito www.futuranet.it

Nuovo indirizzo:

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

Prodotti e sistemi per la meteorologia

STAZIONI METEO PROFESSIONALI per PC

Stazione meteorologica con sensori wireless e con display di tipo touch screen. Completa di pluviometro, anemometro, direzione del vento, temperatura, umidità, barometro, orologio radiocontrollato. I sensori esterni trasmettono i dati alla base via radio. La base è interfacciabile ad un PC tramite porta seriale (software incluso).



WS3600 - Euro 299,00

Stazione meteorologica con sensori wireless. Completa di pluviometro, anemometro, direzione del vento, temperatura, umidità, barometro, orologio radiocontrollato. I sensori esterni trasmettono i dati alla base via radio. La base è interfacciabile ad un PC tramite porta seriale (software incluso).



WS2300 - Euro 179,00

WS2305BLA-ALU - Euro 198,00

WS2305SIL-BRA - Euro 198,00

Una vasta gamma di prodotti per rilevare e prevedere le condizioni meteo, dalle stazioni professionali ai semplici igrometri e termometri.

Stazione meteorologica con sensori wireless e con contenitore di colore argento/grigio metallizzato. Completa di pluviometro, anemometro, direzione del vento, temperatura, umidità, barometro, orologio radiocontrollato. I sensori esterni trasmettono i dati alla base via radio. La base è interfacciabile ad un PC tramite porta seriale (software incluso).



WS2308 - Euro 245,00

SUPER OFFERTA
Euro 179,00

STAZIONI METEOROLOGICHE

Stazione meteorologica con sensori wireless composta da un'unità base da posizionare all'interno e da due sensori da collocare esternamente: uno che permette la rilevazione della velocità del vento, l'altro, che serve per la misurazione della temperatura e dell'umidità esterna.

Dispositivo composto da un'unità base e da un sensore esterno collegato via radio per la rilevazione della temperatura. Proiezione di ora e temperatura esterna, barometro con 3 icone, tendenza meteo, sveglia, trasmissione 433 MHz max. 100 metri.

Stazione con sensore esterno collegato via radio per la rilevazione della temperatura. Proiezione di ora e temperatura esterna, barometro con 3 icone, tendenza meteo, sveglia, trasmissione 433 MHz max. 100 metri.

WS9034SIL-MEG Euro 89,00

Stazione composta da un'unità base e da un sensore per la rilevazione della temperatura da posizionare esternamente e che trasmette i dati via radio (a 433MHz). Barometro con tre icone, temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), umidità interna ed esterna, orologio, trasmissione a 433 MHz con portata massima di 25 metri.

Dispositivo composto da un'unità base e da un sensore per la rilevazione della temperatura e dell'umidità da posizionare all'esterno. Temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), umidità interna ed esterna, orologio, trasmissione a 433 MHz con portata massima di 25 metri.

Stazione che trasmette i dati via radio (a 433MHz). Barometro con tre icone, temperatura interna/esterna (max 3 sensori), umidità interna, orologio radiocontrollato, sveglia due allarmi, portata del trasmettitore 100 metri. Colore: argento metallizzato.

Stazione meteorologica composta da un'unità base e da un sensore esterno collegato via radio per la rilevazione della temperatura. Proiezione di ora e temperatura esterna, barometro con visualizzazione ad icone, tendenza meteo, sveglia. Trasmissione dei dati a 433 MHz, distanza max. 25 metri. Colore: argento/nero.

Stazione composta da un'unità base e da un sensore esterno collegato via radio. Barometro con tre icone, tendenza meteo, temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), trasmissione a 433 MHz con portata di 25 metri, umidità interna, orologio radiocontrollato. Colore: ottone.

Stazione che comprende un'unità base e un sensore per la rilevazione della temperatura che trasmette i dati via radio (a 433MHz). Barometro con tre icone, tendenza meteo, temperatura interna ed esterna (max 2 sensori), orologio radiocontrollato. Colore: argento/nero.

Stazione che rileva la temperatura (da posizionare all'esterno) trasmettendo i dati via radio (a 433MHz). Barometro, tendenza meteo, orologio radiocontrollato. Colore: antracite/nero.



WS9035 Euro 129,00



WS8015SIL-SIL Euro 129,00



WS9034SIL-MEG Euro 89,00



WS7075SIL-SIL Euro 64,00



WS7043SIL-DAB Euro 64,00



WS9152SIL-MEG Euro 59,00



WT553SIL-BLA Euro 52,00



WS7014BRA-BRA Euro 49,00



WS9151BLA-SIL Euro 39,00



WS7208GR9-SIL Euro 29,00

OROLOGI E TERMOMETRI

Orologio digitale radiocontrollato con termometro interno ed esterno, con trasmissione dei dati via radio 433MHz. Può collegare 4 trasmettitori esterni.

Elegante orologio con indicazione della temperatura interna ed esterna (tramite sonda con cavo di 3 metri). Completo di orologio radiocontrollato.

Orologio di grandi dimensioni con display gigante e indicazione della temperatura in gradi °C o °F. Funzione di allarme e snooze con calendario 1900-2099. Alimentazione: 2 x 1,5 V AA (stilo). Batterie non incluse.

Elegante orologio colore argento-nero radiocontrollato con display retroilluminato blu elettrico. Dispone di indicatore delle fasi lunari (8) e della temperatura interna. Alimentazione: 2 pile x AA, IEC LR6 1,5 V.

Orologio sveglia in ottone radiocontrollato con proiezione orientabile dell'ora corrente. Possibilità di regolare la messa a fuoco e la luminosità della proiezione. Alimentazione a batterie o mediante adattatore da rete AC/DC (incluso). Funziona anche come termometro.

Elegante orologio LCD con termometro in grado di proiettare l'ora e la temperatura. Funzione di allarme e snooze con calendario: 2000-2069. Alimentazione display: 2 x 1,5V AA-batterie, proiezione continua: adattatore di rete (incluso).

Compatto orologio di colore nero radiocontrollato con indicazione della temperatura ambiente. Funzione di allarme e snooze con calendario. Alimentazione: 2 pile x AA, IEC LR6 1,5 V.



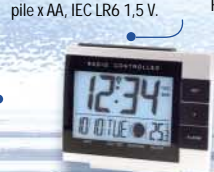
WS9150 - Euro 25,00



WC32TC - Euro 34,00



WS7033DAB-SIL - Euro 14,00



WS8055SIL-BLA - Euro 29,00



WT535BRA-BRA - Euro 14,90



WT82 - Euro 16,00



WT87BLA-BLA - Euro 10,50

TERMOMETRI / IGROMETRI

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

Sistema ad infrarossi per la misura della temperatura a distanza. Possibilità di visualizzazione in gradi centigradi o in gradi Fahrenheit, display LCD con retroilluminazione, memorizzazione, spegnimento automatico. Gamma da -20°C a +270°C.

Sistema ad infrarossi per la misura della temperatura a distanza. Possibilità di visualizzazione in gradi centigradi o in gradi Fahrenheit, display LCD con retroilluminazione, memorizzazione, spegnimento automatico. Gamma da -20°C a +420°C.

Consente di misurare a distanza e senza contatto la temperatura di una superficie o di un oggetto (da -20°C a +300°C). Particolarmente indicato per effettuare misure in ambienti difficili.

mente accessibili o misurare relative a dispositivi in movimento o pericolosi. Permette anche di rilevare le differenze di temperatura in ambiente domestico.

Termometro-igrometro digitale color ottone da interno che indica contemporaneamente la temperatura e l'umidità interna. Alimentazione: 2 pile x AA, IEC LR3 1,5 V.



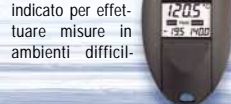
DVM321 - Euro 78,00



DVM8810 - Euro 98,00



DVM8869 - Euro 178,00



IR101BLA-GRE - Euro 49,00



WS9410BRA-SIL - Euro 24,00

VARIE

ANEMOMETRO DIGITALE con TERMOMETRO

Visualizzazione della velocità del vento su istogramma e scala di Beaufort. Display LCD con retroilluminazione. Strumento indispensabile per chi si occupa dell'installazione o manutenzione di sistemi di condizionamento e trattamento dell'aria, sia a livello civile che industriale. Completo di cinghietta da polso.



WS9500 - Euro 39,00



COMP1 - Euro 37,00

BUSSOLA DIGITALE

Eccezionale bussola digitale di dimensioni particolarmente contenute completa di orologio e schermo LCD retroilluminato per impiego notturno. Indicazione analogica e digitale. Alimentazione: 3 x 1,5V AAA (mini stilo, non comprese).

CONFEZIONE ABBINATA WS7208 + WT535

Confezione speciale contenente una stazione meteorologica WS7208 più un orologio radiocontrollato con proiezione WT535.



WS7208-535 - Euro 39,90

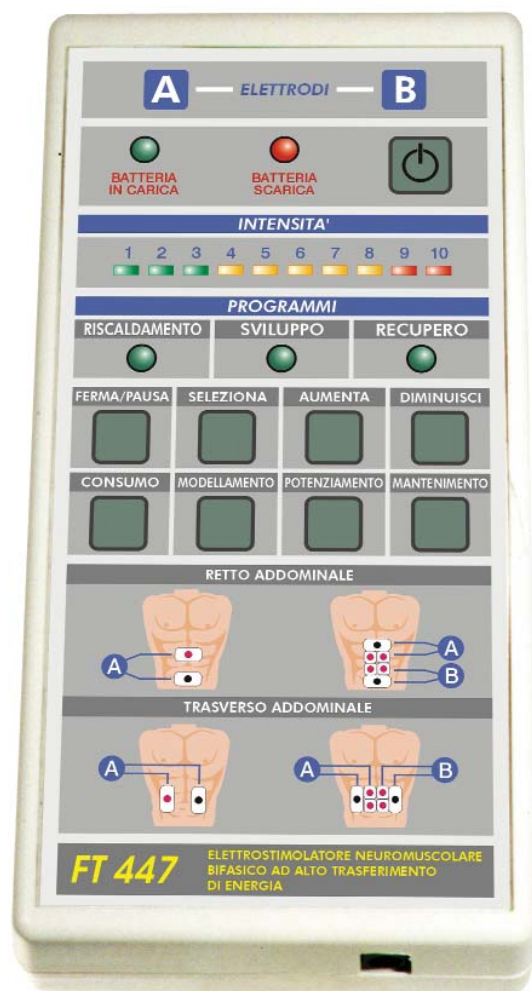
Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it

FUTURA ELETTRONICA

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

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Elettrostimolatore bifasico addominale



di Carlo Vignati

Progettato specificatamente per la stimolazione neuromuscolare della zona addominale, prevede quattro programmi per altrettanti trattamenti mirati; ideale per gli sportivi, ben si presta a soddisfare le esigenze di chi vuole modellare il proprio corpo pur non avendo troppo tempo da dedicare alla palestra e agli attrezzi ginnici ...

Uno degli interventi di modellamento e rassodamento più richiesti, sia a livello di chirurgia estetica che di stimolazione estetico-curativa, riguarda la zona dell'addome: sono molti, tra uomini e donne, che impiegano frequentemente gli elettrostimolatori per tonificare i muscoli addominali e ridurre, per quanto possibile, l'accumulo adiposo; quando non vi riesce con tali trattamenti, qualcuno ricorre al bisturi, soluzione estrema e costosa ma capace di garantire un risultato quasi certo. Il problema della forma addominale affligge prevalentemente gli uomini, oltre una certa età (variabile, in base al soggetto, fra i 30 e i 40 anni) si forma una fascia adiposa proprio all'altezza dei fianchi

e del ventre; un po' come accade alla gran parte delle donne, per le quali l'accumulo interessa i glutei e la parte bassa dei fianchi. La fascia muscolare addominale è composta dal retto addominale (spesso nastro muscolare che trae origine dalle ultime coste per poi inserirsi nel pube) e dal trasverso addominale (fascio muscolare trasversale che si origina lateralmente dalle ultime due coste e dalla cresta iliaca). Mantenere tonificati e irrobustire questi due muscoli non produce solo un vantaggio estetico ma anche un benessere fisico per tutto il corpo. Si pensi che il retto addominale svolge un'azione di abbassamento delle coste nella sua funzione respiratoria e svolge un'azione stabilizzatrice

CARATTERISTICHE TECNICHE

Canali: 1;

Boccole di uscita:
2 in parallelo;

Uscita: *rettangolare
bifasica e simmetrica;*

Regolazione: *digitale
in tensione;*

Corrente erogata:
130 mA massimi;

Tipo di isolamento:
galvanico;

**Programmi
memorizzati:** 4;

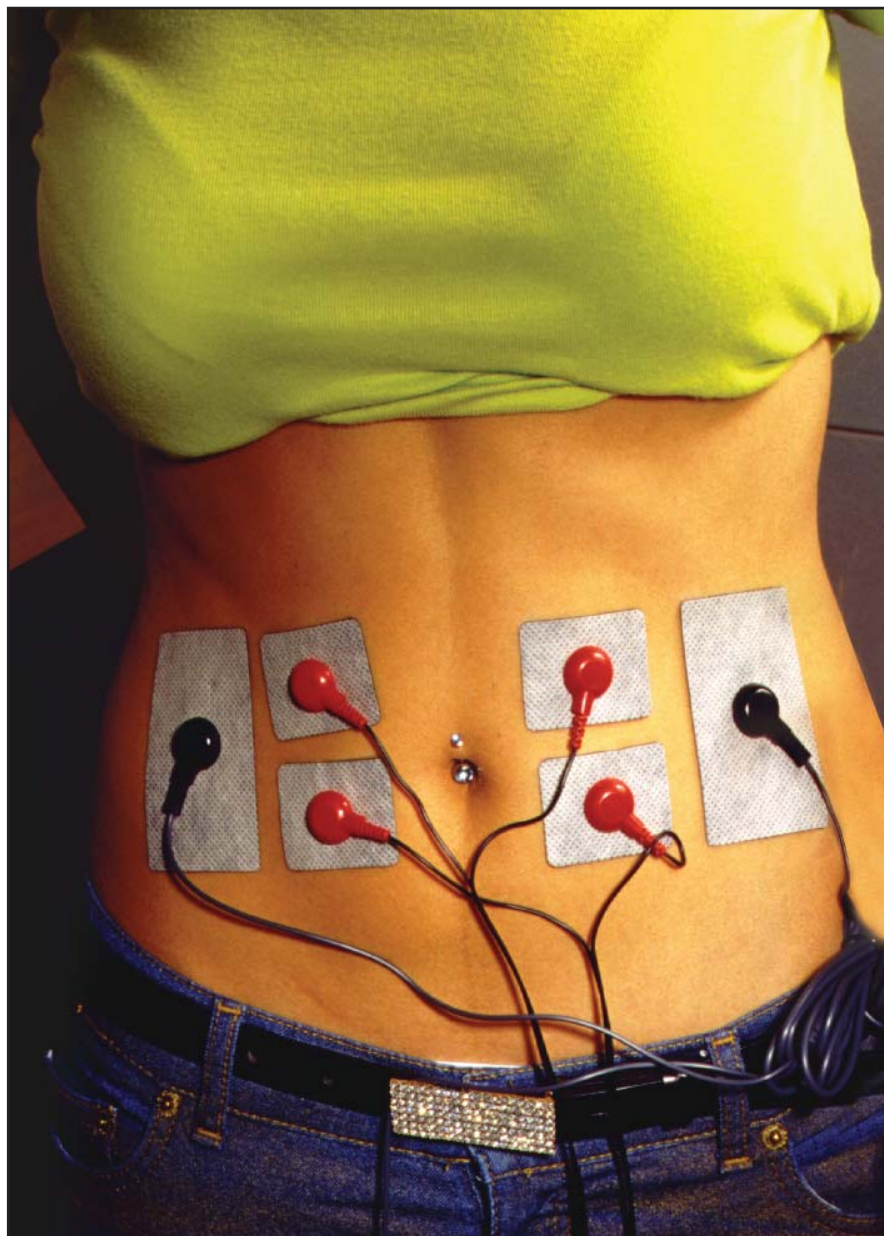
Durata impulso:
da 150 a 300 μ s (primitiva);

Frequenza impulsi:
da 4 Hz a 100 Hz;

Sequenze di utilizzo:
*riscaldamento, sviluppo,
recupero;*

Alimentazione: *pacco di
8 batterie stilo ricaricabili;*

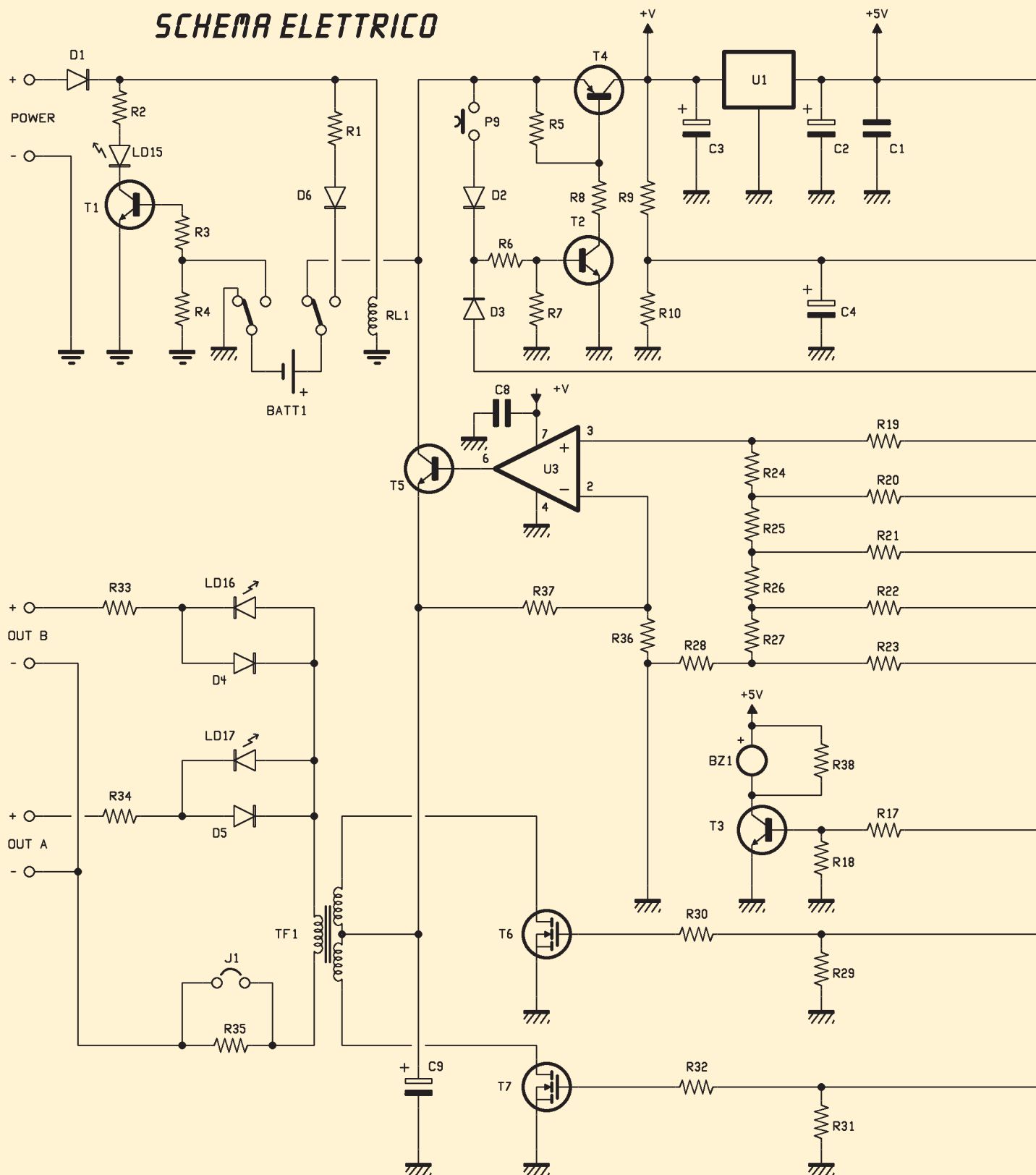
Alimentatore esterno:
da rete 12 V 500 mA.



della colonna vertebrale permettendo una perfetta solidità tronco bacino. Il trasverso addominale svolge una fondamentale funzione di controllo della colonna vertebrale oltre, ovviamente, al contenimento dei visceri e di stabilizzazione. Entrambi i muscoli, unitamente alle strisce connettivali che completano la muscolatura addominale e agli obliqui, ben si prestano all'allenamento elettrico. Per questo motivo abbiamo pensato di realizzare un elettrostimolatore portatile appositamente studiato per la zona addominale, che fosse anche estremamente pratico e semplice da utilizzare, ma ugualmente potente ed in grado di raggiungere un elevato trasferimento di energia verso i muscoli. Le ridotte

dimensioni consentono di portarlo con sé ovunque, anche in vacanza o in un viaggio di lavoro, e di utilizzarlo senza il problema di dove appoggiarlo. Per comprendere la struttura e il funzionamento del nostro dispositivo occorre innanzitutto aver chiari i principi dell'elettrostimolazione, ovvero, nel caso specifico, di quella che scientificamente viene detta TEMS (Transcutaneous Electrical Muscle Stimulation) cioè la stimolazione muscolare transcutanea ottenuta per somministrazione di energia elettrica in dosi, ovviamente, sopportabili. I presupposti scientifici degli effetti di tale trattamento vanno cercati nell'antichità, sebbene le ricerche più fruttuose sono da ricondursi all'ultima

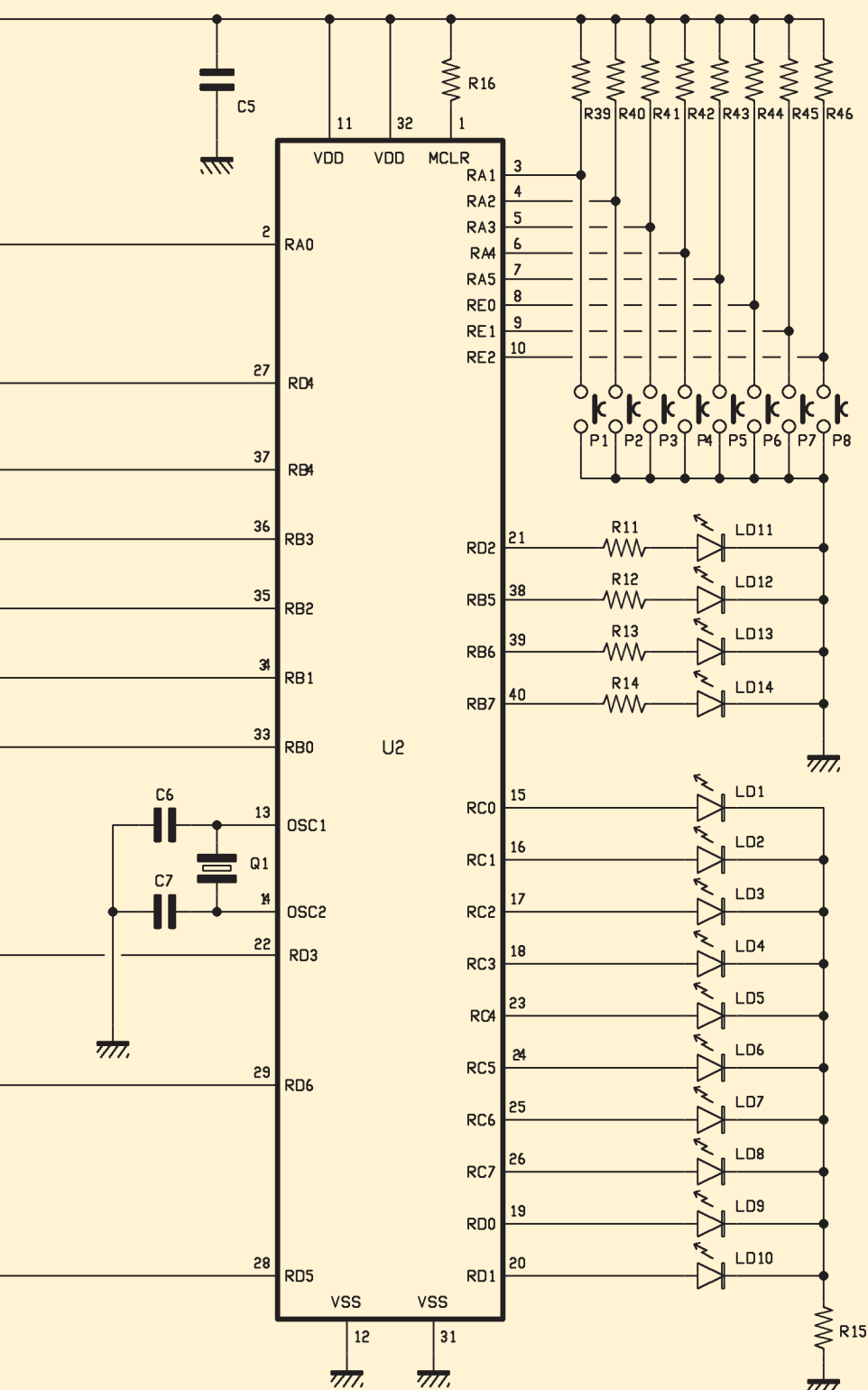
SCHEMA ELETTRICO



metà del secolo scorso. Dando per scontato che la regola di base dice che i parametri di stimolazione devono essere scelti in modo da

ottenere la massima contrazione del muscolo senza forti sensazioni dolorose; studi ormai noti forniscono i parametri significativi di come

devono essere gli impulsi elettrici. Nel box riportato nella pagina seguente viene chiaramente descritta la forma d'onda generata e i



parametri utilizzati. Rammentiamo solo alcuni vantaggi dell'elettrostimolazione. In primo luogo la stimolazione elettrica permette di atti-

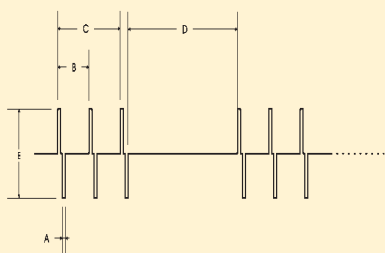
vare l'apparato contrattile al massimo livello con una forza superiore alla massima volontaria. La forza massima del muscolo provocata

eletttricamente si mantiene più a lungo. La stimolazione elettrica genera risultati senza la partecipazione dell'atleta (ginnastica passiva) con il vantaggio di non influire sulla coordinazione motoria dello stesso. Diamo uno sguardo all'elettrostimolatore osservandolo con l'occhio del tecnico: scopriremo come, in un contenitore poco più grande di quello di un telecomando per TV, si possano concentrare tanta tecnologia e funzionalità.

