

ELETTRONICA

PRATICA



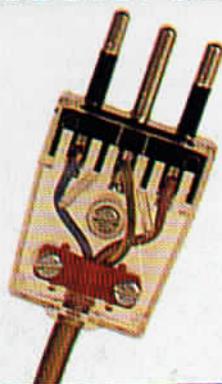
**Provare
i transistor
in circuito**



PROGRAMMABILE



**segnalatore
di dispersioni
elettriche**



**UN ALIMENTATORE
GRATIS
PER TE**

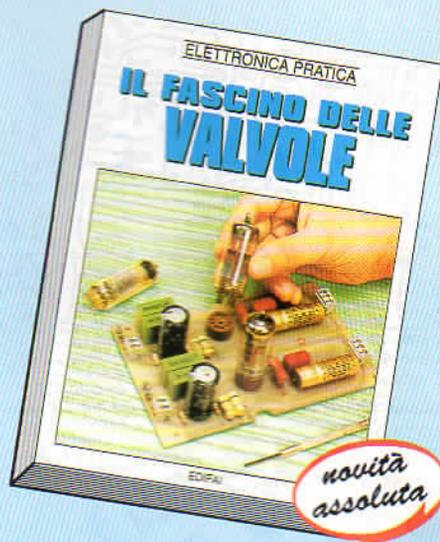
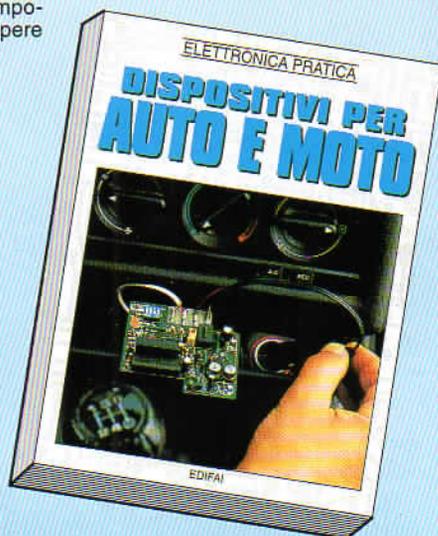
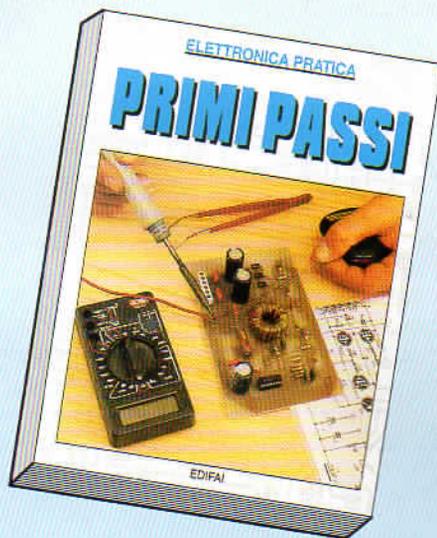
elettronicamente molto OK!

5 ILLUSTRATISSIMI MANUALI in cui c'è tutto

- principi, processi, dispositivi e strumenti dell'elettronica
- apparecchiature elettroacustiche per suoni, voci, rumori e musica
- tante idee originali, utili e prestigiose, descritte con chiarezza di dettagli, disegnate e fotografate, anche a colori, per una facile realizzazione
- ogni manuale 18.000 lire

Primi passi è il manuale di elettronica più completo per chi comincia. Spiega in modo semplice e chiaro la funzione di tutti i componenti ed i principi basilari di quest'affascinante scienza.

Inespugnabili antifurto presenta 20 progetti originali, sicuri, collaudatissimi da realizzare con facili componenti. Il risparmio è assicurato e nessuno può sapere come manomettere un antifurto autocostruito.



Compilate il coupon, ritagliatelo o fotocopiatelo, incollatelo su cartolina postale e spedite a EDIFAI - 15066 GAVI (AL). Potete anche trasmetterlo via fax (0143/643462).

Desidero ricevere i libri qui sotto indicati:
pagherò al postino lire..... più 5000 lire per spese di spedizione.

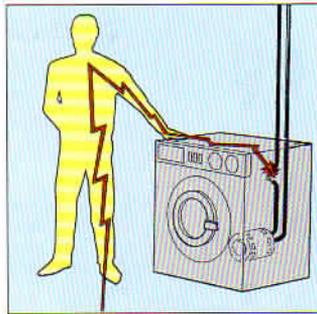
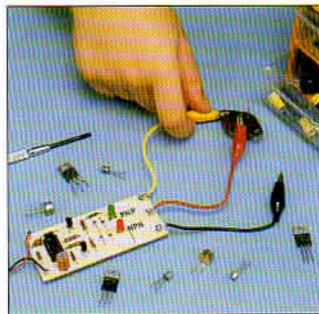
- PRIMI PASSI PASSIONE E TECNICA CB
 INESPUGNABILI ANTIFURTO DISPOSITIVI PER AUTO E MOTO
 IL FASCINO DELLE VALVOLE

Nome _____
Cognome _____
Via _____ n. _____
Cap. _____ Prov. _____
Città _____

Passione e tecnica CB ti insegna a trasformare il tuo CB in una stazione super accessoriata. Il manuale contiene 20 progetti elettronici di sicuro funzionamento: audiorelé, antifulmini, sonda RF, preamplificatore per il microfono, batteria in tampone, ecc.

Dispositivi per auto e moto illustra come arricchire auto e moto con gadget di sicuro effetto, installare indicatori per controllare ogni cosa, circondarsi di automatismi per guidare un mezzo sicuro. Contiene 20 dispositivi elettronici in grado di migliorare le prestazioni di auto e moto.

Il fascino delle valvole. Nuovo e crescente interesse circonda in questi ultimi anni un componente elettronico storico: la valvola, ineguagliabile nell'amplificare suoni e musica ai massimi livelli di fedeltà. Scopriamone teoricamente e in pratica le valvole in tutte le loro forme, caratteristiche ed applicazioni.



L'interuttore luminoso è un semplice circuito che reagisce alla luce per attivare e disattivare, tramite un relé, qualsiasi apparecchiatura elettrica.

Il prova transistor che proponiamo, ci indica il tipo, la qualità e la funzionalità dei semiconduttori in esame, senza bisogno di smontarli dalla bassetta.

Il segnalatore di dispersione è un dispositivo in grado di rilevare guasti su elettrodomestici di ogni tipo. E' molto più sensibile dei salvavita domestici.

Il temporizzatore ciclico programmabile, offre la possibilità di ottenere cicli di apertura e chiusura di un relé con un campo di variazione da 8 secondi a 36 ore.

ELETRONICA PRATICA,

rivista mensile. Prezzi: 1 copia L. 6.500. Arretrato L. 13.000. Abbonamento Italia per un anno: 11 fascicoli più libro dono L. 45.000. Estero Europa L. 108.000 - Africa, America, Asia, L. 140.000. Conto corrente postale N° 11645157. Sede legale: 20145 Milano - via Abbondio Sangiorgio, 15 - Sped. abb. post. comma 26, art. 2, legge 594/95 - 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 Resistenze che sentono freddo
- 8 Interruttore luminoso
- 16 Stabilizzatori di tensione
- 20 Luce pulsante
- 22 Stimolatore anticellulite
- 26 Prova transistor in circuito
- 32 Onde sonore per vedere nel mare
- 36 Energia con alti e bassi
- 40 W l'elettronica
- 42 Il mercatino
- 44 Rilassarsi con le onde
- 48 Salvabatterie antifurto
- 52 Segnalatore di dispersione
- 56 Temporizzatore programmabile

direttore responsabile Massimo Casolaro
direttore esecutivo Carlo De Benedetti
coordinamento Massimo Casolaro jr.
redazione Dario Ferrari
 Antonella Rossini
disegni e schemi Piergiorgio Magrassi
 Massimo Carbone
progetti e realizzazioni Bricoservice

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

AMMINISTRAZIONE
 tel. 0143/642398

PUBBLICITÀ
 MARCO CARLINI
 tel. 0143/642492

UFFICIO ABBONATI • Tel. 0143/642232
 dalle ore 8.30 alle 12.30 e dalle 14.30 alle 18.30

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



**ABBONATEVI
 PER TELEFONO**

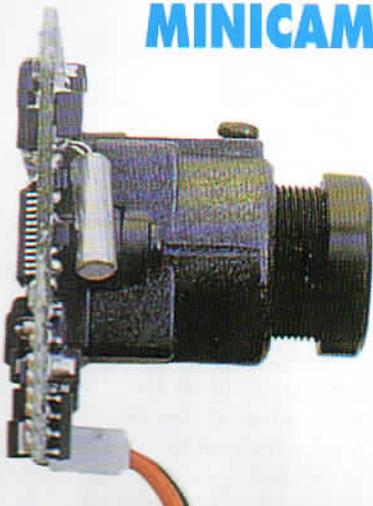


LA CHIMICA AIUTA L'ELETTRONICA

Il marchio Loctite contraddistingue una gamma sempre più vasta di sostanze adesive e sigillanti indicate per gli usi più svariati, sia in campo hobbistico sia in quello industriale. Nel settore elettronico è oggi disponibile una serie di kit che, oltre al prodotto chimico, contengono il corredo necessario per utilizzare lo stesso nel modo più efficace. Loctite Tempflex è un adesivo caratterizzato da elevata resistenza ed elasticità, adatto all'incollaggio dei circuiti stampati nelle loro sedi, che viene venduto in una confezione contenente anche due aghi per applicazioni di precisione. Per incollare un componente oppure un intero circuito stampato ad un dissipatore di calore la scelta giusta è Loctite Output, che viene fornito assieme ad un flacone di attivatore. Se i componenti sono di grosse dimensioni è preferibile l'adesivo istantaneo Blak Tak, adatto anche per rinforzare i terminali dei cavi. Questi possono essere incollati velocemente con Loctite Tak Pak che, anch'esso grazie all'attivatore fornito nel kit, polimerizza in pochi secondi e garantisce un fissaggio resistente alle variazioni di temperatura. Infine Loctite Varnistop è il rivestimento che protegge i componenti elettronici dalla manomissione. A partire da lire 43.000.

Distrelec (20020 Lainate - MI - Via Canova 40/42 - tel. 02/937551).

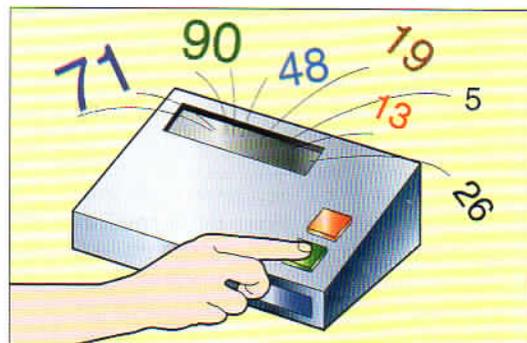
MINICAMERA PER L'HOBBISTA



I componenti integrati CCD, iniziali di Charge Coupled Device, cioè dispositivo ad accoppiamento di carica, hanno ormai sostituito da diversi anni i tubi a vuoto vidicon delle telecamere, portando alla miniaturizzazione del sensore e di tutta la circuiteria di elaborazione del segnale video. Questa mini-telecamera da 20 grammi sembra essere l'emblema del progresso tecnologico del settore perché il suo piccolo volume (le dimensioni sono solo 32 x 32 x 27 mm) è praticamente tutto occupato dall'obiettivo da 43 mm di focale, che è montato su una scheda dove i vari componenti sono disposti su doppio strato. Il prodotto, così come viene venduto, si presta ad essere utilizzato in qualunque dispositivo professionale e hobbistico che preveda l'acquisizione di immagini secondo lo standard CCIR. La telecamera, che ha una sensibilità di 0,3 lux e una risoluzione di 380 linee, è dotata di auto-iris, cioè di diaframma automatico.

L'uscita video è di 1 volt picco-picco su una resistenza di 75 ohm ed il consumo è di 1,05 watt.

Lire 210.000. **Stock Radio (20124 Milano - Via P. Castaldi, 20 tel. 02/2049831).**



SE L'INTEGRATO...

Luigi Barone è un giornalista di Salerno appassionato, come molte altre persone in Italia, del gioco del lotto.

E proprio su questo gioco ha fatto una scoperta che sembra garantire elevate probabilità di vincita.

Lo stesso autore invita tutti gli interessati a prendere conoscenza presso il suo studio di quello che è stato da lui battezzato teorema dei codici.

In pratica consiste nell'aver individuato un collegamento matematico fra gli estratti conosciuti e quelli non ancora sorteggiati. Dunque niente più cabala o smorfia: applicando il teorema si riesce a prevedere l'uscita di uno o più ambi ogni settimana.

Una pagina de Il Messaggero del 24 lu-

LA RADIO VOLTA PAGINA: USO LIBERO A COSTO ZERO

L'esigenza umana di comunicare con gli altri con qualunque mezzo offerto dalla tecnologia delle telecomunicazioni, sia essa dettata da ragioni professionali oppure legata ad un'attività hobbistica, viene spesso frenata dagli innumerevoli cavilli legislativi (ne sanno qualcosa gli appassionati di CB) e, in mancanza di questi, senz'altro dal costo elevato delle bollette (pensiamo ai diffusissimi cellulari) o di altre forme di tassazione. Finalmente è arrivata una serie di ricetrasmittitori tascabili che, con costi di esercizio quasi inesistenti e senza tante complicazioni di natura burocratica, permettono a chiunque di comunicare. Gli apparecchi sono in grado di funzionare sui 433 MHz oppure in UHF e sono omologati PT secondo gli scopi previsti nei punti 1, 2, 3, 4 e 7 dell'art. 334 del Codice PT, oltre ad essere conformi alla direttiva CE 89/336/CEE. Per il loro utilizzo non occorrono molte formalità: dopo aver acquistato l'apparecchio basta presentare una "denuncia di inizio attività" al proprio organo competente periferico per il territorio. Il più piccolo di questi apparecchi, che si chiama Dolphin, misura solo 80 x 60 x 25 mm e funziona su 69 canali, selezionabili con tasti up-down, con una potenza RF di 10 mW. Dotato di clip per cintura e di presa per altoparlante o microfono esterno, è alimentato da due batterie AA ricaricabili oppure a secco. Alla stessa famiglia del Dolphin appartengono altri modelli che, anch'essi di dimensioni assai ridotte, presentano una ricca dotazione di funzioni aggiuntive, quali lo squelch automatico o la memorizzazione delle selezioni. Lire 267.000.

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



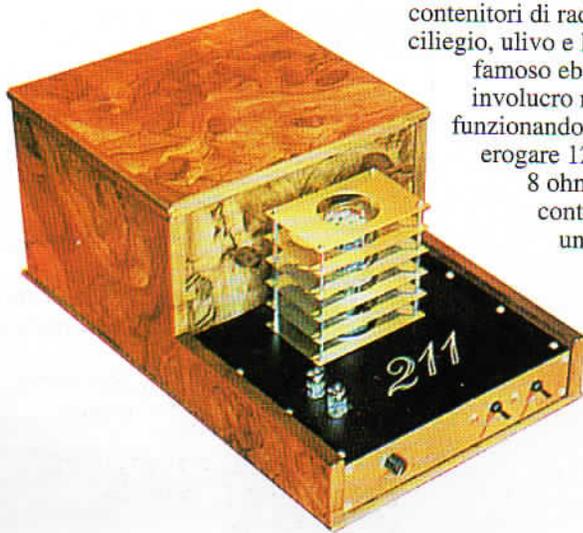
glio 1996 dedica all'argomento un articolo, nel quale si dice che lo scopritore del magico teorema asserisce che esso non è frutto del caso ma di un lungo e attento studio, che ha richiesto anche l'esame dei numeri estratti dal 1939 ad oggi ed una sperimentazione durata più di un anno. L'Agenzia Giornalistica Italia (AGI), in un suo comunicato di circa un mese prima, aveva invece riportato delle note circa i giudizi sul "teorema" da parte del CIRM, istituto specializzato

VALVOLE E RADICA PER LA TUA MUSICA

Sulla maggiore limpidezza del suono prodotto dagli apparati a valvole rispetto a quelli funzionanti con i dispositivi a semiconduttore non dovrebbero esistere più dubbi. Diodi e triodi a vuoto oggi non sono pezzi da museo dell'elettronica, ma rappresentano il segno della qualità della riproduzione audio, confermata anche dalla maggiore attenzione che richiede la realizzazione di queste apparecchiature e dai costi elevatissimi. Esiste un settore del mercato audio dedicato proprio a quei "buongustai" del suono che sono in grado di captare l'assenza di distorsioni armoniche garantita dai moderni tubi a vuoto. La Audio Gate, specializzata nella produzione di apparati valvolari, ha voluto enfatizzare ulteriormente il livello già elevato di questa tecnologia racchiudendo i circuiti degli amplificatori finali in

contenitori di radica ed altre essenze quali ciliegio, ulivo e legno di rosa, creati da un famoso ebanista italiano. Il pregiato involucro racchiude un circuito che, funzionando in classe A, è in grado di erogare 12 watt RMS per canale su 8 ohm. Gli apparecchi, privi di controeazione, sono dotati di una valvola finale costituita da un triodo 211 in configurazione single-ended e di due valvole pilota 12 AX 7. Per quanto riguarda il prezzo non bisogna ovviamente aspettarsi cifre modeste: costa 13.900.000 lire.

Audio Gate



... DÀ I NUMERI

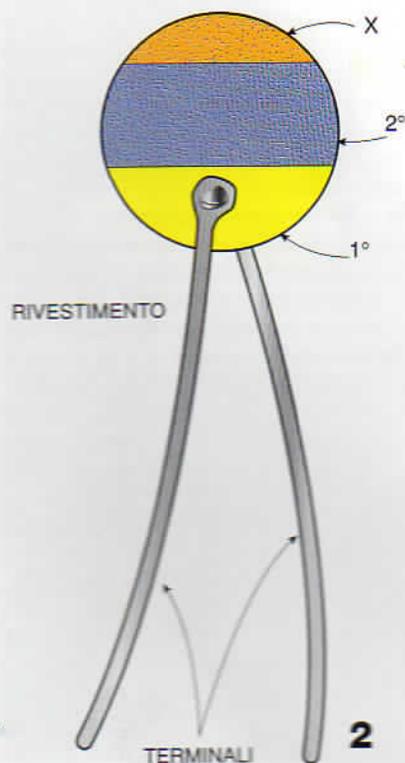
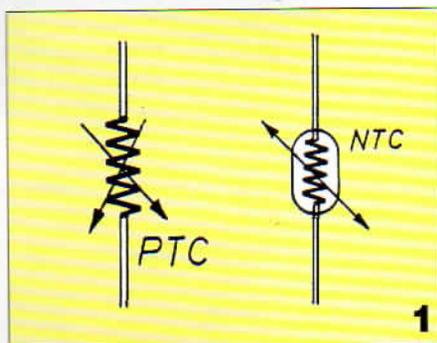
nelle ricerche di mercato, senza dubbio positivi. Infatti si dice che il metodo, pur non essendo sorretto da una teoria completa dal punto di vista matematico, è valido per il solo fatto di poter aumentare le probabilità di vincita rispetto a quelle derivanti dal puro caso. I risultati lo confermano: 5 mila vincite in 3 mila estrazioni.

Chi volesse saperne di più può rivolgersi allo stesso inventore, oppure al **Centro Ricerche C.R.S.** (tel. 0828/365544, fax 0828/364366) per avere informazioni su un piccolo apparecchio elettronico denominato G11 D2 che contiene al suo interno un integrato capace di elaborare le combinazioni vincenti che derivano dal teorema dei codici.

RESISTENZE

Tutti i circuiti in grado di comandare un qualsiasi dispositivo a seconda di una temperatura rilevata sfruttano i termistori.

Ne esistono di due tipi, NTC e PTC: scopriamo come funzionano.



Della resistenza conosciamo almeno tre importanti caratteristiche: il valore resistivo, la potenza di dissipazione e la tolleranza. In genere non si attribuisce grande importanza al valore ohmico del componente nelle sue diverse condizioni di funzionamento, mentre, come è risaputo, il resistore muta alcune sue caratteristiche soprattutto al variare della tensione applicata, della corrente che lo attraversa e della temperatura. Tuttavia, se il componente è stato perfettamente costruito, esso conserva il valore nominale entro i limiti di temperatura di -10°C e $+100^{\circ}\text{C}$. Soltanto al di fuori della gamma di temperature ora citate si verificano alcune lievi variazioni: nei nostri laboratori, ad esempio, un comune resistore da 100 ohm, sottoposto alla temperatura di -30°C , che nelle applicazioni elettroniche appare già straordinaria, ha subito una diminuzione di 4 ohm, scendendo a 96 ohm. Quello stesso componente, poi, introdotto in un forno a

temperatura di $+200^{\circ}\text{C}$, ha fatto segnare, sulla scala dell'ohmetro, un aumento resistivo di soli 3 ohm, salendo, da quello nominale di 100 ohm, al nuovo valore reale di 103 ohm.

Se i resistori a valore ohmico nominale costante sono quelli maggiormente utilizzati nei montaggi elettronici, in certe occasioni, come ad esempio nella misura e regolazione della temperatura, in quella del flusso di gas e liquidi, nella compensazione del coefficiente di temperatura di bobine ed avvolgimenti in genere, nella temporizzazione dei relè e nell'equilibrio dei circuiti transistorizzati, servono dei componenti a resistenza variabile col mutare della temperatura esterna. Tra questi, per primi, vanno ricordati i termistori NTC (Negative Temperature Coefficient) ovvero le resistenze caratterizzate da un elevato coefficiente di temperatura negativo, le quali, all'aumentare della temperatura esterna, riducono notevolmente il loro valore ohmico. I termistori NTC sono internamente composti da una miscela di ossidi metallici, trattati chimicamente in modo da presentare proprietà semiconduttrici. In fase costruttiva vengono pressati unitamente ad un legante plastico e sinterizzati ad alta temperatura.

Il valore normale della resistenza NTC viene di solito considerato nella gamma di temperature comprese fra i 20°C e i 25°C . Ecco perché, ai fini dell'impiego pratico del componente, è necessario conoscere la variazione delle grandezze ohmiche in relazione con quelle di temperatura, variazioni che possono verificarsi secondo leggi lineari ma, più comunemente, logaritmiche. Nei termi-

1: simboli elettrici di NTC e PTC, utilizzati negli schemi. In entrambi i casi c'è il classico segno della resistenza e la freccia che indica la variabilità del valore.

2: il codice a colori di lettura delle resistenze NTC si applica a partire dal basso (prima cifra) e salendo poi verso l'alto. L'ultima fascia colorata identifica il moltiplicatore (X). Nell'esempio, qui riportato, il valore resistivo è di 47.000 ohm (giallo = 4; viola = 7; arancio = 000).

E CHE SENTONO FREDDO

stori a forma di disco con fasce colorate si legge, tramite il ben noto codice valido per i comuni resistori, il valore ohmico del componente alla temperatura normale di $+20^{\circ}\text{C}$. Per esempio, se le tre fasce sono colorate in giallo, viola e arancione, assume il valore resistivo di 47.000 ohm alla temperatura di 20°C , perché la lettura in codice si effettua, dal basso verso l'alto, nel seguente modo: giallo = 4, viola = 7, arancio = 000.

Sempre nel nostro esempio le graduali diminuzioni o gli aumenti successivi delle temperature, dimezzate o raddoppiate, determinano i seguenti mutamenti di valori resistivi: $-20^{\circ}\text{C} = 200.000$ ohm; $0^{\circ}\text{C} = 100.000$ ohm; $+20^{\circ}\text{C} = 47.000$ ohm; $+40^{\circ}\text{C} = 25.000$ ohm; $+80^{\circ}\text{C} = 12.000$ ohm; $+160^{\circ}\text{C} = 6.000$ ohm. Un esperimento pratico, che consente di analizzare il modo di reagire di un termistore, consiste nel commutare il

tester nella funzione di ohmmetro, esattamente sulla portata ohm x 100 e nel collegare sui due puntali gli elettrodi di una resistenza NTC. Quindi si pone il termistore a contatto con il ghiaccio e, successivamente, lo si avvicina alla punta di un saldatore elettrico. Quando l'NTC è in contatto con il pezzetto di ghiaccio, segnala un sensibile aumento del valore ohmico, mentre, trovandosi investito dal calore emanato dalla punta del saldatore elettrico, diminuisce di molto la propria resistenza.

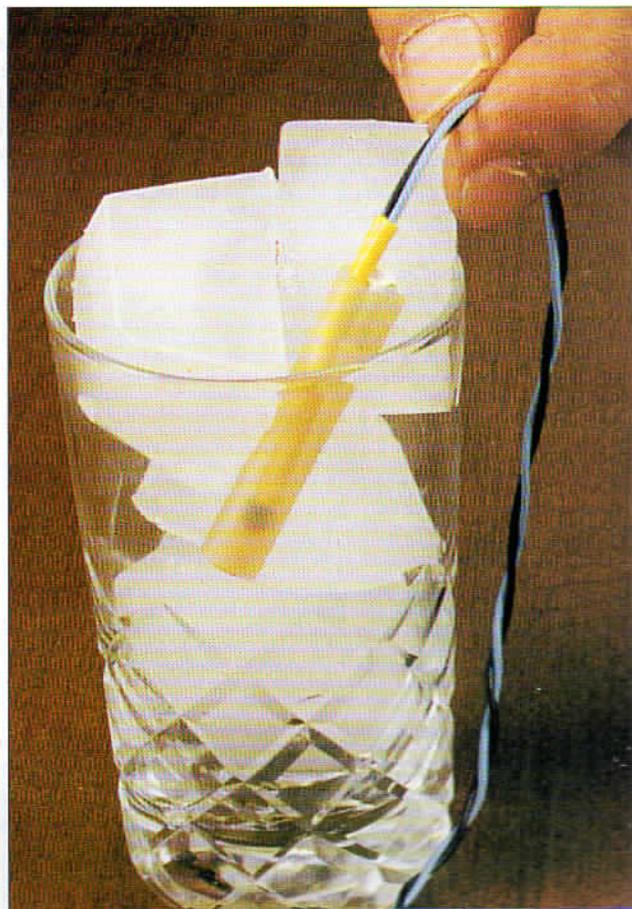
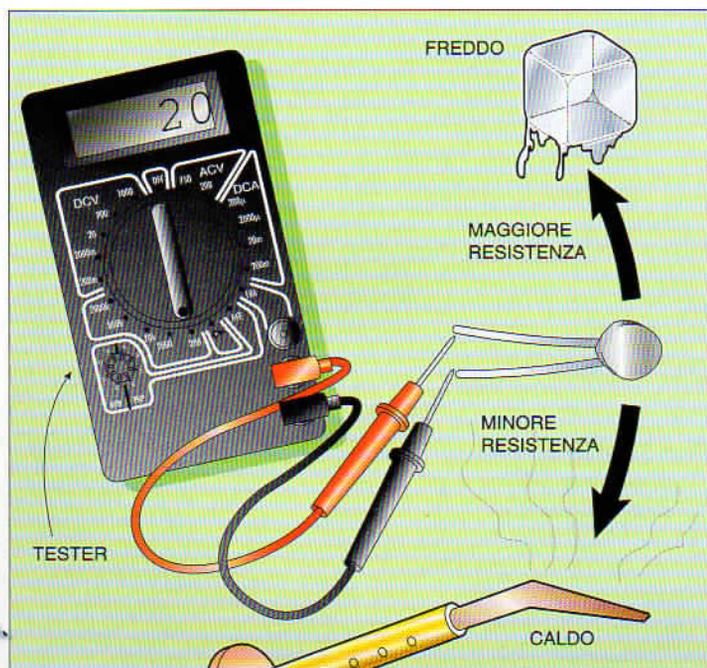
TERMISTORI PTC

Assieme alle resistenze variabili NTC, vanno menzionati i termistori PTC, anche se questi raramente vengono utilizzati nei montaggi hobbistici. Le resistenze PTC vantano la proprietà di esibi-

re un elevato coefficiente di temperatura positivo. Ossia, quando in queste aumenta la temperatura esterna, aumenta pure il loro valore ohmico. Infatti, la sigla PTC raccoglie le lettere iniziali dei termini Positive Temperature Coefficient. I termistori PTC sono costruiti con materiale ceramico dotato di proprietà semiconduttrici. Le loro applicazioni avvengono principalmente nella misura delle temperature e nella temporizzazione di circuiti a relé. Riassumendo i concetti fin qui elencati, conviene ricordare che i due tipi di termistori posseggono le due principali caratteristiche: NTC ha una maggiore resistenza al freddo, PTC una maggiore resistenza al caldo.

I due elementi, dunque, si comportano in modo del tutto opposto e le loro caratteristiche dipendono dalla natura del coefficiente termico, che può essere quindi negativo (N) o positivo (P).

Commutando il tester nella funzione ohmmetrica e spostando poi, nel modo qui segnalato, la resistenza NTC verso un blocchetto di ghiaccio e la punta di un saldatore acceso, si possono verificare i comportamenti di questo particolare componente elettronico.



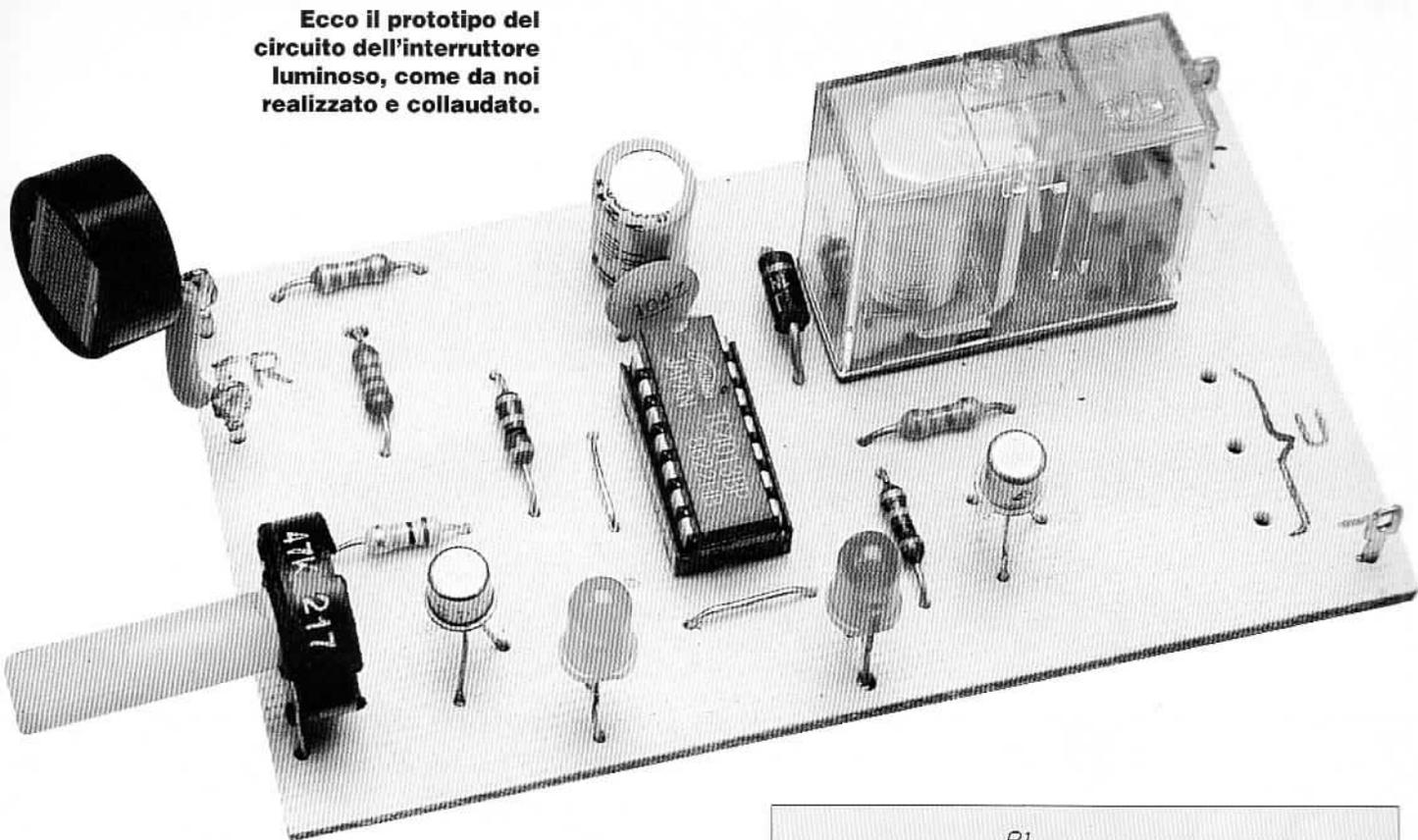
COMANDO

INTERRUTTORE LUMINOSO

*Un circuito che reagisce ad un raggio di luce per attivarsi e ad un altro impulso luminoso per disattivarsi.
Attraverso un relé può comandare qualsiasi dispositivo elettrico.*



Ecco il prototipo del circuito dell'interruttore luminoso, come da noi realizzato e collaudato.

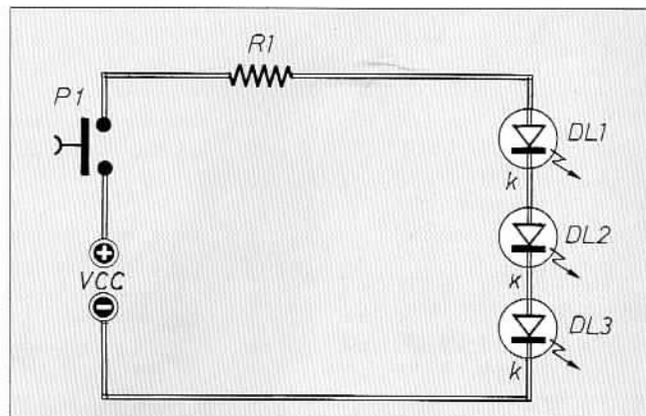


Il nome più appropriato per questo circuito sarebbe "interruttore fotonico" ma, oltre che apparire impegnativo e di comprensione un po' difficile al neofita, è senz'altro piuttosto presuntuoso. Per ambedue questi motivi, è meglio spiegarsi subito in altre parole: si tratta di un circuito che reagisce ad un raggio di luce per attivarsi e ad un altro impulso luminoso per disattivarsi. Ora va un po' meglio, vero? Diverse sono le possibili applicazioni di un circuito del genere. Ora ne descriviamo il funzionamento.

AGLI ORDINI DELLA LUCE

L'esame dello schema elettrico inizia proprio dal fotoresistore che, non a caso, troviamo all'ingresso; esso, quando se ne sta al buio, o comunque in condizioni di scarsa illuminazione, presenta una resistenza più o meno elevata, non lasciando passare corrente sufficiente per la polarizzazione di base di T1. Quando però FR viene colpito da un raggio di luce, per esempio proveniente da una torcia elettrica, la sua resistenza diminuisce, e nettamente: ciò fa sì che la tensione sulla base di T1 aumenti. T1 va così in conduzione e la sua tensione di collettore, che prima era pressappoco a $\frac{1}{2}V_{cc}$ attraverso R4, ora cade sostanzialmente a zero; di conseguenza, anche il

La soluzione ottimale per comandare il nostro circuito è quella di predisporre un emettitore a raggi infrarossi (basta usare gli appositi led) e schermare la fotoresistenza con plastica nera.



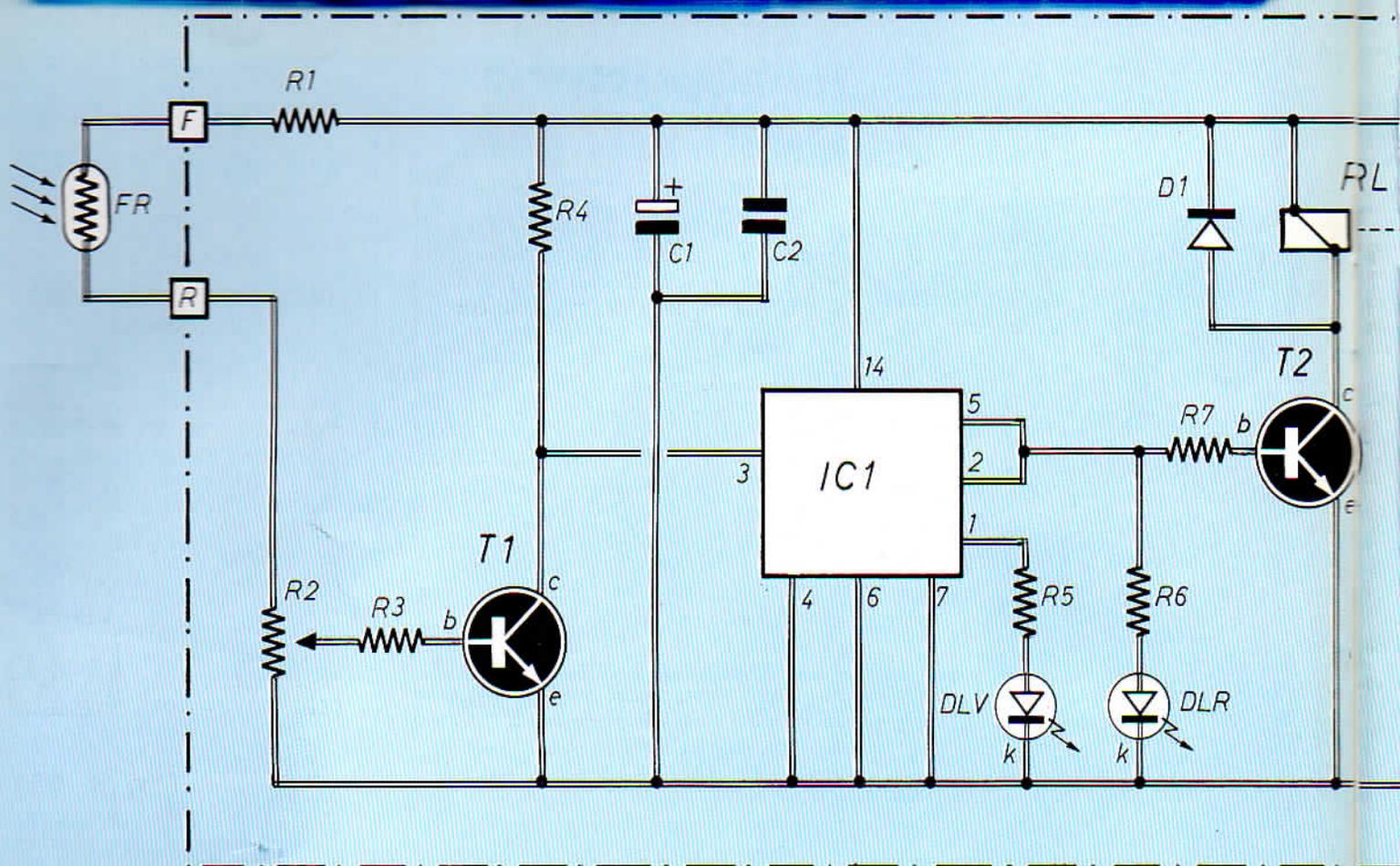
pin 3 di IC1 scende a zero. Essendo questo un doppio flip-flop (per l'esattezza un 4013), il cambiamento di stato è quanto serve perché anche l'uscita dello stesso IC1 si modifichi: se l'uscita al pin 1 era alta (quindi con DLV acceso) e quella ai pin 5-2 era bassa (con DLR spento), l'illuminazione di FR fa sì che la situazione dei led s'inverta (DLV spento e DLR acceso). Infatti la funzione specifica di questi due led è proprio quella di visualizzare lo stato delle uscite di IC1. Ma non è tutto: il fatto che le uscite 5 e 2 vadano alte provoca, attraverso R7, la polarizzazione della base di T2, il quale va in conduzione, attivando così il relé previsto in uscita. In tal modo il carico, qualunque esso sia, può venire inserito ed eseguire le operazioni programmate. Lo stato logico che ha prodotto tale commutazione resta memorizzato per un

tempo indefinito, fintanto che non intervenga un altro impulso luminoso a ricomutare livelli e relé. Da notare che, essendo IC1 un doppio bistabile di cui si usa una sola sezione, l'altra se ne resta inutilizzata, a meno che il lettore intraprendente non inventi un qualche tipo di attivazione aggiuntiva o alternativa. L'alimentazione del circuito, prevista tipicamente a 12 V, richiede circa 100÷200 mA secondo il tipo di relé adottato.

