

# ELETRONICA

RIVISTA MENSILE PER GLI APPASSIONATI  
DI ELETRONICA - RADIO - OM - CB

# PRATICA

## PRIMI PASSI

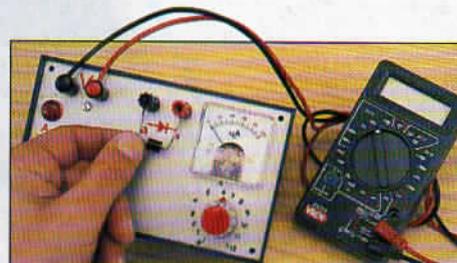
### la polarizzazione dei transistor



# CONTROLLO DI TONI



## MINIROULETTE A DIECI LED

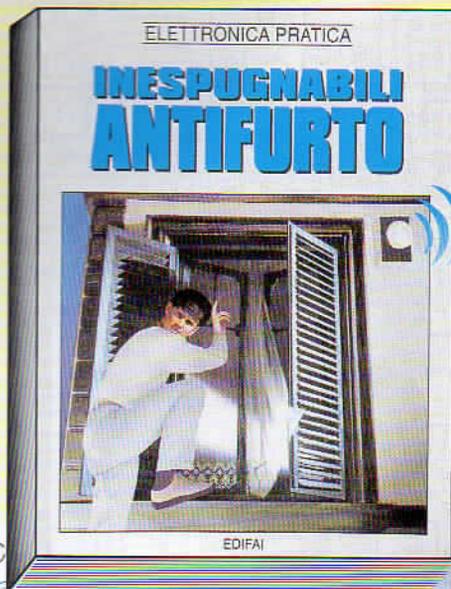


## PROVADIODI MULTIFUNZIONE

**Promo KIT**  
**SERVIZIO PER TUTTI I PROGETTI**

# NOVITÀ!

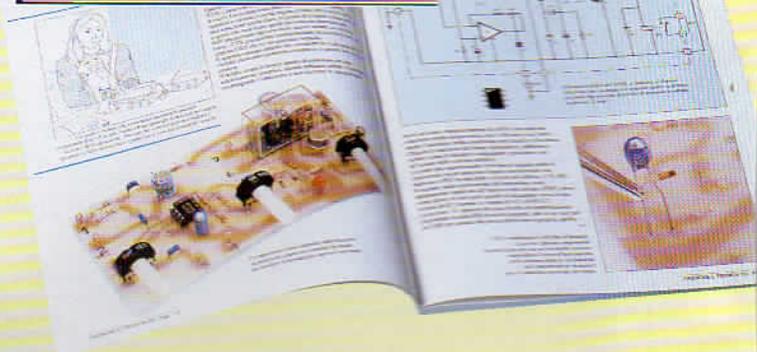
Tre manuali unici, concreti, ricchi di schemi pratici, di foto anche a colori, di dettagliati disegni, di testi chiari scritti da veri esperti.



**20 progetti originali, sicuri, collaudatissimi**  
 Al giorno d'oggi è indispensabile proteggere con un antifurto tutto ciò che abbia un minimo di valore. Perché non realizzarne da soli i circuiti elettronici? Il risparmio è assicurato e nessuno può sapere come manomettere un antifurto autocostruito. Il manuale contiene 20 progetti per difendere casa, auto, moto, roulotte, tenda, soprammobili e altro ancora.  
**Grande formato, decine di foto anche a colori.**  
**Lire 18.000.**



**Trasforma il tuo CB in una stazione superaccessoriata**  
 Il CB è un apparecchio semplice e molto economico che può essere arricchito con tanti utili dispositivi così da avere in casa una completa stazione d'ascolto. Il manuale contiene 20 progetti elettronici di sicuro funzionamento: audiolè, antifulmini, sonda RF, preamplificatore per il microfono, batteria in tampone, ecc.  
**Grande formato, decine di foto anche a colori.**  
**Lire 18.000.**



**Belle da collezionare e da ascoltare**  
 La storia della radio è affascinante e la si conosce anche cercando, collezionando, restaurando vecchi apparecchi dimenticati nelle soffitte o nei mercatini dell'usato. Questo libro insegna come e dove cercare, quali apparecchi possiedono un autentico valore, come individuare e riparare i guasti; propone una vasta panoramica di radio civili e militari.  
**Grande formato, più di 170 foto anche a colori.**  
**Lire 20.000.**



## COME ORDINARE

Compilate il coupon, ritagliatelo o fotocopiatelo, incollatelo su cartolina postale e speditelo a EDIFAI 15066 GAVI (AL)

Desidero ricevere in contrassegno i seguenti libri ELP  
 pagherò al postino l'importo dovuto più lire 5.000 per spese di spedizione

INESPUGNABILI ANTIFURTO  
 PASSIONE E TECNICA CB  
 RADIO COLLEZIONISMO

Nome \_\_\_\_\_  
 Cognome \_\_\_\_\_  
 Via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_  
 CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

# ELETRONICA PRATICA

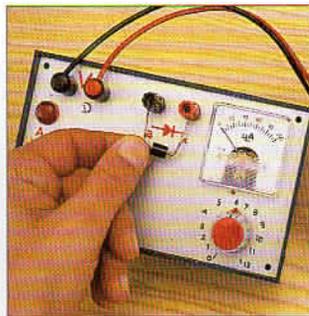
ANNO 25° - Aprile 1996



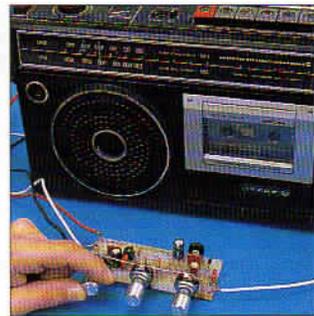
**La roulette a 10 led** è un circuito semplice ed economico che consente di passare piacevoli serate tra amici. Anche con soli 10 numeri si può ottenere una buona varietà di combinazioni di vincita.



**L'inserto Primi Passi** si occupa, questo mese, dei circuiti di polarizzazione di un transistor, indispensabili per far svolgere al componente l'importantissima funzione di amplificatore.



**Misurare la massima tensione** di lavoro dei diodi e valutarne la funzionalità è indispensabile per chi usa componenti di recupero o non siglati: ecco lo strumento adatto.



**Il controllo di tono** per Hi-Fi consente di regolare a piacere "bassi" e "alti" in uscita da un qualsiasi amplificatore o riproduttore audio, anche hi-fi, che ne sia provvisto.

**ELETRONICA PRATICA**, rivista mensile. Prezzi: 1 copia L. 6.500. Arretrato L. 13.000. Abbonamento Italia per un anno: 11 fascicoli con 2 utilissimi regali L. 58.000. Estero Europa L. 108.000 - Africa, America, Asia, L. 140.000. Conto corrente postale N° 11645157. Sede legale: Milano, Via La Spezia, 33. La pubblicità non supera il 50%. Autorizzazione Tribunale Civile di Milano N° 74 del 29.12.1972. Stampa: Litografica, Via L. Da Vinci 9, 20012 Cuggiono (MI).  
DISTRIBUZIONE A.&G. marco, Via Fortezza, 27 - 20126 Milano tel. 02/25261.

*Tutti i diritti di proprietà artistica e letteraria riservati. I manoscritti, i disegni e le fotografie, anche se non pubblicati non si restituiscono. La rivista ELETRONICA PRATICA non assume alcuna responsabilità circa la conformità alle vigenti leggi a norma di sicurezza delle realizzazioni.*

EDIFAI - 15066 GAVI (AL)

- |    |  |        |
|----|--|--------|
| 4  | Electronic news                          |        |
| 6  | Microfoni ad alta fedeltà                |        |
| 8  | Roulette a dieci led                     | 1EP496 |
| 14 | Cade la goccia... dall'altoparlante      | 2EP496 |
| 20 | Lampeggiatore sequenziale                | 3EP496 |
| 26 | Lo scanner                               |        |
| 31 | Inserto: polarizzazione di un transistor |        |
| 36 | Misurare la tensione di lavoro dei diodi | 4EP496 |
| 42 | 50 anni di programmi in italiano         |        |
| 46 | Comanda le luci a bassa tensione         | 5EP496 |
| 52 | W l'elettronica                          |        |
| 56 | Controllo di tono per hi-fi              | 6EP496 |
| 61 | Il mercatino                             |        |

**Direttore editoriale responsabile:**  
Massimo Casolaro

**Direttore esecutivo:**  
Carlo De Benedetti

**Progetti e realizzazioni:**  
Corrado Eugenio

**Fotografia:**  
Dino Ferretti

**Redazione:**  
Massimo Casolaro jr.  
Dario Ferrari  
Massimo Carbone  
Piergiorgio Magrassi  
Antonella Rossini  
Gianluigi Traverso

**REDAZIONE**  
tel. 0143/642492  
0143/642493  
fax 0143/643462

**AMMINISTRAZIONE**  
tel. 0143/642398

**PUBBLICITÀ**  
MARCO CARLINI  
tel. 0143/642492  
0336/237594

**UFFICIO ABBONATI • Tel. 0143/642232**

L'abbonamento a  
**ELETRONICA PRATICA**  
con decorrenza  
da qualsiasi mese  
può essere richiesto  
anche per telefono

**ABBONATEVI  
PER TELEFONO**

## MEMORIA AL POLSO

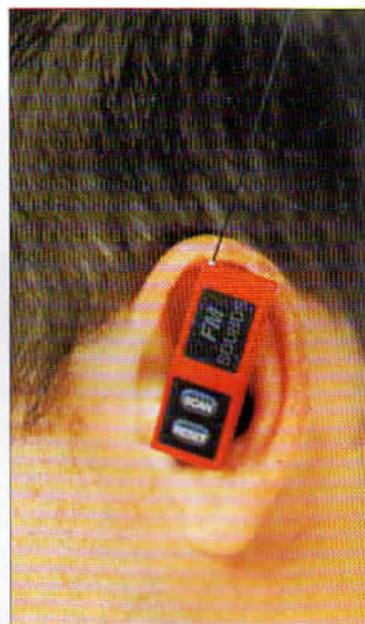


La multimedialità si è trasformata in pochissimi anni da poco più di un termine pubblicitario ad una realtà accessibile a chiunque, grazie ai personal computer dell'ultima generazione, con il loro software sempre più ricco di funzioni e sempre più facile da usare. Da questo punto di vista la nascita di Windows 95, l'evoluzione del ben noto sistema di interfaccia fra uomo e macchina per PC con processore Intel, è stato un evento molto importante. Fra i vari programmi applicativi installabili in questo sistema ne esiste uno che permette il trasferimento dei dati dal PC alla memoria contenuta all'interno di un orologio da polso. Quest'ultimo si chiama Data Link ed è in grado di leggere un codice a barre che appare sul monitor del PC e che contiene la codifica di tutte le informazioni (agenda, rubrica telefonica) che si possono così avere sempre a portata di mano... nel vero senso della parola e trasferire ad un altro PC quando vogliamo visualizzarle. Per ora non è ancora commercializzato in Italia. Ricerca **Timex**.

La Protek ci presenta una serie di tre interessanti multimetri digitali, facilissimi da usare e soprattutto molto pratici, perché con la stessa mano si può impugnare l'apparecchio e contemporaneamente si può agire sulla manopola o sui pulsanti. Il modello base è il 221, con voltmetro e amperometro in AC e DC e ohmmetro. È inoltre dotato della predisposizione automatica AC/DC e della funzione di ritenuta dei dati (pulsante hold). Se si vuole qualcosa di più occorre passare al 222. Innanzitutto le misure di tensione, corrente e resistenza possono essere eseguite su scala più ampia: ad esempio il minimo fondo scala per le tensioni continue è di 400 mV contro i 4 V del modello inferiore, il massimo è 1000 V contro 400 V. In più l'apparecchio lavora anche alle frequenze di 100 Hz e di 1, 10, 100, 500 kHz. Permette inoltre di controllare il funzionamento dei diodi e di eseguire verifiche di continuità nei circuiti, è dotato di selezione automatica della portata e di autospegnimento automatico. Ancora più ricco di funzioni è il modello 223: oltre quelle presenti nel 222 con gli stessi valori di fondo scala, è in grado di fornire un segnale di sovracorrente, di effettuare il controllo dei led e le misure di capacità, queste ultime sui valori di fondo scala di 4, 40, 400 nF e di 4 e 40  $\mu$ F. Costano rispettivamente lire 81.500, 107.000 e 119.000.

Marcucci (20060 Vignate - MI Strada Provinciale Rivoltana, 4 - tel. 02/95360445).

## PER IL TESTER BASTA UNA MANO



## LA RADIO PIÙ PICCOLA

È senza dubbio la più piccola radio esistente al mondo e le sue dimensioni sono davvero da Guinness dei primati: altezza 4 centimetri, larghezza 1 e mezzo e solo 7 millimetri di spessore.

Questo trionfo della miniaturizzazione elettronica viene direttamente inserito nell'orecchio grazie all'apposito auricolare e vi rimane fissato grazie ad una clip anatomica. Permette di ricevere i programmi trasmessi in FM con notevole sensibilità e la ricerca delle stazioni avviene per mezzo di un pulsante, con il quale viene effettuata la scansione automatica delle varie emittenti. A questo minuscolo apparecchio sono collegabili due tipi di antenne, incluse nel kit in vendita, che consentono rispettivamente la ricezione di programmi locali oppure da lunga distanza: la prima è a stilo, la seconda a filo.

Quando la radio non viene utilizzata, può essere riposta in un astuccio di plastica, molto utile per proteggere il piccolo apparecchio. L'alimentazione è fornita da due micropile. Lire 69.900. **ITI** (20100 Milano Via Cosimo del Fante, 3 tel. 02/58304925).

Ormai parlare dei PC cosiddetti "IBM compatibili" oppure parlare di Windows è la stessa cosa. I programmi che usano questo standard, però, sono costosi e occupano molta memoria, quindi ci si pensa un po' prima di acquistarli. Non è questo il caso di tre prodotti chiamati rispettivamente Supertuttidischi, Supertuttilibri e Supertuttivideo. Si tratta di tre archivi organizzati come "database" e i loro nomi non lasciano dubbi sullo scopo per cui sono stati prodotti. Il primo consente, a chi possiede un PC con scheda audio, di registrare anche parti dei brani inseriti. Il secondo e il terzo di memorizzare l'immagine della copertina del libro o della videocassetta. Per poterli utilizzare occorre disporre di un PC dotato di microprocessore Intel 386 o superiore, di hard disk, scheda grafica VGA e mouse; deve ovviamente esserci installato Windows (versione 3.1 o superiori) e la RAM deve essere almeno di 4 Mb. Lire 69.000 ognuno.

Finson (20124 Milano  
Via Montepulciano, 15 - tel. 02/66987036).

## ARCHIVIO PER LIBRI, CD E VIDEOCASSETTE

The image displays several overlapping windows from the 'Super Tutti' software suite. The windows show a menu-driven interface with fields for entering data such as titles, authors, and genres. One window is titled 'Gestione Video' (Video Management) and another 'Valutazione' (Evaluation). The interface uses a standard Windows-style layout with icons and text boxes.

**La gestione dei tre tipi di archivi avviene attraverso l'interfaccia tipica dell'ambiente Windows, basata su menù e icone. Numerosi sono i tipi di dati inseribili oppure ottenibili in uscita.**

## IL VIDEOPROIETTORE

Con questo prodotto il settore dell'intrattenimento casalingo ha superato contemporaneamente due confini: la staticità della diapositiva e le piccole dimensioni del televisore. Oggi è infatti possibile ottenere la proiezione di videocassette sullo stesso schermo dei film e delle diapositive, con un effetto decisamente molto spettacolare. L'apparecchio che lo permette è un videoproiettore contraddistinto dalla sigla CPJ-100 E, caratterizzato da un design compatto e facilissimo da installare. Ha un ingresso video per segnale televisivo PAL standard oppure NTSC, il quale pilota una matrice di elementi a cristalli liquidi a colori, costituita da 184.000 punti (pixel). Questa matrice, essendo retroilluminata, può essere proiettata come se si trattasse di una diapositiva. La resa ottimale dell'apparecchio si ha con un'immagine sullo schermo del diametro di 60" (circa 1 metro e mezzo) ed è possibile ruotare lo stesso fino a 90°, per proiettare i video sul soffitto e garantirsi così lo spettacolo anche stando a letto. L'apparecchio, che è dotato di una coppia di altoparlanti integrati, ha anche un ingresso audio RCA stereo e un'uscita audio costituita da un mini-jack anch'esso stereo. Le sue dimensioni sono di 123x162x157 mm, il peso è di 1,5 kg ed il consumo è molto basso: solamente 90 W. Lire 2.670.000. Sony (20092 Cinisello Balsamo - MI - Via G. Galilei, 40 - tel. 02/61838363).

**La particolare forma di questo videoproiettore permette di variare l'angolo verticale di proiezione da 0° a 90°. Il diametro ottimale dell'immagine sullo schermo è di un metro e mezzo; non è consigliabile superare i due e mezzo.**



# MICROFONI AD ALTA FEDELTA'

*I tipi più diffusi sono quelli dinamici e a condensatore. La qualità di un microfono viene espressa da diversi parametri, riportati nei cataloghi sotto forma di numeri o di diagrammi. I principali sono la risposta in frequenza, la sensibilità, il rumore, le distorsioni, l'impedenza e la direzionalità.*

**Nell'hi-fi sono molto usati i microfoni dinamici: una bobina si sposta, a causa delle vibrazioni delle onde acustiche, all'interno di un campo magnetico creato da un magnete permanente.**

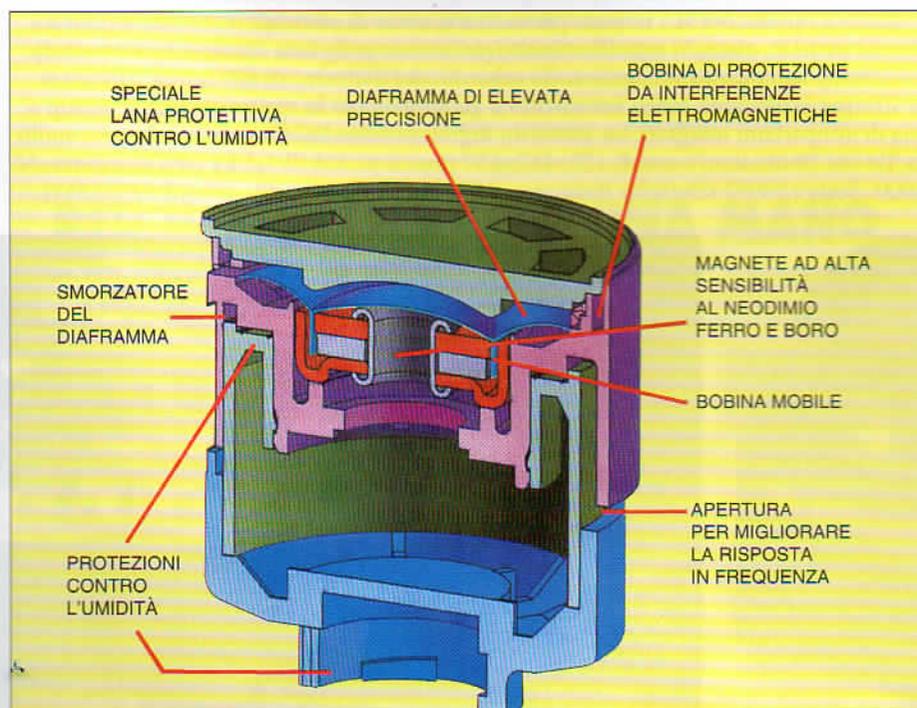
**Questa è la struttura interna di un microfono di tipo dinamico dalle elevate prestazioni. Essendo protetto contro l'umidità, gli urti e le interferenze elettromagnetiche, è particolarmente adatto ad essere usato nei concerti rock.**

Quando da un microfono si vogliono ottenere prestazioni ottimali occorre saper valutare sia le sue caratteristiche tecniche che le possibilità di impiego. Innanzitutto la risposta in frequenza deve essere elevata, possibilmente tale da coprire tutto lo spettro udibile (da 20 Hz a 20 kHz). È molto importante anche la sensibilità, cioè il rapporto fra la tensione ottenuta ai capi del microfono e la pressione esercitata sul diaframma dalle onde sonore. La sensibilità in generale varia con la frequenza, mentre in un microfono ideale dovrebbe rimanere

costante in tutta la banda audio. La curva di risposta di un microfono è un grafico dove per ogni valore di frequenza viene riportata la sensibilità, misurata in decibel. Più la curva si avvicina all'andamento orizzontale maggiore è la qualità del microfono, perché significa che esso risponde allo stesso modo a qualunque tipo di variazione dell'onda sonora.

Un buon microfono deve anche essere caratterizzato da basso rumore e minime distorsioni. Il rumore è la tensione che viene rilevata ai suoi capi quando non vi è collegamento con altri apparecchi. Viene misurata come rapporto rispetto ad un valore di riferimento e viene anch'essa espressa in decibel. Si dice invece che un microfono ha distorsione se la forma del segnale di tensione in uscita non risulta proporzionale a quella del segnale acustico. L'impedenza è un parametro che va invece considerato quando il microfono deve avere una resa ottimale nel collegamento a diversi tipi di dispositivi. L'uscita di un microfono è una tensione, quindi da un punto di vista circuitale esso può essere considerato equivalente ad un generatore di tensione posto in serie ad un'impedenza, le cui caratteristiche dipendono dal tipo del microfono stesso. Nei microfoni dinamici, che sono quelli più diffusi nel settore dell'alta fedeltà, l'impedenza è quasi tutta resistiva, mentre in quelli a condensatore è di tipo capacitivo, quindi diminuisce al crescere della frequenza.

Il vantaggio di avere un microfono con impedenza bassa e il più possibile indipendente dalla frequenza sta nel fatto che, al variare dell'impedenza d'ingres-

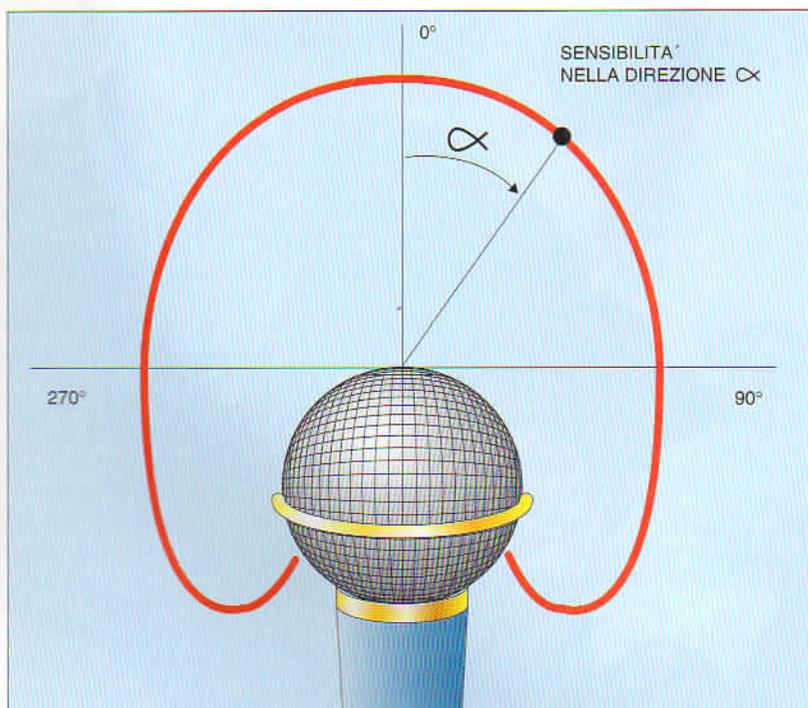


SENNHEISER

so del carico, cioè del dispositivo a cui il microfono è collegato, su quest'ultimo si ha una tensione praticamente costante. Un importantissimo elemento che caratterizza i microfoni è infine la direzionalità, cioè la variazione della sensibilità a seconda della direzione di provenienza delle onde sonore.

La direzionalità, che viene determinata sperimentalmente dalla casa costruttrice, è solitamente espressa attraverso diagrammi: in essi è riportata, a partire da un'origine e per ogni valore di angolo da  $0^\circ$  a  $360^\circ$ , una distanza proporzionale alla sensibilità del microfono in quella direzione angolare. Il diagramma di un microfono panoramico, cioè non direzionale, è una circonferenza, mentre quello di un modello bidirezionale ha una caratteristica forma ad otto. In campo hi-fi sono molto usati, specialmente per la registrazione di strumenti musicali, i microfoni con un diagramma di direzionalità detto a cardioide.

SENNHEISER



**Nell'alta fedeltà, soprattutto per la registrazione del suono degli strumenti musicali, sono molto usati i microfoni con diagramma di direzionalità a cardioide. Il diagramma si legge considerando l'origine corrispondente grosso modo all'estremità del microfono: in questo caso la massima sensibilità è nella direzione verso la quale esso viene puntato.**

**In campo professionale spesso il segnale del microfono viene trasmesso via radio. A questo trasmettitore possono essere collegati diversi tipi di microfono, poiché è provvisto di vari ingressi. È adatto per la registrazione sia della voce che degli strumenti musicali.**



AUDIO-TECHNICA (DAROMAX)



# ROULETTE A DIECI LED

*Un circuito semplice ed economico da realizzare, per passare piacevoli serate tra amici dando sfogo alla propria passione per l'azzardo. Anche con soli 10 numeri si può ottenere una buona varietà di combinazioni di vincita.*





**Circuito elettronico vero e proprio e campo di gioco sono montati su un'unica basetta stampata di grandi dimensioni (90x130 mm) anche se la maggior parte dei componenti sono raggruppati in uno spazio piuttosto ridotto. Chi acquista il kit vi troverà anche il cartoncino prestampato a colori del campo di gioco.**

**A**vete la passione per l'azzardo ma siete troppo pigri per andare al casinò? Volete giocare alla roulette senza però scommettere grandi cifre? Cercate un modo diverso dalla solita partita a carte per passare la serata? Eccovi accontentati. Con un progetto semplice ed economico da realizzare possiamo ottenere tutto questo con, in più, il vantaggio di poter comprare, in kit, basetta, componenti e "campo di gioco" prestampato a colori. Il dispositivo che presentiamo è un gioco elettronico che simula la tradizionale roulette, ma con un numero ridotto di combinazioni.

### COME SI GIOCA

Premendo il pulsante P i diodi led si accendono in successione molto veloce dando così l'effetto di una pallina che gira. Rilasciando il pulsante la velocità di accensione dei led diminuisce gradatamente fino a che un solo led resta acceso. A questo punto, a seconda di dove hanno

**Per equilibrare le vincite in base alle possibilità che ha un numero di uscire, bisogna regolarsi in base alla tabella.**

sistemato le fiches i giocatori, vengono distribuite le vincite secondo la tabella riportata in questa pagina.

Il numero dei giocatori è praticamente illimitato. Un giocatore tiene il banco (aziona la roulette) e quindi incassa i soldi delle puntate ed effettua i pagamenti ai vincitori; tutti gli altri giocatori effettuano a loro piacimento le puntate e quindi giocano contro di lui: di solito conviene che i giocatori, a turno, si avvicino nel ruolo del croupier poiché chi tiene il banco ha statisticamente più possibilità di vincere (altrimenti non si spie-

## COME SI PUNTA

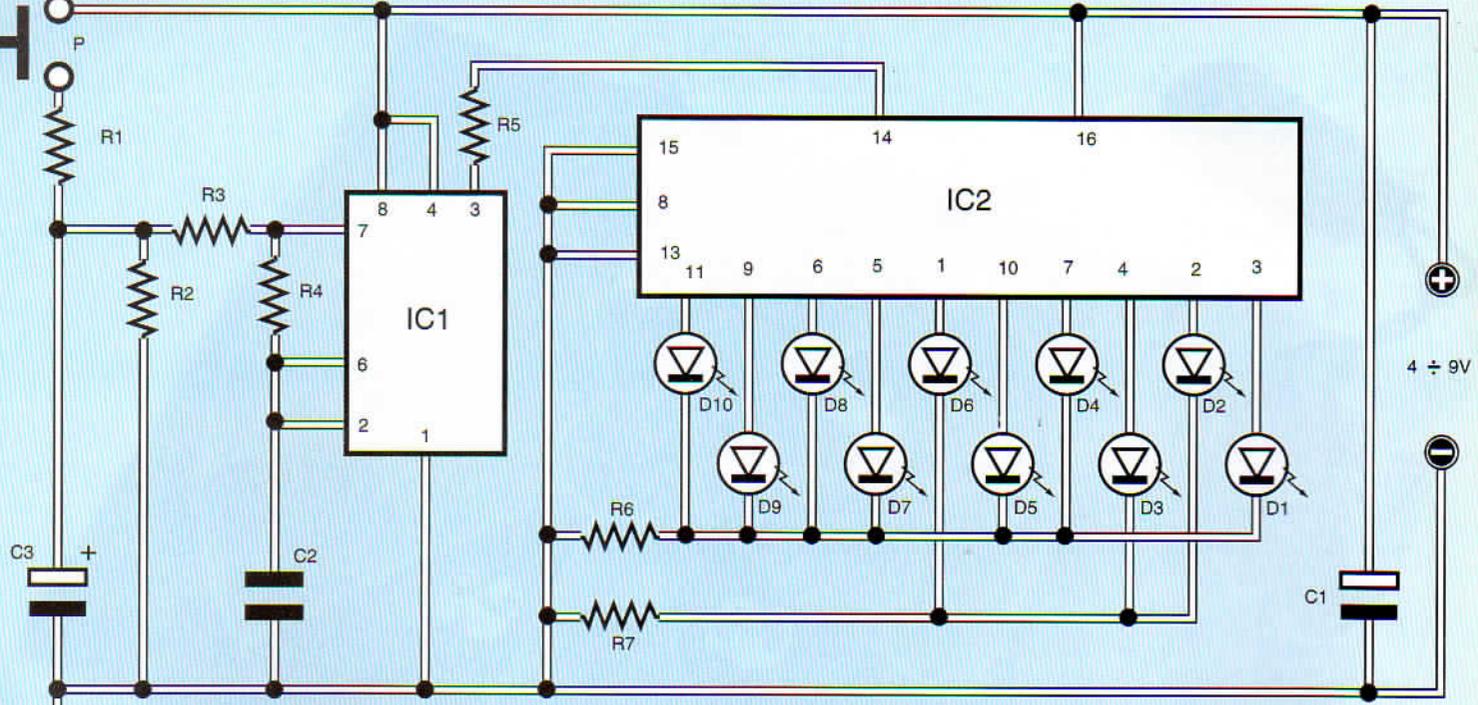
ROSSO	- posta restituita moltiplicata per 1,5
NERO	- posta restituita moltiplicata per 2
VERDE	- posta restituita moltiplicata per 9
NUMERI DISPARI	- posta restituita moltiplicata per 1,5
NUMERI PARI	- posta restituita moltiplicata per 2
UN NUMERO	- posta restituita moltiplicata per 9
DUE NUMERI	- posta restituita moltiplicata per 4
TRE NUMERI	- posta restituita moltiplicata per 3
QUATTRO NUMERI	- posta restituita moltiplicata per 2

gherebbe l'esistenza dei casinò).

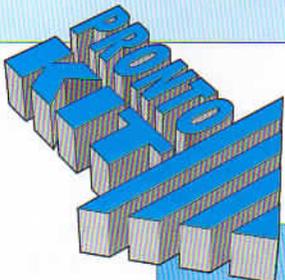
Il dispositivo è montato su un'unica basetta a circuito stampato in cui trovano posto sia il circuito di comando sia il campo di gioco con i dieci led.

### BASETTA D'AZZARDO

Ciò consente di risparmiare i molti collegamenti necessari tra i led e gli altri componenti: servirebbero ben 12 cavetti isolati. Con la soluzione da noi adottata, >>>



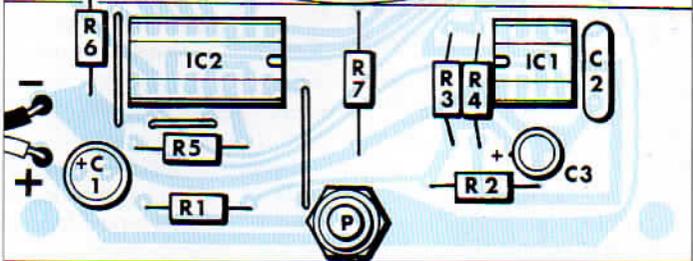
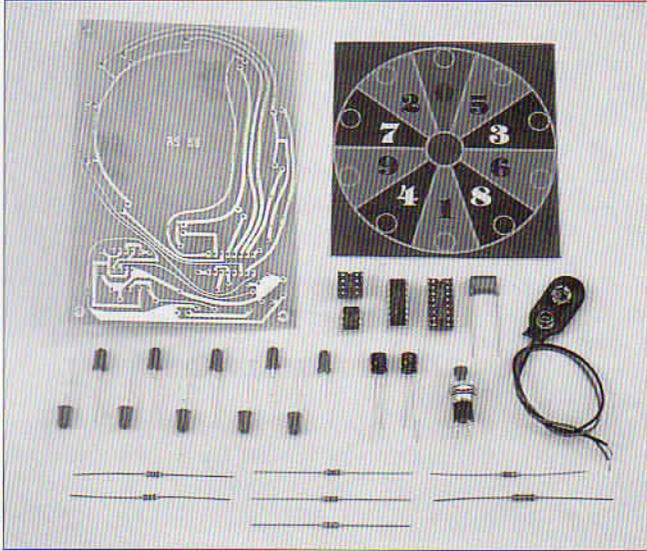
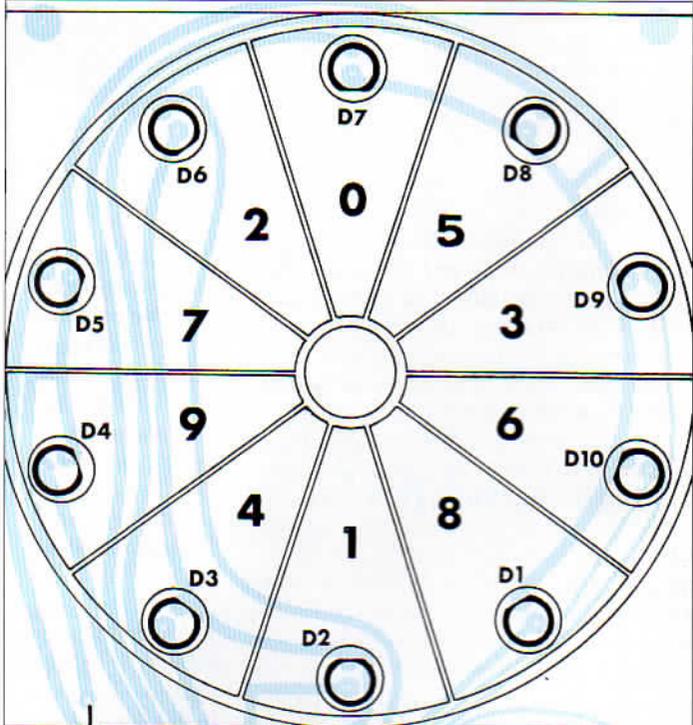
**Schema elettrico della roulette a 10 led: tutte le funzioni elettroniche sono svolte dai due integrati: IC2 pilota direttamente tutti i 10 led.**



**Piano di montaggio della roulette elettronica.**

**Per ordinare  
basetta e componenti  
codice 1EP496  
vedere a pag. 35**

**Ecco tutti i componenti necessari alla realizzazione e compresi nel kit.**



# ROULETTE A DIECI LED

invece, la basetta risulta un po' più laboriosa da realizzare, ma nel complesso il dispositivo è più robusto e funzionale. La parte elettronica vera e propria del circuito occupa circa 1/4 della basetta e contiene un numero abbastanza limitato di componenti, nessuno dei quali presenta difficoltà di montaggio; ci sono 3 ponticelli da realizzare con filo nudo, eventualmente recuperato dal taglio dei reofori dei componenti.

IC1 ed IC2 si inseriscono negli zoccoli previsti avendo cura di controllare nel piano di montaggio l'esatta disposizione della tacca semicircolare presente sul loro corpo.

## IL CAMPO DI GIOCO

Per quanto riguarda il campo di gioco occorre prima disegnare su un foglio di carta od un cartoncino (90x90 mm) i 10 settori (da 0 a 9) per le puntate: 2, 9, 1, 6 e 5 sono rossi, 7, 4, 8 e 3 sono neri; lo zero è verde. Disponiamo i numeri non in ordine crescente ma come indicato nel nostro prototipo.

Il cartoncino va incollato sulla basetta senza essere forato: con uno spillo o con la stessa punta del minitrapano inserita dal lato rame foriamo poi il campo di gioco. Ora possiamo inserire i 10 led, tutti con il catodo (lo smusso sul bordino inferiore dell'involucro in plastica aiuta a riconoscerlo) rivolto verso il centro del campo di gioco.

La tensione di alimentazione può essere compresa tra 4 e 9 Vcc: molto adatta allo scopo è la normale batteria da 9 V.