SCHEMA ELETTRICO

Il progetto qui descritto è essenzialmente un generatore di impulsi bidirezionali. Sebbene vi sia un unico driver, sono disponibili due uscite che in realtà corrispondono a due coppie di elettrodi poste tra loro in parallelo. Il cuore del sistema è un microcontrollore Microchip PIC16F876, che sintetizza gli impulsi e ne gestisce la somministrazione secondo temporizzazioni proprie di quelli che sono i diversi programmi. L'utente può selezionare il programma desiderato e variare l'intensità di corrente applicata, mentre il resto viene svolto automaticamente. Ogni allenamento viene svolto in tre fasi chiamate: Riscaldamento, Sviluppo e Recupero. Durante queste fasi, l'elettrostimolatore genera impulsi di durata e frequenza diverse, specifiche per ogni periodo; l'utente non può modificare i parametri ma solo limitarsi a saltare da una fase alla successiva prima dello scadere del tempo premendo il pulsante Seleziona. Diversamente, ogni trattamento termina esaurito il tempo assegnato, allorché spegne automaticamente l'elettrostimolatore. Le linee RD5 e RD6 producono gli impulsi destinati allo stadio push-pull, la cui corrente erogata dipende dalla condizione di RB0÷RB4, secondo un meccanismo che spie-

IL TIPO DI ONDA GENERATO



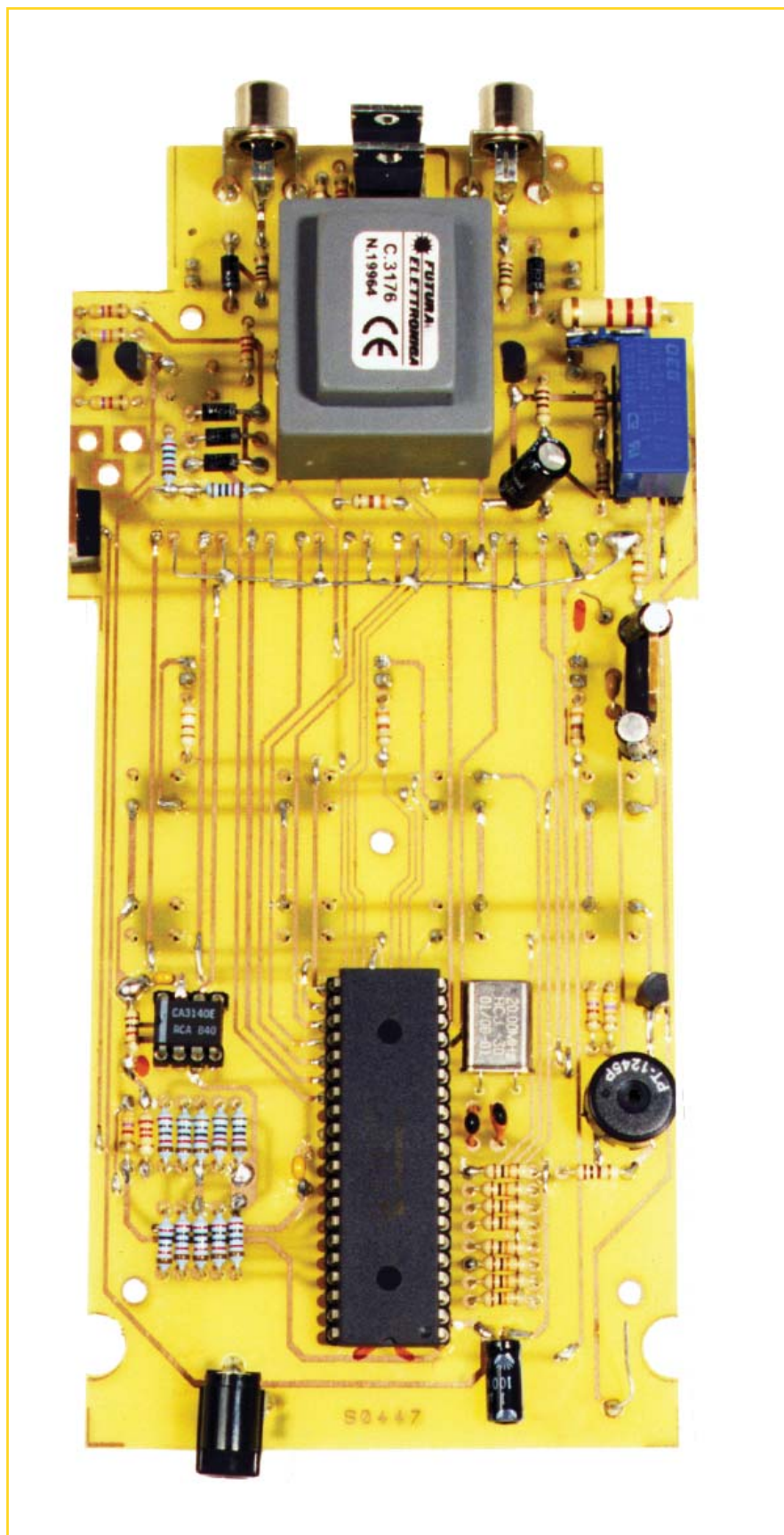
A = durata dell'impulso primitivo;

B = periodo tra impulsi primitivi;

C / D = tempo di generazione degli impulsi e tempo di pausa;

E = tensione **picco picco** dell'impulso.

L'efficacia dell'elettrostimolazione dipende strettamente da quattro fattori: la corrente generata, la durata dell'impulso primitivo, la frequenza con cui tali impulsi si ripetono e il rapporto tra il tempo di generazione degli impulsi e quello di pausa. I risultati dipendono poi dalla durata delle sedute di allenamento elettrico e dalla loro frequenza. La forma d'onda deve essere esclusivamente rettangolare caratterizzata da impulsi stretti (primitivi) e applicati a coppie, uno positivo e l'altro negativo, esattamente della medesima ampiezza. L'onda generata (denominata anche bifasica) impedisce la polarizzazione e quindi l'elettrolisi del sangue. La frequenza e la cadenza dipendono strettamente dal tipo di trattamento e sono gestite in base alla fase di lavoro; a riguardo va precisato che il nostro dispositivo prevede tre fasi: riscaldamento, sviluppo e recupero.



gheremo tra breve. RA0 ed RD4 fanno parte del sistema di alimentazione: a riposo il circuito non è ali-

mentato in alcun modo e può essere acceso con un pulsante, che attiva a sua volta un meccanismo di

PIANO DI MONTAGGIO

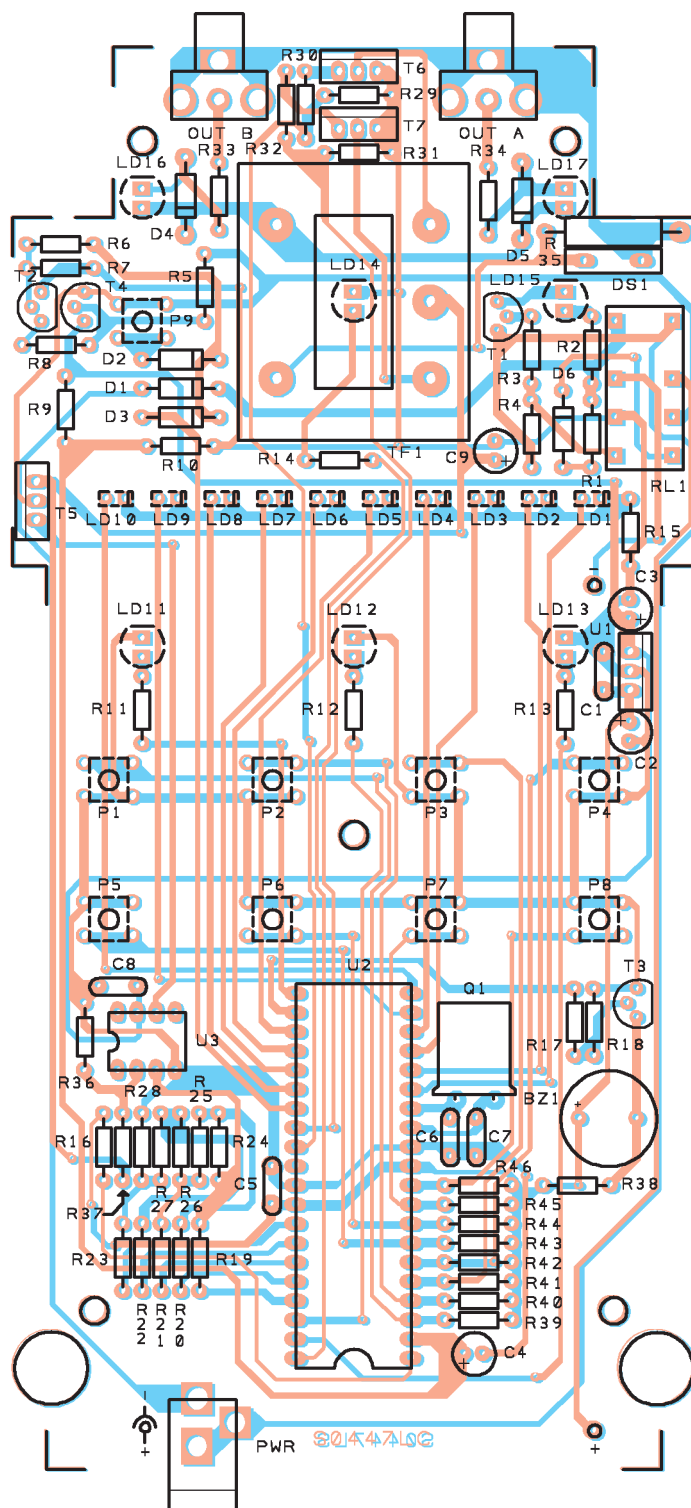
COMPONENTI

R1: 1 Ohm
R2: 1 KOhm
R3: 100 Ohm
R4: 22 Ohm
R5: 2,2 KOhm
R6: 4,7 KOhm
R7: 47 KOhm
R8: 4,7 KOhm
R9: 20 KOhm 1 %
R10: 10 KOhm 1 %
R11: 390 Ohm
R12: 390 Ohm
R13: 390 Ohm
R14: 390 Ohm
R15: 390 Ohm
R16: 4,7 KOhm
R17: 4,7 KOhm
R18: 47 KOhm
R19: 20 KOhm 1 %
R20: 20 KOhm 1 %
R21: 20 KOhm 1 %
R22: 20 KOhm 1 %
R23: 20 KOhm 1 %
R24: 10 KOhm 1 %
R25: 10 KOhm 1 %
R26: 10 KOhm 1 %
R27: 10 KOhm 1 %
R28: 10 KOhm 1 %
R29: 15 KOhm
R30: 2,2 KOhm
R31: 15 KOhm
R32: 2,2 KOhm
R33: 10 Ohm
R34: 10 Ohm
R35: 2,2 KOhm 2W
R36: 1 KOhm
R37: 2,2 KOhm
R38: 100 Ohm
R39: 10 KOhm
R40: 10 KOhm
R41: 10 KOhm
R42: 10 KOhm
R43: 10 KOhm
R44: 10 KOhm
R45: 10 KOhm
R46: 10 KOhm
C1: 100 nF multistrato

C2: 10 μ F 63VL elettrolitico
C3: 4,7 μ F 100VL elettrolitico
C4: 1 μ F 100VL elettrolitico
C5: 100 nF multistrato
C6: 10 pF ceramico
C7: 10 pF ceramico
C8: 100 nF multistrato
C9: 100 μ F 25VL elettrolitico
LD1÷LD3: led rettangolare verde
LD4÷LD8: led rettangolare giallo
LD9-LD10: led rettangolare rosso
LD11÷LD13: led 3mm verde
LD14: led 3mm rosso
LD15: led 3mm verde
LD16-LD17: led 3mm giallo
D1÷D6: 1N4007
Q1: quarzo 20 MHz
U1: 7805
U2: PIC 16F877 (MF447)
U3: CA3140
T1÷T3: BC547
T4: BC557
T5: TIP122
T6: IRFZ44
T7: IRFZ44
P1÷P9: micro switch
RL1: relè 12V 2 scambi
TF1: trasformatore elevatore in ferrite 3176
BZ1: buzzer senza elettronica
DS1: dip switch 1 polo

Varie:

- plug alimentazione
- portatile per 8 stilo tipo AAA
- RCA da c.s. 90°
- zoccolo 4 + 4
- zoccolo 20 + 20
- vite 15mm 3MA testa svasata (5 pz.)
- dado 3MA (5 pz.)
- circuito stampato doppia faccia codice S0447



autoritenuta simile a quello di un relè. Per accendere l'elettrostimolatore occorre premere il pulsante P9,

il che permette il passaggio di corrente dalla batteria alla base del transistor T2, il quale va, così, in

saturazione, trascinando a circa zero volt la resistenza R8 e facendo sì che il partitore che quest'ultima

I PROGRAMMI IMPLEMENTATI

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA	3 min	MINIMO 20 min	5 min
IMPULSO	200 μ s	300 μ s	200 μ s
FREQUENZA	8 Hz	55,5 Hz	4 Hz
LAVORO	CONTINUO	10 s / 10 s	CONTINUO

CONSUMO: Prevede 3 minuti di riscaldamento; 20 minuti di sviluppo con tempo di lavoro di 10 s e pausa di 10 s; 5 minuti di recupero. Indicato sia per l'addome maschile che femminile, permette di ristabilire il giusto equilibrio tra massa muscolare e massa grassa, intervenendo sulla riduzione della fascia adiposa. Utilizzare la stimolazione a 2 elettrodi.

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA	3 min	MINIMO 15 min	5 min
IMPULSO	250 μ s	300 μ s	200 μ s
FREQUENZA	5 Hz	50 Hz	4 Hz
LAVORO	CONTINUO	10 s / 15 s	CONTINUO

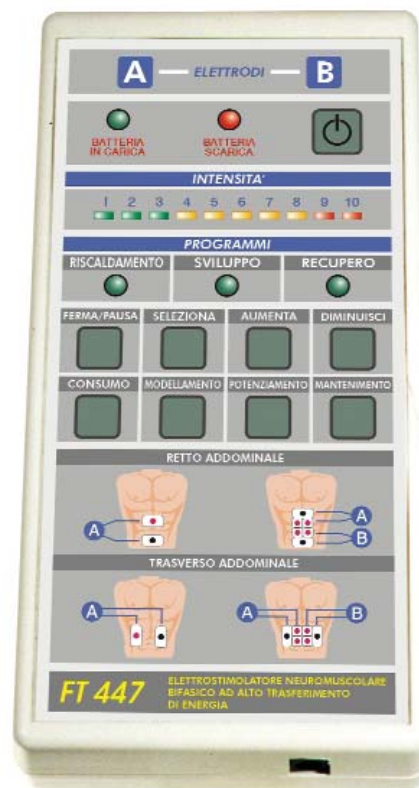
MODELLAMENTO: Prevede 3 minuti di riscaldamento; 15 minuti di sviluppo con tempo di lavoro di 10 s e pausa di 15 s; 5 minuti di recupero. Indicato per l'addome femminile, consente la tonificazione muscolare senza creare affaticamento. E' possibile la stimolazione sia a 2 elettrodi che a 6 elettrodi.

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA	5 min	MINIMO 15 min	5 min
IMPULSO	250 μ s	300 μ s	200 μ s
FREQUENZA	5 Hz	70 Hz	5 Hz
LAVORO	CONTINUO	10 s / 15 s	CONTINUO

POTENZIAMENTO: Prevede 5 minuti di riscaldamento; 15 minuti di sviluppo con tempo di lavoro di 10 s e pausa di 15 s; 5 minuti di recupero. Indicato per l'addome maschile, consente di definire la muscolatura ingrossando le fibre muscolari. Utilizzare la stimolazione a 2 elettrodi.

	RISCALDAMENTO	SVILUPPO	RECUPERO
DURATA	3 min	MINIMO 20 min	5 min
IMPULSO	250 μ s	300 μ s	200 μ s
FREQUENZA	5 Hz	30 Hz	5 Hz
LAVORO	CONTINUO	10 s / 12 s	CONTINUO

MANTENIMENTO: Prevede 3 minuti di riscaldamento; 20 minuti di sviluppo con tempo di lavoro di 10 s e pausa di 12 s; 5 minuti di recupero. Indicato sia per l'addome maschile che per quello femminile, consente di tonificare l'addome senza mirare ad un aumento della massa muscolare. Utilizzare la stimolazione a 2 elettrodi.



FUNZIONAMENTO

Premete P9, attendete che i led LD1 ÷ LD10 si accendano in sequenza e che al termine, dopo un beep, inizi a lampeggiare il solo LD1. Selezionate il programma desiderato premendo uno dei pulsanti Consumo, Modellamento, Potenziamento, Mantenimento: il dispositivo emette un beep, il led Riscaldamento si accende, il led Intensità 1 si accende a luce fissa; inizia la generazione dell'onda di elettrostimolazione. Agite su Aumenta per incrementare l'intensità di corrente e su Diminuisce per ridurla. Il pulsante Pausa consente di fermare momentaneamente il programma in esecuzione (ad esempio per rispondere al telefono o andare ad aprire la porta); il ciclo riprende ripremendo lo stesso pulsante. Seleziona permette invece di passare da una fase alla successiva prima che questa operazione venga svolta automaticamente allo scadere dei parametri di tempo impostati. Allo scadere del tempo della fase di Recupero, oppure premendo Seleziona in questa fase, avviene lo spegnimento del dispositivo.

forma con R5 polarizzi il PNP T4; ora anche quest'ultimo va in saturazione ed il suo collettore alimenta il

regolatore integrato U1, un 7805 che ricava 5 volt stabilizzati con cui fa funzionare il microcontrollore. Il

PIC inizializza gli I/O ed esegue un rapido self-test che prevede l'accensione in sequenza dei led

IL POSIZIONAMENTO DEGLI ELETTRODI

(A) TRASVERSO ADDOMINALE 2 ELETTRODI

Elettrodo negativo: lateralmente rispetto all'addome e al di sotto dell'arcata costale.

Elettrodo positivo: lateralmente rispetto all'addome, dalla parte opposta dell'elettrodo negativo.

(B) TRASVERSO ADDOMINALE 6 ELETTRODI

Elettrodo negativo destra: verticalmente in prossimità del punto in cui le coste assumono un andamento parallelo alla cresta iliaca.

Elettrodo negativo sinistra: specularmente al precedente, tra le coste e le creste iliache.

Elettrodi positivi: in prossimità dell'ombelico, parallelamente agli elettrodi negativi laterali.

(C) RETTO ADDOMINALE 2 ELETTRODI

Elettrodo negativo: all'altezza delle creste iliache, al centro del ventre, tra l'ombelico ed il pube, perpendicolarmente alla linea alba.

Elettrodo positivo: all'altezza dell'arcata costale, superiormente all'ombelico, in modo che l'elettrodo rimanga completamente sull'addome e non si sovrapponga alle coste.

(D) RETTO ADDOMINALE 6 ELETTRODI

Elettrodo negativo inferiore: all'altezza delle creste iliache, al centro del ventre, tra l'ombelico ed il pube, perpendicolarmente alla linea alba.

Elettrodo negativo superiore: all'altezza dell'arcata costale, superiormente all'ombelico, in modo che l'elettrodo rimanga completamente sull'addome e non si sovrapponga alle coste.

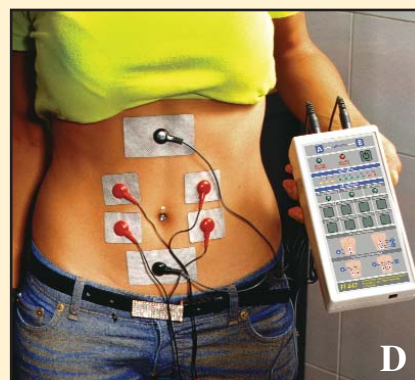
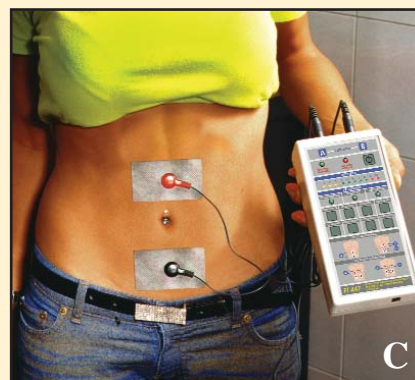
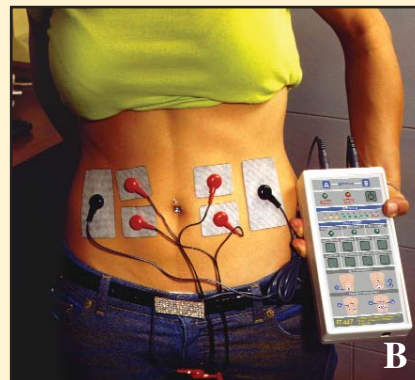
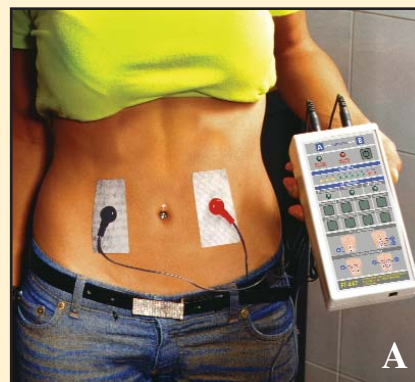
Elettrodi positivi: intorno all'ombelico, due inferiormente tra l'elettrodo negativo inferiore e l'ombelico, due nell'area compresa tra l'elettrodo negativo superiore e l'ombelico.

NOTE:

In qualsiasi modalità, evitare che gli elettrodi si sovrappongano alle coste onde non consentire alla stimolazione di interessare anche i muscoli intercostali.

COME ALLENARSI

L'allenamento elettrico così come l'allenamento sistematico (body building) producono gli stessi effetti positivi e negativi sulla muscolatura. In particolare, se andiamo in palestra ed iniziamo gli esercizi senza effettuare prima un "riscaldamento" della muscolatura rischiamo di provocare dei microtraumi nel muscolo; stesso discorso se usiamo dei pesi eccessivi e non procediamo per grado nell'aumentare i pesi in gioco. Qualsiasi esercizio (sistematico o elettrico) che provochi frequenti forti contrazioni del muscolo deve seguire tre semplici regole: prevedere una fase di riscaldamento (eseguita automaticamente dal nostro dispositivo); aumentare gradatamente le forze in gioco; allenarsi ad intervalli regolari. Quindi, se decidiamo di allenarci due volte al giorno dobbiamo tassativamente rispettare questo intervallo di tempo; iniziare la prima seduta con un basso livello di intensità ed aumentarla nelle sedute successive. Se per qualche motivo, sospendiamo l'allenamento per alcuni giorni, quando riprendiamo dobbiamo utilizzare un basso livello di intensità.



LD1÷LD10 (quelli che normalmente indicano l'intensità della corrente erogata) quindi l'illuminazione

lampeggiante del primo led di sinistra (LD1). Da adesso il circuito non può essere più spento fin quan-

do non si avvia e non viene terminato uno dei quattro programmi; in alternativa, l'utente può forzare lo

IL CONTENUTO DEL KIT



Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT447K) al prezzo di 89,00 euro. Il kit dell'elettrostimolatore addominale comprende tutti i componenti, la basetta doppia faccia con fori metallizzati e serigrafata, il contenitore plastico, il pannello frontale in polycarbonato adesivo e serigrafato a colori, i pulsanti, il trasformatore elevatore, il microcontrollore già programmato, il portabatterie per 8 stilo ricaricabili, tutte le minuterie, un cavo bipolare (lunghezza 180 + 30 cm) con terminali a clips, 2 elettrodi conduttivi gellati dimensioni 45 x 80 mm con connettore a clip, l'alimentatore esterno da rete e complete istruzioni di montaggio e utilizzo. Restano escluse solamente le batterie che devono essere 8 del tipo AA ricaricabile.

Per effettuare una elettrostimolazione a 6 elettrodi è necessario acquistare separatamente:

- un cavo bipolare con terminali a clips (cod. F35M9 - 6,20 euro);
- due sdoppiatori lunghezza 30 cm con clip maschio ad una estremità e doppia clip femmina dall'altra (cod. PG365R - 7,00 euro);
- confezione da 4 elettrodi conduttivi gellati dimensioni 45 x 35 con connettore a clip (cod. PG470N - 3,00 euro).

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Il materiale va richiesto a:
Futura Elettronica, V.le Kennedy 96,
20027 Rescaldina (MI),
tel. 0331-576139, fax 0331-466686,
<http://www.futuranet.it> .



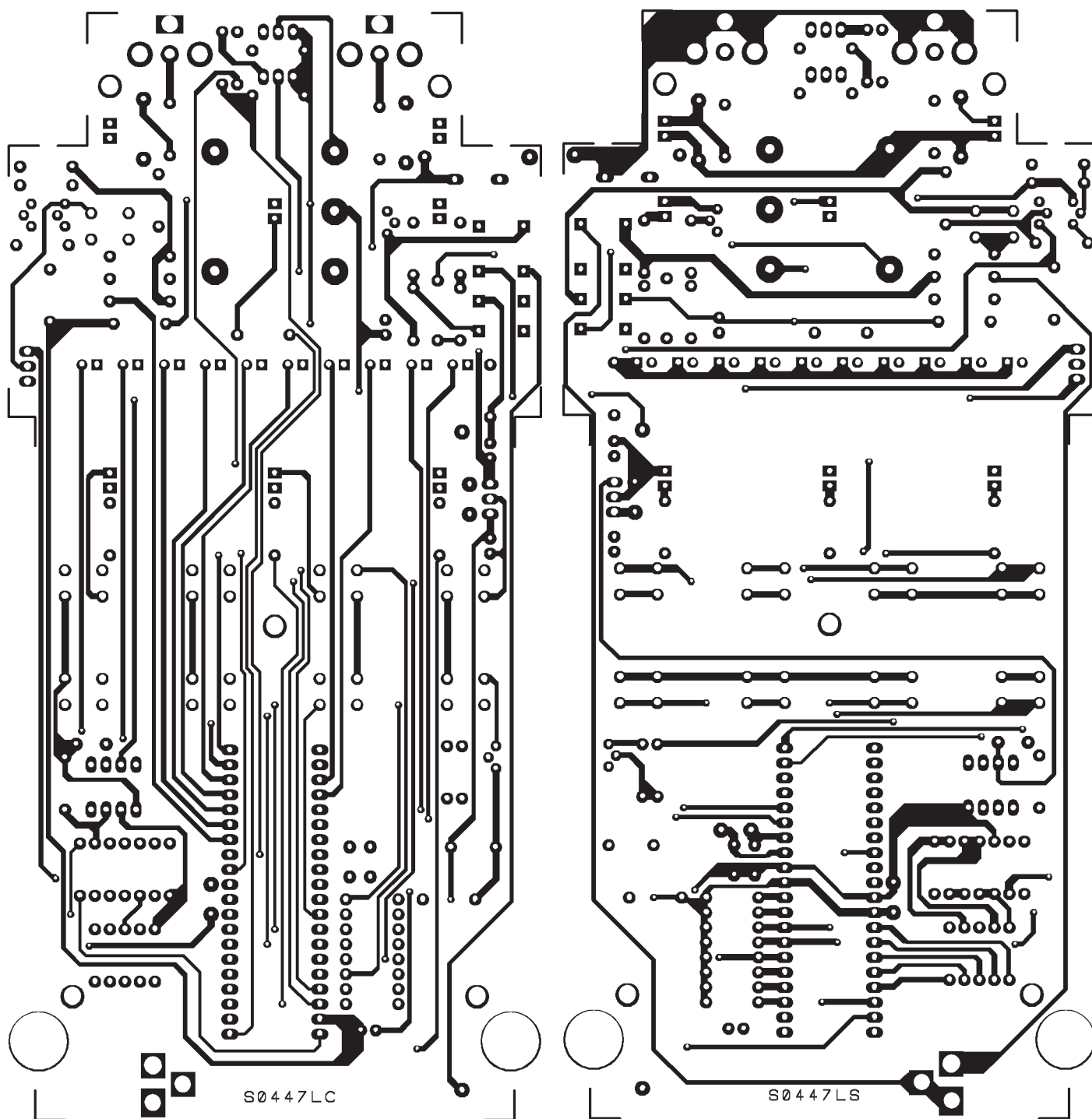
spegnimento avviando un programma e terminandolo forzatamente, mediante il pulsante Seleziona. Detto ciò vediamo la parte probabilmente più interessante del programma e del circuito, cioè la generazione e il controllo degli impulsi bifasici: essi sono ottenuti da una routine software che manda le linee RD5 ed RD6 del micro alternativamente a livello logico alto, in modo da far saturare ora T5, ora T6. Siccome detto trasformatore ha il primario a presa centrale, alimentandolo con uno stadio push-pull come quello approntato sul secondario vengono indotti impulsi che cambiano continuamente di polarità, ovvero coppie di impulsi, uno positivo e uno negativo. La natura bidirezionale della forma d'onda di uscita viene evidenziata dal lampeggio alternato dei led delle singole uscite, diodi che si accendono, chiaramente, solo quando i morsetti OUT A e OUT B vengono caricati, ovvero quando lo stimolatore è applicato al corpo del paziente. La R35 consente di ridurre al 50% la corrente prodotta dalla stimolatore. La presa centrale del primario del

Il dispositivo presentato in queste pagine non deve assolutamente essere utilizzato su pazienti: con patologie cardiache; donne in gravidanza; portatori di pace maker; soggetti epilettici.

trasformatore è alimentata dall'emettitore del transistor T5, la cui base è alimentata da un potenziale ricavato mediante una rete resistiva riconducibile a un partitore multiplo; in breve, a seconda di quale, tra le linee RB0÷RB4 del microcontrollore è a livello logico alto, cambia il potenziale applicato all'ingresso non-invertente dell'operazionale U3. Quest'ultimo fa da

Nuovo indirizzo:

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



amplificatore in continua e pilota la base del T5 con una tensione tre volte maggiore di quella ricevuta all'ingresso; così facendo, applica alla presa centrale del trasformatore un potenziale (diminuito degli 0,6 V che costituiscono la tensione di soglia del transistor) che può essere più o meno alto, a seconda di quello che fa il micro. Il software di quest'ultimo prevede 20 passi, otte-

nuti combinando gli stati logici alle uscite RB0, RB1, RB2, RB3, RB4. La combinazione delle uscite attive del micro dipende da un contatore che memorizza lo stato dovuto alla pressione dei pulsanti Aumenta (P1) e Diminuisci (P2). Per evitare che la stimolazione inizi con valori eccessivi di corrente, all'avvio di ogni programma il software del micro imposta sempre la minima

intensità: è l'utente che poi deve decidere (con i predetti tasti) quella che preferisce. L'intero elettrostimolatore funziona con una batteria (otto stilo NiMH) che viene ricaricata tramite un alimentatore da rete esterno capace di fornire 12 Vcc e una corrente di almeno 300 mA. A riposo, l'accumulatore è collegato al circuito dagli scambi NC del relè; inserendo il plug dell'alimen-

tatore, la tensione a valle del diodo di protezione D1 alimenta la bobina di RL1, facendone scattare l'equipaggio mobile e chiudendo la batteria sulla R1, sconnettendola così dal resto del circuito e forzandone la carica. In tale fase il transistor T1 segnala quando la carica è completata, sfruttando un artificio: a batteria scarica la corrente che scorre in R4 è abbastanza alta da determinare ai capi del resistore una tensione sufficiente a mandare l'NPN in conduzione; così LD15 è acceso e indica "carica in corso". Quando è stata accumulata sufficiente energia la corrente che transita nella batteria non basta a determinare su R4 una caduta di tensione tale da mantenere polarizzato T1, cosicché LD15 si spegne e indica all'utente che può staccare l'alimentatore e usare l'apparecchio portandolo dove vuole. Possiamo dunque passare alle note costruttive, iniziando dal circuito stampato, unico, sul

quale prendono posto tutti i componenti. Utilizzando la traccia lato rame a grandezza naturale, dalla quale, con una buona fotocopia su carta da lucido o acetato si può ricavare la pellicola per la fotoincisione. Per la disposizione dei singoli componenti seguite l'apposito disegno, rammentando le solite buone regole: inserire prima resistenze e diodi, quindi gli zoccoli per gli integrati dip; prestate attenzione a tutti i componenti polarizzati (es. i condensatori elettrolitici) e disponete diodi, transistor e regolatori di tensione come mostrato dal predetto disegno di montaggio. Notate che i led e i pulsanti devono essere montati dal lato delle saldature, ad un'altezza tale da lambire il coperchio del contenitore in cui andrà il circuito; per le uscite usate due prese RCA da stampato e per l'alimentazione un plug con positivo centrale adatto allo spinotto dell'alimentatore che adopererete. Finite

le saldature inserite l'operazionale e il microcontrollore, avendo cura di far coincidere le loro tacche di riferimento con quelle degli zoccoli sottostanti. Utilizzando una scatola in plastica come quella da noi prevista, dovete forare il pannello superiore seguendo l'apposita dima, ovvero utilizzando una fotocopia della basetta ritagliata accuratamente e appoggiata sul coperchio del contenitore. Fissate quindi la scheda di controllo al pannello frontale del contenitore, usando colonnine distanziali di lunghezza adeguata, badando che i pulsanti sporgano di circa 1 mm dalla superficie più esterna. La batteria (composta da un portastilo in linea con 8 elementi) fissatela al fondo della scatola mediante una fascetta di plastica o con colla cianoacrilica, quindi collegatela (a fine assemblaggio) alla morsettiera prevista nel c.s. tramite due spezzoni di filo di diverso colore.