BASETTA FOTONICA

Stante la semplicità del circuito non resta altro da spiegare, cosicché possiamo dedicarci alla sua realizzazione. Il circuito è montato, come d'abitudine, su una basetta stampata di modeste

»»

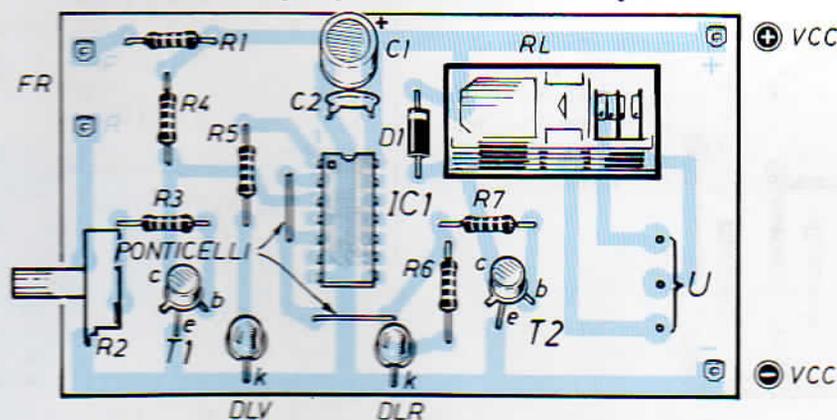


Schema elettrico del comando luminoso bistabile, il cui sensore è, come prevedibile, costituito da un fotoresistore di tipo qualsiasi.

COMPONENTI

R1 = 3.300 Ω	IC1 = 4013 (una sezione)
R2 = 47 k Ω (potenziometro)	T1 = T2 = BC 107
R3 = 56 k Ω	D1 = 1N 4004
R4 = 8.200 Ω	DLV = led verde
R5 = R6 = 1.000 Ω	DLR = led rosso
R7 = 2.200 Ω	FR = fotoresistore
C1 = 100 μ F - 16 V (elettrolitico)	RL = relé 12 V - 1 scambio
C2 = 0,1 μ F (ceramico)	Vcc = 12 V

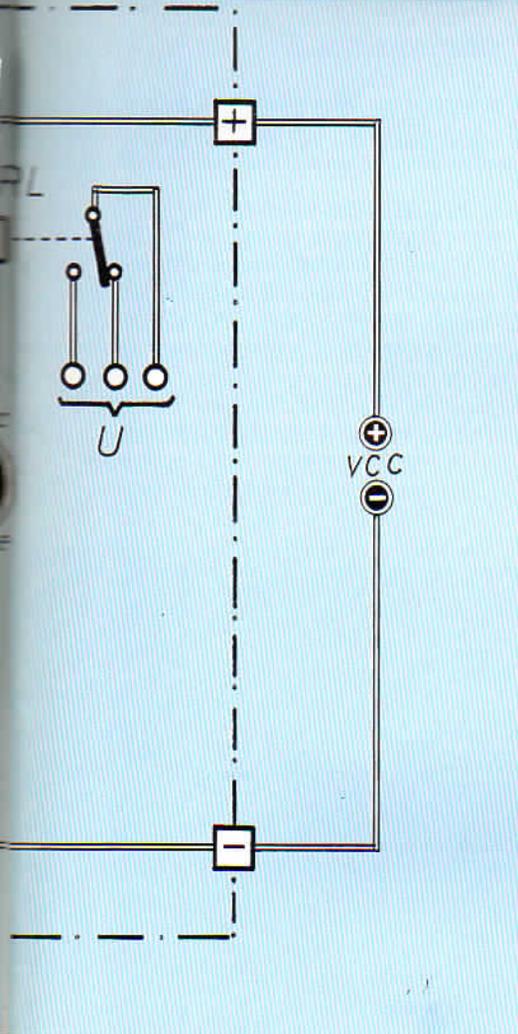
Piano di montaggio dell'interruttore su basetta a circuito stampato, contenente tutto il dispositivo.



dimensioni, e non presenta comunque alcun elemento di criticità né nella sua realizzazione né nella componentistica da adottare. Si comincia col posizionare i resistori, lo zoccolo per IC1 (assolutamente raccomandabile) ed i due ponticelli nudi che sono nei pressi dello zoccolo stesso; il diodo D1 andrà inserito rispettandone la polarità indicata.

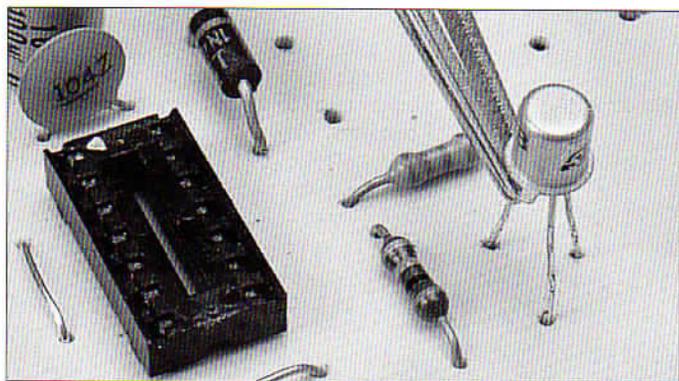
Si montano poi i condensatori, ricordando di verificare l'esatto rispetto della polarità dell'elettrolitico. I due transistor vanno piazzati assumendo come riferimento il dentino che ne sporge dal fondello di chiusura del cappello metallico. La polarità dei led è contrassegnata dal leggero smusso presente sulla sporgenza di base (in corrispondenza del catodo). Potenziometro e relé entrano nella foratura prevista con sistemazione obbligata dalla posizione dei rispettivi piedini. Ora non resta che montare alcuni terminali ad occhiello per i cavetti esterni ed inserire IC1 nello zoccolo: questa operazione va eseguita con la necessaria cura, sia per posizionare correttamente il piccolo incavo semicircolare presente su uno dei lati corti del corpo, sia per inserire con precisione e

INTERRUTTORE LUMINOSO

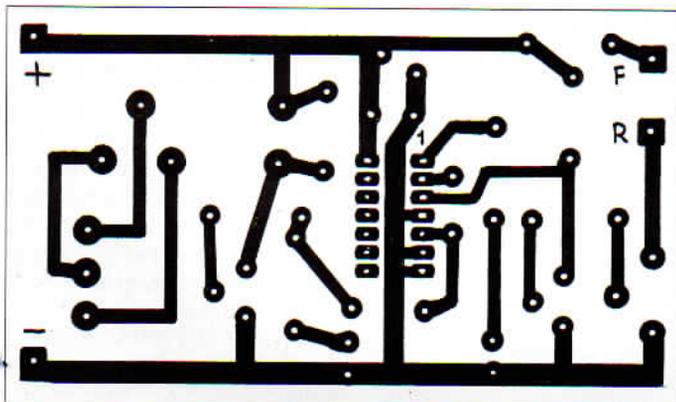


buon allineamento tutti i piedini nelle mollette dello zoccolo (per intenderci, senza che nessuno di essi si ripieghi sotto). Provvisoriamente, in fase di collaudo preliminare, il fotoresistore può essere direttamente saldato ai due terminali d'ingresso; ma poi, per avere una buona efficienza operativa, FR deve essere posto in una posizione in cui sia assicurata, se non oscurità completa, quanto meno semioscurità; esso eventualmente può venir schermato da luci incidenti indesiderate inserendolo in un tubo di plastica nero opaco. È comunque ovvio che il circuito non deve funzionare alla luce del sole, per non esserne completamente bloccato. Il fotoresistore può essere collegato al circuito con un tratto di piattina lungo anche 3+4 m; si può anche usare cavo schermato con la calza esterna collegata al pin F. Naturalmente, una volta completato e collaudato il circuito, è sempre consigliabile inserire il dispositivo in una scatoletta di opportune dimensioni (meglio se in plastica), da sistemarsi nella posizione più consona alla specifica applicazione. Nel momento in cui si dà corrente al circuito, esso si

»»»



Il transistor T2 si monta con il dentino che fuoriesce dal cappello metallico, rivolto verso i led.



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

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

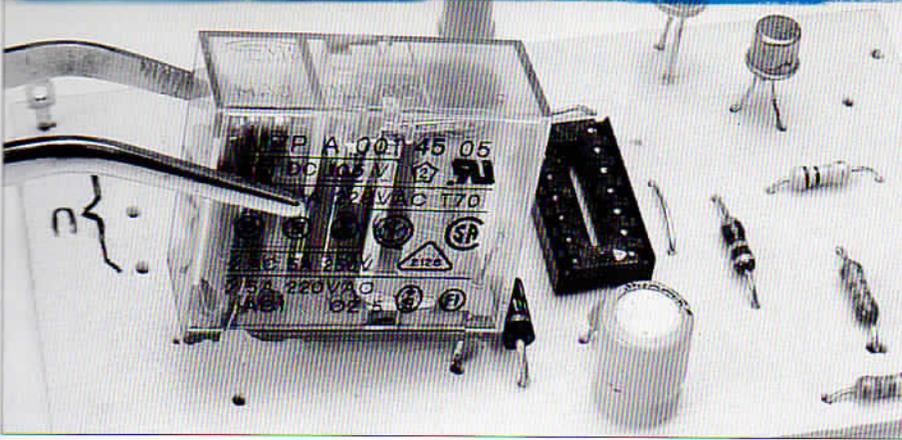
oppure inviare il seguente coupon (anche in fotocopia) a:
METALDET, P.le Maciachini 11
20159 Milano

Vogliate spedirmi:

- l'apparecchio mod.....
- il catalogo gratuito
- cognome.....
- nome.....
- via..... n.....
- CAP..... città.....
- cod. fisc./P. IVA.....
- tel.....

* con facilità di versamento da parte del cliente ai sensi art. 4 D.L. 30 del 1992

INTERRUTTORE LUMI



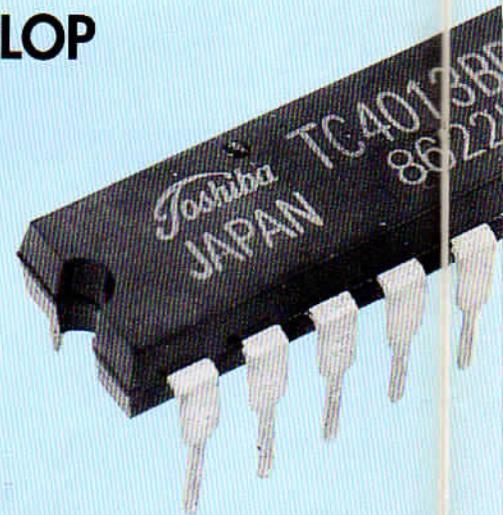
Il relé entra automaticamente nei fori previsti sullo stampato, poiché la disposizione dei suoi piedini è asimmetrica.

assesta su una delle due condizioni elettriche consentite; basta un impulso luminoso per portarlo nell'altra condizione. È possibile azionare il dispositivo usando raggi infrarossi; quindi, al posto della torcia, occorre usare gli appositi led, e schermare FR con l'apposita plastica nera, che funge da filtro per la luce bianca, lasciando invece passare i raggi infrarossi. È qui riprodotto anche lo schema di un semplice emettitore appun-

CAMBIA STATO IN UN FLIP FLOP

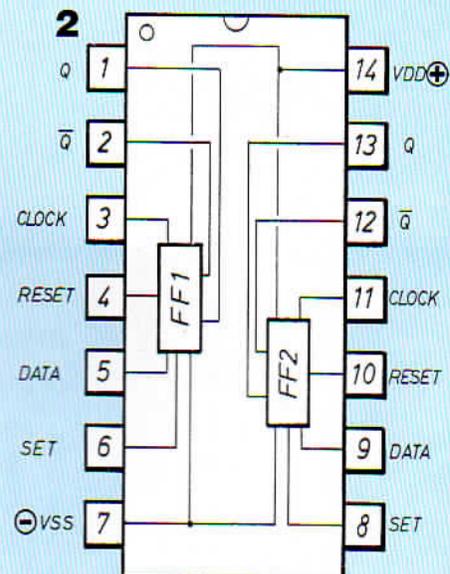
Flip-flop è il termine, molto più sintetico e americano, che sta ad indicare il multivibratore bistabile, tipico circuito di commutazione elettronica che presenta due stati, ambedue stabili, di funzionamento; per passare dall'uno all'altro di essi occorre un apposito impulso di scatto, applicato dall'esterno; il circuito rimane nel nuovo stato finché non arriva un altro impulso che lo riporti allo stato di partenza. I due stati d'uscita, opposti e corrispondenti ai livelli logici 0 e 1, sono indicati con Q e \bar{Q} (ovvero Q negato).

Da un punto di vista squisitamente elettronico, la commutazione del flip-flop è chiaramente legata, secondo il circuito classico di un multivibratore, allo stato alternativo di conduzione ed interdizione di due transistor, cioè al rispettivo stato ON e OFF, che permane fino a che non giunga un nuovo impulso di comando. Infatti, la caratteristica principale di un FF consiste nel fatto che si tratta di un dispositivo dotato di memoria, che può essere esplorata sulla base dei suoi livelli logici. Nelle illustrazioni di questa pagina vediamo tutte le caratteristiche (piedinatura, tabella della verità, schema interno e simbolo grafico) di uno dei più comuni flip flop in commercio.



1: la tabella consente di identificare la funzione dei piedini dell'integrato 4013 B indicando così le possibilità di comando relative alle varie entrate. Il testo, tradotto in italiano, è di immediata comprensione. 2: la struttura funzionale interna e la zoccolatura, sono relative uno dei più diffusi tipi di FF cioè il 4013 B.

SIGLA	SIGNIFICATO	1
VDD +	Terminale da collegare con la linea di alimentazione positiva.	
VSS -	Terminale da collegare con la linea di alimentazione negativa.	
CLOCK RESET	Terminale d'ingresso del segnale di commutazione. Se questo terminale viene collegato al VSS, l'integrato funziona in continuità. Se invece, tramite un qualsiasi comando, lo si collega al VDD, il FF si ferma per ritornare allo stato originale del ciclo.	
SET	Va normalmente collegato al VSS, ma si utilizza soltanto in casi particolari.	
Q	Uscita con stato logico uguale a quello d'entrata.	
\bar{Q}	Si legge: Q NEGATO. Rappresenta un'uscita allo stato logico sempre opposto a quello Q oppure a quello d'entrata.	
DATA	Va collegato in modo da decidere quale delle due uscite Q o \bar{Q} deve iniziare il ciclo.	

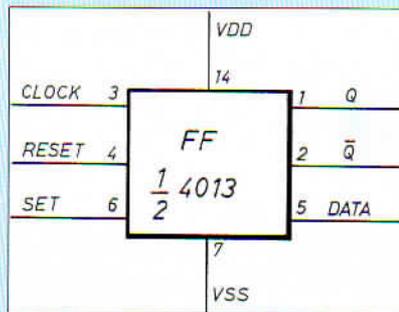


to equipaggiato con led all'infrarosso; il circuito può essere montato dentro la torcia elettrica, mettendo i led emettitori al posto della normale lampadina.

La procedura di messa a punto parte regolando inizialmente R2 in modo che il cursore sia tutto verso il negativo; poi esso si sposta sino a che si verifichi la commutazione dei led, avendo posto di fronte ad FR il raggio eccitatore ad una distanza di 2-4 m.



Ecco la foto del 4013 B prodotto dalla Toshiba: l'incavo semicircolare ci indica qual è il piedino numero 1.



Simbolo grafico del FF adottato in questo articolo, con relativa tabella della verità (nella quale la lettera X sta ad indicare una condizione irrilevante).

CLOCK	D	R	S	Q	\bar{Q}
	0	0	0	0	1
	1	0	0	1	0
	NESSUN CAMB. DEI Q				
X	X	1	0	0	1
X	X	0	1	1	0
X	X	1	1	1	1

a 100 anni dalla sua invenzione



170 FOTO MOLTO COLORE

Nel 1895 Guglielmo Marconi trasmetteva e riceveva a distanza i primi segnali radio codificati. Quanta strada ha compiuto la radio in questi suoi primi cento anni di vita!



IL CONTENUTO

- Storia della radio
- Come e dove cercare radio antiche
- Ricevitori a cristallo e a valvole
- Il surplus militare (apparecchi italiani, americani, tedeschi, inglesi e canadesi)
- Come individuare e riparare i guasti

"Radiocollezionismo" è un nuovissimo manuale di 96 pagine, con decine e decine di splendide foto a colori, testi scritti da un vero esperto. Puoi ordinarlo ritagliando e spedendo il coupon (anche in fotocopia) a EDIFAI - I 5066 GAVI - AL

OK! Desidero ricevere il volume "Radiocollezionismo".
Pagherò al postino lire 22.000 (comprese spese di spedizione e contrassegno).

Nome Cognome

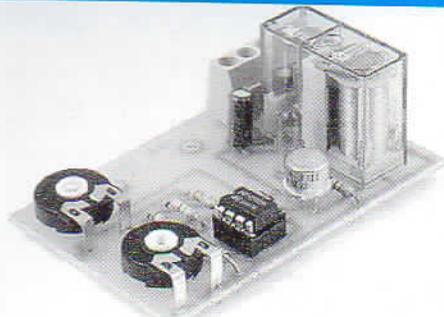
Via n.

CAP città Prov

Firma

**ELSE
Kit**

serie "RS"

374**Salva Batteria 12V
per Antifurti**

Quando una batteria ricaricabile eroga una corrente per molto tempo (specialmente per alimentare un carico elevato), la sua tensione scende al di sotto del valore di "guardia", divenendo così inservibile. Infatti, in queste condizioni, la batteria stessa non può più essere ricaricata o, almeno, mantenerla per un tempo ragionevole eventuali ricariche. Questo fenomeno capita molto spesso in tutti gli impianti di antifurto quando, per un qualsiasi motivo, entrano in allarme e non è possibile intervenire tempestivamente per disattivarli (seconda casa, villette disabitate, ecc.) e, cosa molto probabile in certe zone e in determinate condizioni di tempo, viene a mancare l'energia elettrica rendendo inutilizzabile il sistema di ricarica della batteria. Il dispositivo che presentiamo interrompe l'alimentazione al carico quando la tensione della batteria scende al di sotto di un certo valore. Il carico torna ad essere alimentato quando la tensione sale ad un livello accettabile (entrata in funzione del carica batteria), evitando così la continua sostituzione della batteria il cui costo non è certamente trascurabile! Naturalmente questo circuito può essere impiegato in altri dispositivi e per altri scopi.

ALIMENTAZIONE: 12V (9,5-16)
ASSORB.: 80mA / A RIPOSO: 10mA
TENS. STACCO REG.: 9,5-12V / TENS. RIPRISTINO REG.: 10-14V
CORRENTE MAX. AL CARICO: 10A

**ELSE
Kit**

serie "RS"

377**Timer Automatico per
Disattivazione Antifurto**

È un temporizzatore appositamente studiato per disattivare un impianto di antifurto dopo un tempo prestabilito dal momento che l'allarme è entrato in funzione evitando così che l'eventuale sirena continui a suonare se i contatti di allarme sono rimasti inseriti. La temporizzazione può essere impostata tra circa 1 minuto e 25 minuti. Il dispositivo è dotato di segnalazione di INSERITO e di START TIMER. Per la sua attivazione è sufficiente premere un pulsante. La sua installazione è molto semplice ed agevolata da una apposita morsettiere. Anche se studiato per l'utilizzo con antifurti può, naturalmente, essere impiegato per molti altri scopi.

ALIMENTAZIONE: 12Vcc
ASSORBIMENTO MAX: 100mA
CARICO MAX: 10A
TEMPO REG.: 1/25 min.

**ELSE
Kit**

serie "RS"

378**Regolatore di Precisione
per Piccoli Motori C.C.****NOVITÀ**

È un dispositivo che permette di regolare la velocità di piccoli motori (con corrente nominale massima di 300mA) e mantenerla costante anche in presenza di eventuali attriti. Grazie al circuito che riconosce eventuali sforzi del motore è possibile ottenere velocità di rotazione molto basse, inoltre, la tensione di alimentazione non influenza in alcun modo il numero di giri del motore.

ALIMENTAZIONE: 12-24Vcc
CARICO MAX: MOTORI CON I NOM. 300mA

**ELSE
Kit**

serie "RS"

379**Generatore di Effetti Luminosi
per Presepio 12Vcc****NOVITÀ**

Questo kit genera l'effetto ALBA-TRAMONTO facendo accendere lentamente una lampada (massimo 30W) e contemporaneamente facendo spegnere lentamente l'altra (massimo 30W). Ovviamente una rappresenta il SOLE, mentre l'altra è la VOLTA CELESTE. Uscite: 1) per pilotare una serie di LED (sei) che si accendono ad un certo momento del tramonto (luci case). 2) lampeggio di LED che simula il fuoco dei pastori, si accende al tramonto e si spegne all'alba. 3) lampeggio che inizia al tramonto e termina all'alba, può rappresentare la COMETA oppure illuminare la capanna della NATIVITÀ. 4) motorino o altro dispositivo (max 1,5A).

ALIMENTAZ.: 12Vcc • ASSORBIM. MAX: 3A
USCITE PER:
LAMPADA SOLE (MAX 30W) • LAMP. VOLTA CELESTE (MAX 30W) •
SERIE LED FUOCHI • SERIE LED CAPANNA • ALIMENTAZ. PER
EVENTUALE MOTORE O ALTRO (MAX 1,5A)



Elenco Rivenditori

PIEMONTE

ALBA (CN)	FAZIO R. C.so Cortemilla, 22	Tel.0173/441252
ALESSANDRIA	C.E.P. EL. Via Pontica, 84	Tel.0131/444023
ALESSANDRIA	ODIGNO G.B. Via C.Alberto, 16	Tel.0131/345061
ALPIGNANO (TO)	ETA BETA Via Valdellatorre, 99	Tel.011/9677067
ASTI	DIGITEL Via M.Prandone, 16-18	Tel.0141/532188
BIELLA	M.E.L.CO. C.so Matteotti, 148	Tel.0141/355005
BORGOMAN (NO)	A.B.R. EL. Via Arona, 11	Tel.015/8493905
BORGOSIESA (VC)	BINA G. Via Arona, 11	Tel.0322/82233
CASALE M.(AL)	MARGHERITA G. V.Agnona, 14	Tel.0163/22657
CHIERI (TO)	DELTA EL. Via Lanza, 107	Tel.0142/451561
COLLENO (TO)	E.BORGARELLO V.V.Eman. 113	Tel.011/9424263
COSSATO (VC)	CEART C.so Francia, 18	Tel.011/4117965
CUNEO	R.T.R. Via Martiri Libertà, 53	Tel.015/922648
IVREA (TO)	GABER Via 28 Aprile, 19	Tel.011/698829
MONCALIERI (TO)	EL.VERGANO P.zza Pistone, 16	Tel.0125/641076
MONDOVI' (CN)	G.M.GRILONE P.zza Failla, 6/D	Tel.011/6406363
NOVARA	FIENO V. Via Gherbina, 6	Tel.0174/40316
NOVI L. (AL)	JD ELECTR. Via Orelli, 3	Tel.0321/457621
ORBASSANO (TO)	E.D.P. Cons.Inf. V.Capurro, 20	Tel.0149/321542
PIEDIRISI (TO)	C.E.B. Via Nino Bixio, 20	Tel.011/9011358
PINEROLO (TO)	CAZZADORI P.zza Tegas, 4	Tel.0121/322444
RODDO D'A. (CN)	EL.GIORDANO Via Morando, 21	Tel.0173/615096
SALASSO (TO)	MACRI' Via 4 Novembre, 9	Tel.0124/36505
SANTHIA' (VC)	T.B.M. Via Gramsci, 38-40	Tel.0161/922138
TORINO	C.A.R.T.E.R. Via Terzi, 64/A	Tel.011/4553200
TORINO	C.E.P. EL. Via Montalosso, 35	Tel.011/323603
TORINO	DIM.ELETTOR. C. M. Grappa, 71	Tel.011/759902
TORINO	DIRI EL. C.so Casale, 48 Bis - F	Tel.011/895330
TORINO	GAMMA EL. Via Pollenzo, 21	Tel.011/3855103
TORINO	M.R.T. P.zza A.Grat. 120	Tel.011/6631346
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.Serdagna, 31B R.	Tel.010/8392397
GENOVA	RAPPR. EL. Via Borgoratti, 23/R	Tel.010/3778141
GE-SAMPIERO	ORG.V.A.R.T. V.Buranello, 24/R	Tel.010/460975
GE-SESTRI P.	C.ELETTOR. Via Chiaravigna, 10/R	Tel.010/6509148
GE-SESTRI P.	EMME EL. Via Leoncavallo, 45	Tel.010/828739
IMPERIA	INTEL Via Dett.Amaro, 12	Tel.0183/274286
IMPERIA	S.B.J. EL. Via XXV Aprile, 122	Tel.0183/24398
LA SPEZIA	V.A.R.T. V.le Italia, 67/5	Tel.0187/509768
LAVAGNA (GE)	D.E. EL. Via Previtali, 34	Tel.0185/312518
RAPALLO (GE)	NEWTRONIC Via Betti, 17	Tel.0185/273551
S.REMO (IM)	PERSICI Via M.della Libertà, 85	Tel.0184/509408
S.REMO (IM)	TUTTA EL. D.Repubblica, 2	Tel.0184/572370
SARZANA (SP)	VINCENZI L.&M. Via Lucini, 39	Tel.0187/620495
SAVONA	BORZONE EL. Via Scarpa, 13 R.	Tel.019/825967
SAVONA	EL.GALLI Via Montanotte, 123	Tel.019/802761
SAVONA	EL.SA. Via Trilussa, 23 R.	Tel.019/801165
SESTRI L. (GE)	MECIDUE Via Nazionale, 215/A	Tel.0185/485770

LOMBARDIA

ABBIATEGR. (MI)	R.A.R.E. Via Omboni, 11	Tel.02/94969056
BRESCIA	EL.COMPON. Via Piave, 215	Tel.030/361606
BUSTO ARS. (VA)	NUOVA MISEL Via I.Nievio, 10	Tel.0331/679045
CASTELL. ZA (VA)	CRESPI G. V.le Lombardia, 59	Tel.0331/503023
COCCUIO S.A. (VA)	SEAN Via P.Melatti, 8	Tel.0332/700184
COGLIATE (MI)	EL.HOUSE Via Piave, 76	Tel.02/9660679
COMO	CART Via Napoleona, 5/8	Tel.031/270777
COMO	R.T.V. EL. Via Carutti, 2/4	Tel.031/507489
CREMA (CR)	R.C.E. V.le de Gasperi, 22/26	Tel.0373/202866
GADESCO (CR)	IPER Bric Market S.S.10	Tel.0372/838357
GALLARATE (VA)	G.B.C. ELETTOR. Via Torino, 8	Tel.0331/781368
GARBAGNATE (MI)	L.P.X.EL.CENT. Via Milano, 67	Tel.02/9956077
LECCO (CO)	INCOMIN Via Dell'Isola, 3	Tel.0341/369232
LUINO (VA)	EL.CENTER Via Confalonieri, 9	Tel.0332/532069
MAGENTA (MI)	N.CORAT Via F. Sanchoffi, 23/B	Tel.02/97298467
MILANO	A.BERTON Via Neera, 14	Tel.02/89531007
MILANO	C.SERV.EL. Via Porpora, 167	Tel.02/70630963
MILANO	EL.MIL. V.Tamagno ang.V.Petr.	Tel.02/29526680
MILANO	FONTANA V.le Farnagosta, 81	Tel.02/810256
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.02/55184366
MILANO	SICE & C. P.zza Tito Imperato, 8	Tel.02/5461157
MILANO	STOCK RADIO Via Castaldi, 20	Tel.02/2049831
MILANO	EL.MONZESE Via A.Visconti, 37	Tel.039/2302194
P. CANUINO (BS)	GIUSSANI M. Via Carolea, 4	Tel.0364/532167
PADERNO D. (MI)	MASTER EL. Via Magretti, 1/A	Tel.02/99046758
S.DONATO (MI)	EL.S.DONATO Via Montenero, 3	Tel.02/5279692
TORRAZZA C.(PV)	IPER Bric Market Via Emilia, 47	Tel.0383/367444
VARESE	F.LLI VILLA Via Megenta, 3	Tel.0332/232042
VARESE	SEAN Via Crispi, 48	Tel.0332/284258
VIGEVANO (PV)	ERRESSE EL. Via Berletta, 28	Tel.0381/75078

TRENTINO ALTO ADIGE

BOLZANO	RADIOMARKET V.Rosmini Str.8	Tel.0471/970333
ROVERETO (TN)	C.E.A. EL. V.le Vittoria, 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.0444/678609
BASSANO (VI)	TIMAR EL. V.le Diaz, 21	Tel.0424/503864
LEGNAGO (VR)	GIUSTI SERV. V.le d.Caduti, 25	Tel.0442/22020
MESTRE (VE)	SO.VE.CO. Via Cè Rossa, 21/B	Tel.041/5350699
MONTECCHIO(VI)	BAKER EL. V.le G.Meneguzzo, 11	Tel.0444/699219
PADOVA	ELETTR. 3M Via M.Castello, 6	Tel.049/8665321
SOVIZZO (VI)	D.T.L.TEL. V. Risorgimento, 55	Tel.0444/551031
ROVIGO	RADIO F.ROD. Via 3 Martiri, 69	Tel.0425/33788
VERONA	G. BIANCHI Via A.Saffi, 1	Tel.045/590011
VERONA	RIC.TECNICA Via Paglia 22/24	Tel.045/950777
VERONA	TRIAC V.Gas.Ospital Vecchio, 8a	Tel.045/8031821
VICENZA	A.D.E.S. C.so Padova, 170	Tel.0444/505178

FRIULI VENEZIA GIULIA

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

EMILIA ROMAGNA

BOLOGNA	RADIORICAMBI Via Zago, 12	Tel.051/250044
CASALECCH.(BO)	ARDUINI EL. V.Poitreana, 361/2	Tel.051/573203
CASALECCH.(BO)	BELLOCCHI P.zza Gramsci, 30/F	Tel.052/812206
CESTO (FE)	EL.ZETABI V.Risorgimento, 20A	Tel.051/6835510
FAENZA (RA)	TECNOELTTR. Via Sella, 9/A	Tel.0546/622353
FERRARA	EDI ELET. P.le Petrarca, 18/20	Tel.0532/248173
MODENA	C.O.EL. Via Cesari, 7	Tel.059/335329
PARMA	ELET.2000 Via Venezia, 123/C	Tel.0521/785698
PARMA	MARI E. Via Giolitti, 9/A	Tel.0521/293604
PIACENZA	ELETT.M&M V.Raff.Sanzio, 14	Tel.0523/591212
PIACENZA	SOVER Via IV Novembre, 60	Tel.0523/334388
RIMINI	C.E.B. Via A.Costa, 32-34	Tel.0541/383630
VIGNOLA (MO)	GRIVAR EL.V. Traversagna, 2/A	Tel.059/775013

TOSCANA

AREZZO	DIMENS.EL. V.d.Chimera, 83B	Tel.0575/354765
ARENZA (MS)	F.O.R. Via Turati, 43	Tel.0565/856106
FIGLINE V.(FI)	EL.MANNUCCI V.Patrarca, 153/A	Tel.055/951203
FIRENZE	PAOLETTI FERR. V. Pratese, 24	Tel.055/519367
LIVORNO	CIUCCI Via Megli, 136	Tel.0586/899721
LIVORNO	TANELLO EL. V.le Rossi, 103	Tel.0586/898740
LUCCA ARANCIO	BIENNBI Via Di Tiglio, 74	Tel.0593/494343
LUCCA S.ANNA	COMEL Via Pisana, 405	Tel.0583/587452
MONTEVATE. (AR)	MARRUBINI L. V.Moschetta, 46	Tel.055/982294
PISA	EL.ETRURIA V. M.Schicchi, 37	Tel.050/511050
PISA	ELEPOINT Via E.Fermi, 10 a	Tel.050/44365
PISTOIA	ELCOS Via Moretti, 89	Tel.0573/532272
POGGIBONSI (SI)	BINDI G. Via Borgocampo, 80/86	Tel.0577/939998
PRATO	C.E.M. PAPI V.Ronciglioni, 113/A	Tel.0574/211361
SINALUNGA (SI)	DIMENS.EL.TRENTO, 113/A	Tel.0577/630333
VIAREGGIO (LU)	C.D.E. Via A. Volta, 79	Tel.0584/942244

UMBRIA

GUBBIO (PG)	ZOPPI C.so Garibaldi, 16	Tel.075/9273795
PERUGIA	M.T.E. Via XX Settembre, 76	Tel.075/5734149

MARCHE

ANCONA	EL.FITTINGS Via I. Maggio, 20	Tel.071/804018
CIVITANOVA (MC)	GEN.RIC.EL. V.le Serracolla, 53/D	Tel.0733/814254
FABRIANO (AN)	EL.FITTINGS Via Serracolla, 53	Tel.0732/823553
FERRIGNANO(PG)	R.T.E. Via B. Gigli, 1	Tel.0722/331730
MACERATA	GEN.RIC.EL. Via Spallato, 108	Tel.0733/31740
S.BENED. TR. (AP)	CAPPRETTI Via L.Manara, 86/90	Tel.0735/584995

LAZIO

ALBANO L.(RM)	D'AMICO V.le Garibaldi, 68	Tel.06/9325015
CASSINO (FR)	EL.DI ROLLO V.le Bonomi, 14	Tel.0776/49073
CASSINO (FR)	EL.PETRACCONI V.Pascoli, 110	Tel.0776/22318
LATINA	LERT LAZIO EL. Via Terracina, 5	Tel.0773/695213
PONTINIA (LT)	I.ESSE EL. Via della Libertà, 26	Tel.0773/866184
RIETI	RIETISAT Via Gherardi, 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.Frassini, 42	Tel.06/23232914
ROMA	GAMAR Via D.Tardini, 9/17	Tel.06/86016997
ROMA	GB ELETTR. Via Sorrento, 2	Tel.06/273759
ROMA	GIU.PA.R. V.le dei Conciatori, 34	Tel.06/57300045
ROMA	R.M. ELETTR. V. Val Sillaro, 38	Tel.06/8104753
ROMA	R.T.R. Via Gubbio, 44	Tel.06/7824204
ROMA	TELEOMNIA P.zza Acilia, 3/c	Tel.06/86325861
ROMA	CAPOCCIA V.Lungol. Mazzini, 85	Tel.0776/833423
ROMA	EMILI G. V.le Tolu, 95	Tel.0774/22664
VELLETRI (RM)	COLASANTI Via Lata, 287	Tel.06/9634765

ABRUZZI

CHIETI SCALO	EL.TE.COMP. V.le B.Croce, 254	Tel.0871/560366
VASTO (CH)	EL.ATTURIO Via M.dell'Asilo, 82	Tel.0873/367319

MOLISE

ISERNIA	CAIAZZO Via 24 Maggio, 151	Tel.0865/26285
ISERNIA	PLANAR Via S.Spirito, 8/10	Tel.0865/3690

CAMPANIA

ARIANO IRP. (AV)	LA TERMO. V.S.Leanardo, 16	Tel.0825/671665
BENEVENTO	FACCHIANO C.so Dante, 29	Tel.0824/21969
CAPUA (CE)	G.T. EL. Via Riv.Volturno, 8/10	Tel.0823/963459
CAS. D. STA. (NA)	C.B. V.le Europa, 66	Tel.081/8718793
EBOLI (SA)	FUGLIONE C. Via J.Gagarin, 34	
NAPOLI	ER.ABBATE V.le S.Cosmo, 119/B	Tel.081/284596
NAPOLI	TEL.PIRO Via Montelivato, 67	Tel.081/5524743
SALERNO	GALV.BION.COMP. V. Mauri, 131	Tel.089/338568
TORRE ANN.(NA)	TUFANO P.zza Cesare, 49	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.080/8721462
RACALE (LE)	EL.SUD Via F.Maria, 63	Tel.0833/552051
TARANTO	EL.CO.M.EL. Via U.Foscolo, 97	Tel.099/4709322

CALABRIA

CATANZARO LIDO	EL.MESSINA Via Crotona, 94/B	Tel.0961/31512
COSENZA	DE LUCA G.B. V.Catanzaro, 92/F	Tel.0984/74033
LOCRI (RC)	PIZZINGA G. G. Marconi, 196	Tel.0964/21152
POLISTENA (RC)	M.E.L.ROVERE B. V.Vittoria, 43	Tel.0988/931267
REGGIO CAL.	R.E.T.E. Via Marvasi, 53	Tel.0965/29141
ROSSANO S.(CS)	C.RIC.A.IONIO Via Torino, 32	Tel.0963/23354

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.090/9761666
CALTANISSETTA	ER. RUSSOTTI V.S.G. Bosco, 24	Tel.0984/25992
CANICATTI (AG)	C.E.M. Via.Copp. Meira, 36-40	Tel.0922/852921
CASTELVETRO (TP)	C.V.EL.CENTER Via Mazzini, 39	Tel.0924/81297
CATANIA	LA NUOVA EL. Via A.Mario, 24	Tel.095/538292
CATANIA	PUGLISI A. Via Gozzano, 11	Tel.095/430433
CATANIA	R.C.L. Via Novara, 13 a	Tel.095/447170
MESSINA	CALABRO' Viale Europa, 83/G	Tel.090/2936105
PALERMO	EL.AGRO' Via Agrigento, 16/F	Tel.091/6254300
PALERMO	EL.GANGI Via A.Poliziano, 39	Tel.091/6628666
PALERMO	MEDIT.IMP. V.Spedalieri, 28/C	Tel.091/546724
PALERMO	PAVAN L. Via Malaspina, 213/A	Tel.091/6817317
RAGUSA	HOBBY EL. V.le Europa, 89	Tel.0932/252166
TRAPANI	TUTTOILMONDO Via Ortì, 15/C	Tel.0923/23693

SARDEGNA

CAGLIARI	2RTV Via del Donoratico, 83	Tel.070/42828
CAGLIARI	CARTA B. Via S.Mauro,	

STABILIZZATORI DI TENSIONE

Come è noto tutti i circuiti elettronici devono essere alimentati con una tensione continua e spesso il loro funzionamento richiede che fra una o più coppie di punti del circuito stesso si mantenga una tensione costante.