## COMPONENTI

**R1 = 6,8 k $\Omega$**

**R2 = 820 k $\Omega$**

**R3 = R4 = 1 M $\Omega$**

**R5 = 4,7  $\Omega$**

**R6 = R7 = 220  $\Omega$**

**C1 = 47 nF - 16 V (elettrolitico)**

**C2 = 0,015 nF (policarbonato)**

**C3 = 47 nF - 16 V (elettrolitico)**

**D1 ÷ D10 = led rossi**

**IC1 = NE 555**

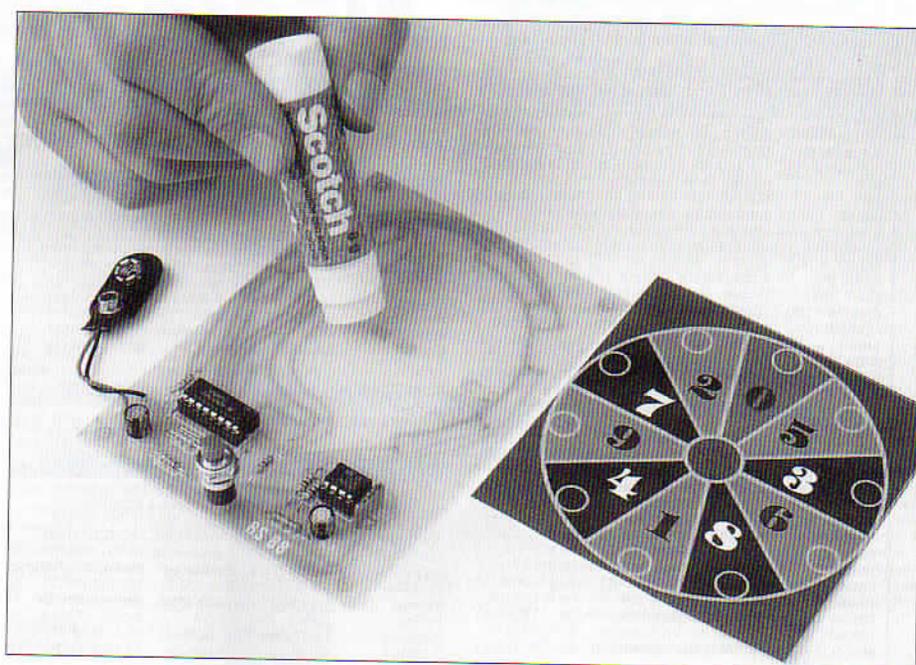
**con zoccolo a 8 pin**

**IC2 = 4017 B**

**con zoccolo a 16 pin**

**P = pulsante ON-OFF**

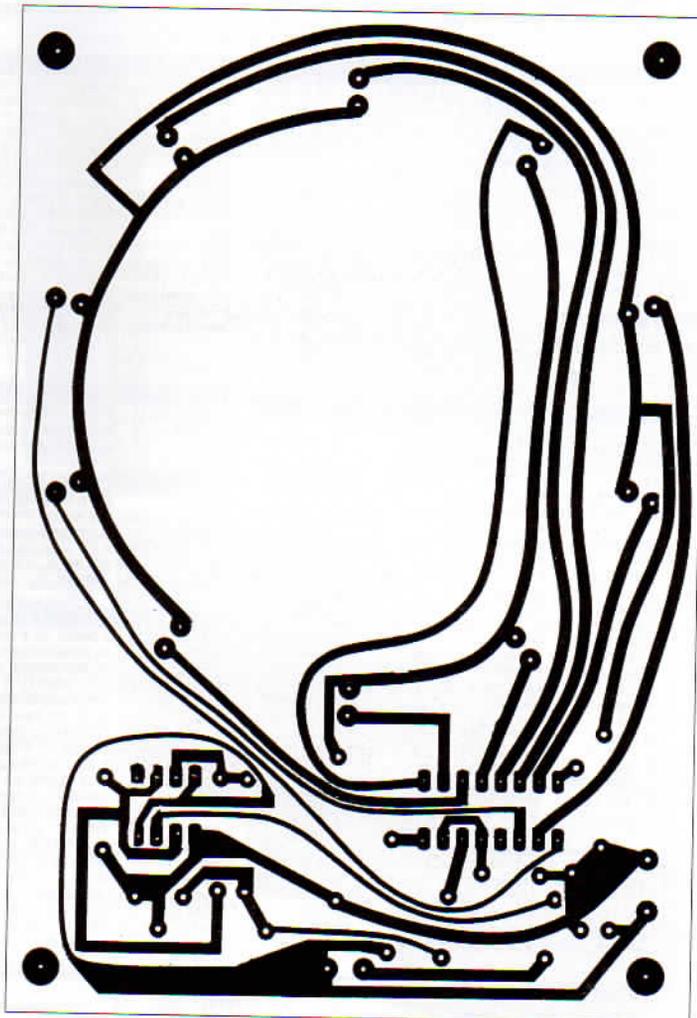
**1 clip per pila a 9 V**



**Il cartoncino che riporta i settori del campo di gioco si incolla sulla basetta con normale adesivo per carta.**

**Il foglietto (che misura 90x90 mm) va forato in corrispondenza dei terminali dei led solo quando è fissato allo stampato.**

**Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La sua realizzazione comporta qualche difficoltà poiché alcune piste sono vicine e sottili.**



## PIEMONTE

ALBA (CN)	FAZIO R. C.so Cortemilla, 22	Tel.0173/441252
ALESSANDRIA	C.E.P. EL. Via Pontalea, 64	Tel.0131/444023
ALESSANDRIA	ODICINO G.B. Via C. Albarto, 18	Tel.0131/345061
ALPIGNANO (TO)	ETA BETA Via Valdelatorre,99	Tel.011/9677067
ASTI	DIGITAL Via M.Prandoni,16-18	Tel.0141/532188
ASTI	M.E.L.CO. C.so Matteotti,148	Tel.0141/355005
BIELLA	A.B.R. EL. Via Candelo,52	Tel.015/8493905
BORGOMAN. (NO)	BINA G. Via Arona,11	Tel.02/2282233
BORGOMAN. (NO)	MARGHERITA G. V.Agnona,14	Tel.0163/22657
CASALE M.(AL)	DELTA EL. Via Lanza,107	Tel.0142/451561
CHIERI (TO)	E.B. BORGARELLO V.V.Eman,113	Tel.011/9424263
CIRIÉ (TO)	EL. R.R. Via V.Eman, 2 Bis	Tel.011/9205977
COLLEGO (TO)	CEART C.so Francia,18	Tel.011/4117965
COSSATO (VC)	R.T.R. Via Martiri Libertà,53	Tel.015/922646
CUNEO	GABER Via 28 Aprile,19	Tel.0171/698829
IVREA (TO)	EL. VERGANO P.zza Pistone,18	Tel.0125/641076
MONCALIERI (TO)	G.M. GRILLONE P.zza Fallia,6/D	Tel.011/6406363
MONDOVÌ (CN)	FIENI V. Via Gherbiana,5	Tel.0174/40316
NOVARA	JD ELECT. Via Orelli,3	Tel.0321/457621
NOVI L. (AL)	EL. CA.MA. Via Gramsci,23	Tel.0143/743687
ORBASSANO (TO)	C.E.B. Via Nino Bixio,20	Tel.011/9011358
OVADA (AL)	ELETTRO HOUSE Via Buffa, 10	Tel.0143/86126
PINEROLO (TO)	C.E.L. PINER. C.so Porporato,18	Tel.0121/374566
RODDI D'A. (CN)	EL. GIORDANO Via Morando,21	Tel.0173/615095
SALASSO (TO)	MACRI* Via 4 Novembre,9	Tel.0124/36305
SANTHIA* (VC)	T.B.M. Via Gramsci,23	Tel.0161/922138
TORINO	C.A.R.T.E.R. Via Terni,64/A	Tel.011/4553200
TORINO	C.E.P. EL. Via Montalongo,71	Tel.011/323603
TORINO	DIRI EL. C.so Casale,48 Bis - F	Tel.011/8195330
TORINO	GAMMA EL. Via Polieno,21	Tel.011/3855103
TORINO	M.R.T. P.zza A.Graf, 120	Tel.011/6631346
TORINO	PINTO Via S.Domenico,40	Tel.011/5213188
TORINO	TELSTAR EL. Via Gioberti,37	Tel.011/545587
VERCELLI	TANCREDI C.so Fiume,89	Tel.0161/210333

## VAL D'AOSTA

AOSTA	LANZINI-BARB. Via Avondo,18	Tel.0165/262564
-------	-----------------------------	-----------------

## LIGURIA

ALBENGA (SV)	NICOLOSI G. Via Mazzini,20	Tel.0182/540804
GENOVA	EL. CARIC. P.J. da Varagine,7 R.	Tel.010/280447
GENOVA	GARDELLA C.Sardagna, 318 R.	Tel.010/8329397
GENOVA	RAPPR.EL. Via Borgoratti,231R.	Tel.010/3778141
GENOVA	R. DE BERNARDI Via Tollof,7	Tel.010/557415
GE-SAMPIERD.	ORG.V.A.R.T. V.Buranello,24R.	Tel.010/460975
GE-SESTRI P.	C.ELETT. Via Chiaravagna,10R.	Tel.010/6509148
GE-SESTRI P.	EMME EL. Via Leoncavallo,45	Tel.010/628789
IMPERIA	INTEL Via Dott.Armetio,51	Tel.0183/274266
IMPERIA	S.B.I. EL. Via XXV Aprile,122	Tel.0183/24988
LA SPEZIA	V.A.R.T. V.le Italia,675	Tel.0187/509768
LAVAGNA (GE)	D.S.EL. Via Previtali,34	Tel.0185/312618
RAPALLO (GE)	NEWTRONIC Via Betti,17	Tel.0185/273551
S.REMO (IM)	PERISCI Via M.della Libertà,85	Tel.0148/572357
S.REMO (IM)	TUTTA EL. Via D.Repubblica,2	Tel.0184/509408
SAVONA	BORZONE Via Scarpa,13 R.	Tel.019/802761
SAVONA	EL.GALLI Via Montenotte,123	Tel.019/811453
SAVONA	EL.SA. Via Trilussa,29 R.	Tel.019/801161
SESTRI L. (GE)	MECIVUE Via Nazionale, 215/A	Tel.0189/485770

ABBIATEGR. (MI)	R.A.R.E. Via Omboni,11	Tel.02/94969056
BERGAMO	SANDIT Via S.Fasc D'Assisi,5	Tel.035/224130
BRESCIA	EL. COMON. V.le Piave,215	Tel.030/361806
BUSTO ARS. (VA)	NUOVA MISEL. Via I.Mievo,10	Tel.0331/679045
CASSELLA (VA)	CRESPI G. Via Lombardina,59	Tel.0331/630323
COCCOZZO S.A. (VA)	SEAN Via F.Melatti,8	Tel.032/700164
COGLIATE (MI)	EL. HOUSE Via Piave,76	Tel.02/9660679
COMO	R.T.V. EL. Via Ceruti,2/4	Tel.031/507489
CREMA (CR)	R.C.E. V.le de Gasperi,22/26	Tel.0373/202866
GADESOD (CR)	IPER Bric Market S.S.10	Tel.0372/838357
GALLARATE (VA)	GIUSTI G. Via Torino,8	Tel.0331/781368
GARRAGNATE (MI)	L.P.X.EL.CENT. Via Milano,67	Tel.02/966077
LECCO (CO)	INDOMINI Via Dell'Isola,3	Tel.0341/369232
LUINO (VA)	EL.CENTER Via Confalonieri,9	Tel.032/532059
MAGENTA (MI)	N. CORAT Via F. Sanchioli,23/8	Tel.02/9298487
MILANO	A. BERTON Via Neera,14	Tel.02/89531007
MILANO	C. SERV.EL. Via Porpora,187	Tel.02/70630963
MILANO	EL. MILANO C. Buenos Aires,55	Tel.02/29526880
MILANO	LADY EL. Via Zamenhof,18	Tel.02/8378547
MILANO	MONEGO R. Via Mussi,15	Tel.02/3490052
MILANO	RADIO FORNIT. V.le Lazio,5	Tel.02/55184356
MILANO	SICE & C. P.zza Tito Imperat,6	Tel.02/5461157
MILANO	STOCK RADIO Via Castaldi,20	Tel.02/2049651
MILANO	EL. MONZESA Via A.Visconti,37	Tel.039/2302194
MONZA (MI)	BE.ME. EL. V.le Libertà,61/3	Tel.0382/23184
PAVIA	GIUSSANI M. Via Carobe,4	Tel.0364/532167
P. CANUNO (BS)	EL.S. DONATO Via Montenero,3	Tel.02/5279692
S. DONATO (MI)	IPER Bric Market Via Emilia,47	Tel.0383/367444
TORRAZZA (CV)	C.P.M. Via Manzoni,8	Tel.0331/841330
TRADATE (VA)	F.LLI VILLA Via Magenta,3	Tel.0332/232024
VARESE	SEAM Via Frattini,2	Tel.0332/284258
VARESE	ERRESSE EL. V.le Berceda,28	Tel.0381/75078
VIGEVANO (PV)		

## TRENTINO ALTO ADIGE

BOLZANO	RADIOMARKET V.Rosmini Str.8	Tel.0471/970333
ROVERETO (TN)	C.E.A. EL. V.le Vittorini,11	Tel.0464/435714
TRENTO	F.E.T. Via G.Medici,12/4	Tel.0461/925662

## VENETO

ARZIGNANO (VI)	NICOLETTI EL. Via Zanella, 14	Tel.0444/676609
BASSANO (VI)	TIMAR EL. V.le Diaz,21	Tel.0424/503864
LEGNANO (VR)	GIUSTI SERV. V.le d.Caduti,25	Tel.0442/222020
MESTRE (VE)	SO.VE.CO. Via Ca Rossa,21/B	Tel.041/5350699
MONTECCHIO(VI)	BAKER EL. Via G. Risorgimento,11	Tel.0444/699219
SOVIZZO (VI)	D.T.L.TEL. V. Meneguzzo,55	Tel.0444/551031
ROVERIGO	RADIO F.ROD. V.le 3 Martiri,69	Tel.0425/33788
VERONA	G. BIANCHI Via A.Saffi,1	Tel.045/590011
VICENZA	TRIAC V.Cas.Ospital Vecchio,8a	Tel.045/8031821
	A.D.E.S. C.so Padova,170	Tel.0444/505178

## FRIULI VENEZIA GIULIA

LIGNANO S.(UD)	VHF RADIO TV Via Italia,9	Tel.0431/70628
UDINE	R.T.SISTEM UD. V.da Vinci,76	Tel.0432/541549

## EMILIA ROMAGNA

BOLOGNA	RADIORICAMBI Via Zago,12	Tel.051/250044
BOLOGNA	RADIORICAMBI V.dell.Piombino,4	Tel.051/307850
CASALECCH.(BO)	ARDOUCI EL. V.Porrettana,361/2	Tel.051/572203
CASALEM.M.(RE)	EL.ZETABI P.zza Gramsci,36/F	Tel.0522/812206
CENTO (FE)	EL.ZETABI V.Risorgimento,20A	Tel.051/683510
FAENZA (RA)	TECNOELETT. Via Seila,9/A	Tel.0546/622353
FERRARA	E.DI ELET. P.le Petrarca,18/20	Tel.0532/248173
PARMA	ELET.2000 Via Venezia,123/C	Tel.0521/785988
PARMA	MARI EL. Via Giolitti,9/A	Tel.0521/293604
PIACENZA	ELETT.M&M V.Raffi.Sanzio,14	Tel.0523/591212
PIACENZA	SOVER Via IV Novembre,60	Tel.0523/343488
REGGIO EMILIA	MASTE EL. Via V.Ferrari,4/C	Tel.0522/792507
RIMINI	C.E.B. Via A.Costa,32-34	Tel.0541/388330
VIGNOLA (MO)	GRIVAR EL. V. Traversagna,2/A	Tel.059/775013

## TOSCANA

ARANCIO-LUCCA	BIENNERI Via Di Tiglio,74	Tel.0583/494343
AREZZO	DIMENS. EL. V.d.Chimara,63B	Tel.0575/354765
AVENZA (MS)	F.O.R. Via Turati, 43	Tel.0585/856106
CECINA (LI)	RF ELETTR. Via Art.12 (z.Ind.)	Tel.0586/662067
FIORENZ. V.(FI)	EL. MANNUCCI V.Petrarca,153/A	Tel.055/951203
LIVORNO	CIUCCI Via Magli,136	Tel.0586/899272
LIVORNO	TANELLO EL. V. E. Rossi,103	Tel.0586/898740
LIVORNO	COMEL Via Pisana,405	Tel.0583/587452
LUCCA S.ANNA	MARRUBINI L.V.Moschetti,46	Tel.055/982294
MONTEVAR. (AR)	EL.ETRURIA Via S.Michele,37	Tel.050/571050
PISA	ELEPOINT Via E.Fermi,10 a	Tel.050/44365
PISA	ELECTR.JUNIOR V.C. Maffi, 32	Tel.060/680295
PISA	ELCOS Via Moretti,89	Tel.0573/63227
PISTOIA	BINDI G. Via Borsacchio,80/86	Tel.0577/939998
POGGIBONSI (SI)	C.E.M. PAPI V.Roncioni,113/A	Tel.0574/21361
PRATO	C.D.E. Via A. Volta,79	Tel.0584/942244
VIAREGGIO (LU)		

## UMBRIA

GUBBIO (PG)	ZOPPI C.so Garibaldi,18	Tel.075/9273795
PERUGIA	M.T.E. Via XX Settembre,76	Tel.075/573419
TERNI	RA.RO. P. Via P.S. Angelo,31	Tel.0744/409848

## MARCHE

ANCONA	EL.FITTINGS Via I Maggio,2	Tel.071/804018
CIVITANOVA (MC)	GEN.RIC.EL. V. De Amicis,53/6	Tel.0733/814254
FABIANO (AN)	EL.FITTINGS Via Sarraglio,10	Tel.0732/629153
FERRIGNANO(PS)	R.T.E. Via B.Giogli,1	Tel.0722/33730
MACERATA	GEN.RIC.EL. Via Spalato,108	Tel.0733/31740
S.BENED. TR.(AP)	CAPRETTI Via L.Manera,86/90	Tel.0735/584995

## LAZIO

ALBANO L.(RM)	D'AMICO V.B. Garibaldi,68	Tel.06/9325015
CASSINO (FR)	EL. DI ROLLO V.le Bonomi,14	Tel.0776/49073
CASSINO (FR)	ER. PETRACCONI V.Pascoli,110	Tel.0776/22318
COLLEFERRO(RM)	C.E.E. COMP.EL. V.Petrarca,33	Tel.06/975381
LATINA	LERT LAZIO EL. Via Terracina,5	Tel.0773/695213
RIETI	FE.BA. Via Porta Romana,18	Tel.0746/483486
RIETI	RIETISAT Via Gherardini,33/37	Tel.0746/200379
ROMA	CASCIOLI E. V. Appia N. 250/A	Tel.06/7011906
ROMA	D.C.E. Via G. Pontano,6	Tel.06/86802513
ROMA	F. DI FILIPPO V.D. Frassinetti,42	Tel.06/23232914
ROMA	GAMAR Via D.Tardini,9/17	Tel.06/66016997
ROMA	GE ELETTR. Via Sorrento,2	Tel.06/273759
ROMA	GIU. PA. R. Via del Conciliatori,34	Tel.06/57300045
ROMA	M.M. ELETTR. V. Val Sillaro,38	Tel.06/8104763
ROMA	REEM Via di Villa Bonelli,47	Tel.06/55264992
ROMA	R.T.R. Via Gubbio,44	Tel.06/7824204
ROMA	TELEMONIA P.zza Acilia,3/c	Tel.06/86325851
ROMA	CAPOGGIA V. Lungol. Mazzini,85	Tel.0776/833423
ROMA	EMLI G. V.le Tomel,95	Tel.0774/22664
ROMA	COLASANTI Via Lata,287	Tel.06/9634765

## ABRUZZI

CHIETI SCALO	EL.TE.COMP. V.le B.Croce,254	Tel.0871/560386
VASTO (CH)	EL.ATTURIO Via M.dell'Asilo,82	Tel.0873/367319

## MOLISE

ISERNA	CAIAZZO Via 24 Maggio,151	Tel.0865/28285
ISERNA	PLANAR Via S.Spirito,6/10	Tel.0865/3690

## CAMPANIA

ARIANO IRP. (AV)	LA TERMOT. V.S.Leonardo,16	Tel.0825/871665
BENEVENTO	FACCHIANO C.so Dante,29	Tel.0824/21369
CAPRI (NA)	DE ROSA A. Via Lestrieri,3-5	Tel.081/837374
CAPUA (CE)	G.T. EL. Via Riv.Volturno,8/10	Tel.0823/963459
C.A.S.T. D' STA. (NA)	C.B. V.le Europa,86	Tel.081/8718793
EBOLI (SA)	FULGIONE C. Via J.Gagarin,34	
NAPOLI	ER. ABBATE Via S.Cosmo,119/B	Tel.081/284596
NAPOLI	TEL.PIRO Via Monteolivato,67	Tel.081/5524743
POMIGLI. D'A. (NA)	L'ELETTR. Via Mazzini,44	Tel.081/8036806
SALERNO	COMPUMARKET V. XX Settembre,5	Tel.089/724525
SALERNO	GALV.BION COMP. V. Mauri,131	Tel.089/338568
TORRE ANN. (NA)	TUFANO P.zza Cesario,47	Tel.081/8613971

## PUGLIA

BARLETTA (BA)	OLIVETO A. Via Barberini,1/c	Tel.0883/573575
CASARANO (LE)	D.S. ELETTR. C.so da Pigne	Tel.0833/502230
CORATO (BA)	C.E.C.A.M. V.le Cadorna,32/A	Tel.080/8721452
PRESICCE (LE)	SCARGIA LUIGI Via Roma, 66	Tel.0833/726689
RACALE (LE)	EL.LUD. Via F.Marina,63	Tel.0833/552051
TARANTO	EL.C.S.O.M.EL. Via U.Foscolo,97	Tel.099/4709322
TARANTO	C.E.M. Viale Liguria, 91/C	Tel.099/7369446

## BASILICATA

LATRONICO (PZ)	ALAGIA D. P.zza Umberto I	Tel.0973/858601
----------------	---------------------------	-----------------

## CALABRIA

CATANZARO LIDO	EL. MESSINA Via Crotona,94/B	Tel.0961/31512
COSENZA	DE LUCA G.B. V.Cattaneo,92/F	Tel.0984/74033
LOCRI (RC)	PIZZINGA Via G.Marconi,196	Tel.0964/21152
REGGIO CAL.	R.E.T.E. Via Marvasi,53	Tel.0965/29141
ROSSANO S.(CS)	C.RIC.A. IONIO Via Torino,32	Tel.0983/23354

## SICILIA

AGRIGENTO	MONTANTE S. Via Dinologo,7	Tel.0922/29979
AGRIGENTO	WATT Via Empedocle,123	Tel.0922/24590
BARCELONA(ME)	RECUPERO Via Pugliatti,8	Tel.090/9781636
CALTANISSETTA	ER. RUSSOTTI V.S.G. Boeco,24	Tel.0934/25992
CATANIA	PUGLISI A. Via Gozzano,11	Tel.095/430433
CATANIA	R.C.L. Via Novara, 15 a	Tel.095/447170
MAZARA D.V.(TP)	MARINO M. C.so A.Diaz,82	Tel.0923/943709
MESSINA	CALABRO* Viale Europa,83/G	Tel.090/2936105
PALERMO	EL.AGRO* Via Agrigento,16/F	Tel.091/6254300
PALERMO	PAVAN L. Via Malaspina,213/A	Tel.091/6617317
RAGUSA	HOBBY EL. V.le Europa,89	Tel.0932/252185

## SARDEGNA

CAGLIARI	2RTV Via del Donatorico,83	Tel.070/42828
CAGLIARI	CARTA B. Via S.Mauro,40	Tel.070/666656
CAGLIARI	PESOLO M. V.S.Avendrace,200	Tel.070/284666
CARBONIA (CA)	BILLAI P. Via Dalmazia,17/C	Tel.0781/62293
LANUSEI (NU)	BAZAR CUBONI V.Umberto,113	Tel.0782/42435
SASSARI	FUSARO V. Via IV Novembre,14	Tel.079/271163

## SVIZZERA (CH)

MASSAGO (LUGANO)	TERBA WATCH Via Folletti,5	Tel.004191560302
------------------	----------------------------	------------------

**Se i nostri prodotti non sono reperibili nella Vostra zona, potete richiederli direttamente a:**

**ELETRONICA SESTRESE s.r.l.**  
S.S del Turchino, 15  
15070 Gnocchetto AL  
Tel. 0143/ 83.59.22 r.a.  
Fax 0143/ 83.58.91

# novità APRILE '96

# ELSE KIT KIT ELETTRONICI

**RS 361** **TEMPORIZZATORE AUTOMATICO DI ALIMENTAZIONE**

Ogni volta che viene alimentato, la stessa tensione di alimentazione viene riportata all'uscita soltanto per un tempo predefinito tramite un apposito trimmer. Questo tempo può essere regolato tra circa 40 secondi e 45 minuti! Il dispositivo è del tutto automatico in quanto non ha bisogno di alcun pulsante di avvio e la temporizzazione avviene ogni volta che viene alimentato. Può anche essere fatto funzionare come temporizzatore CICLICO alimentandolo si avrà tensione in uscita per il tempo prestabilito, dopo lo stesso tempo la tensione apparirà nuovamente per il tempo stabilito e così via. Un dispositivo del genere trova innumerevoli applicazioni: per temporizzare SIRENE di ANTIFURTO, in AUTO per tenere i fari accesi per un certo tempo da quando è ferma (per illuminare un percorso), per prove temporizzate di LABORATORIO, ecc.

**ALIMENTAZIONE 12Vcc  
CORRENTE MAX USCITA 10A  
CORRENTE RIPOSO 40mA  
TEMPI REGOLABILI TRA 40sec. - 45min.**

**RS 361 L. 45.000**

**RS 362** **VARIATORE DI LUCE PROF. 4000W**

Grazie ad un particolare circuito di polarizzazione la sua regolazione è molto graduale, contrariamente a quasi tutti i variatori che per motivi di economicità non riescono ad evitare il fastidioso effetto isteresi. Il dispositivo varia l'intensità luminosa di lampade ad incandescenza modificando la quantità di energia applicata. La potenza massima del carico non deve superare i 4000 W.

**ALIMENTAZIONE 220 Vca  
CARICO MASSIMO 4000 W  
REGOLAZIONE GRADUALE SENZA ISTERESI**

**RS 362 L. 44.000**

**RS 363** **ALIMENTATORE 9 V 0,5 A PER PICCOLI TRASMETTITORI**

E' stato appositamente studiato per alimentare piccoli trasmettitori funzionanti a 9 Vcc. La sua tensione di uscita è molto stabilizzata e alcuni filtri impediscono al segnale R.F. del trasmettore di entrare nell'alimentatore stesso causando modulazioni indesiderate. La corrente massima erogabile è di 0,5 A.

**ALIMENTAZIONE 220 Vca  
CORRENTE MASSIMA 0,5 A  
STABILIZZAZIONE CON I.C. E FILTRI R.F.**

**RS 363 L. 43.000**

**RS 364** **CHIAVE ELETTRONICA UNIVERS.**

E' un particolare circuito che fa eccitare un micro relé quando nell'apposita presa viene inserito lo spinotto in dotazione. Ovviamente all'interno di questo vi è un particolare componente che viene riconosciuto dal circuito elettronico. Nessun altro componente può fare eccitare il micro relé. Il dispositivo è protetto contro le inversioni di polarità della tensione di alimentazione e può essere installato in casa o in auto. I suoi impieghi sono praticamente illimitati. Può essere usato come chiave per antifurti, come chiave abbinata alla linea telefonica, in auto ecc. ecc.

**ALIMENTAZIONE 12 Vcc  
ASSORBIMENTO MAX 120 mA  
CORRENTE MAX CONT. RELE' 2 A**

**RS 364 L. 46.000**

**RS 365** **TERMOSTATO DI PREC. PER LIQUIDI**

Grazie ad un particolare circuito integrato può essere realizzato facendo uso di pochi componenti, contenendo così le sue dimensioni (30 X 73 mm). Il circuito è completamente allo stato solido e perciò NON fa uso di relé ed il pilotaggio del riscaldatore avviene tramite un triac. Con la regolazione di un apposito trimmer si stabilisce a quale temperatura deve essere mantenuto il liquido. La gamma di regolazione è compresa tra 12°C e 37°C. Il KIT è completo di sonda NTC. Il riscaldatore dovrà essere del tipo protetto ad immersione con tensione di alimentazione di 220 V (tipo acquario) con una potenza massima di 500 W. Un apparecchio del genere trova diversi campi di impiego: vasche per pesci, bagni di sviluppo fotografici, bagni per incisione ecc. ecc.

**ALIMENTAZIONE 220 Vca  
CARICO MAX 500 W  
TEMPERATURA REG. TRA 12°C e 37°C**

**RS 365 L. 35.000**

**È in arrivo il NUOVO CATALOGO GENERALE 1996!**

**Richiedilo al tuo negoziante o direttamente a:**

**ELETTRONICA SESTRESE srl  
S.S. del Turchino, 14a  
15070 GNOCCHETTO AL  
tel. 0143/83.59.22  
fax 0143/83.58.91**

## TRE DISPOSITIVI COMPLETAMENTE AUTOMATICI CHE COPRONO L'INTERA GAMMA DELLA DISINFESTAZIONE ELETTRONICA!

novità

**ELSE**

Ogni dispositivo è costruito in un elegante contenitore di a.b.s. che può essere posizionato in tre differenti modi: appoggiato su di un piano con uscita ultrasuoni in avanti o con inclinazione verso l'alto oppure appeso alla parete con proiezione obliqua verso il basso degli ultrasuoni.

Grazie alla loro eleganza e alla loro anonimità sono molto adatti ad essere installati in tutti quegli ambienti frequentati da persone: negozi, alberghi e ristoranti, supermercati, abitazioni, uffici ecc.

Grazie al particolare circuito elettronico ed al trasduttore impiegato, l'intensità degli ultrasuoni emessi è molto elevata e la loro frequenza è sintonizzata per la massima efficienza.

Vengono alimentati direttamente dalla tensione di rete a 220 V ed il loro consumo è molto basso (circa 5 W).

La qualità dei materiali impiegati ed il tipo di costruzione permettono a questi dispositivi di poter essere impiegati in modo continuativo. Le massime dimensioni di ingombro sono 120 X 115 X 105 mm.

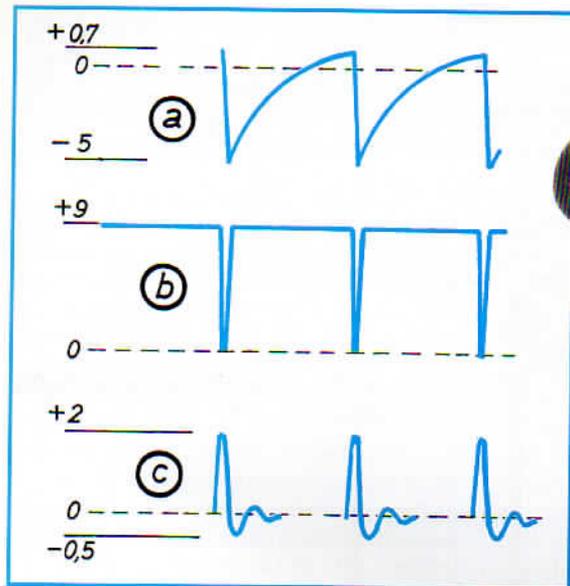
- |               |  |                  |
|---------------|--|------------------|
| <b>PK 023</b> | <b>SCACCIATOPI A ULTRASUONI (LED ROSSO)</b>    | <b>L. 95.000</b> |
| <b>PK 024</b> | <b>SCACCIAZANZARE A ULTRASUONI (LED VERDE)</b> | <b>L. 95.000</b> |
| <b>PK 025</b> | <b>SCACCIACANI A ULTRASUONI (LED GIALLO)</b>   | <b>L. 95.000</b> |



# CADE LA GOCCIA... DALL'ALTOPARLANTE

*È un semplicissimo circuito che simula il rumore del rubinetto che gocciola. Può essere usato per innocui scherzi a familiari ed amici, ma è anche possibile utilizzarlo come metronomo per esercitazioni musicali.*





**Ecco le forme d'onda delle tensioni di segnale presenti nei vari punti del circuito. I riferimenti per le lettere (a, b, c) li troviamo nello schema elettrico a pag. 16.**



**Il circuito è estremamente semplice tanto che è possibile montare i componenti su un qualsiasi supporto isolante, anche se il circuito stampato garantisce sempre maggiore affidabilità. L'altoparlante, di cui vediamo uno scorcio, è da 8 Ω.**

**N**on è certo la prima volta che, grazie ad un qualche circuito elettronico più o meno sofisticato, abbiamo offerto la possibilità di creare suoni artificiali: si è trattato di volta in volta di simulatori di vento, di risacca o di motori, del "ciuff ciuff" di una locomotiva a vapore, del canto di grilli o di uccellini. Non deve quindi meravigliare se questa volta abbiamo deciso di proporre la sperimentazione di un generatore del ben noto rumore che fa una goccia che cade da un rubinetto che perde. Un circuito di questo tipo non è certo di un'utilità spinta, ma senza dubbio è di

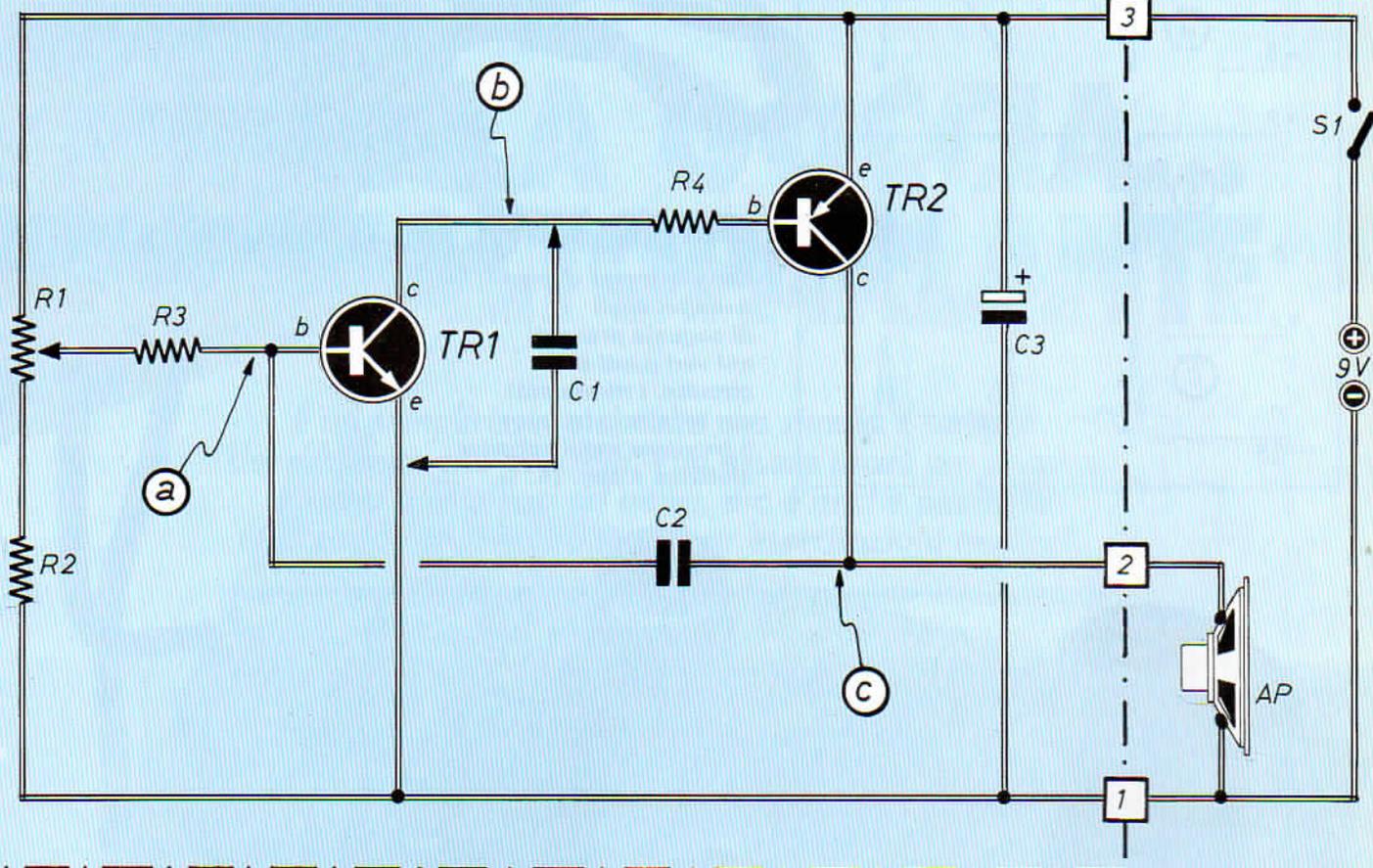
una semplicità estrema; con esso possiamo per esempio fare qualche scherzo innocente in famiglia, ma si presta anche, aumentando adeguatamente la cadenza, a funzionare come metronomo in impieghi musicali dilettantistici. La semplicità estrema cui già si è accennato si dimostra facilmente col fatto che il circuito impiega due transistor, un piccolo altoparlante e pochi altri componenti. L'alimentazione è a 9 V ed il consumo è variabile da 1 a 50 mA, solamente però per i brevi istanti (o impulsi) che corrispondono al rumore della goccia che

cade... dall'altoparlante. Esaminiamone allora il funzionamento, estremamente semplice da capire.

### OSCILLANO I TRANSISTOR

La coppia di transistor presenti in circuito, un N ed un P di tipo comunissimo (addirittura vecchie glorie dell'elettronica a stato solido), è montata secondo lo schema di un amplificatore ad accoppiamento diretto in c.c.; il carico di questo circuito è naturalmente costituito

»»»



Schema elettrico del simulatore di goccia; fuori dalla basetta di supporto c'è solo l'altoparlante, oltre alla parte relativa all'alimentazione.

**PRONTI  
KITTO**

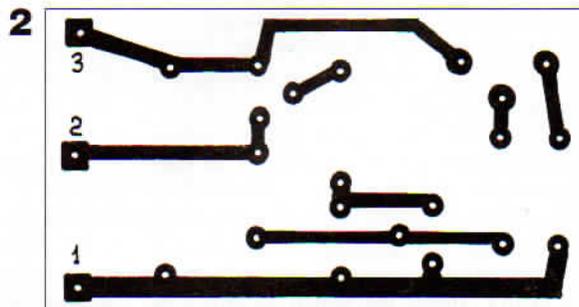
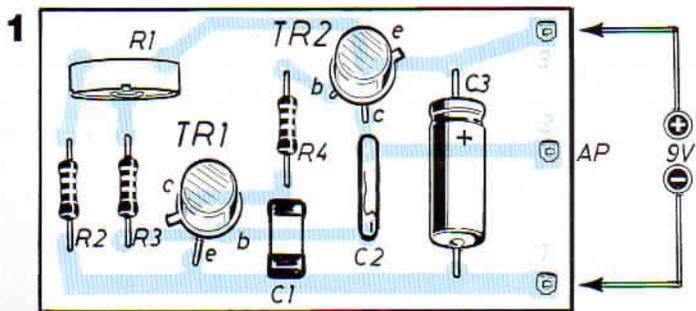
Per ordinare  
basetta e componenti  
codice 2EP496  
vedere a pag. 35

1: piano di montaggio  
del simulatore  
di rubinetto che perde:  
il condensatore C1  
è indicato nel circuito  
ma il suo utilizzo non  
è indispensabile.

2: il circuito stampato  
è qui visto dal lato rame  
nelle sue dimensioni  
reali.

## COMPONENTI

R1 = 1 M $\Omega$  (trimmer)  
R2 = 47 k $\Omega$   
R3 = 270 k $\Omega$   
R4 = 100  $\Omega$   
C1 = 0,47  $\mu$ F (vedi testo)  
C2 = 3,3  $\mu$ F (ceramico)  
C3 = 100  $\mu$ F - 16 V. (elettrolitico)  
TR1 = 2N1711  
TR2 = 2N2905  
AP = altoparlante 8  $\Omega$  (vedi testo)  
S1 = interruttore acceso-spento



# CADE LA GOCCIA... DALL'ALTOPARLANTE

dall'altoparlante (AP).

Quello che differenzia questa soluzione circuitale è la presenza di C2 collegato in retroazione fra l'uscita dell'amplificatore (collettore di TR2) e l'ingresso dello stesso (base di TR1), che costringe il nostro amplificatore a comportarsi sostanzialmente come un oscillatore, anche se a cadenza molto lenta. Visto più da vicino, il funzionamento è il seguente: subito all'atto della chiusura di S1, TR1 va in saturazione, in quanto opportunamente polarizzato attraverso R1 ed R3; la conduzione di TR1 consente di polarizzare anche la base di TR2, che viene così trascinato anch'esso in saturazione: è appunto attraverso TR2 che l'altoparlante riceve una corrente che ne eccita la bobina mobile.

L'induttanza posseduta da quest'ultima fa sì che venga generato un velocissimo impulso, che si trasforma in una specie di clic ad opera della membrana di AP. Ma non basta; questo stesso impulso di corrente fa sì che C2 diventi negativo dal lato della base di TR1 e ciò porta, come inevitabile conseguenza, all'interdizione di tutto il circuito.

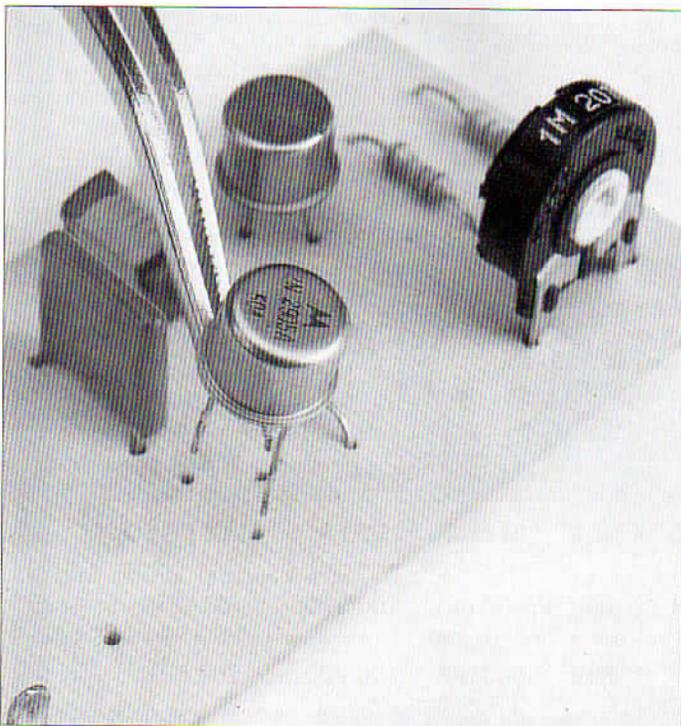
Poi, lentamente, C2 si scarica; non appena la tensione scende sotto  $0,6 \pm 0,7$  V, il ciclo riparte, il clic si ripete e così via finché non si apre S1.

Chi fosse fortunato possessore di un oscilloscopio potrebbe verificare l'andamento ciclico ora descritto seguendo la forma delle tensioni presenti nei vari punti; il tutto è comunque riportato negli appositi grafici, secondo l'ordine che segue: "a" è l'andamento della tensione sulla base di TR1; "b" è l'andamento della tensione sul collettore di TR1, nonché sulla base di TR2; "c", è l'impulso oscillatorio sul collettore di TR2 e quindi sulla bobina mobile di AP, dalle cui caratteristiche costruttive la forma di tale impulso fortemente dipende.

## IL TONO DEL CLIC

Dallo schema si può notare la presenza del condensatore C1, disegnato in modo da far intendere che esso può venire inserito a piacere in circuito; serve per agire (abbassandola) sulla tonalità del clic generato da AP ed il suo valore di capacità può essere ragionevolmente compreso fra 0,1 ed 1  $\mu$ F (noi tipicamente consigliamo un valore su 0,5  $\mu$ F). Dato il regime velocemente impulsivo del funzionamento del nostro circuito, la presenza di C3 torna utile per bypassare l'alimentazione. Il trimmer R1 ha evi-

>>>



**I transistor TR1 e TR2 (in primo piano TR2) servono sia come amplificatori sia come oscillatori. Il riferimento per il montaggio è costituito dal dentino metallico che sporge dal bordo inferiore del corpo.**

## METAL DETECTORS

- Cercametalli -  
**made in USA**

Nuovi prezzi scontati '95:

IVA COMPRESA

### Mod. FISHER

1212X	Lit. 500.000	
1225X	Lit. 750.000	
1235X	Lit. 850.000	
1266X	Lit. 1.100.000	
1266XB	Lit. 1.250.000	
1280X	Lit. 1.380.000	
GEMINI 3	Lit. 1.250.000	
FX 3	Lit. 1.100.000	
GOLD B.	Lit. 1.300.000	
CZ 5	Lit. 1.750.000	
CZ 6	Lit. 1.850.000	
IMPULSE	Lit. 2.070.000	
CZ 20	Lit. 2.400.000	



### Mod. WHITES

CLASSIC 1	Lit. 450.000
CLASSIC 2	Lit. 600.000
CLASSIC 3	Lit. 800.000
4900 DI PRO	Lit. 1.300.000
5900 DI PRO	Lit. 1.700.000
6000 DI PRO	Lit. 1.800.000
SPECTRUM	Lit. 2.000.000
TM 808	Lit. 1.900.000

Tutti i modelli ed i relativi accessori sono disponibili pronta consegna. Vendita diretta a domicilio in tutta Italia tramite nostro corriere. Spese di trasporto + assicurazione + contrassegno = Lit. 30.000 fisse

Per acquisti o per richiedere il catalogo gratuito telefonare il pomeriggio al n. 02/606399 - fax 02/680244

oppure inviare il seguente coupon (anche in fotocopia) a:  
METALDET, P.le Maciachini 11  
20159 Milano

Vogliate spedirmi:

- l'apparecchio mod. .... \*
- il catalogo gratuito
- cognome.....
- nome.....
- via..... n. ....
- CAP..... città.....
- cod. fisc./P. IVA.....
- tel..... (solo per gli acquisti)

\* con facoltà di recesso da parte del cliente ai sensi art. 4 D.L. 50 del 15/01/92

# CADE LA GOCCIA... DALL'ALTOPARLANTE



dentemente la funzione di regolare la cadenza della goccia o di qualsiasi altro tipo di funzionamento adottato; nel caso che il circuito venisse impiegato come metronomo, è bene sia usato, al posto di R1, un potenziometro lineare da 1 M $\Omega$ . Vista la "pochezza" del pur interessante circuito, non resta altro da fare che dedicarsi alla sua realizzazione.