Elle Erre ELETTRONICA

di RAMELLA BENNA GIUSEPPE & C. s. n. c.

Via Oropa, 297 - 13060 COSSILA - BIELLA (Vc) - Tel. / fax (015) 572103

www.irr.it

MODULI A RADIO FREQUENZA

Trasmettitori NBFM (delta $f \pm 5$ KHz) da 50÷510 MHz
 Trasmettitori WBFM (delta $f \pm 75$ KHz) da 50÷2.500 MHz
 Ricevitori NBFM (delta $f \pm 5$ KHz) da 50÷510 MHz
 Ricevitori WBFM (delta $f \pm 75$ KHz) da 50÷2.500 MHz
 Trasmettitori audio/video (delta $f \pm 4$ MHz) da 1÷2,5 GHz
 Ricevitori audio/video (delta $f \pm 4$ MHz) da 1÷2,5 GHz
 Amplificatori RF da 50÷2.500 MHz fino a 500W
 Amplificatori RF a GaAs Fet 2,3÷2,5 GHz fino a 10W
 Filtri passa basso e passa banda fino a 2,4 GHz - Filtri
 passa basso per BF da 15 e 80 KHz - Limitatori di deviazione
 Codificatori stereo - Alimentatori con e senza protezioni
 12-15-28 Vcc fino a 30A - Accoppiatori ibridi -3 dB 90°
 Accoppiatori direzionali fino a 1,2 KW - Carichi fittizi 50 OHm
 fino 400W - Protezione da sovratensioni - VCO sintetizzati da
 370÷520 - 800÷1.000 - 1.500÷2.500 MHz (C/N 87 dBc/Hz
 delta f 10 KHz) - Codificatori e decodificatori DTMF - Antenne
 elicoidali 1,7÷2,2 GHz - Illuminatori per parabole: elicoidali e a
 dipolo - Antenne tipo "Patch" - Convertitori sintetizzati SHF-
 UHF - Accessori e ricambistica per RF.

NEW

TX VIDEO 1,5-2,5 GHz
 100 mW dim: 55x50x30
 costo contenuto
TX AUDIO-VIDEO 10 GHz



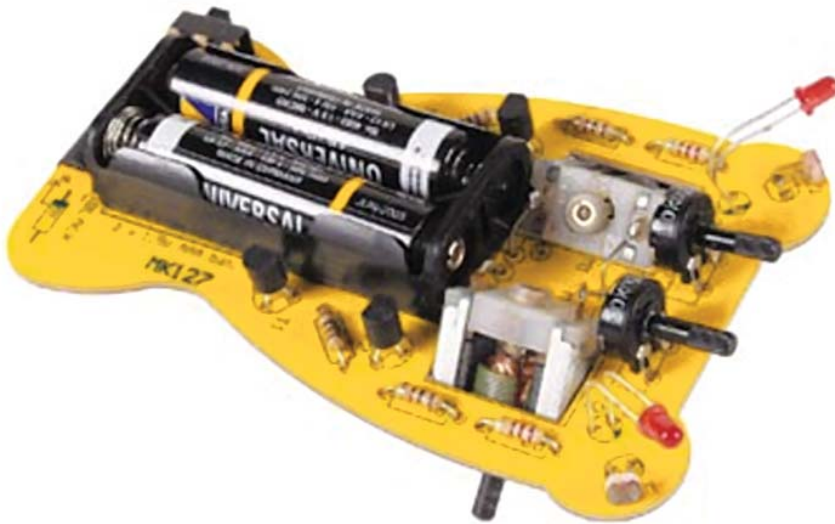
Amplificatori per TX 1,5-2,5 GHz
 fino a 10 W, preamplificatori, filtri
 attivi e passivi, antenne, in audio
 miniatura e illuminatori.



MICRO-BUG

"l'insetto elettronico"

di Paolo Gaspari



**Come costruire
un grosso
“insetto elettronico”
che si muove qua
e là inseguendo la luce
con i suoi occhi
elettronici.
Una realizzazione
davvero semplice
per un piccolo
automatismo sicuramente
capace di
sorprendervi...**

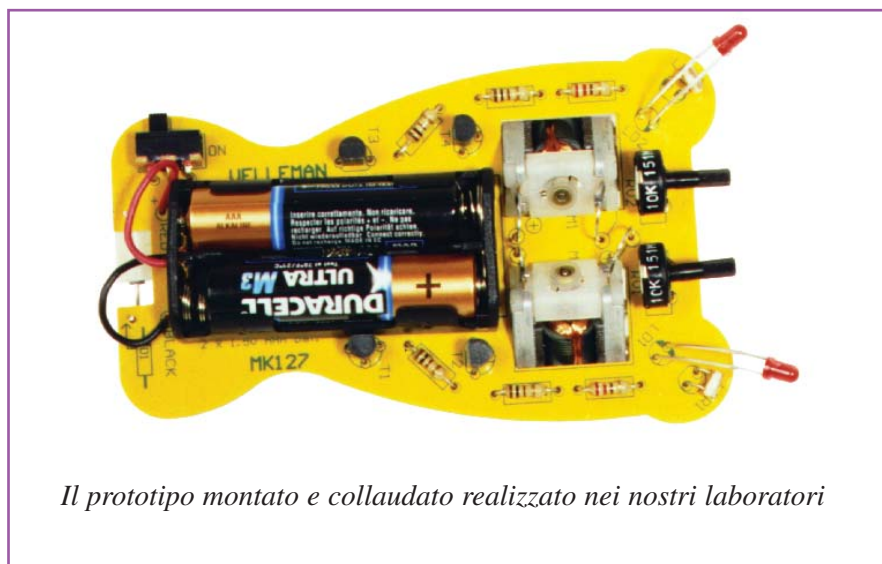
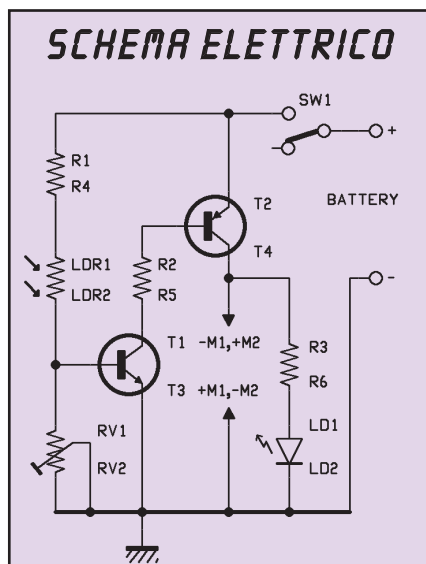
Costruirsi in casa un robot grande o piccolo, elementare o complesso, è senz'altro uno dei sogni più ambiti dagli sperimentatori e dai progettisti elettronici: veder muoversi per casa o in laboratorio un oggetto con sembianze umane o animali, o che comunque ricordi qualcosa di vivente, sembra dare emozioni senza pari. D'altra parte, si sa, uno dei sogni più reconditi dell'uomo è dare vita a qualcosa che gli somigli e che, un po' per soddisfazione ed anche per faticare meno sul lavoro, un giorno possa fare tutto (o quasi) quello che non si vorrebbe fare personalmente. Di tanto in tanto dal mondo industrializzato (specialmente U.S.A. e Giappone) ci giungono notizie di automi appena messi a punto e che sempre più somigliano a

esseri umani impacciati e futuristici, costati miliardi (di lire o euro, che importa: costruirli costa sempre tantissimo!) e anni di ricerche e studi. La tecnica ha fatto e farà ancora grandi passi verso l'androide o il cyborg che più di un film ci ha proposto, ma fino ad allora veder camminare o muoversi un robot resta un sogno riservato a pochi ricercatori o agli spettatori di qualche rappresentazione riservata alla stampa. Forse, un giorno anche noi potremo presentare il progetto di un automa in kit di montaggio, da costruire un po' alla volta, ma fino ad allora... Questo non significa obbligatoriamente attendere anni, finché un futuristico corrispondente di *Elettronica In* con le antenne e la pelle verde vi porterà in queste pagine le foto delle case di Marte! Già

qualcosa potete farlo adesso, certo, accontentandovi. Se può interessarvi, vi proponiamo di realizzare un piccolo robot davvero molto semplice, che può essere assimilato ad un grosso coleottero che si sposta a terra qua e là, correndo sempre nella direzione in cui i suoi occhi elettronici vedono la luce. Sì, due

verso contrario rispetto a quello dell'altro. Siccome ciascuno di essi viene alimentato separatamente da un circuito a sé, non è detto che entrambi diano la stessa velocità: questo è alla base del cambiamento di direzione; infatti il piccolo automa gira da una parte o dall'altra a seconda di quale motore ruota più

fotoreistore presenta un valore resistivo molto più alto di quello del relativo trimmer RV1 (o RV2) tanto che il transistor T1 (T3) non riesce a condurre e resta interdetto; così nemmeno T2 (T4) può condurre e il motore non viene alimentato, quindi rimane fermo. Il led LD1 (LD2), che fa da monitor dell'attività, è



Il prototipo montato e collaudato realizzato nei nostri laboratori

piccoli occhi posti avanti, che lo fanno orientare dove trova più luce e che gli permettono di fermarsi a riposare quando fa buio. Si tratta sicuramente di un automa molto limitato, ma capace di dare emozioni e sorprendere grandi e piccini; se a questo aggiungete il fatto che è composto da due piccoli motori elettrici e pochissimi componenti tutti di facile reperibilità, e che per costruirlo non serve il laboratorio della NASA ma bastano un saldatore e un tavolo...beh, cosa aspettate? Il robot è sostanzialmente un oggetto messo in movimento da due piccoli motori in continua funzionanti a 3 volt, posti inclinati in prossimità degli angoli anteriori; posteriormente, un piccolo rullo permette di far scorrere la coda. I motori sono disposti in modo che i loro perni tocchino il suolo stando inclinati di circa 45°, cosicché ruotando facciano muovere in avanti il tutto; allo scopo il perno di ciascuno ruota nel

velocemente. Insomma, la cosa funziona come i cingolati, che sterzano rallentando o fermando uno dei cingoli. La velocità di ciascun motore dipende essenzialmente da due fattori: la regolazione fatta mediante due trimmer e la quantità di luce che investe le fotoreistenze, che fungono da occhi. Capirete meglio questo concetto analizzando lo schema elettrico. Il particolare movimento, il fatto che il robot inseguia la luce e si fermi al buio, dipende dal collegamento dei motori, ciascuno dei quali è alimentato tramite un transistor, la cui corrente di base dipende dall'intensità della luce che investe la rispettiva fotoreistenza; notate che i circuiti di comando dei motori sono identici. La particolarità la vedete esaminando il piano di montaggio e il circuito stampato: il motore di sinistra viene alimentato in base alla luce vista dall'occhio di destra e viceversa. In condizioni di oscurità ogni

spento. Quando la luce investe LDR1 (LDR2) con sufficiente intensità, la differenza di potenziale ai capi del trimmer RV1 (RV2) diviene abbastanza elevata da mandare T1 (T3) in saturazione, cosicché la corrente di collettore di quest'ultimo polarizza la base del T2 (T4) facendo condurre anche questi. Il collettore di T2 (T4) alimenta dunque il motore e, tramite la resistenza R3 (R6), il led LD1 (LD2). La velocità di rotazione del perno del motore dipende sia dall'intensità della luce incidente sulla superficie sensibile del fotoreistore, sia dalla resistenza assunta dal trimmer: maggiore è quest'ultima, più il motore gira alla svelta. Lo stesso dicasi per l'intensità luminosa. Ora riprendiamo il discorso lasciato in sospeso, quello sulla collocazione dei motori: LDR1 è posta dal lato opposto a quello dove si trova M1 (il motore controllato da T2); invece il led LD1, quello che monitoriz-

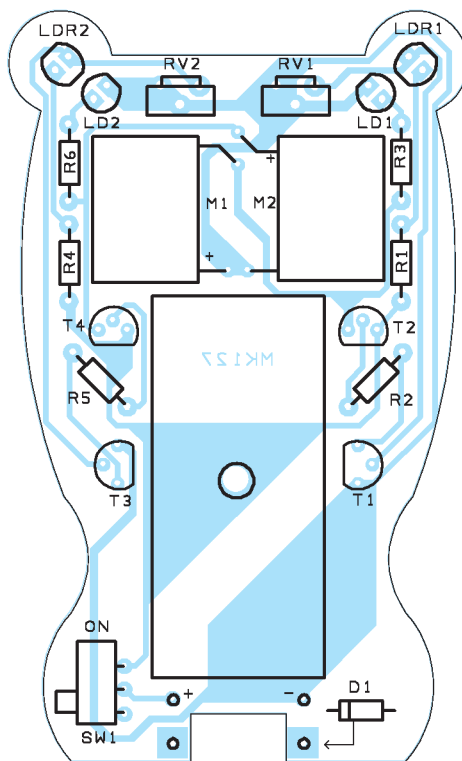
PIANO DI MONTAGGIO

COMPONENTI

R1,R2: 100 Ohm
R3: 220 Ohm
R4,R5: 100 Ohm
R6: 220 Ohm
RV1, RV2: 10 KOhm
LDR1: fotoresistenza
LDR2: fotoresistenza
D1: 1N4007
T1: BC547
T2: BC557
T3: BC547
T4: BC557
LD1: led 3mm rosso
LD2: led 3mm rosso
SW1: switch da stampato
M1,M2: motore cc

Varie:

- porta pila 9V
- vite autofilettante
- circuito stampato cod. MK127



za l'accensione di tale motore, è dalla stessa parte di LDR1. Lo stesso vale per LDR2, che sta dalla parte opposta a quello dove si trova M2, il rispettivo motore. Questa collocazione permette di far girare più rapidamente il perno del motore posto dal lato opposto a quello in cui viene rilevata più luce: ne deriva che il robot si sposta proprio nella direzione della fotoresistenza più illuminata. In condizioni normali, cioè in un locale ben illuminato, i motori devono avere la stessa

velocità e il robot deve procedere dritto; allo scopo, in fase di messa a punto occorre registrare adeguatamente i trimmer. L'intero oggetto funziona con due pile mini-stilo da 3 volt ed ha un interruttore con il quale può essere spento. Realizzare il piccolo robot è molto facile, soprattutto se si sfrutta come telaio un circuito stampato disegnato ad hoc, che ciascuno può preparare per fotoincisione seguendo la traccia lato rame mostrata in queste pagine a grandezza naturale; la

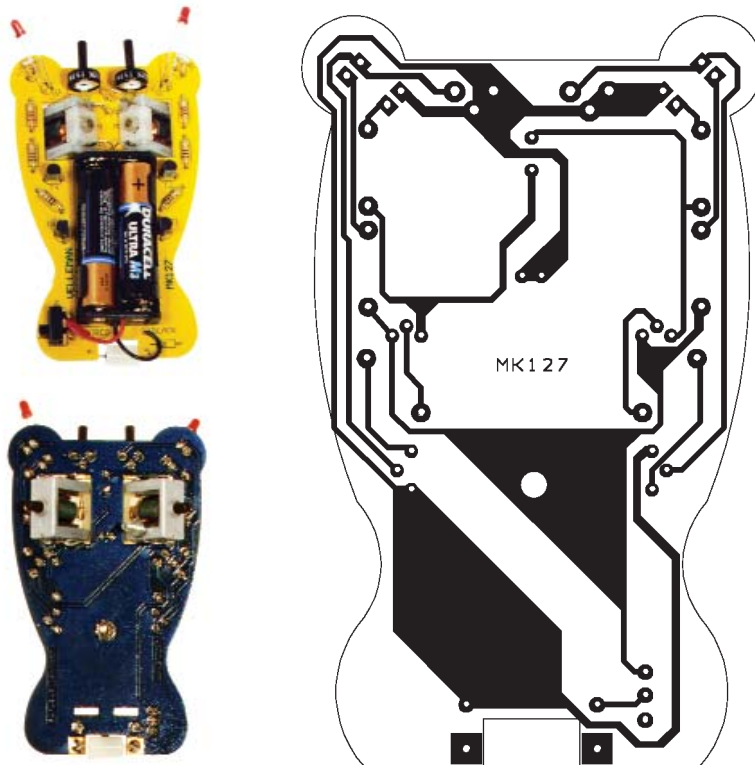
basetta è sagomata come fosse un insetto, ma nulla vieta di farla rettangolare: tutto dipende dal guscio che poi verrà usato per mascherare il circuito. Una volta ottenuto lo stampato, vi vanno realizzate le cave per i motori e quella posteriore per far scorrere il rullo che fa da ruota; quindi si montano le resistenze e i fotoresistori, tenendo il lato sensibile di ciascuno di essi rivolto verso l'angolo esterno in cui vengono saldati. Lo scopo è far sì che LDR1 e LDR2 guardino, come occhi, in avanti, leggermente inclinati; la superficie sensibile deve essere perpendicolare al piano della basetta per evitare che venga influenzata dalla luce del led soprastante. Inserite e saldate i trimmer e i transistor, disponendo ciascuno come mostra l'apposito disegno; fate altrettanto con i due led rossi, che orienterete poi verso i rispettivi angoli come fossero le antenne di un insetto. Collocate il microinterruttore e il portapila per le due pile. Inizia adesso la parte meccanica, quella che conferirà il movimento al robot: prendete un diodo 1N4007 o una resistenza con i terminali spessi e infilatela in un cilindretto di plastica o metallo, cavo, del diametro esterno di 6 mm, interno di 3 mm almeno e lungo 1 cm; piegate i terminali del diodo o resistenza e infilateli nei fori siglati D1 dal lato saldature, saldandoli poi ad un'altezza che permetta di far girare liberamente il cilindretto (questo farà da ruota posteriore) nella cava. Se il cilindro è di plastica, fate attenzione a non deformarlo con il saldatore e a non farlo toccare con i terminali quando essi sono caldi. Prendete ora i motori e raschiatene i bordi con della tela smeriglio; infilateli ciascuno in una cava, mantenendoli inclinati più o meno a 45°, quindi, saldateli in un paio di punti usando le piste ramate accanto alle cave stesse, in modo da fermarli. Fatto ciò, con dei corti spez-

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è un prodotto Velleman distribuito in Italia dalla ditta Futura Elettronica (V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina - MI tel. 0331-576139, fax 0331- 466686). Il kit (cod. MK127) costa 14,00 euro e comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, i motori e tutte le minuterie.

Nuovo indirizzo:

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



Traccia rame in scala 1:1 del nostro insetto elettronico e lo stesso, a montaggio ultimato, visto sia da sopra che da sotto. Per un efficace funzionamento del circuito è importante che i motori siano perfettamente simmetrici tra loro.

zoni di filo collegate i poli positivo e negativo del motore di destra alle piazzole + e - M2, e positivo e negativo del motore di sinistra rispettivamente a + e - M1. Sistemati i motori, verificate che appoggiando la basetta sui loro perni la stessa resti sollevata da terra almeno un centimetro; diversamente sciogliete lo stagno che li ferma e riposizionateli. A questo

punto mancano le “gomme”, che servono a migliorare la presa dei perni: potete ottenerle ritagliando due spezzoni lunghi 5 mm dalla guaina sfilata ad un cavo elettrico o da un tubetto termorestringente; in quest’ultimo caso infilate la guaina e scaldatela fino a farla ritirare, verificando che non vada a toccare con il corpo il motore, ostacolando il movimento. Fatto ciò il robot è

pronto per l’uso: portate i cursori dei trimmer a metà corsa e, operando in un ambiente ben illuminato (o all’aperto) spostate la levetta dell’interruttore in ON e provate ad appoggiare a terra il dispositivo; se questi tende a girare da un lato, agite sul cursore del trimmer posto dallo stesso lato ruotandolo in modo da ridurre l’effetto; potete anche intervenire sul trimmer del lato opposto, ma allo scopo di aumentarne la resistenza.

Adesso provate a far correre il robot verso una stanza buia o uno scatolone: se avrà sufficiente rincorsa esso vi entrerà e si fermerà, riprendendo a muoversi non appena intravedrà uno spiraglio di luce. Noterete che le due antenne luminose dell’insetto (i led) si accenderanno con un’intensità che dipende strettamente dalla velocità dei motori ad esse correlati: in pratica LD1 indicherà la velocità di M1 e LD2 quella dell’M2. Quando l’oggetto girerà da una parte il led di quel lato risulterà più luminoso, come, oscurando una fotoreistenza, il diodo vicino ad essa apparirà spento o quasi.

Ciò è normale ed è stato voluto per ottenere un effetto suggestivo: un po’ come se il robot vedesse la luce e rispondesse, accendendo i suoi occhi e facendo capire che l’ha puntata e sta portandosi verso di essa, quasi fosse un essere vivente e pensante...



CONCESSIONARIA PER LA SICILIA



RIVENDITORE AUTORIZZATO:



Via Salvatore Aldisio, 29 - 90146 Palermo - Tel 091/520888

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

FUTURA ELETTRONICA

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.

Cartellino orario per PC con link radio o filo

di Arsenio Spadoni



Versione aggiornata nell'hardware e nel software del cartellino orario proposto due anni fa. Questo nuovo progetto funziona in abbinamento ad un PC al quale può essere collegato via radio o via filo. Il sistema utilizza dei badge a trasponder ed un completo programma di gestione sviluppato in Delphi. Seconda ed ultima puntata.