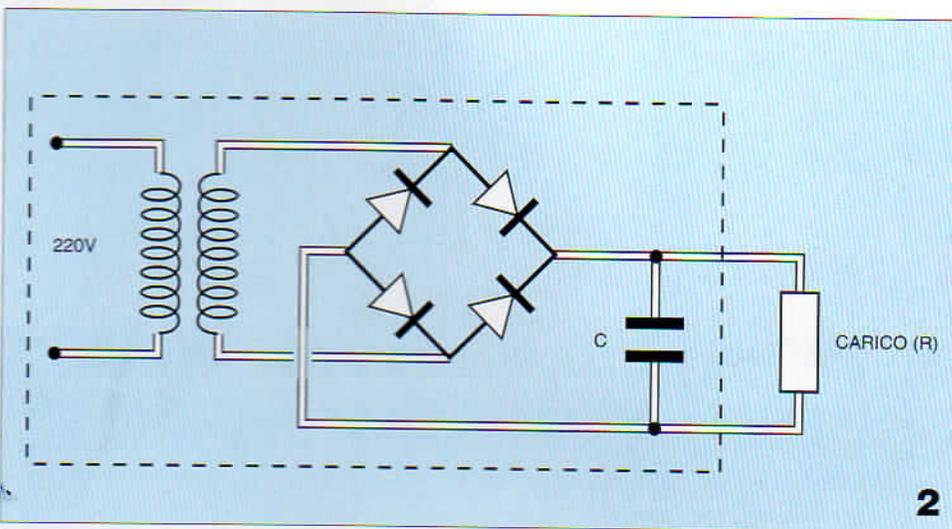
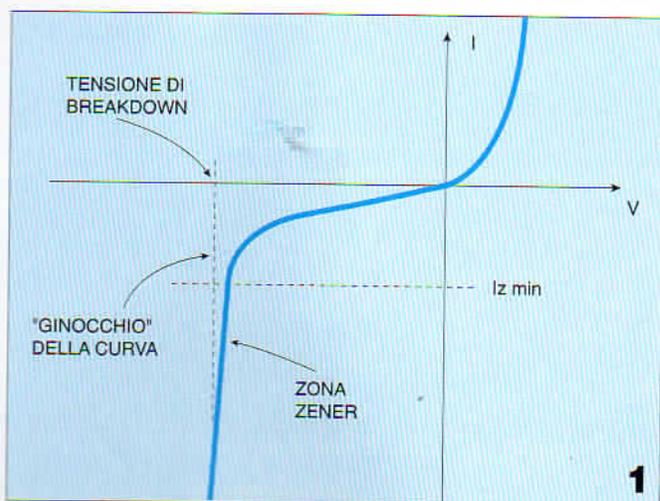
In entrambi i casi è importante che il valore della tensione in questione, oltre che costante, sia anche il più possibile stabile, cioè non sia soggetto a variazioni dovute al comportamento elettrico di altri componenti oppure a fattori casuali, primo fra tutti la temperatura.

Il problema della stabilizzazione della tensione è essenziale nel caso dell'alimentatore, i cui elementi fondamentali sono un trasformatore ed un ponte di diodi. Questi due componenti forniscono in uscita una sequenza di semionde di tensione che, oltre a non essere stabili perché possono risentire di qualunque fluttuazione della tensione a 220 V della rete, sono ancora lontane dalla tensione continua.

Il primo passo per raggiungere l'obiettivo è quello di inserire, fra i terminali di uscita del ponte di diodi ed in parallelo al carico, un condensatore detto di spianamento o di filtraggio. Quando la tensione in uscita dal ponte di diodi cresce dal valore zero al valore di picco il condensatore si carica; nell'intervallo in cui la stessa semionda di tensione passa dal valore di picco a zero, avviene la scarica del condensatore, che dà luogo ad una corrente che passa nel carico. Supponendo quest'ultimo di tipo resistivo, ipotesi valida con buona approssimazione nella maggior parte dei casi pratici, il fenomeno consiste in una scarica RC.

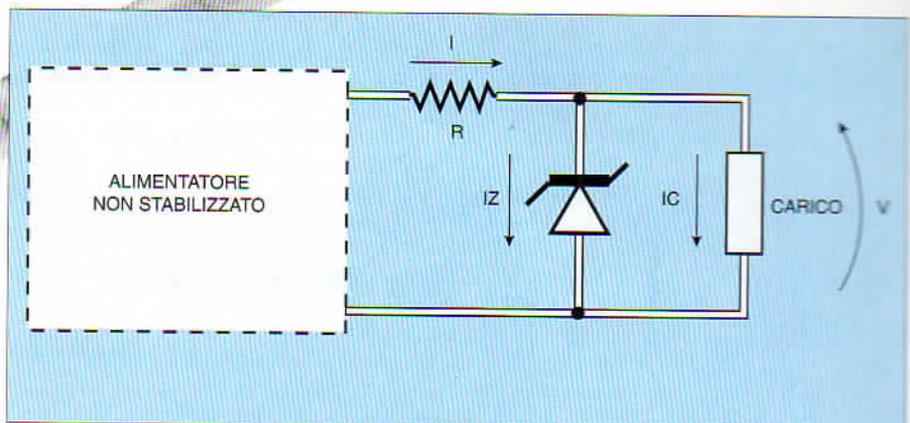
La tensione in uscita così ottenuta presenta una forma ondulata ed il fenomeno, che in inglese si chiama **ripple**, è tanto meno accentuato quanto più sono elevati C ed R. Dagli stessi parametri dipende di conseguenza anche il valor medio della tensione in uscita, dunque in altre parole l'alimentatore dotato di condensatore di spianamento non è stabilizzato, perché la tensione in uscita dipende dal carico.

Il primo passo verso la stabilizzazione di un alimentatore consiste nel ricorrere ad un **diodo Zener** inserito in parallelo al carico, il cui impiego richiede, in fase di progetto, alcuni



1: se si utilizza un diodo Zener come stabilizzatore, occorre progettare il circuito in modo tale che la corrente (inversa) che attraversa il componente sia superiore a $I_{z \text{ min}}$. In caso contrario, non è possibile ottenere una tensione costante.

2: nell'alimentatore illustrato, il valore della tensione in uscita non è stabilizzato, perché dipende, oltre che dalle fluttuazioni della tensione di rete e da quelle dovute alla temperatura, dal valore della resistenza di carico.



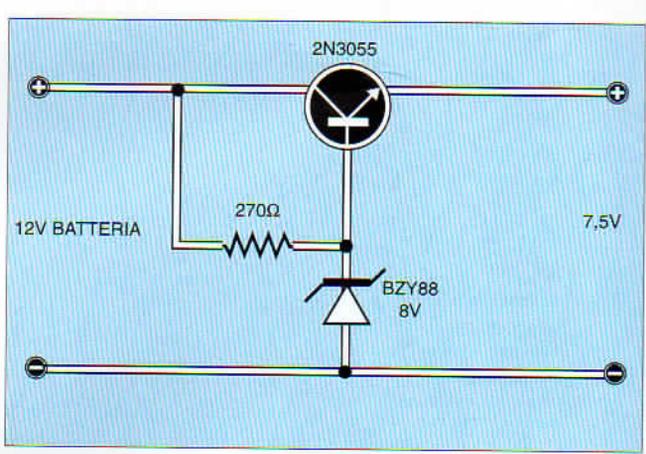
semplici calcoli di dimensionamento. Occorre infatti considerare l'intensità di corrente che attraversa lo Zener in due situazioni limite: la prima è quella in cui il carico assorbe la corrente massima; la seconda invece quella in cui, in assenza di carico, tutta la corrente passa nel diodo.

Nel primo caso c'è il rischio che, essendo la corrente del diodo molto bassa, il componente non riesca a mantenersi nello stato di funzionamento corrispondente alla tensione inversa (detta di **breakdown**). Il fenomeno si può comprendere esaminando la curva corrente-tensione del dispositivo: se la corrente inversa scende al di sotto di un certo valore viene superato il cosiddetto ginocchio della curva e si esce dalla zona dell'effetto Zener.

Nel secondo caso invece, se il diodo assorbe una corrente elevata, la potenza da esso dissipata potrebbe superare il massimo valore consentito e quindi il componente potrebbe subire danni. La soluzione a questo problema consiste nell'inserire, fra l'uscita dell'alimentatore non stabilizzato e lo Zener, una **resistenza di limitazione R**. Questa resistenza viene attraversata da una corrente I data dalla somma di due correnti: I_z che passa nel diodo e I_c che passa nel carico. D'altra parte la tensione V che esce dall'alimentatore non stabilizzato è data dalla somma di RI e della tensione di Zener V_z . Il problema del progettista è quello di determinare il valore di R , che innanzitutto deve considerare la massima potenza sopportabile dal diodo, data dal prodotto di V_z per I . Nota questa potenza, si stabilisce il valore di I , che deve comunque essere infe-

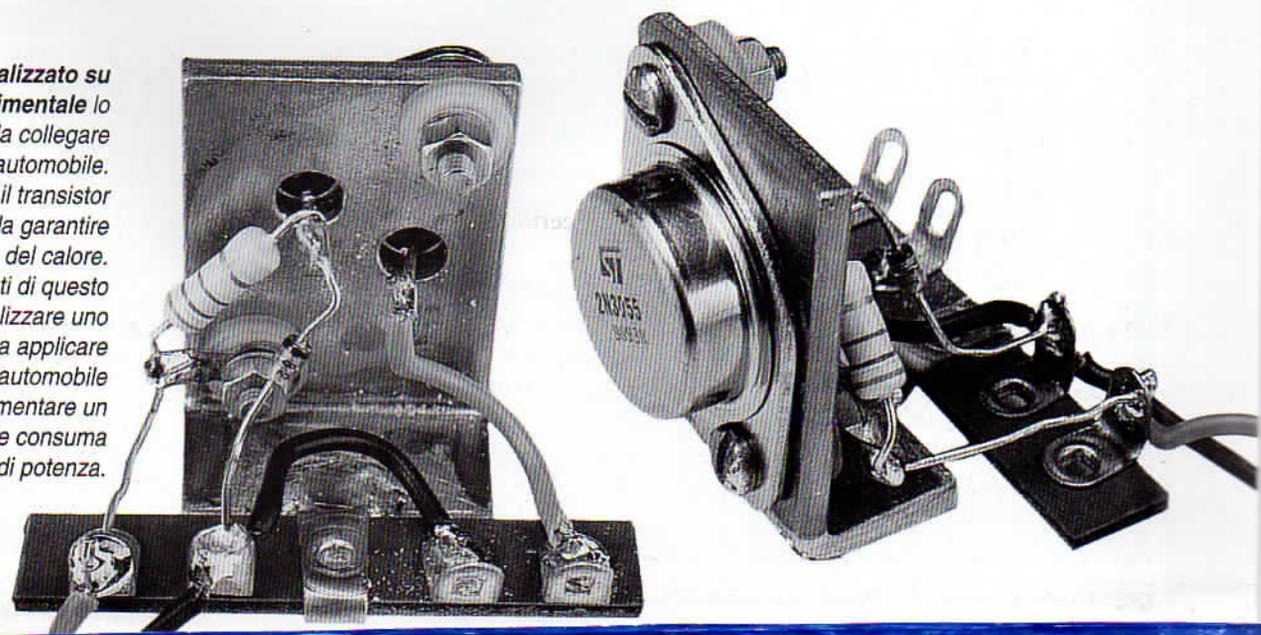
La resistenza di limitazione R consente di far funzionare correttamente il diodo Zener come stabilizzatore. Va calcolata tenendo conto che la corrente I che la attraversa è data dalla somma della minima corrente che permette al diodo di funzionare nella zona di Zener e della massima corrente prevista per il carico. Inoltre il prodotto VI deve essere inferiore alla massima potenza tollerata dal diodo Zener.

Questo semplice circuito consente di ottenere contemporaneamente una tensione stabile in uscita ed un discreto valore di potenza.



>>>

Abbiamo realizzato su basetta sperimentale lo stabilizzatore da collegare alla batteria dell'automobile. Occorre montare il transistor in modo tale da garantire la dissipazione del calore. Con i componenti di questo schema si può realizzare uno stabilizzatore da applicare alla batteria dell'automobile per alimentare un apparecchio che consuma alcuni watt di potenza.



riore al massimo consentito (almeno metà), e quindi R è data dalla differenza fra V e V_z divisa per I . Occorre quindi stabilire un valore massimo per la corrente di carico I_c , che deve essere pari a $I - I_{zmin}$, dove I_{zmin} è il valore minimo di corrente che consente al diodo di funzionare effettivamente come Zener.

La stabilizzazione con il solo diodo Zener non è indicata quando il carico deve assorbire correnti elevate, perché in tal caso occorrerebbe impiegare un diodo di alta potenza, quindi costoso, e prevedere anche una forte dissipazione di potenza sulla resistenza di limitazione. Quando la corrente supera le poche centinaia di milliampere una soluzione decisamente valida è l'impiego di un **transistor** inserito nel circuito nella configurazione detta **inseguitore di emettitore**, che è quella già vista nell'amplificatore a collettore comune. Si tratta di collegare il collettore del transistor all'uscita dell'alimentatore non stabilizzato e l'emettitore al carico. Il diodo Zener viene invece collegato fra base del transistor e massa, mentre una resistenza collegata fra collettore e catodo dello Zener determina il valore di corrente compatibile con la massima potenza dissipabile da quest'ultimo. Con questo circuito si ottiene in uscita una tensione stabilizzata pari alla tensione di Zener diminuita di 0,6 volt, corrispondenti alla caduta di tensione fra la base e l'emettitore del transistor. Nell'apposita figura sono suggeriti i valori per applicare questo schema nella realizzazione di uno stabilizzatore per la batteria dell'auto da 12 V.

La soluzione completa al problema della stabilizzazione non è però raggiunta con pochi componenti e con circuiti semplici come quelli finora esaminati.

E' infatti grazie alla **retroazione** che si possono ottenere tutti i

requisiti di un alimentatore, e cioè una tensione di uscita che sia contemporaneamente indipendente dal carico, dalle fluttuazioni della tensione di rete e dalle variazioni di temperatura dei componenti.

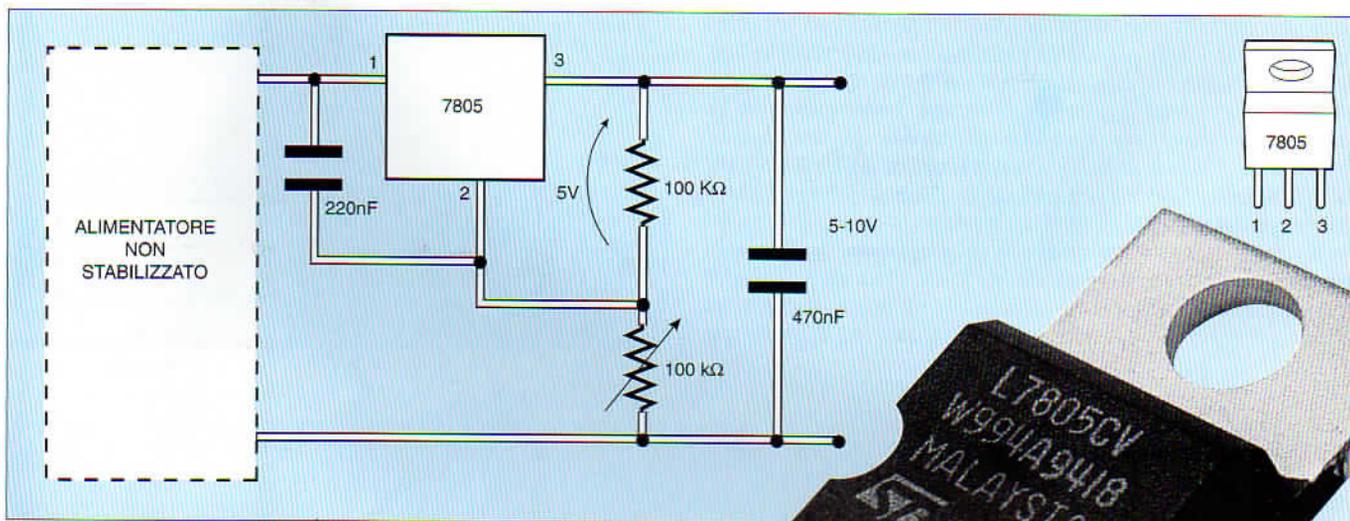
Un primo esempio di stabilizzatore con retroazione comprende un **transistor**, alla cui base è riportata una frazione della tensione di uscita, ed un **diodo Zener**, collegato fra emettitore e massa, che garantisce una tensione di riferimento costante. In tal modo la base del transistor deve stabilizzarsi su una tensione pari alla somma della tensione di Zener e degli 0,6 volt (fra base ed emettitore del transistor stesso) necessari a portarlo in conduzione.

Uno schema alternativo prevede l'utilizzo di un **amplificatore operazionale**: poiché questo componente è dotato di ingresso differenziale, il circuito consente di ridurre notevolmente le variazioni di tensione di origine termica, in quanto le stesse si traducono in segnali elettrici di modo comune, che quindi in pratica non vengono amplificati.

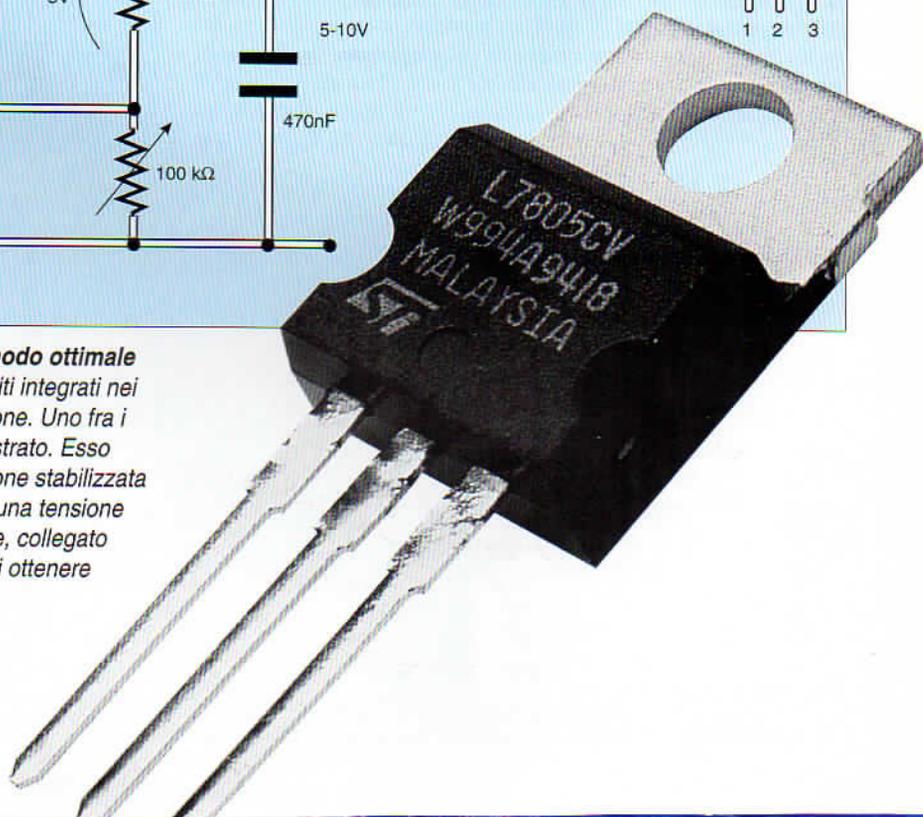
I due circuiti a cui si è appena fatto cenno, pur presentando un certo interesse dal punto di vista didattico (alcuni dettagli di tipo quantitativo sono forniti nell'apposita finestra al termine del capitolo), non vanno considerati come soluzioni definitive per ottenere un alimentatore ottimale.

La tendenza attuale, diffusa anche nella pratica hobbistica, è quella di evitare circuiti con molti componenti discreti e di utilizzare invece circuiti integrati nei quali è incorporata tutta la circuiteria di regolazione.

Uno fra i più utilizzati anche dagli hobbisti è il 7805. Esso garantisce, fra i morsetti di uscita 2 e 3, una tensione stabilizzata pari a 5 V e al suo ingresso può essere applicata una tensione massima di 25 V.



Per ottenere un'alimentazione stabilizzata in modo ottimale la soluzione più diffusa è quella di impiegare circuiti integrati nei quali sono incorporate tutte le funzioni di regolazione. Uno fra i più utilizzati anche dagli hobbisti è il 7805, qui illustrato. Esso garantisce, fra i morsetti di uscita 2 e 3, una tensione stabilizzata pari a 5 V e al suo ingresso può essere applicata una tensione massima di 25 V. In questo schema il componente, collegato opportunamente ad un potenziometro, permette di ottenere in uscita una tensione variabile fra 5 e 10 V.



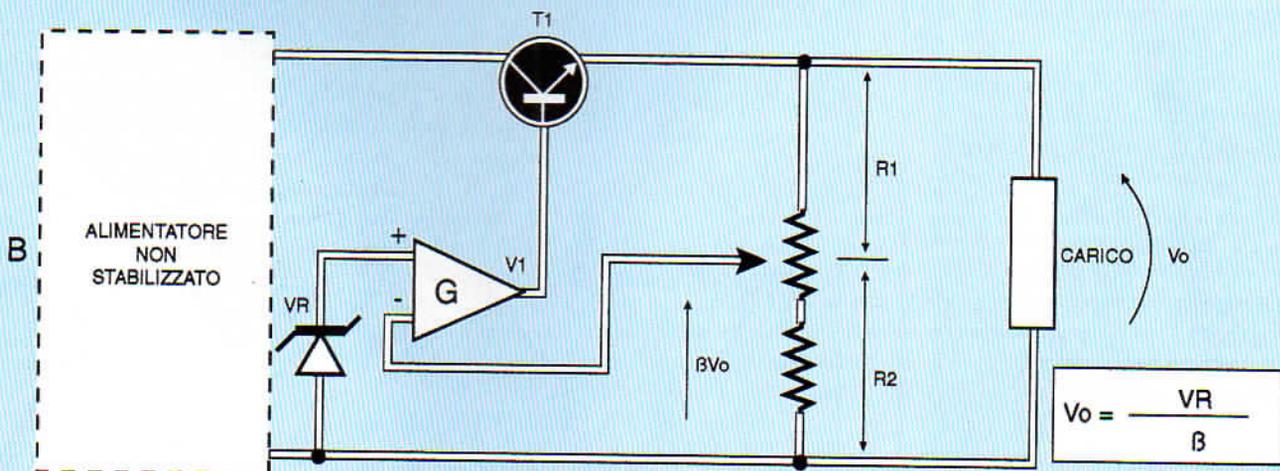
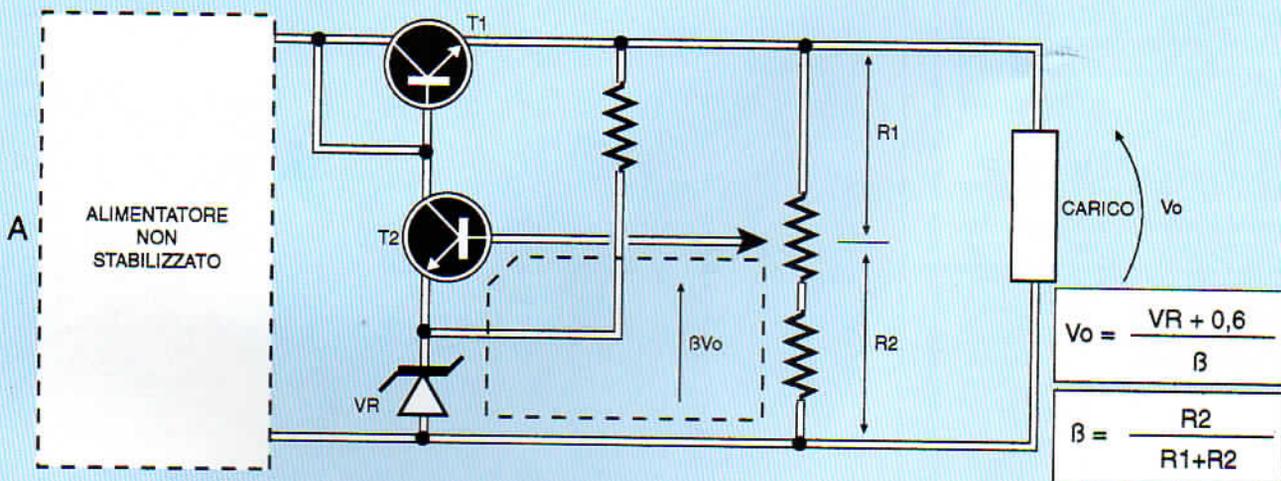
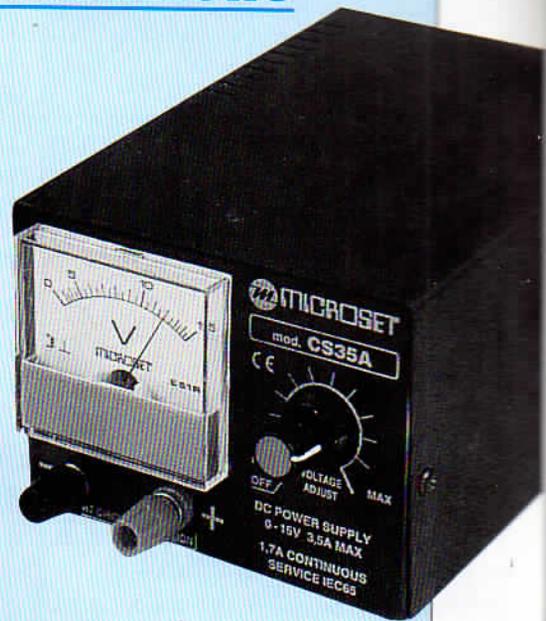
tensione costante con la retroazione

Il concetto di retroazione, di cui si è già parlato a proposito degli amplificatori, viene applicato anche nella stabilizzazione di un alimentatore. In entrambi gli schemi riportati a titolo di esempio una frazione della tensione di alimentazione V_o pari a βV_o viene confrontata con una **tensione di riferimento V_R** , determinata da un diodo Zener, e la differenza fra le due costituisce il **segnale errore** utilizzato nella regolazione. La frazione β è pari al rapporto $R_2/(R_1+R_2)$, che può essere reso variabile utilizzando un potenziometro.

I dispositivi che elaborano questo segnale possono essere un **transistor** (T2 nello schema A) oppure un **operazionale** (nello schema B). Il transistor T1, presente in entrambi i circuiti, permette di ottenere l'amplificazione della corrente destinata al carico. Facendo alcuni semplici calcoli si dimostra che in entrambi i casi la tensione di uscita V_o dell'alimentatore è molto stabile perché dipende in pratica solo dalla frazione β .

Nello schema A, applicando la **legge di Kirchhoff delle tensioni** alla maglia evidenziata con il tratteggio, si ha la relazione $\beta V_o = V_R + 0,6$ (caduta di tensione fra base ed emettitore di T2), dalla quale si ottiene $V_o = (V_R + 0,6)/\beta$. Nello schema B invece la tensione V_o è circa uguale a V_1 , che a sua volta è pari alla differenza fra V_R e βV_o moltiplicata per il guadagno G dell'operazionale. La relazione è dunque $V_o = G(V_R - \beta V_o)$, che espressa in funzione di V_o dà luogo a $V_o = V_R G/(1 + \beta G)$, cioè ad un risultato già trovato nel caso degli amplificatori retroazionati. Essendo G elevato V_o è in pratica pari a V_R/β .

Avendo reso β variabile con il potenziometro si ottiene un alimentatore con tensione di uscita variabile.



**vendita per corrispondenza
di componenti elettronici
strumenti di misura
prodotti ottici**

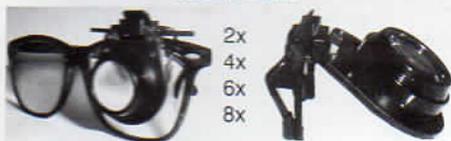
casella postale 36
22050 Verderio Inferiore
(LC)
Fax 039/ 9920107

Condizioni di vendita: I prezzi sono IVA compresa.
Spese di spedizione L. 5.000
Pagamento in contrassegno al ricevimento della merce.

CATALOGO IN OMAGGIO SU RICHIESTA

Se ricerchi componenti o strumenti non presenti in questa pagina scrivici
o invia un fax al numero 039/9920107

NOVITA'



2x
4x
6x
8x

CLIP-ED si aggancia a tutti i tipi di occhiale, permette di avere una lente aggiuntiva con molti ingrandimenti.
CLIP-ED + lente £ 30.000
CLIP-ED + 4 lenti intercambiabili (2x,4x,6x,8x) £ 45.000



OSCILLOSCOPIO £ 260.000

Caratteristiche:
10 mV per divisione.
Base dei tempi: da 50 mS
a 0,5 uS per divisione.
Schermo 3x5 con reticolo.
220 V 4,5 Kg.
Manuale in italiano.

**MULTIMETRO DIGITALE con
display pieghevole** £ 87.000

Oltre alla misura di tensioni e correnti continue e alternate è possibile misurare capacità, Hfe, conduttanza, temperatura da 40°C a 1000°C

Il display può ruotare da 0° a 70° mentre i digits sono alti 25mm.

Per la misura della temperatura è inclusa la sonda K probe.



MULTIMETRO DIGITALE con misure di: DCV, ACV, DCA, ohm, cicalino per prova continuità, temperatura. £ 45.000

MULTIMETRO DIGITALE con misure di: DCV - ACV DCA - resistenze - guadagno transistors. £ 30.000

OFFERTE COMPONENTI

- 1000 resistenze m. £ 20.000
- 50 integrati m. £ 10.000
- 80 moduli logici £ 10.000
- 7 cuscinetti a sfera £ 20.000
- 1 triac 6A £ 2.000
- 50 potenziometri m. £ 15.000
- 150 trimmer m. £ 20.000
- 1 motorino 9 Vcc £ 10.000
- 50 potenziometri m. £ 15.000 - 1 finecorsa 5A 250V £ 2.500
- 25 fusibili misti £ 3.000 - 1 breadboard con minuterie £ 20.000

**OFFERTA SPECIALE
SCORTA DI COMPONENTI:** resistenze, diodi, integrati, condensatori, minuterie, potenziometri, sliders, trimmer. £ 100.000

60 sliders m. £ 15.000

Utensili di qualità a lire 15.000 cadauno

- Tronchesino taglio raso per fili diam. max. 1mm
- Tronchesino taglio raso per fili con diam. max. 1,5mm
- Pinza con becchi appuntiti e zigrinati



KIT OROLOGIO
£ 10.000

Per realizzare un orologio da parete o da tavolo oppure riparare uno vecchio.

Meccanismo al quarzo funzionante con una batteria stilo da 1.5V (non inclusa)

TRAPANINO 9 - 18 DCV da 6000 a 18000 giri. Con tre pinze, due punte, mole. £ 31.000

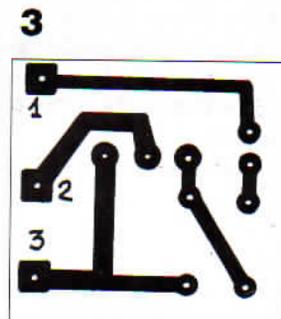
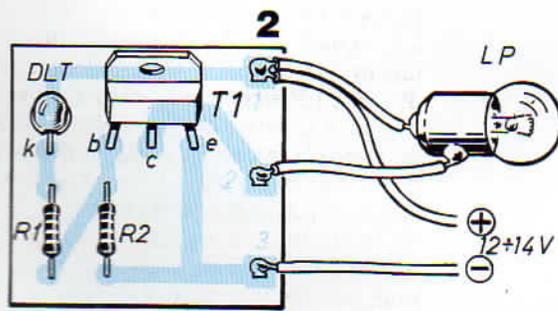
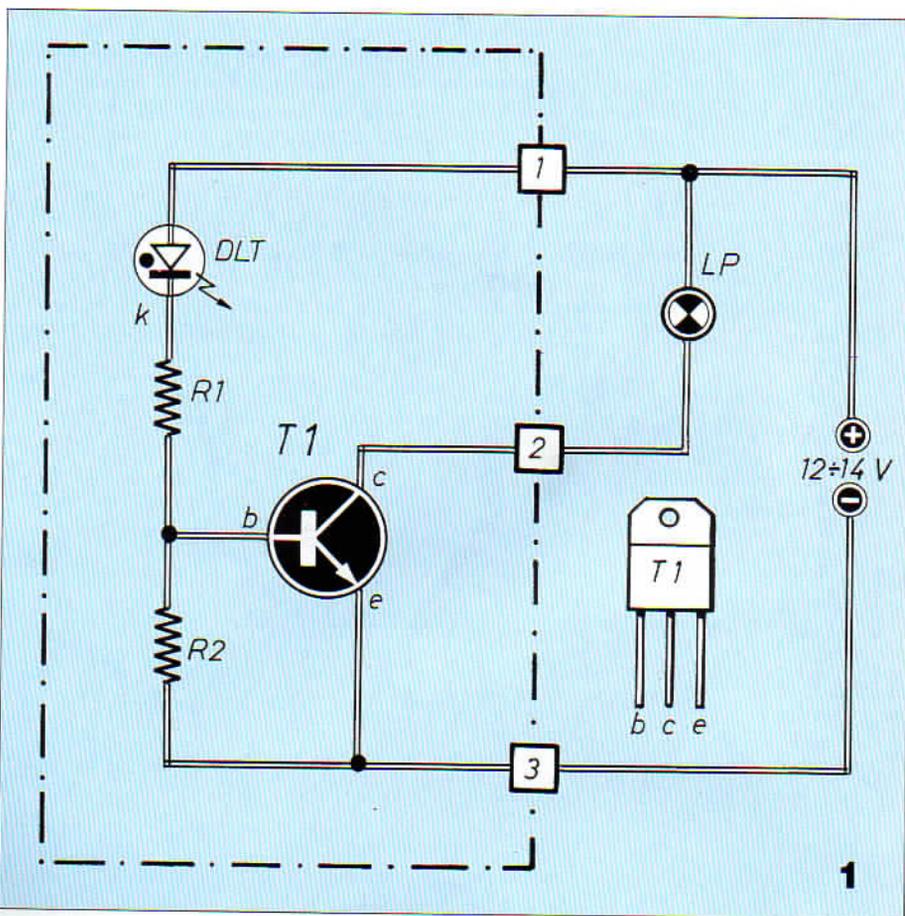
TRAPANINO funzionante con batterie stilo. Accessori: tre pinze, due punte, due mole. £ 34.000

TRAPANINO 9 DCV con pinze e punte £ 25.000

ALTEZZA	DIAMETRO LENTE	LIRE
160mm	110	25000
134mm	90	20000
110mm	75	18000

LUCE PULSANTE

Con soli 5 componenti possiamo far lampeggiare rapidamente una lampadina di tipo automobilistico. Il montaggio può essere eseguito su un qualsiasi supporto isolante.



CONTAFILI

O CIRCUITO

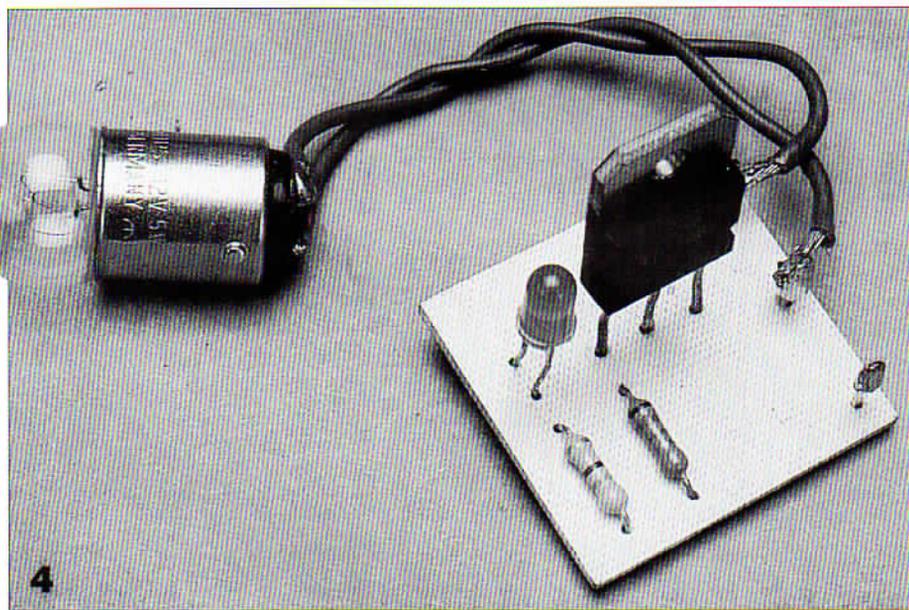
1: schema elettrico del circuito; la parte racchiusa dalla linea tratteggiata è quella montata sulla bassetta.

2-3: piano di montaggio e circuito stampato visti nelle loro dimensioni reali. Noi abbiamo adottato, forse esagerando un po' con le precauzioni, il circuito stampato; qualsiasi altro supporto, dalla bassetta millefori alla striscia di ancoraggi, può andare bene.

4: prototipo del circuito luce pulsante come da noi realizzato e collaudato.

Il circuitino che suggeriamo è estremamente semplice, dato che esso è costituito da ben 5 componenti, ivi compresa la lampadina di tipo auto. Naturalmente, c'è anche una bassetta di supporto, che noi (magari un po' esageratamente) abbiamo realizzato a circuito stampato, ma che può anche essere ottenuta in modo ben più semplificato ed approssimativo, per esempio, con una piccola striscia di ancoraggi.