## LA BASETTA-RUBINETTO

Il circuito è stato montato su una piccola basetta a circuito stampato ma, data la sua modesta costituzione, esso può venir realizzato anche in altra soluzione meno "dedicata", vale a dire su una schedina millefori o su un ancoraggio multiplo qualsiasi.

Il montaggio si inizia con i pochi resistori e condensatori; di questi, solo uno pone il problema del rispetto della polarità, essendo di tipo elettrolitico.

I due transistor, con contenitore a cap-

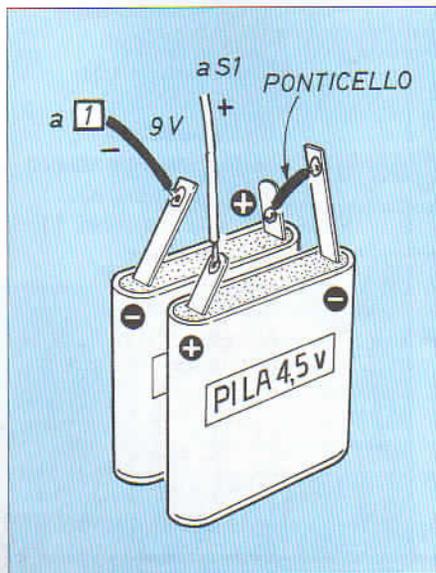
pellotto metallico, vanno montati tenendo conto del riferimento costituito dal dentino che sporge dal bordo di base. Non resta ora che piazzare il trimmer per la regolazione della cadenza ed alcuni terminali ad occhiello per l'ancoraggio dei fili; fra due di questi terminali (l'1 e il 2) si può collegare un altoparlante di tipo miniatura da 0,1÷0,5 W: la resa acustica del nostro circuito è sufficientemente elevata, ma è consigliabile provare altoparlanti di diverso tipo per ricavarne il massimo rendimento.

L'alimentazione, se realizzata con una normale piletta da 9 V per transistor, può essere sufficiente per il funzionamento del circuito; ma per chi desidera un'affidabilità più elevata sulla durata, è opportuno ricorrere a due pile piatte da 4,5 V, collegate fra loro in serie come indica l'apposita illustrazione.

Ad ogni modo, il consumo medio è piuttosto basso (1 mA nelle pause di silenzio), ma i clic assorbono fino a 50 mA: dipende anche dalla loro cadenza.

**C3 è l'unico condensatore elettrolitico del circuito, di cui occorre controllare la polarità prima del montaggio.**

**Il problema dell'alimentazione di questo circuito si è risolto molto semplicemente ricorrendo a due pile da 4,5 V collegate in serie, così da mantenere una buona autonomia; i picchi di corrente ripetitivi si aggirano sui 50 mA.**



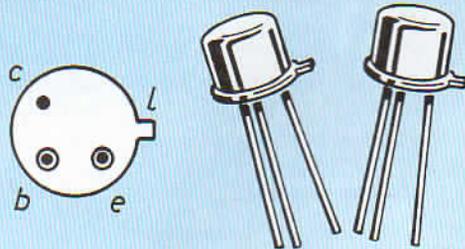
## UNA COPPIA FAMOSA

*Parliamo di due transistor. Si tratta del 2N1711 e del 2N2905. Il primo è un NPN, il secondo un PNP. Si tratta di due transistor di media potenza che possono svolgere un po' tutte le funzioni elettroniche. Infatti vengono usati come amplificatori lineari sia in bassa frequenza che in alta frequenza, non oltre però i 30 MHz. Possono essere usati anche come amplificatori CC e come switching.*

*Le caratteristiche elettriche, similari tra loro, ne fanno una coppia complementare.*

*Esternamente, come mostra la figura, sono uguali, come uguale è anche la "piedinatura". Guardando dal lato piedini, mettendo la linguetta L a destra avremo sotto l'emittitore "e" la base "b" e il collettore "c". Quest'ultimo è elettricamente collegato al contenitore metallico.*

**A destra vediamo l'aspetto esterno e la piedinatura dei due transistor. Sotto le loro caratteristiche elettriche.**



	TIPO	VCE	IC MAX	BETA	MAX FREQ.
2N1711	NPN	50V	800 mA	100/200	70 MHz
2N2905	PNP	60V	800 mA	100/200	200 MHz

# 8 GRANDI KIT PER TUTTI

**EP10: booster-amplificatore BF di potenza da 10 W.** È l'ideale per potenziare l'uscita di una radiolina od una sirena. È potente e compatto. **Costa lire 23.000.**

**LPS11: centralina per luci psichedeliche** per comandare a tempo di musica fino a 20 faretti con una potenza totale di 1000W. **Costa lire 62.000.**

**EP15: iniettore di segnali** indispensabile per localizzare i guasti nelle apparecchiature BF (radio, TV ecc). È completo di istruzioni per l'uso. **Costa lire 19.000.**

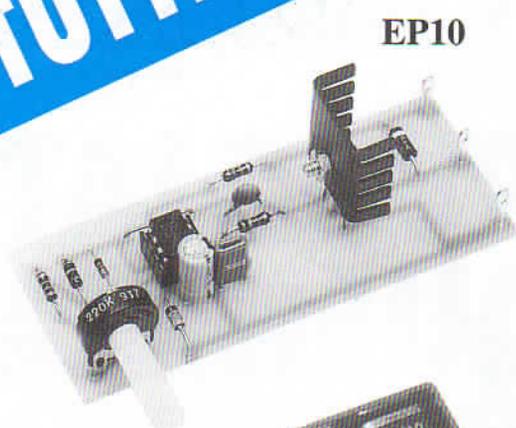
**EP7: massaggiatore** in grado di provocare la contrazione dei muscoli con un effetto terapeutico simile a quello della ginnastica passiva. **Costa lire 34.000.**

**EP1: audiospia tascabile** per ascoltare le emissioni sonore provenienti da una singola sorgente fra tante. **Costa lire 45.000.**

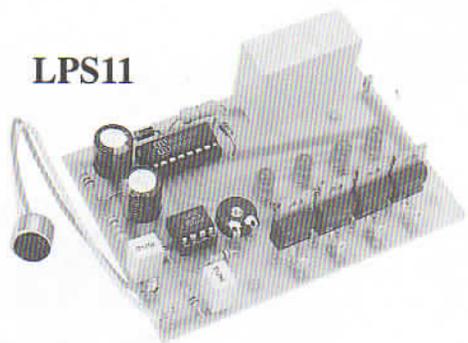
**EPMS: microtrasmettitore** molto sensibile e stabile in frequenza. Funziona anche senza antenna e può fungere da radiomicrofono o microspia. **Costa lire 27.500.**

**EP18: provatransistor** che fornisce un'indicazione acustica sulla funzionalità dei transistor PNP ed NPN. **Costa lire 16.500.**

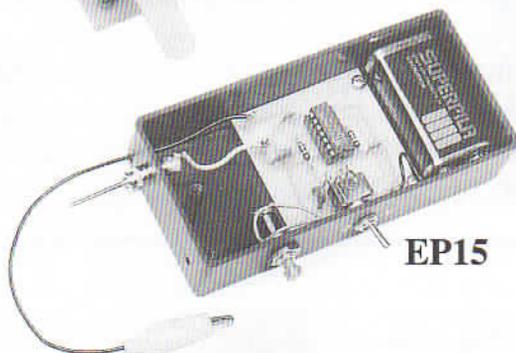
**EP13: alimentatore** adatto per tutte le apparecchiature funzionanti con tensione dai 5 ai 13 V e con assorbimento massimo di 0,7 A. **Costa lire 24.500.**



EP10



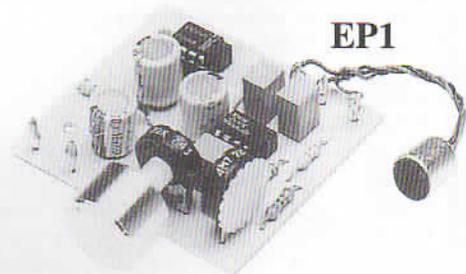
LPS11



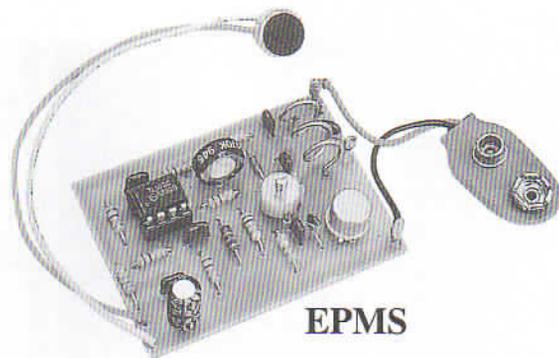
EP15



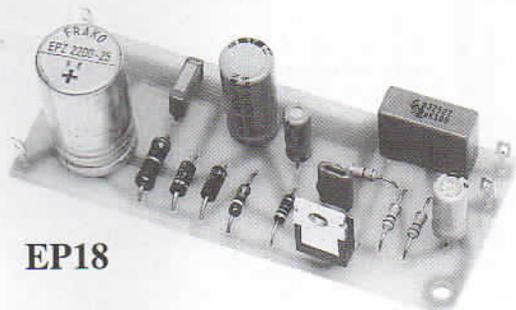
EP7



EP1



EPMS



EP18

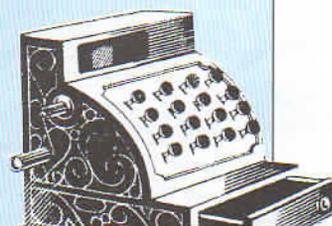


EP13

## COME ORDINARLI

Per richiedere una delle otto scatole di montaggio illustrate occorre inviare anticipatamente l'importo (più 3.000 lire per le spese di spedizione) tramite vaglia postale, assegno bancario o conto corrente postale n. 46013207 intestato a: **STOCK RADIO - 20122 MILANO** Via P. Castaldi, 20. È possibile ordinare telefonicamente chiamando il numero tel. 02/2049831.

È indispensabile specificare il codice dell'articolo richiesto (riportato a fianco del circuito), nella causale del versamento.



**STOCK  
RADIO**

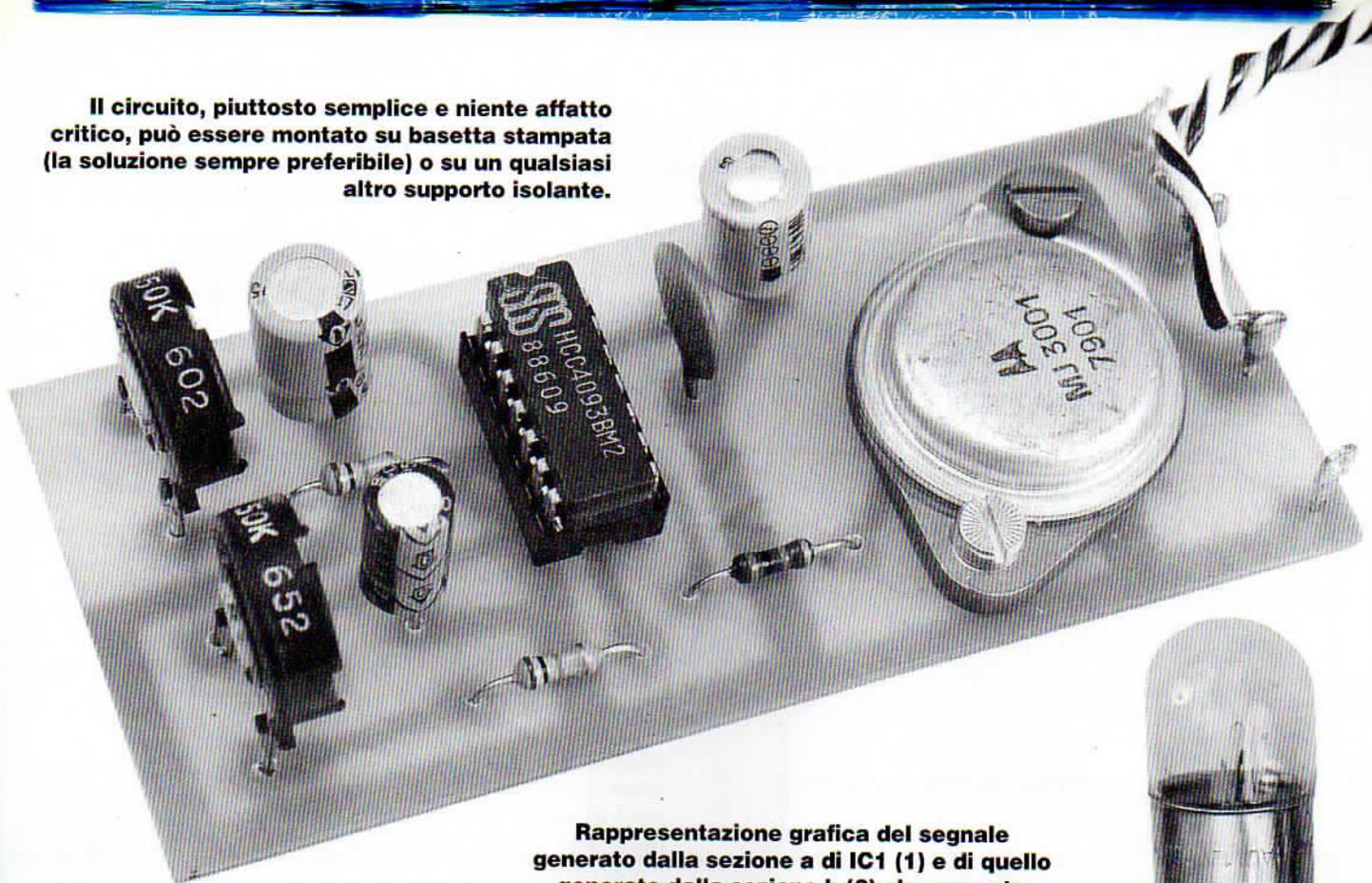
PER AUTO E MOTO

# LAMPEGGIATORE SEQUENZIALE

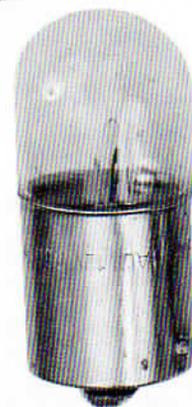
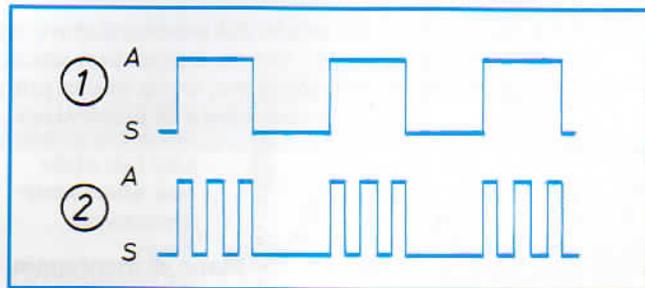
*Consente di accendere e spegnere normali lampade  
ad incandescenza alla cadenza di un secondo.  
Quando è in stato di accensione, però, la lampada  
emette una sequenza di 3 o 4 lampi successivi.*



**Il circuito, piuttosto semplice e niente affatto critico, può essere montato su bassetta stampata (la soluzione sempre preferibile) o su un qualsiasi altro supporto isolante.**



**Rappresentazione grafica del segnale generato dalla sezione a di IC1 (1) e di quello generato dalla sezione b (2) che appunto evidenzia la sequenza intermittente sovrapposta alla durata vera e propria del lampeggio.**



**Il circuito fa lampeggiare normali lampade ad incandescenza a 12 V (quelle utilizzate su auto e moto).**

**D**otare una motocicletta, un'auto o un ciclomotore, di una luce lampeggiante non con la solita sequenza costante, ma con una piuttosto particolare, può servire sicuramente a far invidia agli amici e conoscenti ma anche a segnalare il proprio mezzo in modo diverso e comunque meglio visibile. Del resto; le luci lampeggianti con scopi particolari, non sono state inventate dall'uomo, bensì le troviamo anche in natura. Le lucciole per esempio (almeno, in quelle zone in cui sono riuscite a resistere... al progresso) col loro delicato ma nitido lampeggiare, generano un richiamo di tipo sessuale che risulta essenziale al mantenimento della specie. Per quanto riguarda i lampeggiatori artificiali, elettrici o elettronici che siano, ne sono ormai stati pubblicati di tutti i tipi e per tutte le applicazioni; noi qui torniamo sull'argomento in quanto siamo in grado di descrivere qualcosa di nuovo; questo circuito infatti è in grado di azionare una o più lampade ad incandescenza non con il solito ritmo di acceso-spento.

Il nostro lampeggiatore, infatti, consente di accendere e spegnere alla cadenza di 1 secondo circa; però, quando la lampada è in stato di accensione, essa non emette luce con continuità, bensì una sequenza molto veloce di 3 o 4 lampi successivi, migliorando così l'effetto e

l'efficienza della segnalazione.

Ora che abbiamo certamente incuriosito i lettori più fantasiosi, andiamo ad esaminare funzionamento ed impostazione della nostra realizzazione.

## LUCCIOLA ELETTRONICA

Prima di passare allo studio dello schema elettrico vero e proprio, vediamo la rappresentazione grafica di quello che è il comportamento possibile di un lampeggiatore: la sequenza 1 (vedi il disegno di questa pagina) sta ad indicare il ciclo di funzionamento di un normale lampeggiatore, dove A sta per acceso, S sta per spento; in 2 invece abbiamo proprio la sequenza del circuito che andiamo a presentare, in cui degna di nota è appunto la serie veloce di 3 (o più) lam-

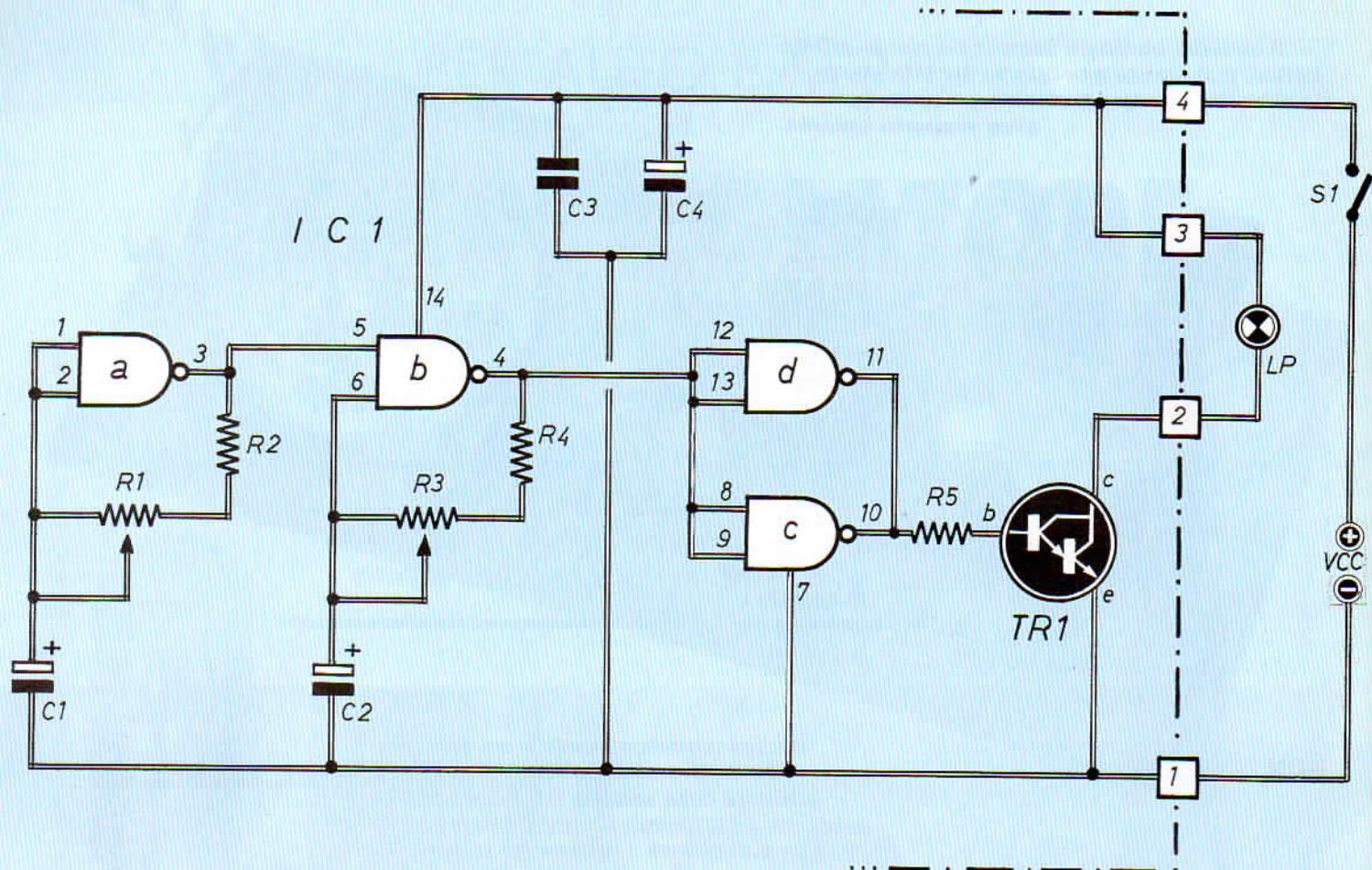
peggi durante la fase di accensione.

Il circuito è comunque molto semplice ed è giunto il momento di andarne ad esaminare lo schema elettrico. Quasi tutte le funzioni le svolge l'integrato IC1, un trigger 4093 B piuttosto classico; cominciamo allora con la sezione a, che appunto oscilla con una cadenza (regolabile tramite R1) di circa 2 secondi. L'uscita di questa sezione (pin 3) va a pilotare l'ingresso 5 della sezione b: quando questo pin è alto (cioè a livello 1), anche b può oscillare; se invece è 0, b risulta bloccato.

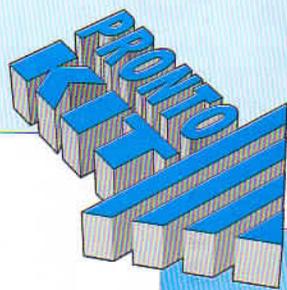
Pure la frequenza di oscillazione di b è determinata dalla regolazione di R3; questa comunque è la sezione che genera la sequenza di impulsi veloci che vanno a "modulare" i cicli di conduzione.

Le due sezioni di IC1 che avanzano ven-

»»



Schema elettrico completo del lampeggiatore ad impulsi sequenziali; all'esterno della basetta che ne supporta il circuito, oltre alle lampade ed alla sorgente di alimentazione, trova la sua più opportuna collocazione l'interruttore di accensione.

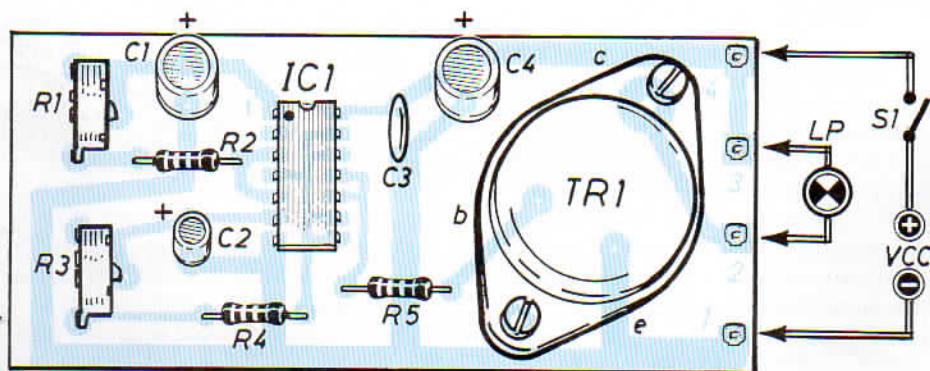


**Per ordinare  
basetta e componenti**  
codice 3EP496  
vedere a pag. 35

Piano di montaggio  
del lampeggiatore  
sequenziale su basetta  
a circuito stampato.  
Gli unici componenti  
che non trovano posto  
sullo stampato  
sono l'interruttore  
d'accensione  
e le lampade.

## COMPONENTI

**R1 = 50 k $\Omega$**   
**R2 = 10 k $\Omega$**   
**R3 = 50 k $\Omega$**   
**R4 = 10 k $\Omega$**   
**R5 = 1000  $\Omega$**   
**C1 = 47  $\mu$ F - 16 Vt. (elettrolitico)**  
**C2 = 4,7  $\mu$ F - 16 Vt. (elettrolitico)**  
**C3 = 0,1  $\mu$ F (ceramico)**  
**C4 = 47  $\mu$ F - 16 Vt. (elettrolitico)**  
**IC1 = 4093 B**  
**TR1 = MJ 3001**  
**LP = lampada 12 V - 10 W max**  
**(vedi testo)**  
**Vcc = 12÷14 V (vedi testo)**  
**S1 = interruttore acceso-spento**



# LAMPEGGIATORE SEQUENZIALE

gono usate, opportunamente collegate in parallelo fra loro, per andare a pilotare lo stadio d'uscita, un transistor di tipo Darlington che presenta un elevato guadagno in corrente (circa 1000 volte), così da essere in grado di comandare l'accensione di LP, che può avere una potenza massima di 10 W circa.

Naturalmente dal carico si possono ottenere anche effetti particolari, sostituendo LP con più lampade, purché la loro potenza complessiva non superi i previsti 10 W. La tensione di alimentazione viene comprensibilmente prelevata direttamente dalla batteria di bordo, inserendo un fusibile da 3 A (con portafusibile volante) proprio sul morsetto positivo della batteria. A questo punto, non c'è altro che valga la pena di essere detto, cosicché possiamo dedicarci alla costruzione del nostro aggeggio.

## NON SEMBRA MA È DOPPIO

Il doppio lampeggiatore è montato su una scheda a circuito stampato di modeste dimensioni, che assicura la massima affidabilità e ripetitività del circuito.

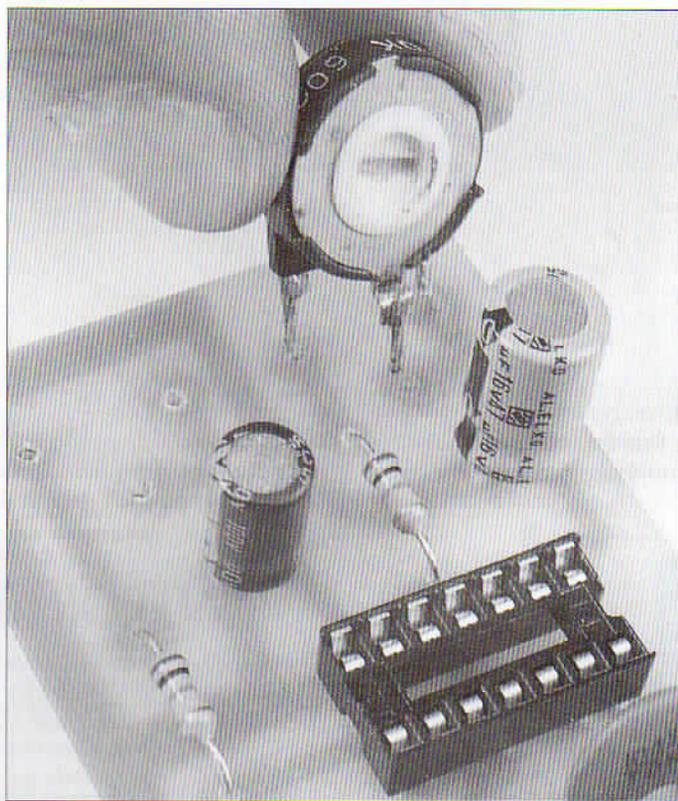
Il montaggio è consigliabile iniziarlo con i resistori e lo zoccolo per IC1, del tipo a 14 piedini, seguono poi i condensatori, quasi tutti del tipo elettrolitico, e quindi da inserire in circuito rispettandone accuratamente la polarità indicata.

È poi il turno del transistor Darlington, in contenitore TO3, MJ 3001, che va montato inserendone i piedini in modo che i due fori di fissaggio coincidano con quelli sullo stampato; si fissa poi il dispositivo con le due viti e i dadi previsti ed infine si provvede alla saldatura dei piedini.

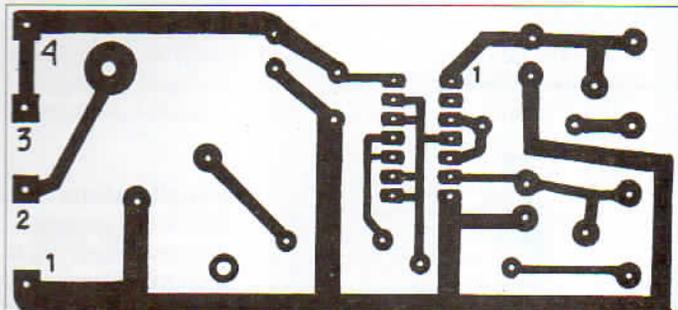
Mancano solamente i due trimmer di regolazione ed alcuni terminali ad occhiello che agevolano l'ancoraggio dei cavi esterni alla lampada ed all'alimentazione, la quale può essere fornita, oltre che dalla batteria di bordo, anche tramite un qualche alimentatore da rete in grado di erogare 12÷14 V c.c. con una corrente di qualche ampère. Una volta terminato e collaudato, il lampeggiatore in sequenza, specialmente se utilizzato su un motoveicolo, deve essere alloggiato in un contenitore impermeabile, che poi va saldamente fissato al telaio; l'interruttore di accensione S1 può essere disposto sul cruscotto o vicino ad esso. Ricordiamo

»»»

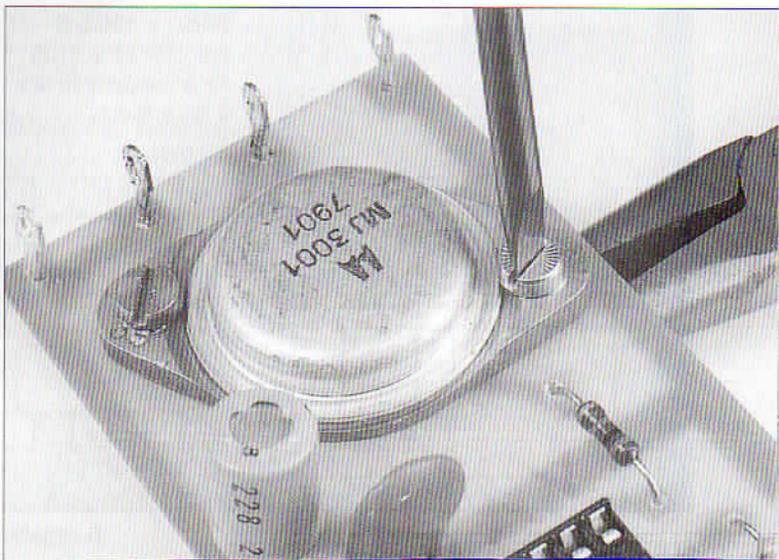
**R1 (nella foto) regola la cadenza di lampeggio mentre R3 (il trimmer accanto, qui non ancora montato) regola la sequenza di lampi per ogni singolo lampeggio. Entrambi i componenti hanno il senso di montaggio obbligato dalla disposizione dei terminali.**



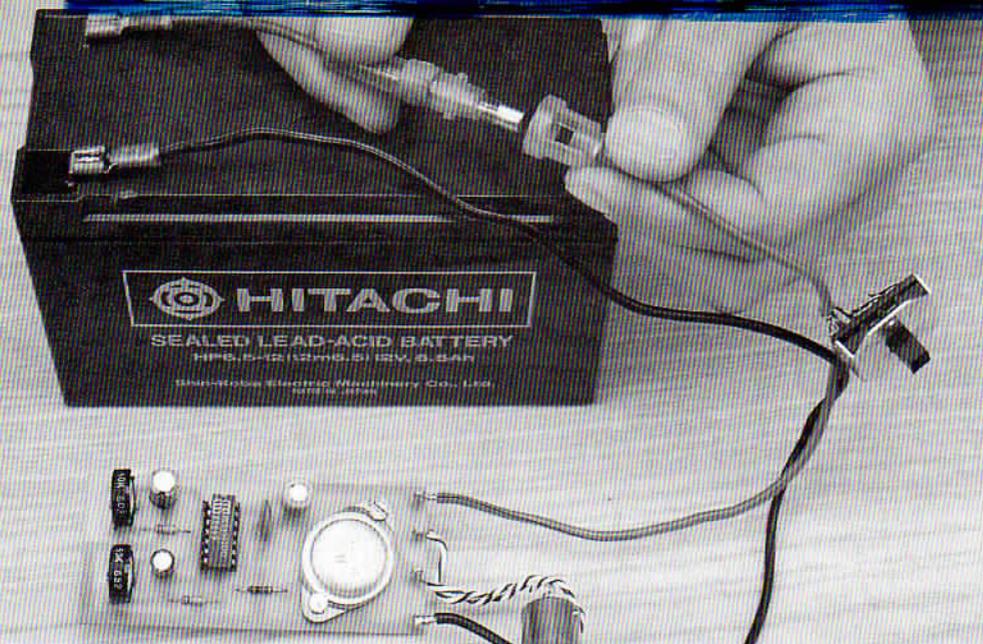
**Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La realizzazione è di media difficoltà.**



**TR1 è un transistor Darlington che, grazie all'elevato guadagno di corrente, è in grado di comandare l'accensione di una o più lampade con potenza massima complessiva di 10 W.**



## LAMPEGGIATORE SEQUENZIALE



**Particolarmente nel caso in cui il dispositivo venga montato su auto o moto, è consigliabile prevedere in serie all'alimentazione (e direttamente sulla batteria) un fusibile "lungo-filo" da 3 A circa.**

che, se il dispositivo è abbinato ad un veicolo di qualsiasi tipo, le lampade sistemate sul lato frontale del veicolo stesso devono essere a luce bianca, se poste sul retro devono essere a luce rossa. Come spesso accade per i circuiti presentati, anche questo lampeggiatore può essere utilizzato per altri scopi, per esempio nel campo del modellismo o come vero e proprio segnalatore di azionamento o manovra.

Una serie di 3 o 4 circuiti di questo tipo può allietare le nostre feste da ballo ed in questo caso le lampade possono essere di vari colori; in ogni modo, regolando R1 ed R3, si possono ottenere effetti luminosi molto belli.

## L'INTEGRATO 4093 B

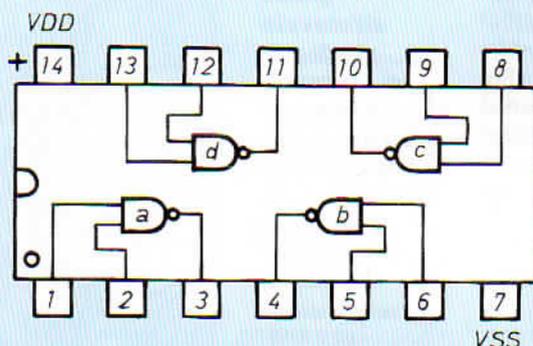
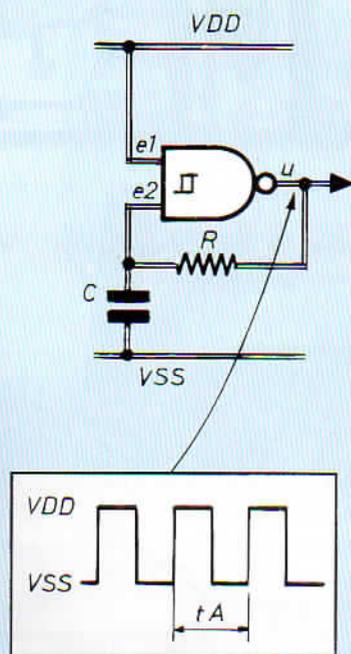
Si tratta, come già visto, di un NAND quadruplo, con le quattro gates che possono essere usate indipendentemente. Nonostante questo dispositivo possa essere utilizzato come un comune gruppo di porte NAND, l'isteresi interna di cui sono dotati gli ingressi lo rende ideale nel caso che sugli stessi sia presente rumore o siano applicati segnali a variazione lenta. Esso comunque risulta ottimo per applicazioni come circuito astabile e monostabile. Le caratteristiche di ogni singola sezione sono le seguenti: se uno qualsiasi oppure entrambi gli ingressi sono bassi, l'uscita risulta alta; se ambedue gli ingressi

sono alti, l'uscita è bassa. Sul fronte positivo di una forma d'onda, l'uscita commuta in corrispondenza di 2,9 V con una tensione di alimentazione a 5 V, e di 5,9 V con l'alimentazione a 10 V. Sul fronte negativo, l'uscita commuta a 2,3 V con alimentazione a 5 V ed a 3,9 V con alimentazione a 10 V; così la banda d'isteresi, vale a dire l'immunità al rumore, è di 0,6 V con 5 V di alimentazione e di 2 V con alimentazione a 10 V.

Il ritardo di propagazione è di 300 ns (nanosecondi) a 10 V. L'assorbimento complessivo è di 0,4 mA a 5 V e di 0,8 mA a 10 V di alimentazione per una frequenza di clock pari ad 1 MHz. Nell'illustrazione qui riportata, oltre alla corrispondenza fra sezioni e piedini dell'integrato, è anche raffigurato lo schema base dell'applicazione tipica quale multivibratore astabile. La gamma dei due componenti che determinano la frequenza di oscillazione è rispettivamente: R compreso fra 50 kΩ e 1 MΩ, C compreso fra 100 pF e 1 μF.

A questa gamma di valori corrisponde una gamma di tempi di commutazione  $t_A$  compresi fra 2 ns e 0,4 s, che significa una frequenza del segnale generato che va da 2,5 Hz a 0,5 MHz.

**L'applicazione tipica del nostro integrato come multivibratore astabile: R è compresa tra 50KΩ e 1MΩ, C tra 100 pF e 1μF,  $t_A$  è compreso tra 2 ns e 0,4 s.**



**Ognuna delle 4 sezioni dell'integrato è collegata a 3 distinti piedini: in questo modo è possibile usare le sezioni separatamente.**



**MP-100**  
Programmatore  
a Basso Costo  
per EPROM,  
EEPROM,  
FLASH,  
µP fam. 51,  
GAL.



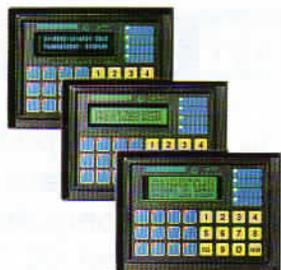
**QTP G26**

**Quick Terminal Panel LCD Grafico**  
Pannello operatore con display LCD retroilluminato a LED. Alfanumerico 30 caratteri per 16 righe; Grafica da 240 x 128 pixels. 2 linee seriali. Tasche di personalizzazioni per tasti, LED e nome del pannello; 26 tasti e 16 LED; Buzzer; alimentatore incorporato.



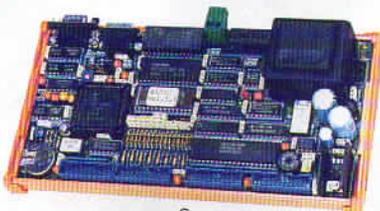
**Micro-Pro**  
La completa soluzione, a Basso Costo, per la programmazione dei µP FLASH della ATME. Disponibile anche in abbinamento ad un tools C51 Compiler, a Bassissimo Costo, comprensivo dei µP FLASH e del Data-Book della Atmel.

	8951	8952	1051	2051
FLASH code ROM	4K	8K	1K	2K
RAM	128	256	64	128
I/D	32	32	15	15
Timer/Counter (16 bit)	2	3	1	2
Serial Port	YES	YES	NO	YES
Interrupt Sources	5	8	3	5
Pins (DIL/PLCC)	40/44	40/44	20	20
Special features		Timer 2	Comparator	Comparator



**QTP 24**

**Quick Terminal Panel 24 tasti**  
Pannello operatore a Basso Costo con 3 diversi tipi di Display. 16 LED, Buzzer, Tasche di personalizzazione, Seriale in RS232, RS422, RS485 o Current-Loop; alimentatore incorporato, ecc. Opzione per lettori di Carte Magnetiche e Relè di consenso. Facilissimo da usare in ogni ambiente.