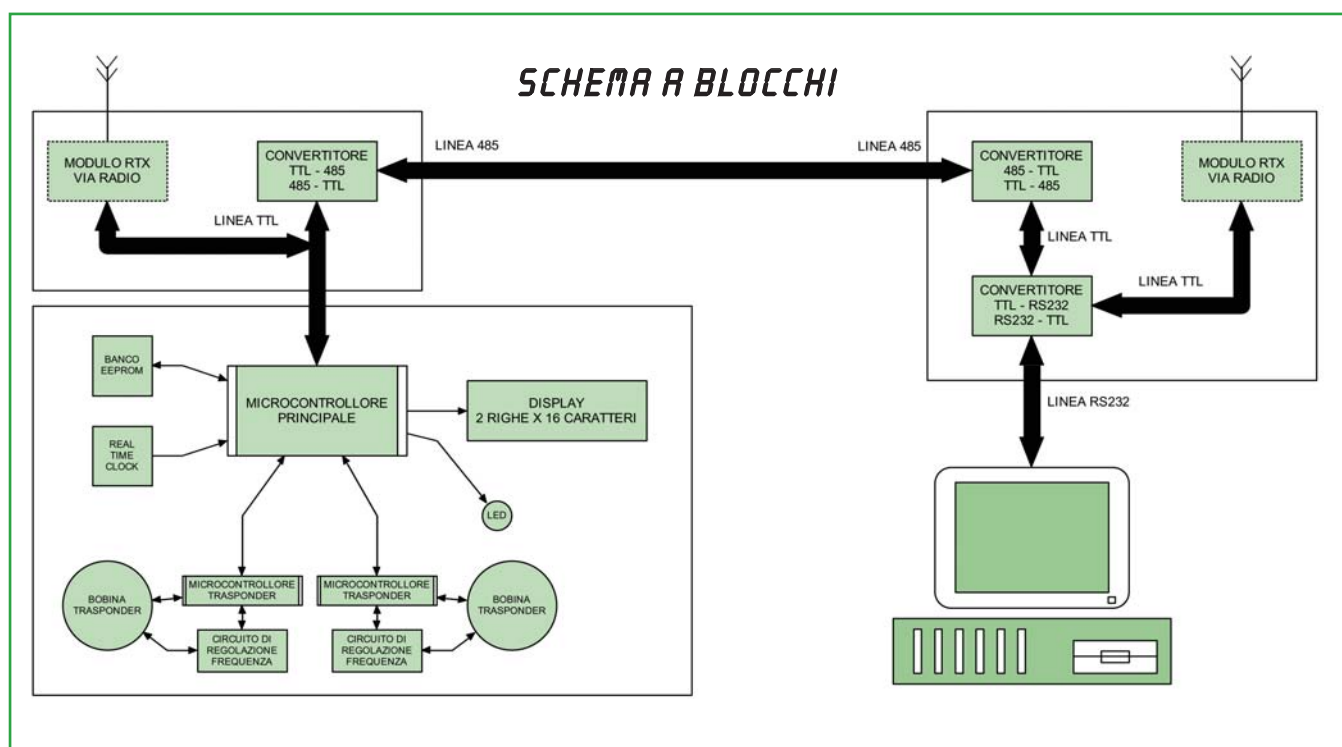
Il mese scorso abbiamo iniziato la descrizione di un cartellino orario elettronico, ossia di un sistema che funziona come i registratori cronologici dell'entrata e uscita dei dipendenti delle aziende; diversamente dall'apparato tradizionale, quello da noi proposto non ha veri e propri cartoncini e tantomeno un orologio con timbratrice che stampa gli orari di entrata e uscita. Il tutto avviene senza alcun meccanismo, perché il personale ha, al posto del cartellino, un badge a tra-

sponder che deve passare davanti ad un primo lettore quando inizia il turno di lavoro e ad un secondo quando esce. Un prestante circuito a microcontrollore provvede ad analizzare i dati, assistendo l'utente (segnalando eventuali anomalie nel passaggio, quindi errori che possono portare a non rilevare l'orario) quando serve e registrando progressivamente i vari dati. Ogni volta che i lettori rilevano l'avvicinarsi di un trasponder ne determinano i dati caratteristici e li inviano all'unità di con-

trollo, la quale provvede a organizzarli e immagazzinarli in un banco di memoria. L'apposita interfaccia per PC consente poi, all'addetto alla contabilità o alla gestione del personale, di prelevare tali dati ed elaborarli usando un apposito programma per Microsoft Windows 95/98 scritto in Delphi. Dopo una prima descrizione di massima, nella quale abbiamo colto l'occasione per descrivere il nuovo modulo radio ricetrasmittente usato per realizzare il link RF, in questa puntata analizziamo dettagliatamente le varie unità, ossia la base posta nel punto di passaggio e l'interfaccia per il computer. La prima è quella

i trasponder, e di un modulo sul quale sono realizzate le interfacce di comunicazione radio e a filo. La scheda base è il cervello della periferica e contiene un microcontrollore Microchip PIC16F876, un banco di EEPROM I²C-Bus (4 componenti della capacità di 256 Kbit, quindi 1 Mbit, sufficiente a registrare 4 passaggi al giorno, per un mese, per almeno 30 persone) un modulo Real-Time-Clock (RTC) necessario a dare l'informazione oraria, un display intelligente a 2 righe x 16 caratteri, oltre ai due lettori di trasponder realizzati ciascuno con un integrato U2270 e un microcontrollore PIC16F628. Dei lettori va

svolgere i seguenti compiti: leggere le informazioni che riceve in forma seriale dai due lettori di trasponder, elaborarle, scriverne i dati utili nel banco di E²PROM e attendere che giunga il segnale di interrogazione dall'interfaccia di comunicazione usata (filo o radio) per provvedere alla procedura di scarico. Il micro registra ogni informazione riferendola all'ora che legge costantemente da un apposito modulo Real-Time-Clock, provvisto, quest'ultimo, di batteria di back-up che consente al sistema di mantenere l'ora impostata anche in caso di momentanea mancanza dell'alimentazione da rete. Questo è un po' il funziona-

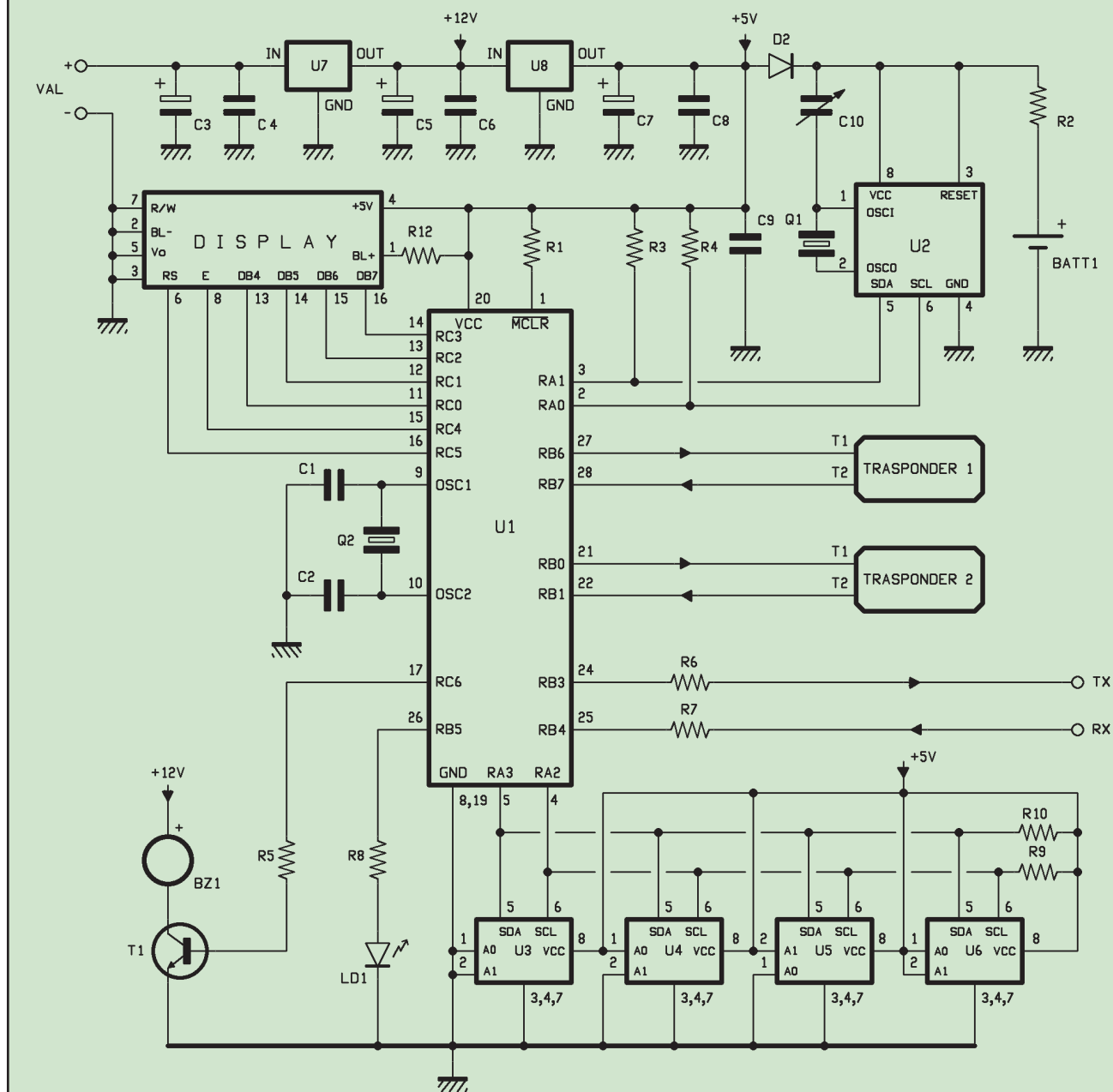


certamente più importante perché, sostanzialmente, svolge tutte le funzioni e lo fa autonomamente; l'interfaccia è infatti solo il tramite con cui il PC la interroga su richiesta del personale di contabilità. Si compone di una scheda base, contenente il microcontrollore principale, il banco di memoria, i lettori per

notato che sono identici tra loro: è il micro a distinguerli, ma solo perché legge i dati del primo quali informazioni da registrare come passaggio in entrata e quelli del secondo come informazioni relative all'uscita della persona che porta il relativo trasponder. Il microcontrollore PIC16F876 è programmato per

mento di massima; ma per chi non si accontenta possiamo approfondire il funzionamento delle varie sezioni, partendo dalla gestione del display a cristalli liquidi. Quest'ultimo è un dispositivo standard ad interfaccia seriale, 2 righe x 16 caratteri, sul quale il sistema visualizza ora e data correnti, più

SCHEMA ELETTRICO SCHEDA BASE

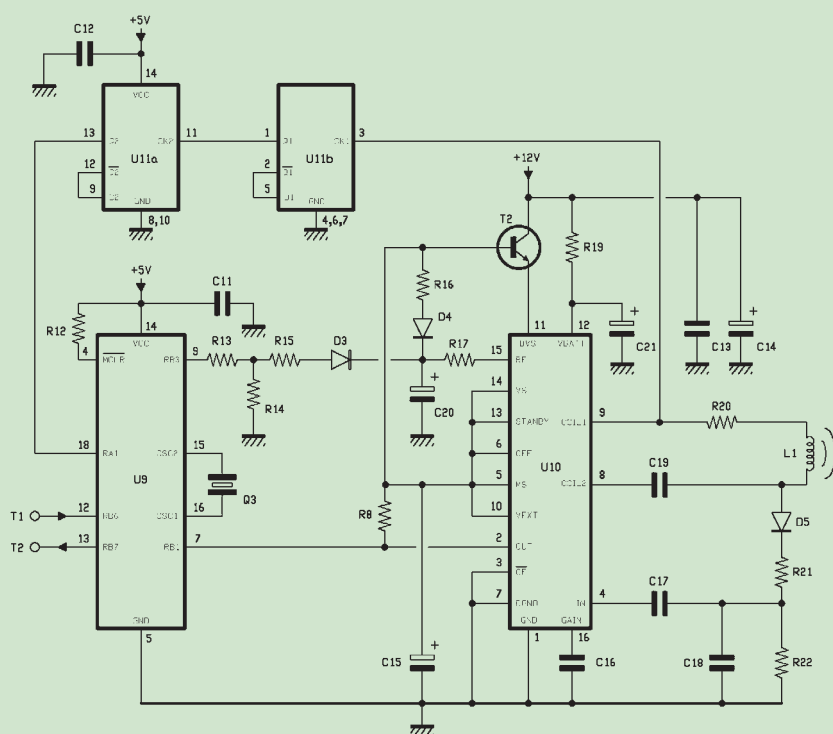


altre informazioni di servizio; in fase di programmazione, cioè quando il sistema deve riconoscere ed acquisire i trasponder da associare ai vari dipendenti, fornisce le indicazioni necessarie per una corretta procedura. Va infatti ricordato che l'unità lavora in modo autonomo, quindi deve provvedere da sé anche alle segnalazioni occorrenti di volta in volta. Le linee utilizzate per comandare il display sono i piedini 14, 13, 12, 11, 15 e 16 del micro-

controllore, cioè sei I/O della porta RC: esse consentono il transito dei dati su 4 bit e dei due segnali di controllo sui due fili restanti. A tal proposito notate che il piedino 6 (RS) è gestito dal pin 16 del PIC e serve a indicare alla logica del display se i dati in arrivo sono riferiti ad un comando (es. cursore a capo, azzeramento ecc.) o vanno visualizzati; il piedino 8 (Enable) abilita il buffer d'ingresso ed è controllato dal micro attraverso il suo pin 15. Il

7 del display è il Read/Write e serve a indicare al dispositivo se il buffer deve ricevere dati relativi a comandi e caratteri da visualizzare oppure inviare informazioni al micro. Nella nostra applicazione, dovendo usare il display come puro e semplice visualizzatore, il collegamento è unidirezionale (la logica del display riceve e basta...) il piedino 7 è posto fisso a zero logico. Sempre in tema di display, i contatti BL+ e BL- sono i terminali di alimentazione

SEZIONE TRASPONDER 1-2

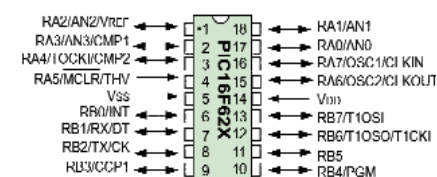
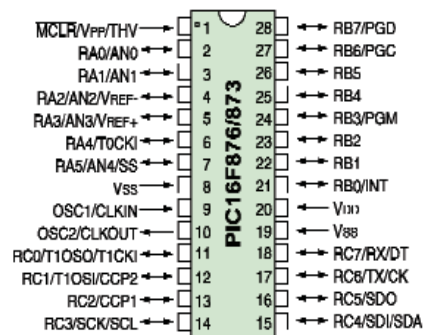


Schema elettrico (a sinistra) dell'unità base e di uno dei lettori di trasponder (sopra). Fisicamente, la basetta principale accoglie tutti i componenti dell'unità base più due lettori di trasponder. Possiamo dunque affermare che la scheda principale è basata sull'utilizzo di tre microcontrollori Microchip: un PIC 16F876 che svolge tutte le funzioni di sincronizzazione delle operazioni, la comunicazione seriale, il trasferimento dati al PC, la gestione del display e delle memorie esterne; e due PIC 16F628 che si occupano della calibrazione delle bobine dedicate alla lettura dei trasponder e del passaggio dei dati di lettura delle tessere al microcontrollore principale. Una seconda scheda accoglie l'interfaccia via filo/radio ed è connessa alla scheda principale mediante un flat-cable.

del retroilluminatore a led, la cui corrente è limitata dal resistore R12. La linea RC6 è riservata al comando del cicalino BZ il quale genera una nota acustica ogni volta che viene rilevato l'avvicinamento di un trasponder ad uno dei due lettori. Nel normale utilizzo la nota avvisa che la lettura è andata a buon fine; in fase di abbinamento dei trasponder l'avviso acustico conferma l'acquisizione e l'inserimento nella lista del trasponder appena passato.

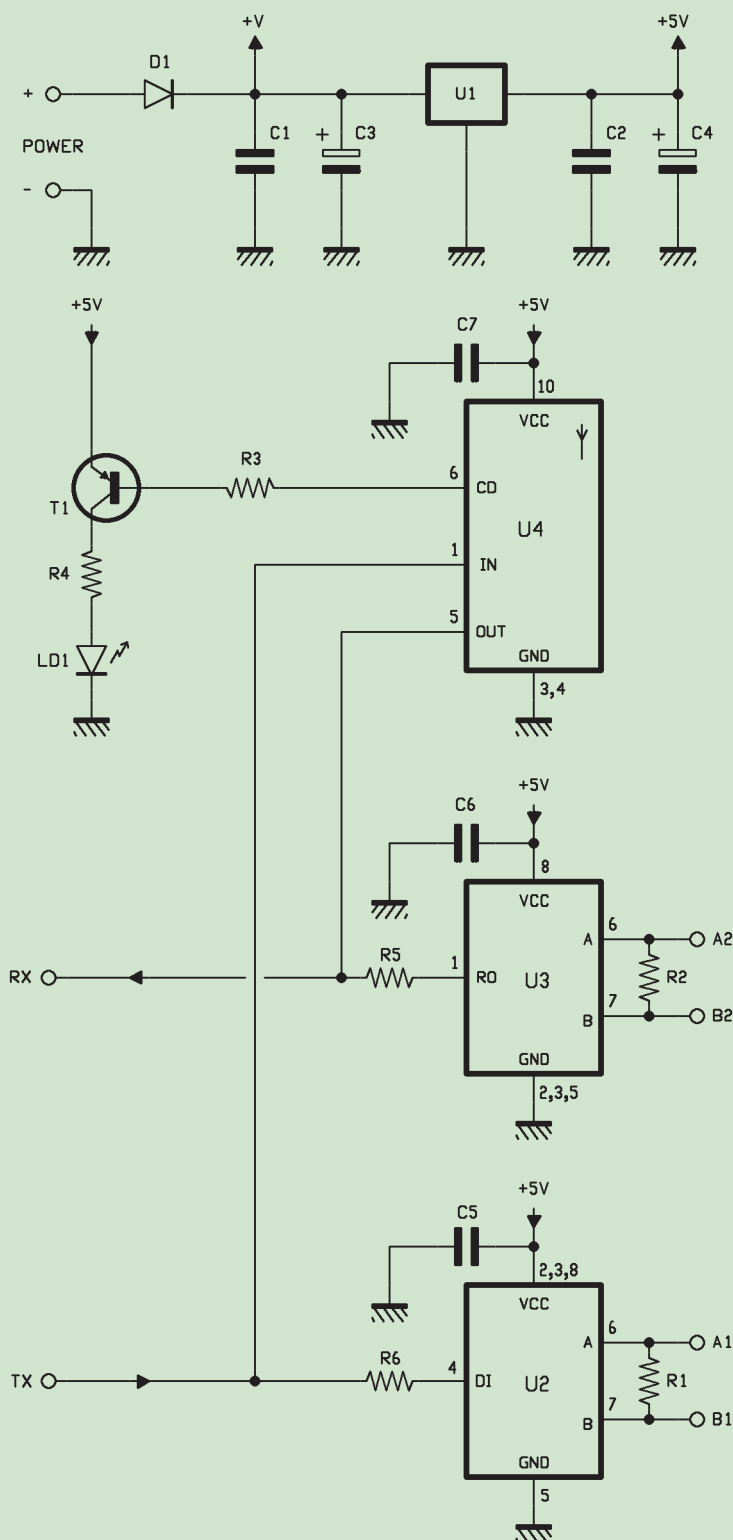
Un blocco di notevole importanza è il modulo RTC, un chip che rappresenta l'orologio di sistema, indispensabile per la registrazione cronologica di ogni evento: esso produce il segnale orario, nonché l'informazione relativa alla data, che invia poi al microcontrollore mediante un bus che fa capo ai suoi piedini 5 e 6 (rispettivamente SDA e SCL). Sul micro il bus è realizzato con i piedini 2 e 3, che fanno rispettivamente da SCL e SDA. Il

PIC può sia ricevere dall'RTC che trasmettere ad esso i dati relativi all'impostazione dell'orologio: quest'ultima procedura viene gestita automaticamente dal programma che gira nel Personal Computer per cui è importante che l'ora del PC sia sempre corretta; l'orologio viene aggiornato durante ogni connessione al computer (scarico dei dati della EEPROM) così da garantire un perfetto sincronismo. La precisione del Real-Time-Clock è assicurata dal quarzo Q1, collegato tra i piedini 1 e 2; tuttavia, siccome anche così l'orologio potrebbe essere afflitto da una tolleranza talvolta inaccettabile, abbiamo inseri-



to un compensatore (C10) con il quale, in fase di taratura, si può ritoccare leggermente la frequenza di oscillazione. Per prevenire i problemi derivanti dalla perdita dei dati relativi all'ora, il modulo è stato dotato di una batteria (una stilo da 1,2 V) che normalmente viene mantenuta in carica tramite il diodo D2 (che alimenta anche l'RTC) e la resistenza R2; in mancanza dei 220 V della rete la batteria alimenta solamente l'U2 per

LA SCHEDA DI COMUNICAZIONE

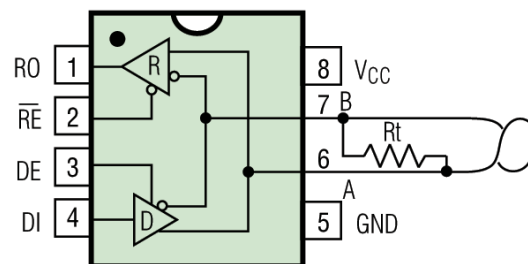


effetto di D2 che blocca la corrente altrimenti diretta al resto del circuito. Bene, a questo punto non ci restano che i lettori di trasponder e il banco di memoria; analizziamo

subito quest'ultimo, lasciando i lettori a dopo, visto che su di essi occorre spendere non poche parole. Il banco di memoria in cui vengono immagazzinati i dati relativi alle

letture dei badge è un insieme di quattro EEPROM con connessione I²C-Bus, collegate quindi in parallelo tra loro. Per l'esattezza, il bus è realizzato con le linee facenti capo ai piedini 4 e 5 del microcontrollore, la prima delle quali scandisce il clock per la comunicazione (SCL) mentre la seconda è il canale dati SDA. Ciascuna EEPROM ha una capacità di 256 Kbit, ovvero 32 Kx8 bit, il che significa che l'intera EEPROM disponibile ammonta a 128 KB o, se preferite, 1 Mbit. Si noti il led LD1, che viene fatto accendere dal PIC16F876 (mediante la propria linea RB5) quando il banco di memoria è pieno per $\frac{3}{4}$, ossia quando le prime tre EEPROM sono completamente occupate dai dati; questa segnalazione, che dovrà essere visibile dall'esterno, ricorderà al personale addetto che quanto prima dovrà provvedere alla connessione con il computer per scaricare i dati. Possiamo ora analizzare il funzionamento dei lettori a trasponder, con la premessa che si

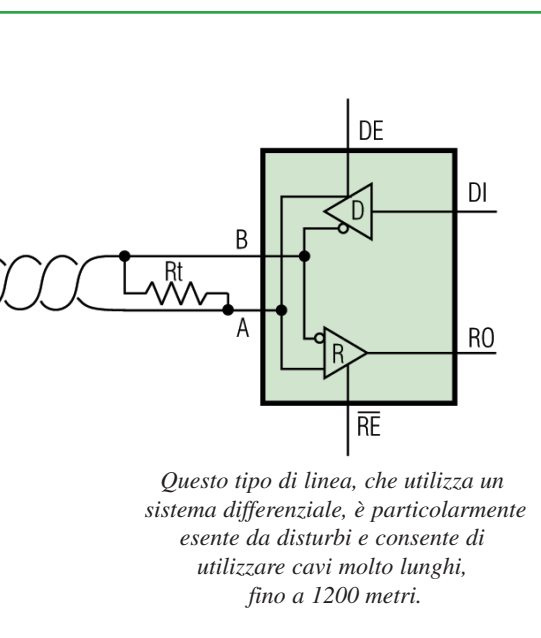
MAXIM
MAX485



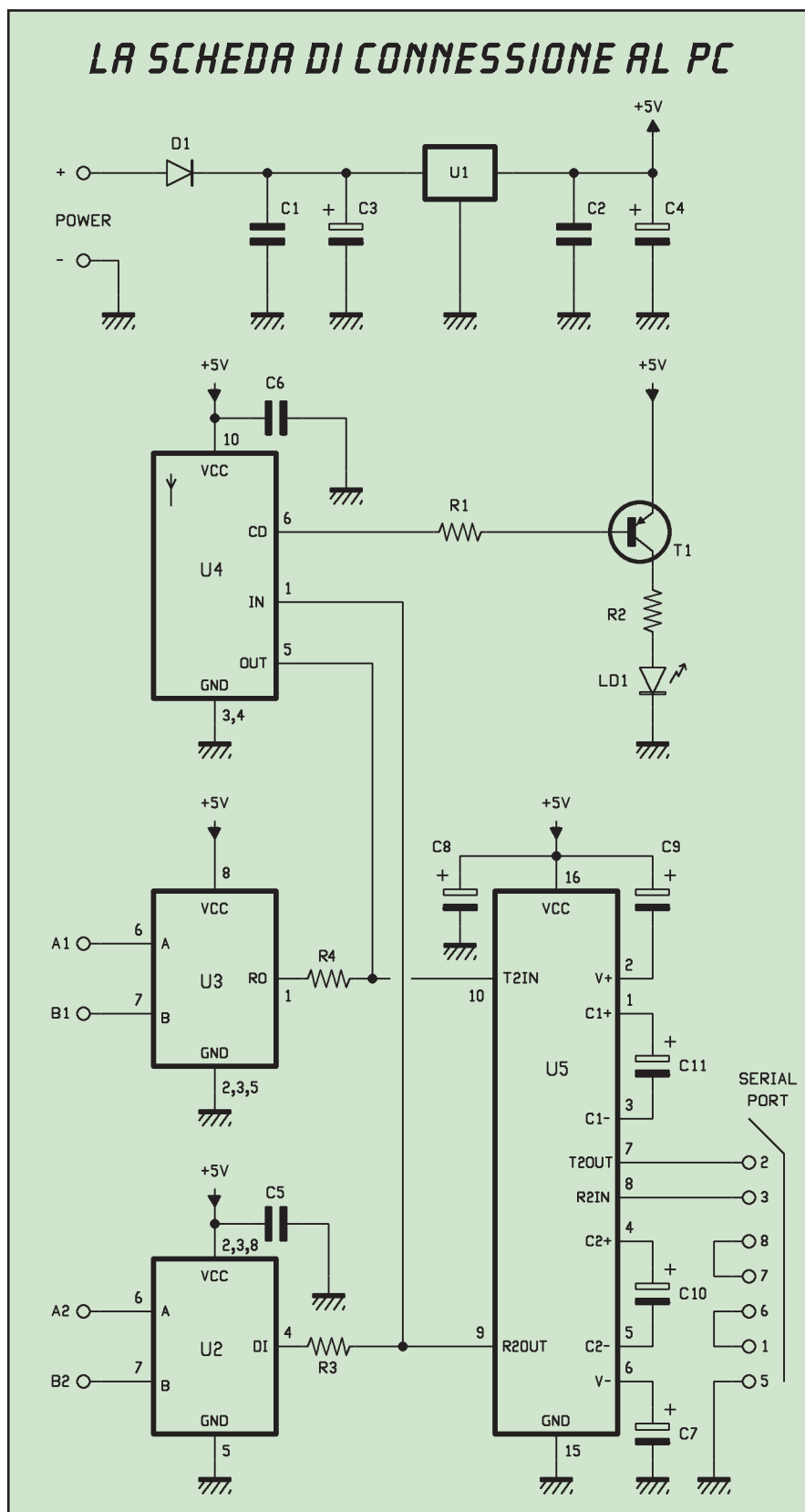
Per il collegamento via filo abbiamo previsto in entrambe le unità degli integrati MAX485 che consentono di realizzare facilmente una linea standard RS485.

tratta di circuiti uguali e che pertanto ci limitiamo ad analizzare un solo schema elettrico. In altre parole, in ciascuno dei blocchi siglati TRASPONDER1 e TRASPON-

DER2 si trova un circuito come quello descritto dallo schema del trasponder che ci apprestiamo a descrivere. Resta inteso che il primo lettore (connesso alle linee RB6 e RB7, rispettivamente TX ed RX, del micro PIC16F876) è quello i cui eventi concorrono a formare le registrazioni di entrata, mentre il secondo (gestito dalle linee RB0 ed RB1, rispettivamente TX ed RX, del PIC16F876) viene interpretato come quello che legge le uscite. Il lettore è basato su un chip U2270 prodotto dalla Temic (U10 per un lettore e U13 per l'altro...) un chip specifico per la realizzazione di lettori di trasponder passivi: esso provvede a generare il campo elettromagnetico a 125 KHz (mediante un oscillatore interno basato su un VCO) e ad irradiarlo mediante la bobina L1 nell'ambiente circostante, rivelando poi parte del segnale presente tra il condensatore C19 e la L1 stessa; a riposo troviamo, ai capi del C18, una tensione continua ricavata dal raddrizzatore D5, il



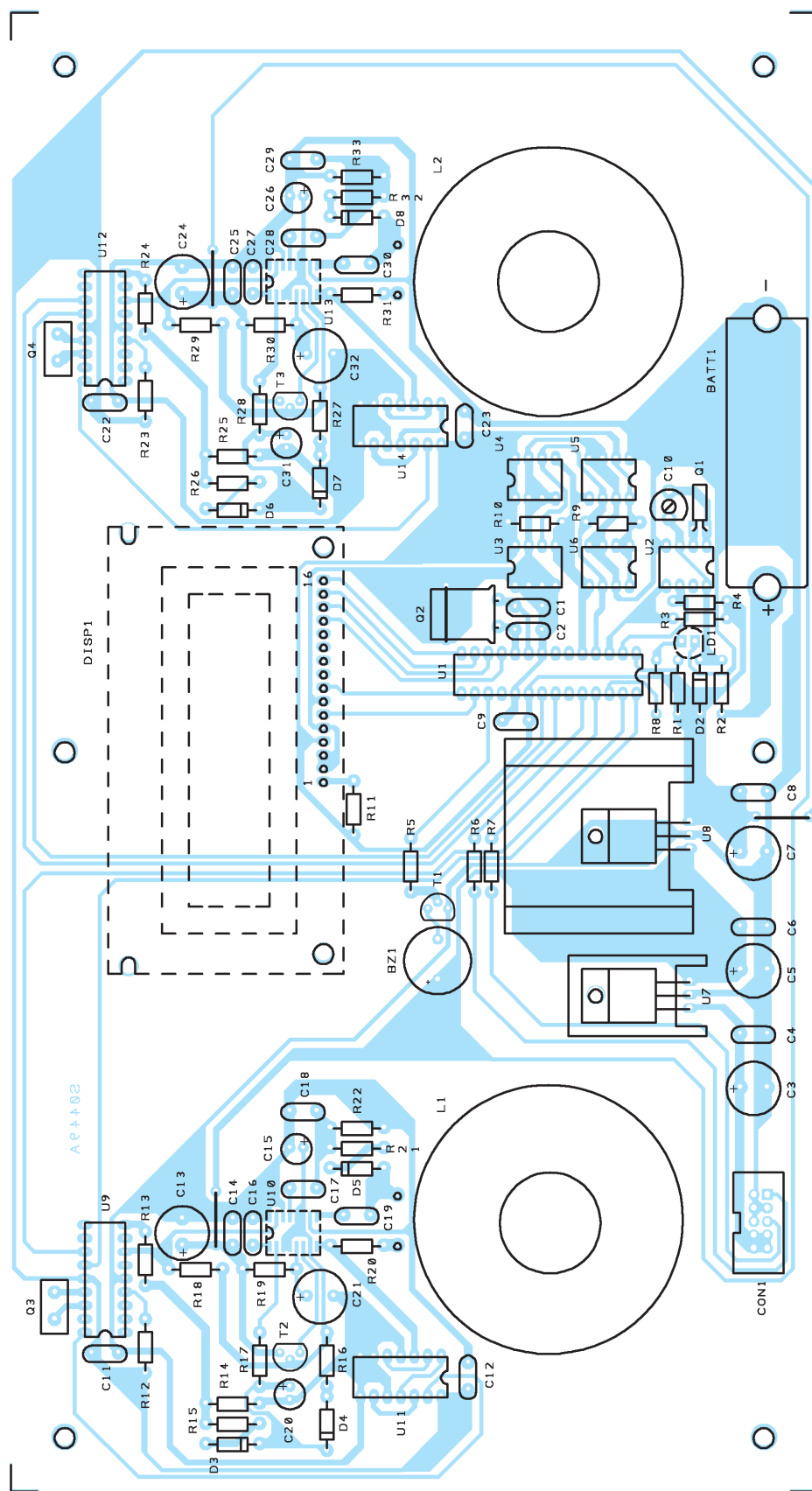
quale lascia passare solamente le semionde positive dell'onda sinusoidale che attraversa la bobina. Se viene avvicinato un trasponder, ad una distanza tale da determinare un



assorbimento significativo nel circuito a 125 KHz, la variazione di assorbimento di L1, dovuta alla commutazione della logica interna al trasponder, determina anche un