Veniamo ora al circuito vero e proprio e analizziamo brevemente lo schema elettrico. L'origine dell'intermittenza sta nel led con multivibratore incorporato DLT, che invia alternativamente una tensione di comando alla base di T1 con una cadenza di circa 2 volte al secondo: esso



COMPONENTI

R1 = 470 Ω - 1/2 W

R2 = 6 k Ω - 1/2 W

DLT = led temporizzato

T1 = TIP 3055

LP = lampadina auto 12 V - 5 W (max)

Vcc = da 12 a 14 Vcc

infatti oscilla a circa 2 Hz di frequenza propria.

La luce pulsante di cui si parla non è certo quella di DLT, bensì viene dalla lampada LP (12 V - 5 W), comandata da T1, il quale amplifica la corrente di pilotaggio dal led-timer. Data la frequenza di 2 Hz, LP emette una luce pulsante, e non già una vera e propria intermittenza, in quanto la frequenza è troppo alta perché il suo filamento riesca a spegnersi completamente ad ogni impulso.

Nelle illustrazioni allegate sono rispettivamente riportati lo schema elettrico, il piano di montaggio consigliato ed il disegno dell'eventuale circuito stampato.

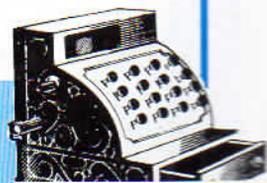


KIT PER CIRCUITI STAMPATI L. 18.000

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 processo 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.



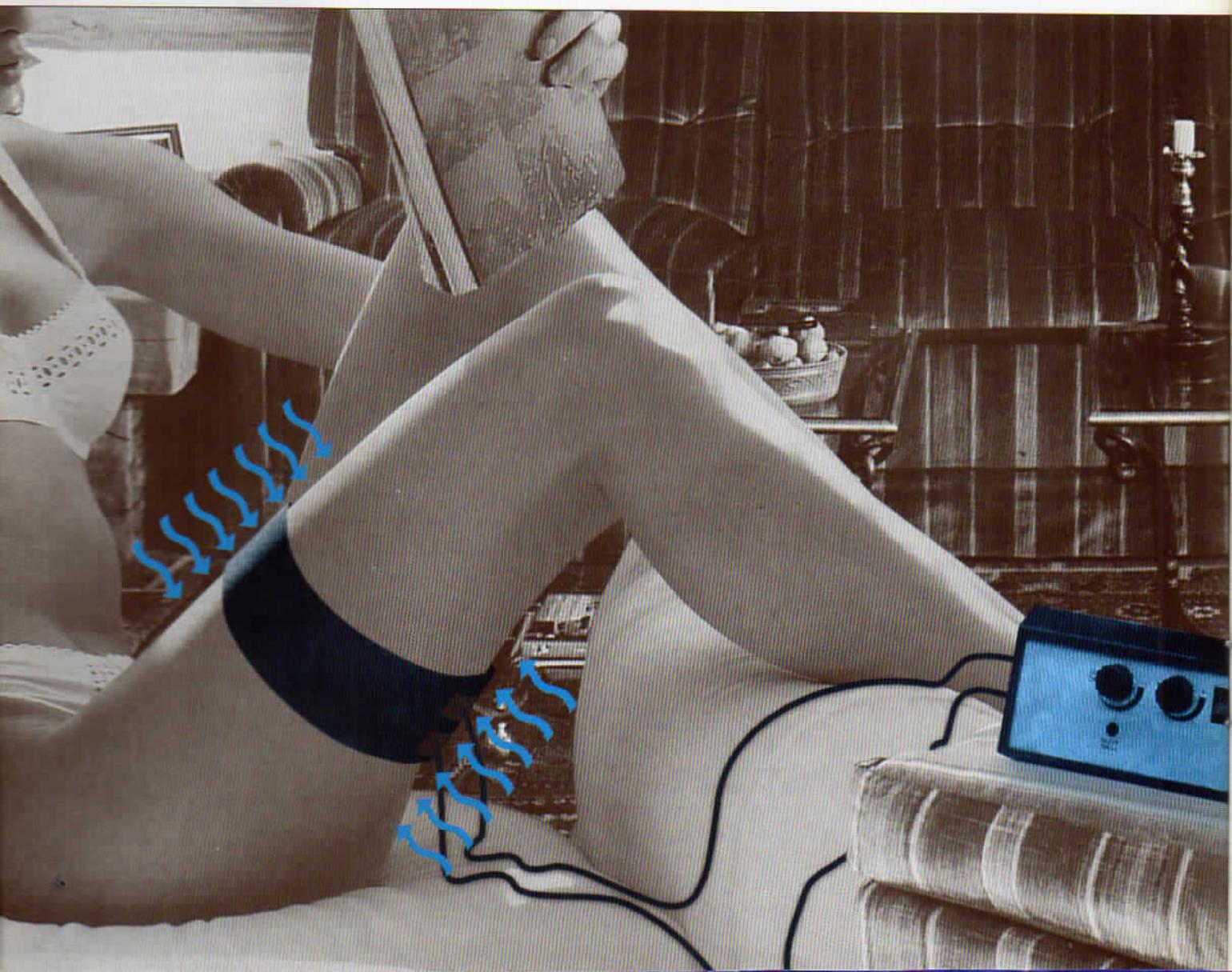
**STOCK
RADIO**

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, è di L. 18.000, più lire 5.000 per spese di spedizione. 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.

ELETTROMEDICALI

STIMOLATORE ANTICELLULITE

Nessun miracolo, ma un sano massaggio capace di sciogliere col tempo gli antiestetici cuscinetti di grasso che si formano in certe parti del corpo. Prima di iniziare un ciclo di applicazioni è bene consultare il medico.



L'inestetismo più temuto dalle donne di tutte le età è senza ombra di dubbio la cellulite, negli ultimi anni molto frequente anche in quelle relativamente giovani.

Talvolta si ricorre, pur condividendo spesso per pigrizia una vita molto sedentaria, al footing oppure alla cyclette, ma sia correre che pedalare in camera tra le mura domestiche non è gratificante e pertanto si abbandona facilmente l'esercizio programmato ritornando alle consuetudini errate di sempre.

L'apparecchio che vi presentiamo in queste pagine non serve solo ad eventuali aspiranti fotomodelle, ma anche agli uomini dal momento che l'adipe che normalmente si accumula sull'addome, sulla fascia lombare e sugli arti inferiori, crea psicologicamente gli stessi problemi.

La cura ideale di natura fisica è il massaggio eseguito con precisione e competenza, attraverso mezzi meccanici o manualmente. L'elettronica in questi ultimi anni ha permesso apprezzabili risultati in questo campo.

Infatti, l'elettrostimolazione cutanea determina sensibili effetti: il più importante consiste nella sintesi endocerebrale di endorfina, molecola morfinosimile dotata di potere antidolorifico. In pratica la stimolazione elettrica induce il nostro organismo a produrre sostanze particolari in grado di alleviare dolori di natura differente. Inoltre quando un segnale elettrico si presenta con una discreta ampiezza, otteniamo una leggera contrazione muscolare che consente di rassodare e tonificare i tessuti, contribuendo ad eliminare la cellulite, superando in qualche caso i benefici effetti prodotti dalle mani capaci di un provetto massaggiatore. La "ginnastica passiva" è anche utile per la rieducazione muscolare e per la riattivazione della circolazione periferica. L'apparecchio che descriviamo consente quindi di ottenere questi risultati a casa senza il diretto intervento del medico, a cui comunque occorre far riferimento prima dell'inizio della terapia.

Realizzare tuttavia uno stimolatore espressamente anticellulite è impossibile, ma creare un apparecchio per la ginnastica passiva e massaggi elettronici drenanti non è difficoltoso, risultando lo strumento non molto difforme da uno stimolatore per agopuntura elettronica e differenziandosi solamente per la durata dell'impulso e la frequenza.

L'uscita, come di norma, è in media tensione con trasformatore elevatore a bassa corrente.

È possibile intervenire sulla terapia attraverso la regolazione della frequenza

ed il livello di uscita, ovvero sensibilità cutanea da tarare a seconda del soggetto. Lo schema elettrico di questo stimolatore, normalmente denominato "generatore TENS" cioè "Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation", vale a dire elettrostimolazione nervosa transcutanea, è quanto di più semplice si possa progettare, utilizzando pochissimi componenti di facile reperibilità.

TUTTO IN UN C-MOS

L'oscillatore gravita infatti attorno al solito integrato a tecnologia C-MOS, contraddistinto dalla sigla CD4093 e caratterizzato in particolare da una sola porta NAND trigger di Schmitt e oscillatore dal duty cycle ben ottimizzato attraverso l'ausilio del diodo D3 e della resistenza R2. Regolando P1 mutiamo solo la permanenza bassa della porta NAND e non la frequenza, in quanto la durata degli impulsi in questa terapia è molto corta.

Le altre porte contenute all'interno di

IC1 sono poste in parallelo tra loro in modo da creare un buffer invertente ad alta corrente di uscita. Le porte pilotano direttamente il transistor darlington connesso a collettore comune, il cui pilotaggio in tensione è regolabile tramite il potenziometro P2, variando in tal senso il livello di tensione applicabile alla cute.

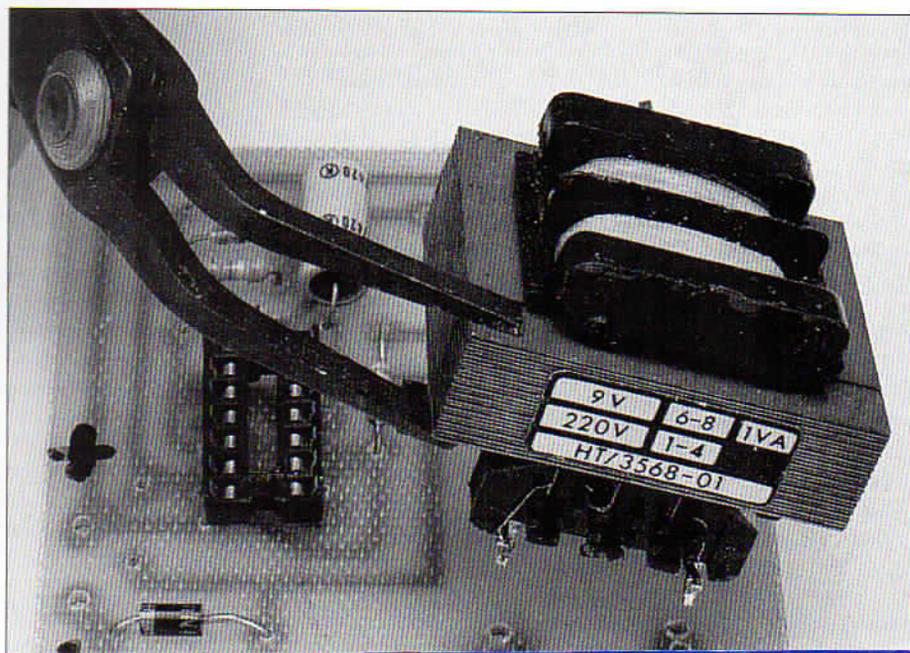
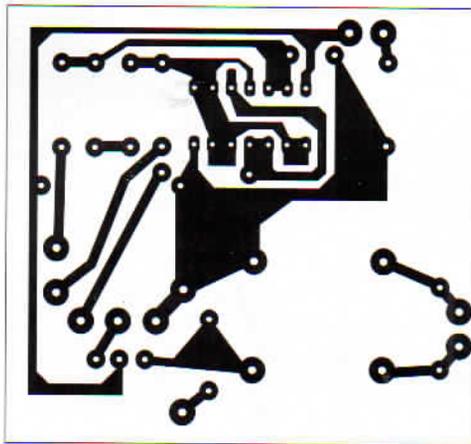
Il led è garanzia di funzionamento del circuito consentendo di controllare visivamente la frequenza di lavoro. Il trasformatore di uscita è un comunissimo trasformatore da circuito stampato 220/9 volt-1 watt. La stimolazione avviene tramite due elettrodi di superficie abbastanza estesa (5-10 cmq) da porre sulla pelle nelle immediate vicinanze della zona dolorante.

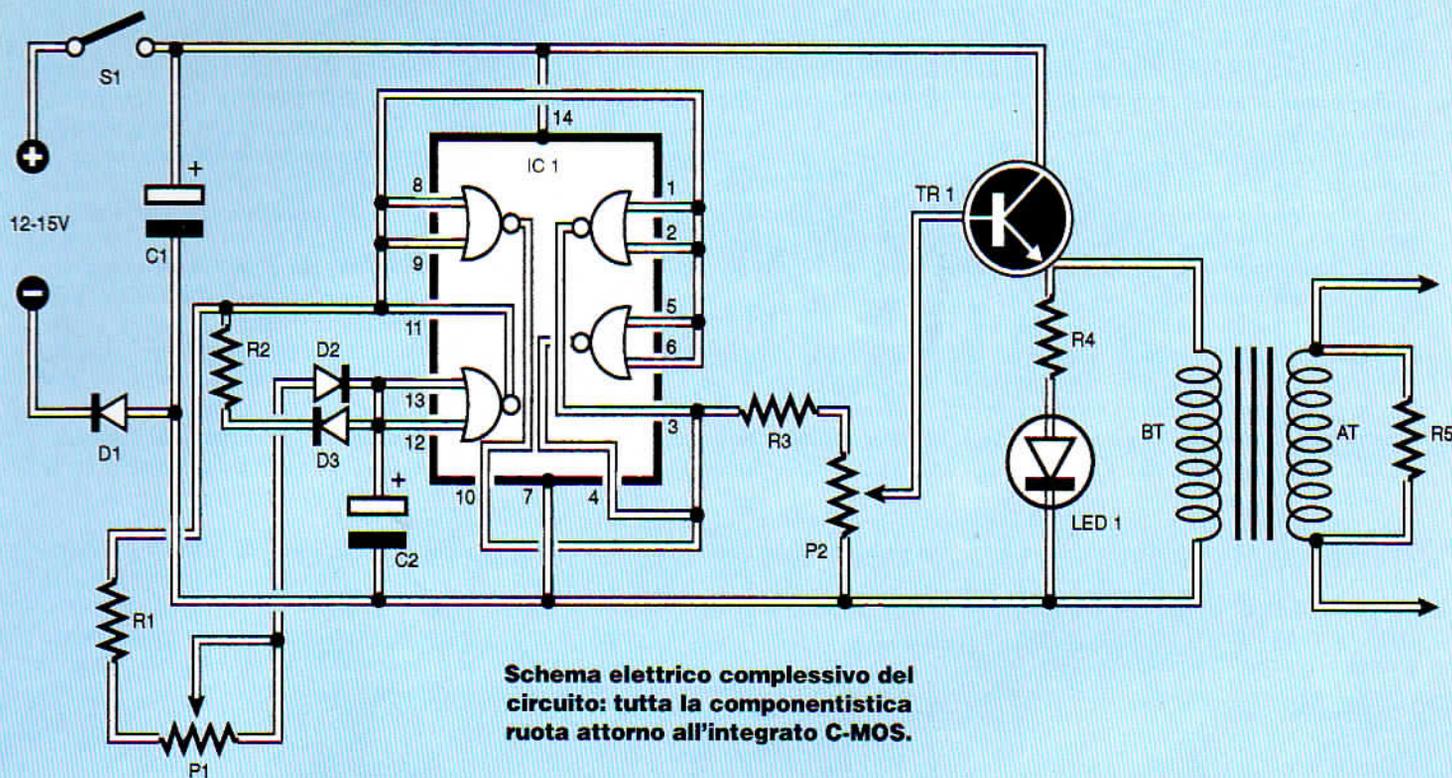
Realizziamo come al solito la basetta attraverso l'ausilio del metodo delle piste e delle piazzole autoadesive o impiegando il metodo della fotoincisione che ci consente di ottenere un modello perfettamente simile al prototipo, quindi,

>>>

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

Il trasformatore, se riusciamo a reperirlo nella versione per circuito stampato, è dotato dei piedini per l'inserimento nella basetta. Il senso di montaggio di solito è obbligato dalla disposizione dei piedini.





COMPONENTI

R1 = 56 k Ω

R2 = 3,9 k Ω

R3 = 330 Ω

R4 = 1,5 k Ω

R5 = 220 k Ω

P1 = 1 M Ω (potenziometro lineare)

P2 = 4,7 k Ω (potenziometro lineare)

C1 = 220 μ F - 16 V (elettrolitico)

C2 = 4,7 μ F - 16 V (tantalio)

D1 = 1N4001

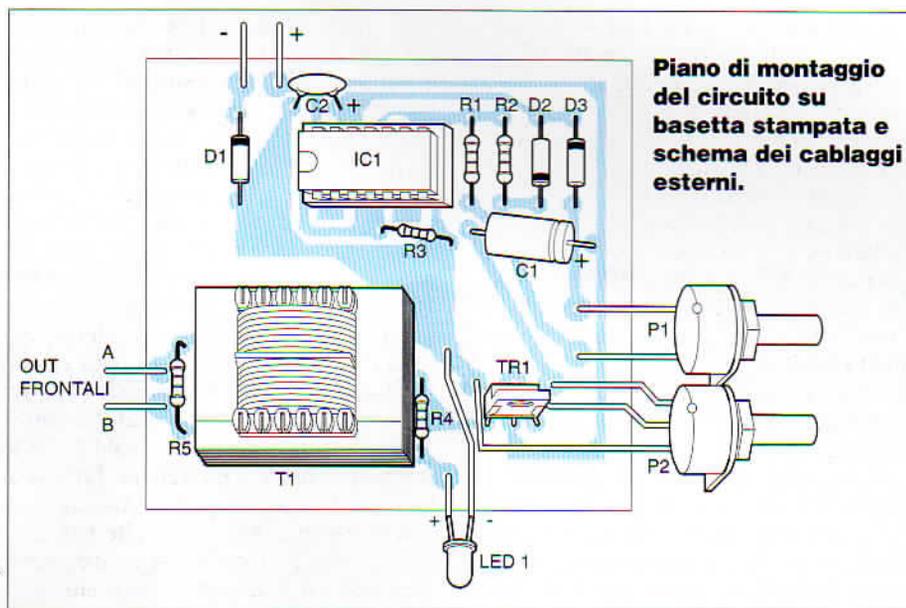
D2 = D3 = 1N914

IC1 = CD 4093B

TR1 = BDX 53 C - BDW93

LED = led rosso 5 mm

T1 = trasformatore 220/9 V-1VA miniatura

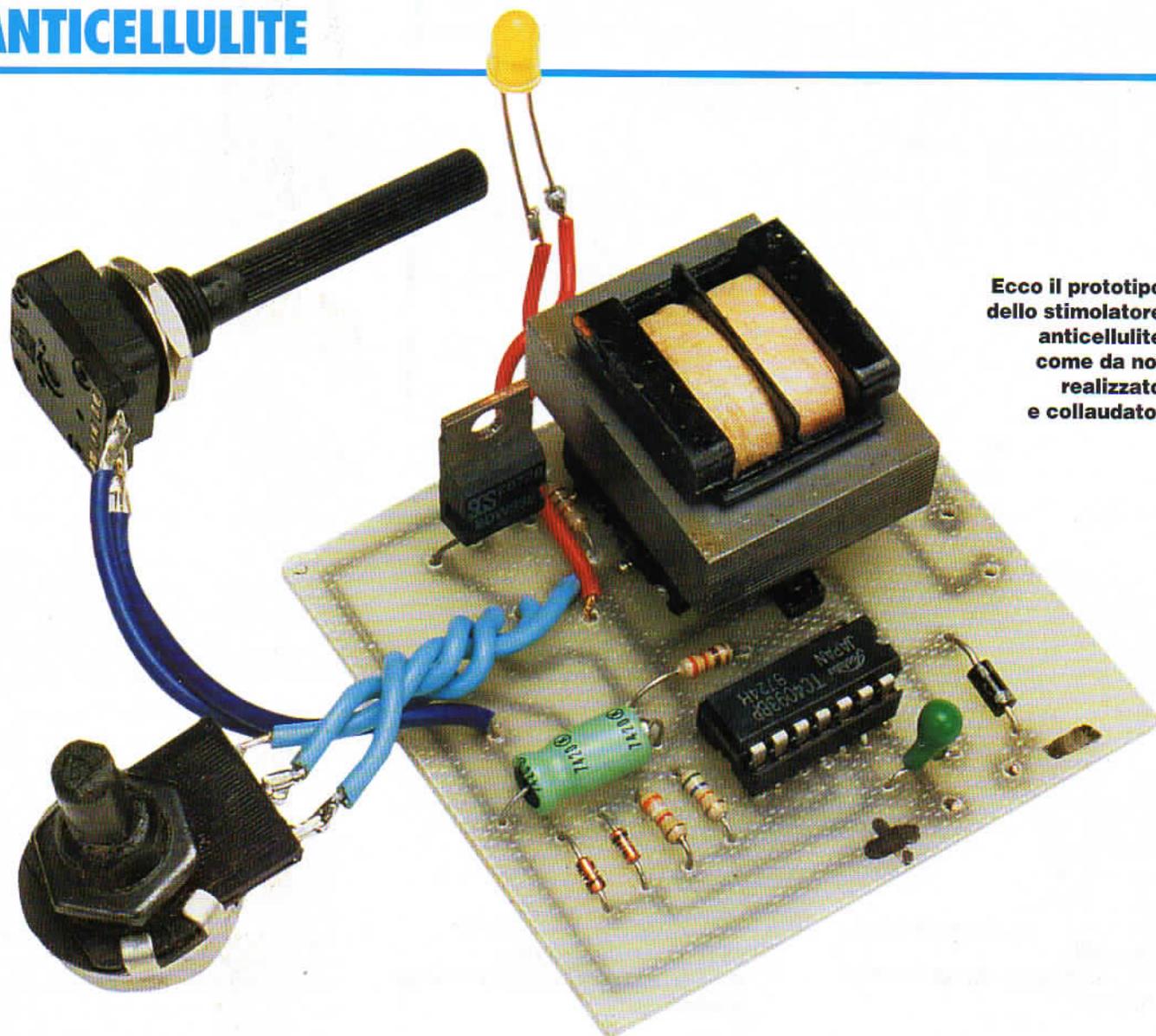


terminate le operazioni di foratura avvalendosi di un minitrapano, procediamo con il montaggio, che può essere portato a termine in poche decine di minuti, inserendo dapprima i resistori, quindi i componenti polarizzati (condensatori elettrolitici, diodi), poi il transistor, lo zoccolo del tipo dual-in-line a 14 pin con il relativo integrato; il tutto utilizzando un saldatore di media potenza e stagno multianima 60/40 da 0,8 mm.

Infine colleghiamo i potenziometri con un corto spezzone di filo ed il trasformatore di uscita, ricordando che l'avvolgimento primario è quello che presenta l'impedenza più bassa. L'alimentazione del circuito, che deve essere compresa in un range da 12 a 15 volt, è garantita da una batteria di pile alcaline o al nickel-cadmio in serie, oppure, facendo riferimento alle illustrazioni, possiamo realizzare un alimentatore da rete affidabile, ricordando comunque che un cattivo funzionamento dello stadio di alimentazione potrebbe creare una situazione di potenziale pericolo per l'utilizzatore.

Inseriamo, infine, il tutto all'interno di un piccolo contenitore plastico munito di alloggiamento per le pile. Nonostante la costruzione del circuito non presenti grosse difficoltà, ricontrolliamo il lavoro svolto al fine di preservare il risultato da facili insuccessi, alimentiamo quindi il circuito prestando attenzione al led LD1 che segnala l'entrata in funzione del dispositivo e consente di controllare

STIMOLATORE ANTICELLULITE



**Ecco il prototipo
dello stimolatore
anticellulite
come da noi
realizzato
e collaudato.**

visivamente la frequenza di lavoro, modificabile regolando P1.

Confortati dal funzionamento del circuito, acquistiamo le due placchette in gomma conduttiva che possono essere reperite presso i negozi che trattano materiale sanitario ed elettromedicali.

COME SI USA

Esistono vari tipi di placchette, le più diffuse sono comunque quelle monouso o riutilizzabili (leggermente più costose); essendo autoadesive è sufficiente inumidirne la superficie per ottenere una buona aderenza sulla pelle.

Per coloro che non riuscissero a reperirle, ricordiamo che è possibile autocostruire gli elettrodi utilizzando a tale scopo le spugnette di panno spugna soli-

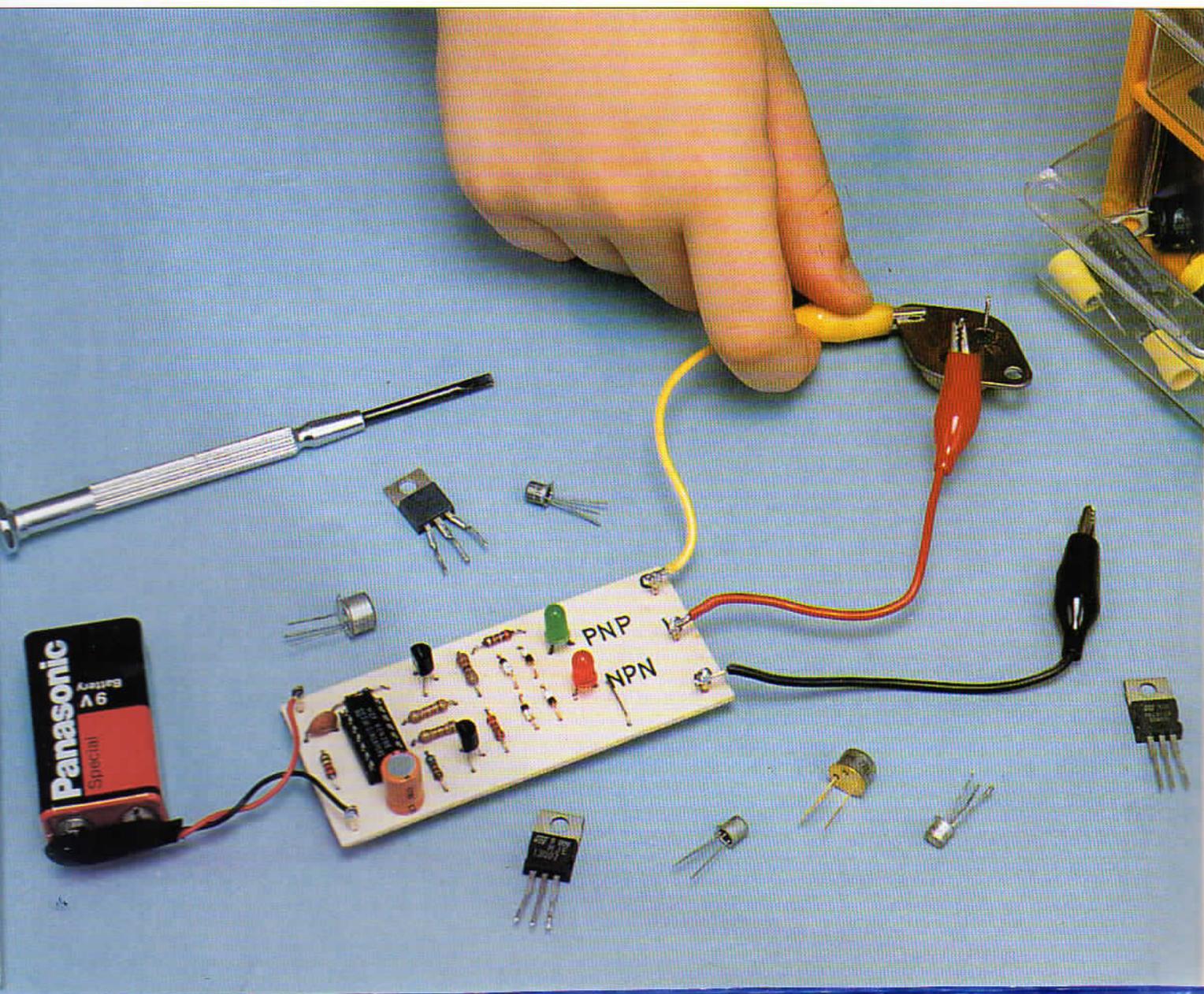
tamente utilizzate per le pulizie di casa. Connessi gli elementi conduttivi nei punti A e B del circuito, iniziamo la terapia; per quanto concerne invece i tempi di applicazione, le frequenze e gli eventuali farmaci da applicare sulla cute dobbiamo riferirci a testi medici specifici o al medico di fiducia.

L'impiego del generatore, il cui uso è vivamente sconsigliato a soggetti ipertesi, portatori di pace maker, donne in stato interessante, persone anziane o molto debilitate, è relativamente semplice. Nella terapia per il dolore, le placchette debbono essere posizionate sulla zona di tessuto interessata (cercando tuttavia di non applicare gli elettrodi in prossimità del cuore ed in zone simmetriche del corpo come, ad esempio, mano destra e sinistra o spalla destra e sinistra); in particolar modo in caso di dolo-

ri acuti sia la frequenza che l'intensità dell'impulso devono essere moderati; al contrario nel trattamento di affezioni croniche l'intensità deve essere progressivamente aumentata così come la frequenza. Per quanto riguarda invece i trattamenti di riabilitazione e più in generale in tutti i casi di utilizzo come coadiuvante nella prevenzione della cellulite, quindi sotto forma di "ginnastica passiva", gli impulsi debbono essere molto intensi ma la frequenza deve essere la più bassa possibile. In ogni caso il controllo relativo alla sensibilità del dispositivo deve essere tarato in modo da non accusare dolore, ma solo un certo formicolio della zona trattata. La stimolazione di ogni singola zona, che può essere ripetuta due o tre volte nell'arco della giornata, non deve superare i quindici minuti di trattamento continuo.

PROVA TRANSISTOR IN CIRCUITO

*Un semplice circuito capace di indicarci la qualità,
il tipo e la funzionalità di un transistor, senza bisogno
di dissaldarlo dalla basetta su cui è montato.*



Ecco il prototipo del nostro provatransistor come da noi realizzato e collaudato. I tre cavetti, alla cui estremità troviamo i morsetti a cocodrillo, devono essere di colori diversi.



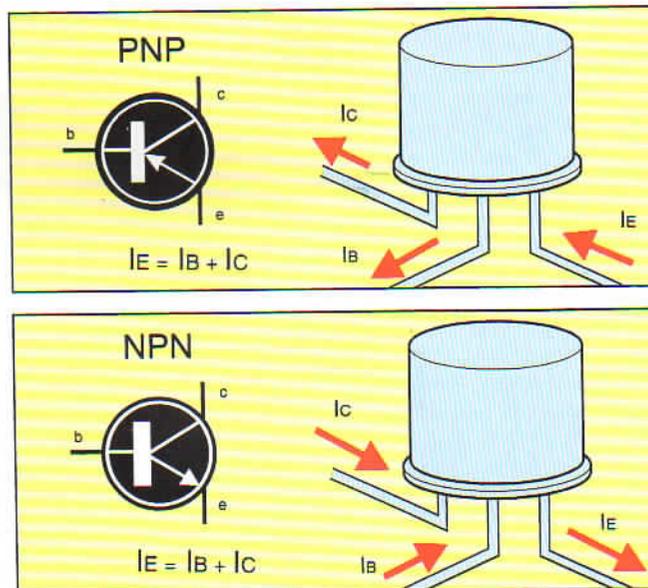
Che si tratti di un circuito da poco realizzato e che si sta testando perché presenta qualche difetto di funzionamento, oppure che si abbia a che fare con una scheda di recupero ex-militare o professionale piena zeppa di componenti (probabilmente buoni e di ottima qualità), tutti robustamente ancorati e saldati, il fatto di localizzare se c'è un transistor difettoso da cambiare o se vale la pena smontarne per riutilizzarli, è sempre un problema difficoltoso. Invece, disponendo di un prova transistor adatto a lavorare direttamente sul circuito, è possibile determinare la qualità generale del componente, evitando anche di danneggiare lo stesso o le piste dello stampato a causa dell'eccessivo calore del saldatore tenuto a lungo sul circuito.

LED LAMPEGGIANTI

Il semplice, nonché economico, tester che andiamo a presentare è in grado di indicare se il transistor sospetto, o quello su cui abbiamo posato l'occhio, è buono oppure guasto, e inoltre consente di determinare di quale tipo esso sia, cioè se PNP o NPN.

Tutte le indicazioni sono affidate ad una coppia di normali led, le cui combinazioni di comportamento ci danno appunto le segnalazioni cercate. Dopo questa premessa di carattere generale, andiamo

I simboli usati per rappresentare il transistor bipolare negli schemi elettrici contengono anche l'indicazione convenzionale del senso di scorrimento della corrente che esce dall'emitter nei tipi NPN ed entra nell'emitter in quelli PNP.



allora ad esaminare l'impostazione del nostro circuito ed il comportamento che ne consegue.

La base di partenza del nostro schema elettrico è il C-MOS 4047, un multivibratore dalle molteplici possibilità d'impiego. In questo caso, esso è cablato in modo da oscillare con una cadenza di 3÷5 Hz ed i segnali disponibili sulle uscite complementari Q e \bar{Q} vengono opportunamente potenziati dai due buffer T1 e T2, in modo che la corrente da loro erogata possa far accendere i led indicatori di stato; infatti IC1 è il tipico dispositivo di bassa potenza, da solo insufficiente per questo scopo.

Le uscite dai collettori di T1 e T2, oltre ad andare più o meno direttamente ai

terminali di collettore ed emettitore del transistor in prova, sono anche collegate al partitore resistivo R6-R7, il cui punto comune va alla base dello stesso transistor. In queste condizioni di alimentazione e polarizzazione, con un transistor efficiente collegato ai terminali C, B ed E, e se la polarità è quella giusta, il transistor in prova passa a condurre, cosa che va a cortocircuitare la coppia di led (una delle due coppie di diodi D1-D4 sarà anch'essa in conduzione).

Per esempio, se stiamo provando un buon PNP, durante l'intervallo in cui l'uscita Q è bassa e quella \bar{Q} è alta, il dispositivo va in conduzione; in questo caso, DLR è cortocircuitato, DLV è

»»

PROVA TRANSISTOR IN CIRCUITO

polarizzato inverso talché, per questo mezzo ciclo, nessuno dei due led lampeggia. Nel mezzo ciclo successivo, invece, le condizioni di Q e \bar{Q} sono rovesciate; allora, poiché il transistor PNP è ora in interdizione, esso non costringe DLV a non accendersi. Concludendo, in fase di prova di un PNP efficiente, è DLV a lampeggiare, segnalando così le buone condizioni del componente; per motivi analoghi, provando un NPN, la sua efficienza è indicata dal lampeggiare di DLR.

Se capita che il transistor sia guasto e, per la precisione, aperto, ambedue i led lampeggiano (cosa che avviene anche se nessun transistor è collegato ai cocodrilli); se invece il transistor ha un cortocircuito interno fra collettore ed emettitore, nessuno dei led lampeggia.

Il partitore R6-R7 ha il valore di R6 più basso appositamente per compensare eventuali resistori di basso valore che possono essere presenti nel circuito in prova: in tal modo può essere fornito un valore più intenso di corrente di base al transistor che si desidera provare.

La presenza dei diodi D1÷D4 diventa importante nel caso che il transistor che si sta testando abbia un cortocircuito interno fra le giunzioni collettore-base o base-emettitore; in questo caso, metà del transistor si comporta come un diodo, cosicché potrebbe passare in conduzione e dare indicazione di transistor buono:

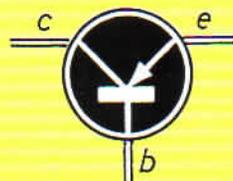
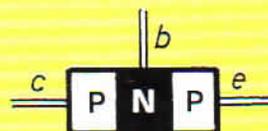
appunto per evitare questa errata misura sono aggiunti in serie al collettore i diodi citati. Quando o D1-D2 oppure D3-D4 sono in stato di conduzione, essi danno luogo ad una caduta di $1\div 1,2$ V, qualunque sia la coppia interessata; questa tensione si aggiunge alla caduta ai capi del transistor in prova che, se il dispositivo è efficiente, si limita al valore di $0,1\div 0,2$ V: in tal caso, la caduta totale ai capi dei led si aggira su $1,2\div 1,3$ V nel mezzo ciclo in cui il transistor stesso è in conduzione. Questo valore non basta per far accendere il led relativo.

Se invece il transistor presenta un cortocircuito collettore-base o base-emettitore, la caduta ai capi dello stesso sale a $1,6\div 1,8$ V, e quella totale risulta sugli $1,8\div 1,9$ V, valore sufficiente per mettere in conduzione, e quindi far accendere, il led. In tal modo, comunque, eventuali cortocircuiti interni fanno sì che ambedue i led lampeggino alternativamente.

COMPONENTE O.K. O K.O.?