**GPC 552**  
General Purpose Controller  
80C552

Non occorre sistema di sviluppo. Potente BASIC-552 compatibile MCS 52 BASIC e Compilatore BXC-51. Programmatore incorporato. Quarzo da 22 MHz; 44 I/O TTL; 2 PWM; Counter; Timer; 8 linee A/D da 10 bits; I<sup>2</sup>C-BUS; 32K RAM, 32K EPROM, 32K EEPROM; RTC; Serial EEPROM; 2 linee seriali; pilota direttamente Display LCD e tastiera tipo QTP-24P; Alimentatore incorporato; ecc. Può lavorare in BASIC, C, Assembler, ecc.



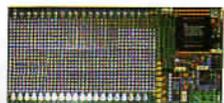
**MA-028**  
Embedded  
Remote  
Smart  
Card  
Reader

Legge e scrive le Atmel AT88SC101 e le 102. Si comanda tramite una normale RS 232. Vendita con utility per PC COM port.

**ALB E25**  
**ALB S25**  
Abaco® Link  
BUS 25 I/O



La versione E25 è una scheda valutativa per telecontrollo tramite linea in RS232 o in rete RS485. Sfrutta il protocollo standar Abaco® Link BUS e comprende 25 linee di I/O programmabili da software. Unica alimentazione a 5Vdc. La versione S25 è la scheda sperimentale con ampia area di prototipizzazione. Vengono fornite complete di schema applicativo e programma dimostrativo per PC.



**MA-012**  
Modulo CPU  
80C552 da 5x7 cm

32K RAM con batteria esterna; 32K EPROM; BUS di espansione; 22/30 I/O TTL; linea seriale; 8 A/D da 10 bits; 2 PWM; I<sup>2</sup>C BUS; Counter, Timer ecc.  
Lit.245.000+IVA



**C Compiler HTC**

Potentissimo compilatore C, ANSI/ISO standard. Floating point e funzioni matematiche; pacchetto completo di assembler, linker, ed altri tools; gestione completa degli interrupt; Remote debugger simbolico per un facile debugging del vostro hardware. Disponibile per: fam. 8051; Z80, Z180, 64180 e derivati; 68HC11, 6801, 6301; 6805, 68HC05, 6305; 8086, 80188, 80186, 80286 ecc.; fam. 68K; 8096, 80C196; H8/300; 6809, 6309.

**CMX-RTX**

**Real-Time Multi-Tasking  
Operating System**

Potente tools per Microcalcolatori o per Microprocessori. Viene fornito anche il codice sorgente. Abbinabile ai più diffusi compilatori C. Non ci sono Royalti sul codice embedded. Disponibile per una vastissima serie di processori ad 8, 16 o 32 bits.



**Embedded  
i386 PC**

Più piccolo di una carta di credito: solo 52x80mm, 386EX 25MHz, BIOS, 512K FLASH, 1MB DRAM, parallel I/O, 2 porte seriali, Watchdog-Timer, ecc. basso assorbimento (5Vdc 500mA) e Basso Costo.



**S4 Programmatore**  
Portatile di EPROM, FLASH,  
EEPROM e MONOCHIPS

Programma fino alle 16Mbits. Fornito con Pod per RAM-ROM Emulator. Alimentatore da rete o tramite accumulatori incorporati. Comando locale tramite tastiera e display oppure tramite collegamento in RS232 ad un personal.

**Low-Cost Software Tools**

- SDK-750 87C750 Dev. Kit, Editor, Ass. Simulat. Lit. 60.000+IVA
- SDK-751 87C751 Dev. Kit, Editor, Ass. Simulat. Lit. 80.000+IVA
- MCA-51R 8051 Relocatable Macro Assembler Lit.200.000+IVA
- MCC-51 8051 Integer C Compiler Lit.270.000+IVA
- MCK-51 8051 Integer C Compiler+Assembler Lit.420.000+IVA
- MCS-51 8051 Simulator-Debugger Lit.270.000+IVA
- CD Vol 1 Il solo CD dedicato ai microcontrollori. Centinaia di listati di programmi, pinouts, utility, descrizione dei chips per i più popolari µP quali 8051, 8952, PIC, 68K, H8, Z8, ecc. Lit.120.000+IVA



**DESIGN-51**

**EMULATORE µP fam. 51 Very Low-Cost**  
Sistema di sviluppo Entry-Level a Basso Costo per i µP della serie 8051. Comprende In-Circuit Emulator, Cross-Assembler, Disassembler, Symbolic Debugger.



40016 San Giorgio di Piano (BO) - Via dell'Artigiano, 8/6  
Tel. 051-892052 (4 linee r.a.) - Fax 051 - 893661  
Email: grifo@pt.tizeta.it

**grifo**<sup>®</sup>  
ITALIAN TECHNOLOGY



## VISTI DA VICINO

*Con lo scanner si può memorizzare un testo nel personal computer; grazie ai sistemi OCR questo può essere successivamente modificato e utilizzato a piacere con qualunque programma di videoscrittura.*

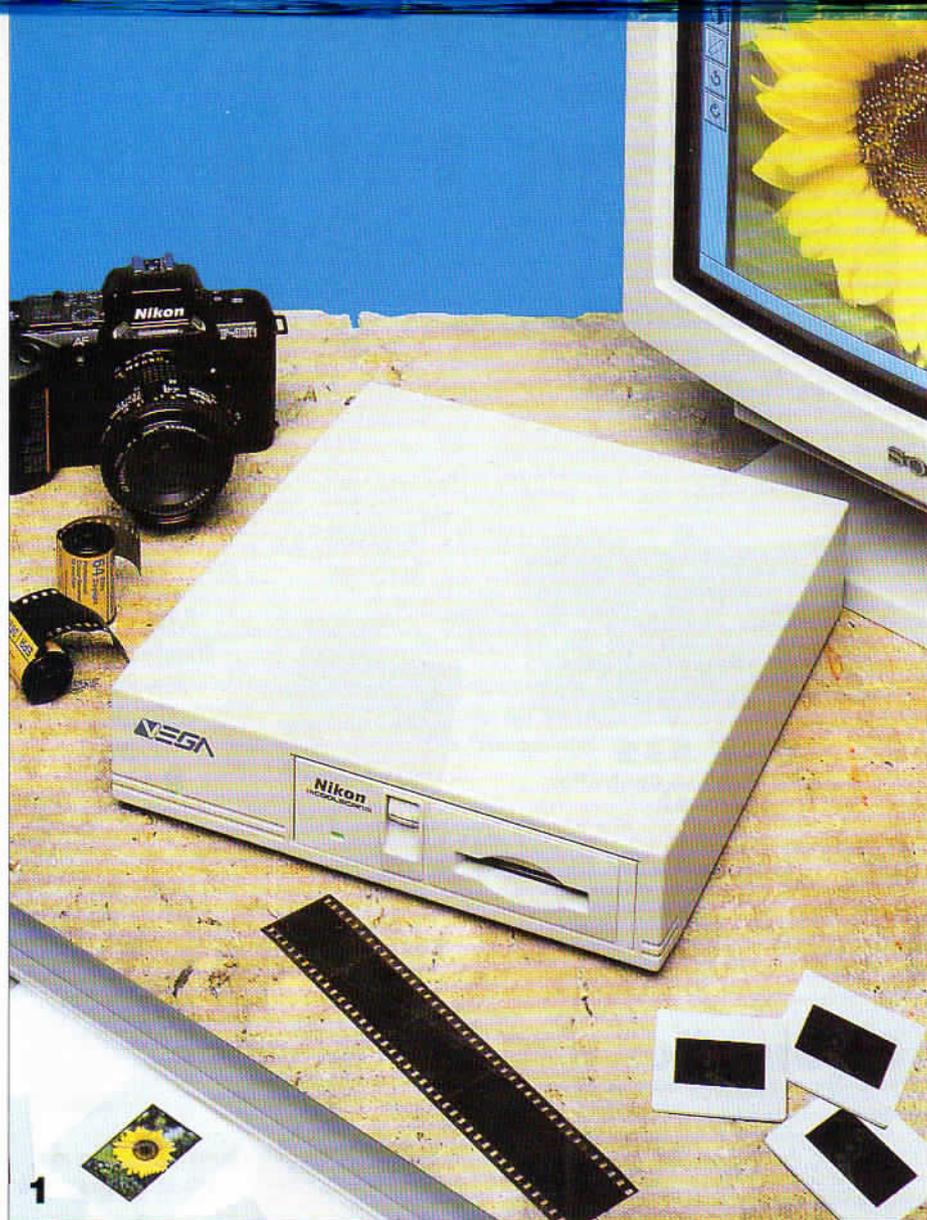
Molta strada è stata fatta dai tempi del medioevo quando, prima dell'invenzione della stampa, gli amanuensi ricopiavano i libri a mano, su carta pergamena decorata da fregi o miniature.

Certamente un grosso passo avanti è stato compiuto ai giorni nostri grazie alla fotocopiatrice, che permette di selezionare da un libro o da una rivista solamente ciò che interessa.

Si tratta comunque sempre di un mezzo cartaceo che, pur risolvendo il problema della riproduzione, non elimina certo quello dello spazio, perché a poco a poco anche una raccolta di fotocopie occupa volume e ha bisogno di essere archiviata con ordine.

Esiste poi un altro problema, che ad esempio potrebbe essere sentito dallo studente che svolge una ricerca su un dato argomento oppure che sta scrivendo la tesi di laurea: volendo inserire un brano di testo che interessa in un altro, oppure modificare lo stesso, resta sempre da fare un lavoro di ricopiatura.

Oggi il PC può far risparmiare spazio e rendere più efficiente questo genere di attività grazie a due prodotti, sempre più diffusi sul mercato: scanner e sistemi OCR, talvolta venduti assieme in un unico kit.



# LO SCANNER

**1: gli scanner per pellicole (negativi o diapositive) funzionano come quelli per immagini e testi su carta; la differenza sta nel piccolo proiettore che contengono i primi.**

**2: un normale scanner per documenti cartacei, di tipo semi-professionale: assomiglia ad una fotocopiatrice.**



Lo scanner è l'apparecchio che permette di memorizzare il contenuto di una pagina nel computer. Ne esistono due tipi fondamentali: un apparecchietto poco più grande di un mouse, che va fatto scorrere a mano sul foglio; oppure una macchina di dimensioni tali da contenere un intero foglio di formato standard.

Il secondo caso, che corrisponde a dispositivi di fascia alta, sia come prestazioni che come prezzo, è ovviamente la soluzione preferibile, perché la lettura avviene in maniera completamente automatica. Nel caso dei dispositivi manuali, dal prezzo relativamente basso, occorre acquisire un po' di pratica per ottenere risultati accettabili e seguire alcuni accorgimenti nel loro uso. Innanzitutto è bene fare la scansione stando in piedi, per poter meglio controllare, dall'alto, il movimento del dispositivo; occorre inoltre fare attenzione che il movimento stesso non sia ostacolato dal cavo di collegamento col computer e possibilmente cercare di guidarlo con un riferimento appoggiato o fissato al tavolo, ad esempio un listello di legno.

## COME FUNZIONA

Qualunque sia il tipo di scanner il principio di funzionamento è sempre lo stesso. Esiste all'interno dell'apparecchio una sorgente luminosa, costituita tipicamente da laser o da led, che produce un raggio di dimensioni tali da poter illuminare un punto del foglio le cui dimensioni sono dell'ordine del centesimo di millimetro. Il raggio viene riflesso in modo diverso



MONACO COLOR



**Ecco la differenza tra un'immagine acquisita con uno scanner piano a risoluzione medio-bassa (a sinistra) e quella ottenuta con uno scanner professionale ad alta risoluzione (a destra).**

a seconda del colore del punto: i casi estremi sono costituiti da un punto bianco, ad esempio uno spazio fra due caratteri, che riflette completamente il raggio (100% di riflessione), ed uno nero, situato all'interno di un carattere, che invece assorbe completamente il raggio luminoso (nessuna riflessione).

L'elemento dello scanner in grado di "leggere" il raggio riflesso è il sensore, costituito da fotodiodi o fototransistor, i quali producono in uscita una tensione elettrica di ampiezza proporzionale all'intensità della luce riflessa rilevata. Maggiore è il numero di componenti sensibili alla luce contenuti nel sensore

maggiore è la definizione dello scanner, che viene espressa con un numero seguito dalla sigla dpi (dots per inch, punti per pollice). I valori tipici vanno da 400 dpi (circa 15 punti per millimetro) a 600 dpi (circa 24 punti per mm).

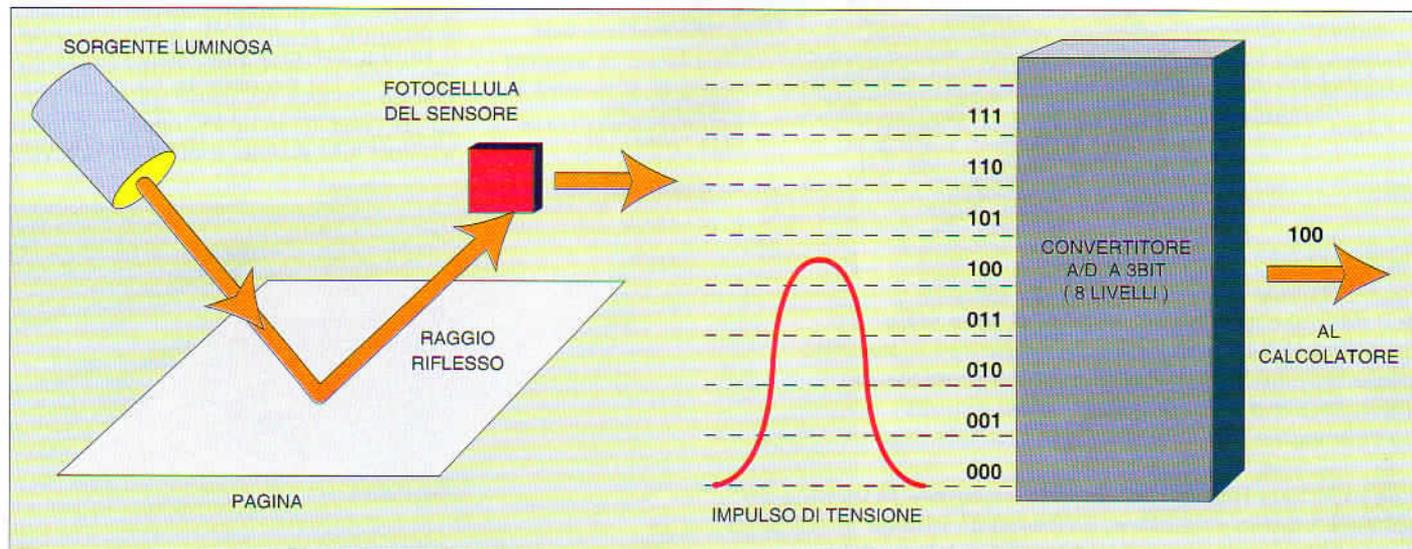
Talvolta sui cataloghi la definizione viene espressa con due valori diversi per il lato verticale e quello orizzontale.

L'operazione compiuta dallo scanner può essere dunque considerata una suddivisione della pagina in un certo numero di punti, a ciascuno dei quali corrisponde un impulso di tensione.

Se questi impulsi fossero trasmessi sulla

»»»

**In qualunque tipo di scanner esiste una sorgente luminosa che produce un raggio che illumina un punto del foglio; il raggio riflesso viene "letto" da un sensore costituito da fotodiodi o fototransistor, dispositivi che producono in uscita una tensione elettrica di ampiezza proporzionale all'intensità della luce riflessa dal punto. La tensione viene trasformata in un numero binario da un convertitore analogico/digitale (quello dell'esempio è a 3 bit).**



# LO SCANNER

linea telefonica e giungessero ad un apparecchio in grado di effettuare l'operazione opposta dello scanner, cioè di riprodurre su carta l'intensità del punto, ecco che si avrebbe il fax. Se invece gli stessi impulsi elettrici pilotassero direttamente un sistema di stampa, si avrebbe una fotocopiatrice. In realtà sia il fax che la fotocopiatrice hanno ciascuno una propria tecnologia e il loro funzionamento non si può certo spiegare in poche parole, comunque è importante ricordare che il principio di acquisizione dell'immagine in questi dispositivi è lo stesso di quello dello scanner. Lo dimo-

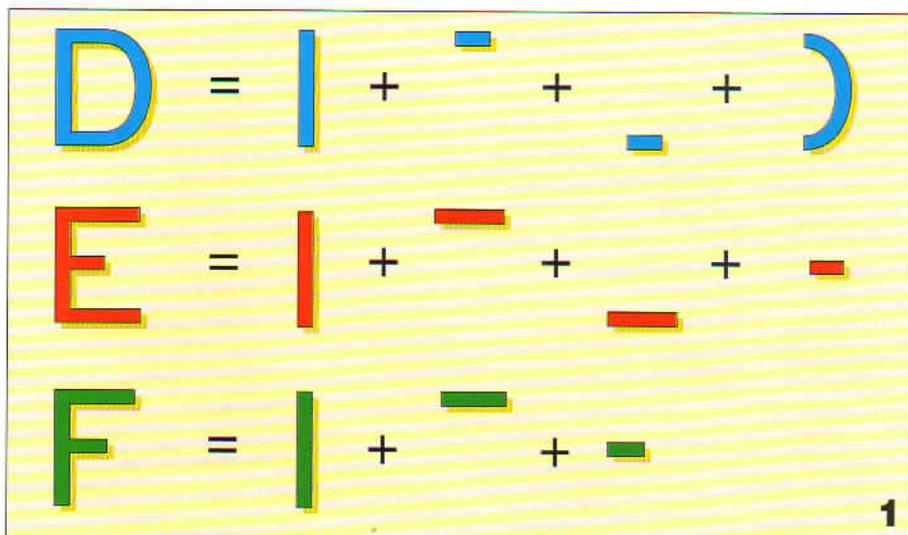
stra il fatto che oggi esistono in commercio degli apparecchi compatti che possono svolgere tutte e tre le funzioni di scanner, fotocopiatrice e fax.

## DAL SENSORE AL PIXEL

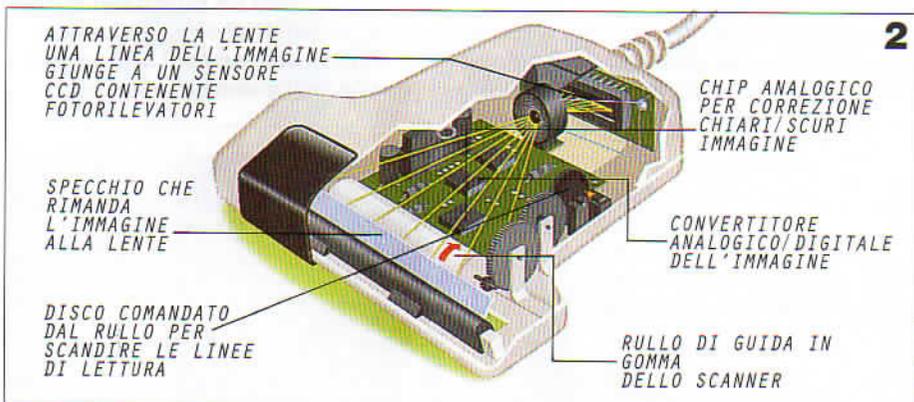
Tornando al funzionamento dello scanner, occorre innanzitutto dire che esistono scanner sia in bianco e nero che a colori. In questi ultimi ad ogni punto corrispondono tre fotocellule, sensibili rispettivamente ai tre colori primari della luce visibile (rosso, verde, blu) dalla cui

composizione, a seconda del livello di intensità di ciascuno di essi, si ottengono tutti i colori. Lo scanner è un dispositivo che va collegato al calcolatore, quindi i segnali elettrici generati nel sensore devono essere trasformati in oggetti "comprensibili" dal calcolatore. Per questa ragione all'uscita del sensore si trova un convertitore analogico-digitale, che associa a ciascun impulso di tensione un numero binario. Maggiore è il numero di bit, maggiore è il numero di livelli di luminosità che possono essere rappresentati. Se si avesse un solo bit, al valore 0 sarebbero assegnati tutti i livelli al di sotto di un certo valore, che verrebbero considerati "nero"; al livello 1 quelli che, essendo superiori allo stesso valore, verrebbero considerati "bianco".

Con due bit si potrebbero rappresentare quattro livelli di luminosità, con tre bit otto e così via. Oggi anche uno scanner in bianco e nero dal prezzo abbordabile consente di acquisire immagini con 8 bit, corrispondenti a 256 gradazioni di luminosità. Dunque grazie alla conversione analogico-digitale è possibile memorizzare nel computer una pagina di testo, perché questa è stata prima discretizzata dal sensore, cioè suddivisa in tanti punti, ognuno rappresentato con un numero. Ciascun punto viene chiamato pixel e lo stesso termine viene anche usato per indicare il valore binario che rappresenta la sua luminosità.



1



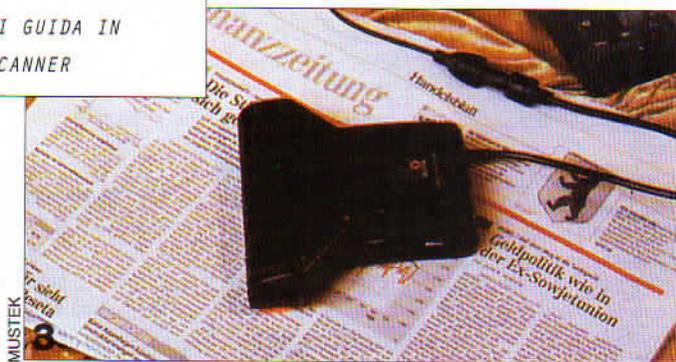
2

## I PROGRAMMI OCR

Dopo che la pagina di qualunque libro o rivista è stata memorizzata nel computer, è possibile, grazie ad appositi programmi, vederla riprodotta sullo schermo. Questo avviene mediante software spesso già presente in un PC oppure venduto assieme allo scanner e offre già notevoli

**1:** il riconoscimento dei caratteri si basa sulle caratteristiche tipiche. Ciascun carattere è descritto come "somma" di parti elementari; il programma scompone in parti elementari i pixel estratti dall'immagine e li confronta con una tabella.

**2-3:** struttura interna ed aspetto esteriore di un piccolo scanner a bassa risoluzione. Il disegno è tratto da "Il computer com'è fatto e come funziona" (Mondadori Informatica).



MUSTEK  
3

vantaggi, in quanto permette di selezionare i testi interessanti e di memorizzarli sul disco del computer risparmiando lo spazio che occuperebbe la carta.

Oggi esiste anche la possibilità di compiere un ulteriore passo: poter interpretare col computer il testo memorizzato e quindi modificarlo a piacere oppure inserirne delle parti in altri testi. Il tutto avviene grazie ai sistemi OCR, sigla che sta per Optical Character Recognition, riconoscimento ottico di caratteri.

Per comprendere il significato di questo tipo di elaborazione occorre innanzitutto considerare che cos'è, dal punto di vista del computer, un'immagine memorizzata con lo scanner. Essa è un insieme di numeri, ciascuno dei quali rappresenta un valore di luminosità e corrisponde o ad un punto che può essere bianco, grigio, nero, oppure ad una delle tre componenti di un punto colorato.

A questo numero binario non è associata alcuna informazione che possa descrivere cosa in realtà rappresenti questo punto: può infatti essere una porzione di un carattere oppure un particolare di una fotografia.

La memoria del computer contiene dunque un insieme indefinito di punti: siamo noi che sappiamo associare ad essi un significato quando l'immagine acquisita con lo scanner viene letta dalla memoria e visualizzata sul monitor.

Il software OCR ha invece la funzione di interpretare il contenuto della memoria e, in particolare, di associare, ad un insieme di punti fra loro connessi, il carattere corrispondente. La tecnologia OCR esiste almeno da due decenni, è in continuo progresso e anche le tecniche utilizzate sono diverse. Il processo di riconoscimento, che concretamente si traduce in un programma per computer, comprende un certo numero di passi fondamentali. Il primo consiste nella

cosiddetta pre-elaborazione, che ha innanzitutto lo scopo di "ripulire" l'immagine da quei pixel considerati rumore, generalmente isolati. Un'altra operazione tipica del processo di pre-elaborazione è la centratura, cioè l'individuazione, all'interno della memoria, del gruppo di pixel che sono candidati ad appartenere ad un carattere.

Una volta individuati questi raggruppamenti di pixel, il programma effettua altre elaborazioni che dipendono dal tipo di tecnica di riconoscimento usata.

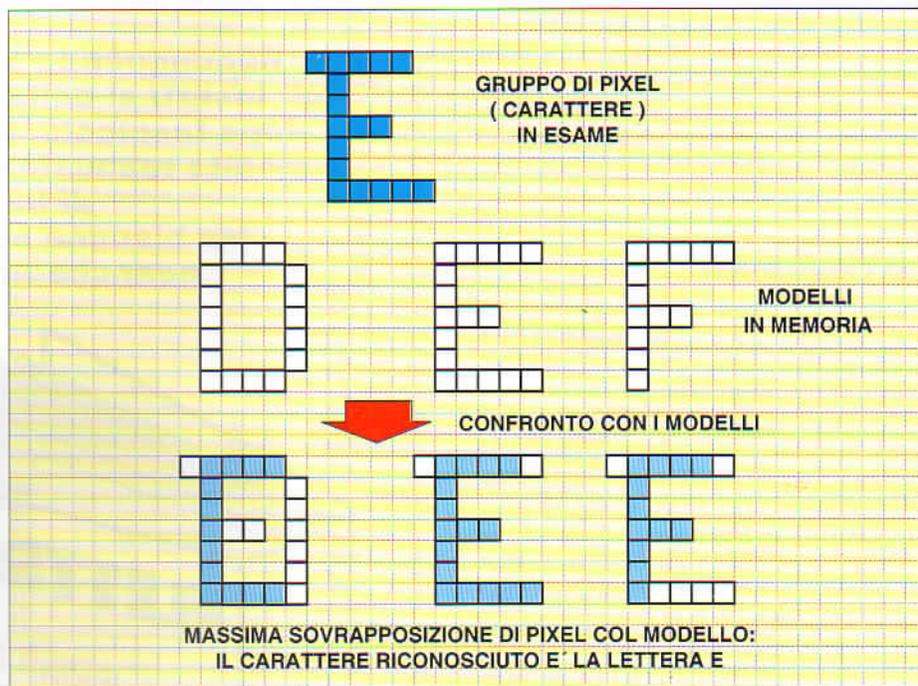
Ne esistono di due tipi fondamentali: la prima consiste nel confronto con un

modello (pattern matching in inglese), la seconda nell'analisi delle cosiddette caratteristiche tipiche di un carattere.

## IL RICONOSCIMENTO DEI CARATTERI

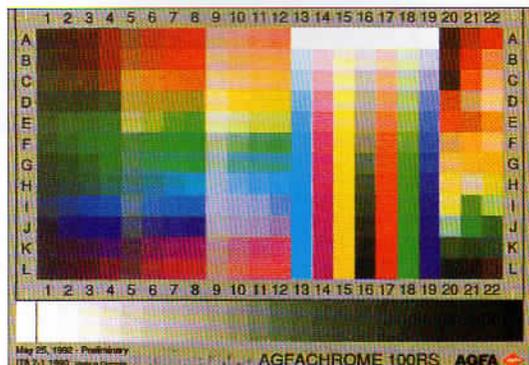
Il riconoscimento automatico di caratteri è un compito tutt'altro che facile per una macchina e le prestazioni di un sistema OCR, che si misurano in percentuale di caratteri riconosciuti, sono tanto più elevate quanto più è alto il prezzo di questo

>>>



**Nei sistemi OCR basati sul metodo del confronto col modello ciascun gruppo di pixel estratto dall'immagine viene confrontato con i vari modelli di caratteri. Il programma stabilisce che i pixel corrispondono al carattere che dà luogo alla massima sovrapposizione pixel-modello.**

**Una volta acquisita un'immagine con lo scanner, la possiamo modificare o ritoccare come meglio crediamo: basta installare sul nostro PC uno dei tanti programmi appositi disponibili sul mercato.**



# LO SCANNER

tipo di software.

Nel primo tipo di tecnica i vari gruppi di pixel, connessi fra loro e isolati dal resto della memoria, sono confrontati con i vari gruppi di pixel che costituiscono i modelli. A ogni modello corrisponde un carattere, quindi il programma assegna, al gruppo di pixel dell'immagine, il carattere che corrisponde alla massima sovrapposizione fra l'aggregazione dei pixel dell'immagine e i pixel del modello. Il problema fondamentale della tecnica del confronto sta nel fatto che esistono varie forme di carattere, chiamate fonti (o, in inglese, font).

Un sistema OCR è tanto più efficiente quante più fonti riesce a riconoscere.

Il compito viene facilitato in questo senso con un'operazione di assottigliamento dei pixel prima del riconoscimento vero e proprio: in questo modo non occorre tener conto del diverso spessore delle varie fonti.

## GLI ARCHETIPI

La seconda tecnica fondamentale si basa sulle caratteristiche tipiche dei caratteri, chiamate anche archetipi.

Ad esempio la lettera I è una barra verticale, la lettera A è l'insieme di due barre oblique con inclinazioni opposte, unite da un trattino orizzontale, e così via.

In questo caso dunque il programma scompone i pixel in forme elementari e il riconoscimento avviene confrontando questi elementi con la descrizione dei vari caratteri contenuta in memoria. Comunemente avvegne il processo di riconoscimento, alla fine il calcolatore conterrà non solamente un insieme di numeri binari corrispondenti ad anonimi punti di un'immagine, bensì dei codici binari corrispondenti ai caratteri riconosciuti. Esiste uno standard internazionale per la rappresentazione dei caratteri con 8 bit chiamato ASCII (iniziali di American Standard Code for Information Interchange) e l'uscita di qualunque programma OCR è un file di caratteri in questo formato. A questo punto, poiché qualunque programma di videoscrittura è in grado di leggere dalla memoria un codice ASCII e trasformarlo nel formato che gli è proprio, è possibile giungere alla fine del processo che consente di passare da un testo stampato su carta ad uno manipolabile a piacere sul personal computer.

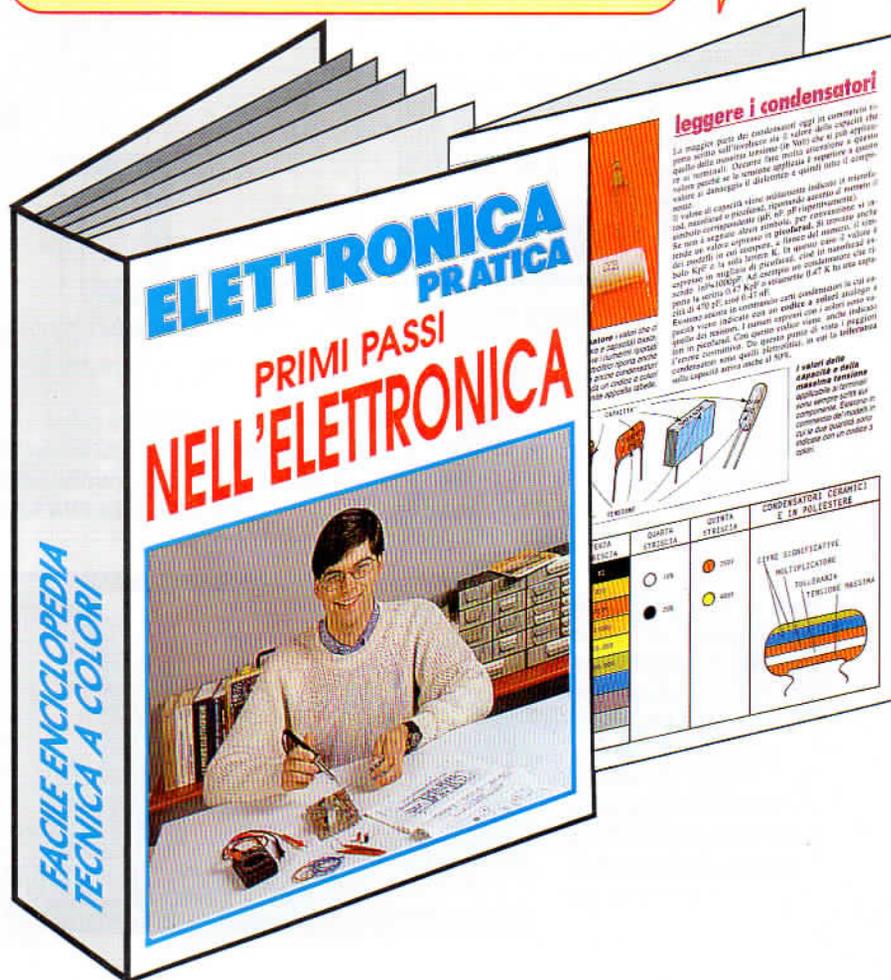
# TUTTI I MESI

**Un'opera completa e assolutamente gratuita che guida, con testi chiari ed esaurienti, con grandi illustrazioni tutte a colori, nell'affascinante mondo dell'elettronica.**

**Le ricche dispense mensili di 4 pagine sono dedicate soprattutto a chi comincia ma contengono tanti approfondimenti interessanti anche per i più esperti.**

**Raccogliendo e conservando gli inserti si colleziona, fascicolo dopo fascicolo, un completo ed inedito manuale sull'elettronica di base.**

**Ma bisogna non perderne neanche un numero**



## AMPLIFICAZIONE

# POLARIZZAZIONE DI UN TRANSISTOR

Quando un transistor viene utilizzato per realizzare un amplificatore, occorre progettare il circuito di **polarizzazione**, che ha lo scopo di stabilire fra i terminali del componente le tensioni necessarie a farlo funzionare nella **zona lineare**.

Se un transistor bipolare funziona nella zona lineare, detta anche **zona attiva diretta**, quando aumenta la corrente di base, si verifica di conseguenza un aumento proporzionale della corrente di collettore. In particolare la seconda è  $\beta$  (**beta**) volte la prima, dove  $\beta$  prende il nome di **fattore di amplificazione** del transistor (un suo valore tipico è 100).

Il progetto del circuito di polarizzazione deve iniziare con la scelta di una **tensione di alimentazione** e di un **punto di lavoro**, costituito dalla coppia dei valori della corrente di col-

lettore e della tensione fra collettore ed emettitore.

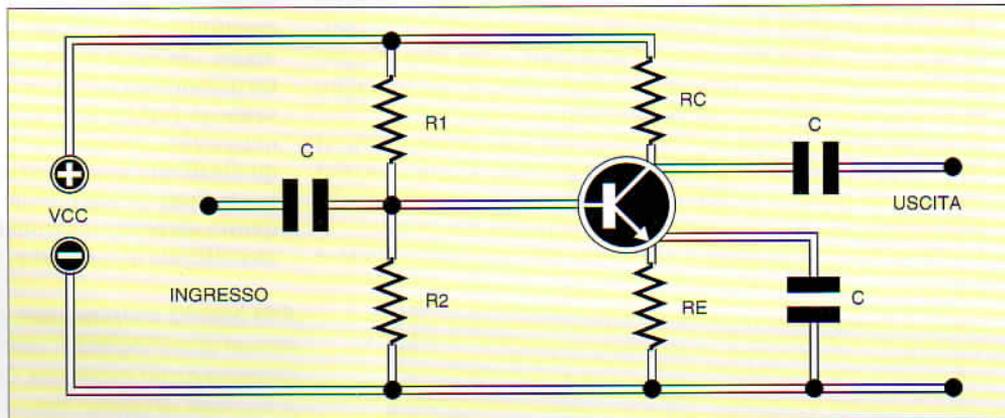
Nei discorsi che seguono si fa riferimento ad un transistor di tipo NPN, molto più usato nella pratica di quello PNP, perché richiede una polarizzazione con tensioni positive rispetto alla massa, più diffuse e più facili da ottenere di quelle negative.

Nella sua versione più semplice, il circuito di polarizzazione si realizza ponendo fra polo positivo dell'alimentatore e base una resistenza, fra lo stesso polo e il collettore un'altra, e collegando l'emettitore alla massa (ovvero al negativo) dell'alimentatore. Sulla prima resistenza deve cadere una tensione pari a quella di alimentazione diminuita di 0,7 V, che è la tensione fra la base e l'emettitore del transistor quando funziona nella zona lineare. Dividendo questa tensione per la corrente

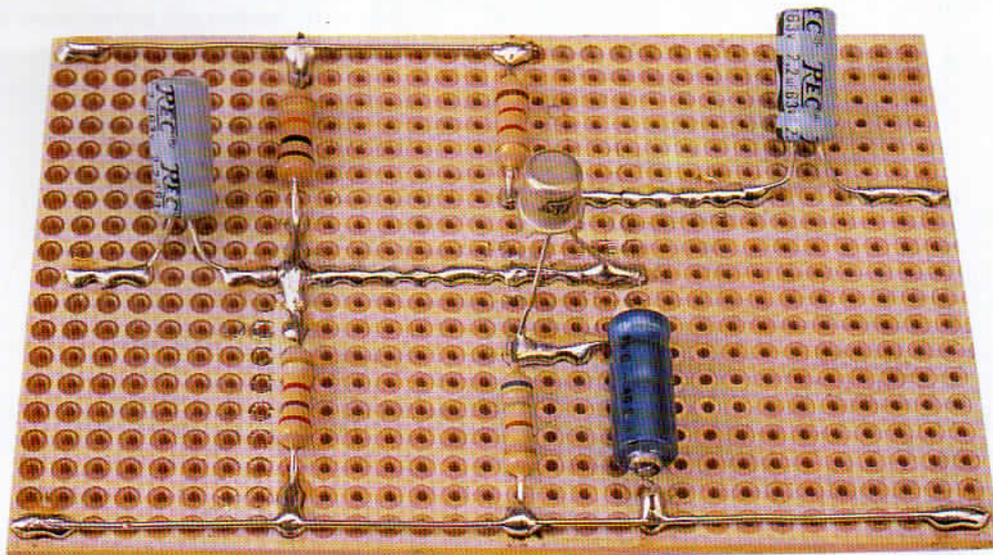
>>>

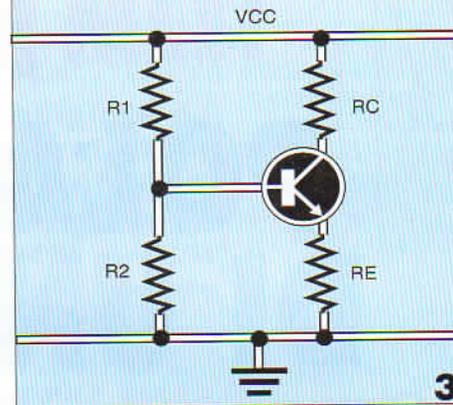
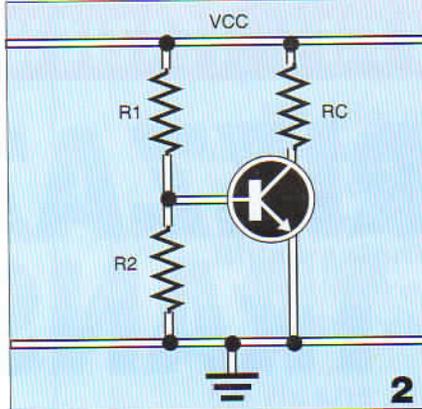
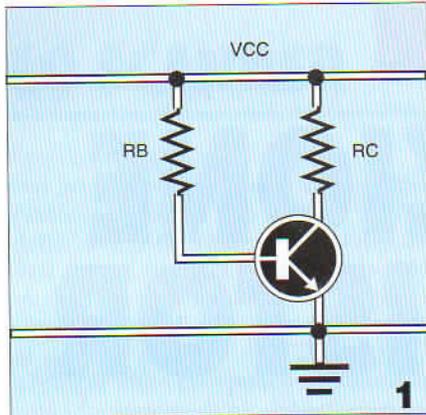
*In questo numero viene illustrato il procedimento per realizzare la polarizzazione di un transistor bipolare.*

*Si tratta di determinare i valori delle resistenze  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_C$ ,  $R_E$  che permettono ai transistor di funzionare nella zona lineare. Dal circuito di polarizzazione si ottiene direttamente un circuito amplificatore collegando dei condensatori di disaccoppiamento come illustrato in questo schema.*



*L'amplificatore dello schema è stato realizzato su una basetta millefori utilizzando le seguenti resistenze:  $R_1 = 9,3 \text{ k}\Omega$ ;  $R_2 = 2,7 \text{ k}\Omega$ ;  $R_C = 1330 \Omega$ ;  $R_E = 660 \Omega$ ; i tre condensatori usati per il disaccoppiamento dei segnali di ingresso e di uscita hanno capacità di  $2,2 \mu\text{F}$ .*





di base, che a sua volta è quella di collettore divisa per  $\beta$ , si ottiene la resistenza. Sulla seconda resistenza (quella fra il positivo dell'alimentazione e il collettore) deve invece cadere una tensione pari a quella dell'alimentazione diminuita della tensione fra collettore ed emettitore.