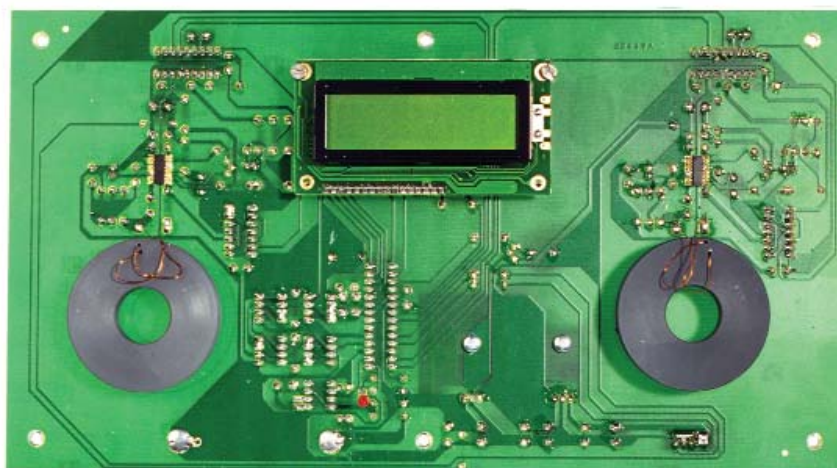
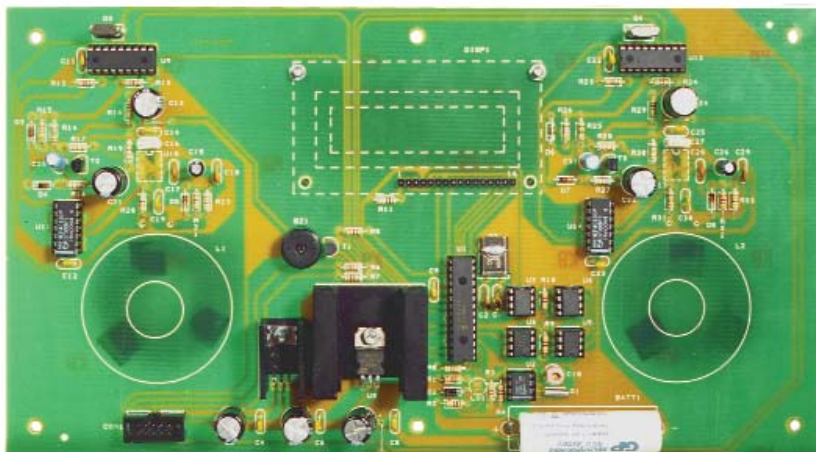
cambiamento dell'ampiezza della tensione applicata tra l'anodo del D5 e massa, cosicché troviamo un'onda rettangolare a bassa frequenza (poche centinaia di Hz) ai

PIANO DI MONTAGGIO SCHEDA BASE...



COMPONENTI

- R1:** 4,7 KOhm
- R2:** 1 KOhm
- R3:** 4,7 KOhm
- R4:** 4,7 KOhm
- R5:** 4,7 KOhm
- R6:** 1 KOhm
- R7:** 1 KOhm
- R8:** 470 Ohm
- R9:** 4,7 KOhm
- R10:** 4,7 KOhm
- R11:** 100 Ohm
- R12:** 4,7 KOhm
- R13:** 4,7 KOhm
- R14:** 10 KOhm
- R15:** 47 KOhm
- R16:** 68 KOhm
- R17:** 39 KOhm
- R18:** 10 KOhm
- R19:** 330 Ohm
- R20:** 330 Ohm
- R21:** 4,7 KOhm
- R22:** 470 KOhm
- R23:** 4,7 KOhm
- R24:** 4,7 KOhm
- R25:** 10 KOhm
- R26:** 47 KOhm
- R27:** 68 KOhm
- R28:** 39 KOhm
- R29:** 10 KOhm
- R30:** 330 Ohm
- R31:** 330 Ohm
- R32:** 4,7 KOhm
- R33:** 470 KOhm
- C1:** 10 pF ceramico
- C2:** 10 pF ceramico
- C3:** 470 µF 35VL elettrolitico
- C4:** 100 nF multistrato
- C5:** 220 µF 50VL elettrolitico
- C6:** 100 nF multistrato
- C7:** 220 µF 50VL elettrolitico
- C8:** 100 nF multistrato
- C9:** 100 nF multistrato
- C10:** 2÷6 pF compensatore
- C11:** 100 nF multistrato
- C12:** 100 nF multistrato
- C13:** 220 µF 50VL elettrolitico
- C14:** 100 nF multistrato
- C15:** 47 µF 25VL elettrolitico
- C16:** 220 nF 63 VL poliestere
- C17:** 680 pF ceramico
- C18:** 1500 pF ceramico
- C19:** 2,2 nF multistrato



C20: 2,2 μ F 50 VL el.
C21: 220 μ F 50VL el.
C22: 100 nF multistrato
C23: 100 nF multistrato
C24: 220 μ F 50VL el.
C25: 100 nF multistrato
C26: 47 μ F 25VL el.
C27: 220 nF 63 VL pol.
C28: 680 pF ceramico
C29: 1500 pF ceramico
C30: 2,2 nF multistrato
C31: 2,2 μ F 50 VL el.
C32: 220 μ F 50VL el.
LD1: led 3mm rosso
D2: 1N4007
D3: 1N4148
D4: 1N4148
D5: 1N4148
D6: 1N4148
D7: 1N4148
D8: 1N4148
Q1: quarzo 20 MHz
Q2: quarzo 32,75 KHz
Q3: quarzo 16 MHz
Q4: quarzo 16 MHz
U1: PIC 16F876 (MF449A)
U2: PCF8593
U3: 24LC256
U4: 24LC256
U5: 24LC256
U6: 24LC256
U7: 7812
U8: 7805
U9: PIC 16F628 (MF449B)
U10: U2270
U11: 4013
U12: PIC 16F628 (MF449B)
U13: U2270
U14: 4013
T1: BC547
T2: MPSA13
T3: MPSA13
BZ1: buzzer con elettronica
BATT1: batteria ricaricabile NiCd 1,2V

DISP1: display lcd 2 righe per 16 car.
L1-L2: bobina per trasponder X9

Varie:

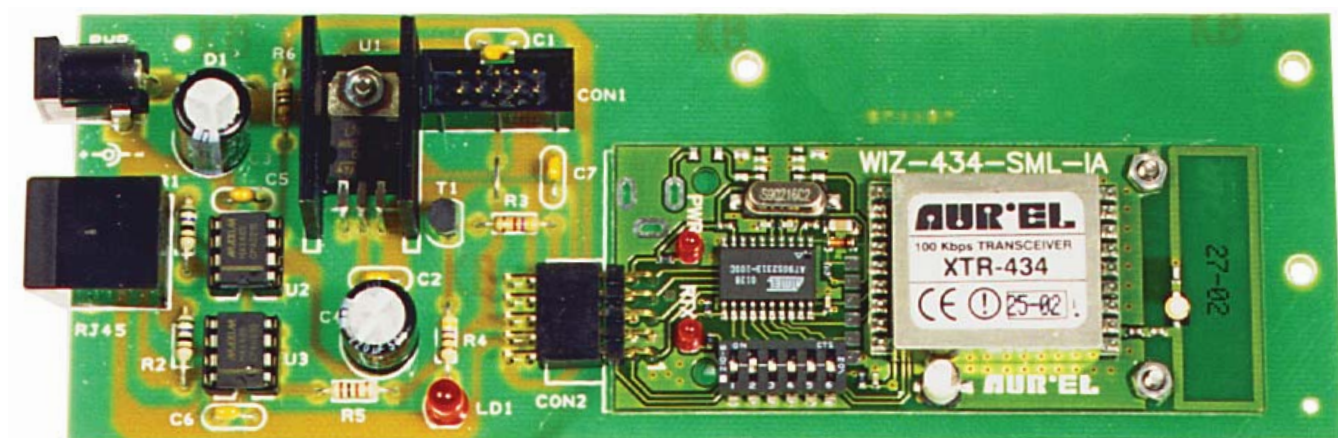
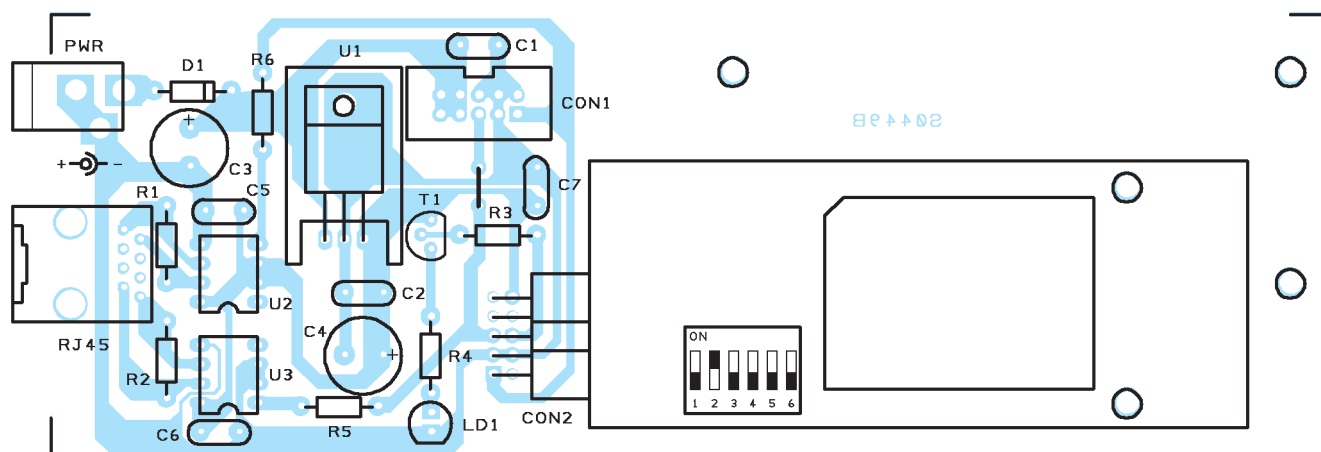
- connettore 10 poli maschio
- zoccolo 14 + 14
- zoccolo 9 + 9 (2 pz.)
- zoccolo 7 + 7 (2 pz.)
- zoccolo 4 + 4 (5 pz.)
- dissipatore ML26
- dissipatore ML32
- strip 16 poli maschio lungo
- strip 16 poli femmina
- distanziali bobine (6 pz.)
- vite 10 mm 3MA (2 pz.)
- vite 25 mm 2,5MA (4 pz.)
- torrette 10 mm 3MA (6 pz.)
- torrette 15 mm 3MA (3 pz.)
- dado 2,5MA (12 pz.)
- dado 3MA (8 pz.)
- circuito stampato cod. S0449A

capi del C18. Questo nuovo segnale, dovuto all'accensione del trasponder, viene applicato al pin di ingresso (4) tramite il condensatore di accoppiamento C17: un amplificatore ed uno squadratore provvedono ad estrarre gli impulsi e a radrizzarne i fronti di salita e discesa, cosicché quanto esce dal piedino 2 è pronto per essere letto dal microcontrollore U9 (U12 per l'altro lettore).

Quest'ultimo acquisisce ogni lettura, ne verifica il formato ed il checksum per essere certo di aver letto correttamente il dato. Le informazioni controllate dall'U9 raggiungono la rispettiva linea RX del PIC16F876, a seconda che il lettore sia quello collegato al circuito di rilevamento entrata o uscita del personale.

Le prove svolte in laboratorio sui prototipi hanno dimostrato che la massima efficienza, intesa come distanza alla quale viene letto un trasponder, si ottiene facendo lavorare l'oscillatore dell'U2270 esattamente a 125 KHz; nella pratica ciò non è sempre garantito, anche a causa della deriva termica e di altri fattori. Per mantenere le condizioni ottimali abbiamo implementato un accorgimento che consiste nel far gestire al micro U9 proprio la frequenza di lavoro, il che, tra l'altro, risparmia la taratura manuale e il trimmer presente nei lettori della precedente versione. La cosa viene ottenuta leggendo la frequenza sul piedino 9 dell'U2270 mediante un divisore per quattro, ottenuto con due flip-flop posti tra loro in cascata e in serie alla linea RA1, quindi facendo produrre dal software un potenziale che va ad influenzare il VCO del chip Temic. Più esattamente, in base al valore letto dalla linea RA1 il micro U9 genera una forma d'onda rettangolare PWM i cui impulsi presentano una larghezza che è inversamente proporzionale alla frequenza; la tensione modu-

SCHEMA DI COMUNICAZIONE E...



COMPONENTI

R1, R2: 56 Ohm

R3: 4,7 KOhm

R4: 470 Ohm

R5: 1 KOhm

R6: 10 Ohm

C1,C2: 100 nF multistrato

C3: 470 µF 35VL elettrolitico

C4: 220 µF 50VL elettrolitico

C5,C6,C7: 100 nF multistrato

LD1: led 5mm rosso

D1: 1N4007

U1: 7805

U2,U3: MAX485

U4: WIZ434

T1: BC557

Varie:

- plug alimentazione
- connettore RJ45 8 poli

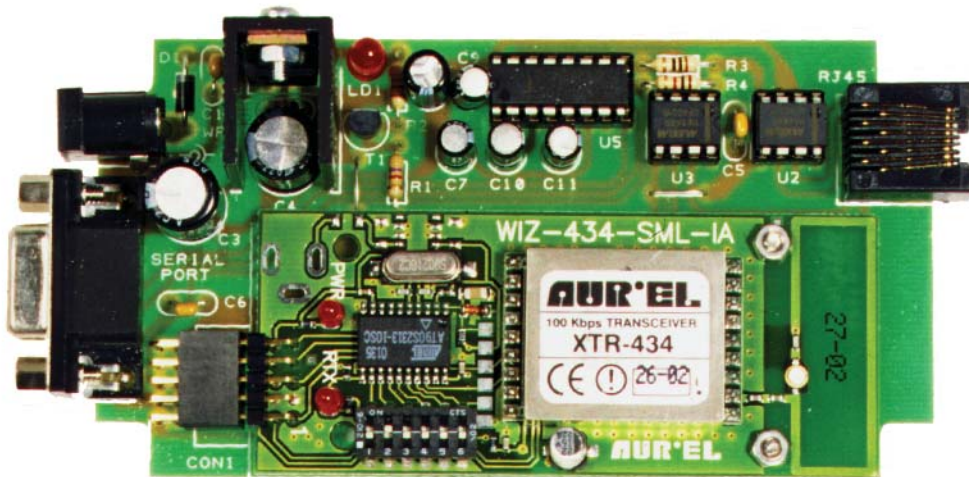
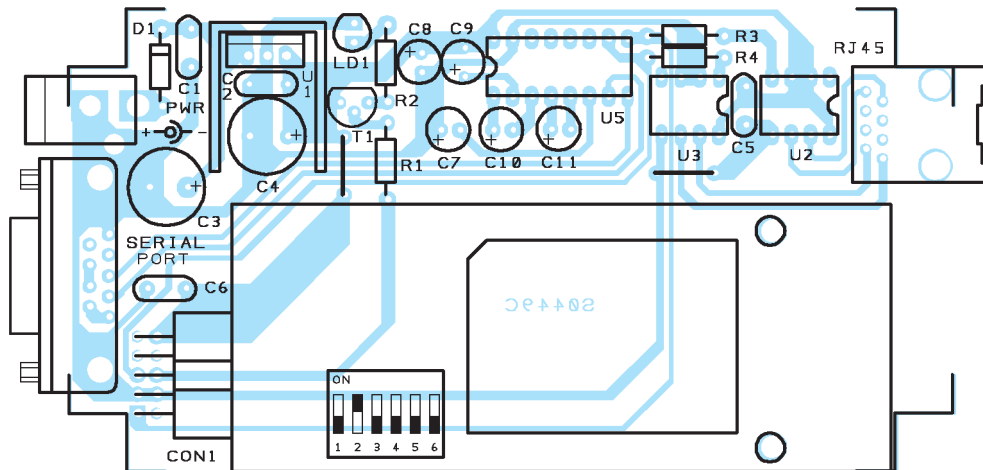
- connettore 10 poli maschio
- connettore 10 poli femmina 90°
- flat 10 poli F/F 5 cm
- zoccolo 4 + 4 (2 pz.)
- dissipatore ML26
- vite 10 mm 3MA
- torrette 15 mm 3MA (3 pz.)
- dado 3MA (4 pz.)
- circuito stampato cod. S0449B

lata viene resa continua con l'ausilio del diodo D3 e dell'elettrolitico C20. Questo potenziale viene sovrapposto a quello normalmente presente sul pin 15 (RF) dell'U2270 mantenendo sempre costante la frequenza generata dal circuito di lettura (125 KHz). Va osservato che questa forma di con-

trollo viene esercitata esclusivamente in due fasi: dopo l'accensione e l'inizializzazione degli I/O; a seguito di ogni lettura, sia essa andata a buon fine o meno. Il risultato è una portata sempre costante. Chiudiamo l'analisi della scheda base con l'alimentatore, ovvero con la parte del circuito indispensabile a

far funzionare la logica, il display (con relativo retroilluminatore) nonché i due lettori di trasponder. Il tutto riceve la tensione di ingresso dal modulo di comunicazione, mediante un apposito flat-cable che, tra l'altro, trasporta il canale dati; con esso preleva i 16÷17 Vcc in arrivo dal plug d'ingresso, filtra-

...INTERFACCIA PER PC



COMPONENTI

R1: 4,7 KOhm

R2: 470 Ohm

R3: 10 Ohm

R4: 1 KOhm

C1,C2: 100 nF multistrato

C3: 470 µF 35VL elettrolitico

C4: 220 µF 50VL elettrolitico

C5,C6: 100 nF multistrato

C7,C9: 10 µF 63VL elettrolitico

C8: 100 µF 63VL elettrolitico

C10,C11: 10 µF 63VL elettrolitico

LD1: led 5mm rosso

D1: 1N4007

U1: 7805

U2-U3: MAX485

U4: WIZ434

U5: MAX232

T1: BC557

Varie:

- plug alimentazione
- connettore DB9 femmina 90°
- connettore RJ45 8 poli
- connettore 10 poli femmina 90°
- zoccolo 8 + 8
- zoccolo 4 + 4 (2 pz.)
- dissipatore ML26
- vite 10 mm 3MA
- dado 3MA
- circuito stampato cod. S0449C

ti da C3 e C4. Il regolatore U7 è un 7812 che serve a ricavare 12 volt perfettamente stabilizzati, necessari al funzionamento del cicalino BZ e di una parte dei lettori di trasponder; U8 è invece un 7805, che partendo dai 12 volt, ricava 5 V ben regolati con i quali alimenta la logica, cioè il PIC16F876, il modulo

RTC, il banco delle EEPROM seriali, il display e quanto resta dei lettori di trasponder.

Quanto visto fin qui descrive la scheda base, la quale costituisce un sottosistema autonomo, in grado, cioè, di funzionare da solo; vediamo adesso il modulo di comunicazione, che funziona anche da inter-

faccia d'ingresso per l'alimentazione. Tale scelta, adottata in fase di ingegnerizzazione del sistema, è stata dettata essenzialmente da esigenze pratiche. Come mostra il relativo schema elettrico, la scheda riceve dal plug la tensione continua (16÷17 volt) principale, che, passata dal diodo di protezione D1, viene

I CONTENITORI

Le due unità possono prendere posto in qualsiasi contenitore di dimensioni adeguate purché non metallico: ciò, evidentemente, per non schermare la trasmissione radio a 433 MHz tra l'unità base e l'interfaccia per PC nonché per evitare di annullare il campo elettromagnetico a 125 KHz prodotto dai lettori dei trasponder.

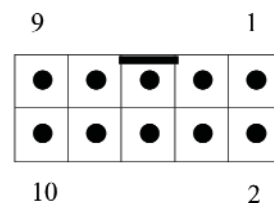
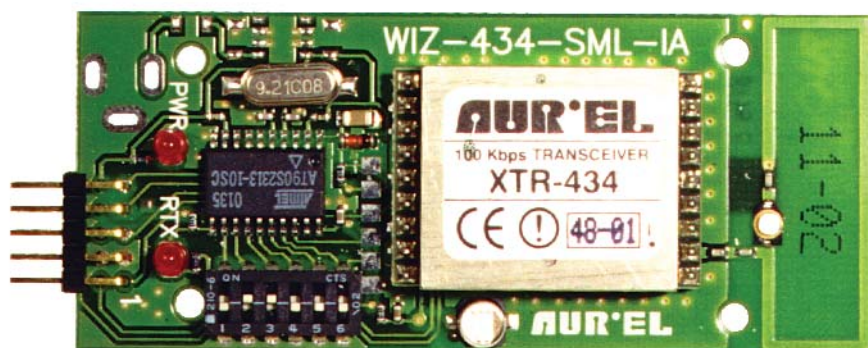


filtrata da C1 e C3. Dal catodo del diodo, il connettore flat porta l'alimentazione alla scheda base, realizzando peraltro anche la connessione di massa; notate che del connettore sono usati quattro piedini per il positivo e altrettanti per la massa, proprio per evitare cadute di tensione. Lo stesso connettore unisce le linee RB3 e RB4 (rispettivamente TX ed RX) del PIC16F876 della scheda base con ingresso e uscita dell'interfaccia di comunicazione; per l'esattezza RB3 fa capo al piedino 1 del connettore e RB4 è collocata sul 5. Il modulo ospita due converter TTL/RS485, usati uno come ricevitore (U3) e l'altro come

trasmettitore (U2); questa strana configurazione è dovuta essenzialmente al fatto che vogliamo una comunicazione full-duplex, almeno per quanto riguarda la linea cablata. Gli integrati usati, i MAX485, sono effettivamente dei transceiver, dunque contengono una sezione ricevente (RS485->TTL) e una trasmettente (TTL->RS485) e per realizzare un link ricetrasmittente potrebbe bastarne uno; purtroppo le due sezioni del MAX possono funzionare alternativamente e non insieme: questo spiega perché ne usiamo due: U3 è sempre posto in ricezione, quindi di esso lavora la sola sezione che converte i livelli di cor-

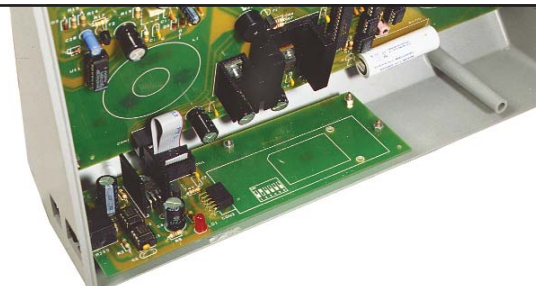
rente RS485 in impulsi TTL da inviare al PIC16F876, mentre in U2 opera sempre e solo la parte trasmettente, che trasla i livelli TTL ricevuti dal PIC16F876 (tramite il filo TX) in RS485.

Dal modulo di interfaccia escono dunque due linee RS485, una ricevente e l'altra trasmettente; la connessione si effettua tramite una presa RJ45, tipo quelle adottate nelle schede di rete dei computer. Nell'unità può anche prendere posto un modulo radio ricetrasmittente, il WIZ-SML-IA di cui si è accennato nella prima puntata: esso va collegato tramite il connettore a passo 2,54 mm posto accanto alla



VISTA FRONTALE

- 1: TX Data (IN);
- 2: XTR uscita analogica (OUT);
- 3-4: GND; 5: RX Data (OUT);
- 6: XTR Carrier Detect (OUT);
- 7: CTS non usato (OUT); 8: LED;
- 9: RTS non usato (IN); 10: 5VDC



L'interno dell'unità remota: la foto di sinistra mostra il sottosistema al completo, con inserito, nel connettore della scheda di alimentazione/comunicazione, il modulo radio ricetrasmittente WIZ-434. A destra, vedete come si presenta l'unità remota nella versione base, quella in cui il solo canale di comunicazione è il bus RS485. Va ricordato che i moduli radio possono essere aggiunti in qualsiasi momento, sia sull'unità remota che nell'interfaccia per PC. Le bobine dei lettori per i trasponder, come il display LCD, sono montati, tramite appositi distanziatori, direttamente dal lato delle saldature. Nell'assemblare l'unità cercate di tenere le bobine quanto più possibile aderenti alla parete del contenitore; il display dovrà invece stare a raso della superficie esterna.

R4, il quale fornisce i 5 volt per l'alimentazione e realizza la connessione delle linee IN (TX) OUT (RX del PIC16F876) e CD. Quest'ultima, simile al Carrier Detection dei modem, viene usata esclusivamente durante le prove, per verificare, tramite l'accensione del led LD1, l'arrivo dei dati, ovvero la presenza del link RF tra l'interfaccia PC e il modulo interfaccia dell'unità principale.