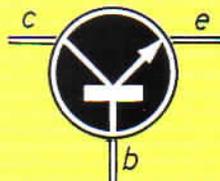
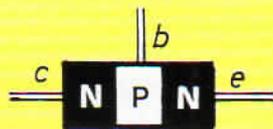
Dovrebbe così essere sufficientemente chiarita la dinamica di funzionamento del nostro circuito, di impegno piuttosto modesto ma di prestazioni complete e molto utili. Precisato ancora che, dato il basso consumo di corrente, per l'alimentazione basta una piletta da 9 V, passia-

»»

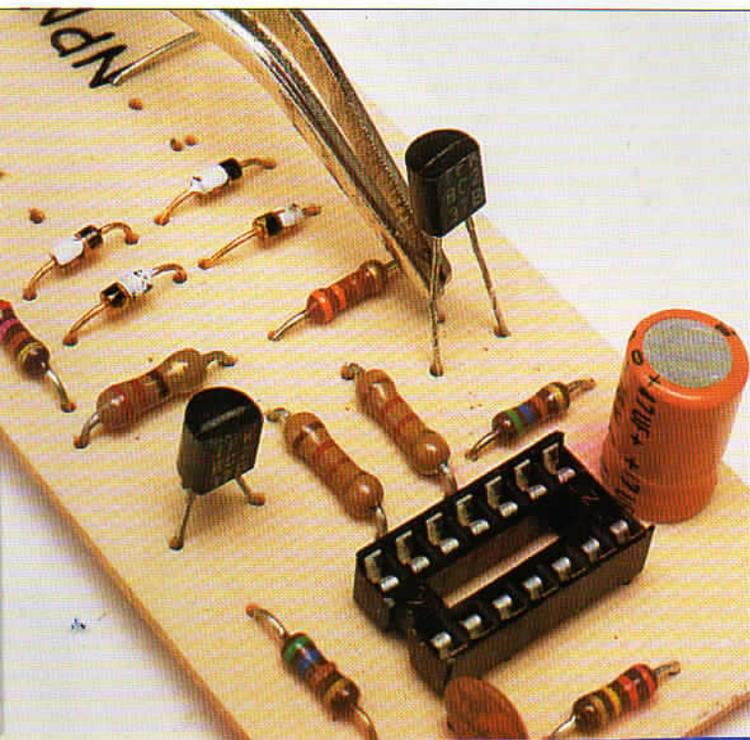


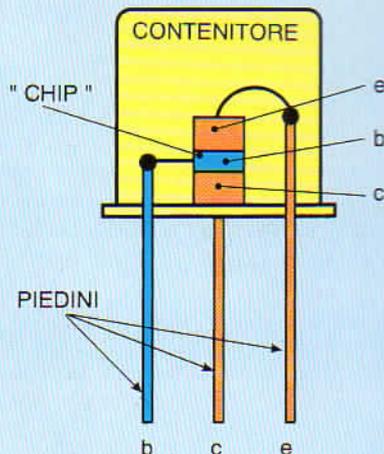
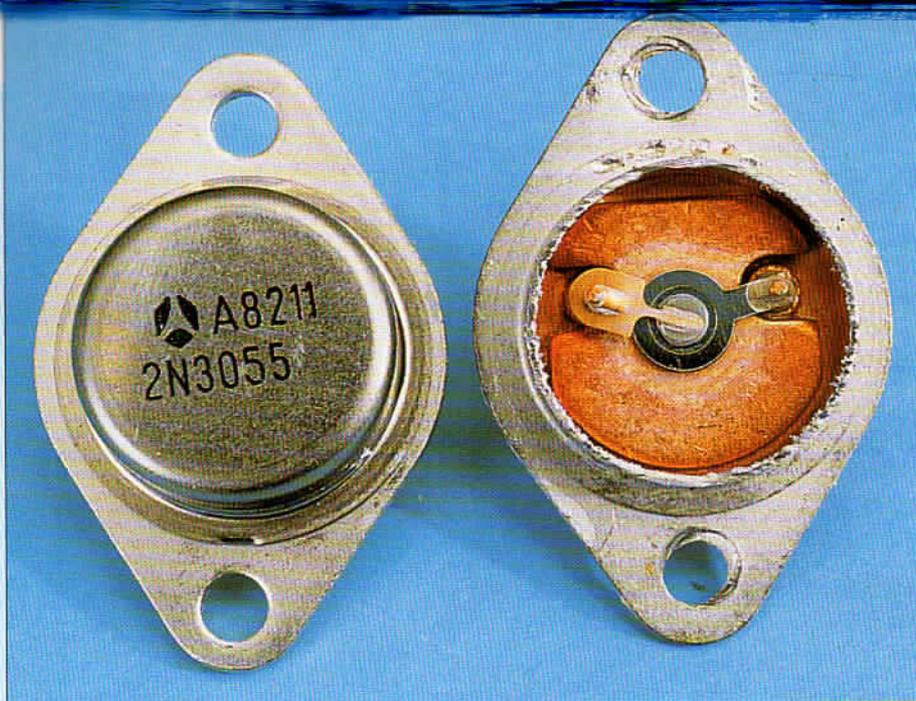
UN VI A

Nei transistor, nelle tre zone di diversa polarità, sono ricavate le connessioni per gli elettrodi, indicati come collettore (c), base (b), emettitore (e). Sopra un transistor di tipo PNP, sotto uno di tipo NPN, con i rispettivi simboli utilizzati negli schemi elettrici. La polarità dell'alimentazione e i valori delle resistenze determinano nelle due giunzioni P-N dei valori di tensione che permettono al componente di condurre corrente.



T1 e T2 sono due transistor usati per amplificare il segnale in uscita dall'integrato. Si montano con la faccia piatta rivolta verso IC1.





Dal chip di materiale semiconduttore escono tre terminali, collegati ai tre strati, chiamati base (b), collettore (c) ed emettitore (e).

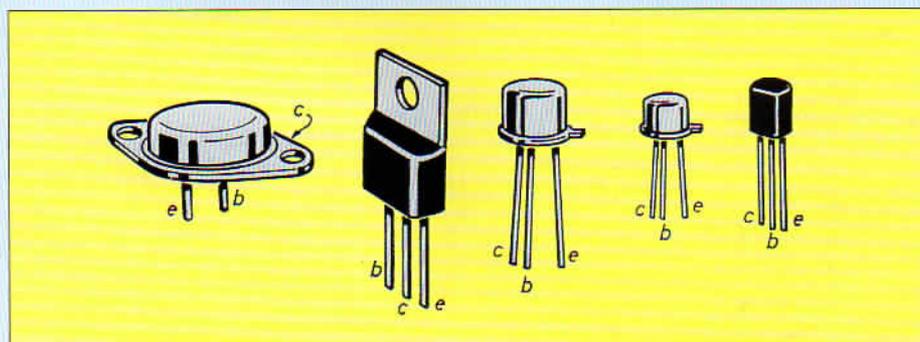
AGGIO ALL'INTERNO DEI SEMICONDUTTORI

Mettendo opportunamente a contatto fra loro due piastrine, o blocchetti, di cristallo (in genere di silicio) opportunamente drogato in modo da risultare rispettivamente di tipo P (cioè contenente cariche libere positive) e di tipo N (cioè contenente cariche libere negative, ovvero elettroni), si realizza quella che viene indicata come giunzione PN. È questa semplice struttura che corrisponde a quello che chiamiamo diodo semiconduttore, che riveste particolare importanza in quanto costituisce la base di partenza per la costituzione del transistor. Ma vediamo brevemente cos'è che avviene appunto quando si realizza la giunzione, cioè quando si mettono (anche se solo ipoteticamente) a contatto i due blocchetti di materiali P ed N: il fenomeno che si verifica consiste in un passaggio di cariche libere, però limitato alla sola superficie di contatto, in quanto attratte dalle cariche opposte dell'altro blocchetto; si tratta rispettivamente di elettroni, dall'N al P, e di cariche positive (buchi) dal P all'N. Questa migrazione produce la neutralizzazione delle sole cariche che si trovano affacciate sulle superfici di contatto dei due cristalli; infatti, appena private delle cariche libere originali, queste microscopiche zone superficiali diventano isolanti, bloccando qualsiasi ulteriore movimento di cariche da N a P e viceversa. La situazione è quindi diventata si-

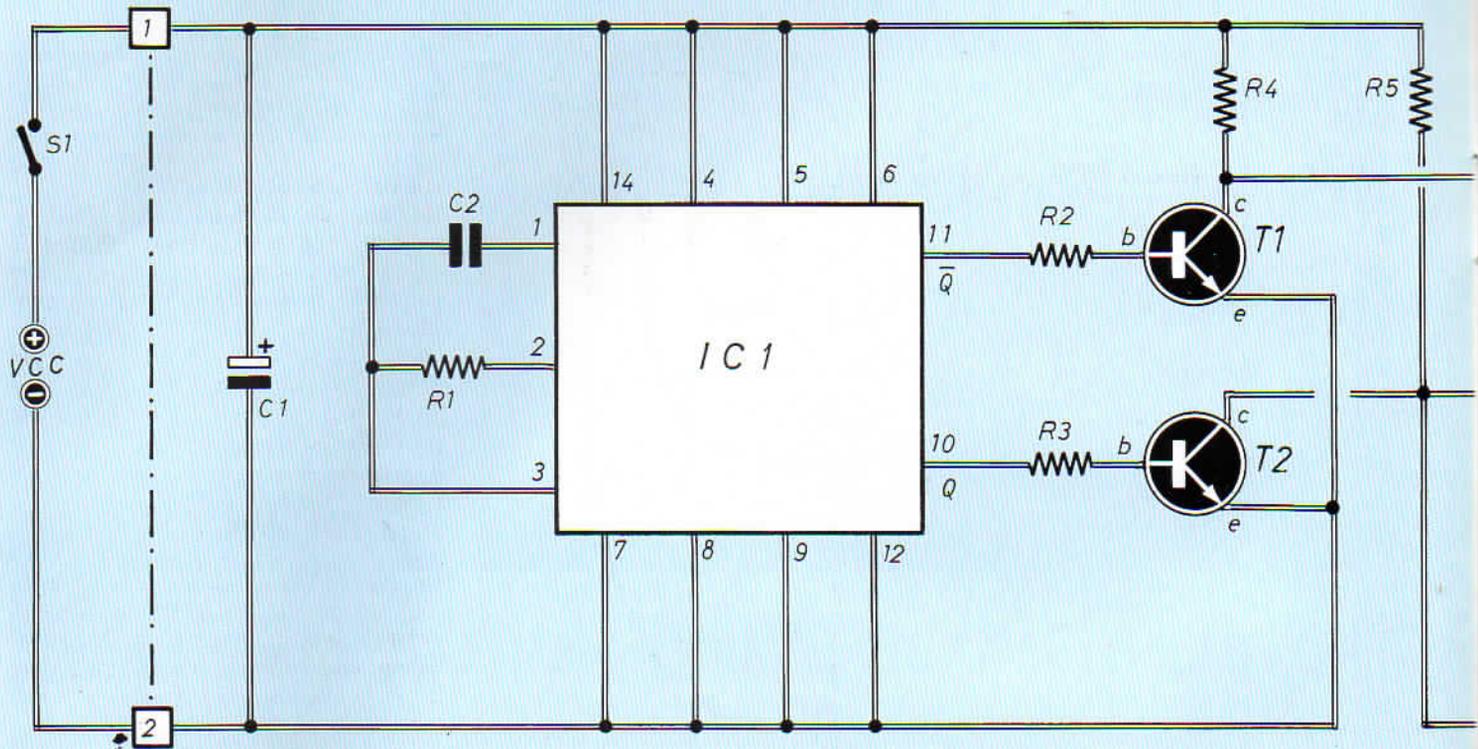
mile a quella esistente fra le armature di un condensatore carico: le cariche, rispettivamente positive e negative, non possono migrare da una all'altra armatura in quanto fra esse è interposto un opportuno isolante (o dielettrico), corrispondente alla barriera di isolamento spontaneamente formata all'atto della giunzione.

Questo isolamento può essere rotto solamente applicando una tensione di polarità opportuna ai capi della giunzione e provocandone così la conduzione. Passando ora a realizzare una giunzione tripla, in sequenza PNP oppure NPN, si arriva al transistor (a giunzione), il dispositivo semiconduttore che da quasi quarant'anni condiziona tutta l'elettronica nel senso più ampio della parola.

L'importanza del dispositivo sta nella sua capacità di amplificare segnali, cioè di restituire, all'elettrodo usato come uscita, il segnale applicato all'elettrodo usato come ingresso, dotato di una potenza nettamente superiore (il nome deriva infatti dal compattamento dei termini TRANSFER e RESISTOR). Sulle tre zone di diversa polarità, come indica la figura riportata, sono ricavate le necessarie connessioni, ovvero gli elettrodi, che sono rispettivamente indicati come collettore (c), base (b), emettitore (e). Nella stessa figura, in basso, sono anche rappresentati i rispettivi simboli grafici per gli schemi elettrici.

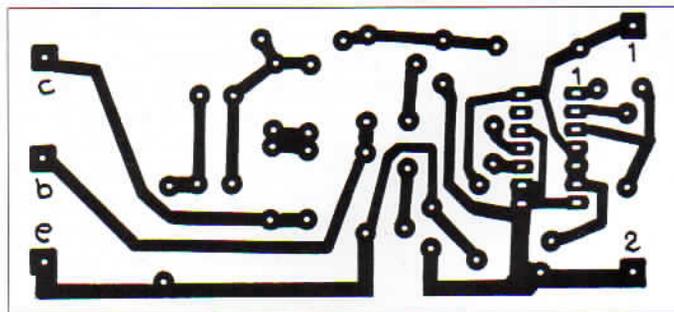
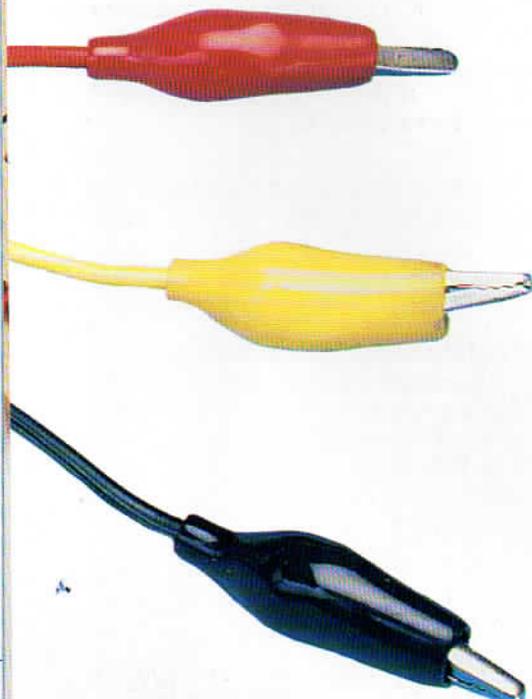


Esistono moltissimi modelli di transistor bipolare. Quelli di dimensione maggiore sono usati per applicazioni con alti valori di potenza elettrica e certi tipi sono anche dotati di alette per il raffreddamento.

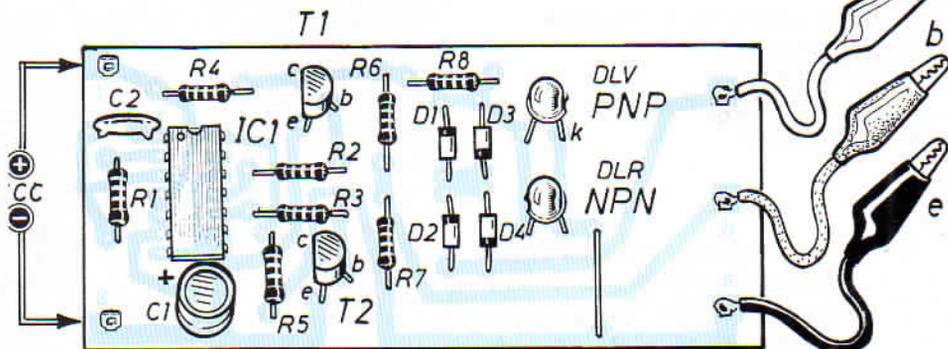


Schema elettrico del prova transistor in circuito; è evidente come i collegamenti ai terminali di questi siano eseguiti con cavetti cui sono applicate in testa delle normali pinzette a coccodrillo.

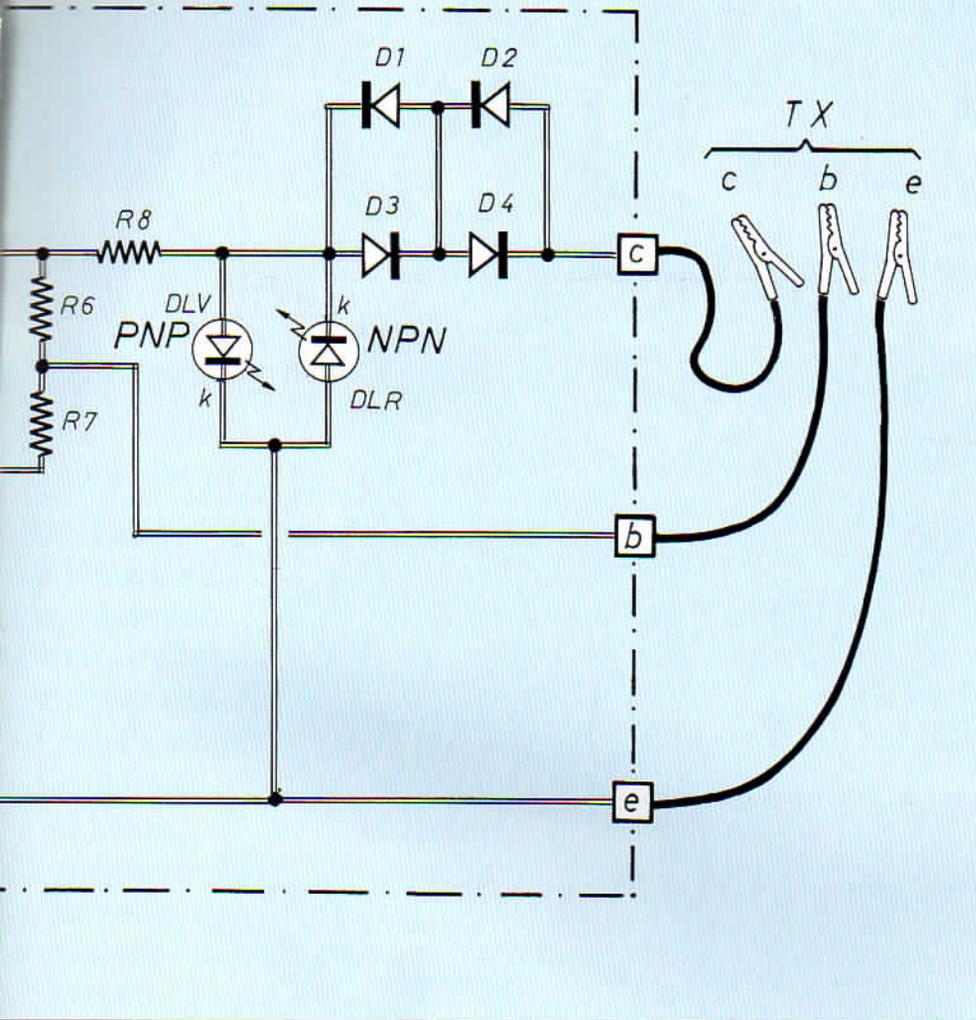
Per il nostro prototipo abbiamo usato tre pinzette a coccodrillo di colore diverso: facilitano l'identificazione dei terminali.



Sopra il circuito stampato, visto nelle sue dimensioni reali; sotto piano di montaggio complessivo della basetta.



PROVA TRANSISTOR IN CIRCUITO



con cavetti o coccodrilli).

Iniziamo col montare i vari resistori, controllandone l'esattezza del codice colori, poi si passa ai diodi, di cui va ben controllata la polarità di inserzione, contrassegnata dalla fascetta (o macchia) in colore dal lato del catodo. Vanno poi sistemati lo zoccolo per IC1 e lo spezzone di filo nudo per realizzare il previsto ponticello nei pressi di DLR.

CONTROLLARE LE POLARITÀ

Dei due condensatori, uno è elettrolitico e quindi ne va controllata la corretta polarità indicata a disegno; i transistor hanno, come riferimento di montaggio, la faccia piatta su cui è riportata la siglatura (e che va orientata verso IC1).

Per i due led, il riferimento di catodo corrisponde al piccolo smusso presente sul bordo sporgente in basso. Infine, dopo aver montato alcuni terminali ad occhiello per i vari cavetti, non resta che inserire IC1 nell'apposito zoccolo: questo va fatto con cura per assicurarsi che i vari piedini entrino regolarmente nelle mollette (e non si pieghino invece sotto il corpo), ma ancor più occorre predisporre l'inserimento con il piccolo incavo presente su uno dei lati corti orientato come risulta dalle nostre illustrazioni. Dopo un accurato controllo finale, e la verifica del funzionamento con alcuni transistor di cui ben si conoscano tipo e qualità, si può cominciare a dedicare il dispositivo all'uso per il quale è stato costruito.

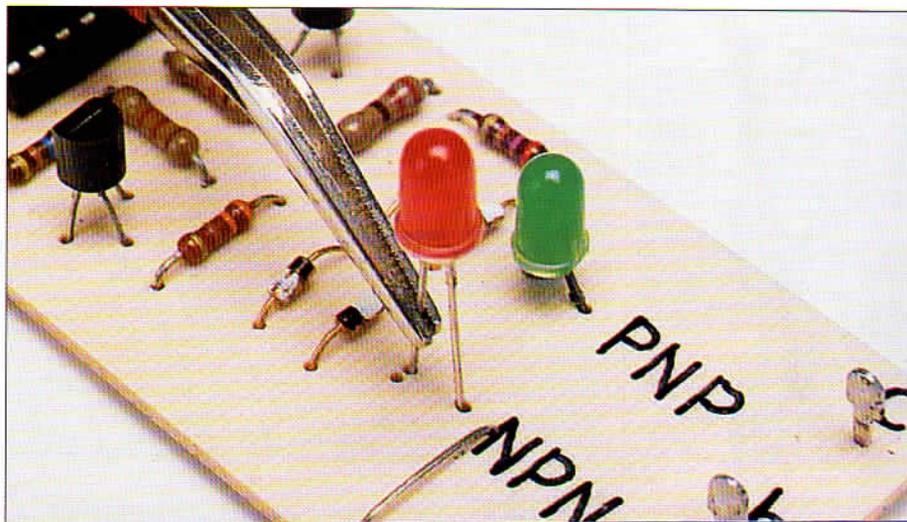
COMPONENTI

- R1 = 220 k Ω**
- R2 = 1.200 Ω**
- R3 = 1.200 Ω**
- R4 = 560 Ω**
- R5 = 560 Ω**
- R6 = 220 Ω**
- R7 = 330 Ω**
- R8 = 270 Ω**
- C1 = 47 μ F - 16 V (elettrolitico)**
- C2 = 0,1 μ F (ceramico)**
- T1 = T2 = BC237**
- IC1 = 4047**
- D1 = D2 = D3 = D4 = 1N 4148**
- DLV = led verde**
- DLR = led rosso**
- S1 = interruttore ON-OFF**
- Vcc = pila 9 V**

mo ora alla realizzazione pratica.

La basetta a circuito stampato su cui è montato il dispositivo prova-transistor è predisposta in modo da poter essere usata anche senza prevederne l'inserimento in apposito contenitore; la sistemazione, oltre ad essere comoda ed ordinata, è anche effettuata in modo ben evidente per il collegamento ai terminali dei vari transistor (risolto semplicemente

I led forniscono l'indicazione sul tipo di transistor in esame: se lampeggia il led verde è PNP, se lampeggia il rosso è NPN.



ABBONAMENTI

DICEMBRE 1996 - N. 11 - ANNO 25 - Sped. 400.000 c. 20 art. 7 legge 616/82 - AL. "LIRE 86.000"
ELETTRONICA PRATICA

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

PRIMI PASSI L'OSCILLATORE SINUSOIDALE



IL MIO PRIMO RICEVITORE



magnetoterapia per piante

trenini a comando digitale



11 RIVISTE
più un manuale
in edicola

"ELETTRONICA PRATICA" è la rivista di esperienza nel campo dell'elettronica. Con 100 pagine (più di metà a colori) circa 60 progetti da realizzare, di ogni mese esemplare presenta e prepara a insegnare il radiomontaggio più comuni appresi a costo in edicola. In ogni numero ricevi un

solo 4

"Strumenti da laboratorio" editoriale, riservata a chi si occupa di elettronica a colori e in bianco e nero, con esempi pratici ne fanno un manuale. Tester, dip meter, frequenzimetro e molti altri, a numerosi altri progetti collaudati per costruire con successo da laboratorio, sono gli argomenti trattati. "Strumenti

ABBONAMENTO GRANDE AFFARE

Un alimentatore professionale come il Microset CS35A è quanto di meglio l'hobbista elettronico possa desiderare per il suo tavolo-laboratorio. Con la tensione stabilizzata, regolabile in continuo da 0 a 15 Vcc e la corrente massima d'uscita di 3,5 A, possiamo alimentare tutti i circuiti autocostruiti, nonché quelli commerciali (radio, CB, hi-fi...). Il solido contenitore metallico (115x80x147 mm) comprende un completo pannello comandi con voltmetro di precisione. L'apparecchio contiene inoltre un circuito limitatore di corrente che lo protegge da cortocircuiti e sovraccarichi. Puoi averlo, con l'abbonamento ad ELETTRONICA PRATICA, ad un prezzo incredibile. **11 riviste + il manuale "Strumenti da laboratorio" + l'alimentatore Microset a**



lire 86.000

VISTE AL PREZZO DI 7

nuovo manuale clusiva!

"PRATICA" vanta 25 anni

divulgare
in le sue quasi
e in un anno

(colori) propone
ti originali, facili

disponibili anche in kit.

amina le novità del mercato,

emia le realizzazioni dei lettori,

di ascolto, svela i segreti delle

apparecchiature. Ogni fascicolo

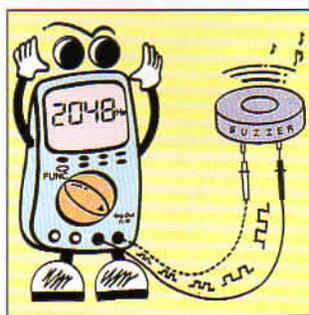
costa lire 6.500; con l'abbonamento

di dieci, ma ne paghi solo sette.

45.000 lire

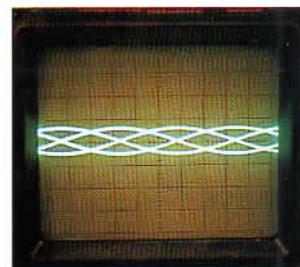
"laborio" non è in vendita in libreria: è una novità
si abbona. Grande formato, centinaia di foto
ro, testi scritti da veri esperti, schemi elettrici,
le unico per utilità e facilità di comprensione.
o, oscilloscopio, capacimetro, generatori, oltre
on le proprie mani una completa attrezzatura
nti da laboratorio" ha un valore di 18.000 lire:
è tuo, gratis, se ti abboni..

gratis



Scopriamo le funzioni più sofisticate del multimetro digitale interfacciabile col computer per ottenere nuove prestazioni.

Usare il tester è facile, ma pochi sfruttano fino in fondo le sue possibilità: ecco ogni segreto di questo prezioso strumento.



Guarda l'oscilloscopio come non l'avevi mai visto! Lo vedrai al lavoro con tanti esempi pratici.

ONDE SONORE PER VEDERE NEL MARE

In campo subacqueo il sonar è l'equivalente del radar: permette di individuare gli oggetti grazie alla riflessione di onde che in questo caso sono sonore. Viene utilizzato nello scandaglio dei fondali marini, nel recupero dei relitti sommersi e nella pesca d'altura.

Analogamente a tanti altri termini tecnici anche sonar è un acronimo, cioè un nome ottenuto dalle lettere iniziali di altre parole, che in questo caso sono SOund NAVigation and Ranging, che significa navigazione e localizzazione con mezzi acustici.

Sinonimi di sonar sono ecoscandaglio e, più raramente, ecogoniometro: in ogni caso indicano un'apparecchiatura largamente impiegata in campo nautico, e più specificatamente subacqueo, per l'individuazione di oggetti sommersi.

I sistemi più evoluti permettono anche di rilevare sia la forma sia le dimensioni degli oggetti stessi.

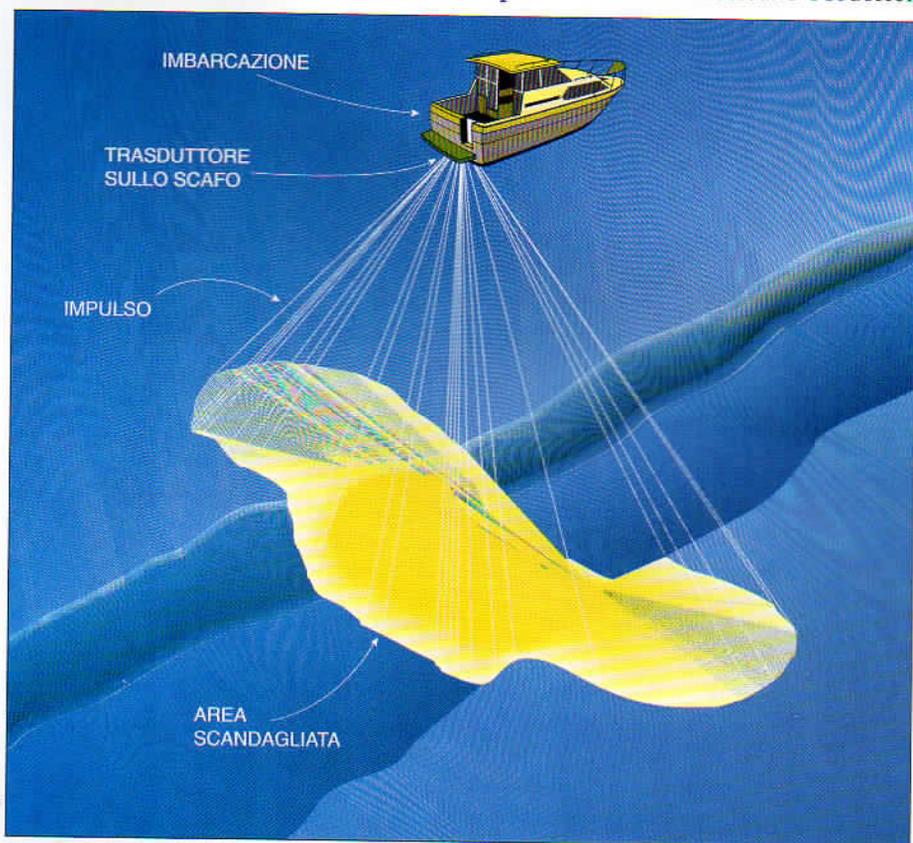
Il principio di funzionamento del sonar, il cui primo esemplare risale al 1942 per opera del fisico americano Frederick

Hunt dell'Università di Harvard, è simile a quello del radar perché si basa sulla riflessione di onde. La differenza sostanziale è che invece delle onde elettromagnetiche sono impiegate le onde sonore in quanto le prime, propagandosi sott'acqua, non avrebbero alcuna efficacia. Infatti le onde elettromagnetiche si propagano alla massima velocità nel vuoto, mentre sono tanto più attenuate quanto è maggiore la densità del mezzo trasmissivo. Viceversa le onde sonore trovano un cammino agevole nei mezzi densi, qual è appunto l'acqua marina, e non si propagano affatto nel vuoto.

Nei moderni sonar l'emissione delle onde acustiche avviene grazie al fenomeno della piezoelettricità, caratteristico di certi cristalli quali quarzo e tormalina, che entrano in vibrazione se ad essi viene applicata una tensione elettrica alternata. Tale principio, chiamato elettrostrizione o effetto Lippmann, viene sfruttato per realizzare il trasduttore elettro-acustico che costituisce il cuore del sonar. Il cristallo infatti, a contatto con l'acqua, trasmette le vibrazioni all'ambiente circostante dando luogo alla propagazione acustica.

Lo stesso cristallo costituisce anche il trasduttore acustico-elettrico perché al suo interno si verifica anche il comportamento opposto dell'elettrostrizione, cioè la generazione di un campo elettrico a seguito di una deformazione meccanica. La deformazione è creata appunto dall'onda sonora riflessa dagli oggetti o dal fondale marino e in questo caso il fenomeno, scoperto da P. Curie nel 1880, prende il nome di effetto piezoelettrico diretto.

L'apparecchio sonar è installato sulla parte inferiore della chiglia dell'imbarcazione e consente di scandagliare il settore di mare che gli si trova sotto.



Il sonar, o ecoscandaglio, trova applicazione in particolar modo sulle barche da pesca e su quelle militari, anche se, già da una decina d'anni, il basso costo degli apparecchi li ha messi alla portata delle imbarcazioni da diporto.



MARCUCCI

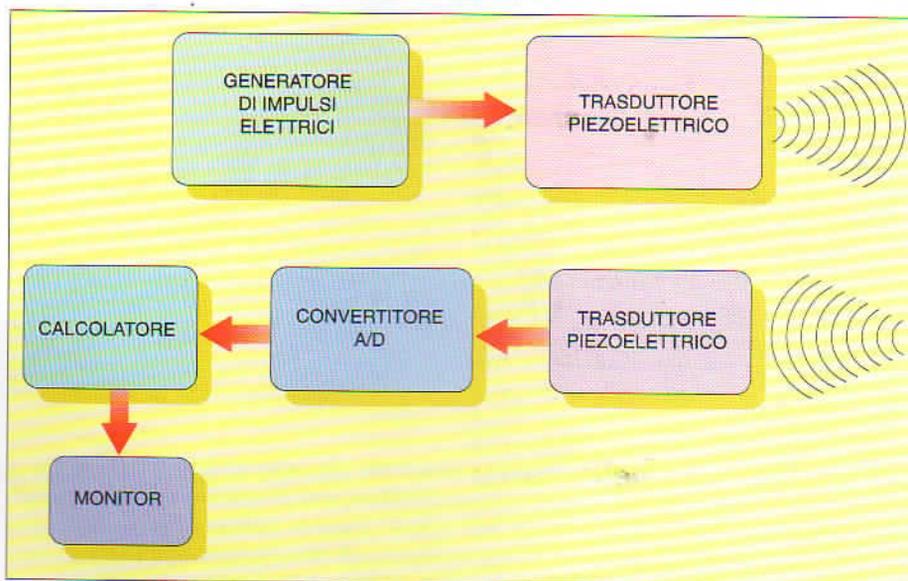
La coppia dei trasduttori in trasmissione ed in ricezione è incorporata nella cosiddetta testa del sonar, dotata di un motore di tipo passo-passo che consente una rotazione a scatti e a pochi gradi per volta, con una velocità tale da permettere di ricevere lo stesso impulso sonoro emesso.

La tensione elettrica in uscita dal trasduttore di ricezione, dopo essere stata opportunamente amplificata, viene convertita in forma digitale. I dati ottenuti consistono principalmente nella distanza fra sonar e ciascun punto dell'oggetto e vengono elaborati dal computer in modo da determinare tutte le possibili relazioni fra i dati stessi. In tal modo viene ricostruito il cosiddetto campo acustico, generato dalla riflessione delle onde sonore, dal quale è possibile ottenere anche le informazioni sulla forma e la densità degli oggetti che hanno determinato le riflessioni.

Associando tutti i dati ottenuti dall'elaborazione ad un codice di colori si ottengono le "immagini acustiche" che vengono visualizzate su monitor.

Il sonar ha trovato le sue prime applicazioni in campo militare, soprattutto per l'individuazione dei sottomarini e per la guida automatica dei siluri. Oggi accanto alle applicazioni militari il suo impiego è largamente diffuso nello scandaglio dei fondali per attività di ricerca scientifica o di recupero di relitti sommersi.

Appartiene agli ultimi anni l'impiego del sonar come efficace ausilio nella pesca d'altura, sia professionale che hobbistica. Esistono delle apparecchiature molto compatte installabili a bordo dei pescherecci oppure delle imbarcazioni da diporto, appositamente create per la rilevazione dei dati sulla natura dei fondali e per l'individuazione dei banchi di pesci. I modelli più evoluti sono interfacciati col sistema GPS (la bussola satellitare) e forniscono contemporaneamente anche l'esatta posizione dell'oggetto analizzato.



Come evidenziato in questo schema di principio del sonar, il trasduttore piezoelettrico è presente sia nell'apparato di ricezione sia in quello di trasmissione. Esso infatti consente di trasmettere le onde sonore in seguito all'applicazione di un segnale elettrico alternato e di rilevare le stesse onde riflesse dagli oggetti attraverso il campo elettrico che si genera a seguito della sollecitazione meccanica.

Questa apparecchiatura sonar, molto compatta, è destinata alla pesca d'altura e può essere installata a bordo di un peschereccio o di uno yacht. Le immagini a "falsi colori" visualizzate sul display contengono le informazioni sul tipo di fondale e sulla presenza di banchi di pesci.

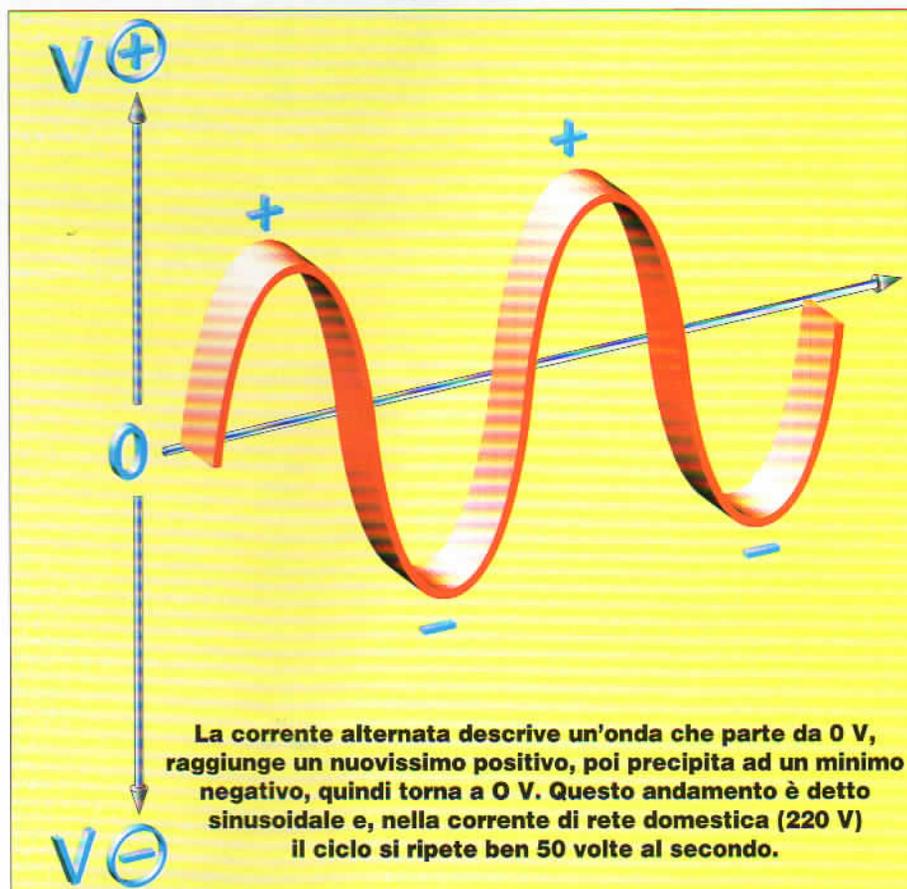


RAYTHEON

ENERGIA

Attraverso due semplici esperimenti, approfondiamo la conoscenza della forma più usata di corrente elettrica e della particolare onda che descrive.

La fonte di energia elettrica più comunemente usata è la presa di rete-luce a 220 V presente in tutte le case. Questa energia, prodotta in centrali elettriche spesso lontanissime da noi, raggiunge gli ambienti di abitazione, di lavoro o di svago, attraverso linee elettriche ad alta tensione costituite da un lungo cavo conduttore. I macchinari che producono questo tipo di elettricità (in genere di tipo meccanico rotante) sono molto simili alla cosiddetta dinamo delle biciclette; essi però producono una



CON ALTI E BASSI

quantità di energia enorme e sono di dimensioni altrettanto maggiori.

C'è però da tener presente che l'energia elettrica prodotta da queste macchine non ha un andamento (sia della tensione che della corrente) costante e regolare come invece avviene per le pile. Al contrario, la tensione elettrica generata consiste in un'onda che, partendo da 0 V, raggiunge un massimo positivo, per tornarsene poi allo zero e continuare a scendere di valore, però con lo stesso andamento, sino al massimo negativo, e riportarsi infine al valore zero. Questo susseguirsi di alti e bassi è appunto la forma più comune di quella che chiamiamo corrente alternata, caratterizzata dal fatto di invertire periodicamente la sua direzione di percorrenza, un numero anche elevatissimo di volte al secondo; l'andamento dell'onda è di tipo cosiddetto sinusoidale.