Dividendo questa tensione per la corrente di collettore si ottiene il valore di resistenza cercato.

A questo punto può nascere questo dubbio: come scegliere la corrente di collettore e la tensione fra collettore ed emettitore? Per avere una risposta bisogna considerare la **caratteristica di uscita** di un transistor, che è un insieme di curve che danno i valori della corrente di collettore in funzione della tensione fra collettore ed emettitore. Ciascuna curva corrisponde ad un valore diverso della corrente di base e la parte del grafico in cui le curve sono praticamente parallele è quella relativa al funzionamento del transistor come amplificatore. Per una buona polarizzazione è bene considerare un punto di lavoro situato all'incirca al centro del grafico.

È possibile progettare la polarizzazione utilizzando anche il metodo grafico della **retta di carico**, già visto a proposito del diodo. Una volta scelti il punto di lavoro e la tensione di alimentazione, la retta va fatta passare per questi due punti.

La tensione di alimentazione si legge sull'asse orizzontale e

corrisponde alla situazione in cui la corrente di collettore è nulla. Questa retta intersecherà l'asse verticale in un punto corrispondente a tensione zero fra collettore ed emettitore. Questo punto corrisponde ad una corrente di collettore data dalla tensione di alimentazione divisa per la resistenza posta fra positivo e collettore, che è uno dei valori da stabilire nel progetto. Non è necessario ricorrere a questo metodo per polarizzare il transistor, però bisogna sempre sapere in quale zona del grafico cade il punto di lavoro scelto.

È importante che in un circuito amplificatore il punto di lavoro resti più stabile possibile e per questa ragione è bene introdurre certi accorgimenti nel circuito di polarizzazione.

Il primo consiste nel collegare un'altra resistenza fra base e massa, in modo da rendere più stabile la tensione fra base ed emettitore. Il secondo consiste nell'inserire, fra emettitore e massa, un'altra resistenza, che ha il compito di **stabilizzare termicamente** il transistor, cioè di impedire che, se il componente si scalda, la corrente di collettore aumenti fino a danneggiarlo. Aumentando la corrente di collettore aumenta quella di emettitore, ma allora (legge di Ohm) aumenta anche la tensione ai capi della resistenza fra emettitore e massa e questo aumento fa diminuire la tensione ai capi della resistenza collegata al collettore, perché la loro somma, più la tensio-

*Alla bassetta sperimentale è stata applicata, fra i terminali indicati come "ingresso" nello schema elettrico, la tensione generata da un oscillatore. Con un oscilloscopio collegato ai terminali di "uscita" è stata verificata l'amplificazione del segnale. Non disponendo di un oscilloscopio la stessa verifica può anche essere fatta con un normale tester.*



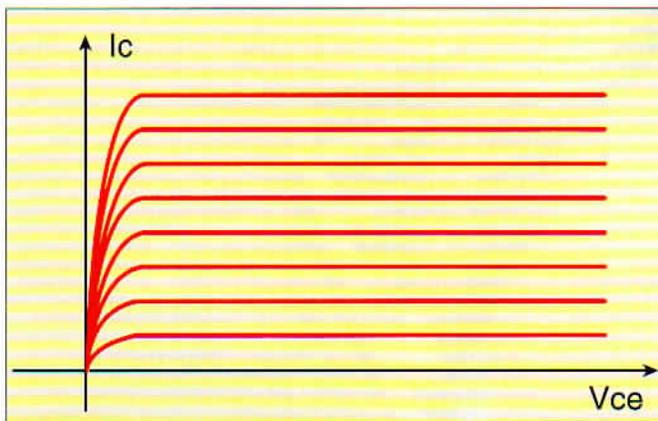
**Il circuito di polarizzazione**, nella sua versione più semplice (1), è costituito da una resistenza collegata fra il positivo dell'alimentazione e la base e da un'altra inserita fra il positivo dell'alimentazione ed il collettore. Se si inserisce un'altra resistenza fra base e massa (2) si ottiene un valore più stabile della tensione fra base ed emettitore. Lo schema più completo (3) si realizza ponendo una resistenza anche fra emettitore e massa: quest'ultima ha l'importante funzione di stabilizzare il transistor nei confronti dell'aumento della temperatura.

**La caratteristica di uscita** di un transistor è un insieme di curve che danno i valori della corrente di collettore in funzione della tensione fra collettore ed emettitore; ciascuna curva corrisponde ad un valore diverso della corrente di base.

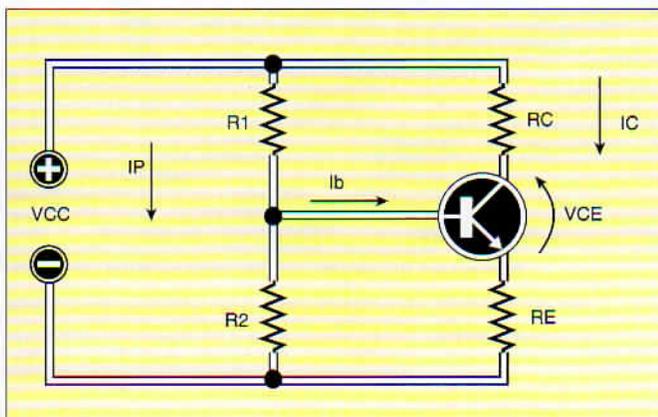
ne collettore-emettitore, è sempre pari alla tensione di alimentazione. Questa diminuzione fa diminuire la corrente di collettore ed il transistor non è più in pericolo.

Vediamo ora come si stabiliscono i valori delle varie resistenze del circuito di polarizzazione nel caso più completo. Potrebbe sembrare un procedimento complicato, ma in realtà per seguirlo è sufficiente ricordare la legge di Ohm e ragionare sullo schema elettrico. Si parte sempre dal punto di lavoro, costituito dalla corrente di collettore  $I_C$  e dalla tensione  $V_{CE}$  fra collettore ed emettitore, e dalla tensione di alimentazione  $V_{CC}$ . Sulla resistenza  $R_E$  posta fra emettitore e massa va fatta cadere una tensione pari al 10 o 20% di quella di alimentazione, comunque di almeno 1 V. Dividendo questa per la corrente di emettitore, che approssimativamente è eguale a quella di collettore, si ottiene  $R_E$ . Se dalla tensione di alimentazione si sottrae sia la tensione su questa resistenza che quella fra collettore ed emettitore (punto di lavoro), si ottiene la tensione che deve cadere sulla resistenza  $R_C$  posta fra positivo dell'alimentazione e collettore.

Dividendola per la corrente di collettore si ottiene il valore di  $R_C$ . Si passa quindi all'altra parte del circuito e per prima cosa si calcola la corrente di base, dividendo quella di col-



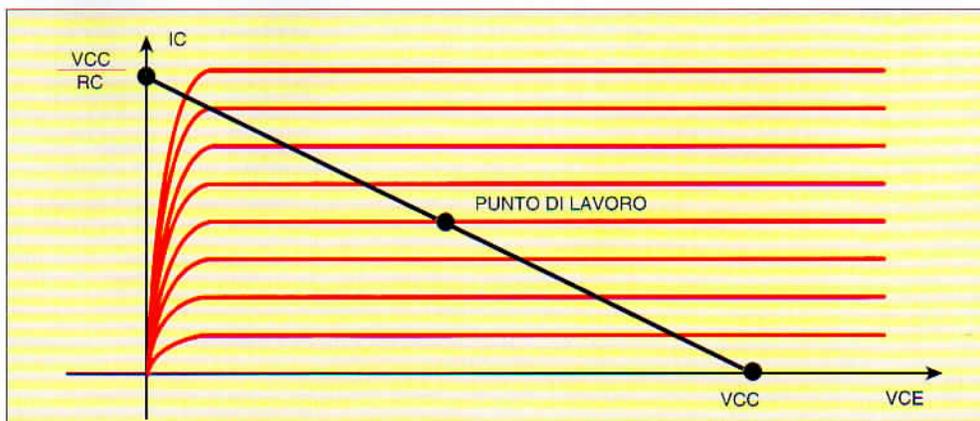
**Questo è lo schema più completo** di circuito di polarizzazione per un transistor bipolare. Il valore di  $R_E$  viene determinato imponendo la tensione che cade ai suoi terminali, quello di  $R_C$  partendo dal punto di lavoro del transistor. Per calcolare  $R_1$  e  $R_2$  va imposto un valore di  $I_P$  (corrente di partitore) e va fatta l'approssimazione di trascurare la corrente di base  $I_B$ .

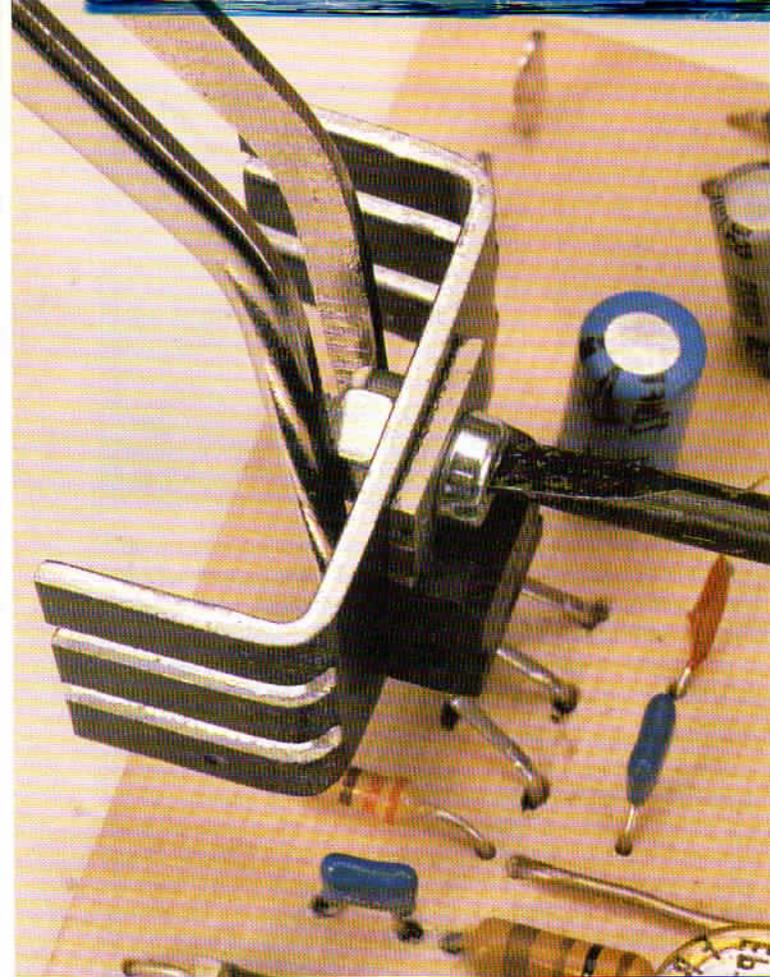


**Questa tabella suggerisce** i valori delle capacità dei condensatori di disaccoppiamento in funzione della frequenza del segnale da applicare all'ingresso.

**Per il progetto della polarizzazione** può essere d'aiuto il metodo grafico della retta di carico: in questo esempio nel circuito non è stata inserita la resistenza  $R_E$ . La retta va fatta passare per il punto di lavoro e per la tensione di alimentazione, che si legge sull'asse orizzontale. La retta interseca l'asse verticale in un punto corrispondente alla tensione di alimentazione divisa per la resistenza posta fra positivo e collettore, che è uno dei valori da stabilire.

Capacità	Frequenza	Tipo
47 ÷ 10 $\mu$ F	10 Hz ÷ 20.000 Hz	elettrolitico
10 ÷ 1 $\mu$ F	20 kHz ÷ 100 kHz	poliestere o elettrolitico
100.000 pF	100 kHz ÷ 10 MHz	ceramico
10.000 pF	10 MHz ÷ 100 MHz	ceramico
1.000 pF	100 MHz ÷ 1.000 MHz	ceramico





*I transistor impiegati come amplificatori possono, se fatti lavorare al massimo delle loro capacità, riscaldarsi e quindi avere bisogno di un radiatore che aiuti a dissipare nell'aria il calore prodotto.*

tore per  $\beta$ . Per stabilire i valori delle resistenze  $R_1$  e  $R_2$  situate rispettivamente fra positivo dell'alimentazione e base e fra base e massa, si fa un'approssimazione: si trascura la corrente di base e si considera l'insieme delle due resistenze come un **partitore di tensione**. Si impone quindi che attraverso le due resistenze passi una corrente molto maggiore di quella di base (almeno 30 volte). Dividendo la tensione di alimentazione per questa corrente si ottiene la somma delle due resistenze.

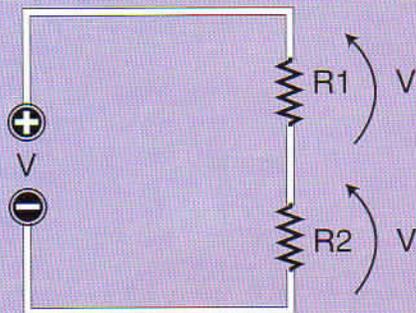
Per stabilire i due valori si parte da quella fra base e massa e si applica la legge di Kirchhoff delle tensioni in questo modo: il prodotto fra questa resistenza e la corrente del partitore (scelta da noi) è eguale alla somma degli 0,7 V fra base e emettitore e della tensione fra emettitore e massa, anche quando questa scelta all'inizio.

Si ricava così il valore della resistenza  $R_2$  e, per differenza, anche quello della resistenza  $R_1$ .

Il lettore può progettare la polarizzazione nel modo descritto partendo da questi dati: tensione di alimentazione 12 V;  $\beta = 100$ ; punto di lavoro  $I_C = 3\text{mA}$  e  $V_{CE} = 6\text{V}$ . Facendo cadere 2 V sulla resistenza  $R_E$  fra emettitore e massa e considerando una corrente di partitore pari a 1 mA, dovrebbe ricavare questi valori:  $R_E = 660\ \Omega$ ;  $R_C = 1,33\ \text{k}\Omega$ ;  $R_2 = 2,7\ \Omega$ ;  $R_1 = 9,3\ \text{k}\Omega$ . Dal circuito di polarizzazione così realizzato si può direttamente ottenere un **circuito amplificatore**. Fra la base e la massa si applica il segnale da amplificare, che è solitamente una **tensione che varia nel tempo**. Il segnale passa attraverso un **condensatore**, detto di disaccoppiamento, che ha il compito di impedire che la corrente continua di alimentazione si sovrapponga.

Per la stessa ragione il segnale, una volta amplificato, viene prelevato fra collettore e massa attraverso un altro condensatore. Un terzo condensatore va inserito fra emettitore e massa in modo che  $R_E$  non influisca sui parametri caratteristici dell'amplificatore, argomento che sarà trattato nei prossimi inserti "Primi Passi".

## il partitore di tensione



**Ecco le formule per sapere come si divide la tensione applicata a due resistenze in serie.**

$$V_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} V$$

$$V_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V$$

In uno dei passi necessari a stabilire i vari valori di resistenza necessari alla polarizzazione del transistor si sono dovuti determinare i valori di due resistenze ( $R_1$  e  $R_2$ ) ai capi delle quali era stata applicata la tensione di alimentazione. Per semplificare i calcoli si era trascurata la corrente di base, essendo molto più piccola di quella che attraversa sia  $R_1$  che  $R_2$ , e si era parlato di **partitore**.

Prendendo spunto dai calcoli fatti per il transistor vediamo cosa significa partitore e introduciamo una formula di grande utilità pratica. Il problema è il seguente: una tensione che viene applicata a due resistenze collegate in serie come si ripartisce fra le due? Il fatto che questa tensione si ripartisca fra due resistenze non deve lasciare dubbi ed è questa la ragione per cui l'insieme dei due componenti si chiama partitore.

Se il valore di tensione viene diviso per la somma delle due resistenze si ottiene, per la **legge di Ohm**, la corrente che le attraversa, che viene anche detta **corrente di partitore**. Sempre per la legge di Ohm, moltiplicando questa corrente per la prima resistenza, si ottiene la tensione che cade ai suoi capi; moltiplicandola per la seconda resistenza, si ottiene invece la tensione ai capi di quest'ultima. Le formule qui riportate sono la traduzione di quanto detto finora a parole.

Tali formule possono essere applicate anche con tre o più resistenze in serie: al denominatore va sempre riportata la somma di tutte le resistenze comprese nel circuito.

# KIT PRONTO

## Un nuovo grande servizio per te

### ELETRONICA PRATICA

Nei kit sono compresi la basetta già incisa e forata nonché tutti i materiali indicati nell'elenco dei componenti all'interno di ogni articolo.

*Electronica Pratica ti offre, tutti i mesi, la grande opportunità di acquistare il kit (basetta già incisa e forata più tutti i componenti indicati nell'elenco che si trova nell'articolo) dei progetti pubblicati in ogni fascicolo. Devi solo indicare nel coupon, con una croce accanto al codice, quello (o quelli) che hai scelto. NON DEVI ALLEGARE SOLDI. Pagherai al postino al ricevimento della merce.*

Le spese di spedizione ammontano a lire 6.000 per ogni invio. Questo importo va aggiunto a quello del kit (o dei kit) scelti.

#### LE PROPOSTE DI QUESTO MESE

- **ROULETTE A 10 LED** (cod. 1EP496)  
Il progetto è a pag. 8. Lire 34.000
- **CADE LA GOCCIA...** (cod. 2EP496)  
Il progetto è a pagina 14. Lire 18.000 (esclusi AP e S1)
- **LAMPEGGIATORE SEQUENZIALE** (cod. 3EP496)  
Il progetto è a pagina 20. Lire 24.000 (esclusi LP e S1)
- **MISURARE LA TENSIONE DEI DIODI** (cod. 4EP496)  
Il progetto è a pag. 36. Lire 43.000 (esclusi T1, LN, S1 e  $\mu$ A)
- **COMANDA LE LUCI A BASSA TENSIONE** (cod. 5EP496)  
Il progetto è a pag. 46. Lire 38.000 (esclusi F1, T1 e morsettiere)
- **CONTROLLO DI TONO PER HI-FI** (cod. 6EP496)  
Il progetto è a pagina 56. Lire 48.000

Se sei abbonato ad **ELETRONICA PRATICA** indicalo nel coupon: sul prezzo di tutti i kit potrai usufruire dello sconto del 20%.

Compila accuratamente il coupon che trovi qui sotto, ritaglialo (o fanne una fotocopia) e spediscilo in busta chiusa a: EDIFAI 15066 GAVI (AL). Puoi anche mandarlo via fax (0143/643462).

# SCONTO 20%

Desidero ricevere a casa i componenti e le basette relative ai progetti che indico con una croce vicino al codice. Pagherò al postino l'importo complessivo del kit più lire 6.000 per spese di spedizione. In tutto lire.....

COGNOME \_\_\_\_\_  
NOME \_\_\_\_\_  
VIA \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_  
CAP \_\_\_\_\_ CITTÀ \_\_\_\_\_  
SONO ABBONATO SI  NO

1EP496     2EP496     3EP496  
 4EP496     5EP496     6EP496 ALTRI

# MISURARE LA TENSIONE DI LAVORO DEI DIODI

*Un pratico dispositivo che consente di verificare la funzionalità dei diodi e di misurare la loro massima tensione di lavoro, naturalmente senza danneggiarli. È utile per chi usa componenti di recupero o comunque non siglati, magari acquistati nelle fiere mercato.*

Capita spesso di avere disponibili dei diodi dalle caratteristiche sconosciute, o perché questi diodi sono di recupero o perché portano delle siglature sconosciute o perché appartengono a qualche stock uscito smarcato dalla fabbrica. Fra le varie caratteristiche elettriche di un diodo, la più importante senza dubbio è il massimo valore di tensione cui il diodo può esser fatto lavorare. Purtroppo, proprio la misura di questo parametro è tutt'altro che semplice, se

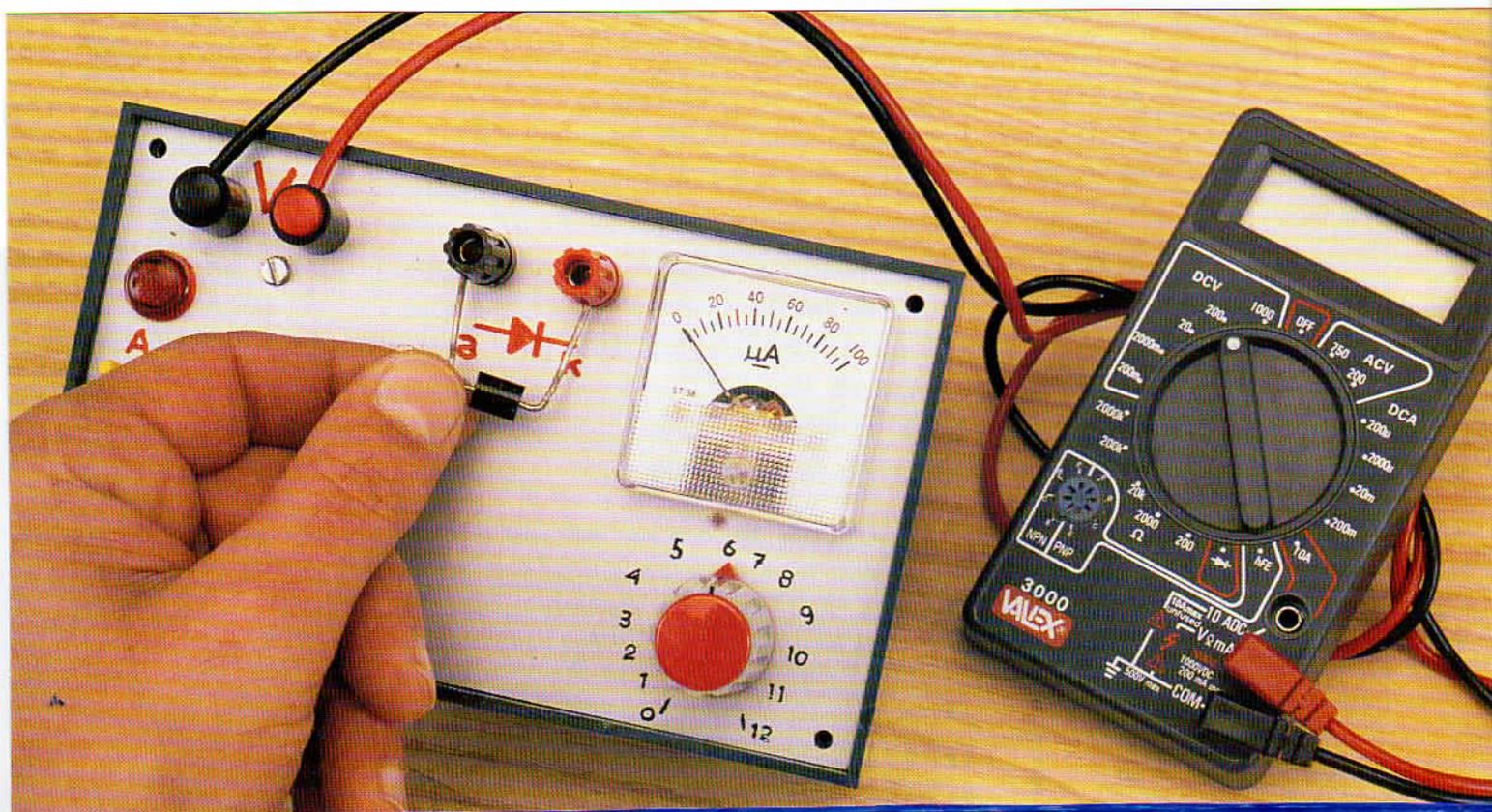
non altro per il fatto che è richiesto un generatore di (alta) tensione in grado di fornire potenzialmente fino a 1200 V: un valore pericoloso, cosicché le misure richiedono molta attenzione.

È pur vero che il circuito da noi messo a punto minimizza questo pericolo, però è ugualmente necessaria la massima prudenza. In effetti, i valori di tensione che fanno parte delle caratteristiche elettriche di un diodo sono di due tipi: quello diretto di conduzione e quello inverso di

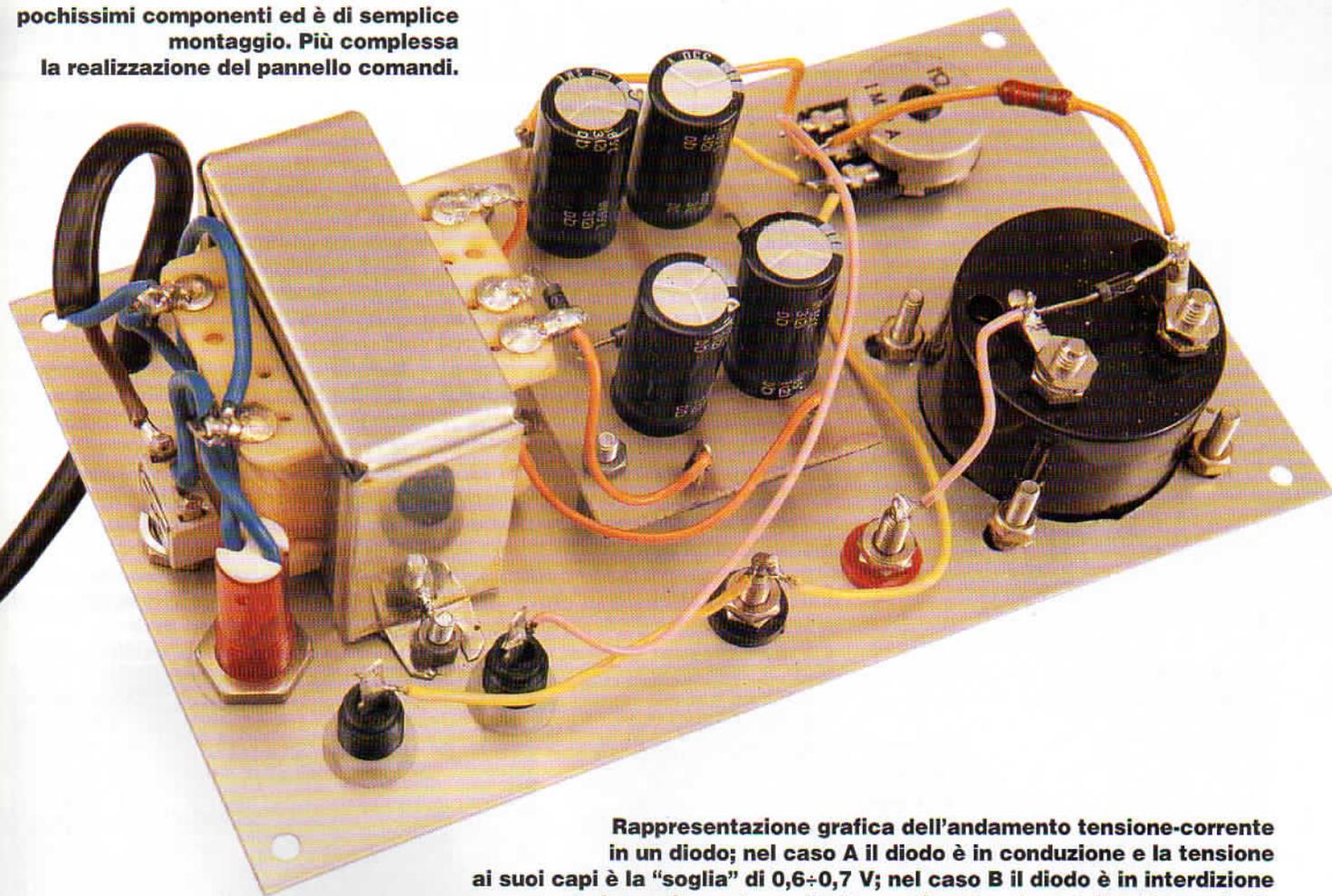
inizio perdita, appunto la P.I.V., ovvero Peak Inverse Voltage (tensione inversa di picco).

Riferendoci all'illustrazione di pagina 37 che rappresenta queste due condizioni di polarizzazione, iniziamo col prendere in esame la A: in essa il diodo è polarizzato in modo diretto (anodo positivo rispetto al catodo), cioè per la conduzione, in grado quindi di alimentare il carico rappresentato dalla resistenza R.

Fra a e k si localizza una caduta di ten-



**La bassetta elettronica contiene pochissimi componenti ed è di semplice montaggio. Più complessa la realizzazione del pannello comandi.**

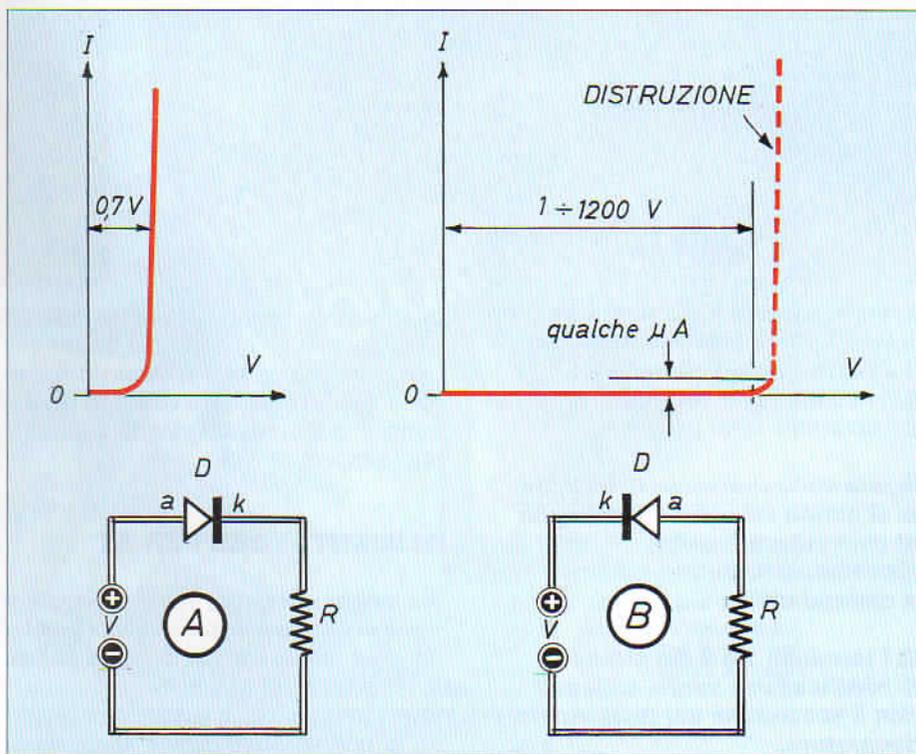


**Rappresentazione grafica dell'andamento tensione-corrente in un diodo; nel caso A il diodo è in conduzione e la tensione ai suoi capi è la "soglia" di 0,6÷0,7 V; nel caso B il diodo è in interdizione e solo in corrispondenza della massima tensione tollerata comincia a passare una modestissima corrente.**

sione pari a 0,6÷0,7 V (se si tratta di un normale diodo raddrizzatore al silicio), che corrisponde alla soglia di conduzione di qualsiasi giunzione NP al silicio; è questo valore che viene indicato come "tensione diretta", che è sempre corrispondente a 0,6÷0,7 V pressoché indipendentemente dalla corrente che circola, ed anche se V vien fatta variare fra 1 e 1000 V.

Passiamo ora alla variante B della stessa figura, dove risulta che D è polarizzato inversamente, nel senso che l'anodo è negativo rispetto al catodo: ecco allora che D non conduce affatto, e quindi al carico R non giunge corrente alcuna, almeno per valori di tensione non troppo alti rispetto alle caratteristiche del diodo. Supponiamo ora di avere, come generatore della tensione V applicata in circuito, un alimentatore variabile in grado di fornire una tensione compresa fra 1 e 1200 V; si supponga altresì che D sia un diodo di tipo idoneo a lavorare fino a 1200 V.

Misurando ora la corrente che circola nel >>>



# MISURARE LA TENSIONE DI LAVORO

nostro circuito elementare possiamo vedere che, partendo da  $V = 1\text{ V}$  e salendo sino a  $V = 1000\text{ V}$ , non passa corrente misurabile in circuito; in realtà, qualche nanoampere riesce a passare, ma si tratta di un'entità irrilevante.

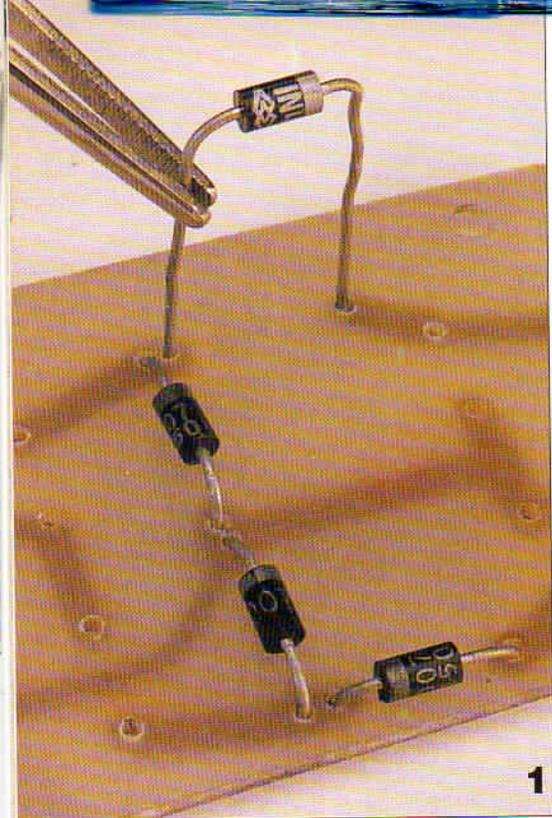
Ora, aumentando la tensione per portarla a valori vicini a  $1200\text{ V}$  (PIV del diodo), una debole corrente comincia a passare in circuito e quindi a produrre una piccola caduta su R; si tratta solamente di qualche microampere, ma già questo pur debole valore sta ad indicare che il nostro diodo comincia a... soffrire, tant'è vero che se aumentassimo ulteriormente la tensione, il diodo andrebbe ben presto in cortocircuito, il che è come dire la sua distruzione.

Il trucco per ottenere la misura della massima V del diodo in prova, senza

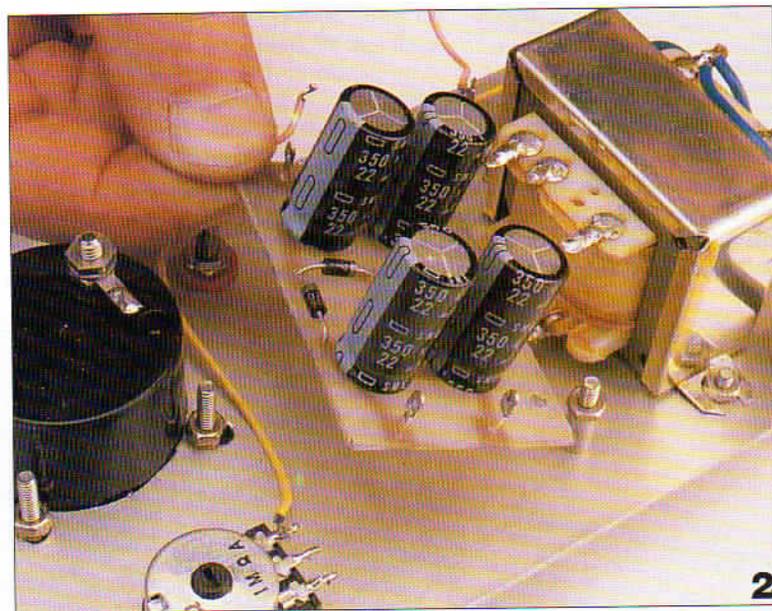
trasformatore T1 quando viene azionato l'interruttore di accensione indicato con S1; la reale funzione di T1, che in questo caso ha rapporto di tensione  $1:1$ , è quella di isolare il circuito d'uscita dalla rete, cosa che costituisce una notevole garanzia di sicurezza personale.

Segue poi il circuito rettificatore, per il quale è stato adottato un quadruplicatore ad onda intera, dove la rete D1-D2-C3 fornisce il primo rialzo di tensione (che ne è duplicata) e la rete D3-D4-C4 fornisce la seconda duplicazione collegando in serie fra loro queste due celle: il risultato è appunto una tensione di circa  $1200\text{ V}$  presente in uscita fra i terminali 3 e 4. Come mai così tanto, se  $220 \times 4$  non dà più di  $880\text{ V}$ ?

Dobbiamo allora tener presente che il valore di picco, corrispondente a  $220$



1



2

**1: sulla basetta a circuito stampato trovano posto solamente 4 diodi e 4 condensatori elettrolitici. Attenzione però: tutti gli 8 componenti sono polarizzati.**

**2: una volta realizzata la basetta la si monta sul retro del pannello di comando; è fissata meccanicamente con bullone e controdado.**

**3: i terminali 1 e 2 del circuito di rettificazione vanno collegati con il secondario del trasformatore separatore.**



3

minimamente danneggiarlo, sta proprio nella possibilità, prevista nel nostro circuito, di individuare il punto d'inizio della conduzione, provvedendo però a limitare la corrente in circolo a qualche microampere.

## ALIMENTATORE PER AT

Per meglio spiegare le soluzioni circuitali che ci consentono di risolvere i problemi citati, non resta che andare a vedere lo schema elettrico adottato.

Come avviene per qualsiasi alimentatore, la rete va direttamente applicata al

Veff, è esattamente 310, talché moltiplicando questo valore per 4, ecco giustificato il valore nettamente più elevato di quanto potrebbe sembrare:  $V = 1240\text{ V}$ , a patto naturalmente che la corrente del carico sia limitatissima.

Ovviamente, questo valore dipende molto dal valore della tensione di rete, che può variare facilmente fra valori compresi fra  $200$  e  $240\text{ V}$ .

Andando comunque a misurare la tensione compresa fra i punti Z ed Y, troviamo  $620\text{ V}$  ivi localizzati, mentre ne troveremmo  $1240\text{ V}$  fra i punti Z ed X.

R1 è sostanzialmente un resistore di protezione, inserito affinché ai capi della

# DEI DIODI

presa «voltmetro» non possa giungere direttamente la tensione in c.c. proveniente da C3-C4: un cortocircuito accidentale senza la presenza di R1 farebbe un buon disastro.

Il potenziometro R2 serve invece a far variare la tensione in uscita fra 0 e 1200 V; esso è bene sia di tipo robusto, vale a dire da 1 W, altrimenti potrebbe scaldarsi pericolosamente.

Al cursore di R2 è direttamente collegata la boccia per il voltmetro, mentre l'altra boccia è collegata alla linea a 0 V che fa capo al terminale 3.

Queste due prese sono del tipo boccia morsetto a vite, in quanto garantiscono un buon isolamento; il voltmetro da inserirvi può essere un tester o un DMM purché con scala appropriata.

La resistenza R3 serve come limitazione

della corrente che può scorrere nel diodo per evitare che si danneggi lo stesso o il circuito; D5 è inserito in parallelo al microamperometro per sua protezione.

I reofori del diodo in esame vengono stretti su due morsetti a molla in modo che il catodo vada al rosso (contrassegnato con k) e l'anodo vada al nero (contrassegnato con a).

## LA SCATOLA PROVADIODI

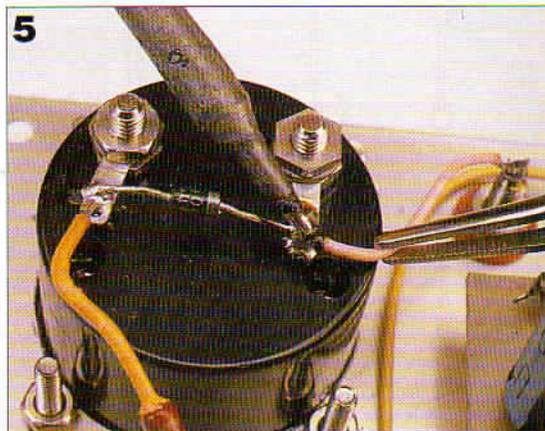
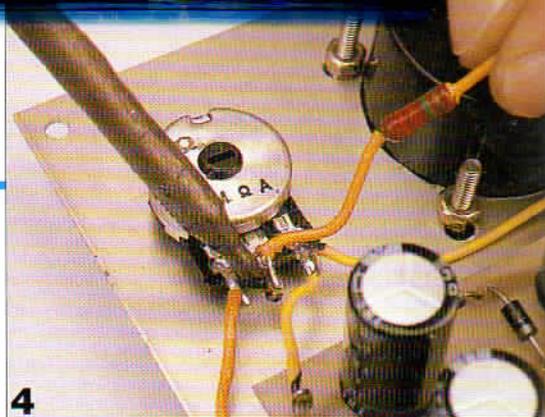
Si passa ora alla costruzione dello strumento, che risulta un po' più laboriosa del solito dati i componenti piuttosto eterogenei che devono esservi allocati.

Trattandosi di un dispositivo destinato ad una misura un po' sofisticata, la sua

>>>

**4: al contatto centrale del potenziometro R2 giunge un cavetto (dal positivo del microamperometro) che porta in linea la resistenza R2, fissata in modo che i terminali risultino completamente isolati.**

**5: tra positivo e negativo del microamperometro si trova il diodo D5.**



# SCOPRI I SEGRETI DELL'ELETTRONICA

Primi Passi è il manuale di elettronica più completo per chi comincia. Spiega in modo semplice e chiaro, con centinaia di foto e disegni, la funzione di tutti i componenti ed i principi basilari che regolano quest'affascinante disciplina scientifica, che oggi è un hobby, domani potrebbe diventare un'avvincente professione.