Di questo modulo ci siamo già occupati il mese scorso, ad ogni buon conto nel box sottostante trovate le informazioni più importanti relative al suo funzionamento. Analizzato il funzionamento dell'u-

nità principale, cioè il sottosistema che va posto nel punto di passaggio, possiamo esaminare l'ultima parte del sistema *cartellino orario*: l'interfaccia per PC. Si tratta sostanzialmente di un circuito che comunica con una porta seriale del PC mediante un traslatore di livelli capace di convertire i dati della linea RS485 in RS232 e viceversa. Strutturalmente è molto simile al circuito dell'interfaccia di comunicazione dell'unità principale, con la sola differenza che qui vi è anche un convertitore TTL/RS232 e che, ovviamente, il DTE è il Personal Computer e non un microcontrollore. I terminali A1/B1 e A2/B2 sono

rispettivamente i capi delle linee di trasmissione e ricezione RS485 collegate con un cavo twistato da due coppie all'interfaccia di comunicazione dell'unità principale; U3 fa da ricevitore, quindi converte i livelli RS485 in TTL, mentre U2 è impostato come trasmettitore e trasla in RS485 i segnali TTL applicati al proprio piedino 4. Quest'ultimo è connesso all'uscita di uno dei converter RS232/TTL presenti in U5 (il classico MAX232) e viene dunque pilotato con i segnali provenienti dal contatto TXD (3 del connettore DB-9) della seriale del computer; il pin 1 dell'U3 manda invece i dati ricevuti dall'unità principa-

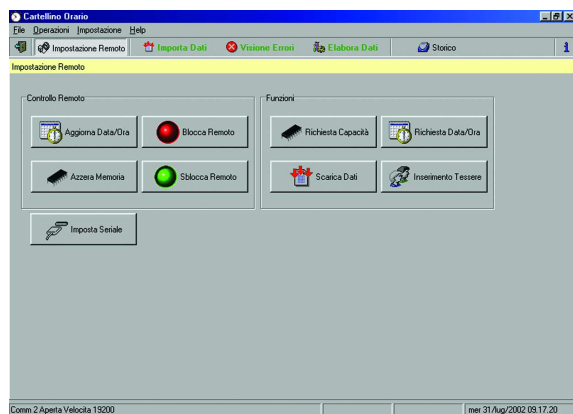
IL MODULO RADIO WIZ-434

I DIP-SWITCH

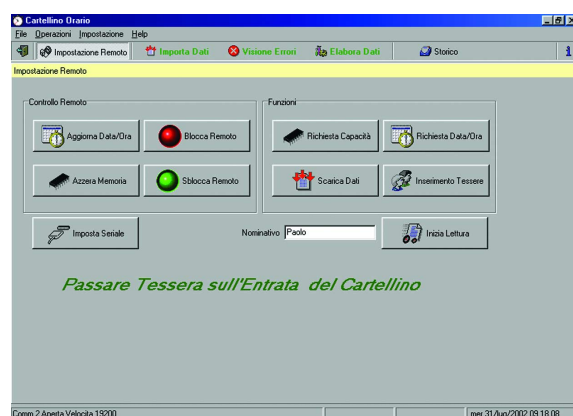


DS1	DS2	Speed
Open	Open	9600
Open	Close	19200
Close	open	57600
Close	Close	115200

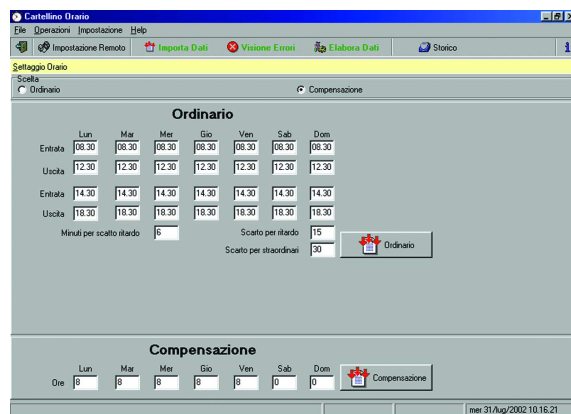
Per la comunicazione via radio tra l'unità remota e l'interfaccia PC abbiamo previsto l'uso di appositi moduli RF operanti in UHF, a 433,92 MHz, che, per il loro modo di funzionamento, possono essere assimilati a dei modem. Ciascuno è composto da un ibrido ricetrasmittente (XTR-434 Aurel) il cui protocollo di comunicazione è ottimizzato da un microcontrollore on-board che si occupa della completa gestione dei segnali e della comunicazione half-duplex con la porta seriale TTL, quindi, mediante l'apposito convertitore TTL/RS232, con il PC. La velocità di comunicazione del link radio è sempre la massima consentita dal modulo (115,2 Kbps) mentre quella di trasferimento dei dati da e verso il computer si può impostare tra 9.600 e ben 115.200 baud agendo sul dip-switch secondo la tabella qui accanto. L'antenna è unica per trasmissione e ricezione ed è integrata; garantisce una portata compresa tra 50 e 100 metri.



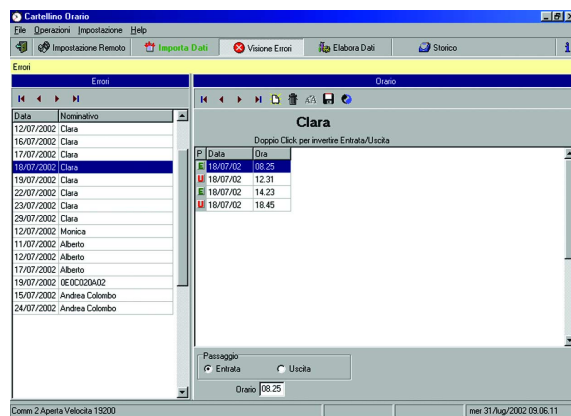
Le opzioni relative all'impostazione dell'unità remota sono evidenziate da questa schermata. E' stato previsto tutto, dall'impostazione della porta seriale, allo scarico dati, dall'aggiornamento dell'ora e della data all'inserimento di nuovi utenti. E' anche possibile verificare la capacità della memoria ed azzerare la stessa.



La procedura di inserimento di un nuovo dipendente con l'assegnazione del relativo badge è un'operazione molto semplice: le istruzioni per l'utente vengono visualizzate dal display dell'unità remota mentre il nome viene inserito nell'apposita maschera visualizzata dal PC.



Per l'orario di lavoro è possibile scegliere tra quello rigido e quello flessibile, inserire i minuti che danno luogo a ritardo o che fanno scattare gli straordinari; abbiamo cercato, insomma, di estendere la casistica al massimo in modo da soddisfare il maggior numero possibile di esigenze.



Dopo lo scarico dei dati è possibile intervenire per correggere manualmente eventuali errori, doppie timbrature, inversioni tra entrata e uscita. In tutto ciò ci aiuta la cosiddetta "Visione degli Errori" che evidenzia in maniera automatica qualsiasi incongruenza nelle timbrature.

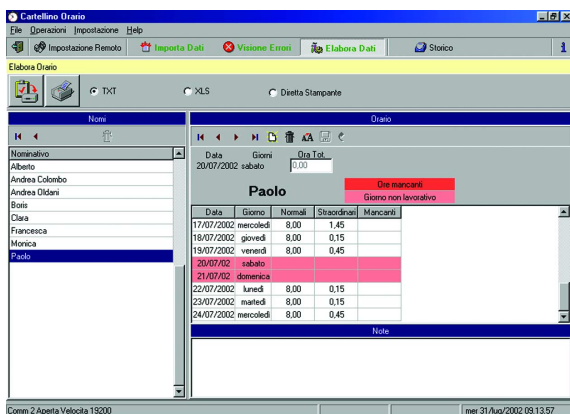
le del sistema all'ingresso (piedino 2) di uno dei converter TTL/RS232 interni all'U5, la cui uscita pilota la linea RXD (pin 2 del connettore DB-9) della COM del computer. Anche nell'interfaccia da PC è possibile montare un modulo WIZ-SML-IA, collegandolo tramite l'apposito connettore che gli dà l'alimentazione a 5 volt e consente la connessione di TX, RX e CD; uso e

funzionamento di quest'ultima linea sono quelli già descritti per l'interfaccia posta nell'unità principale del sistema. Quanto all'alimentazione, il circuito richiede almeno 9 volt da applicare ai punti + e - POWER rispettando la polarità indicata; il diodo D1 protegge il tutto nel caso la tensione venga, erroneamente, applicata al contrario. C1 e C2 filtrano quanto entra

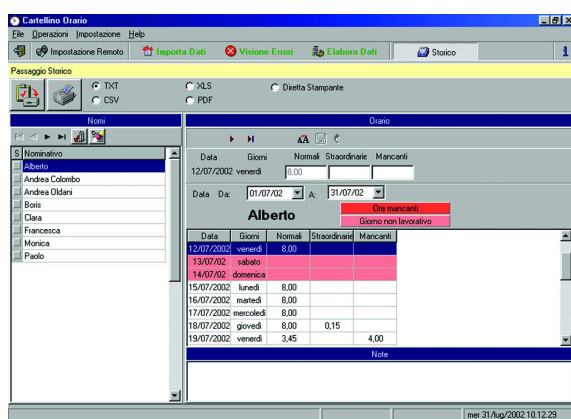
nel regolatore U1, un 7805 usato per ricavare i 5 volt stabilizzati utili al funzionamento di tutto il resto.

REALIZZAZIONE PRATICA

Giunti a questo punto, non ci resta che vedere come costruire e mettere in funzione il sistema, ossia le due unità che lo compongono.



Dopo la correzione degli errori, l'elaborazione dell'orario consente di calcolare, per ciascun dipendente o per tutti, i giorni di presenza le ore lavorate al netto dei ritardi, gli straordinari e tutti quegli altri dati che servono al commercialista per calcolare le buste paga.



Dopo lo scarico e l'elaborazione, i dati definitivi vengono passati ad un archivio storico dal quale possono essere prelevati per la stampa, l'elaborazione e la trasformazione in file tipo pdf, excel, csv, eccetera. I dati storico non possono più essere modificati.

IL SOFTWARE DI GESTIONE

Gira su un normale PC e dispone di tutte le funzioni necessarie per elaborare i dati in arrivo dall'unità remota sino ad ottenere un tabulato con le ore di presenza di ciascun dipendente nei vari giorni del mese. Il software, sviluppato in Delphi, gira sotto Windows e può funzionare con le versioni '95, '98, ME, XP e NT. Il programma può essere suddiviso in due parti: la gestione dell'unità remota e l'elaborazione dei dati scaricati. Le opzioni previste per entrambe le sezioni consentono di controllare facilmente tutte le funzionalità del sistema. Dal PC è possibile



controllare ed aggiornare l'ora del remoto, bloccare lo stesso, attivare la procedura di memorizzazione delle nuove tessere ed ottenere lo scarico dei dati in memoria. Questi vengono presi in "carico" dalla sezione di elaborazione del programma che, come prima cosa, effettua un controllo sui movimenti trasferiti segnalando quelli non congrui (ad esempio

un numero di timbrature dispari nella giornata) dando la possibilità di correggere gli errori e di inserire eventuali note. Una volta modificati i dati errati (o integrati quelli mancanti), le informazioni vengono trasferite nell'archivio storico dove vengono memorizzate le ore di presenza e non più gli orari di entrata e uscita. Questa trasformazione viene effettuata automaticamente

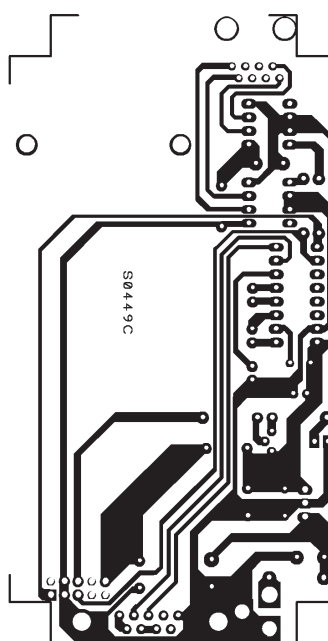
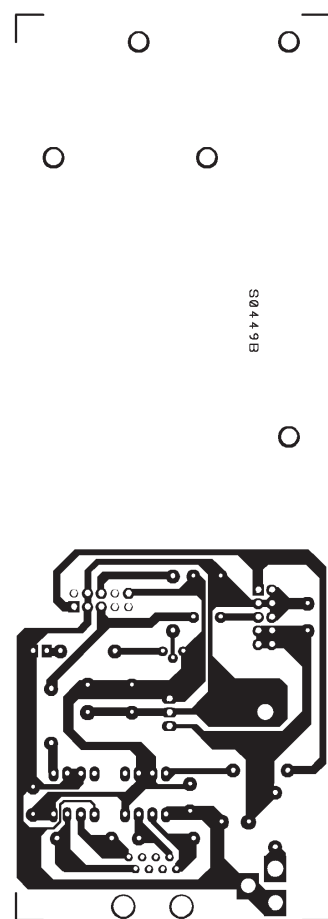
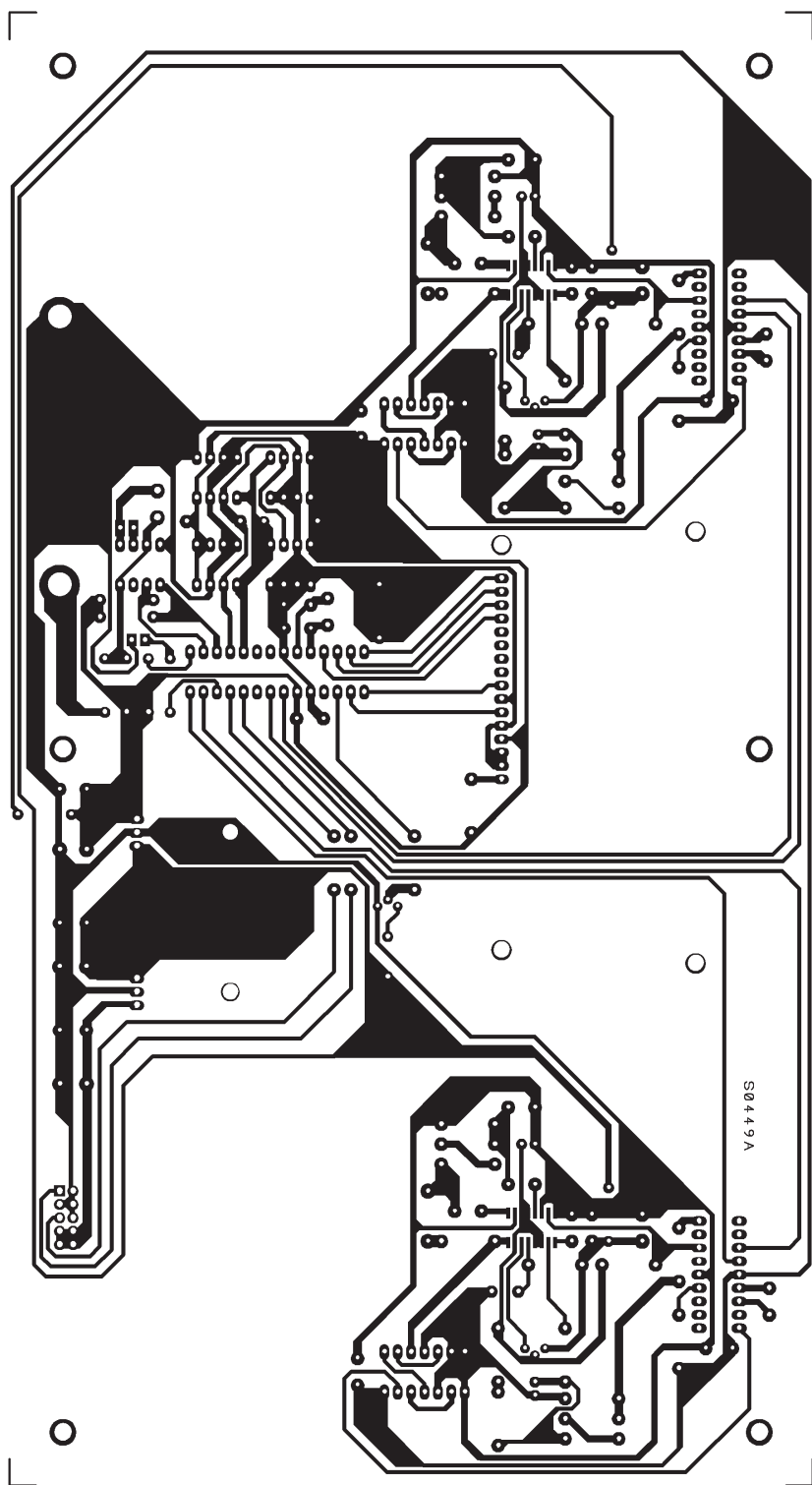
sulla base dell'orario di lavoro giornaliero impostato e del tipo di modalità selezionata (orario rigido o flessibile). Per entrambe le modalità è possibile impostare i minuti che danno luogo a ritardo e quelli che consentono di accreditare gli straordinari. La funzione "stampe" consente di effettuare la stampa dei dati presenti nell'archivio storico selezionandoli per data e/o per nominativo. Il tutto in maniera semplice ed intuitiva in modo che chiunque, anche quanti non hanno un particolare feeling col PC possano utilizzare questo sistema.

Come prima cosa occorre pensare ai circuiti stampati, che sono in tutto tre: uno, più grande, per la scheda base dell'unità principale, uno per l'interfaccia di comunicazione di quest'ultima e un altro per l'interfaccia PC. Tutti vanno realizzati per fotoincisione, ricavando le pellicole dalle tracce lato rame illustrate in queste pagine in scala 1:1. Una volta pronte le basette, iniziate

il montaggio di ciascuna inserendo le resistenze e i diodi, quindi il compensatore (C10 della scheda grande) e gli zoccoli per gli integrati dip (memorie, microcontrollore, MAX485, MAX232) quindi girate la basetta dal lato delle saldature e preparatevi a montare i due U2270: posizionate il primo al centro delle rispettive piazzole, tenendolo con il pin 1 (evidenziato da una tacca o un

puntino colorato o impresso) rivolto come mostrato dall'apposito disegno, dunque stagnatene un piedino per fermarlo, proseguendo con gli altri. Posizionate l'altro U2270 e fate altrettanto. Procedete inserendo i condensatori (facendo attenzione alla polarità di quelli elettrolitici) i quarzi, i transistor e i led: per questi ultimi, la disposizione componenti indica chiaramente il verso

TRACCE LATO RAME



Per ottenere un master in scala reale utilizzare le tracce rame pubblicate è sufficiente fare una fotocopia ingrandita di questa pagina.

Il fattore di ingrandimento da utilizzare è 141% che rappresenta il normale rapporto di ingrandimento da A4 ad A3.

Ricordiamo, inoltre, che in internet, all'indirizzo www.elettronica.in.it trovate le immagini degli stampati in scala 1:1 in alta risoluzione.

da tenere. Quanto all'LD1 della scheda base, va montato dal lato delle saldature, dritto, in modo che possa fuoriuscire dal pannello frontale del contenitore che ospiterà l'unità principale. Sistemate i regolatori di tensione, da posizionare anch'essi nel modo mostrato dal disegno, il cicalino piezo, i connettori a passo 2,54 mm a 10 vie (AMP MODU II) sulla scheda base e sull'interfaccia di comunicazione dell'unità principale, le prese RJ45 da stampato e i plug sull'interfaccia di comunicazione dell'unità principale e sull'interfaccia da PC.

Il display LCD va montato dal lato saldature della scheda più grande facendo uso di uno strip a 16 poli da stagnare sulle piazzole del c.s. da un lato e in quelle della basetta del display stesso dall'altro. Questo montaggio eleverà il visualizzatore di oltre 1 cm, ragion per cui anche le bobine dei trasponder andranno rialzate dal piano della basetta (anche queste devono stare dal lato delle saldature e si collegano senza rispettare alcuna polarità...) mediante opportuni spessori di materiale plastico o comunque non metallico. La batteria stilo ricaricabile conviene sia del tipo con terminali a linguetta, così da poterla saldare direttamente nelle piazzole ad essa riservate. Terminate le saldature inserite i chip nei rispettivi zoccoli, badando di far coincidere le tacche di riferimento, ovvero di

orientarle come mostrato nella disposizione componenti. Realizzate il flat-cable da 10 vie per l'interconnessione tra le due schede componenti l'unità principale, che, quindi, devono essere inserite in un apposito contenitore forato in modo da lasciar vedere completamente la finestra del display LCD e da far uscire lateralmente la presa plug (a tal proposito occorre che la scheda di interfaccia di comunicazione sia accostata, dal lato del plug, verso la parete laterale). Il contenitore deve avere un altro foro per l'uscita del connettore RJ45, sempre posto sul lato da dove si accede al plug.

A montaggio ultimato, potrete fissare l'unità principale ad una parete: su di essa non bisogna più compiere alcuna operazione, perché tutto il resto, compresa l'impostazione

dell'orologio, verrà svolto dal computer una volta caricato l'apposito programma di gestione e dopo aver realizzato l'interconnessione, mediante un cavo a due coppie intestato con connettori RJ45 o tramite link radio. Per ora potete già alimentare l'unità usando un alimentatore a cubo, capace di erogare 16 volt in continua (anche non stabilizzati) e una corrente di 500 milliamperè (l'intero apparato ne assorbe circa 300...): il display deve subito illuminarsi mentre nel giro di qualche istante apparirà il messaggio di stato, ovvero l'ora attuale generata dal modulo RTC. Non preoccupatevi più di tanto se uscirà un orario completamente falsato: una volta effettuato il collegamento con il Personal Computer, sarà possibile impostare ora e data aggiornate.

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio nella versione base via filo (cod. FT449K) al prezzo di 285,00 euro. Il sistema comprende tutti i componenti dell'unità remota con contenitore e alimentatore da rete, l'interfaccia per PC con cavo seriale ed alimentatore da rete, il software di gestione da installare sul PC, un cavo di collegamento (5 metri) tra stazione base ed unità remota e due badge a trasponder. Per rendere wireless il sistema è necessario aggiungere due moduli WIZ-434-SML-IA/5V al prezzo di 72,00 euro cadauno. Ciascun trasponder supplementare costa 11,00 euro (formato portachiavi) o 12,00 euro (formato tessera ISO card). Tutti i prezzi si intendono IVA compresa. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), tel. 0331-576139, fax 0331-466686 (www.futuranet.it).

www.parsicitalia.it

Parsic

V3

info_parsicitalia@libero.it

Compilatore grafico per chi vuole scrivere un programma per PIC in formato ASM senza scrivere un solo rigo di codice ASM..... Con PARSIC si può. Chiedi informazioni al 340 2456873

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 D'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.futuranel.it

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito www.futuranel.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 D'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 D'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; **Uscita 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

Microfono bidirezionale

di Sandro Reis

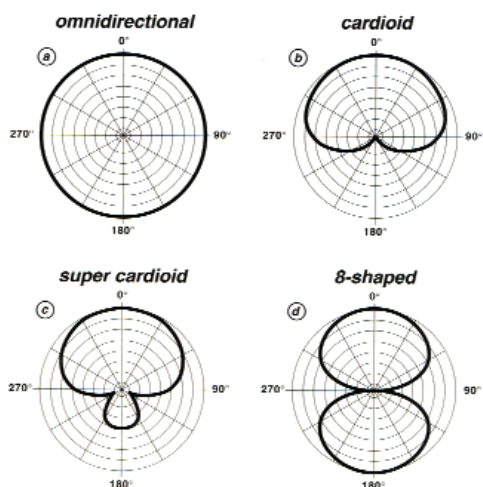
Come realizzare un trasduttore sensibile essenzialmente al suono proveniente dai lati e con caratteristica bidirezionale tipica dei microfoni a gradiente di pressione: bastano due semplici capsule electret e un circuito formato da pochissimi componenti attivi.



Tutti certo sapete che il microfono è quell'apparato, a volte piccolo come la punta di un dito e altre grande come una palla da tennis, che serve a trasformare in segnale elettrico le vibrazioni prodotte nell'aria da voci, suoni e rumori udibili e non; è tecnicamente un trasduttore, poiché converte una grandezza (nel nostro

caso fisica) in un'altra (elettrica) e funziona sostanzialmente all'opposto dell'altoparlante, del quale è il naturale complemento. È quindi superfluo dire che il microfono serve per registrare i suoni o semplicemente per amplificarli elettronicamente mediante amplificatori e diffusori di grande potenza. Da quando è stato messo a

I VARI TIPI DI MICROFONI



Esistono svariati tipi di microfono, che possono essere distinti essenzialmente per come rilevano le vibrazioni dell'aria dovute alle fonti sonore, ossia sensibili alla pressione o al gradiente di pressione; i primi hanno una membrana che viene investita dalle onde sonore e posteriormente è completamente chiusa, mentre la membrana degli altri si muove

per effetto della pressione acustica ricevuta sulle due superfici anteriore e posteriore. Della prima categoria fanno parte i microfoni a carbone, quelli piezoelettrici e magnetodinamici, alcuni a condensatore e i loro derivati: le capsule electret-condenser, quelle che frequentemente usiamo nei nostri circuiti. Alla seconda appartengono i tipi a nastro e taluni modelli a condensatore. Dunque, i microfoni vengono classificati per la direzionalità, ossia per come rispondono alle onde sonore provenienti da diverse angolazioni; in a) vedete la risposta polare di un elemento omnidirezionale, quale ad esempio una capsula a condensatore. In b) è mostrata la risposta di un microfono a cardioide, che è il tipo più facilmente reperibile e a basso costo: il suo trasduttore è una sorta di piccolo altoparlante magnetico usato al contrario e chiuso posteriormente. Di questo microfono esiste una versione che combina il funzionamento a pressione con quello a gradiente; in esso la membrana può essere raggiunta dal suono anche dietro e la curva polare che ne deriva è quella visibile in c). In d) vedete invece la risposta di un microfono bidirezionale, quale quello a nastro o il nostro prototipo.

punto il primo esemplare, sono stati realizzati svariati tipi di microfono, ciascuno caratterizzato da proprie fattezze e prestazioni, ognuno destinato a specifiche applicazioni. Uno dei primi è stato certamente il tipo a carbone, usato fino all'ultimo ventennio del secolo scorso nei citofoni e nelle cornette degli apparecchi telefonici; vi sono poi altri tipi basati sull'effetto capacitivo

(elettrostatici) e su quello induttivo (magnetici). I microfoni si possono classificare non soltanto in base al principio di funzionamento e all'impiego ma anche e soprattutto a seconda delle loro caratteristiche di sensibilità e direzionalità; quest'ultima definisce l'attitudine di un dispositivo a "sentire" in uguale misura le vibrazioni acustiche provenienti dalle varie direzioni e

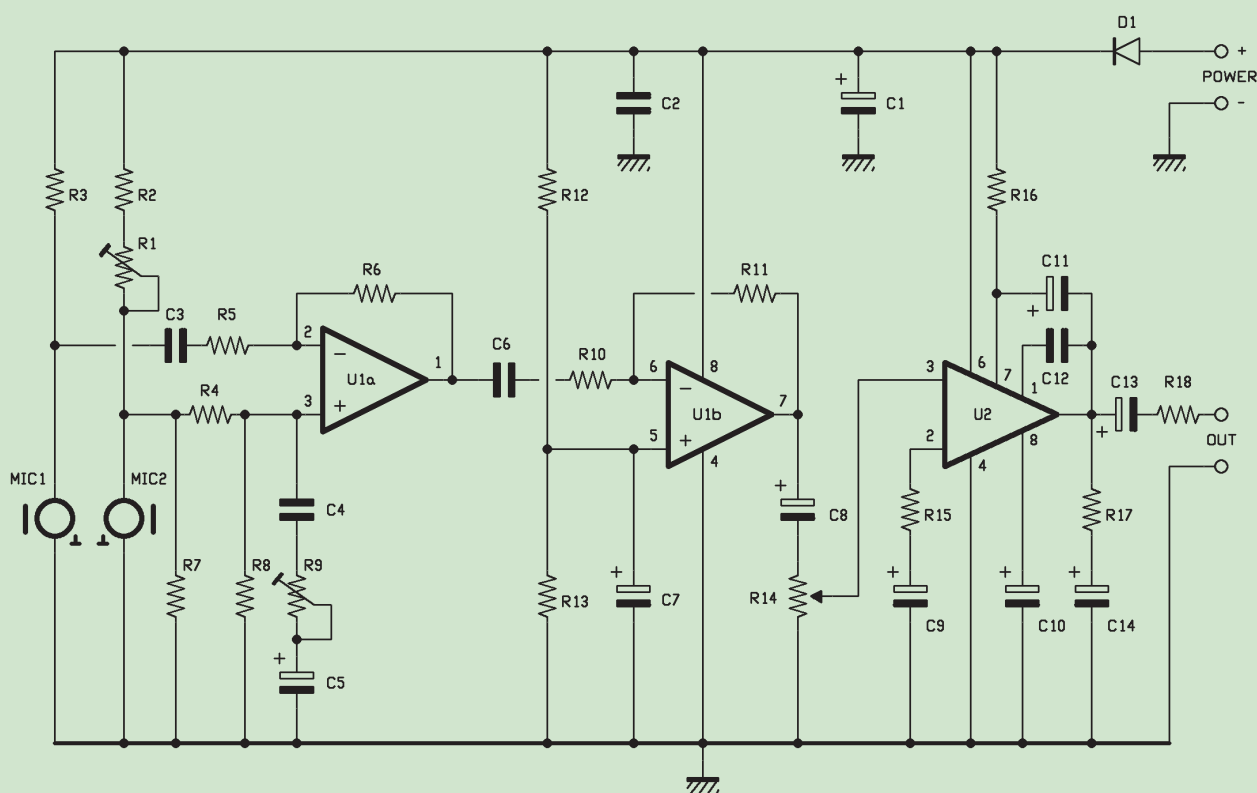
gioca un ruolo determinante quando si debbano captare voci e suoni provenienti da più parti. Se si prende come termine di riferimento proprio la direzionalità, possiamo distinguere i microfoni attualmente esistenti in più categorie: unidirezionali, bidirezionali, omnidirezionali e cardioidi. I primi risultano sensibili praticamente alle sole vibrazioni acustiche provenienti da una direzione perpendicolare alla superficie sensibile (membrana); i bidirezionali hanno una caratteristica polare a forma di otto, perché captano bene i suoni in due direzioni opposte e non sono sensibili nella direzione perpendicolare. Gli omnidirezionali sono i microfoni perfetti, in quanto teoricamente sentono in eguale misura in tutte le direzioni d'ascolto, mentre i cardioidi sono quelli più diffusi a livello amatoriale e hanno un diagramma di sensibilità, appunto, a forma



Il microfono va realizzato bloccando, in un tubetto di plastica di diametro adeguato o con un pezzo di termorestringente, due capsule electret-condenser preamplificate a due fili, disposte in modo che il feltrino di ciascuna "guardi" nel verso opposto a quello in cui è rivolto quello dell'altra.