Nel caso della sorgente di energia elettrica che stiamo considerando, ovvero la rete-luce, questo ciclo che la contraddistingue si ripete con cadenza pari a 50 volte ogni secondo. Ora, essendo questa fonte di tensione elettrica facilmente disponibile (basta inserire la spina nella presa), e volendo eseguire alcuni esperimenti, dobbiamo tener conto che essa è di 220 V, valore pericolosamente elevato per maneggiare i circuiti che vi sono sottoposti. Quindi, per non prendere la

scossa è importante interporre, fra rete e circuito, un trasformatore, in quanto esso provvede a trasformare una tensione alternata di un certo valore (specie se elevato) in una tensione di valore diverso (in genere, più basso). Questo dispositivo ci consente anche, qualunque sia la tensione disponibile alla sua uscita, di operare isolati dalla pericolosa tensione di rete luce. Ecco allora la necessità di procurarci, ed utilizzare, un trasformatore da 220 V a 9÷10 V, con possibilità di erogazione pari ad 1 A circa; in cosa consista esattamente un trasformatore, lo abbiamo visto nello scorso numero della rivista, ma ora teniamo presente che questo trasformatore ci serve concretamente per molte sperimentazioni.

IL RONZIO DELLA RETE

Partiamo col realizzare un semplice circuito: una cuffia collegata ad una pila attraverso una resistenza di protezione (la quale ha il solo scopo di limitare la corrente entro la cuffia per non danneggiarla). Quello che riusciamo ad ascoltare è un solo click al momento del contatto di chiusura del circuito e al massimo un leggero soffio: il circuito è quindi sostanzialmente inutile.

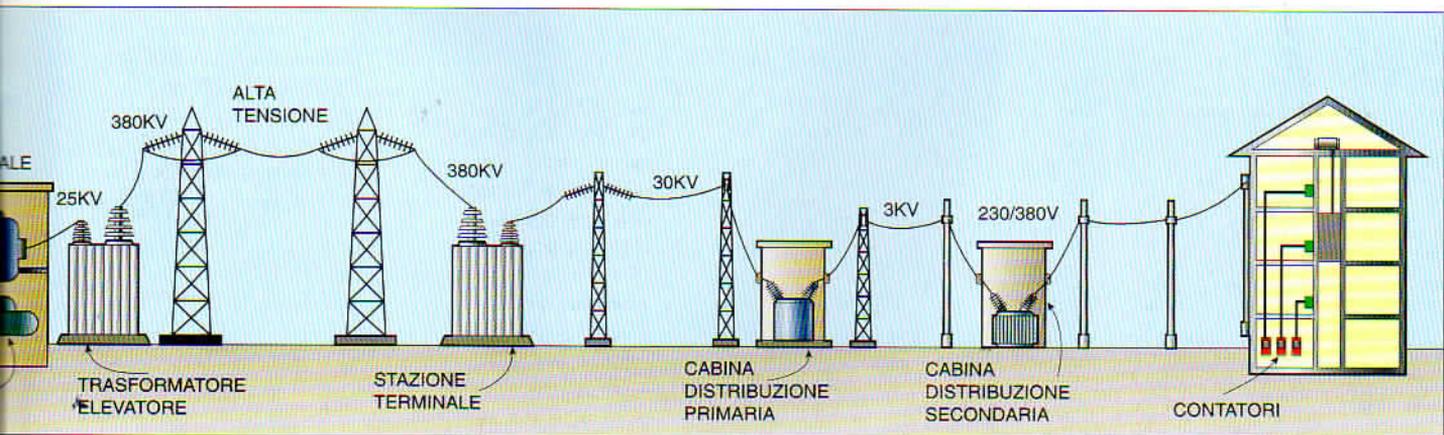
Se invece realizziamo un circuito ove

alla corrente continua della pila è sostituita la corrente alternata erogata dal trasformatore, in cuffia è udibile un ronzio netto e continuo, che corrisponde alle variazioni dell'ampiezza dell'onda: appunto, le alternanze della tensione di rete (opportunamente ridotte) che si svolgono con cadenza rigorosa di 50 volte al secondo. A questo punto, è necessaria una precisazione importante: quando diciamo che una tensione alternata è di 9 V, in realtà diciamo una bugia, o quantomeno facciamo un'affermazione incompleta. Infatti, variando costantemente nel tempo, la tensione alternata azzecca effettivamente il valore di 9 V solo due volte ogni ciclo (e per un tempo infinitesimale).

Per avere un valore di riferimento tramite il quale definire con esattezza e pertinenza l'ampiezza di una tensione alternata di 9 V, o di qualsiasi altro valore, si ricorre al paragone con gli effetti prodotti da una sorgente di corrente continua. Un sistema approssimato, ma corrispondente ai metodi ufficiali, che possiamo realizzare noi stessi, è quello di un circuito che contenga una comune lampadina (supponiamo sia da 12 V - 1 W) che può venir accesa, tramite un semplice deviatore, in corrente continua o alternata. Partiamo col considerare la posizione

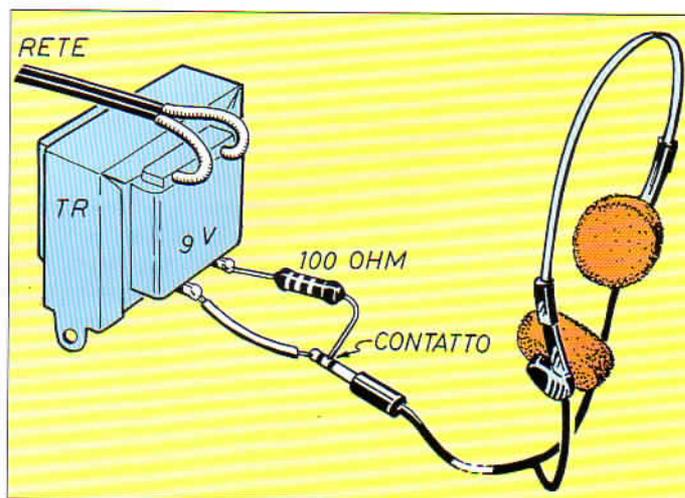
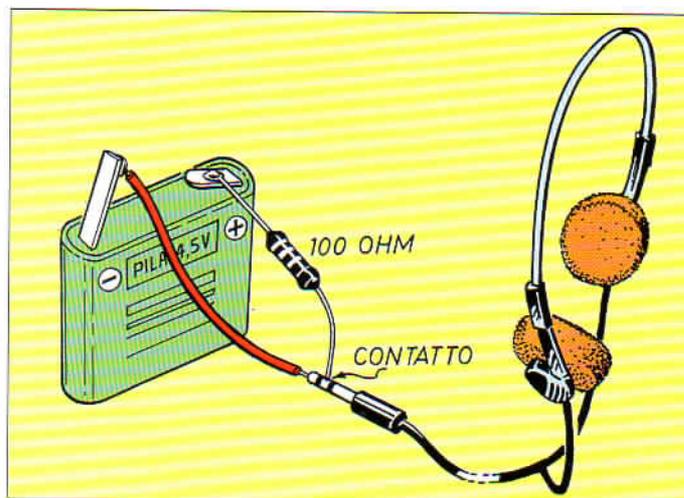
»»»

L'elettricità compie gran parte del suo viaggio ad una tensione elevatissima poiché in questo modo se ne può trasportare in grandi quantità con dispersioni irrisorie. Lungo la sua strada la corrente, che quando parte ha circa 400.000 volt, viene progressivamente ridotta di tensione fino ad arrivare nelle nostre case a 220/380 volt.

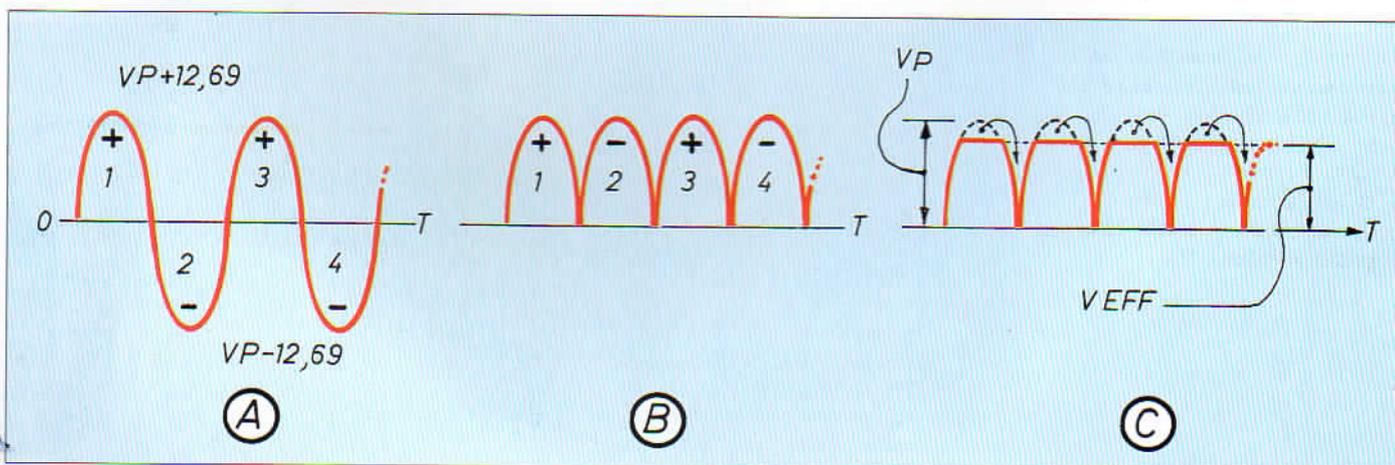




ENERGIA CON ALTI E BASSI



La differenza tra corrente continua e alternata si può "sentire", nel vero senso della parola, con una normale cuffia collegata ad un semplice montaggio sperimentale: ascoltando una pila (corrente continua) sentiremo solo un clic all'avvio del circuito, con la corrente di rete, invece, sentiremo un ronzio continuo corrispondente alla frequenza della corrente alternata.



1 del deviatore (ci riferiamo al circuito di pag. 39): la lampada è accesa con 9 V di tensione continua (la cui misura risulta quindi ben definita) e supponiamo di poterne misurare, con la necessaria precisione, la luminosità, ovvero la quantità di luce emessa.

VALORI EFFICACI

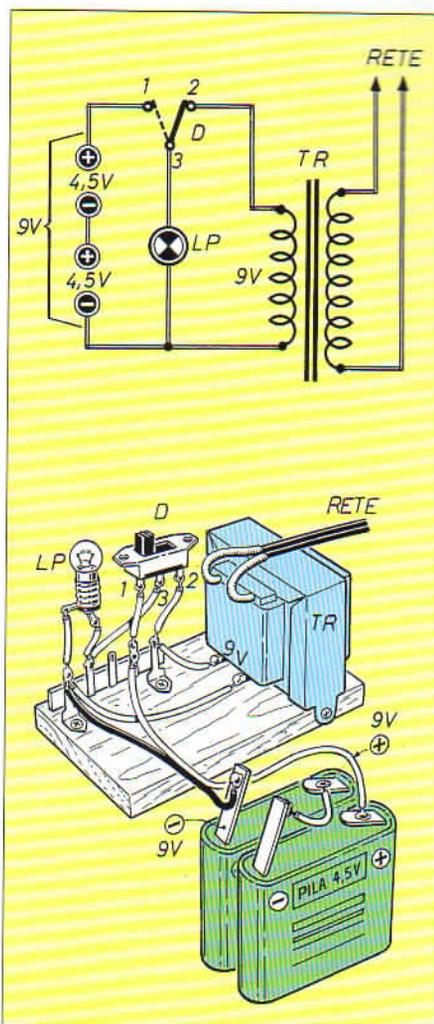
Commutiamo ora la lampada sulla sorgente di corrente alternata, e provvediamo ad effettuare la stessa misura di luminosità: se la quantità di luce emessa è la stessa, diciamo che la tensione alternata ha un valore di 9 V, che però sono definiti efficaci. Il termine efficace sta appunto ad indicare che si tratta del valore di tensione che produce le stesse conseguenze pratiche, ovvero lo stesso lavoro, della tensione continua corrispondente. Riferiamoci quindi alle forme d'onda della corrente alternata sinusoidale, per la quale valgono le considerazioni che stiamo facendo.

L'evoluzione di una semionda percorre tutti i valori istantanei di tensione (e corrente), da zero al massimo, ovvero al valore di picco, raggiunto dalla sinusoidale: la relazione che esiste fra la tensione di picco e quella efficace è, numericamente, la seguente: $V_p = 1,41 \cdot V_{eff}$, oppure $V_{eff} = 0,707 \cdot V_p$.

Nella figura di pag. 38 è riportato l'andamento di una tensione alternata di 9 Veff (A); in B è indicato l'effetto complessivo sul carico (la lampadina non sente la direzione della corrente); in C è rappresentato il modo in cui la differenza fra V_p e V_{eff} va a riempire i buchi

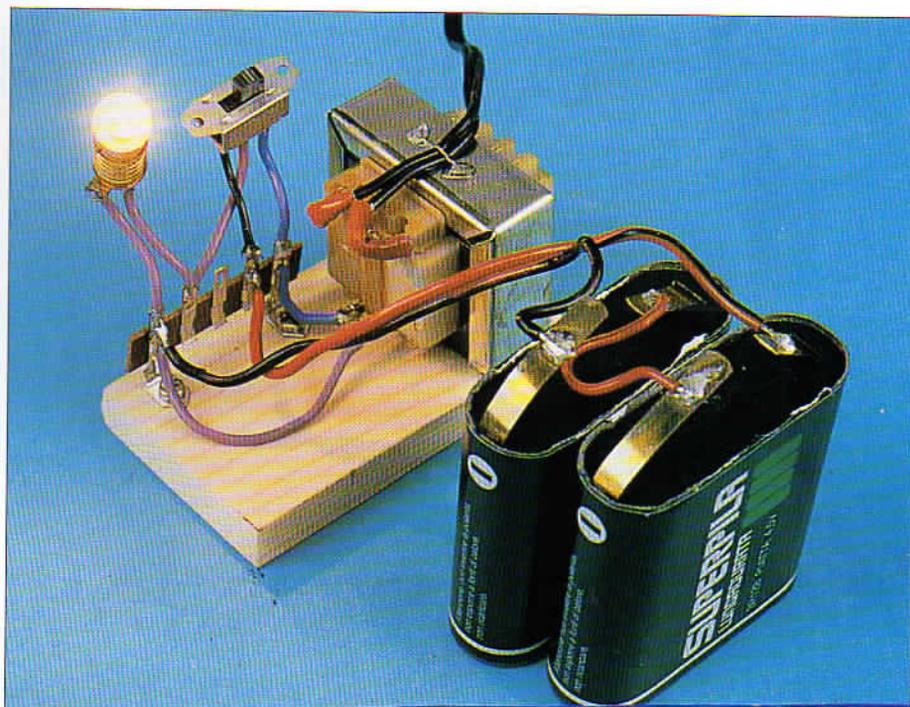
vuoti di energia.

Si è detto che la tensione alternata di rete varia con una cadenza di 50 volte al secondo; bene, questa variazione della grandezza (tensione o corrente che sia) si indica con un termine molto comune, ma che qui assume un significato specifico: frequenza. La frequenza corrisponde quindi al numero di cicli completi con cui una grandezza si ripete periodicamente nell'unità di tempo; la sua unità di misura è l'hertz. Ecco allora che l'esempio fatto a proposito della rete luce si perfeziona dicendo che la frequenza di rete è 50 Hz. Sono di uso comune anche i multipli, secondo lo specchietto che segue: kHz = Hz x 1.000 = kilohertz; MHz = Hz x 1.000.000 = megahertz; GHz = Hz x 1.000.000.000 = gigahertz.

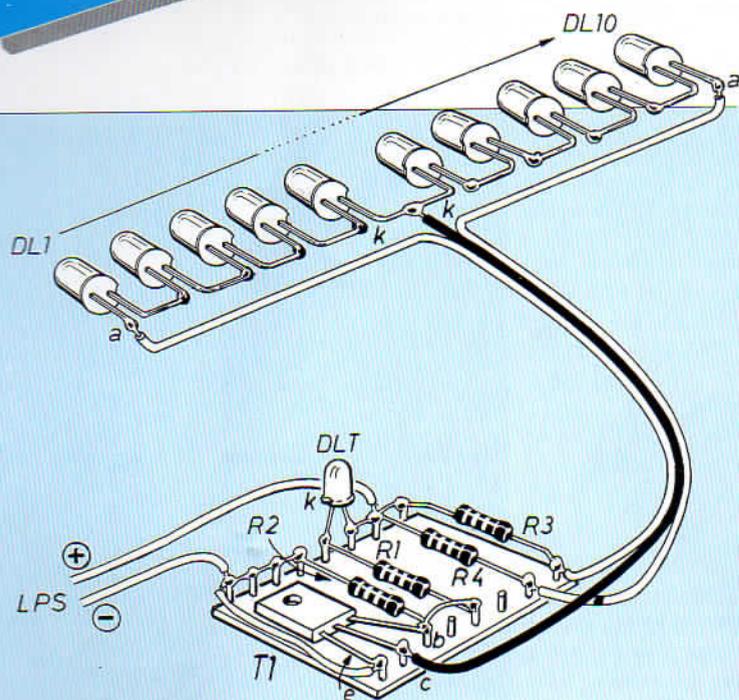


Per definire il valore efficace di una corrente alternata in via sperimentale, bisogna approntare un circuito che contenga una lampadina, che può essere accesa, tramite un deviatore, in corrente continua o alternata: quando la luminosità ottenuta con 9 V continui è uguale a quella ottenuta con la Vca si può dire che il valore efficace di quest'ultima è di 9 V.

In A vediamo l'andamento di una corrente alternata di 9 V; in B è indicato l'effetto sul carico (la lampadina non sente la direzione della corrente); in C vediamo la tensione definita efficace Veff, rispetto a quella di picco Vp.

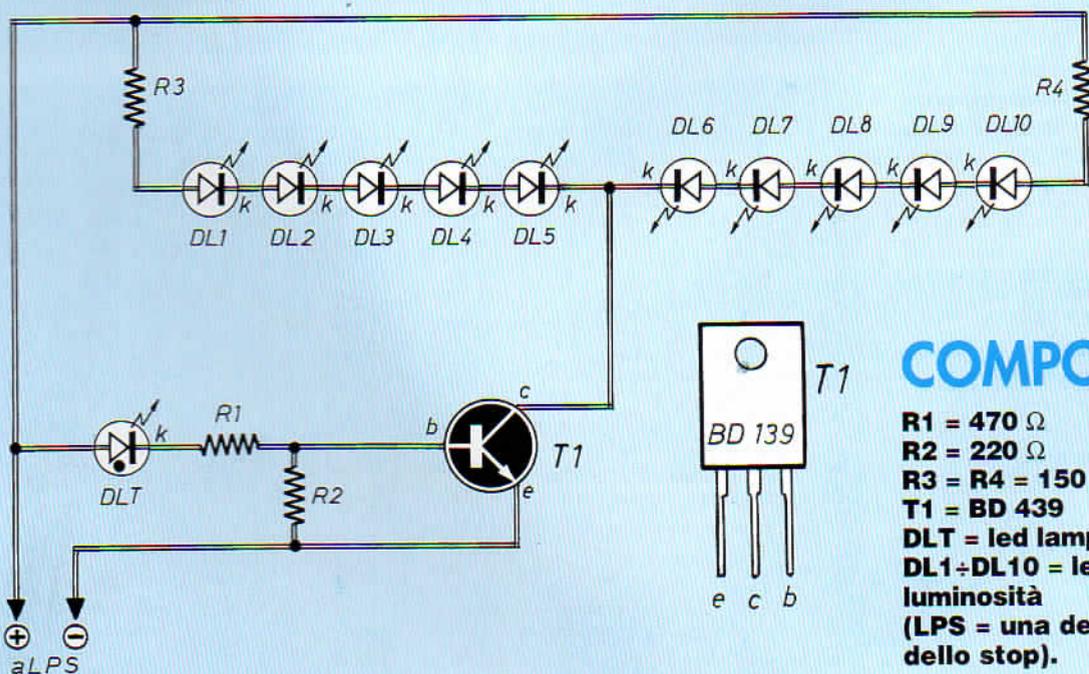


SEGNALATORE SUPPLEMENTARE



Gildo Zandomeneghi, di Preganziol (TV), si diletta a progettare ed eseguire qualche modesto circuito, quindi ha pensato di proporcene uno abbastanza valido, anche perché è facile da costruire e di basso costo, nonché molto efficace. Non essendoci molte autovetture dotate di un segnalatore di stop supplementare, ha ideato e realizzato questo semplice circuito con led ad alta luminosità (di notte, è visibile fino a 2 km). Eccone il funzionamento e la costruzione. Quando DLT (il led lampeggiante) è acceso, la base di T1 si trova positiva, pertanto essendo T1 un NPN, va in conduzione; quando DLT si spegne, la base di TR1 collegata al meno tramite R2 va a zero, quindi T1 è interdetto. Pertanto diciamo che ogni lampeggio di DLT trasmette un

Gildo Zandomeneghi vince il premio in palio per la miglior realizzazione di questo mese.



COMPONENTI

- R1 = 470 Ω
- R2 = 220 Ω
- R3 = R4 = 150 Ω
- T1 = BD 439
- DLT = led lampeggiante
- DL1÷DL10 = led grossi ad alta luminosità
- (LPS = una delle lampade dello stop).

RE DI STOP

lampeggio alle file di led (ad alta luminosità).

Il nostro lettore l'ha voluto lampeggiante, perché pensa sia molto più efficace per evitare qualche tamponamento, e anche in caso di una emergenza non c'è più la preoccupazione di dover accendere subito le 4 frecce. Il disegno suggerisce la possibile costruzione. La serie dei led può essere di 5 in 5 allungata, però oltre i 20 è bene applicare a TR1 un piccolo dissipatore di calore. I led vanno fissati al vetro del lunotto con distanziatori adesivi. Il dispositivo può essere adoperato anche per altri usi, tipo frecce o intermittenze varie. Si può farlo funzionare anche a 6 V, avendo cura però di sostituire le resistenze con altre 4 di metà valore (circa).



Gli stop supplementari posteriori sono molto utili, tanto da essere diventati obbligatori sulle auto di nuova fabbricazione. Per coloro che hanno una macchina con più di un anno può essere una realizzazione importante per la sicurezza.

SEMPLICE PROVAPILE

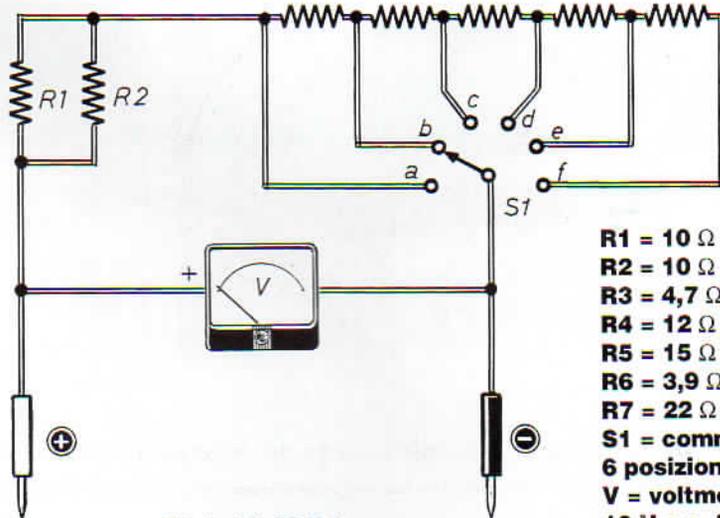
La verifica della tensione fornita da una pila deve essere eseguita quando essa eroga corrente, perché la pila esaurita ha una resistenza interna maggiore, quindi in fase di erogazione si ha una maggiore caduta di tensione tra i suoi due poli.

In base al valore di tensione misurato sotto carico, si può di conseguenza stabi-

lire il suo grado di efficienza.

L'uso di questo provapile, ideato da Carrà Marino di Rottofreno (PC), è molto semplice: basta infatti scegliere, mediante il commutatore S, il carico adatto al tipo di pila che si deve controllare e collegarla al voltmetro: se il valore rilevato è inferiore ai limiti riportati qui di seguito sarà da scartare.

R1-R2 = torcia 1,5 V; R3 = mezza torcia 1,5 V; R4 = piatta 4,5 V; R5 = stilo 1,5 V; R6 = torcetta 3 V; R7 = compact 9 V.



- R1 = 10 Ω - 1 W
- R2 = 10 Ω - 1 W
- R3 = 4,7 Ω - 1 W
- R4 = 12 Ω - 1 W
- R5 = 15 Ω - 1 W
- R6 = 3,9 Ω - 1 W
- R7 = 22 Ω - 1 W
- S1 = commutatore 1 V
6 posizioni
- V = voltmetro
10 V c.c. f.s.

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 uno stupendo kit per saldatura in valigetta che comprende:

saldatore istantaneo da 100 W, saldatore a stilo da 30 W, supporto per mini montaggi, dissaldatore, raschietto, appoggio per saldare e punte di ricambio.

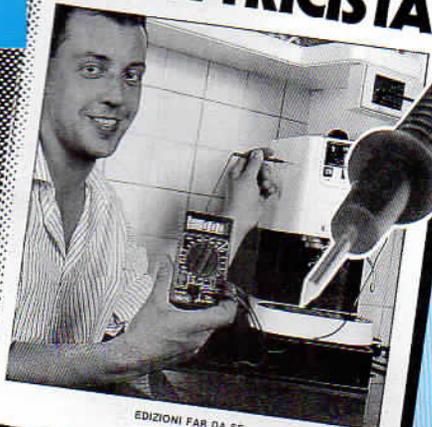


LIBRO PIU' TESTER



Prezzo del tester ~~48.000~~ lire

fai da te L'ELETTRICISTA



EDIZIONI FAR DA SE

Prezzo del libro ~~18.000~~ lire

Vuoi ricevere anche tu quest'accoppiata vincente (libro più tester)? Compila il coupon, ritaglialo, incollalo su cartolina postale e spedisce a
EDIFAI
15066 GAVI (AL)

Desidero ricevere il tester elettronico Valex e il libro "fai da te l'elettricista". Pagherò al postino lire 49.800 (comprese spese di spedizione).

nome _____
cognome _____
via _____
CAP _____
città _____
firma _____

solo **49.800** lire

TESTER ELETTRONICO

Leggero, di dimensioni contenute, con ampio display digitale a 4 caratteri ben leggibili, comoda manopola per selezionare le funzioni, dotato di provatransistor.

FAI DA TE L'ELETTRICISTA

Libro di grande formato, centinaia di illustrazioni, tutte le operazioni passo - passo, testi scritti da esperti per sapere in pratica come lavorare sull'impianto elettrico.



il mercatino

VENDO

VENDO strumento professionale per ricerca cavi interrati, tubi metallici e guasti, nuovo, L. 1.000.000 più spese contrassegno.

Francesco Capelletto
C.P. 193
13100 Vercelli
Tel. 0161/256974

VENDO pre pre per testine a bobina mobile componenti selezionati ottimo stato + saldatore 25W Jbs.

Andrea Cartei
Via Pisana 519
50018 Scandicci (FI)
Tel. 055/721104 (ore cena)

VENDO progetti costruttivi completi di tavole tecniche ed istruzioni di macchina del fumo 100W e lampada strobo 700W, utilizzando materiali facilmente reperibili o di recupero, L. 25.000.

Simone Bernardi
Via Istieto
53100 Siena
Tel. 0577/378559

VENDO ricevitore a vasto spettro ideale per SWL Icom IC-R100 da 100 Khz a 1856 Mhz in Mm-FM e WFM con alimentatore antenna telescopico staffa auto e manuale italiano a sole L. 850.000.

Raffaele Salvatore
Via Parco 7
39040 Laghetti di Egna (BZ)
Tel. 0471/817542

VENDO alimentatori regolabili come: 0/40V 0,1-1-2A max L. 120.000, 1,2/13V 5A max L. 150.000 e tanti altri.

Carmelo Rubino
Via Marchesana
98074 Naso (ME)
Tel. 0941/961745

REGALO direttamente a neofita d'elettronica un ricevitore a valvole Magnadyne ancora funzionante, annate di "Sistema Pratico" ed altre riviste tecniche e materiale vario.

Angelo De Luca
Via Effe 16
89126 Reggio Calabria
Tel. 0965/56362 - 713197

VENDO kit motorizzazione parabole satellite Offset L. 390.000, decoder per partite di calcio serie A in diretta L. 500.000, antenna logaritmica RX/TX 900-2700 Mhz L. 90.000.

Davide Bollini
Via Tamigi 415
65100 Pescara
Tel. 085/4210143

VENDO RTX HF IC 720A + alimentatore PS15 + accordatore Magnum MT 800 DX fun-



ELETTRONICA PRATICA

**IL MEGLIO
DI NOVEMBRE**

Scrivete il testo dell'inserzione in stampatello, su carta bianca, indicando chiaramente il vostro indirizzo ed il numero di telefono. Inviatelo, in busta chiusa a: **ELETTRONICA PRATICA - 15066 GAVI (AL)**. L'annuncio verrà pubblicato gratuitamente nel primo fascicolo raggiungibile della rivista.

zionamento ed estetica perfetti in blocco L. 1.000.000.

Gianfranco Iaria
Via Tegani 85
89060 Saline Joniche (RC)
Tel. 0965/787334

VENDO per cessata attività di laboratorio vecchi e recenti libri di radiotecnica, manuali per valvole, per transistor, per servizio radio TV e schemi dal 1950 al '72. Lista gratis.

Giuseppe Arriga
Via dei Fulvi 47
00174 Roma
Tel. 06/7610338

COMPRO

CERCO per acquisto, rivista Laboratorio di Elettronica professionale con inserto Transistor dal N° 22 in poi. Pago bene o cambio con riviste Nuova Elettronica, Sperimentare, ecc.

Giuseppe Arriga
Via dei Fulvi 47
00174 Roma
Tel. 06/7610338

CERCO 1 oscilloscopio, 1 generatore frequenze, 1 frequenzimetro, 1 tester usati, in ottimo stato, molto economici

per poter allestire un micro laboratorio a scopo hobbistico.

Franco Ficco
Via C.S. Burcinella 7
52040 Cortona (AR)

CERCO schemi elettrici e stampati di radio comandi che non impieghino tanti componenti, facili da costruire e buona distanza minimo 1,5 o 1 Km o anche meno a basso voltaggio, gratis.

Andrea Zanellato
Via E. Sereni
45010 Scardovari (RO)
Tel. 0426/89138 (dalle 19,30 in poi).

CERCO lettori di Elettronica Pratica della mia zona per scambio materiali, progetti, ecc.

Renato Salvoldi
Via Roma 4
28075 Grignasco (NO)
tel. 0163/418173

CERCO ditta seria disposta ad affidarmi lavori di montaggio di circuiti elettronici presso il mio domicilio, prezzi concordabili.

Marino Carrà
Via Emilia Ovest 41
29010 Rottofreno (PC)
Tel. 0523/58496

COMPRO solo se occasioni qualsiasi tipo di ricetrasmittente CB VHF o altra banda se funzionanti.

Federico Berti
Via Elia 8
60015 Falconara (AN)
Tel. 071/9173063

● TESTER PER BUZZER

Un dispositivo che consente di controllare se funzionano i cicalini ceramici che usiamo abitualmente. Può anche servire come oscillatore di pilotaggio.

● LUCI AL PRESEPIO

Effetto alba-tramonto, fuochi di pastori che si accendono all'imbrunire, cometa che appare di notte e mulino che funziona di giorno: tutto questo si può simulare col nostro circuito.



● CARICABATTERIE PER AUTO

Un interessante circuito, in grado di disconnettere la tensione dalla batteria quando questa è carica.

I nostri kit

RILASSARSI CON LE ONDE

Il circuito genera un rumore casuale oppure modulato che, assomigliando al fruscio delle foglie o alla risacca del mare, dà un senso di rilassamento e favorisce il sonno. L'ascolto può avvenire attraverso un auricolare, una cuffia o un altoparlante.

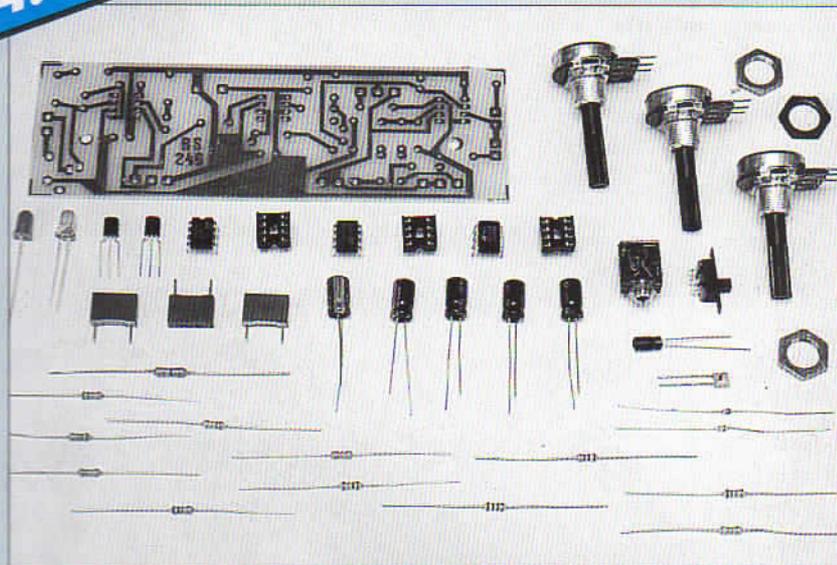
RS 246

**ELSE
Kit**

Il kit comprende tutti i componenti elettronici del circuito (illustrati nella foto qui sotto), inclusa la basetta stampata e serigrafata con la posizione e la polarità dei componenti, per rendere più agevole il montaggio. Come contenitore possiamo usare il modello LP 224, in ABS nero, con frontale in alluminio: lo possiamo acquistare per corrispondenza insieme al kit a lire 24.000 (vedi pag. 63).

Il rumore bianco può essere ascoltato in cuffia, con un auricolare o un comune altoparlante (con impedenza di 8 ohm), non compresi nel kit.

L. 54.000

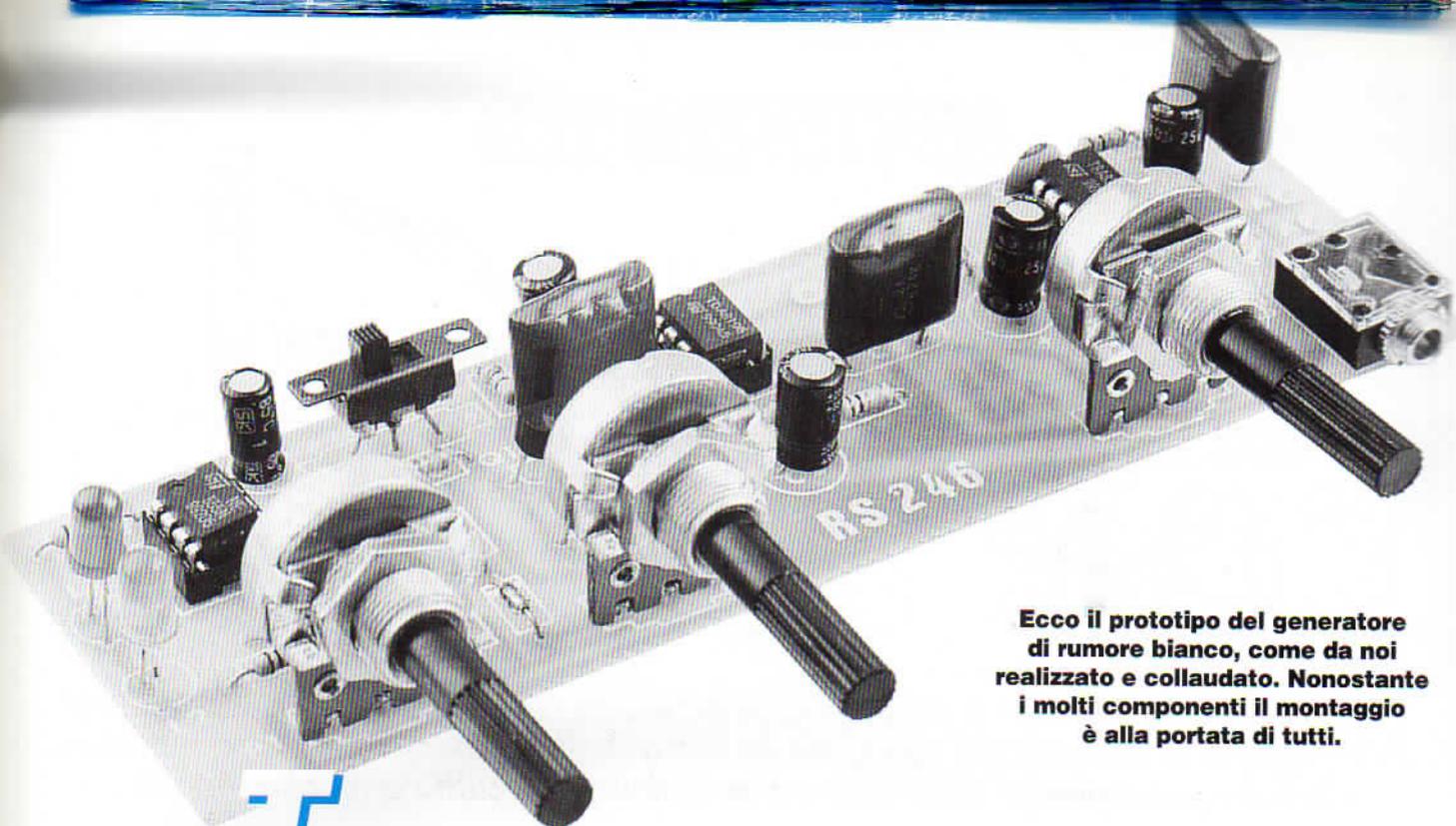


BUONO D'ORDINE A PAG. 63

Chi soffre d'insonnia può trovare giovamento in certi suoni quali il fruscio delle foglie, il soffiare del vento o la risacca del mare che, per le loro caratteristiche di frequenza e per l'andamento periodico, hanno un effetto quasi ipnotico e favoriscono il sonno: un toccasana per coloro i quali hanno difficoltà a rilassarsi dopo essersi messi a letto. Chi non ha la fortuna di abitare vicino ad una zona alberata oppure ad una spiaggia sabbiosa può ottenere ottimi risultati da questo dispositivo, in grado di generare un rumore casuale oppure modulato, dall'effetto decisamente anti-stress.