100 PAGINE  
TUTTE  
A COLORI

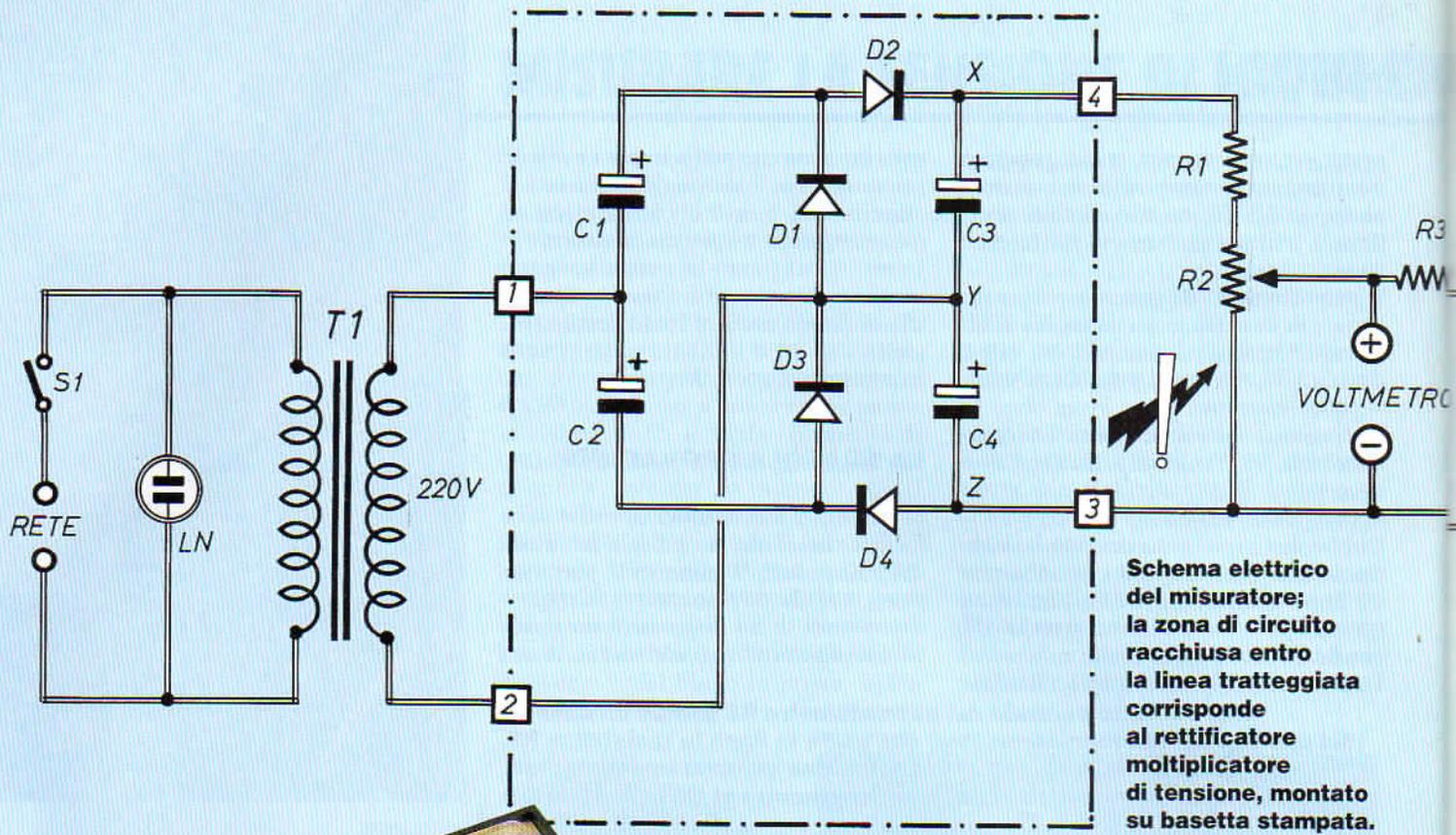


Abbiamo raccolto in volume gli inserti Primi Passi pubblicati nel '94 e '95 su Elettronica Pratica.

Per ordinare compila il coupon, ritaglialo e spedisilo a:  
EDIFAI - 15066 GAVI - AL.  
Puoi anche mandarlo via fax (0143/643462).

**SI** desidero ricevere il libro Primi Passi. Pagherò al postino lire 23.000.

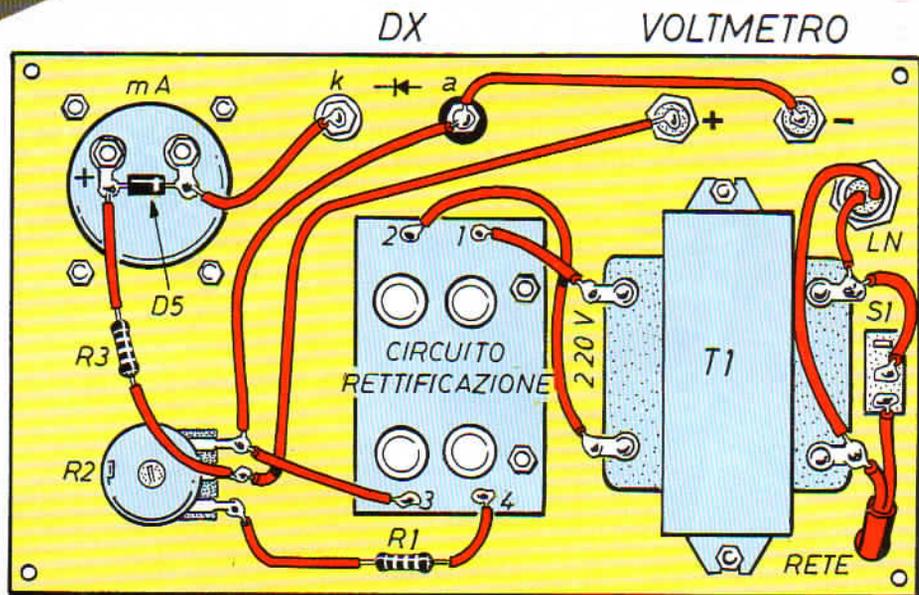
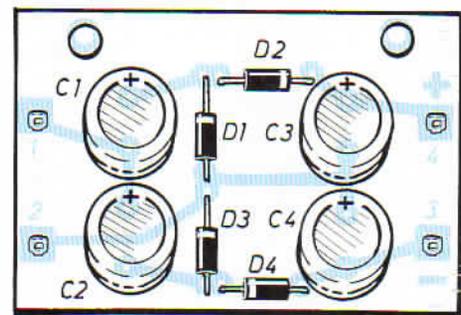
Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_  
Città \_\_\_\_\_  
CAP \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_



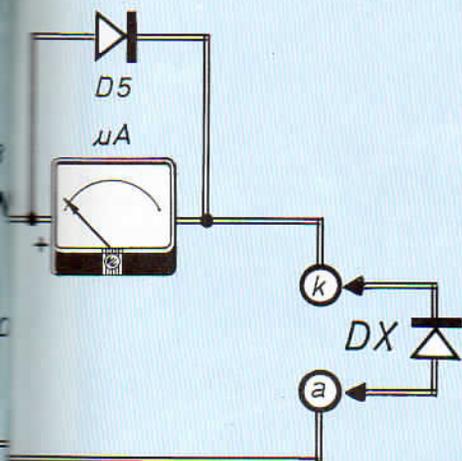
**Ecco il circuito montato nel suo aspetto definitivo e pronto per funzionare. La scatola utilizzata per il nostro prototipo è una Teko P3.**

**Piano di montaggio completo del misuratore: tutta la componentistica è fissata al pannello del contenitore ed il cablaggio sfrutta gli ancoraggi dei vari componenti elettromeccanici.**

**Piano di montaggio della basetta stampata che contiene il circuito di rettificazione della corrente.**



# MISURARE LA TENSIONE DI LAVORO DEI DIODI



realizzazione risulta più impegnativa di quella che è stata la descrizione del funzionamento.

Iniziamo comunque dalla basetta su cui è montato il puro e semplice circuito di rettificazione per alta tensione, costituito dai 4 condensatori elettrolitici e da altrettanti diodi, nonché da 4 terminali ad occhiello per i collegamenti.

Chi si accinge a montare un circuito di questo tipo non ha certo bisogno di indicazioni sulla sistemazione dei pochi pezzi, e la basetta completata va ad aggiungersi al resto dei componenti elettromeccanici previsti; tutti comunque sono da posizionare sul pannello in allumino di un opportuno contenitore.

Nel nostro caso è stata adottata una scatola Teko P3; consigliamo che la realizzazione pratica venga fatta possibilmente come il prototipo, che qui è ampiamente illustrato, usando componenti con buon isolamento elettrico.

Il pannello metallico non è collegato

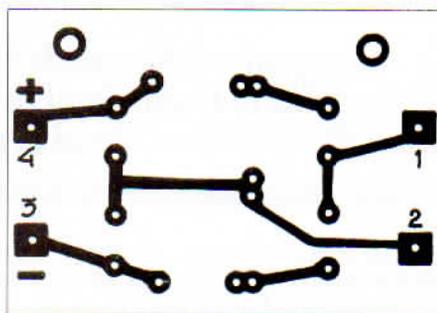
tensione, in modo possibilmente graduale, andando a misurarne i valori in circuito.

Quando tutto è controllato e collaudato si potrà finalmente passare all'impiego del nostro nuovo strumento.

## COME SI USA

Ad apparato spento, si inseriscono il voltmetro ed il diodo in esame con la corretta polarità; ci si accerta che R2 sia zero, cioè tutto girato in senso antiorario. Si accende poi l'apparato (con LN che... fa da spia) e si inizia a ruotare lentamente R2 in senso orario: il tester per misurare i volt comincia ad indicare tensione proporzionalmente, mentre il microamperometro (se tutto è a posto) non deve, inizialmente, dare alcun segno di vita.

Quando la rotazione di R2 ha portato la tensione d'uscita vicino al valore massimo tipico del diodo in esame, lo stru-



Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali.

mento comincia ad indicare un certo passaggio di corrente: il valore di tensione raggiunto dal tester è all'incirca la P.I.V.

Se il microamperometro inizia a segnare corrente non appena inizia la rotazione di R2, e aumenta linearmente la misura, significa che il diodo è in corto o comunque in perdita netta.

Se invece lo strumento non indica alcun passaggio di corrente anche in corrispondenza del massimo di R2, significa che il diodo ha una tensione di lavoro superiore a 1200 V (poco probabile) o più semplicemente esso è interrotto.

Terminate queste prove, si deve spegnere lo strumento ed attendere che il voltmetro vada a zero (occorrono 2÷3 minuti); solo a questo punto possiamo inserire un altro diodo e ricominciare eventualmente con le prove.

**PROTOTIPO**

Per ordinare  
basetta e componenti  
codice 4EP496  
vedere a pag. 35

## COMPONENTI

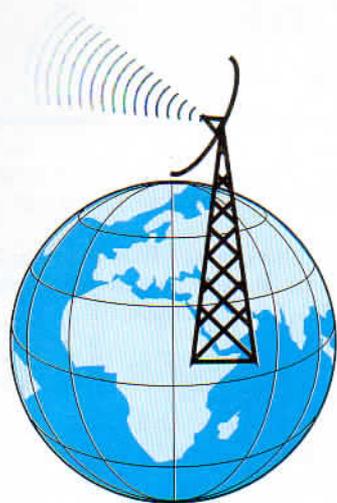
- R1 = 1000 Ω
- R2 = 1 MΩ - 1 W (potenziometro)
- R3 = 2,2 MΩ
- C1 = 22 μF - 350 VI
- C2 = 22 μF - 350 VI
- C3 = 22 μF - 350 VI
- C4 = 22 μF - 350 VI
- D1=D2=D3=D4=D5 = 1 N4007
- T1 = trasformatore - separatore  
20÷25 W - 220 V primario  
220 V secondario
- LN = lampada spia al neon  
(con resistore incorporato)
- S1 = interruttore acceso/spento
- μA = microamperometro 100 μA

elettr.

eletticamente ad alcun punto del circuito, affinché ne sia isolato; è quindi possibile usare anche una scatola tutta in plastica.

Una volta che sul pannello sia stata eseguita la foratura per il posizionamento dei vari componenti, gli stessi vanno montati con cura e se ne eseguono le interconnessioni usando normale cavetto isolato in plastica; un paio di resistori sono indicati ancorati su microamperometro, R2 e basetta, sfruttandone tutta la lunghezza dei reofori; è consigliabile proteggere tali reofori con tubetto (plastico o sterlingato) per assicurare un buon isolamento.

Una volta terminato il montaggio, ci vuole ancora un po' di pazienza per controllare con cura tutti i componenti ed i collegamenti, trattandosi di una costruzione di una certa complessità. Poi si dà



**RADIOASCOLTA  
IL MONDO**

# LA STORIA D'ITALIA ALLA RADIO

*Una panoramica delle stazioni radio che hanno, per ragioni diverse, trasmesso in italiano negli ultimi 50 anni e che, per problemi economici o per il venir meno dell'obiettivo che si prefiggeva il servizio nella nostra lingua, hanno smesso.*

In questo poco spazio cercheremo di riassumere la storia dell'emittenza internazionale in lingua italiana degli ultimi quarant'anni, analizzando tutte le stazioni che in questo lasso di tempo hanno cessato di trasmettere in italiano. Negli anni '50 il programma nella nostra lingua più famoso era sicuramente quello della *Voice Of America (VOA)*, ma nel periodo che va dagli anni Cinquanta agli anni Settanta sono esistiti anche molti altri programmi nella nostra lingua provenienti da Paesi come il Cile, la Libia, la Francia, l'isola di Malta ed anche l'Australia: si trattava rispettivamente delle trasmissioni di *Radio Nacional De Chile*, *Radio Jamahirija*, *France Culture*, *Radio Malta* e *Radio Australia*. Lo scopo prevalente di queste trasmissioni era quello di raggiungere i nostri connazionali immigrati in quei Paesi: le loro condizioni di vita erano spesso drammatiche e le voci italiane delle radio contribuivano ad accorciare la loro enorme distanza da casa. Ascoltare notizie dall'Italia via radio era d'altronde il

modo più economico e veloce di rimanere in contatto con la realtà del Paese natio; acquistare un quotidiano italiano era comunque una spesa non insignificante e la televisione non era certo alla portata di tutti, figuriamoci le tariffe telefoniche!

## L'EMIGRAZIONE

L'unico modo di comunicare con la madrepatria erano le lettere, che nella migliore delle ipotesi impiegavano (e spesso impiegano ancora) un mese all'andata ed uno al ritorno: una differita di due mesi rendeva ovviamente sfumati i contorni della realtà, mentre ascoltare la radio risultava efficace, pratico e soprattutto gratuito, e non era poco per la situazione economica in cui si trovavano molti nostri connazionali agli inizi della loro avventura oltremare. Con gli anni si è andato lentamente esaurendo il flusso migratorio italiano e così è stato anche per le trasmissioni radiofoniche

nella nostra lingua, irradiate da molti Paesi extraeuropei.

Vediamo ora nel dettaglio alcuni di questi servizi. Radio Malta operò solo per alcuni mesi, verso la metà degli anni Settanta: si trattava di un progetto di emittente commerciale per il Sud Italia, in onde medie, finanziato da una nota famiglia industriale dell'Italia settentrionale e basato sul modello della celebre Radio Montecarlo. Qualche tempo dopo nacque l'emittenza privata in modulazione di frequenza su onde ultracorte e venne così meno anche questo progetto: peraltro la frequenza utilizzata era di 756 kHz e l'ascolto limitato alla sola Sicilia. Stessa area di ricezione anche per i 1485 kHz di Radio Jamahirija (Libia), con il suo programma in italiano che la debole potenza di trasmissione rendeva impossibile captare nel resto d'Italia: queste emissioni durarono solo un paio d'anni. Radio Nacional de Chile trasmise invece nella nostra lingua sino alla fine degli anni Settanta, quando il programma in italiano venne eliminato assieme a tutti

**Radio Vaticana raggiunge quasi ogni angolo del mondo e dedica un grande spazio alle trasmissioni in italiano.**

gli altri servizi per l'estero, eccetto quello in spagnolo sui 19 metri, che continuò invece sino alla metà degli anni Ottanta. France Culture metteva in onda (alle 7 del mattino) un programma della durata di dieci minuti, destinato proprio ai nostri connazionali immigrati nel Paese: nei primi anni Ottanta il flusso migratorio italiano si ridusse drasticamente ed ebbe così fine anche questo seppur breve programma nella nostra lingua. Il periodo nero dell'emittenza internazionale in italiano iniziò però più tardi, alla fine del 1981, quando la forte opera di sensibilizzazione promossa da alcuni radioascoltatori italiani non servì ad evitare la chiusura dei servizi in italiano della celebre BBC (*British Broadcasting Corporation*) spazzati via dai drastici tagli economici del governo Thatcher. L'emittente londinese, colosso mondiale della radiodiffusione che abbiamo già incontrato all'inizio del nostro radio tour, conserva tuttora programmi in oltre 40 lingue, ma il nostro idioma non è più rientrato a far parte della folta schiera di linguaggi di trasmissione che compongono il "World Service" della stazione.

Di natura leggermente diversa era invece la situazione di un'altra redazione italiana, quella della Radio 5 del *Nos Nederlandse Omroepprogramma Stichting*, l'emittente olandese che spese i suoi programmi nella nostra lingua alla fine del 1989. Si trattava di un servizio destinato prevalentemente ai lavoratori italiani immigrati nei Paesi Bassi e aveva rappresentato anch'esso una voce amica per tutte quelle persone che avevano lasciato l'Italia per un posto di lavoro. Con la sensibile riduzione del flusso migratorio italiano verso il centro Europa, venne così meno anche la ragione d'esistere di questa trasmissione radiofonica. L'anno 1989 segnò poi uno spartiacque nella storia dell'emittenza in lingua italiana proveniente dall'Europa dell'Est: l'emblematico crollo del muro di Berlino e l'inizio del dialogo fra i due grandi blocchi geopolitici (che avevano il referente rispettivamente negli USA e nell'allora Unione Sovietica) rappresentarono un punto di svolta per le numerose emittenti governative di "oltre cortina". A partire da quell'anno iniziò infatti una lenta e graduale ristrutturazione delle stazioni radiofoniche del "blocco comunista", con la conseguente chiusura di numerose redazioni italiane la cui precipua ragione d'esistere era quella mera-



**Radio Montecarlo ha sospeso le trasmissioni in italiano sui 702 kHz nel '93, dopo 27 anni di servizio.**

mente propagandistica. Chi esercitava già allora l'hobby del radioascolto ed aveva avuto occasione di inviare un generico rapporto d'ascolto ad almeno una di quelle emittenti, si ricorderà le decine di QSL, giornalini, bandierine, diplomi più o meno insignificanti che giungevano come risposta alle nostre lettere: era certamente cosa gradita ricevere così grande attenzione, ma i costi di una così ingente macchina organizzativa erano talmente elevati che non c'è da meravigliarsi più di tanto se, tra i motivi a cui è stata fatta risalire l'improvvisa chiusura, ci fossero anche le drammatiche condizioni finanziarie in cui si sono trovate queste emittenti una volta cessato il fine propagandistico sostenuto sino ad allora dalle entità governative.

### LA CADUTA DEL MURO DI BERLINO

Conseguenza immediata della caduta del muro di Berlino e della successiva unificazione tedesca, è certamente la completa chiusura di *Radio Berlino International*, fatta confluire nelle strutture radiofoniche occidentali: d'altronde non era possibile immaginare una qualsiasi forma di continuità, data la totale incompatibilità di gestione e soprattutto di idee delle due realtà radiofoniche. Dopo Radio Berlino Internazionale fu la volta di *Radio Praga* (un'altra tappa obbliga-

toria del radioascolto italiano) che lasciò il suo pubblico nel 1990, ancor prima che il Paese venisse smembrato in due nuovi Stati, la Cecia e la Slovacchia. Molti di noi hanno iniziato la loro avventura nel mondo del radioascolto proprio attraverso le onde praguesi e magari attraverso la ricezione della rubrica quotidiana "Il Giornale della Sietta". Più tardi, nel 1991, fu la volta di *Radio Budapest*. La chiusura della redazione italiana, la cui notizia apparve sul noto bollettino dell'emittente e giunse all'improvviso agli ascoltatori italiani, fu giustificata ufficialmente dai gravi problemi del bilancio statale ungherese, ma anche qui è evidente il ruolo rivestito dalla cessazione di qualsiasi attività propagandistica, anche di quella più soft, quale era stata quella della radio ungherese. È da ricordare, comunque, che Radio Budapest è stata una delle emittenti più apprezzate dagli ascoltatori di tutto il Mondo, anche durante la guerra fredda, per una certa obiettività spesso mantenuta nell'informazione, cosa che la distingueva sicuramente dalle altre radio dell'Est europeo. Dopo Radio Budapest, fu quindi la volta di *Radio Polonia* e poi delle trasmissioni in italiano di *Radio Jugoslavia*, le quali dapprima non erano altro che ritrasmissioni sulle onde corte del notiziario redatto da Radio Capodistria, poi questo appuntamento venne preparato direttamente a

»»»

**Radio Portogallo ha sospeso le trasmissioni in italiano nel '94.**



# LA STORIA D'ITALIA ALLA RADIO

Questo ricevitore (Maruham RT-618) è in grado di sintonizzare frequenze da 0,5 a 1300 MHz con ricerca elettronica e manuale. È dotato di 800 memorie per altrettante stazioni, misura 67x34x150 mm e pesa solo 280 grammi. La batteria è ricaricabile. Costa circa 1.300.000. Marcucci (tel. 02/95360445).



## GLI INDIRIZZI DELLE EMITTENTI

**Ecco gli indirizzi delle emittenti internazionali alle quali è possibile scrivere per avere l'elenco dei programmi. Le radio il cui nome è scritto in corsivo sono quelle che prevedono anche una parte di programmazione in italiano.**

All India Radio - P.O. Box 500 - New Delhi 110 001 - India  
*Adventist World Radio Europe* - c.p. 383 - 47100 Forlì - Italia  
*Bayerischer Rundfunk* - Rundfunkplatz 1 - 80300 München - Germania  
British Broadcasting Corporation - London WC2B 4PH - Gran Bretagna  
Channel Africa - P.O. Box 4559 - Johannesburg 2000 - Sud Africa  
*Deutsche Welle* - 50588 Köln - Germania  
*Evangelium Rundfunk* - Postfach 144 - 35573 Wetzlar - Germania  
Kol Israel - P.O. Box 1082 - Jerusalem - Israele  
*Radio Argentina al Exterior* - c.c. 555 - 1000 Buenos Aires - Argentina  
Radio Austria International - 1136 Wien - Austria  
Radio Australia - G.P.O. Box 428 - Melbourne - Victoria 3001 - Australia  
*Radio Bulgaria* - 4 Bld. Dragan Tsankov - 1421 Sofia - Bulgaria  
Radio Bras - Caixa postal 04/0340 - 70718 Brasilia - Brasile  
*Radio Cairo* - P.O. Box 566 - Il Cairo - Egitto  
Radio Canada International - P.O. Box 6000 - Montreal - Canada H3C 3A8  
*Radio Capodistria* - 6600 Koper Capodistria - Slovenia  
*Radio Cina Internazionale* - 100866 Beijing - Cina Popolare  
Radio Exterior de Espana - Apartado 156202 - 28080 Madrid - Spagna  
Radio Finland - P.O. Box 95 - 00251 Helsinki - Finlandia  
Radio France International - B.P. 9515 - 75762 Paris Cedex 16 - Francia  
*Radio Giappone* - 221 Jinnan - Shibuya ku - Tokio - Giappone  
Radio Habana - Apartado 7026 - La Habana - Cuba  
*Radio Lussemburgo* - 45 Blvd. Frieden - 2850 Kirchberg - Lussemburgo  
Radio Nederland - Postbus 222 - 1200 JG Hilversum - Olanda  
Radio New Zealand Int. - P.O. Box 2092 - Wellington - Nuova Zelanda  
Radio Norway International - Plass 1 - 0340 Oslo - Norvegia  
*Radio Romania Internazionale* - P.O. Box 111 - Bucaresti - Romania  
*Radio Svizzera Internazionale* - Giacomettistr. 1 - 3000 Bern 15 - Svizzera  
*Radio Svizzera Italiana* - 6903 Lugano - Svizzera  
Radio Sweden - 105 10 Stockholm - Svezia  
*Radio Tirana* - Rua Ismail Qemali - Tirana - Albania  
*Radio Tunisi* - 1 Avenue de la Liberté - Tunis - Tunisia  
*Radio Vaticana* - 00120 Città del Vaticano  
Radio Vlaanderen Int. - P.O. Box 26 - 1000 Bruxelles - Belgio  
Voice of America - US Information Agency - Washington DC 20547 - USA  
Voice of Free China - P.O. Box 24 38 Taipei - Taiwan - Repubblica Cinese  
Voice of Islamic Republic of Iran - P.O. Box 3333 - Teheran - Iran  
Voice of Turkey - P.K. 333 - 06 443 Ankara - Turchia  
Voice of Vietnam - 58 Quan Su Street - Hanoi - Vietnam  
*Voce della Grecia* - P.O. Box 60019 - Athens 15312 - Grecia  
*Voce della Russia* - 113 326 Mosca - Russia  
WEWN - P.O. Box 100234 - Birmingham AL 35210 - USA  
WYFR Family Radio - 290 Hegenberger Road - Oakland CA 94621 - USA

Belgrado, ma il susseguirsi dei drammatici avvenimenti nel Paese e l'embargo economico adottato dai Paesi Occidentali (fra cui l'Italia) nei confronti della neonata Serbia, hanno provocato un drastico ridimensionamento dei servizi radiofonici per l'estero. Anche altre due stazioni della ex-Jugoslavia (*Radio Fiume* e *Radio Pola*), ora esistenti sul territorio croato, hanno sospeso negli ultimi tempi le trasmissioni in italiano sulle onde medie, lasciando attive solo quelle in modulazione di frequenza, strettamente ricevibili nelle rispettive città croate.

Nel 1993 hanno cessato di trasmettere altre due celebri stazioni europee, la *Deutschlandfunk* e *Radio Montecarlo*. Il quotidiano programma nella nostra lingua della tedesca DLF è stato inglobato nel luglio 1993 dalla Deutsche Welle, il colosso germanico dei servizi per l'estero, nell'ambito della forte ristrutturazione dell'emittenza radiofonica in atto nel Paese dopo la riunificazione. Anche la monegasca Radio Montecarlo (attiva dal 1966) ha sospeso improvvisamente le sue trasmissioni nello stesso periodo del 1993, lasciando la mitica frequenza di 702 kHz ad un'altra stazione del Principato di Monaco, Riviera Radio, che però non ha trasmissioni nella nostra lingua. Radio Montecarlo, che negli anni '70 è stata un punto di riferimento per tutte le neonate emittenti commerciali (private, ovviamente) italiane, ha però conservato l'omonima stazione in modulazione di frequenza sulle

onde ultracorte (i suoi ripetitori coprono tutto il territorio italiano 24 ore su 24). Nel 1994 infine altre due celebri emittenti ci hanno lasciato: *Radio Portogallo* e *Radio Corea*. L'emittente portoghese ha chiuso le sue trasmissioni in italiano esattamente il 30 giugno 1994 ed i motivi sono probabilmente da ricercare in una riduzione dei finanziamenti statali ai servizi radiofonici per l'estero: la nostra lingua è spesso, in questi casi, la prima a farne le spese. Radio Corea ha invece mandato in onda la sua ultima trasmissione in italiano il 31 ottobre 1994: neppure dieci anni di programmi italiani per l'emittente sudcoreana che, nel non lontano 1° giugno 1985, inaugurò il servizio nella nostra lingua raccogliendo grande successo fra gli ascoltatori italiani, tanto che nel nostro Paese nacque persino un club dedicato a questa radio stazione. Siamo così giunti al 1995: attualmente non c'è niente che faccia presagire la chiusura di altri servizi per l'estero in lingua italiana, ma le modalità con cui avvengono questi cambiamenti non

fanno ben sperare per il futuro, visto che spesso non esiste alcun tipo di preavviso se non le immaginabili ripercussioni dei problemi politico-economici del Paese di provenienza sulla situazione radiofonica.

## TRASMISSIONI RELIGIOSE

Il colosso di questo genere di trasmissione è ovviamente la conosciutissima, anche dai non "addetti ai lavori", *Radio Vaticana*, che con le sue moderne attrezzature tecniche, è in grado di raggiungere anche gli angoli più sperduti del Mondo.

La radio ufficiale della Santa Sede offre un grandissimo spazio alle trasmissioni in lingua italiana: assieme ai notiziari ed a valide rubriche, vengono trasmessi i resoconti dell'attività papale, che occupano parte rilevante della programmazione. In Europa sono presenti anche numerose stazioni gestite dalla Chiesa Evangelica. Si tratta innanzitutto di *Trans World Radio*, che irradia ogni

sera, sulla frequenza di 702 kHz, un programma religioso nella nostra lingua.

Vi è poi l'emittente tedesca *Evangelium Rundfunk* che, sulla frequenza in onde corte della suddetta Trans World Radio, trasmette ogni venerdì sera e sabato mattina un programma, ovviamente a carattere religioso, per i nostri connazionali in Germania.

È inoltre attiva la stazione radiofonica della Chiesa Avventista del Settimo Giorno, denominata *Adventist World Radio*, che attraverso le sue due sedi europee, in Russia ed in Italia (a Forlì), irradia tre trasmissioni giornaliere.

Concludiamo questo breve panorama internazionale sull'emittenza religiosa in lingua italiana, con le due stazioni statunitensi a cui abbiamo già accennato, la californiana *WYFR* (Family Radio) e la *WEWN*, nello Stato dell'Alabama.

La *WYFR* raggiunge l'Italia quattro volte al giorno con trasmissioni di sessanta minuti, mentre la *WEWN* (d'ispirazione cattolica) è in onda una sola ora al giorno, nella prima serata.

# HSA

HARDWARE E SOFTWARE  
PER L'AUTOMAZIONE

VIA DANDOLO, 90 - 70033 CORATO (Ba) • TEL. 080/872.72.24

**NEW** PERCHÉ IMPAZZIRE?  
GETTATE VIA IL VOSTRO  
ASSEMBLER, È ORA DISPONIBILE IL

## COMPILATORE C per ST 6210...25 e ST 6260-65

PER PROGRAMMARE E TESTARE I CONTROLLERS ST62 IN MANIERA SEMPLICE E VELOCE CON UN LINGUAGGIO EVOLUTO E COMPATTO.



COMPILATORE C PER L'HOBBY £. 360.000

### COMPILATORE C ESTESO

MOLTIPLICAZIONI, DIVISIONI, OR, XOR, STRINGHE, ISTRUZIONI DI SET, RESET, TEST BIT FACILI.

£. 690.000

ESEMPIO:

```
IF (AX > DATO*25+2)
  {on_moto(); pausa_1sec();}
ELSE
  {PNC="VIVA C62"; invia_str();}
```

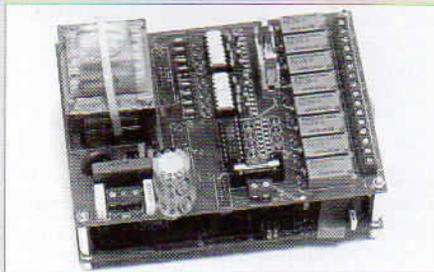
# PLC

AGENTE x LOMBARDIA: EURISKO - Tel./Fax 0363/330310  
CERCASI AGENTI DI VENDITA PER ZONE LIBERE

COMPATTI, AFFIDABILI e PROTETTI da:

- INVERSIONI DI POLARITÀ - RADIOFREQUENZE  
- SBALZI DI TENSIONE - TENSIONI INDOTTE SU I/O E RS 232

ALIMENTAZIONE: 220 V.Ac - 24 V.Dc  
RS 232 24 V. IN CORRENTE ED OPTOISOLATA



### LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

- COMPILATORE C SEMPLIFICATO  
- SISTEMA OPERATIVO CR.O.S. V1/2 + C ESTESO  
CON 120 COMANDI EVOLUTI: CG78

### SISTEMA DI SVILUPPO

- MONITORAGGIO E DEBUG. PROGRAMMA +  
CARICAMENTO AVVIO E STOP DA UN PC.

SISTEMA DI SVILUPPO GRATUITO PER QUANTITATIVI

## SISTEMA DI SVILUPPO PER µCONTROLLER 78C10

• PROGRAMMAZIONE SU PC • TEST IMMEDIATO DEI PROGRAMMI VIA RS232 • ESTREMA SEMPLICITÀ D'USO



CALCOLATORE CONTROLLER CCP3

### CONTROLLER CCP3:

48 linee di I/O - CONVERTER A/D 8 bit, 8 ingressi  
- WATCHDOG - Interfaccia seriale RS232 - EPROM 16 Kb  
- RAM 32 Kb di serie - Microprocessore 7810 - NOVRAM 2 Kb + orologio (opz. £. 35.000)

1 pz. £. 190.000 - 5 pz. £. 175.000

EPROM DI SVILUPPO SVL78V3 + CAVO SERIALE RS 232: £. 110.000

**SOFTWARE** COMPILATORE C C78: £. 1.000.000  
ASSEMBLER ASM78: £. 550.000

SISTEMA OPERATIVO CR.O.S. V1/2 + COMPILATORE C ESTESO CON 120 COMANDI EVOLUTI: CG78 £. 1.500.000

### OFFERTE SISTEMI SM90 COMPLETI:

1 SCHEDA CCP3/4 PROFESSIONALE + EPROM DI SVILUPPO + CAVO RS 232 + MANUALI + LINGUAGGIO:

A) con ASSEMBLER ASM78  
£. 860.000 scontato £. 750.000

B) con COMPILATORE C C78  
£. 1.300.000 scontato £. 1.150.000

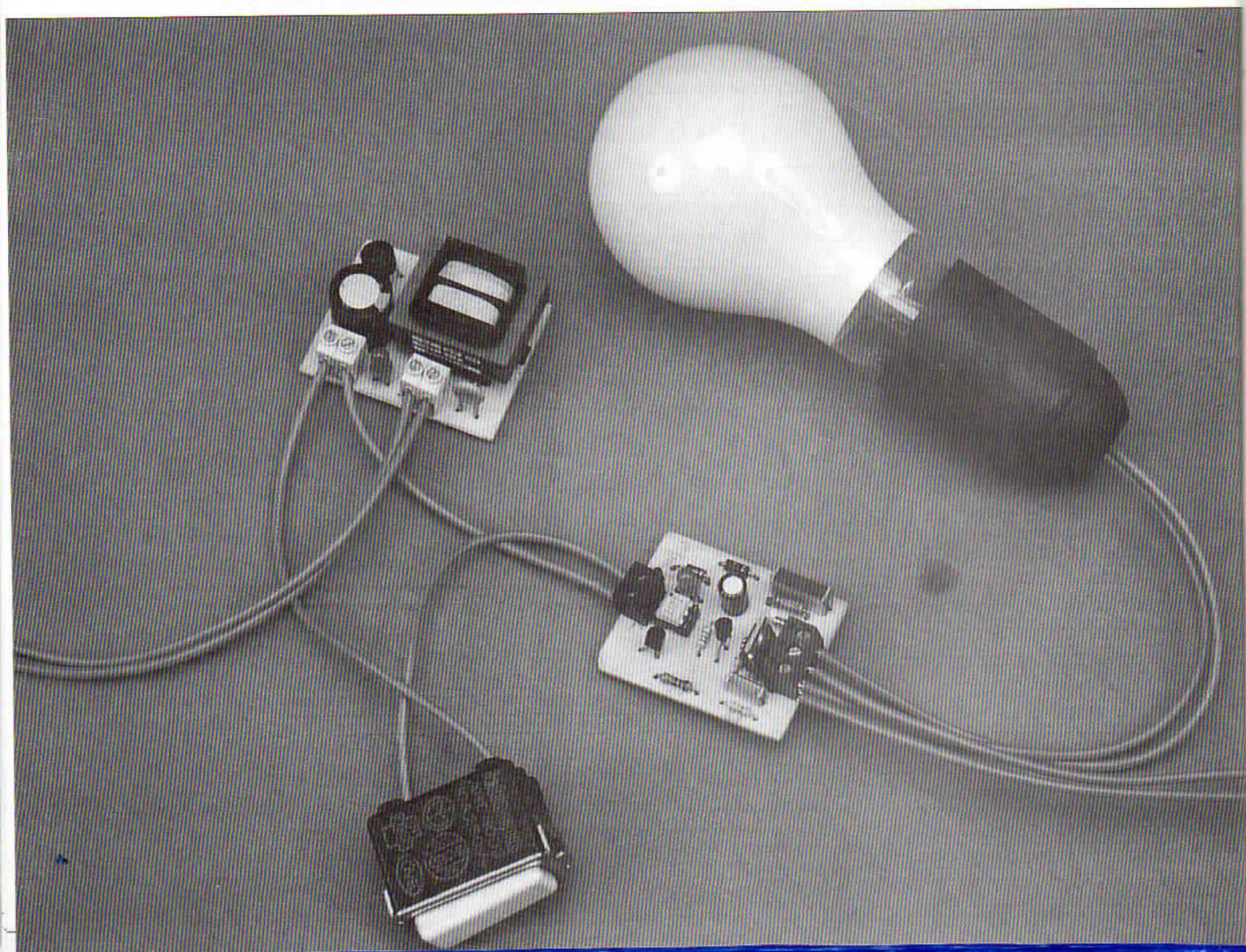
C) con SISTEMA OPERATIVO CR.O.S. V1/2  
£. 1.800.000 scontato £. 1.620.000

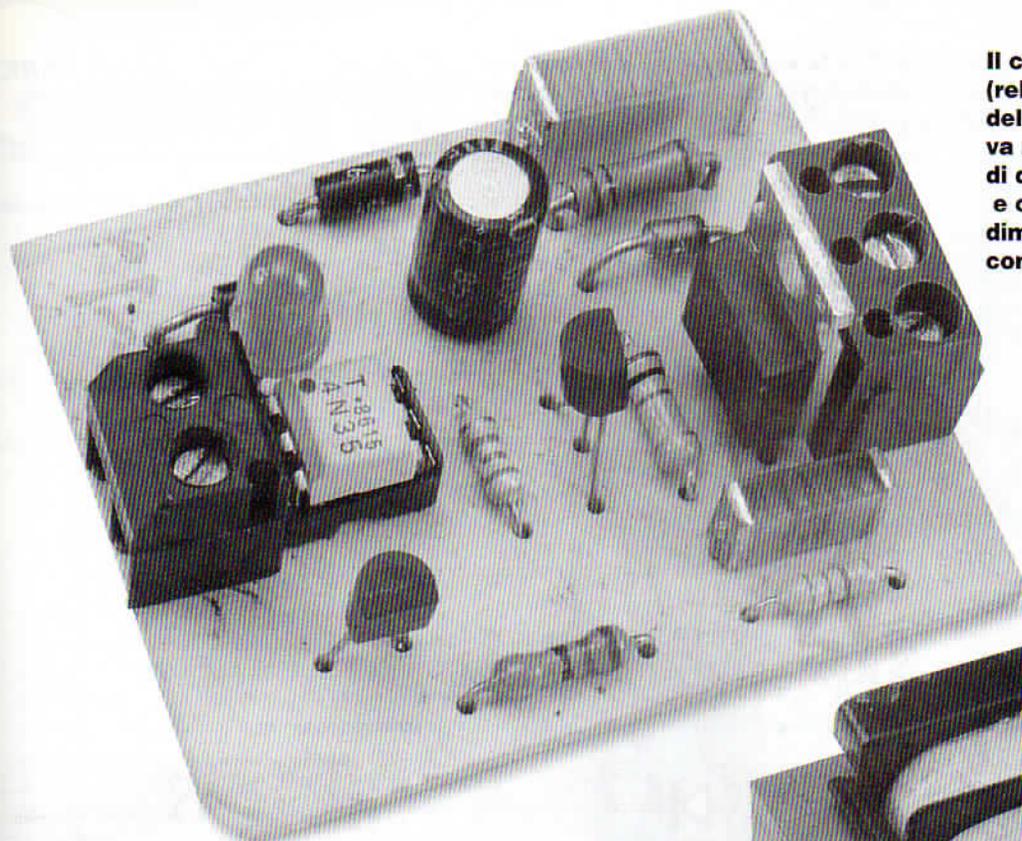
PREZZI I.V.A. ESCLUSA - SERVIZIO PROGETTAZIONE PROTOTIPI CONTO TERZI

SICUREZZA

# COMANDA LE LUCI A BASSA TENSIONE

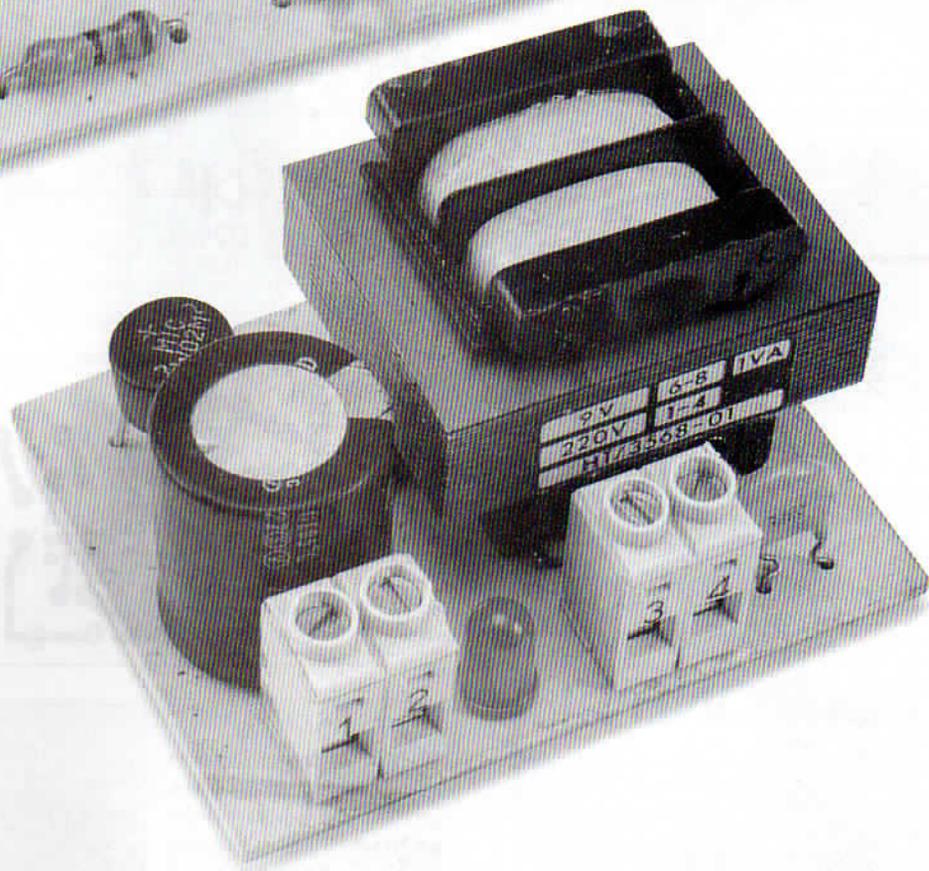
*Con l'utilizzo di questo dispositivo non circherà  
più tensione di rete negli interruttori presenti in casa:  
di conseguenza più nessun pericolo di scossa.  
Il circuito di potenza, preso da sé, è un ottimo relè  
allo stato solido, con pilotaggio isolato otticamente.*





**Il circuito più complesso (relativamente) è quello dell'unità di potenza che va montato dentro scatole di derivazione incassate e che quindi deve avere dimensioni piuttosto contenute.**

**L'alimentatore, che può pilotare fino a 10 unità di potenza, è semplicissimo: contiene solo il trasformatore, un ponte di diodi ed il condensatore di filtro.**



**M**olto si è fatto per aumentare la sicurezza degli impianti elettrici domestici, dalla presa di terra ai salvavita sensibilissimi, al doppio isolamento; però, ancor meglio, sarebbe rendere inaccessibili ai bambini e a tutte le persone non esperte le linee a tensione medio-alta (220/380 V) in casa.