Prima di bloccare il tutto è consigliabile saldare i cavetti schermati di collegamento.

SCHEMA ELETTRICO



di cuore (per questo prendono il nome di cardioidi): infatti sono molto sensibili frontalmente e la loro sensibilità cala man mano che ci si avvicina al retro. Per talune registrazioni, in special modo quelle condotte in un ambiente relativamente grande dal quale bisogna captare vari suoni, voci e rumori prodotti lontano dal microfono, il tipo a cardioide e l'unidirezionale non bastano, perché percepirebbero solamente in un arco relativamente stretto; anche l'omnidirezionale potrebbe dare problemi, perché di fatto la sua caratteristica è tale solo alle basse frequenze, poi diventa anch'esso decisamente direzionale. Ecco quindi che si fa strada il microfono bidirezionale, la cui prerogativa è di sentire bene lungo un asse, in entrambe le direzioni che lo caratterizzano: ad esempio davanti e dietro oppure a destra e sinistra. Tale elemento trova impiego nella

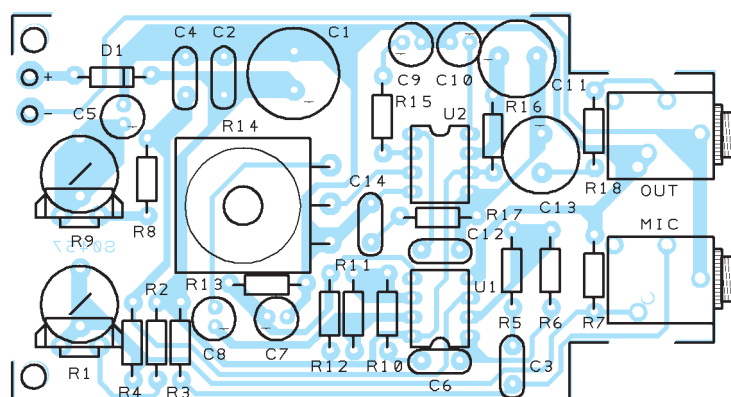
registrazione di conferenze ed esibizioni musicali dal vivo o in ambiente chiuso; il motivo di ciò è che riescono a percepire i suoni che si propagano in tutte le direzioni e non solo frontalmente, quali quelli degli strumenti a più bassa frequenza. Siccome l'uso del microfono bidirezionale è decisamente limitato all'ambito professionale, è giocoforza che acquistarne un dispositivo del genere costi un bel po' di soldi, comunque anche due o tre volte più di un buon cardioide. Per questo vogliamo proporre ai nostri lettori una soluzione decisamente economica per realizzare un bidirezionale partendo da componenti di uso comune e facile reperibilità. L'idea è di costruire una struttura che possa simulare la risposta di un microfono bidirezionale e l'abbiamo concretizzata mediante due capsule electret opportunamente disposte e accompagnate da un circuito

appositamente studiato. Per comprendere i motivi delle scelte adottate bisogna innanzitutto spiegare come è fatto un microfono bidirezionale: questi ha una membrana mobile sospesa tra due estremità fisse, che può essere investita dalle vibrazioni acustiche provenienti essenzialmente dalla direttrice perpendicolare alla sua superficie; funziona a gradiente di pressione, in quanto la sensibilità dipende dalla differenza tra la pressione che le onde d'aria esercitano sulle due facce. Ne deriva che se le vibrazioni sonore provenienti da un'unica fonte raggiungono la membrana, essa vibra con un'intensità che dipende dalla differenza tra le pressioni esercitate su ciascun lato; per questa ragione, una fonte audio posta parallelamente e frontalmente alla superficie della membrana non viene udita, in quanto le vibrazioni propagate dall'aria raggiungono il

PIANO DI MONTAGGIO

COMPONENTI

R1: 4,7 KOhm trimmer
R2: 4,7 KOhm
R3: 6,8 KOhm
R4: 33 KOhm
R5: 33 KOhm
R6: 33 KOhm
R7: 10 KOhm
R8: 22 KOhm
R9: 47 KOhm trimmer
R10: 10 KOhm
R11: 47 KOhm
R12: 10 KOhm
R13: 10 KOhm
R14: 220 KOhm pot.
R15: 150 Ohm
R16: 56 Ohm
R17: 1 Ohm
R18: 1 Ohm
C1: 220 μ F 50VL elettrolitico
C2: 100 nF 63VL poliestere
C3: 100 nF 63VL poliestere
C4: 100 pF ceramico
C5: 22 μ F 25VL elettrolitico



C6: 100 nF 63VL poliestere
C7: 47 μ F 25VL elettrolitico
C8: 47 μ F 25VL elettrolitico
C9: 100 μ F 25VL elettrolitico
C10: 47 μ F 25VL elettrolitico
C11: 220 μ F 50VL elettrolitico
C12: 220 pF ceramico
C13: 220 μ F 50VL elettrolitico
C14: 100 nF 63VL poliestere
D1: 1N4007
U1: TL072

U2: TBA820M

Varie:

- zoccolo 4 + 4 (2 pz.)
- manopola
- presa stereo per cuffie (2 pz.)
- spina stereo
- cavo schermato 2 fili
- capsula microfonica (2 pz.)
- cuffie mono
- circuito stampato cod. S0457

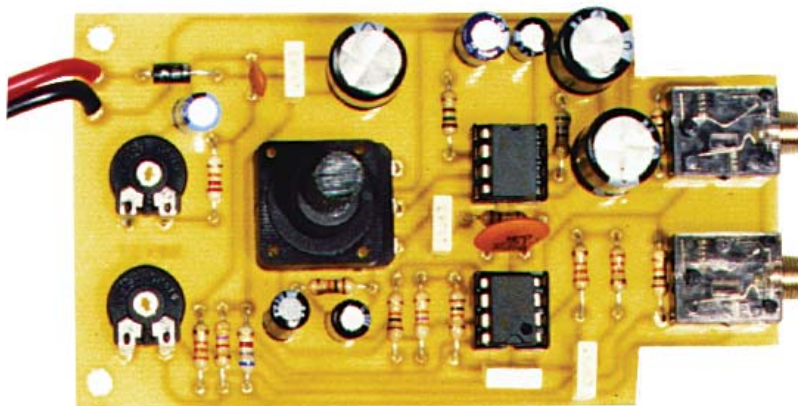
microfono percorrendo strade uguali, dunque la pressione di quelle di sinistra neutralizza quella del lato destro. Tutte le altre fonti sonore vengono rilevate con un'intensità crescente tanto più sono vicine alla linea perpendicolare alla metà della superficie della membrana, in quanto le onde che propagano per riflessione non sono della stessa intensità sui due lati. La curva di risposta di un simile microfono è un otto, il che conferma che la massima sensibilità corrisponde proprio alla direzione perpendicolare alla membrana.

SCHEMA ELETTRICO

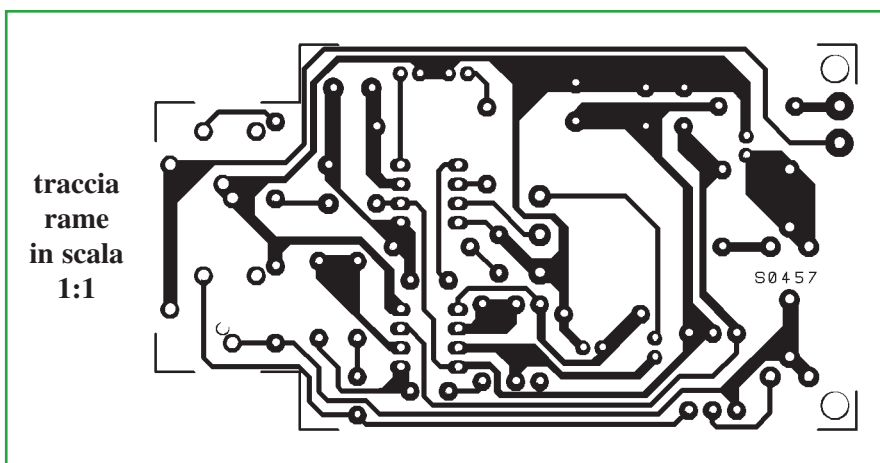
Chiarito il concetto, aiutandoci con lo schema elettrico vediamo come è stato realizzato il nostro microfono: esso impiega come trasduttore una coppia di capsule electret-condenser collegate ciascuna a un ingresso

di un amplificatore differenziale, la cui uscita pilota un secondo amplificatore e un piccolo finale di potenza destinato all'ascolto in cuffia. Vi verrà dunque da chiedervi il perché di una simile configurazione; trovate la spiegazione considerando che le due capsule vanno montate rivolte lungo la stessa direzione ma opposte l'una rispetto

all'altra, in modo che siano di fronte le due parti posteriori (quelle contenenti gli elettrodi). In questo modo, ciascuna restituisce un segnale che è praticamente l'opposto di quello captato dall'altra; collegando ciascuna a un ingresso del differenziale realizzato con l'operazionale U1a, si simula perfettamente il funzionamento di un microfo-



no avente una sola membrana (qui sono due, una per capsula). Il principio è quello di sommare algebricamente le tensioni prodotte dalle singole capsule, in modo da ottenere quel che meccanicamente avviene usando una sola membrana. Chiaramente perché la cosa funzioni correttamente occorre che i trimmer R1 ed R9 siano tarati in modo da garantire uguale amplificazione per entrambi i segnali d'ingresso, ossia che il guadagno dell'U1a in modo invertente eguagli quello in modalità non-invertente; a riguardo, notate che il guadagno tipico per ciascun ingresso deve essere pari a 1, ovvero il differenziale non deve amplificare in tensione. Il segnale uscente dall'amplificatore differenziale viene ulteriormente amplificato da uno stadio (U1b) in configurazione invertente, che guadagna 5 volte in tensione; l'uscita di quest'ultimo pilota un piccolo finale di potenza siglato TBA820M, capace di erogare un massimo di 2 watt ad un altoparlante da 8 ohm d'impedenza. Questo stadio ci serve per rinforzare il segnale quel poco che basta ad ascoltare in cuffia, ma anche ad inviare il segnale audio a qualsiasi mixer, equalizzatore, amplificatore o registratore. Il potenziometro R14 permette di regolare il volume di ascolto, ovvero il livello di uscita del circuito. A questo punto si può realizzare il cir-



cuito, preparando dapprima lo stampato ricorrendo alla fotoincisione, quindi forandolo e montandovi i pochi componenti, per l'orientamento dei quali è utile seguire l'apposito disegno. Completato il montaggio, connettete ai punti + e - una presa polarizzata per pile da 9 volt. Il collegamento con le capsule si conduce mediante la presa jack

(MIC) quindi dovete connettere i conduttori interni dei cavi schermati ciascuno a uno degli elettrodi più interni di un jack stereo da 3,5 mm, e le calze di schermo al contatto più grande, quello che fa anche da fermacavo. Quanto alla cuffia, notate che la presa jack prevista è del tipo stereo ma uno dei suoi contatti è usato per alimentare il circuito.

RM ELETTRONICA SAS

vendita componenti elettronici
rivenditore autorizzato:

**FUTURA
ELETTRONICA**

**NUOVA
ELETTRONICA**

G.P.E.

**ELSE
Kit**

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

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

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

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=2,9mm **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=5.5mm **FR168/PH** € 110,00

Modelli CCD a colori

Telecamera a colori con zoom 220 X

a cura della Redazione



Compatta telecamera a colori ad alta risoluzione per impieghi in campo professionale completa di zoom ottico 22x e zoom digitale 10x. Possibilità di programmare tutte le principali funzioni, OSD, autofocus, controllo mediante tastiera posta sul retro della telecamera, telecomando o linea di comunicazione seriale TTL/RS-485.

Da quando le sempre più raffinate tecnologie costruttive hanno fatto crescere la produzione e le vendite (a prezzi sempre più abbordabili) di microtelecamere allo stato solido, sul mercato della componentistica troviamo ormai una miriade di prodotti, la quasi totalità proveniente dall'estremo oriente, per tutte le esigenze e per tutte le tasche: vi sono microcamere CCD e CMOS (le più economiche, seppure meno prestanti) da incasso o provviste di contenitore, con ottica tradizionale o pin-hole, con attacco tipo C (per obiettivi standard) e chi più ne ha più ne metta. L'offerta spazia dalle più piccole camere grandi come la punta di un dito, destinate a riprese in piccolissimi ambienti (es. la visione endorale per i dentisti...) o all'integrazione in oggetti di uso comune (per sorvegliare di nascosto) alle più professionali telecamere da esterno racchiuse in un contenitore che prevede il fissaggio su staffa o l'aggan-

cio ad appositi sistemi di brandeggio, manuale o automatico. Quella che vogliamo presentarvi in queste pagine rientra in una nuova categoria di prodotti di recente commercializzazione: si tratta di una telecamera a colori ad alta risoluzione provvista di zoom ottico 22x e digitale 10x distribuita in Italia dalla Futura Elettronica col marchio *futurel*. Le numerose funzioni sono rese accessibili secondo tre modalità: localmente, mediante appositi pulsanti posti sul pannello posteriore, a distanza, grazie a uno specifico telecomando a filo e, infine, da computer o microprocessore, usando il canale seriale RS-485 che fa capo ad un apposito connettore situato sul retro. Quanto all'uscita del segnale, la telecamera permette di collegare monitor o videoregistratori che dispongano dell'ingresso videocomposito standard (anche SCART) o del super-VHS: infatti posteriormente ad essa troviamo un connettore BNC

CARATTERISTICHE TECNICHE

MODELLO: SK-2172

TIPOLOGIA: Telecamera zoom a colori

SENSORE: Sony CCD 1/4" interlinetransfer

PIXEL EFFETTIVI: 752(H) x 582(V)

RISOLUZIONE: 470 Linee TV (orizz.)

SISTEMA: PAL

SINCRONISMO: Interno

USCITA VIDEO: 1 Vpp / 75 Ohm

GAMMA: 0,45

SENSIBILITA': 3 Lux (F1.6)

RAPPORTO S/N VIDEO: > 46 dB

CONTROLLO DEL GUADAGNO: Automatico o manuale

VELOCITA' OTTURATORE: 1/50 ÷ 1/100.000 sec.

ZOOM: x22 ottico, x10 digitale

OTTICA: f=3,6mm ÷ f=79,2mm (F1.6 ÷ F3.7)

APERTURA ANGOLARE: 2,3° ÷ 47,9°

BILANCIAMENTO DEL BIANCO: Automatico, 3100°K, 5100°K

PORTA SERIALE DI COMUNICAZIONE: TTL, RS232

TEMPERATURA DI LAVORO: da -10°C a +50°C

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE: 12 VDC stabilizzati

MASSIMO ASSORBIMENTO: 500 mA

DIMENSIONI: 98 x 56 x 50mm

PESO: 270 grammi



Le caratteristiche evidenziano come questa telecamera, pur presentando un prezzo abbordabile, appartenga a quella categoria di prodotti destinata ad un impiego professionale. Tra l'altro, anche per quanto riguarda le dimensioni ed il peso, ci troviamo di fronte ad un prodotto estremamente compatto, maneggevole e per nulla ingombrante.

femmina e un mini-DIN (femmina anch'esso) per l'S-VHS. Per la sua versatilità, le ridotte dimensioni e le prestazioni di tutto rilievo, questa nuova telecamera è adatta a chi, installatore o progettista, opera nel settore della sicurezza o della videosorveglianza: la microtelecamera è infatti adatta ad operare in svariate situazioni, tra le quali pos-

siamo citare il controllo di parcheggi, negozi, locali aperti al pubblico, mostre, esposizioni, aziende, corridoi ed atri di edifici, ecc.

In questi ed altri casi le particolari funzioni in essa implementate permettono di collocarla senza troppe difficoltà, ottenendo poi la visione desiderata in base alle condizioni ambientali: in particolare lo zoom

consente di riprendere da molto lontano (e quindi non visti) piccoli dettagli, di inquadrare persone in maniera ravvicinata: il tutto con un livello qualitativo eccezionale. Ci troviamo, insomma, di fronte a un prodotto veramente professionale che da solo può sostituire più telecamere tradizionali collocate in varie posizioni, grazie alla possibi-



Il telecomando impiegato per il controllo a distanza della telecamera ed un'immagine frontale della stessa che evidenzia l'ottica utilizzata. Nello specifico lo zoom motorizzato presenta una lunghezza focale variabile tra 3,6 mm (a cui corrisponde la massima apertura angolare, 47,9°) e 79,2 mm (a cui corrisponde la minima apertura angolare, 2,3°). Il diaframma nel primo caso è pari a F1.6 mentre nel secondo è di F3.7. La velocità dello zoom è decisamente elevata: in circa 3 secondi è possibile passare dalla minima alla massima focale.

CONTROLLI E CONNETTORI I/O

TELE SWITCH: Restringe la visuale e avvicina l'immagine (l'apertura angolare diminuisce ed il soggetto diventa sempre più grande).

WIDE SWITCH: Allarga la visuale e allontana l'immagine (l'apertura angolare aumenta ed il soggetto diventa sempre più piccolo).

NEAR SWITCH (fuoco manuale): Controllo del fuoco sugli oggetti vicini (per mettere a fuoco manualmente le immagini vicine).

FAR SWITCH (fuoco manuale): Controllo del fuoco sugli oggetti lontani (per mettere a fuoco manualmente le immagini lontane).

MENU SWITCH: Per spostarsi all'interno del menu di programmazione.

AF/MF SWITCH: Tasto rapido di selezione per scegliere tra fuoco automatico (A/F) o manuale (M/F).

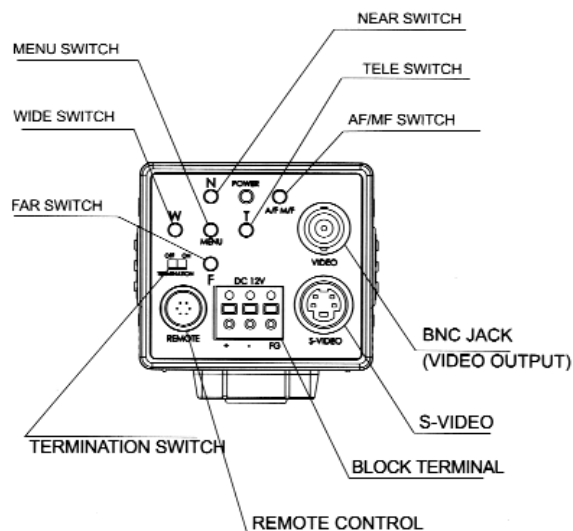
BNC JACK (VIDEO OUTPUT): Uscita del segnale videocomposito mediante un classico connettore tipo BNC.

S-VIDEO: Uscita video con connettore tipo S-video per segnali di elevata qualità.

BLOCK TERMINAL: Per il collegamento alla sorgente di alimentazione.

REMOTE CONTROL: Presa per il telecomando remoto e porta di comunicazione seriale TTL /RS-485.

TERMINATOR SWITCH: Va utilizzato quando la/le telecamera/e vengono controllate mediante una linea RS-485. Porre in ON quando viene utilizzata una sola telecamera controllata da un singolo PC; in OFF quando vengono utilizzate più telecamere controllate da una linea seriale. In ogni caso il terminatore dell'ultima telecamera va posto in ON.



Sul pannello posteriore sono presenti tutti i controlli ed i connettori di I/O come specificato nel presente riquadro.

lità di impostare a distanza la modalità di funzionamento e tutte le regolazioni che altrimenti andrebbero fatte localmente. Vale dunque la pena di osservarne i dettagli salienti, approfondendo il discorso su alcuni di essi.

La telecamera è del tipo allo stato solido, basata su un sensore CCD da 1/4" con 752x582 pixel e risoluzione orizzontale di 470 linee TV; ha un otturatore elettronico, i cui tempi di esposizione sono compresi tra 1/50 e 1/100.000 di secondo, adatto quindi a riprendere immagini quasi al buio ma anche sotto una forte illuminazione. La sensibilità del CCD è di appena 3 lux (F/1.6) e il rapporto segnale/rumore supera i 46 dB.

La logica di controllo è del tipo autofocus, quindi la telecamera è in grado di regolare automaticamente la messa a fuoco; questa funzione può essere disinserita per regolare

manualmente (in locale o in remoto) il fuoco della ripresa. L'apertura angolare dell'ottica può variare (in base all'impostazione delle funzioni wide e tele) tra 47,9 e 2,3 °. Quando entra in funzione lo zoom digitale è possibile effettuare una ripresa ancora più ravvicinata ma, evidentemente, l'immagine si

“sgrana”; questo effetto è tanto più evidente quanto più spinto è l'ingrandimento.

Le principali funzioni sono accessibili mediante comandi diretti, impartibili tramite i pulsanti posti sul retro, mediante il telecomando a filo o, ancora, ricorrendo alla linea seriale di comunicazione; le funzioni avanzate sono invece raggruppate in un menu visualizzato sul monitor collegato all'uscita della telecamera.

Riepiloghiamo dunque i comandi manuali accessibili dal retro del dispositivo: il pulsante AM/MF switch attiva e disattiva la messa a fuoco automatica: ogni volta che lo si preme si passa da manuale ad automatica e viceversa.

Il pulsante W riguarda la funzione Wide: mantenendolo premuto si allarga sempre più l'angolo di ripresa; al contrario T (Tele) permette di restringere l'apertura

DOVE SI TROVA

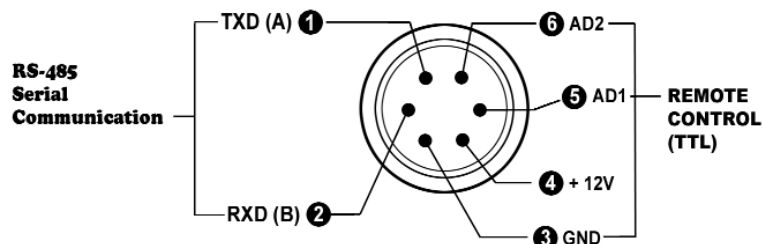
La telecamera con zoom descritta in questo articolo (cod. FR180) viene distribuita in Italia dalla Futura Elettronica (telefono 0331/576139 www.futura-net.it). Il prezzo, compreso il telecomando, è di 560,00 euro IVA compresa.

Nuovo indirizzo:

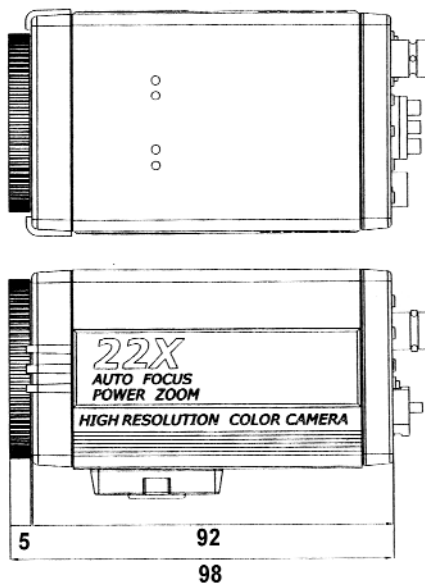
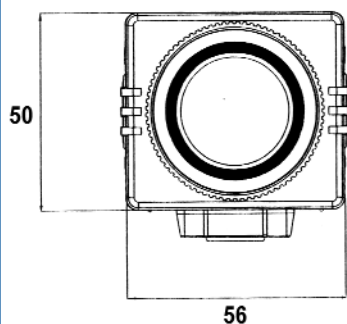
Futura Elettronica srl via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 <http://www.futurashop.it>

PRESA SERIALE E DIMENSIONI

La telecamera dispone di un controllo seriale mediante il quale è possibile replicare a distanza i principali comandi (quelli presenti sul pannello posteriore) nonché effettuare la programmazione dei vari parametri operativi, come specificato dettagliatamente nell'articolo. La presa relativa dispone di 6 terminali ed integra una linea di comunicazione seriale standard RS-485 (pin 1 e 2) nonché un controllo a livello TTL (pin 5 e 6), come indicato nel



sottostante disegno. Gli altri due terminali (pin 3 e 4) hanno lo scopo di fornire alimentazione (se necessario) al dispositivo di controllo. Questo può essere un telecomando (come quello fornito in dotazione alla telecamera), un console stand-alone, oppure un Personal Computer. L'impiego di un PC con uscita RS-485 consente di pilotare più telecamere contemporaneamente. Per quanto riguarda il protocollo di comunicazione, questo è disponibile sul sito della Futura Elettronica (www.futuranet.it). In basso pubblichiamo invece il disegno con le caratteristiche meccaniche della telecamera: come si vede le dimensioni sono particolarmente ridotte e ciò, unitamente alla leggerezza del dispositivo (appena 270 grammi!) rendono questo prodotto particolarmente versatile, facilmente adattabile a qualsiasi esigenza di videosorveglianza.



angolare e di focalizzare la visione in una zona sempre più ristretta e lontana. I tasti N (Near) e F (Far) riguardano la messa a fuoco e funzionano solamente nel caso in cui sia stata selezionata la modalità manuale: il primo consente di mettere a fuoco soggetti vicini, mentre il secondo agisce su soggetti lonta-

ni. Infine, MENU dà accesso al menu di programmazione delle modalità di funzionamento: il menu principale ed i submenu appariranno sullo schermo collegato all'uscita della telecamera: per selezionare la varie funzioni e per scorrere tra i menu si utilizzeranno i tasti che prima servivano per il funziona-

mento dello zoom, ovvero W, T, N e F. Il menu principale comprende sette voci: Special, Focus, Shutter, AGC, SDR, W/B ed Exit.

Mediante il menu "Special" è possibile effettuare le seguenti impostazioni:

-NEGA: Consente di scegliere se inviare all'uscita l'immagine in positivo (ovvero normale) oppure un'immagine negativa.

-COLOR: Permette di ottenere un'immagine a colori o in bianco e nero.

-MIRROR: Consente di avere un'immagine normale, allo specchio (effetto mirror), o solamente allo specchio rispetto al centro dell'inquadratura.

-BRIGHTNESS: Permette di regolare la luminosità dell'immagine fornita dalla telecamera scegliendo tra 20 possibili livelli.

-SHARPNESS: Consente di regolare il contrasto dell'immagine fornita scegliendo, anche in questo caso, tra 20 possibili livelli.

-OSD: Permette (o meno) di sovrapporre all'immagine presente in uscita alcune informazioni riguardanti il funzionamento della telecamera.

Tornando al menu principale abbiamo la possibilità di effettuare le seguenti regolazioni:

-FOCUS: Consente di selezionare tra la modalità auto-focus e quella manuale; questa è l'unica impostazione che può essere fatta anche senza entrare nel menu di programmazione agendo sull'apposito tasto posto sul retro della telecamera.

-SHUTTER: Come in tutte le telecamere professionali è possibile scegliere tra il funzionamento in automatico oppure stabilire una velocità fissa dell'otturatore, nel nostro caso 1/50, 1/100, 1/250, 1/500, 1/1000 o 1/10000 di secondo.

-AGC: La funzione AGC (controllo automatico del guadagno) può essere attivata o meno.

Normalmente l'AGC deve essere in ON ma ci sono dei casi in cui è necessario porlo in OFF.

-SDR: Questa funzione (Super Dynamic Range) è simile ma più efficace rispetto al BLC (Back Light Compensation); anche in questo caso, tuttavia, è possibile scegliere di disabilitarla ponendo in OFF il relativo flag.

-WHITE BALANCE: Consente di regolare la sensibilità alla temperatura di colore, ovvero la tonalità dei colori e quindi quella del bianco, adattandola al tipo di monitor usato ma anche al proprio gusto. Le possibili opzioni sono: AUTO (regola automaticamente la temperatura di colore); INDOOR (specifico per riprese interne con punto di colore fisso a 3.100° K); OUTDOOR (specifico per riprese esterne con punto di colore fisso a 5.100°K); MANUAL (con possibilità di effettuare un bilanciamento del rosso o del blu). Per uscire dalla modalità di programmazione è sufficiente, dopo aver effettuato le impostazioni desiderate, premere ripetutamente il tasto menu.