Esaminiamo ora il circuito, andando ad individuare la funzione dei tre integrati: IC1, un classico 555, stabilisce i tempi di aumento e diminuzione del rumore, con una tensione ad andamento triangolare, mentre IC2 miscela quest'ultimo segnale con quello prodotto da Q1, vero e proprio generatore del rumore. L'amplificatore IC3 costituisce il finale del dispositivo in quanto alza il livello del segnale sulla base della regolazione effettuata con l'apposito potenziometro P3. La basetta non è difficile da realizzare, tuttavia essendo presente un certo numero di componenti occorre che gli stessi vengano montati nella sequenza corretta, cioè partendo da quelli di dimensione più piccola, che non ostacoleranno il successivo montaggio di quelli più grandi. E' necessario inoltre prestare attenzione per inserire correttamente i due transistor, i condensatori elettrolitici

>>>



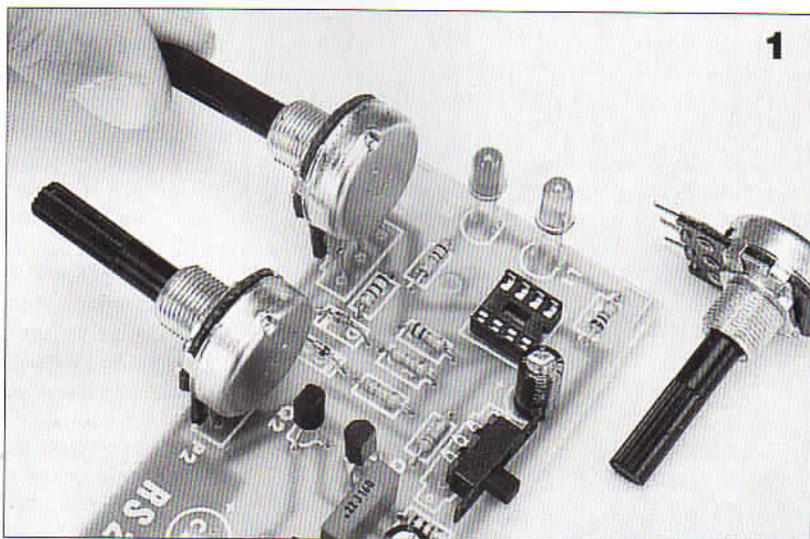
Ecco il prototipo del generatore di rumore bianco, come da noi realizzato e collaudato. Nonostante i molti componenti il montaggio è alla portata di tutti.

Tre potenziometri per dormire

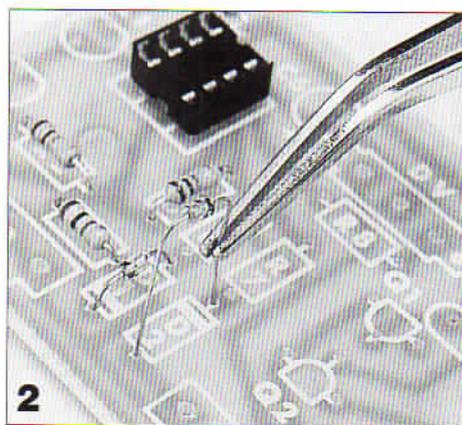
1: i potenziometri si inseriscono automaticamente nella corretta posizione: basta orientare l'alberino verso l'esterno.

2: il piccolo diodo D2 riporta una fascetta nera sul corpo trasparente che identifica il catodo: va disposta come da piano di montaggio.

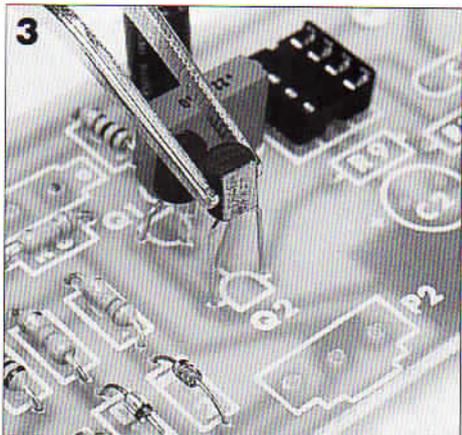
3: il transistor Q2, come Q1, ha, come riferimento per il montaggio, la faccia piatta del cappello, che va rivolta verso l'esterno della basetta.



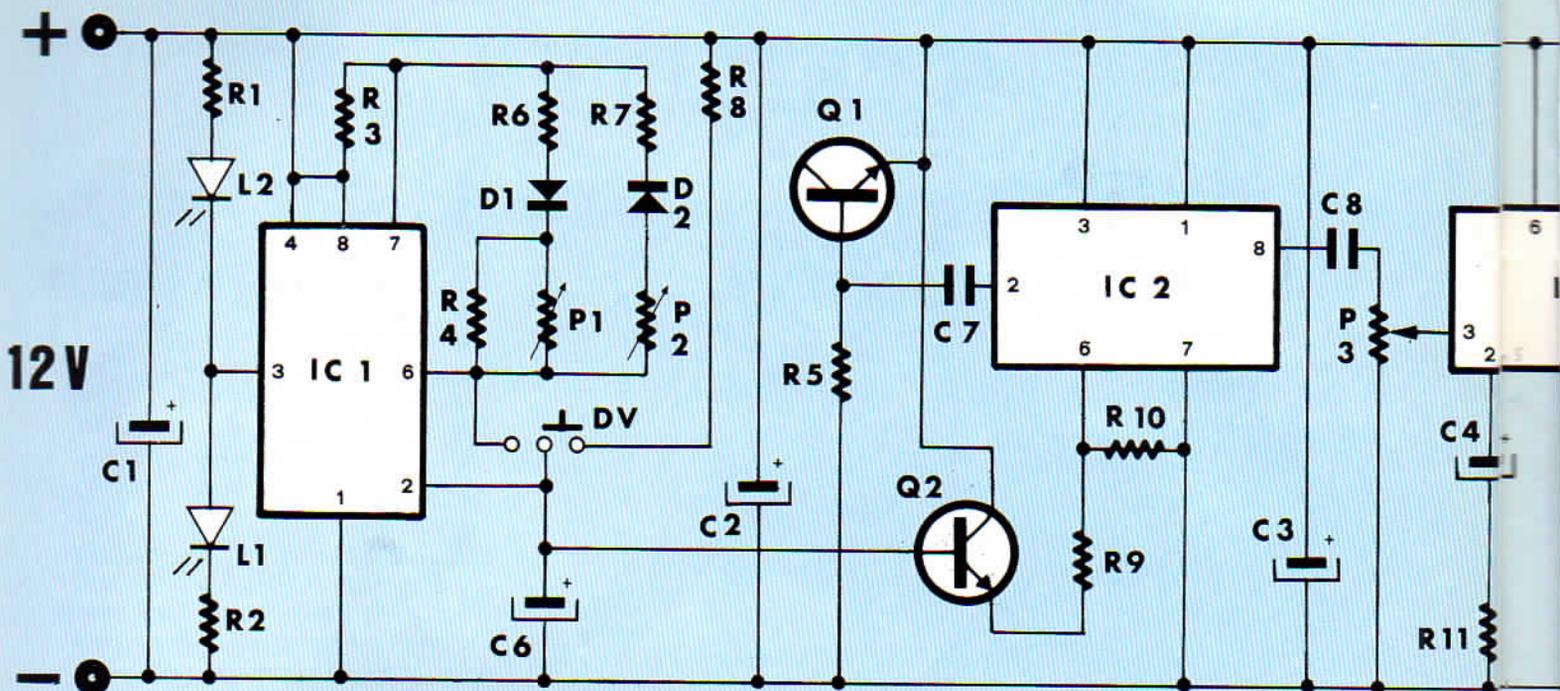
1



2



3



Schema elettrico del circuito. Il timer 555 (IC1) genera il segnale, che viene poi amplificato dall'operazionale TDA 8196.

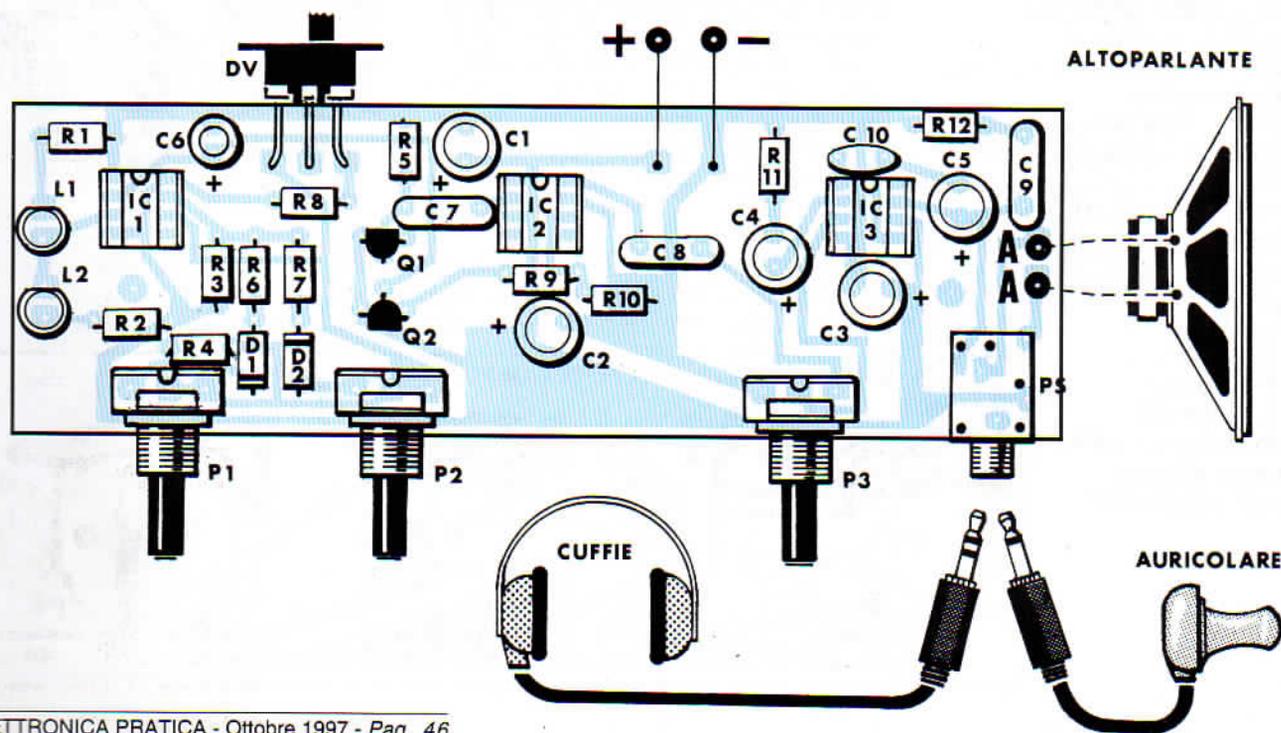
kit

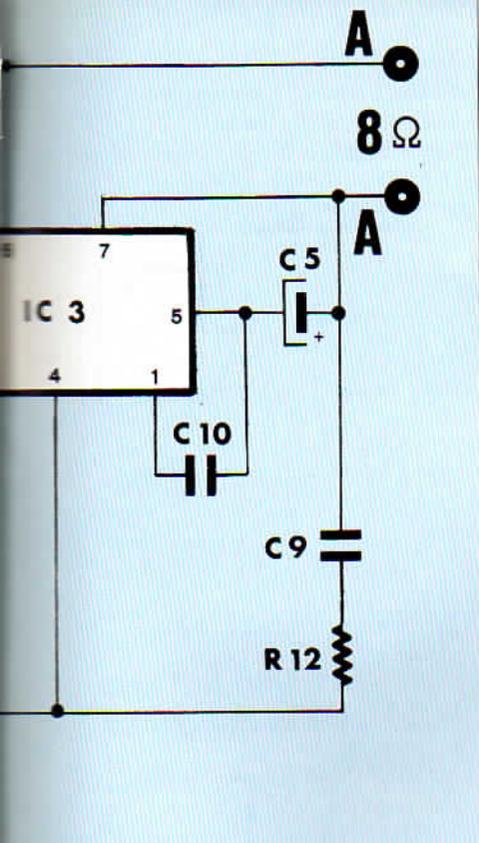
Il piano di montaggio del circuito riporta anche l'indicazione per i cablaggi esterni di altoparlante e deviatore.

e i diodi, per i quali dobbiamo controllare il senso d'inserimento nel piano di montaggio. Per i tre integrati (il timer e i due operazionali) è come al solito previsto il montaggio sugli appositi zoccoli a 8 pin, senza i quali è facile rendere inservibile l'integrato durante la saldatura alla basetta.

Dal punto di vista dell'utilizzo del dispositivo i componenti fondamentali sono il

deviatore (DV), i tre potenziometri (P1, P2 e P3) e la presa jack mono-stereo (PS). Quando il deviatore DV è spostato verso destra il circuito genera in uscita una tensione costituita da un rumore detto "bianco". Questo termine, che in elettronica indica un segnale dall'andamento casuale la cui banda comprende tutte le frequenze, è stato introdotto in analogia con lo spettro della luce bianca,





COMPONENTI

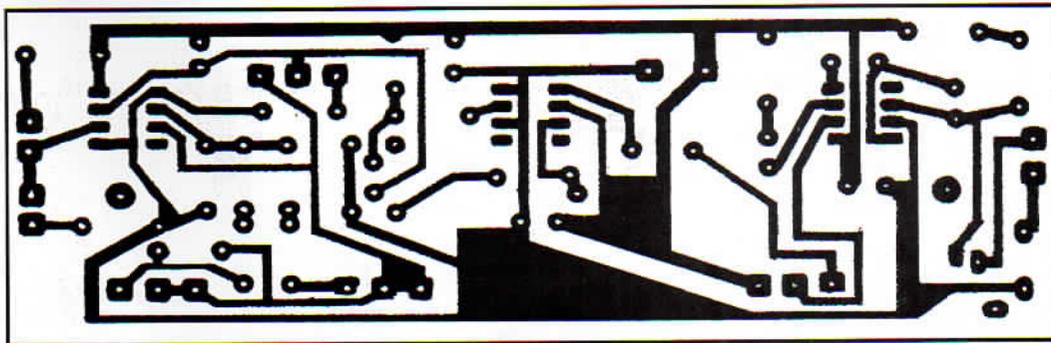
- R1 = R2 = R3 = 1 kΩ**
R4 = R5 = 1 MΩ
R6 = 47 kΩ
R7 = R8 = 22 kΩ
R9 = 6,8 kΩ
R10 = 10 kΩ
R11 = 33 Ω
R12 = 1 Ω
P1 = P2 = 1 MΩ (potenz.)
P3 = 100 kΩ (potenz.)
C1 = C2 = C3 = C4 = C5 = 100 μF
16V (elettrolitici)
C6 = 10 μF - 16V (elettrolitico)
C7 = C8 = C9 = 220 kpF - 100V
(poliestere)
C10 = 220 pF (ceramico)
D1 = D2 = 1N 4148
Q1 = Q2 = BC 237
L1 = led rosso
L2 = led verde
IC1 = NE 555
IC2 = TDA 8196
IC3 = TBA 820 M
DV = deviatore a slitta
PS = presa stereo
3 zoccoli a 8 piedini

che per definizione è costituita dalla somma di tutti i colori. Se il deviatore DV è spostato verso sinistra il rumore bianco viene modulato agendo sui potenziometri P1 e P2. Il primo serve a determinare il tempo che occorre al rumore per passare dal livello zero alla massima intensità, fase durante la quale si illumina il led rosso (L1). P2 è invece predisposto per impostare il tempo di transizione dello stesso rumore dalla massima intensità al livello zero, durante il quale si accende il led verde (L2). È proprio dalla sequenza periodica di aumenti di intensità seguiti da diminuzioni della stessa che si ottiene la simulazione della risacca del mare.

IL MARE O IL VENTO

Ovviamente, in seguito ad un po' di pratica iniziale, dosando opportunamente lo spostamento dei due potenziometri si può ottenere qualunque altro effetto sonoro ritenuto gradevole ed efficace per il rilassamento. Inoltre grazie al potenziometro P3 viene effettuata la regolazione del volume. L'ascolto può avvenire in diversi modi, perché la basetta è dotata di una coppia di terminali ai quali può essere collegato un altoparlante da 8 Ohm, e di una presa jack adatta sia ad un auricolare sia ad una cuffia mono o stereo. La basetta, assieme alla batteria o all'alimentatore e all'eventuale altoparlante, può essere racchiusa in un contenitore il quale dovrà essere predisposto per il montaggio del deviatore, dell'uscita dell'altoparlante e della presa jack, oltre che per il fissaggio delle manopole dei tre potenziometri e per la visualizzazione delle segnalazioni luminose generate dai led. Il circuito, che è in grado di fornire in uscita una potenza massima di 1 W, richiede un'alimentazione di 12 V stabilizzati e assorbe una corrente massima di 100 mA.

Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La sua realizzazione (necessaria se non acquistiamo il kit) richiede una certa esperienza, per la presenza di 3 integrati con relative piste sottili e ravvicinate.



IL KIT IN PILLOLE

- **Alimentazione:** 12 Vcc, con alimentatore stabilizzato
- **Assorbimento max:** 100 mA
- **Potenza max:** 1 W
- **Controlli modulazione:** 2
- **Difficoltà montaggio:** media
- **Taratura:** agevole
- **Completezza kit:** mancano contenitore, altoparlante (o cuffia) e alimentatore stabilizzato
- **Contenitore consigliato:** modello LP 224 (lire 24.000)

Per le sue caratteristiche il circuito è adatto all'ascolto in cuffia, anche se è possibile collegare un altoparlante. Se poi prevediamo una cuffia ad infrarossi (senza filo), come quella illustrata, avremo totale libertà di movimento.



SALVA+BATTERIA

PER ANTIFURTO

Il dispositivo, opportunamente tarato, previene il deterioramento di una batteria di alimentazione, che può essere causato dall'eccessivo assorbimento del carico e dalla contemporanea assenza di corrente di ricarica.

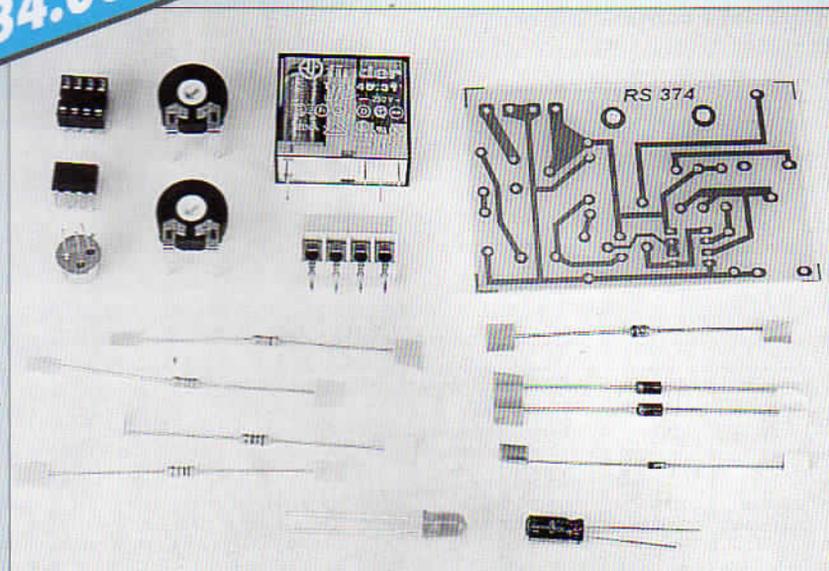
RS 374

**ELSE
Kit**

Il kit comprende tutti gli elementi elettronici del circuito (elencati nella lista dei componenti), inclusa la basetta stampata e forata. Il montaggio è alla portata di tutti, mentre la taratura è un po' laboriosa ma non particolarmente difficile.

Come contenitore possiamo usare il modello LP 002, color blu petrolio, con coperchio in plastica grigia: lo possiamo acquistare insieme al kit a lire 6.200 (vedi a pag. 62).

L. 34.000



BUONO D'ORDINE A PAG. 63

Quando una batteria ricaricabile eroga per molto tempo una corrente di valore elevato, può accadere che la sua tensione scenda al di sotto di un valore critico di soglia e che la batteria diventi inservibile. Il fenomeno può avvenire con maggiore probabilità negli impianti antifurto; quando per un qualunque motivo si attiva l'allarme, lo stesso non può essere tempestivamente disinserito e nello stesso tempo viene anche sfortunatamente a mancare l'energia elettrica necessaria alla ricarica della batteria di alimentazione dell'impianto (magari è stato il ladro stesso a manomettere la tensione di rete).

Questo circuito permette di prevenire la suddetta serie di circostanze sfavorevoli, che fra l'altro ha un impatto di costi non trascurabile, sia per i valori rubati, sia per i danni causati all'appartamento. Mediante un relè il nostro dispositivo interrompe l'alimentazione al carico quando la tensione della batteria scende al di sotto di un certo valore, per poi ripristinarla quando la tensione stessa raggiunge nuovamente un livello accettabile.

Sulla basetta del circuito è previsto il montaggio di una morsettiera a quattro terminali, due dei quali sono utilizzati per l'ingresso e gli altri due per l'uscita. I terminali di ingresso vanno collegati in parallelo, come illustrato nell'apposito schema, alla batteria da tenere sotto controllo, la quale a sua volta è collegata al

>>>

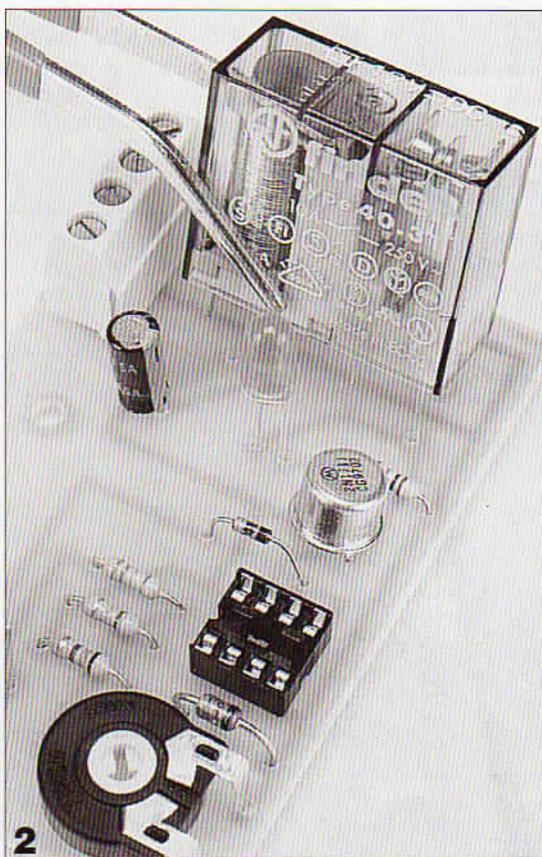
**Ecco il prototipo del salva
batteria a 12V per antifurto,
come da noi realizzato e
collaudato. Il montaggio, dati i
pochi componenti, è alla
portata di tutti.**

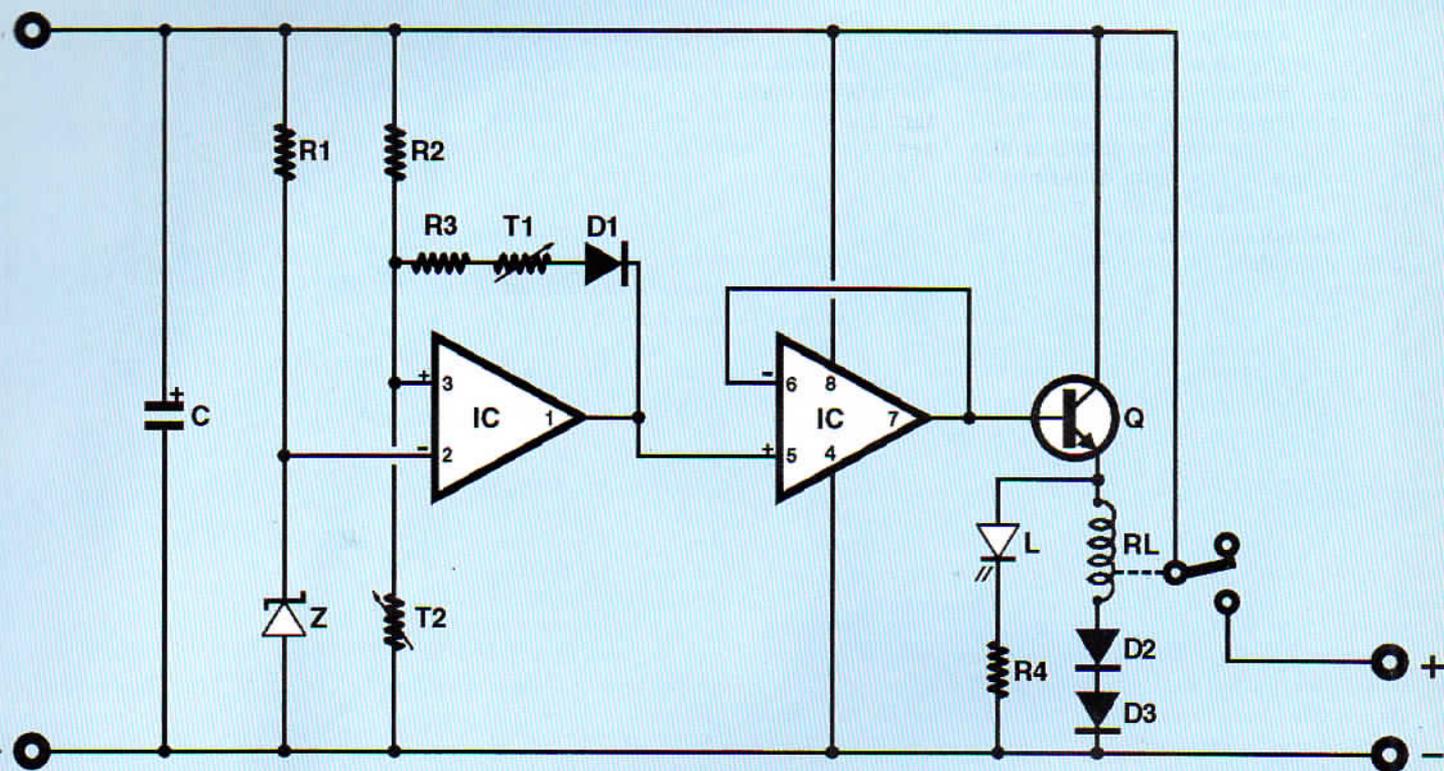


Un relé che stacca e ripristina

**1: i trimmer per la taratura hanno
i piedini già predisposti per
il montaggio coricato sulla basetta;
il senso d'inserimento è obbligato.**

**2: il relé che provvede allo stacco
e al ripristino della corrente
di carica è del tipo
a 12 V, uno scambio. Il senso
di montaggio, anche qui, è obbligato.**





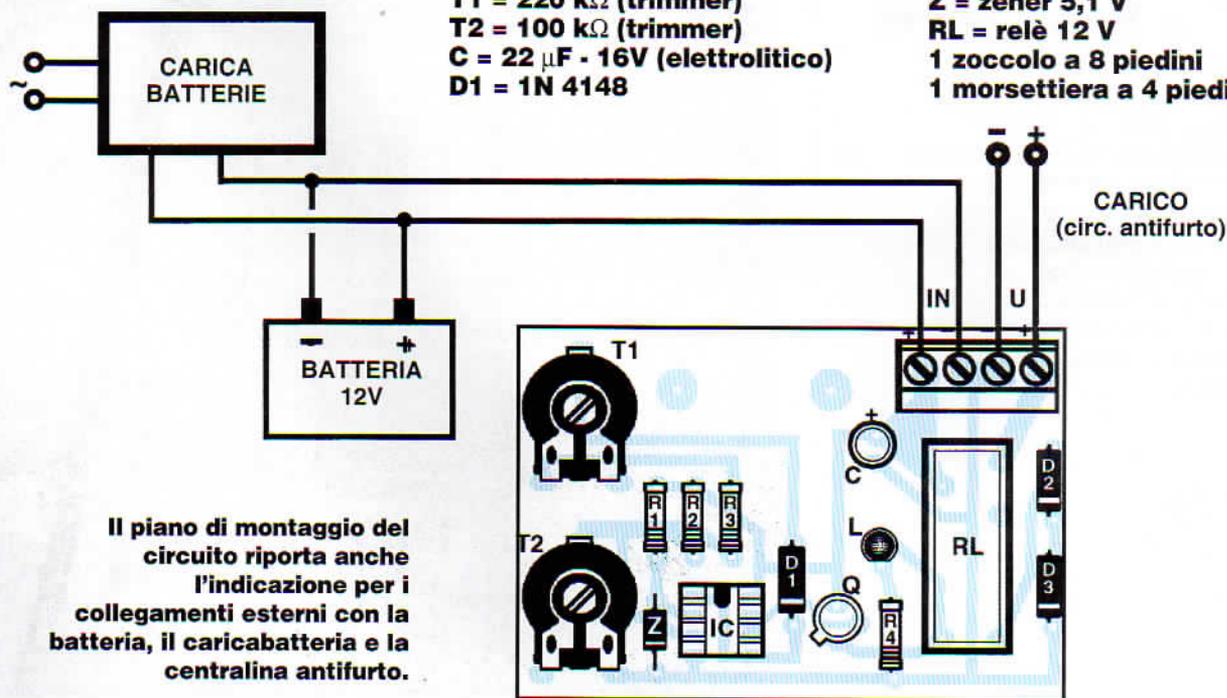
Schema elettrico del circuito. Il transistor Q pilota il relè funzionando da interruttore elettronico.

kit

COMPONENTI

R1 = 680 Ω
 R2 = 47 k Ω
 R3 = 22 k Ω
 R4 = 1 k Ω
 T1 = 220 k Ω (trimmer)
 T2 = 100 k Ω (trimmer)
 C = 22 μ F - 16V (elettrolitico)
 D1 = 1N 4148

D2 = D3 = 1N 4007
 IC = MC 1458
 Q = 2N 1711
 L = led rosso
 Z = zener 5,1 V
 RL = relè 12 V
 1 zoccolo a 8 piedini
 1 morsettiera a 4 piedini



Il piano di montaggio del circuito riporta anche l'indicazione per i collegamenti esterni con la batteria, il caricabatteria e la centralina antifurto.

dispositivo di carica. L'uscita della basetta, che è connessa all'uscita del relè, va invece collegata direttamente all'impianto dell'antifurto.

Il montaggio del circuito non è affatto problematico e necessita di un po' di attenzione solo per quanto riguarda i pochi componenti polarizzati (i quattro diodi, il condensatore elettrolitico ed il transistor).

Il circuito operativo integrato va inserito nell'apposito zoccolo a 8 pin, facendo attenzione che tutti i piedini entrino a dovere nelle relative mollette.

DUE TRIMMER PER TARARE

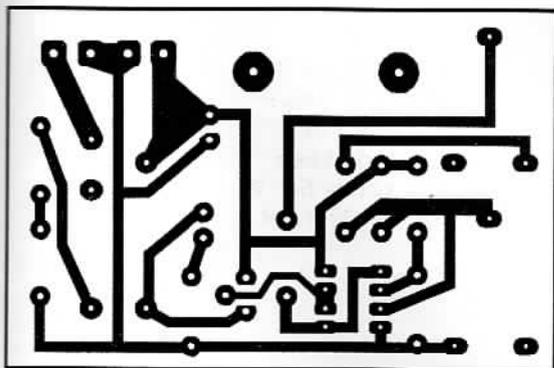
Particolare attenzione va dedicata alla fase successiva di taratura del dispositivo, per la quale sono previsti due trimmer a diversa scala. Quello indicato con T2 serve a stabilire il valore di tensione al di sotto del quale viene scollegato il carico, quello indicato con T1 invece va utilizzato per determinare il livello di tensione di ripristino dell'alimentazione. Per le normali batterie al piombo i valori consigliati per le due soglie di tensione sono 10,6 e 12,6 volt, rispettivamente.

Per effettuare la taratura occorre disporre di un alimentatore a tensione variabile. La prima operazione consiste nel ruotare i due trimmer completamente in senso antiorario e nell'applicare in ingresso, stando attenti a rispettare la polarità, una tensione compresa fra circa 12,5 e 14 V: il led rosso L a questo punto si deve accendere. In seguito la tensione dell'alimentatore va diminuita fino al valore minimo previsto (i 10,6 volt di cui si è già parlato), quindi il trimmer T2 va ruotato lentamente in senso orario fino ad ottenere lo spegnimento del led.

Per impostare la soglia di ripristino dell'alimentazione occorre invece per prima cosa impostare la tensione dell'alimentatore a 12,6 volt, quindi ruotare lentamente in senso orario il trimmer T1 fino ad ottenere l'accensione del led. Il circuito viene alimentato con la stessa tensione fornita dalla batteria a 12 V dell'impianto a cui viene collegato (però è necessario un caricabatterie sufficientemente potente per la ricarica della batteria stessa), non dip, è in grado di erogare sul carico una corrente di 10 mA e di assorbire una corrente massima di 80 mA.

IL KIT IN PILLOLE

- **Alimentazione:** 12 Vcc, con alimentatore stabilizzato a tensione variabile (da 9,5 a 16 V); lo stesso ricarica anche la batteria
- **Assorbimento max:** 80 mA, a riposo 10 mA
- **Corrente max al carico:** 10 A
- **Tensione stacco:** regolabile da 9,5 a 12 V
- **Tensione ripristino:** regolabile da 10 a 14 V
- **Difficoltà montaggio:** bassa
- **Taratura:** un po' laboriosa, ma non occorrono strumenti particolari (salvo l'alimentatore)
- **Completezza kit:** mancano il contenitore, la batteria e un alimentatore stabilizzato con tensione regolabile
- **Contenitore consigliato:** modello LP 002 (lire 6.200)



Il circuito è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La sua realizzazione è alla portata di tutti, anche se, come sempre, occorre una notevole precisione nelle forature per integrato e relè.

Le batterie ricaricabili per antifurto hanno dimensione e costo contenuti. Di solito sono al piombo perché questa tecnologia non richiede manutenzione, ha una bassa autoscarica e si può ricaricare anche dopo scariche molto profonde.



I nostri kit

SEGNALATORE DI DISPERSIONE

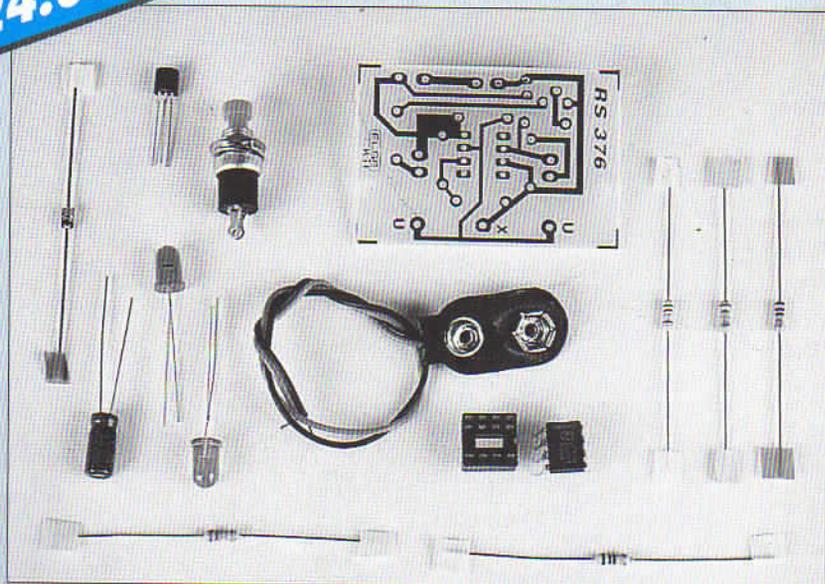
Il dispositivo è facile da costruire ed è molto più sensibile dei salvavita domestici. È in grado di controllare il funzionamento di un apparecchio collegando semplicemente la spina ai tre terminali.

RS 376

**ELSE
Kit**

Il kit comprende tutti gli elementi elettronici del circuito, inclusa la clip per la batteria da 9 V (quest'ultima invece è esclusa) e, naturalmente, la basetta stampata e forata. Come contenitore possiamo usare il modello LP 452, in ABS nero, con misure 56x90x23 mm: lo possiamo acquistare insieme al kit a lire 3.000 (vedi a pag 62). Questo va forato per far fuoriuscire i led e per la presa di corrente.

L. 24.000



BUONO D'ORDINE A PAG. 63

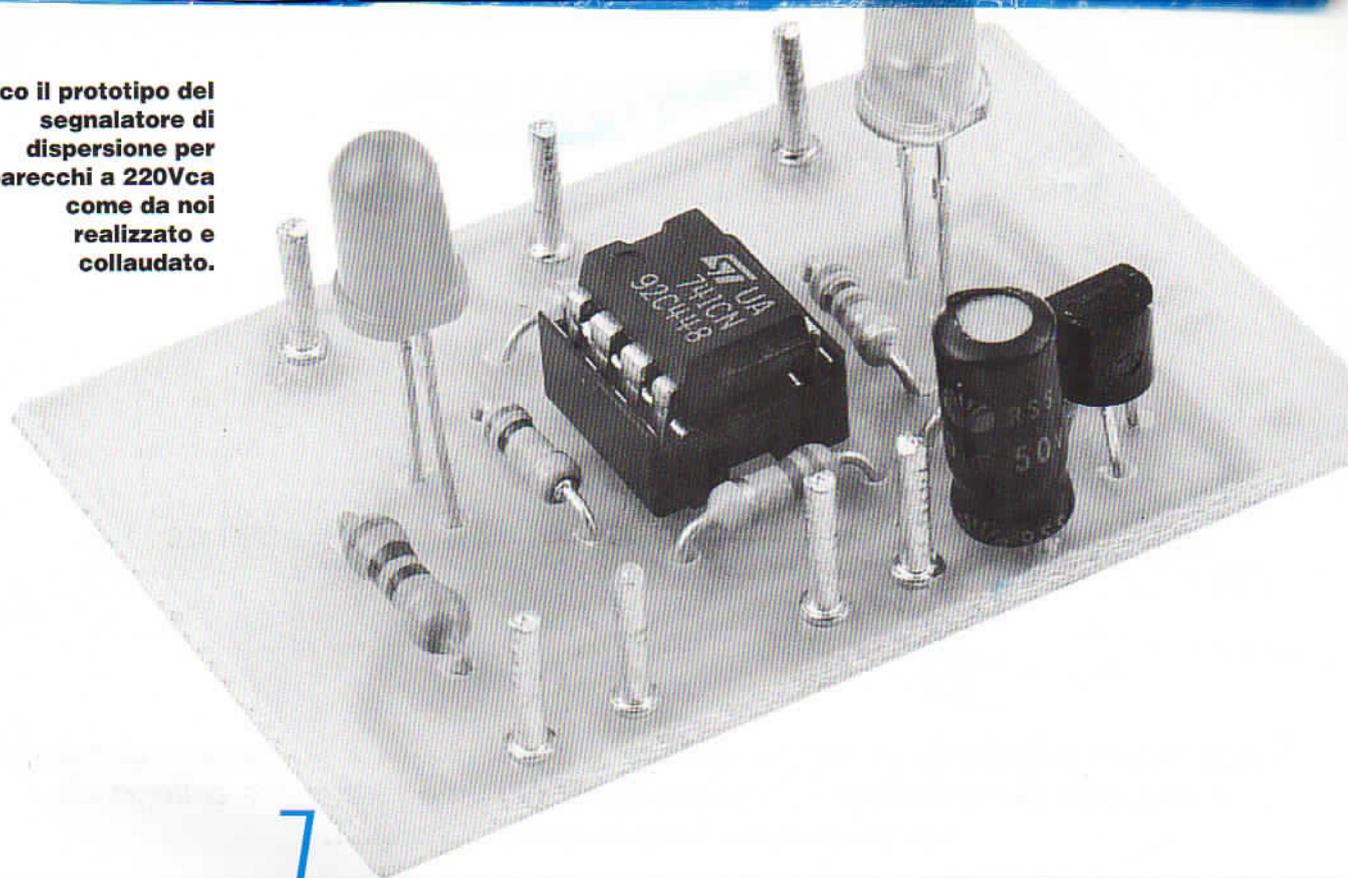
In casa si ha a che fare tutti i giorni con elettrodomestici o altri apparecchi alimentati dalla tensione di rete e la prudenza da osservare nel loro utilizzo non è mai troppa. Per fortuna la legge 46/90 rende obbligatoria sia la presa di terra che il salvavita, indispensabili precauzioni contro i cosiddetti contatti elettrici indiretti, cioè quelli provocati dalla presenza di tensione sulle parti metalliche dell'apparecchio.