Per quanto riguarda le prese di corrente si è già provveduto realizzando dispositivi di interbloccaggio, ovvero prese munite di protezione. Non è possibile infatti estrarre la spina se non sconnettendo l'interruttore bipolare di rete, dopodiché la presa libera non è più interessata da tensione. Per quanto riguarda interruttori, deviatori e invertitori a muro questo non è possibile. Certo, se si realizza l'impianto ex-novo basta prevedere molti pulsanti che comandino relè passo passo con bobina in bassa tensione ma, in impianti esistenti, non potendo rivoluzionare tutto il tracciato dei fili, possiamo usare il dispositivo trattato in queste pagine.

Il progetto prevede due sezioni: un alimentatore a 12 V in corrente continua, che da solo accetta fino a 10 moduli di potenza, e l'unità di interfaccia con la rete cioè un relè allo stato solido optoaccoppiato. Come abbiamo ben capito possiamo usare l'unità di potenza con circuiti esistenti, in cui deviatori e invertitori siano già montati a muro: occorre

solo definire i fili di andata e ritorno e alimentare tutto con il modulo alimentatore. Al posto del carico preesistente collochiamo il relè allo stato solido che alimenta l'utenza.

È inoltre possibile utilizzare più unità di potenza come interfaccia di rete per luci a led, per computer, termostati e comandi alimentati a batteria, sensori di gas e ossido di carbonio.

In definitiva basta collegare alla rete l'unità di potenza ed alimentare in ingresso con tensione continua da 3 a 30

Vcc. Il consumo per modulo si aggira sui 10 mA (a 12 Vcc).

### **SEMPLICE CIRCUITO**

C'è pochissimo da dire circa l'unità di alimentazione che comprende il solito trasformatore 220/9V, un ponte raddrizzatore e un condensatore elettrolitico; il led evidenzia la presenza di tensione.

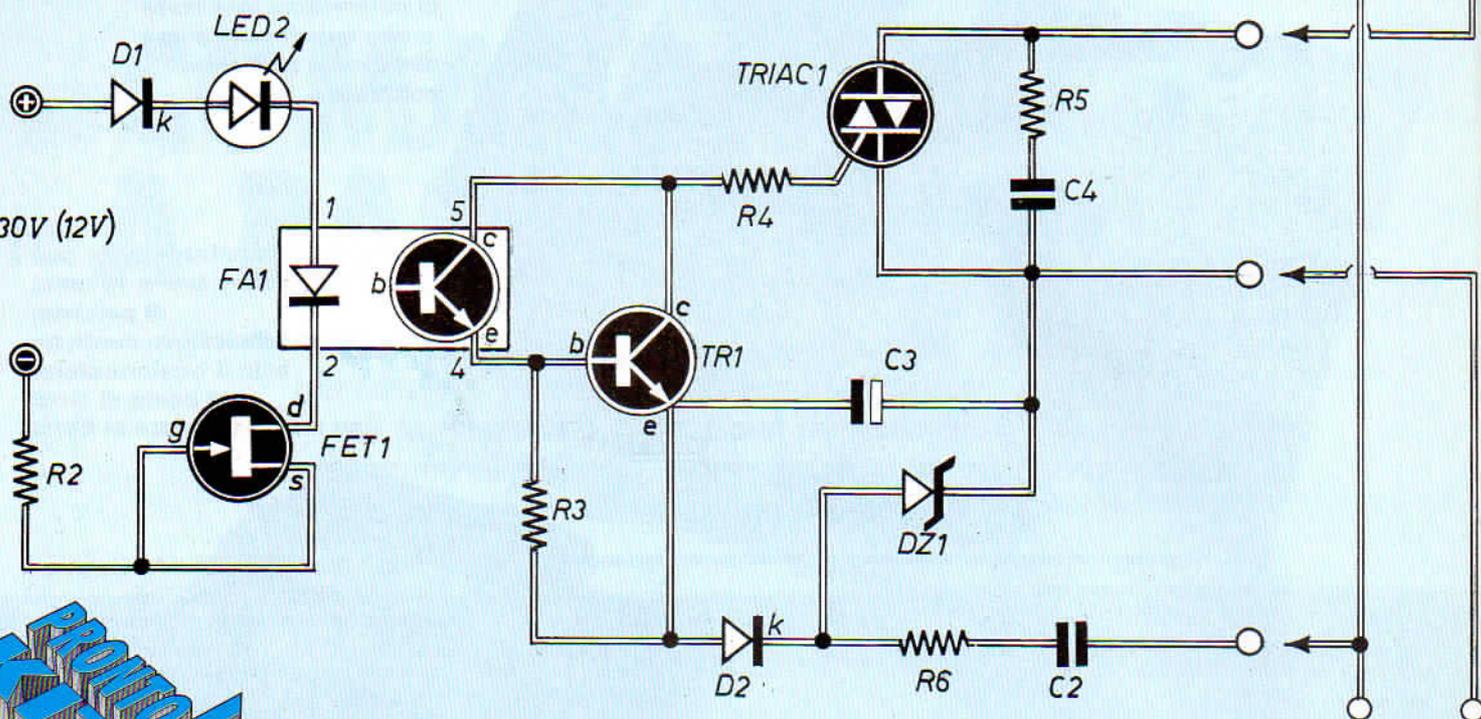
Un solo modulo di alimentazione con-

»»»

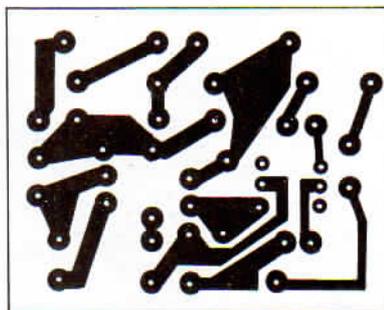
**Schema elettrico dell'unità di potenza. La connessione tra il circuito di comando e la rete luce avviene otticamente tramite l'optoaccoppiatore FA1, del tipo fototransistor-diode led.**

MAX 500W

CARICO



**Per ordinare  
basetta e componenti  
codice 5EP496  
vedere a pag. 35**



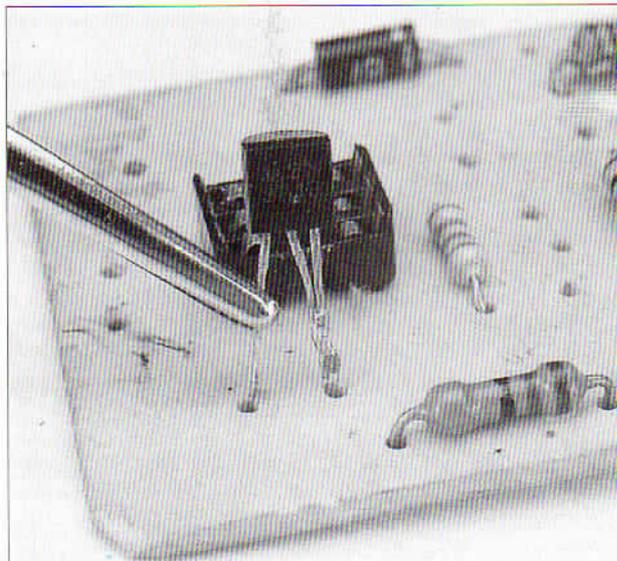
**Il circuito stampato dell'unità di potenza è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali.**

## COMPONENTI

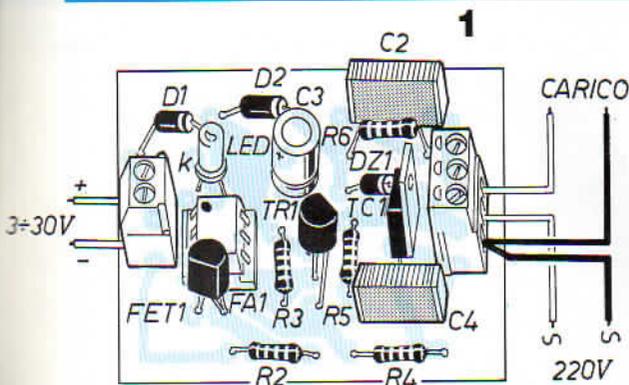
**R1 = 1 K $\Omega$**   
**R2 = 18  $\Omega$**   
**R3 = 8,2 K $\Omega$**   
**R4 = 220  $\Omega$**   
**R5 = 100  $\Omega$  - 1/2 W**  
**R6 = 1 K $\Omega$  - 1 W**  
**C1 = 1000  $\mu$ F - 25 V (elettrolitico)**  
**C2 = 180 nF - 400 V (polycarbonato)**  
**C3 = 22  $\mu$ F - 25 V (elettrolitico)**  
**C4 = 100 nF - 400 V (polycarbonato)**  
**FA1 = optoaccoppiatore 4N35**  
**FET 1 = 2N3819**  
**TC 1 = triac TIC 206A**  
**TR1 = BC 239**  
**D1 = D2 = 1N4007**  
**LED1 = LED2 = led rossi**  
**F1 = fusibile autoripristinante 50 mA**

**FET 1 va montato con i terminali di gate e source uniti ed inseriti nello stesso foro della basetta. La faccia piana del corpo va rivolta verso l'esterno del circuito stampato.**

**DZ1 = Zener 12 V - 1W**  
**P1 = ponte raddrizz. 50V-1A**  
**T1 = trasformatore 220/9V-100 mA**  
**1 morsettiere 2 posti per C.S.**  
**1 morsettiere 3 posti per C.S.**



# COMANDA LE LUCI A BASSA TENSIONE



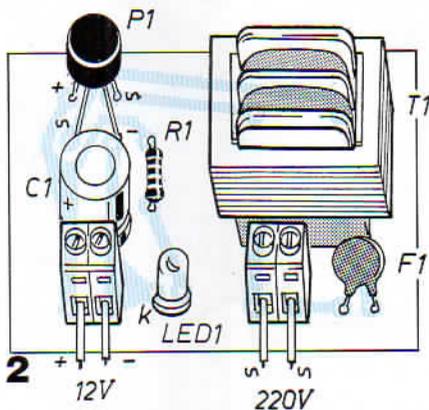
**1: piano di montaggio dell'unità di potenza.**

**2: piano di montaggio dell'unità di alimentazione.**

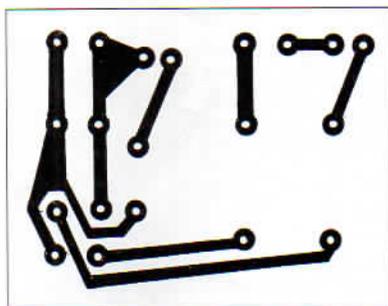
**3: il circuito stampato dell'unità di alimentazione è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali.**

trolla oltre 10 unità di potenza. Un poco più complicato è il circuito dell'unità di potenza, o relè allo stato solido. La connessione tra circuito di comando e la rete avviene otticamente con optoaccoppiatore del tipo fototransistor-diode led; per avere la stessa luminosità del diode led sia a 3 V che a 30 V è necessario prevedere un piccolo stadio erogatore a corrente costante, FET 1; R2 limita la massima corrente e D1 protegge contro le inversioni di polarità. A valle del diode led (interno all'accoppiatore), un fototransistor, assieme a TR1, realizza un Darlington che pilota il triac con tensione negativa rispetto all'anodo 1 dello stesso componente. Questo permette un perfetto pilotaggio del triac. La tensione negativa per il pilotaggio di gate è prelevata dalla stessa rete, abbassata, raddrizzata e filtrata da R6, C2, D2. DZ1 stabilizza, con C3, detta tensione a - 12 V. Oltre a questo, DZ1 limita a 0,6 V la

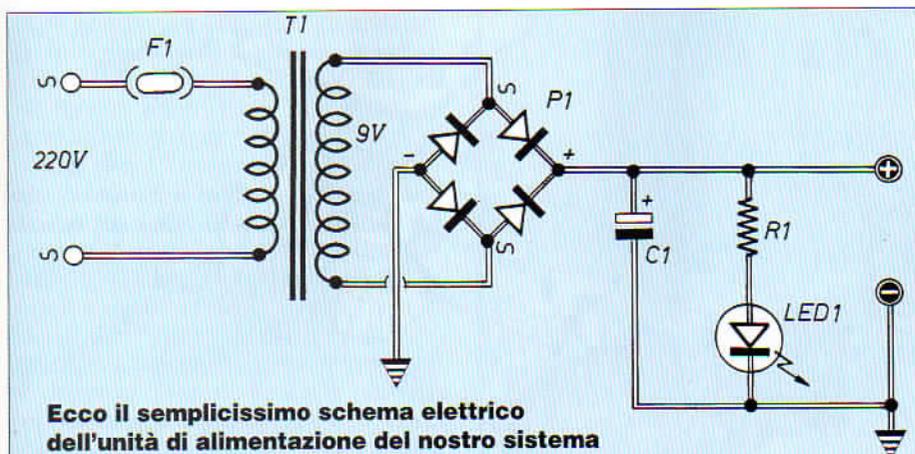
»»»



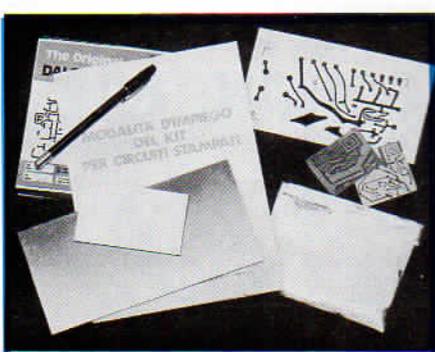
**2**



**3**



**Ecco il semplicissimo schema elettrico dell'unità di alimentazione del nostro sistema di sicurezza per impianti elettrici domestici. L'impostazione ricalca quella del più classico ed elementare degli alimentatori. Il led segnala la presenza di tensione.**



## KIT PER CIRCUITI STAMPATI L. 18.000

Dotato di tutti gli elementi necessari per la composizione di circuiti stampati su vetronite o bachelite, con risultati tali da soddisfare anche i tecnici più esigenti, questo kit contiene pure la speciale penna riempita di inchiostro resistente al percloruro.

### Caratteristiche

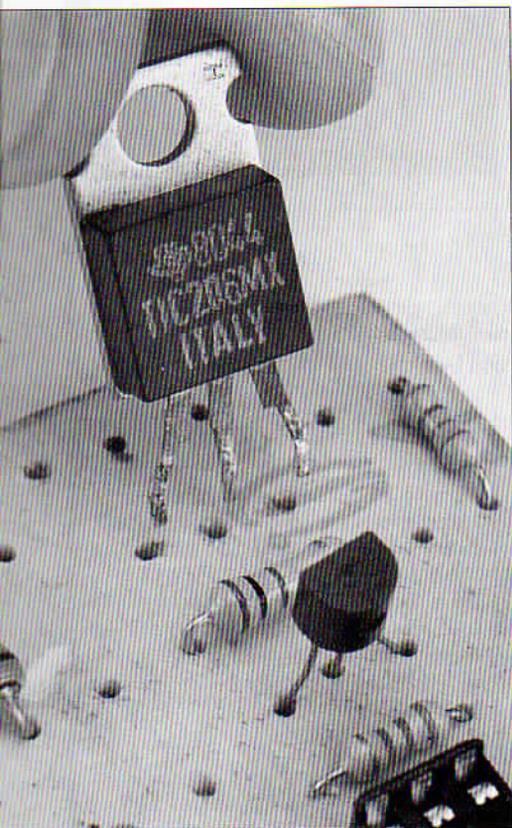
- Consente un controllo visivo continuo del proceso di asporto. Evita ogni contatto delle mani con il prodotto finito.
- È sempre pronto per l'uso, anche dopo conservazione illimitata nel tempo.
- Il contenuto è sufficiente per trattare più di un migliaio di centimetri quadrati di superfici ramate.



**STOCK RADIO**

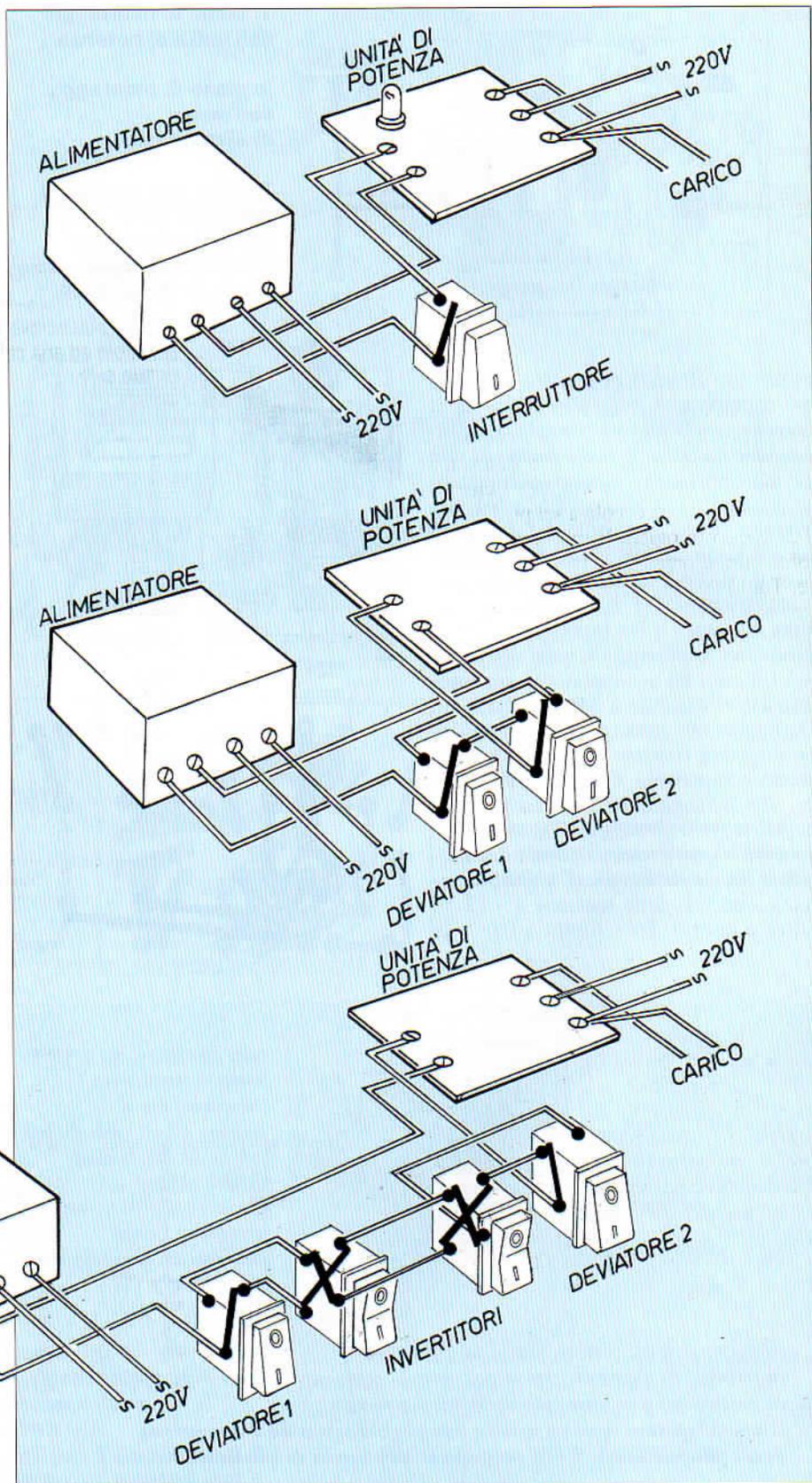
Il kit per circuiti stampati è corredato di un pieghevole, riccamente illustrato, in cui sono elencate tutte le operazioni pratiche per la preparazione del circuito. Il suo prezzo, comprensivo delle spese di spedizione, è di L. 18.000. Le richieste debbono essere fatte inviando l'importo citato a: **STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Tel. 2049831)** a mezzo vaglia postale, assegno bancario o conto corrente postale n. 46013207.

# COMANDA LE LUCI A BASSA TENSIONE



**TRIAC 1 (un TIC 206A) si monta con la faccia in plastica che riporta le diciture, rivolta verso l'interno della basetta. Questo componente è quello che materialmente pilota il carico collegato all'unità di potenza.**

**Ecco lo schema di utilizzo dei nostri due circuiti nel caso di uso con un solo interruttore, con due deviatori o con un sistema di deviatori invertitori. Occorre prevedere un fusibile in serie ad ogni carico. Per i collegamenti a 220 V si usa cavo antifiamma a norma di legge con sezione di almeno 3,5 mmq. Per il pilotaggio in bassa tensione bastano cavi da 1,5 mmq.**



tensione positiva. Il carico a tensione di rete è connesso come indicato nel disegno di pagina 50.

## LE DUE BASETTE

Le basette previste sono due, la prima riguarda l'alimentatore. Visti i pochi componenti utilizzati e la semplicità massima, non ci soffermiamo a lungo sul montaggio eccetto che per dire due parole su F1, componente abbastanza nuovo. Si tratta di un fusibile autoripristinante dalle sembianze di condensatore ceramico. Se la corrente richiesta supera i 50 mA a tensione di rete (12 V) interverrà la protezione. L'unità di potenza è anch'essa realizzata su circuito stampato. Si usano connessioni a vite per i cinque fili previsti e uno zoccolo a sei piedini per l'accoppiatore ottico. È indispensabile la solita cura e precisione nella realizzazione. Tutti i circuiti alimentati a tensione di rete necessitano di controllo meticoloso del lavoro appena fatto e, durante le prove, massima cautela nel toccare il circuito. Anche questa sezione di circuito ha un led spia di funzionamento.

## L'INSTALLAZIONE

Per avere un'idea dei possibili utilizzi in impianti elettrici domestici del circuito occorre prestare attenzione alle figure di pagina 50 in cui sono esposti molti possibili impianti tipo. Per l'uso come relè allo stato solido o interfaccia di rete per apparecchi d'allarme o di segnalazione (basti pensare a quanti sono gli apparecchi di segnalazione e allarme dotati di uscita avvisatore solo a 12 V, magari con buzzer e led) basta connettere in parallelo al buzzer o al led l'unità di potenza. Per l'uso invece come interruttore, deviatore o invertitore con questo sistema possiamo stendere le filature dei comandi di piccola sezione e basso isolamento, essendo percorsi solo da 12 V corrente continua. Si consiglia l'uso di questo dispositivo in edifici pubblici, laboratori e cantine (in quest'ultimo caso per legge anti-infortunistica la tensione disponibile non deve superare i 24 Vca). L'apparecchio va protetto da una scatola plastica senza forature, con solo la morsettiera disponibile, e va collocato presso il carico da gestire che deve avere potenza massima di 500 W a tensione di rete.



SMD 5000

### SMD 5000 - STAZIONE DI SALDATURA AD ARIA CALDA

Adesso potete lavorare con facilità sui circuiti SMD, utilizzando il nuovo saldatore ad aria calda ELTO.

La SMD 5000 è una stazione termostatica di saldatura e dissaldatura ad aria calda, con controllo elettronico della temperatura e della portata d'aria. È destinata prevalentemente alla saldatura e dissaldatura di componenti SMD. Può inoltre essere utilizzata per test di resistenza alla temperatura di circuiti e componenti per guaine termoretraibili, e per dissaldature in genere. Dotata di pinza a vuoto per componenti SMD (consente di asportare componenti guasti dal circuito stampato).

- Caratteristiche:
- Potenza max.: 50 W
  - Temperatura regolabile: da 50°C a 400°C
  - Portata max aria regolabile: 9 l/min.
  - Alimentazione: 220 Volt

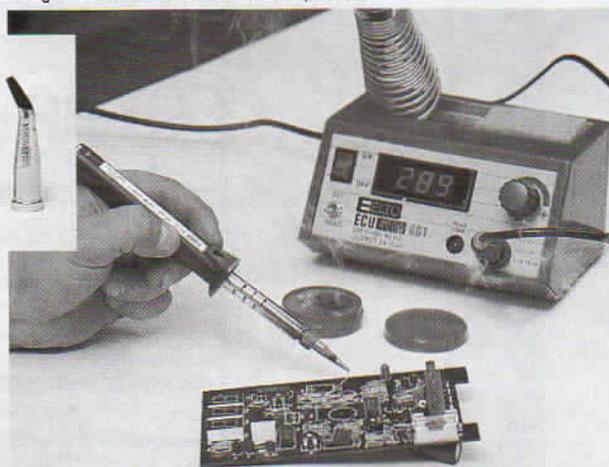
### ECU 4000 DGT - STAZIONE DI SALDATURA A CONTROLLO DIGITALE

La stazione di saldatura ELTO è precisa, robusta e maneggevole. Il cavo del saldatore in gomma siliconata resiste al contatto accidentale della punta calda. È disponibile una vasta gamma di punte di ricambio.

Stazione termostatica di saldatura con controllo elettronico della temperatura della punta saldante. La stazione è dotata di un display digitale che permette la lettura continua in gradi C della temperatura della punta. È possibile impostare la temperatura voluta (interruttore in posizione SET) e leggere sul display la temperatura effettiva ottenuta sulla punta (interruttore in posizione READ). Grande affidabilità e velocità di reazione agli sbalzi di temperatura. Precisione +/- 1%. Zero crossing. Fornita con saldatore modello TC24-50W, completo con punta Duratyp®.

- Caratteristiche:
- Potenza max : 50 Watt
  - Temperatura regolabile : da 50°C a 400°C
  - Alimentazione : 220 Volt

La stazione di saldatura ECU 4000 DGT è disponibile anche nella versione FIX, dotata di una chiavetta per evitare ogni accidentale variazione della temperatura.



ECU 4000 DGT

Richiedete  
il nostro catalogo  
gratuitamente

e bene

Lavora svelto chi usa ELTO

ELTO S.p.A. - Giaveno (TO) Tel. 011-936.45.52 Fax 011-936.45.83

ELTO  
MADE IN ITALY - SOLD IN THE WORLD

## MISURATORE DI SEGNALE A RF

**Luca Sirica, 15 anni di Sarno (SA), è il vincitore di questo mese.**



### COMPONENTI

**R1 = 1  $\Omega$  - 2 W (non induttiva: si può fare con 4 resistori da 4,7  $\Omega$  - 1/2 W in parallelo).**

**R2 = trimmer 5 k $\Omega$**

**C1 = 0,1  $\mu$ F (ceramico)**

**C2 = 10000 pF (ceramico)**

**D1 = diodo al germanio 0A91**

**mA = 1 mA fondo scala**

**J1 = J2 = RFC 220  $\mu$ H**

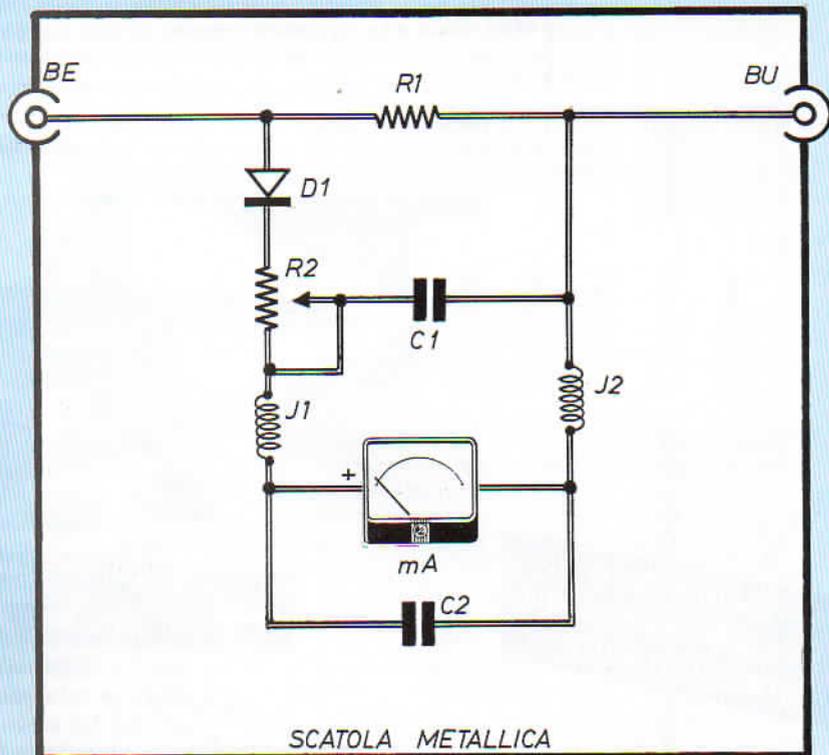
Avendo dovuto risolvere per un amico il problema di misurare la potenza in uscita da un piccolo trasmettitore a 144 MHz, ho pensato di mandare anche ad Elettronica Pratica lo schema dello strumento che ho così realizzato, molto semplice ma anche molto utile.

Il suo funzionamento consiste nel misurare la caduta di tensione che si sviluppa ai capi di una piccola resistenza percorsa dalla corrente in uscita a RF; si tratta infatti di R1, resistore di tipo non induttivo da 1  $\Omega$  circa, posto in serie all'uscita del trasmettitore: il suo basso valore resistivo e la sua induttanza trascurabile non incidono sostanzialmente sulle prestazioni complessive.

Il segnale ai capi di R1 viene rettificato da D1 e filtrato da C1, in modo che il sistema di misura abbia a che fare con corrente pressoché perfettamente continua; le due impedenze J1 e J2 fanno sì che lo strumento di misura vero e proprio non sia influenzato dalla RF che altrimenti andrebbe ad interessarlo, e viceversa che la parte di misura non abbia ad influenzare apparato ed antenna.

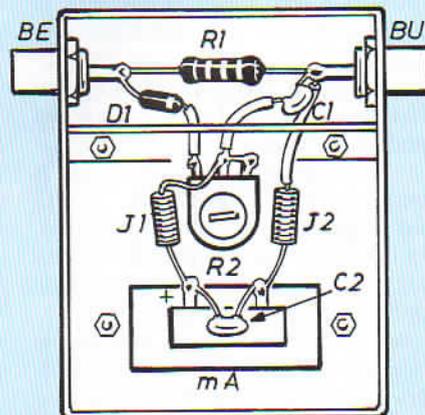
Tramite il trimmer R2 si può regolare una volta per tutte il corretto valore di fondo scala dello strumento mA.

La costruzione è consigliabile realizzarla all'interno di un'adatta scatola metallica, come suggerisce l'illustrazione.



**Il funzionamento dello strumento, di cui vediamo lo schema elettrico, si basa sulla misura della caduta di tensione che si sviluppa ai capi di R1.**

**Il montaggio è consigliabile realizzarlo all'interno di una adatta scatola metallica. Non servono circuiti stampati.**



## MIXER PER KARAOKE

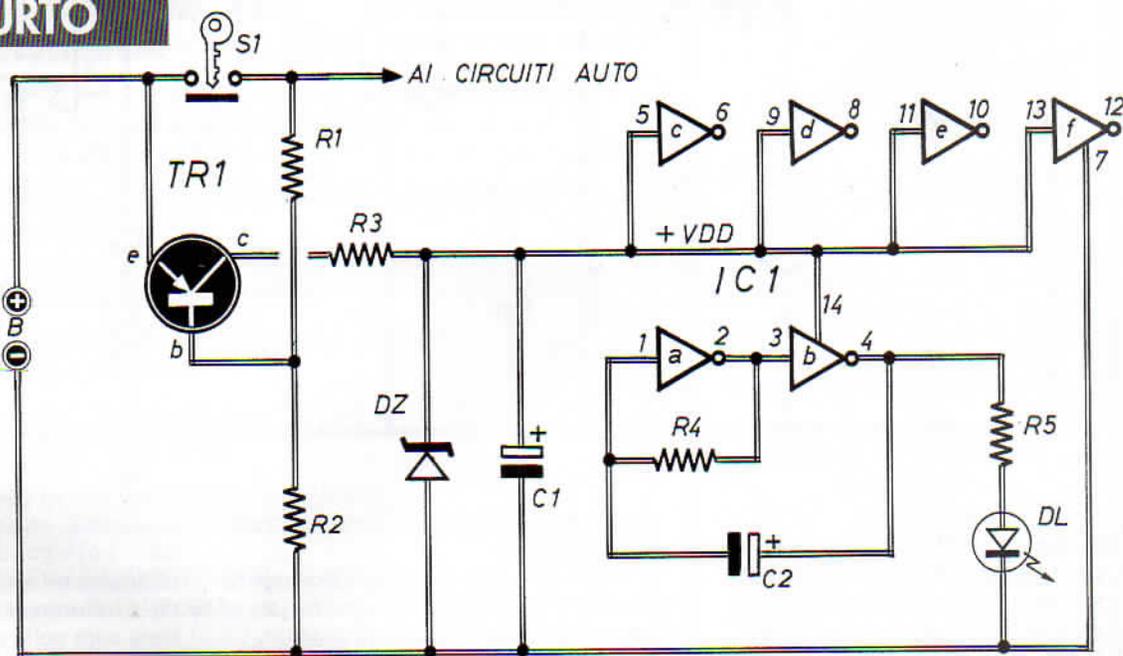
Matteo Saccaro di Feltre (BL) legge spesso la nostra rivista e, da bravo "elettronico", ha provato a realizzare qualche cosa di testa sua. Ci invia un semplice ma efficace "karaoke", visto che è un appassionato, per poter contribuire all'angolo "W l'Elettronica". Ha costruito un preamplificatore per un normale microfono utilizzando un operazionale del tipo TL 071 in configurazio-

ne invertente.

Il segnale d'uscita è mandato ad un sommatore realizzato con un altro TL 071; questo stadio è costituito in modo da avere un guadagno unitario, mentre lo stadio precedente è stato progettato per avere un guadagno di circa 10, ma è possibile aumentare questo guadagno aumentando il valore del resistore R5. È anche possibile, sostituendo a R5 un potenziometro, effettuare un controllo variabile del guadagno del microfono. La musica, che può provenire da un walkman, una radio, un registratore, >>>

## SIMULATORE DI ANTIFURTO

- R1 = 560 Ω
- R2 = 27 kΩ
- R3 = 15 Ω - 1 W
- R4 = 2200 Ω
- R5 = 820 Ω
- C1 = 10 μF - 16 V (elettrolitico)
- C2 = 220 μF - 16 V (elettrolitico)
- TR1 = BC237 (o altro PNP)
- IC1 = CD 4069
- DZ = 12V - 1W
- DL = LED rosso



Daniele Biaggini di Cremona ha notato che spesso, sulle auto in sosta, si vede lampeggiare un bel led rosso a significare che un probabile antifurto è inserito; ha anche saputo che molti non hanno un vero e proprio antifurto ma solo quel led, ottimo deterrente per qualche malintenzionato. Sapendo che per inserire questo pseudo-antifurto bisogna agire su un microinterruttore di cui, a volte, ci si può dimenticare, ha pensato di costruire un circuitino ad attivazione automatica. Come si evince dallo schema, è stato sfruttato un transistor PNP che rimane interdetto con chiave di accensione inserita e che va in saturazione, ovvero in conduzione, non appena la suddetta chiave viene tolta per spegnere il motore.

Per far lampeggiare il led ha preferito sfruttare le due sezioni di un inverter CD4069 in configurazione oscillatore.

## REGALO

### Per chi collabora

**Tutti i lettori sono invitati ad inviare un loro progetto, semplice e inedito, che non impieghi più di 15 componenti elettronici.**

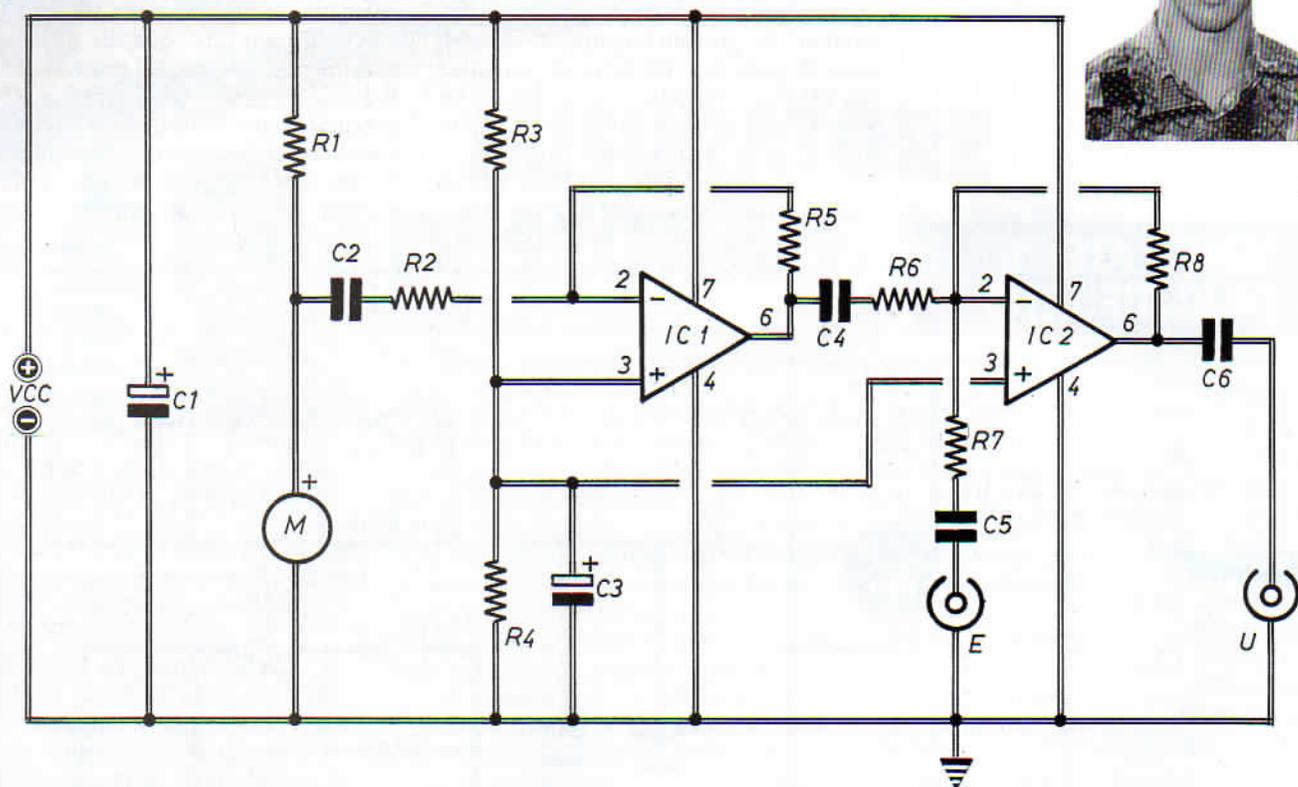
**Le realizzazioni (una breve spiegazione, qualche disegno, le generalità ed una foto tessera dell'autore) devono essere inviate a ELETTRONICA PRATICA - EDIFAI 15066 GAVI (AL): a tutti i partecipanti sarà spedito un utile omaggio. Ogni mese il progetto migliore verrà pubblicato e premiato con una utilissima confezione di prodotti Elto contenente:**

**il saldatore Biwatt (a doppia potenza - 20 e 40 W - per raggiungere la temperatura di 320° o 420°), una bomboletta d'aria compressa per eliminare sporco ed umidità da singoli componenti, circuiti od apparecchiature elettroniche e infine una boccetta di liquido disossidante per saldatura a stagno.**



# W L'ELETTRONICA!

Matteo Saccaro, 17 anni di Feltre (BL), è un appassionato di karaoke e, per coltivare questo suo hobby, ha realizzato un semplice ma interessante mixer.