IL TELECOMANDO

Insieme alla telecamera viene fornito il telecomando a filo, che sostanzialmente ripete i controlli disponibili sul pannello posteriore: infatti dispone degli stessi pulsanti Wide, Tele, Near, Far, Menu. Dunque, con esso l'utente può fare né più né meno di quanto finora descritto, solo con maggiore libertà di azione, perché la telecamera può essere collocata su un piedistallo o una staffa, mentre il telecomando può stare tranquillamente ad alcuni metri di distanza, vicino al monitor di sorveglianza. Per il collegamento del telecomando il costruttore ha previsto un connettore (REMOTE) con attacco a vite posto sul retro della telecamera: ad esso si collega il bocchettone con cui termina il

cavo del telecomando stesso. Se la lunghezza del cavo non dovesse bastare, si potrà realizzare un nuovo cablaggio prolungando quello in dotazione: allo scopo si dovrà usare cavo per dati a due coppie più schermo, per i segnali e l'alimentazione (la calza metallica va collegata all'involucro del connettore). Il telecomando utilizza una linea seriale di comunicazione tipo RS-485 per cui il cavo può essere allungato a piacere anche di decine o centinaia di metri.

IL CONTROLLO SERIALE

Il telecomando invia alla telecamera dei dati di controllo secondo uno standard definito dal costruttore. Gli stessi dati possono essere gene-

rativo non possiamo pubblicarlo in queste pagine. Esso è tuttavia disponibile sul sito della Futura Elettronica (www.futuranet.it). Nella pagina accanto presentiamo la disposizione dei terminali del connettore per il controllo remoto; nel caso di linea RS-485 vanno utilizzati i terminali 1 (TXD-A) e 2 (RXD-B) mentre la linea di controllo TTL fa capo ai terminali 5 (AD1) e 6 (AD2, massa). Al terminale 3 fa capo la massa di alimentazione per il telecomando o per l'eventuale dispositivo di controllo stand-alone, mentre sul pin 4 è disponibile il positivo a 12 V. A tale proposito ricordiamo che per alimentare la telecamera è necessario utilizzare una sorgente continua e stabilizzata a 12 volt che deve essere in grado di



rati ed inviati mediante un PC il quale deve disporre di un'interfaccia seriale RS-485. Esiste anche la possibilità di inviare i comandi tramite una linea TTL ma in questo caso il cavo di collegamento non può che essere molto corto. Il protocollo di comunicazione è piuttosto lungo e complesso, per questo

erogare almeno 500 mA. I cavi di alimentazione vanno collegati alla morsettiera posta sul pannello posteriore della telecamera. Raccomandiamo di rispettare con la dovuta attenzione le polarità dei cavi: una eventuale inversione provocherebbe danni irreparabili al dispositivo.

Ricevitori GPS

Ricevitore GPS con interfaccia Bluetooth

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

BT338 - Euro 226,00

Ricevitore GPS con Bluetooth

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

GPS308 - Euro 199,00

GPS con supporto PDA

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

GH101 - Euro 162,00

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

BR305 - Euro 98,00

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

SD501 - Euro 162,00

GPS con interfaccia SD ad antenna attiva

GPS con connettore PS2 per palmari

GPS con connettore Compact Flash

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

BC307 - Euro 138,00

GPS miniatura USB

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

GPS910U - Euro 98,00

GPS miniatura seriale

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

GPS910 - Euro 98,00

GPS a tenuta stagna per imbarcazioni

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

MR350 - Euro 152,00

Antenna attiva GPS

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

GPS901 - Euro 18,50

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

Richiedi il catalogo aggiornato di tutti i nostri prodotti!

FUTURA ELETTRONICA

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

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

CORSO DI PROGRAMMAZIONE

Voice Extreme IC



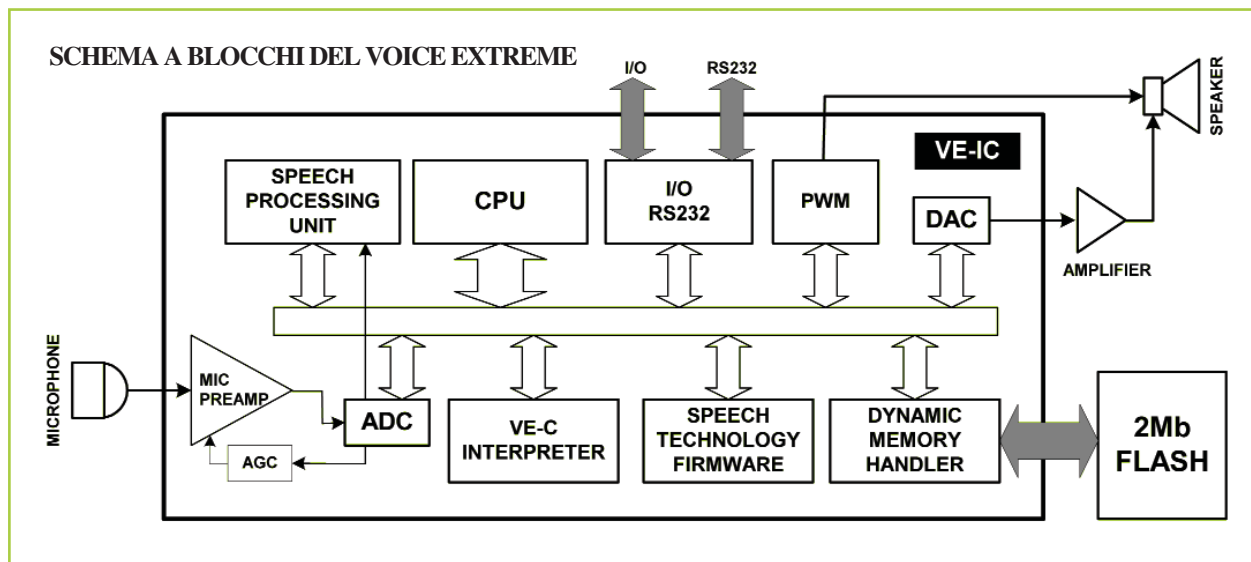
Corso di utilizzo e programmazione dell'integrato Voice Extreme della Sensory. Questo chip è in pratica un microcontrollore ad 8 bit in grado anche di parlare e di comprendere comandi vocali. Impareremo a programmare il VE-IC realizzando applicazioni che utilizzano la voce come mezzo di controllo per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

a cura di Ing. Roberto Nogarotto

La Sensory produce e distribuisce un chip definito **"Speech Recognition Controller"**, ovvero controllore di riconoscimento vocale. Si tratta in pratica di un microcontrollore a 8 bit che integra tutta una serie di funzionalità a livello hardware e software ottimizzate per implementare, con pochi componenti esterni, un completo sistema di riconoscimento vocale. Come riconoscimento vocale, intendiamo la capacità hardware e software di trasformare i segnali sonori in segnali digitali interpretabili da un computer. Si tratta quindi del riconoscimento e dell'analisi, da parte di una macchina, del linguaggio umano; uno dei settori più difficili e complicati dell'informatica odierna. Il rumore di sottofondo, le diverse tonalità, i diversi accenti o dialetti che ciascuno di noi utilizza nel parlare e la necessità di riconoscere un'infinità di parole e poterle incrementare con il passare del tempo, rap-

presentano aspetti estremamente complicati del problema. Per poterli affrontare al meglio si è preferito indirizzare gli studi verso due applicazioni reali che si basano su compromessi diversi. Esistono sistemi di riconoscimento vocale "personalizzati", che possono riconoscere la voce di una sola persona e, per poterlo fare, hanno bisogno di un adeguato "addestramento"; questo limita notevolmente la flessibilità del sistema ma consente di ottenere un livello di affidabilità abbastanza elevato. I sistemi che devono funzionare per più persone, invece, si basano sull'apprendimento di un numero molto limitato di parole da parte di moltissime persone campione; questo implica una successiva elaborazione del segnale molto complicata e, inevitabilmente, con fattori di affidabilità abbastanza limitati. Abbiamo parlato di riconoscimento vocale, ma bisogna subito sottolineare che le funzioni che il chip della





Sensory è in grado di svolgere non solo il riconoscimento vocale ma anche, ad esempio, alla possibilità di registrare e riprodurre messaggi vocali. E' quindi possibile utilizzarlo come completo sistema di "dialogo" tra macchina e persona.

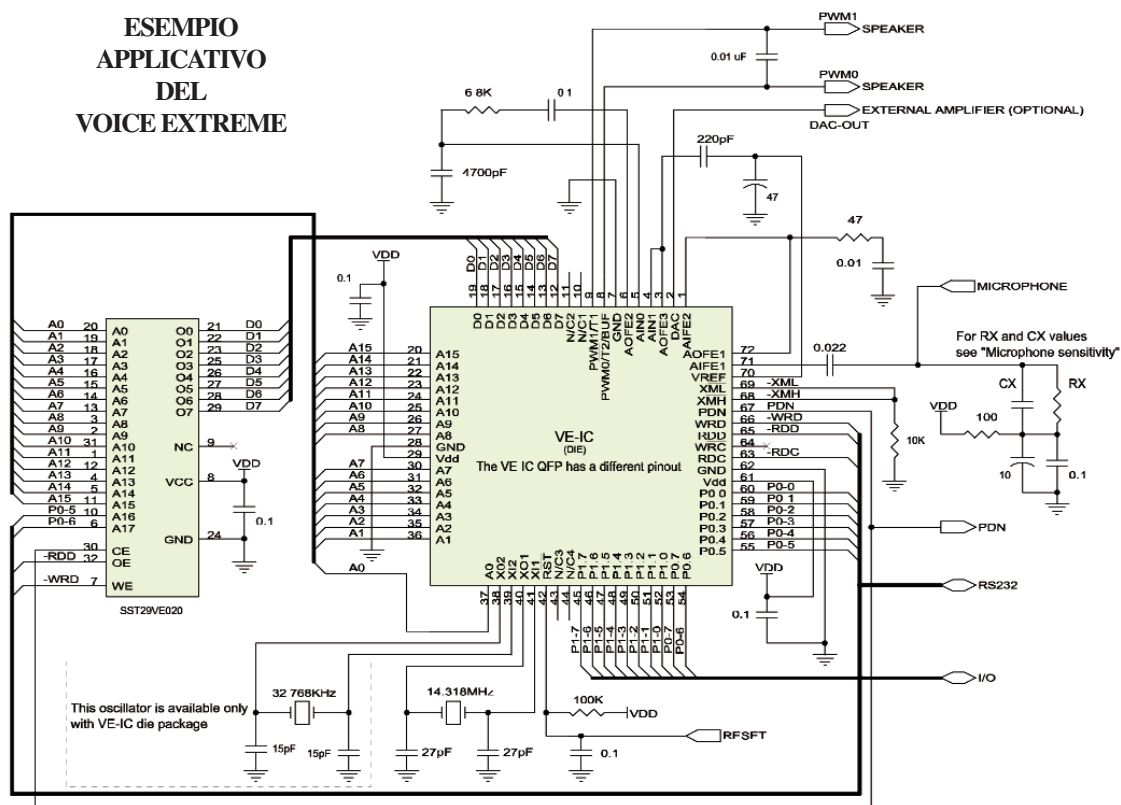
IL VOICE EXTREME

Vediamo a questo punto lo schema dei blocchi funzionali che costituiscono il Voice Extreme.

Come si può notare si tratta di un microcontrollore molto particolare; è possibile collegare direttamente un microfono al chip, in quanto è dotato di una rete analogica che effettua la preamplificazione necessaria, utilizzando anche un AGC, ovvero un controllo automatico del guadagno per limitare correttamente la dinamica del segnale. Vi è poi il blocco di conversione analogico/digitale (ADC) per poter campionare il segnale analogico del microfono e renderlo disponibile per l'elaborazione. In uscita, il micro mette a disposizione un segnale PWM, in cui cioè viene modulato il duty cycle (ovvero il rapporto fra livello logico alto e basso) di un'onda quadra, oppure un'uscita derivante da un convertitore digitale/analogico (DAC), che in pratica restituisce un segnale analogico pronto per essere amplificato e filtrato per poter pilotare un altoparlante. Questa è l'interfaccia analogica che il chip ha a disposizione per comunicare con il mondo esterno. Per quanto riguarda la parte di chip più strettamente digitale, vediamo innanzitutto che esternamente è necessario collegare una memoria FLASH (ovvero cancellabile e riscrivibile elettricamente). Questa memoria serve per contenere sia il programma che dovrà eseguire il micro sia i dati relativi ai segnali vocali campionati. Questa memo-

ria deve avere una capacità di 2 Mbit. Per gestire la memoria, ovvero per separare la parte relativa al programma dalla parte relativa ai segnali vocali, troviamo nel chip un blocco denominato "Dynamic Memory Handler", ovvero gestore dinamico di memoria. Proseguendo nell'analisi dei blocchi funzionali, troviamo la CPU vera e propria, in pratica il cuore digitale del chip, l'interfaccia per le linee di I/O e per la gestione della comunicazione via RS232 ed un blocco di elaborazione del segnale vocale ("Speech Processing Unit"). Tutti questi blocchi sono strettamente connessi con l'hardware del chip; i blocchi successivi, invece, fanno parte della gestione della programmazione, sono quindi dedicate ad una elaborazione software dei dati; il primo di questi blocchi, denominato VE-C Interpreter, si trova, in pratica, inserito nella ROM interna del chip, ed è un interprete per il linguaggio C. Questo significa, come vedremo più in dettaglio nel prosieguo del corso, che i programmi scritti per questo chip devono essere realizzati in linguaggio C. Una volta scritte le varie istruzioni, e caricate nella memoria flash, queste sono tradotte dall'interprete nelle istruzioni in linguaggio macchina che la CPU eseguirà. Troviamo, infine, lo "Speech Technology Firmware", ovvero quella parte di software che permette di realizzare tutte le funzioni strettamente legate alla tecnologia vocale, come ad esempio il riconoscimento vocale. Abbiamo accennato al fatto che questo chip è ottimizzato per diverse funzioni legate non solo al riconoscimento vocale, ma in generale all'elaborazione, registrazione e riproduzione di parlato e di suoni. Vediamo quindi in dettaglio la tecnologia vocale sviluppata dalla Sensory, in modo tale da renderci conto delle effettive possibilità di utilizzo di questo chip. Per

ESEMPIO APPLICATIVO DEL VOICE EXTREME



to. Questo può essere particolarmente utile per realizzare sistemi di sicurezza che utilizzino parametri biometrici.

WORD SPOT

Questa tecnologia permette di riconoscere delle parole chiave all'interno di una frase. Ad esempio se si pensa di utilizzare la frase "accendi luce" per attivare una lampadina, si otterrà l'attivazione anche pronunciando "accendi questa luce", in cui cioè c'è la parola "questa" fra le due parole chiave. Questa tecnologia è utilizzabile solo come Speaker Dependent, e richiede quindi sempre l'uso di una fase di training.

DTMF

Il chip è in grado, attraverso alcuni algoritmi software, di riprodurre correttamente i toni DTMF.

RIPRODUZIONE DI PARLATO E MUSICA

Il chip mette a disposizione tutta una serie di funzioni per riprodurre singole parole da un vocabolario, frasi intere o anche file musicali precedentemente elaborati e caricati nella memoria FLASH.

L'HARDWARE

Vediamo adesso in dettaglio l'hardware del VE-IC, analizzando anche come collegare correttamente le varie periferiche.

MICROFONO

La parte di chip che si occupa della preamplificazione e del controllo automatico del guadagno fa capo ad una serie di piedini del chip, in particolare le linee denominate AIFE1, AIFE2, AIN0, AIN1, AOFE1, AOFE2, AOFE3. Queste vanno collegate secondo lo schema proposto dalla Sensory, utilizzando pochi componenti passivi esterni al chip. In particolare, è possibile modificare il valore di una resistenza e di un condensatore per adattare il sistema al tipo di microfono utilizzato.

MEMORIA FLASH

Come abbiamo già visto, è necessario l'utilizzo di una memoria FLASH esterna da 2 Mb per il programma ed i dati vocali. Tipicamente vengono utilizzate memorie della serie 29020. Questa memoria è collegata attraverso un bus indirizzi a 18 bit ($2^{18} = 256\text{Kbyte} = 2\text{ Mbit}$) ed un bus

dati a 8 bit. Vi sono poi ovviamente le linee di Read e di Write (WRD e RDD del chip).

LINEE DI I/O

Il chip mette a disposizione 14 linee per l'I/O con il mondo esterno. Queste linee sono indicate con P0.0 fino a P0.5 e con P1.0 fino a P1.7. Ogni linea può essere programmata come ingresso con una resistenza di pull-up elevata (150 K Ω), ingresso con resistenza di pull-up più bassa (10 K Ω), ingresso senza pull-up, oppure come uscita. Di queste 14 linee, 3 vengono utilizzate per comunicare in seriale con il mondo esterno (la linea P0.0 è la linea RX della seriale, la linea P0.1 è la linea TX, mentre la linea P1.7 serve come abilitazione della comunicazione seriale). Se non si utilizza la comunicazione seriale, queste linee possono essere utilizzate come degli I/O generici.

Anche le linee P0.2, P0.3, P0.4, P0.5, P0.7, P1.2, P1.5, e P1.7 possono essere utilizzate in una funzione particolare, ovvero per implementare una tastiera a matrice. L'interprete C mette infatti a disposizione delle funzioni che effettuano la scansione della tastiera e restituiscono il valore del tasto trovato premuto.

USCITE ANALOGICHE

Come abbiamo visto, il VE-IC mette a disposizione due uscite analogiche. Una di queste fa capo ad un convertitore digitale/analogico a 10 bit. Per utilizzare il segnale analogico in uscita dal convertitore è ovviamente necessaria un'operazione di filtraggio ed amplificazione. La seconda uscita è prelevata da un modulatore PWM. Questa uscita è in grado di pilotare direttamente un piccolo altoparlante con impedenza non inferiore ai 32 Ω .

CLOCK

Il VE-IC prevede, a seconda del case utilizzato, uno o due oscillatori. Nel contenitore TQFP, costituito da 64 piedini, vi è solo l'oscillatore principale del micro. Tipicamente, questo deve essere realizzato con un quarzo da 14.32 MHz. Utilizzando il VE-IC in forma di DIE (ovvero in pratica la piastrina di silicio con le terminazioni sui lati) è disponibile un secondo oscillatore che lavora alla frequenza di 32.768 Hz, utile ad esempio per alcune funzioni di temporizzazione.

ALIMENTAZIONE

Il chip può essere alimentato con tensioni comprese tra i 2.85 e i 5.25 Volt. A 3 volt, l'assorbimento si aggira sui 10 mA. E' possibile porre il chip in Power Down, agendo sul piedino denominato PDN. In queste condizioni, il chip assorbe tipicamente meno di 5 μ A.

TOOLKIT

Per poter lavorare con il VE-IC, la Sensory mette a disposizione un Toolkit contenente: Demoboard con a bordo un modulo VE-IC. La demoboard presenta già a bordo un microfono, un altoparlante, l'interfaccia RS-232 per il collegamento al PC, dei LED e dei pulsanti per testare i vari programmi; è presente poi un'area millefori nella quale è possibile realizzare eventuali circuiti aggiuntivi da collegare al VE-IC. Il software allegato comprende: l'ambiente di sviluppo (IDE) del VE-IC, attraverso il quale è possibile scrivere il programma in C e scaricarlo attraverso la seriale nella memoria flash, il programma Quick Synthesis per elaborare i file vocali e musicali da inserire nella flash, diversi file di esempio e tutta la documentazione necessaria.

DOVE ACQUISTARE LA DEMOBOARD PER IL VOICE EXTREME



Per poter lavorare con il VE-IC, la Sensory mette a disposizione un Toolkit contenente una Demoboard con a bordo un modulo basato sul VE-IC. La Demoboard dispone delle seguenti risorse: un microfono, un altoparlante, un'interfaccia RS232 per il collegamento al PC, dei LED e dei pulsanti per testare i programmi demo allegati. E' poi presente un'area millefori nella quale è possibile realizzare prototipi di circuiti. Il software allegato comprende: l'ambiente di sviluppo (IDE) del VE-IC, attraverso il quale è possibile scrivere il programma in C e scaricarlo attraverso la seriale nella memoria flash; il programma Quick Synthesis per elaborare i file vocali e musicali; diversi file di esempio e tutta la documentazione necessaria. La demoboard completa (Cod. VET, euro 158,00 IVA compresa) è

disponibile presso la Futura Elettronica (V.le Kennedy 96, Rescaldina - MI - 0331/576139) anche direttamente on-line al sito <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>

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

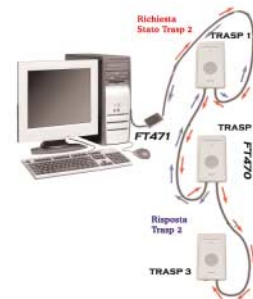
Consente di realizzare un sistema composto da un massimo di 16 lettori di transponder passivi (cod FT470K) e da una unità di interfaccia verso il PC (cod FT471K). Il collegamento tra il PC e l'interfaccia avviene tramite porta seriale in formato RS232. La connessione tra l'interfaccia ed i lettori di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

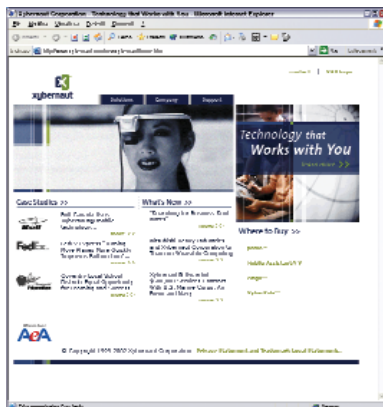
Lettore di transponder in grado di funzionare sia come sistema indipendente (Stand Alone) sia collegato ad un PC col quale può instaurare una comunicazione (PC Link). Munito di 2 relè per gestire dispositivi esterni e di una porta seriale per la connessione al PC. L'apparecchiatura viene fornita in scatola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

<http://www.xybernaut.com/newxybernaut/home.htm>



Secondo quanto affermano sul sito, uno dei PC più piccoli al mondo! “Leggero, utilizzabile a mani libere, realizzato in magnesio. E' fino al 30 per cento più piccolo dei modelli wearable computing finora disponibili sul mercato”. La CPU viene appesa alla cintura e il visore si posiziona davanti all'occhio destro. Comprende un DSP, un processore Intel Celeron 500 MHz, 256 MB di SDRAM, scheda video con 8 MB SDRAM, scheda audio stereo ed è compatibile con qualsiasi sistema operativo: Windows, Linux o Unix. Si chiama Xybernaut: Prezzo... circa 2300,00 euro.



*a cura
della
redazione*

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



Vishay è uno dei più importanti produttori di componenti elettronici passivi, diodi e raddrizzatori a livello mondiale. Controlla per 80,4% la Siliconix che produce commutatori analogici, MOSFET e circuiti integrati di potenza destinati a computer, telefoni cellulari ecc. Sul sito ufficiale si trovano tutte le novità e tutta la produzione Vishay suddivisa per categoria e con i relativi data sheet.

<http://www.vkb.co.il/>



Incredibile! Una tastiera virtuale fatta di... luce! Proprio così, un particolare dispositivo proietta l'immagine della tastiera sul piano di lavoro. A questo punto è sufficiente premere i tasti di luce per scrivere direttamente sul PC, sul palmare ecc. Il sito presenta in modo dettagliato questo prodotto innovativo e sicuramente curioso. Tutto in inglese ma certamente dettagliato e di semplice comprensione.

Vendo driver di potenza Elmo Motio (euro 300) e 20 regolatori di tensione Melcher da 2,5A (euro 350). Tutto il materiale è nuovo di fabbrica. Alessandro (Telefono 338/9651667).

Vendo microtelecamera sensibile ai raggi IR + illuminatore per detta. Quarzi Geloso originali 32,5 e 32 MHz. Duplicatore video Vivanco mod. VCR1044. Posizionatore parabole con memoria. Convertitore da 950-900 a 150-140 MHz, matassa cavo Inflex RT-50/20 (mt35 nuovo). Radiotelefono surplus tedesco FSE38/58FM. Antonio. Tel / fax 050/531538 (ore 15-18).

Rendi insabotabile il tuo impianto antifurto. Aggiungi un combinatore telefonico GSM (non e' possibile tagliare i cavi). Al verificarsi dell'intrusione verrà inviato un SMS fino a 8 numeri destinatari + la chiamata in fonia. Giorgio, tel. 3200441887 e-mail gior-gio.pisani @ libero.it

Vendo strumento per riparazione guasti (amplificatori, radio sia a transistor che a valvole, ecc) composto da Signal Tracer ed Iniettore di Segnali. Descrizione completa e manuale all'indirizzo seguente internet: <http://www.positronica.supereva.it/stm.html>.

Cerco centralina di montaggio video SONY mod. XL AL100 E, XV AL 200 E o similari. Solo se in perfetto stato. Renato (Telefonare ore serali: 019/97610).

Cerco copia del manuale di istruzioni del multmetro Fluke 25 o qualsiasi notizia che lo riguardi. Luigi (Tel. 338/2771113 - indirizzo e-mail: ginoromano@tiscali.it

Vendo Fotocopiatrice a colori CANON CLC10 in perfetto stato a Euro 300. Chiedere di Alberto o Annalisa (telefono 0331/824024 dopo le 20.00).

Vendo programmatore universale Advantech seminuovo completo di scheda interfaccia PC e software (programma Eprom, microcontrollers, eeprom, pal, mach, ecc.) + bromografo nuovo. Alessandro tel. 338/9651667.

Cerco le seguenti valvole: PCL82, ECL82, KT66, KT88, 300B, 2A3, 6B4G, 211, VT4C, 811, 845, 6AS7, 6080, 829, GU81, 6L6, 6C5, 6J5, EL34, EL84, ECC82, ECC88, 6SL7, 6SN7, 5814, 12BH7, 6F6, 5U4, 5R4, GZ34, 6X4, 5AR4, 6550 e altre per uso audio, eventualmente scambio con i miei tubi. Fabrizio, telefono: 347/8768196.

Vendo laser Elio_Neon Classe IIIB 632,8 nm 10mWatt rosso rubino completo di alimentatore 110-220volt potentissimo! Portata oltre 3 Km. Inoltre vendo in blocco valvole d'epoca nuove ancora confezione originale, circa 500 Valvole e circa 100 modelli. Aldo (aldo69@libero.it).

Cerco cerco schema elettrico del Tv color 5p della IRRADIO modello xtc-515t. Vito (Telefono 06/7778898).

Vendo fotocamere FOLDIN a lastre: Contessa Nettler, Fotocor 1, Rodenstock; fotocamere FOLDIN a rulli: Vito, Agfa, Moscovia 5, Weltax; fotocamere NORMALI: Lubitel 166, Start 66, Fed 2-3-5-50, Elikon, Lomo 135M, Smena-8-8M, Taxona, Zenit 3M-4-122, Zorki C-2C-4-10, Kiev 17, Kowa Se, Vega, Werra, Voskod complete di manuali ed istruzioni in italiano autoredatte. Gaetano (Telefono 095/7791825).

Vendo Misuratore di campo con Analizzatore di spettro. Freq. 40÷2150 MHz; 100 canali di memoria; uscite scart, audio, video, seriale RS232 per PC; presa per alimentazione esterna; software per stampa dati misure e grafici dell'analizzatore. Compreso alimentatore, caricabatterie e borsa da trasporto. Telefono 030/3384884, o cellulare 339/2168787.

Vendo obiettivi Nikon Af 35÷70/3,5÷4,5; Helios 53/2, Kaleinar 100/2,8; Jupiter 35/2,8, 85/2 e 135/4; Industar 50/3,5; Kiev 10 Mir automat 37/2,8; Meopta Belar 80/3,5 completo otturatore; Comonar Trinar 50/3,5 e Componon S 50/2,8; Microscopio 3 obiettivi; Cannocchiale 20x e cinepresa 8mm con proiettore 8-8S sonoro. Gaetano (Telefono 095/7791825).

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

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.

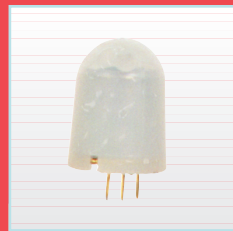
CAMPANELLO e ALLARME



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