- R1 = R2 = 15 kΩ - 1/4 W**
- R3 = R4 = R5 = R6 = R7 = R8 = 100 kΩ**
- C1 = 100 μF - 25 V (elettrolitico)**
- C3 = 10 μF - 25 V (elettrolitico)**
- C2 = C4 = C5 = 100 nF (a disco)**
- C6 = 1 μF - MKT**
- IC1 = IC2 = TL 071**

ecc., viene mandata nel "karaoke" tramite l'ingresso E.

L'uscita del segnale dal secondo operazionale è ora pronta per essere inviata ad un qualsiasi amplificatore di potenza.

Se come fonte sonora si usa uno strumento sprovvisto di regolatore di livello,

è possibile creargli un "controllo volume" collegando un potenziometro all'ingresso (magari usandone uno a slitta). Molto importante è dedicare la massima cura nella costruzione del circuito, creando delle buone masse e usando cavi schermati.

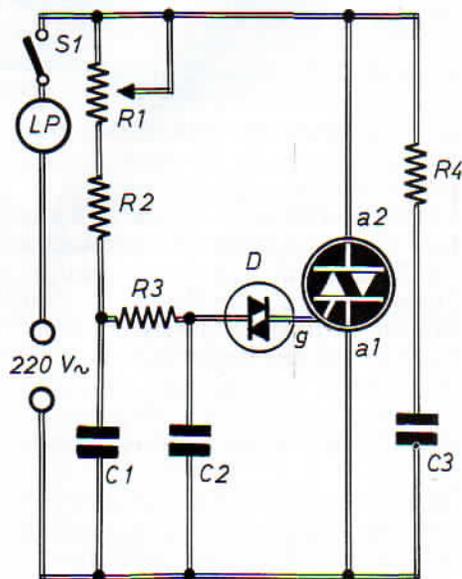
## REGOLATORE DI LUMINOSITÀ

Angelo Ciarlariello di Campobasso è un dodicenne appassionato di elettronica. Ha realizzato il variatore di luminosità che ha pensato di segnalare; esso, anche se alimentato direttamente dai 220 V della rete luce, non utilizza nessun trasformatore. Il gruppo C1-R3-C2 è una rete a pi-greco che costituisce il circuito di livellamento necessario per il regolare innesco del triac, protetto da impulsi e sovratensioni mediante la rete di spegnimento R4-C3. Il potenziometro R1 ha la funzione di limitare la tensione al gate del triac ai valori desiderati, e quindi

regolare l'accensione, ovvero l'intensità luminosa della lampadina LP, che può essere da molte centinaia di watt.

Una volta che se ne sia effettuato il montaggio ed eseguito il controllo funzionale, è opportuno sistemare il circuito entro un'adeguata scatola di plastica, essendo molti dei suoi punti sotto tensione di rete.

- R1 = 0,5 MΩ (potenziometro lineare)**
- R2 = 560 Ω**
- R3 = 2200 Ω**
- R4 = 47 Ω - 3 W**
- C1 = 0,1 μF - 63 V**
- C2 = 10000 pF**
- C3 = 0,1 μF - 400 V**
- TR1 = triac 400 V - 8 A**
- D = diac**
- S1 = interruttore**
- LP = lampada o gruppo lampade**



# KIT PROMOTIVO

Ricordiamo che sono sempre disponibili tutti i kit relativi ai progetti pubblicati nei primi 3 mesi di quest'anno. Chi volesse ordinarli deve seguire le indicazioni riportate a pagina 35. Nel coupon (presente sempre a pag. 35) bisogna indicare nella voce "altri" il codice del kit prescelto.

## GENNAIO

- **INTERFONO PER MOTO** (cod. 1EP196)  
Il progetto è a pagina 8. Lire 58.000
- **CUFFIA A RAGGI INFRAROSSI** (cod. 2EP196)  
Il progetto è a pagina 14. Lire 36.000
- **ALIMENTATORE SWITCHING** (cod. 3EP196)  
Il progetto è a pagina 20. Lire 78.000
- **OSCILLATORE BFO** (cod. 4EP196)  
Il progetto è a pagina 56. Lire 25.000

## FEBBRAIO

- **INDICATORE DI DECELERAZIONE** (cod. 1EP296)  
Il progetto è a pagina 8. Lire 20.000
- **CUFFIA A RAGGI INFRAROSSI** (cod. 2EP296)  
Il progetto è a pagina 14. Lire 50.000
- **SIMULATORE DI LOCOMOTIVA** (cod. 3EP296)  
Il progetto è a pagina 20. Lire 35.000
- **GENERATORE DI BARRE PER TV** (cod. 4EP296)  
Il progetto è a pagina 36. Lire 33.000
- **ESPANSORE STEREOFONICO** (cod. 5EP296)  
Il progetto è a pagina 46. Lire 29.000
- **ALLARME AUDIO** (cod. 6EP296)  
Il progetto è a pagina 56. Lire 38.000

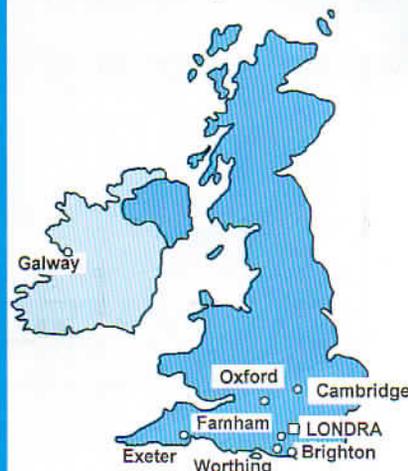
## MARZO

- **MINIRICEVITORE OL-OM-OC** (cod. 1EP396)  
Il progetto è a pag. 8. Lire 40.000 (escluso cuffia)
- **LUCI AUTOMATICHE PER BICI** (cod. 2EP396)  
Il progetto è a pagina 14. Lire 55.000
- **AVVISATORE DI LINEA OCCUPATA** (cod. 3EP396)  
Il progetto è a pagina 20. Lire 41.000
- **MISURATORE DI CAMPI ELETTROSTATICI** (cod. 4EP396)  
Il progetto è a pag. 38. Lire 16.000 (escluso strumento)
- **OSCILLATORE RF A QUARZO** (cod. 5EP396)  
Il progetto è a pag. 46. Lire 23.000 (escluso quarzo)
- **TRE TENSIONI DALLA BATTERIA** (cod. 6EP396)  
Il progetto è a pagina 56. Lire 30.000

# ENGLISH

## FOR WORK AND STUDY

Corsi di lingua inglese per adulti in Gran Bretagna e Irlanda



### Scuole aperte tutto l'anno.

**Corsi:** general english - examination english - business english - english for work (law, medicine, marketing & management, tourism, engineering, etc) - tailor made courses for individual needs - english in the teacher's home.

Ecco due possibili soluzioni.

#### English for engineers a Brighton

Durata: 2 settimane (inizio il 29/4 - 24/6 - 19/8 - 14/10).

Classi internazionali: 6 ingegneri/staff tecnico. Corso: 6 lezioni al giorno di 45 min., dal lunedì al venerdì. Sistemazione: camera singola in famiglia con mezza pensione (possibilità hotels). Costo: 754 sterline.

**General english + sistemazione a Londra:** quote a partire da 190 sterline a settimana.

#### Per informazioni

tel. 010/6136779  
fax 010/6135675

Oppure inviare il seguente coupon (anche in fotocopia) a: ENGLISH FOR WORK AND STUDY Dott.ssa Anna Maria Ghiringhelli, via G. Buffa, 17/8 - 16158 Genova.

Nome

Cognome

Via

N°

Cap.

Città

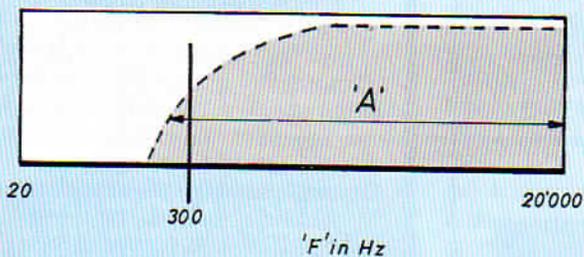
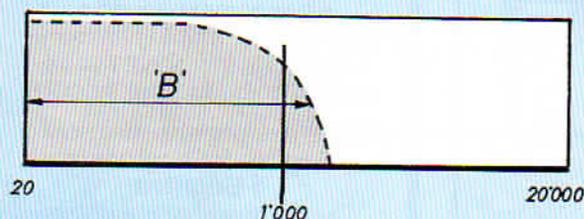
Tel.

Fax

Tipo di corso che mi interessa:

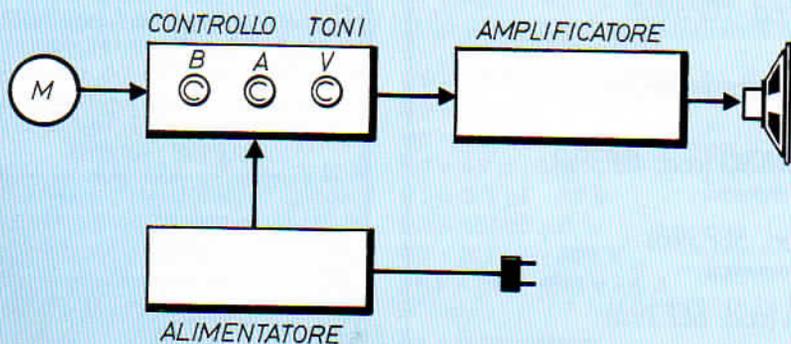
# CONTROLLO DI TONO PER HI-FI

*Un semplice dispositivo che consente di dimensionare a piacere la risposta in frequenza di qualsiasi amplificatore audio, sia esso per sonorizzazione di ambienti che per impianti hi-fi.*



**Rappresentazione grafica dell'azione dei due controlli di tono, B per i bassi ed A per gli acuti (i grafici si riferiscono ai comandi regolati al massimo).**

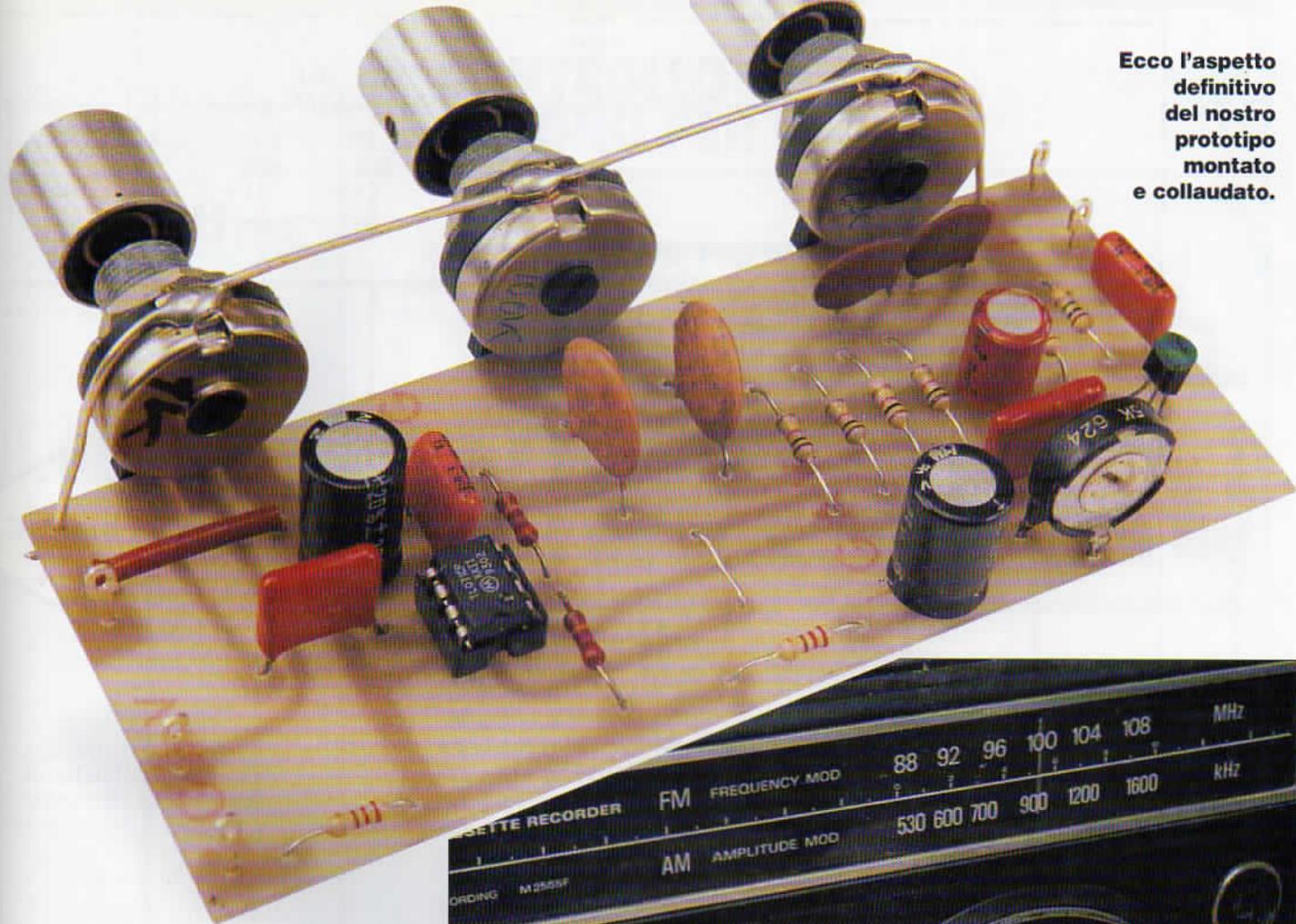
**Schema a blocchi di una completa struttura di amplificazione nella quale è inserito il nostro dispositivo regolatore di toni.**



La funzione svolta dal circuito che viene qui presentato è quella di regolare l'ampiezza dei toni alti, cosa che avviene tramite il comando A, e quella dei toni bassi, tramite il comando B. In aggiunta, abbiamo anche, presente nel nostro circuito, un terzo comando, che non ha nulla a che fare con quelli di tono citati, bensì esplica la funzione di regolare il livello audio: si tratta quindi di un normale comando di volume. Dopo questa premessa sulle prestazioni che ci si deve attendere dal nostro circuito, passiamo ad esaminare lo schema a blocchi. La sorgente di segnali audio-musicali può essere un microfono oppure un giradischi o comunque un qualunque altro sistema di generazione di segnali audio; questi segnali, raggiunto il dispositivo di controllo dei toni, qui presentato, possono essere dosati ed elaborati a piacere; naturalmente il nostro circuito deve prevedere anche un opportuno alimentatore che fornisca la necessaria tensione continua, prelevandola e trasformandola dalla rete luce. Infine, regolato a piacere nella sua risposta in frequenza e nel suo livello di riproduzione, il segnale di bassa frequenza può essere applicato all'amplificatore di potenza che si ha in dotazione, e da qui al sistema di altoparlanti.

Questa soluzione, oltre a consentire l'adozione di un qualsiasi amplificatore audio anche non predisposto, ha soprattutto il vantaggio che l'operatore si trova sottomano il solo circuito di controllo toni, mentre l'amplificatore può essere

Ecco l'aspetto definitivo del nostro prototipo montato e collaudato.



allocato in un posto qualsiasi anche ben lontano. Le modalità di intervento dei controlli di tono, ovvero i risultati delle regolazioni dei due comandi, sono riportati negli appositi grafici di pagina 56: nel primo il comando B, cioè dei toni bassi, agisce nella banda più o meno compresa fra 20 e 1000 Hz, mentre il comando A, cioè quello dei toni alti, agisce nella gamma 300÷20000 Hz.

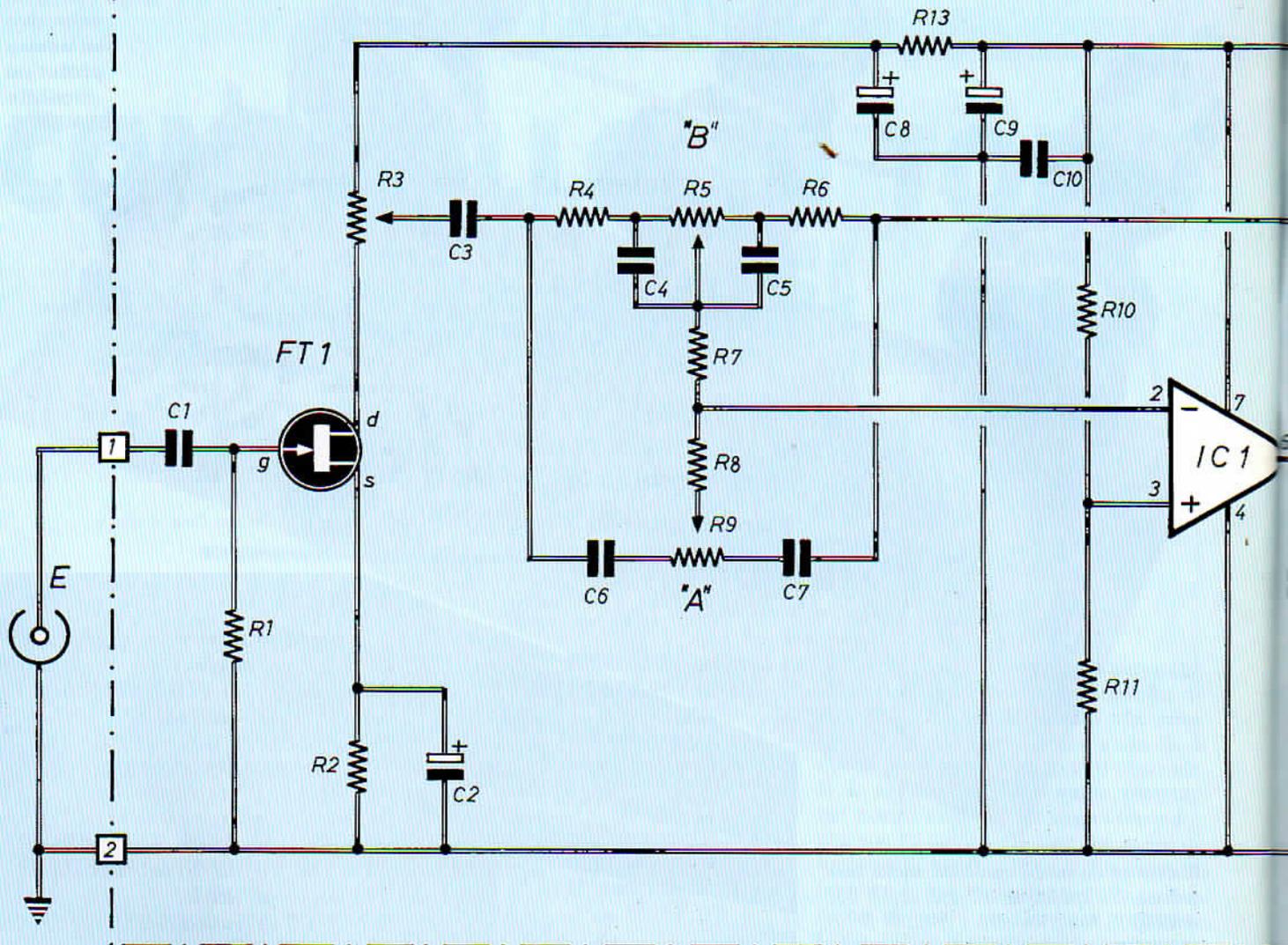
A questo punto sappiamo quanto ci basta per andare a vedere in modo specifico come è stato impostato lo schema elettrico.

### ESALTA O TAGLIA LE NOTE

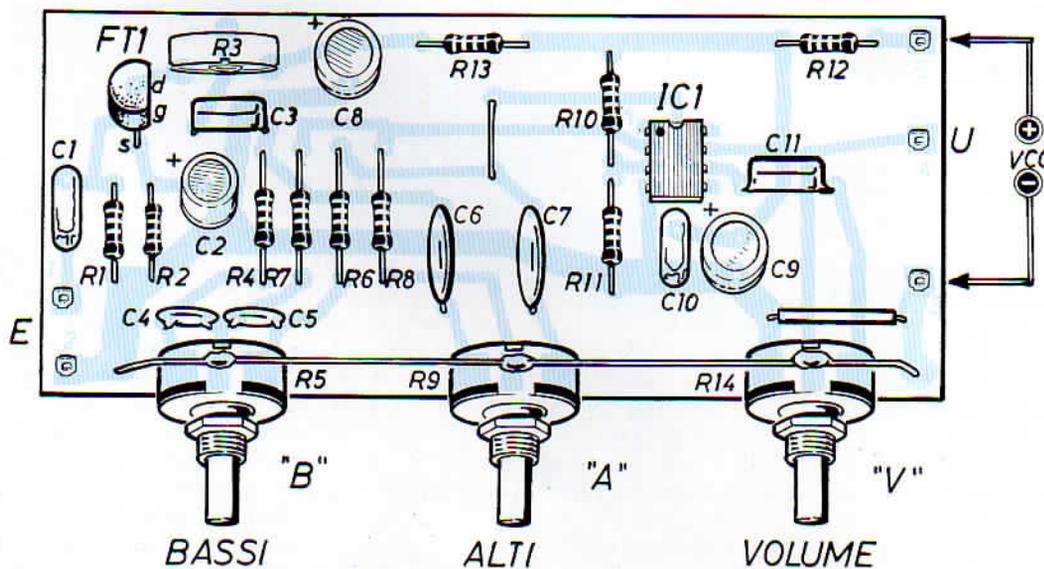
Il segnale applicato all'ingresso del circuito viene fatto passare attraverso un FET preamplificatore sul cui drain è presente, come resistenza di carico, un trimmer la cui preregolazione (del tipo cosiddetto semifisso) consente di non sovraccaricare gli stadi e quindi di non produrre distorsione; comunque il massimo segnale applicabile all'ingresso è di 0,5 V p.p. Segue la vera e propria rete di regolazione toni, in cui il comando B dosa i toni bassi mentre A agisce sugli

»»



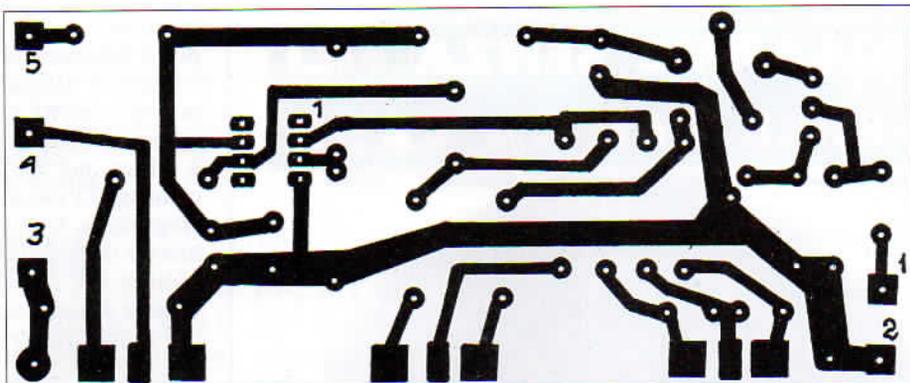


Schema elettrico del dispositivo per controlli di tono (da usarsi per amplificatori audio hi-fi).



Piano di montaggio del controllo di toni; anche i potenziometri di regolazione sono posizionati sulla basetta, in modo da poter affiorare dal pannello frontale di un adeguato contenitore (metallico).

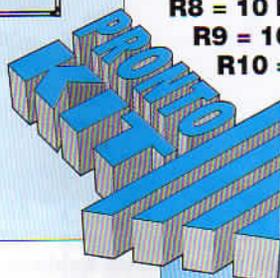
# CONTROLLO DI TONO PER HI-FI



Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali.

## COMPONENTI

- |  |   |
|--|---|
| <b>R1 = 1 M<math>\Omega</math></b>                     | <b>R14 = 1000 <math>\Omega</math> (potenz. logaritm.)</b> |
| <b>R2 = 1800 <math>\Omega</math></b>                   | <b>C1 = 0,1 <math>\mu</math>F (mylar)</b>                 |
| <b>R3 = 5000 <math>\Omega</math> (trimmer)</b>         | <b>C2 = 22 <math>\mu</math>F - 25 VI (elettrolitico)</b>  |
| <b>R4 = 10 k<math>\Omega</math></b>                    | <b>C3 = 3,3 <math>\mu</math>F (ceramico)</b>              |
| <b>R5 = 100 k<math>\Omega</math></b>                   | <b>C4 = 30000 pF (ceramico)</b>                           |
| <b>(potenziometro lineare)</b>                         | <b>C5 = 30000 pF (ceramico)</b>                           |
| <b>R6 = 10 k<math>\Omega</math></b>                    | <b>C6 = 3300 pF (ceramico)</b>                            |
| <b>R7 = 10 k<math>\Omega</math></b>                    | <b>C7 = 3300 pF (ceramico)</b>                            |
| <b>R8 = 10 k<math>\Omega</math></b>                    | <b>C8 = 100 <math>\mu</math>F - 25 VI (elettrolitico)</b> |
| <b>R9 = 100 k<math>\Omega</math> (potenz. lineare)</b> | <b>C9 = 100 <math>\mu</math>F - 25 VI (elettrolitico)</b> |
| <b>R10 = 27 k<math>\Omega</math></b>                   | <b>C10 = 0,1 <math>\mu</math>F (mylar)</b>                |
| <b>R11 = 27 k<math>\Omega</math></b>                   | <b>C11 = 3,3 <math>\mu</math>F (ceramico)</b>             |
| <b>R12 = 220 <math>\Omega</math></b>                   | <b>FT1 = 2N3819</b>                                       |
| <b>R13 = 220 <math>\Omega</math></b>                   | <b>IC1 = TL 071</b>                                       |



**Per ordinare  
basetta e componenti  
codice 6EP496  
vedere a pag. 35**

acuti. Per amplificare correttamente il segnale si utilizza un integrato del classico tipo TL 071, operativo a basso rumore particolarmente idoneo per impieghi di questo tipo. L'alimentazione da applicarsi a questo circuito può essere compresa fra 15 e 24 V; è consigliabile stare verso il valore più alto. Molto curati sono i disaccoppiamenti, appunto sul positivo dell'alimentazione: R12, C9 e C10 direttamente sull'ingresso, R13 e C8 per il FET preamplificatore, così da garantire la massima pulizia e stabilità complessiva. Il vero e proprio comando di volume è sull'uscita di IC1 (il potenziometro R14, contrassegnato con V).

cominciare ad interessarci del montaggio del nostro circuito.

Una basetta a circuito stampato di dimensioni medie è in grado di risolvere completamente la realizzazione del circuito da noi studiato. Il montaggio come al solito inizia posizionando i vari resistori, per i quali basta un accurato controllo del codice colori; poi si inseriscono, sempre dal lato componenti, i due ponticelli in filo nudo indicati sul disegno pratico, nonché lo zoccolo per IC1.

Passando ai vari condensatori, si deve tenere conto della presenza di tre elettrolitici (C2-C8-C9) che possiedono una ben precisa polarità e quindi vanno inseriti tenendo conto delle indicazioni a disegno. FT1 ha, come riferimento di montaggio, la faccia piatta su cui è riportata la siglatura del FET; per quanto riguarda IC1, il riferimento è invece costituito dal piccolo incavo (circolare o semicircolare) presente su uno dei lati corti a contrassegnare il pin 1. Trimmer e potenziometri si posizionano automaticamente per la loro costruzione meccanica; un filo nudo va poi saldato alla loro carcassa ed ai due fori appositamente previsti sul circuito stampato, così da rendere più salda e robusta la loro collocazione. Una volta completato il montaggio e controllato il normale funzionamento, la basetta deve essere messa

## IL MONTAGGIO

Ora sappiamo tutto quanto basta per

# visibilmente non tutti sanno che esiste Diagrál

**L'ALLARME SENZA FILI  
IDEALE PER LA CASA**



- senza falsi allarmi
- senza collegamenti filari (neanche alla rete elettrica)
- facile da installare (senza rompere e senza sporcare)
- facile da usare
- due anni di garanzia integrale
- due anni di completa autonomia

Chi desidera richiedere materiale illustrativo può compilare e spedire questo coupon a Diagrál (40033 Casalecchio di Reno - BO via Porrettana, 389). FAX-VERDE 167-012683

Desidero ricevere gratuitamente cataloghi e informazioni tecniche sugli antifurto Diagrál.

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_

**DIAGRÁL**  
l'allarme senza fili... senza fili

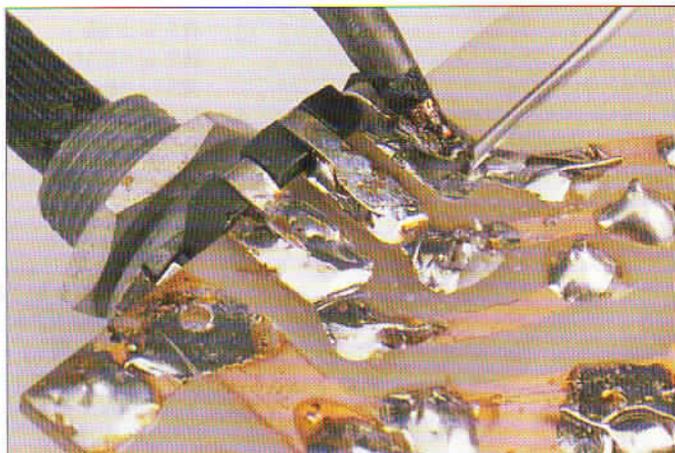
Per informazioni:  
CHIAMATA GRATUITA

Numero Verde  
**167-857010**

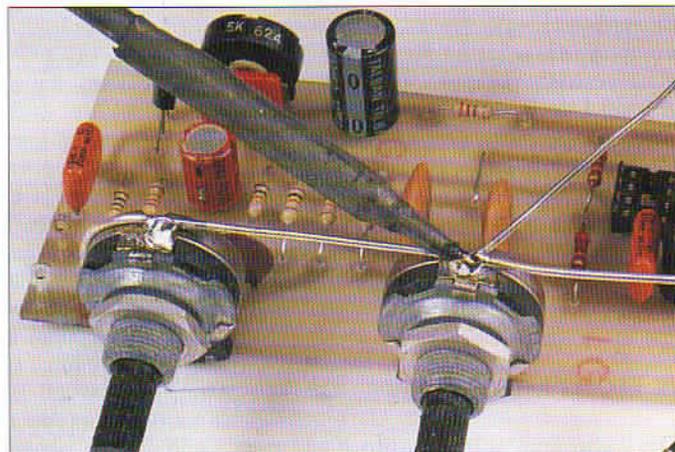
## CONTROLLO DI TONO PER HI-FI

entro un'adeguata scatola metallica opportunamente collegata al comune dell'alimentazione: la messa a massa avviene per il pin 2 alla presa d'entrata e per il pin 3 alla presa d'uscita. I connettori da usare appunto come entrata ed uscita sono del normale tipo RCA "phono plug", perfettamente idonei a questo impiego. Mancano solo due parole sull'alimentazione, che non è critica, ma che deve essere almeno ben filtrata; l'ideale è comunque l'uso di un buon alimentatore da 24 V con 0,5 A di erogazione. Una volta che sia completata la realizzazione di tutto il dispositivo, resta solo da effettuare la regolazione del trimmer R3, che va ritoccato in modo che si abbia il massimo segnale d'uscita senza distorsione alcuna, avendo regolato R14 (V) al massimo del volume.

**I potenziometri si saldano direttamente sul lato rame della basetta, dunque non occorre forare il circuito stampato. Al fissaggio meccanico provvede un filo nudo che unisce la carcassa dei 3 componenti.**



**Un filo nudo va saldato alla carcassa dei tre potenziometri ed inserito nei fori appositamente previsti sulla basetta. Questo, collegato a massa, non ha alcuna funzione elettrica: serve solo per irrobustire il fissaggio dei potenziometri.**





# ELETRONICA PRATICA

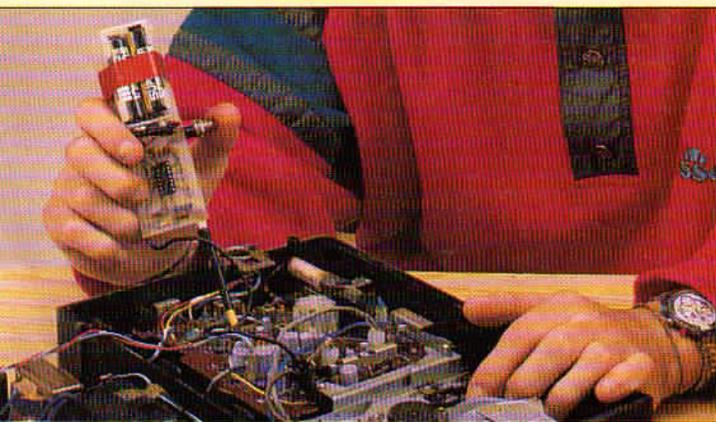
**IL MEGLIO  
DI MAGGIO**

## ● MIXER LUCI MODULARE

Consente di realizzare una centralina di comando, anche a più canali, per lampade faretto destinati ad animare feste, spettacoli o ritrovi.

## ● INIETTORE DI SEGNALI

Permette di seguire il segnale all'interno del circuito di un apparecchio, ricevitore o amplificatore, localizzandone l'eventuale guasto.



## ● SALVALAMPADE

Rende graduale l'applicazione della corrente quando si accende l'interruttore. Ciò evita, nelle lampade a filamento, lo "shok" che a volte le fa fulminare.

**VENDO** giradischi automatico servocontrollato in c.c. Tecnic mod. SL-511 or agosto '95 mai utilizzato a L. 100.000 + spese spedizione invece di L. 280.000.

**Ivan Parisi**  
Via Col. Magistri  
98057 Milazzo  
tel. 090/9284692 (ore pasti)

**VENDO** valvole nuove come PT8 PT9 310A 311A 300B 100TH KT88 EL34 EL84 AZ1 AL4 EBC3 ECH3 ECH4 EF9 AR1 ed altre.

**Franco Borgia**  
Via Valbisenzio 186  
50049 Vaiano (FI)  
tel. 0574/987216



**CERCO** azienda seria con cui poter eseguire montaggio e saldatura su circuiti elettronici al mio domicilio, assicurando massima disponibilità, serietà, convenienza.

**Salvatore Patteri**  
Via Sassari, 57  
09015 Domusnovas (CA)  
tel. 0781/70495

**CERCO** ditta seria disposta ad affidarmi lavoro di montaggio di circuiti elettrici presso il mio domicilio in qualifica di perito capotecnico.

**Emilio Simone**  
Viale Calabria, 28  
87060 Cropolati (CS)  
tel. 0983/61102

**CERCO** schema radio d'epoca di fabbricazione francese tipo 194N61045 pago bene.

**Pasquale Mannella**  
Via Merculana 94  
00185 Roma  
tel. 06/70453640

**CERCO** registratore per

Commodore 16 a prezzo ragionevole.

**Simone Muzi**  
Via della Stazione, 36  
05015 Fabro (TR)  
tel. 0763/831481

**CERCO** piatti (giradischi) in ottime condizioni con attacchi mix a prezzo ragionevole. Se possibile con dischi recenti, se è possibile in zona Venezia.

**Davide Stefanello**  
Via Staffolo  
30020 Torre di Mosto  
tel. 0421/316724

**CERCO** progetto di trasmettitore CW per 144 Mhz sintonia a VFO anche fotocopia di kit pochi watt solo in telegrafia "A1A" in compenso regalo pentodo di potenza 6JS6C.

**Gianfranco Scinia**  
Via Marconi 8/G  
01030 Vitorchiano (VT)

**CERCO** un ragazzo che mi aveva contattato per vendermi dei giornali delle System e del quale ho smarrito la lettera. Inoltre cerco solo se a prezzo onesto cassette per MSX: Video Basic, MSX Computer Magazine e giochi originali per C16 e CBM 64. Cerco anche libri, solo se in ottimo stato, per programmare il CBM 64 e l'MSX per quanto riguarda la musica e la grafica.

**Joannes Crispino**  
Via S. Rocco, 6  
03040 Vallemaio (FR)

**CERCO** microfono MC-80 oppure MC 60 Kenwood e scanner AOR 1500.

**Valter Lenhard**  
Via Enna, 29  
47036 Riccione (RN)  
tel. 0541/601423 (ore pasti)

**CERCO** lineare per WS19, BC314, ARC5, ARR41, RA1B, AR18, Grid dip PRM-10. **CERCO** apparati e componenti Geloso. **VENDO** stazione per spie AN/GRC-109.

**Circolo Culturale Laser**  
Casella Postale 62  
41019 Sassuolo (MO)  
tel. 0536/860216  
(Sig. Magnani)

# ELETRONICA PRATICA

**direttamente a casa tua**  
**per sole 58.000 lire**



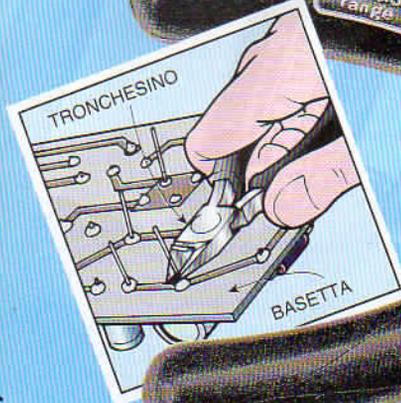
Assicurati anche per quest'anno una fonte inesauribile di idee, progetti e novità. ELETRONICA PRATICA ti porta in casa quasi **800** pagine, di cui **400** a colori, più di **60** progetti originali, facili da realizzare, illustrati con **centinaia** di foto e disegni; ti fa conoscere le novità del mercato, ti aiuta a guardare dentro i congegni elettronici di più largo uso

## X2 UTILISSIMI REGALI

La pinza spellafili consente di asportare in modo rapido e preciso la guaina isolante dell'estremità di un conduttore.



Gli utensili sono fotografati in formato reale



### TRONCHESE A TAGLIO LATERALE

Il tronchese a taglio laterale è indispensabile per recidere i terminali dei componenti dopo la saldatura sulla basetta.

### PINZA SPELLAFILI

## LASTRE FOTOVOLTAICHE

Vuoi alimentare le tue apparecchiature elettroniche senza spendere nulla e senza inquinare l'ambiente? Usa l'energia pulita del sole! La puoi ottenere con questi pannelli solari disponibili in 6 diverse versioni a seconda della corrente e della tensione richiesta dall'utilizzatore. Sono formati da una lastra di vetro rivestita di cellule in silicio TFE (film sottile).

CODICE	CORRENTE mA	TENSIONE V	TENSIONE BATTERIA V	DIMENSIONI mm	SPESSORE mm	PREZZO lire
CG 03 06	133	3,2	2,4	152,4x80,2	29	35.000
CG 06 03	66	7,2	6	76,2x152,4	29	35.000
CG 06 06	133	7,2	6	152,4x152,4	29	40.000
CG 06 12	270	7,2	6	305x152,4	29	80.000
CG 12 06	133	15	12	152,4x305	29	80.000
CG 12 12	270	15	12	305x305	29	140.000

## COME ORDINARE

Per richiedere i prodotti illustrati in questa pagina occorre inviare anticipatamente l'importo (più 3.000 lire per le spese di spedizione) tramite vaglia postale, assegno bancario o conto corrente postale n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20. È possibile ordinare telefonicamente chiamando il numero 02/2049831. È indispensabile specificare nella causale del versamento il nome ed il codice del prodotto nel caso delle lastre fotovoltaiche (per esempio "Lastra fotovoltaica CG 0306") e nel caso del ricarica pile se si desiderano o meno le 4 pile ricaricabili da 1,5 volt al Ni-Cd.

# ENERGIA ECONOMICA ECOLOGICA



## RICARICA PILE

Ogni anno in Italia si comprano (e poi si buttano via) quasi 450 milioni di pile usa e getta con grave danno per l'ambiente... e per il nostro portafogli. Questo apparecchio è adatto per le pile ricaricabili di ogni formato e tensione, comprese quelle a bottone. Può caricare contemporaneamente fino a 10 accumulatori, 8 normali, 2 a bottone. È anche dotato di ben 3 postazioni in cui è possibile valutare lo stato di carica della pila leggendolo su un pratico indicatore. Costa lire 48.000 solo l'apparecchio e 60.000 con 4 pile stilo da 1,5 V ricaricabili al Ni-Cd.