Ammettendo di disporre di entrambi, situazione che purtroppo è ancora tutt'altro che vera in molte abitazioni, resta sempre il rischio di un guasto nel salvavita, oppure la probabilità di avere una terra non efficace, perché difettosa oppure collegata in modo scorretto: se si creano tali condizioni, siamo soggetti al potenziale pericolo di un elettrodomestico che, per la perdita d'isolamento di un filo o un morsetto interno, possa farci prendere la scossa solo toccandolo.

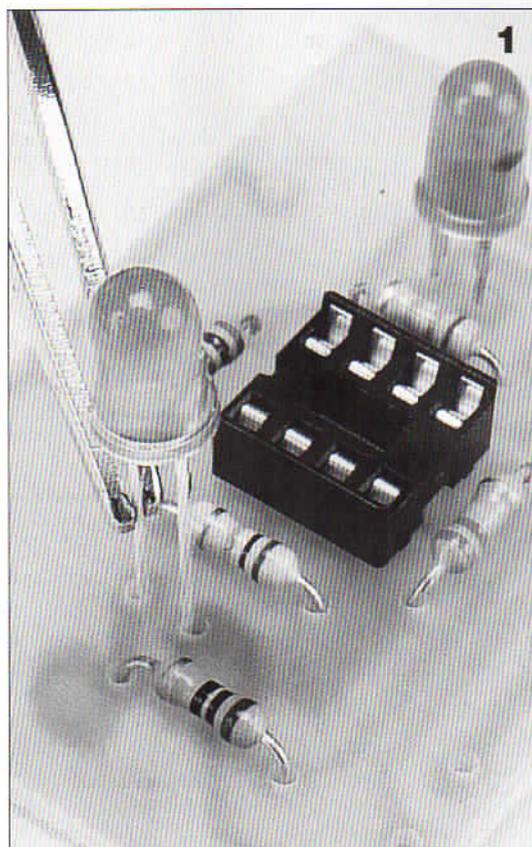
Ecco allora che può essere utile un ulteriore elemento di sicurezza offerto da questo circuito, piuttosto semplice da costruire e molto più sensibile dei dispositivi salvavita a norma di legge. Il concetto su cui si basa il suo funzionamento è completamente diverso da quello del salvavita o dell'impianto di terra: infatti esso consente di verificare l'eventuale presenza di dispersioni in un apparecchio attraverso la spina. A questo scopo la basetta è dotata di tre terminali di

»»»

Ecco il prototipo del segnalatore di dispersione per apparecchi a 220Vca come da noi realizzato e collaudato.

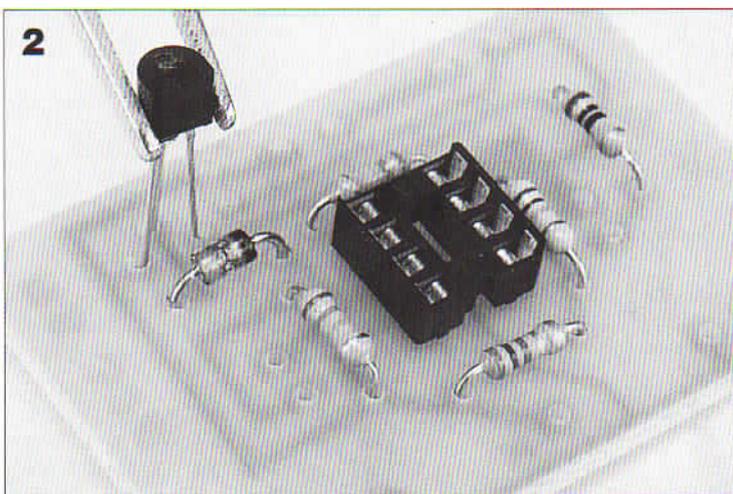


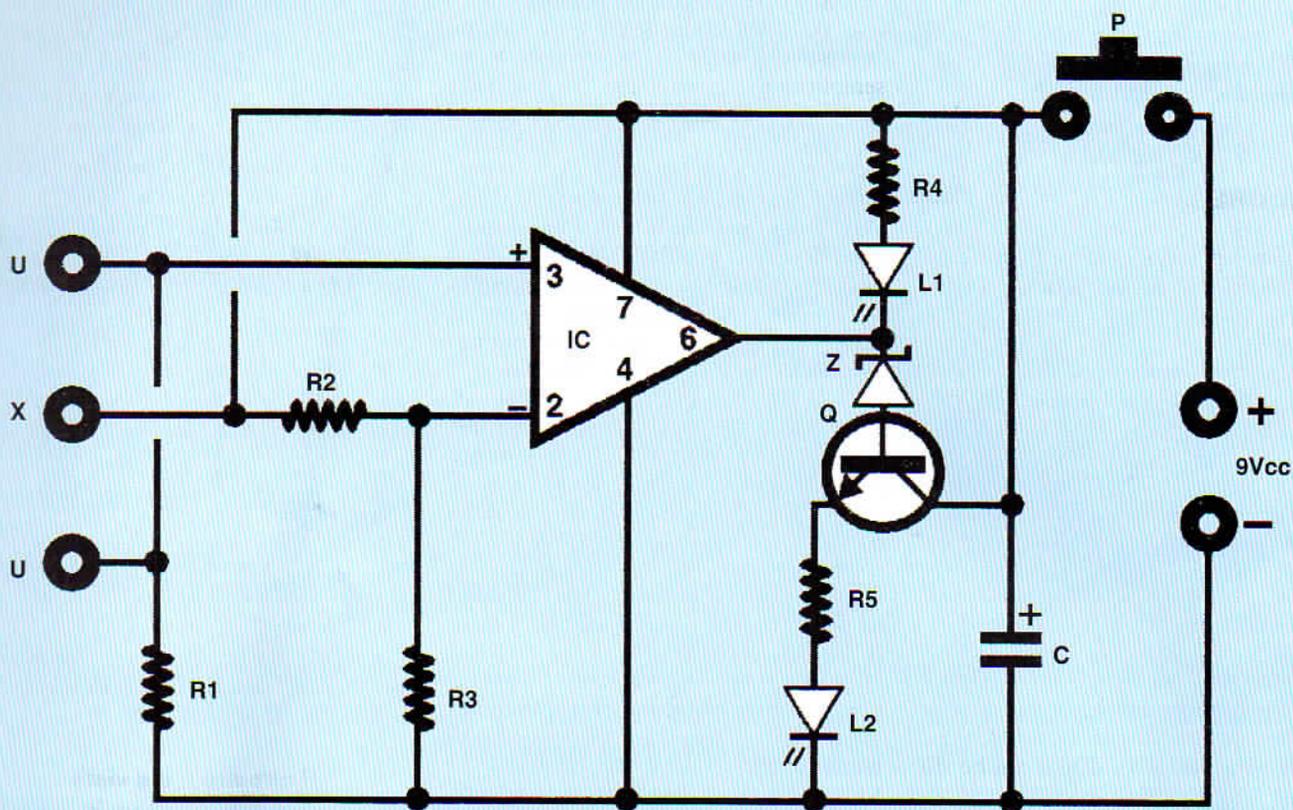
1 led non mentono mai



1: i due led che ci dicono se l'elettrodomestico in prova è sicuro o meno, sono uno verde ed uno rosso; quest'ultimo è di tipo lampeggiante. Entrambi si montano prendendo come riferimento lo smusso sul bordino in plastica posto in corrispondenza del catodo.

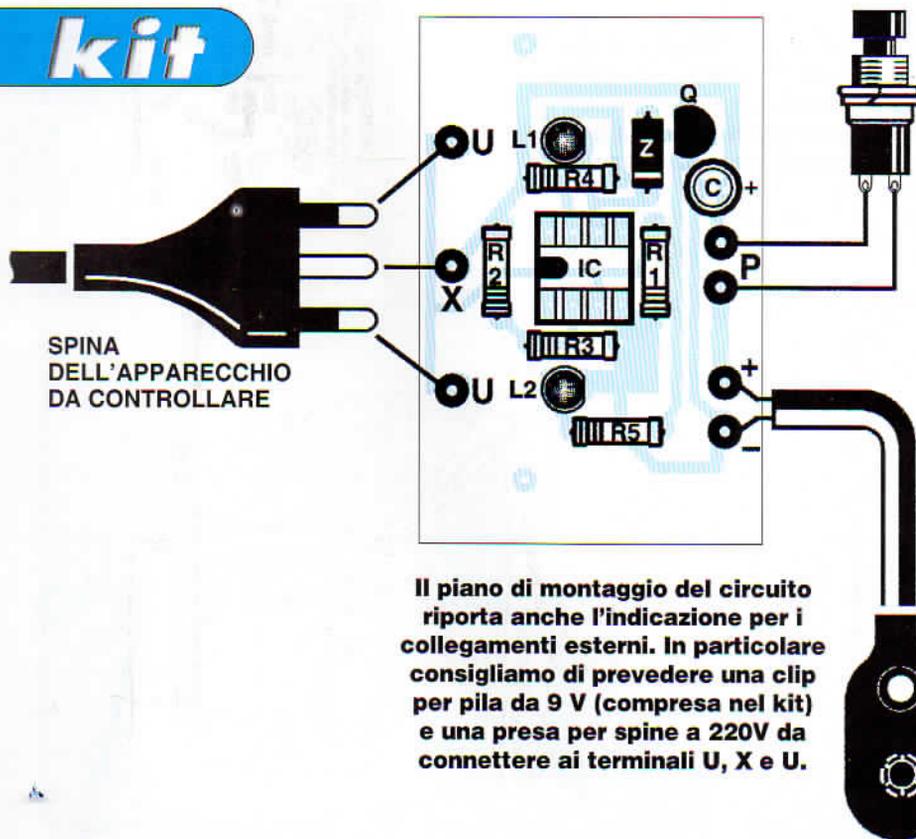
2: il transistor Q è quello che pilota l'accensione dei due led. Per il montaggio si fa riferimento alla faccia piatta del cappello in plastica.





Schema elettrico del segnalatore di dispersione. Il cuore del circuito è IC1, un integrato operazionale 741.

kit



COMPONENTI

- R1 = 220 k Ω
- R2 = 18 k Ω
- R3 = 10 k Ω
- R4 = 560 Ω
- R5 = 10 Ω
- C = 10 μ F - 16 V (elettrolitico)
- L1 = led verde
- L2 = led rosso intermittente
- Z = zener 3,3 V
- IC = 741
- Q = BC 237 - 547
- P = pulsante ON
- 1 zoccolo a 8 piedini
- 1 clip per batteria 9 V

Il piano di montaggio del circuito riporta anche l'indicazione per i collegamenti esterni. In particolare consigliamo di prevedere una clip per pila da 9 V (compresa nel kit) e una presa per spine a 220V da connettere ai terminali U, X e U.

ingresso due dei quali, indicati con la lettera U nello schema, sono relativi ai poli della spina sotto tensione ed il terzo, indicato con X, al polo di terra.

OPERAZIONALE DI SICUREZZA

L'elemento principale del circuito è un operativo 741 la cui uscita, nel caso in cui il circuito venga chiuso dalla presenza di un contatto accidentale interno all'apparecchio sotto controllo, attiva un led rosso lampeggiante. Se invece l'apparecchiatura funziona correttamente si accende un led di colore verde.

Il montaggio della basetta non presenta particolari problemi e l'integrato previsto dallo schema va montato sull'apposito zoccolo a 8 pin. Il kit comprende l'apposita clip per la pila di alimentazione a 9 V ed il pulsante di attivazione. Non viene invece fornito alcun particolare connettore per i tre contatti relativi ai poli della spina dell'apparecchio sotto test. Per ottenere una realizzazione che unisca alla praticità d'uso anche un aspetto professionale si consiglia di racchiudere la basetta e la pila all'interno di un contenitore di plastica, dal quale fare sporgere sia il pulsante di test che una presa tripolare, da incasso oppure volan-

te, collegata ai tre contatti di ingresso. Quando si vuole verificare se un elettrodomestico funziona correttamente basta semplicemente connettere i tre poli della sua spina ai tre rispettivi ingressi, ovvero inserire la stessa nella presa appositamente predisposta. Quindi va tenuto premuto il pulsante e, se si accende il led verde, significa che non vi sono dispersioni di corrente nell'apparecchio.

In caso contrario si verifica il lampeggio del led rosso e allora è bene evitare di usare l'apparecchio e provvedere immediatamente ad un accurato controllo.

Se la spina non è provvista di contatto di terra, per effettuare correttamente il test occorre collegare il corrispondente ingresso del circuito (indicato con X nello schema) alle parti metalliche della carcassa dell'apparecchiatura, ovviamente se ve ne sono.

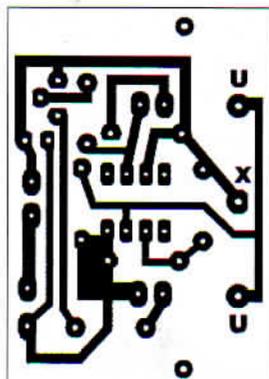
Prima di usare il dispositivo realizzato ne va verificato il funzionamento inserendo una resistenza da 220 kW fra il terminale a cui va collegata la massa e uno dei due contatti "caldi": tenendo premuto il pulsante il led rosso dovrà lampeggiare.

La sensibilità del dispositivo, intendendo con questo termine la minima corrente di dispersione che è in grado di rilevare, è di 10 mA.

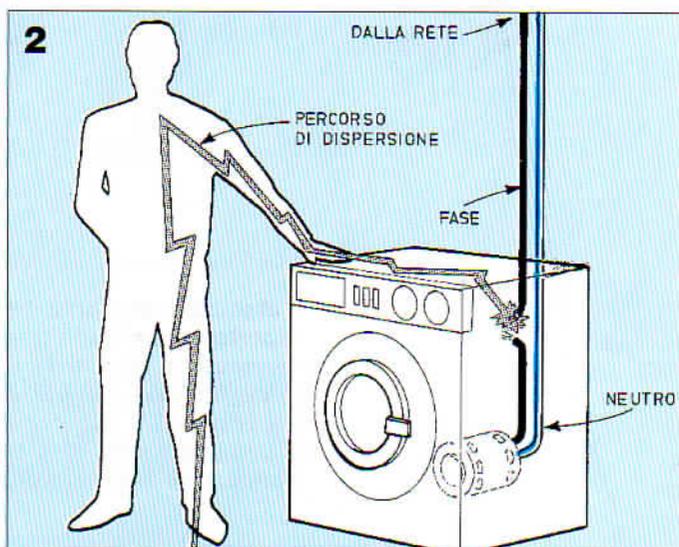
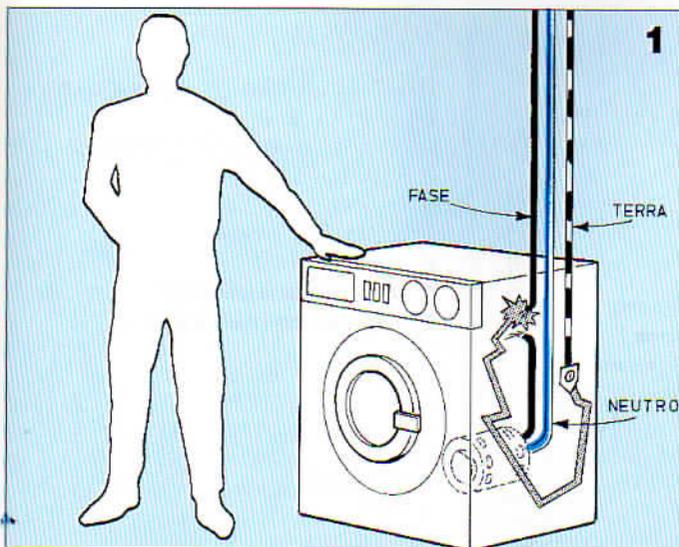
IL KIT IN PILLOLE

- **Alimentazione:** 9 Vcc, con pila piatta tipo transistor
- **Sensibilità:** 1 mA
- **Segnalazione OK:** led verde
- **Segnalazione pericolo:** led rosso lampeggiante
- **Difficoltà montaggio:** bassa
- **Taratura:** nessuna
- **Completezza kit:** mancano il contenitore e la presa elettrica per la connessione con la spina dell'utilizzatore da testare (la troviamo in qualsiasi negozio di materiale elettrico a poco costo); c'è, invece, la clip per la pila
- **Contenitore consigliato:** modello LP 452 (lire 3.000)

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



Se il nostro impianto elettrico è a norma di legge, quindi la messa a terra è eseguita correttamente, tutte le prese di casa vi sono collegate ed è presente il salvavita, allora anche se c'è una dispersione di corrente in un elettrodomestico non corriamo alcun pericolo perché viene automaticamente tolta tensione (1). Purtroppo è raro che l'impianto sia fatto a regola d'arte, allora può succedere che la corrente, anziché scaricarsi a terra, usi il corpo del primo malcapitato che tocca l'elettrodomestico come via di fuga, provocando la scossa (2). In questi casi il nostro dispositivo rileva il guasto, prevenendo incidenti.



TEMPORIZZATORE PROGRAMMABILE

Questo circuito offre la possibilità di ottenere cicli di apertura e chiusura di un relè i cui rispettivi tempi, del tutto indipendenti l'uno dall'altro, hanno un ampio campo di variazione: da 8 secondi a circa 36 ore.

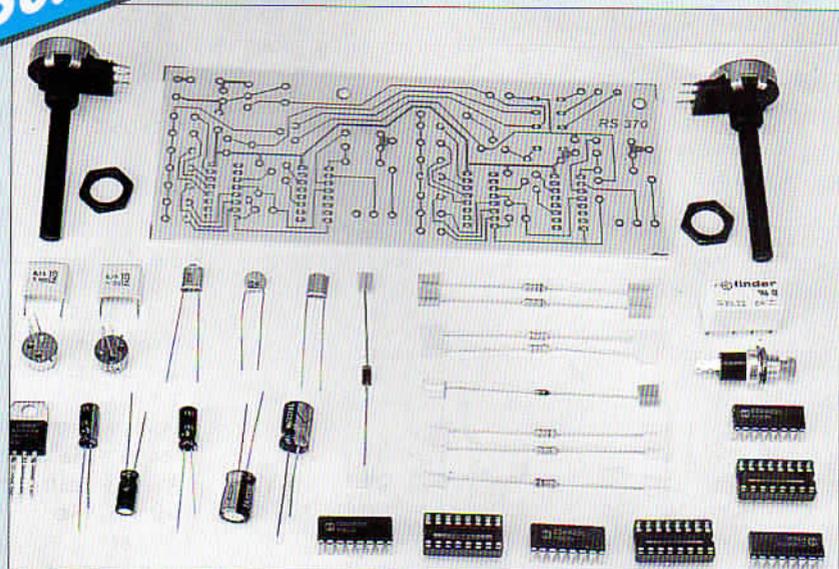
RS 370

**ELSE
KIT**

Il kit comprende tutti gli elementi elettronici del circuito elencati nella lista dei componenti, inclusa la basetta stampata e forata.

Come contenitore possiamo usare il modello LP 003, in plastica, blu petrolio con coperchio grigio; misura 90x155x50 mm. Lo possiamo acquistare insieme al kit a lire 10.500.

L. 56.000



BUONO D'ORDINE A PAG. 63

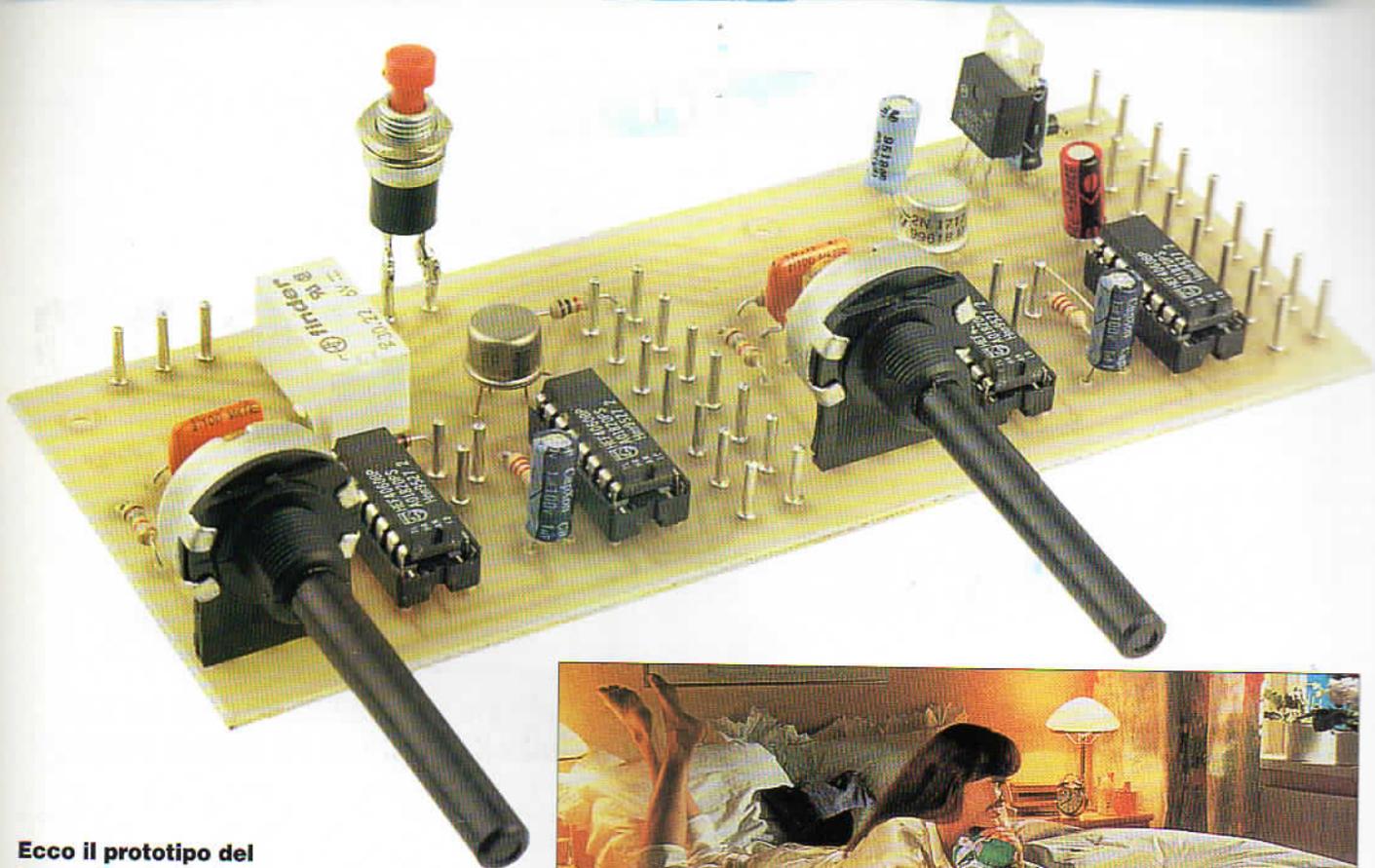
Può capitare la necessità di disporre della chiusura di un relè secondo una cadenza prefissata e magari con una durata anch'essa programmabile, ad esempio nel caso in cui si voglia controllare l'accensione di una lampada o l'azionamento di un piccolo motore. Questo circuito risolve contemporaneamente entrambi i problemi e presenta due pregi fondamentali: poter impostare indipendentemente sia la durata del ciclo (cioè l'intervallo tra un'attivazione e l'altra), sia quella dello stato di attivazione del relè (per quanto tempo rimane eccitato) e disporre di un intervallo di tempi molto vasto: da 8 secondi a circa 36 ore.

DUE SEZIONI, 5 INTEGRATI

Il circuito è suddiviso in due sezioni, indicate nello schema con A e B, ciascuna delle quali occupa circa la metà della basetta stampata, che corrispondono rispettivamente al controllo del tempo di eccitazione e a quello di diseccitazione del relè.

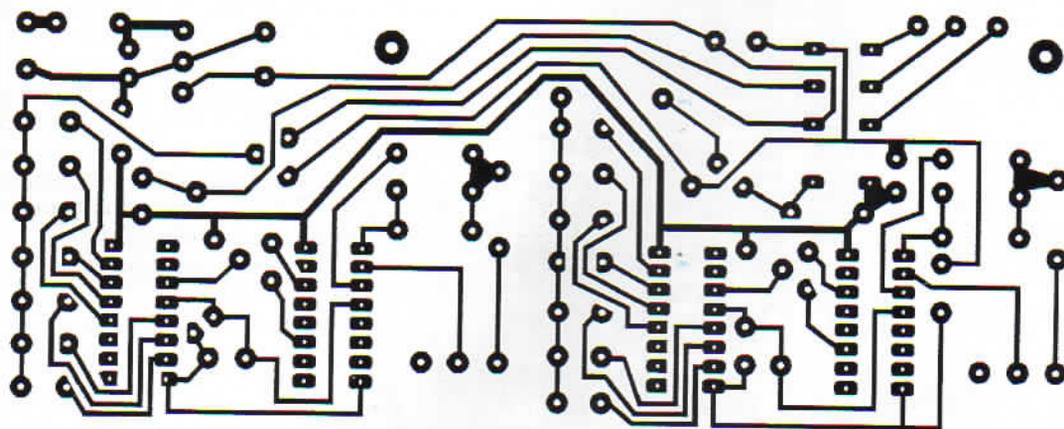
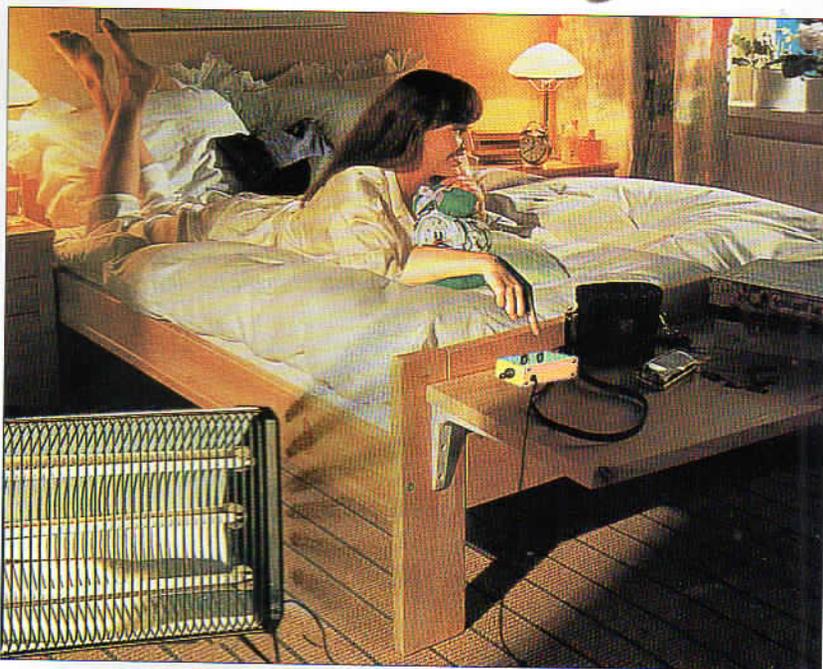
L'alimentazione viene stabilizzata da un integrato 7809, il primo dei cinque previsti dallo schema. Gli altri quattro, identici, sono contatori binari 4060, a due a due connessi in modo tale da controllare le due temporizzazioni. Quelli identificati con le sigle IC2 e

>>>

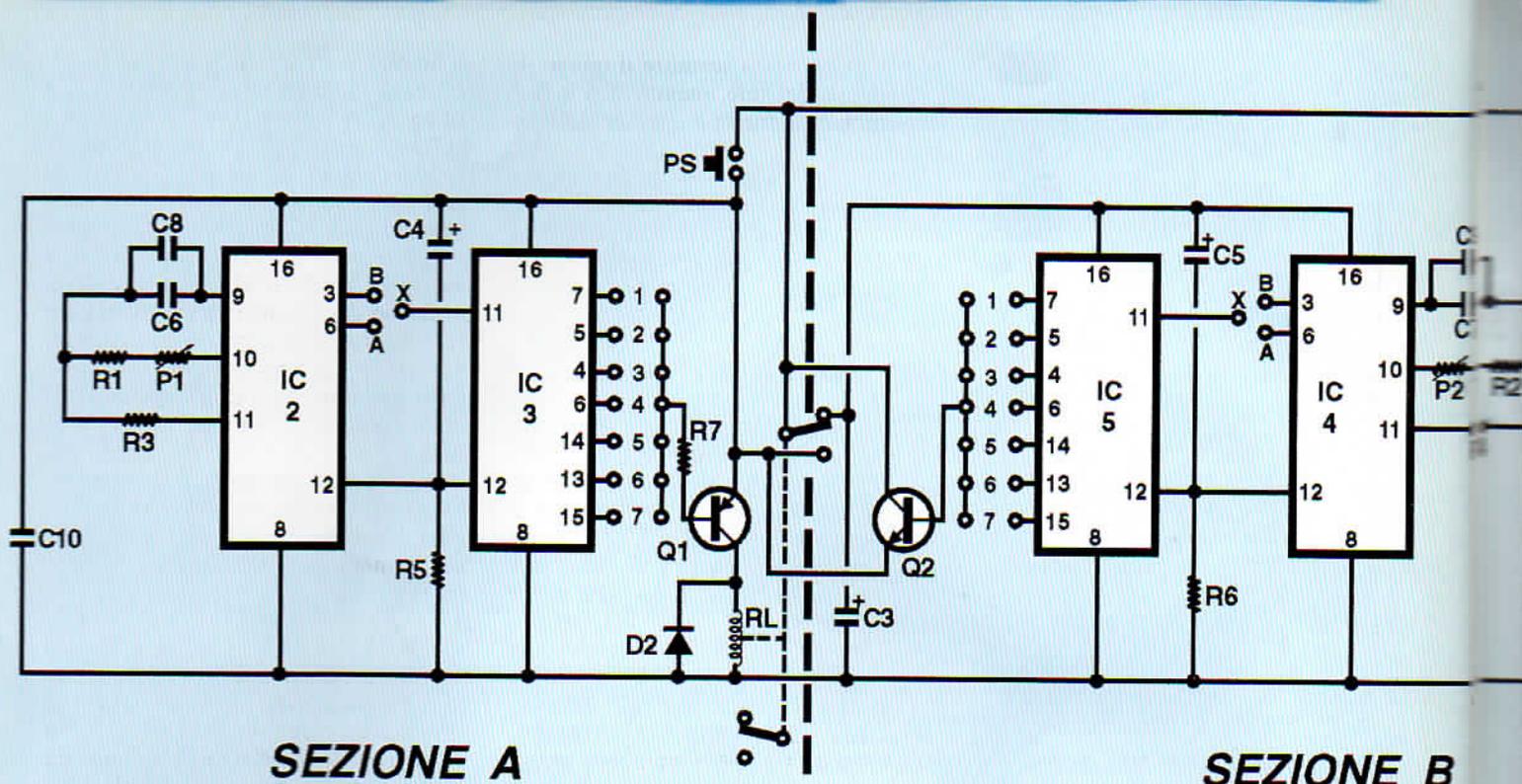


Ecco il prototipo del temporizzatore ciclico programmabile, come da noi realizzato e collaudato. Nonostante i molti componenti il montaggio è alla portata di tutti.

Un temporizzatore con una gamma così ampia di tempi, consente numerosissimi impieghi, dal comfort domestico ad applicazioni tecniche specifiche. Nel fotomontaggio un'idea d'uso: la programmazione di vari cicli di accensione e spegnimento per una stufetta (o un condizionatore) ci fa risparmiare sulla bolletta e aumenta il comfort.



Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La sua realizzazione (necessaria se non acquistiamo il kit), richiede una certa esperienza, per la presenza di piste sottili e ravvicinate.

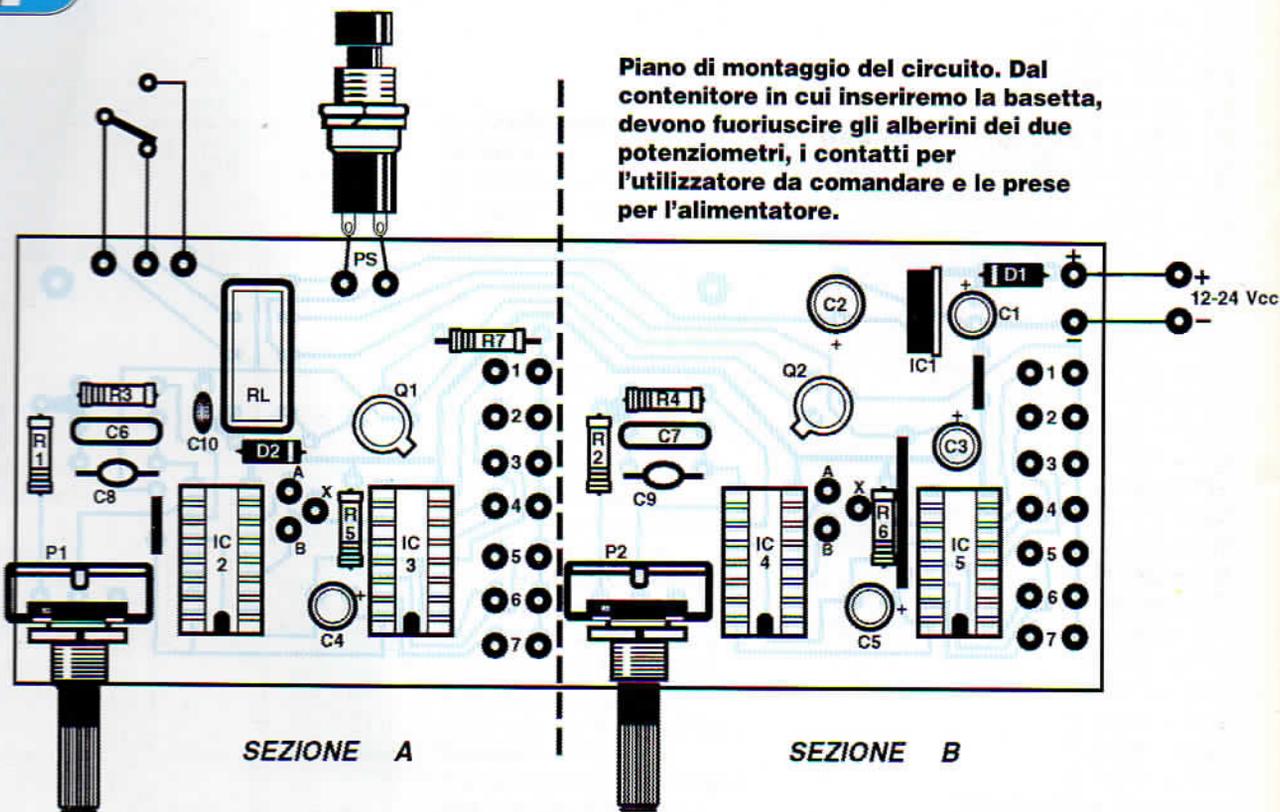


SEZIONE A

SEZIONE B

Schema elettrico del temporizzatore ciclico programmabile.
 L'alimentazione viene stabilizzata da IC1. Gli altri quattro integrati, identici, sono contatori binari 4060, a due a due connessi in modo tale da controllare le due temporizzazioni.

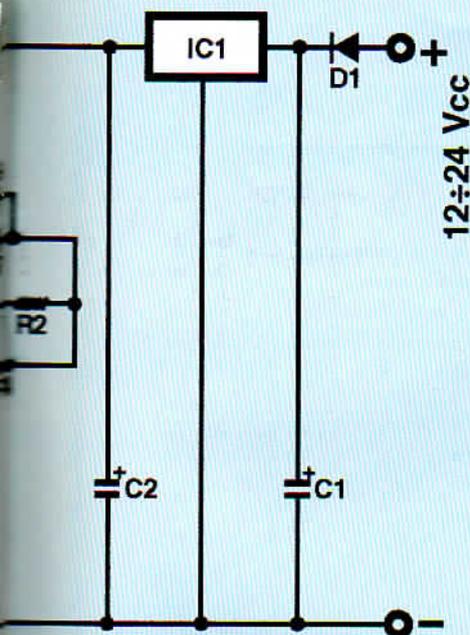
kit



Piano di montaggio del circuito. Dal contenitore in cui inseriremo la basetta, devono fuoriuscire gli alberini dei due potenziometri, i contatti per l'utilizzatore da comandare e le prese per l'alimentatore.

SEZIONE A

SEZIONE B



COMPONENTI

R1 = R2 = 8 kΩ
 R3 = R4 = 47 kΩ
 R5 = R6 = 2,2 kΩ
 R7 = 1 kΩ

P1 = P2 = 22 kΩ (potenziometri)
 C1 = 100 μF - 50 V (elettrolitico)
 C2 = 100 μF - 16 V (elettrolitico)
 C3 = 22 μF - 16 V (elettrolitico)
 C4 = 1 μF - 16 V (elettrolitico)
 C5 = 1 μF - 16 V (elettrolitico)
 C6 = 0,15 μF (poliestere)
 C7 = 0,15 μF (poliestere)
 C8 = 33 kpF (poliestere)
 C9 = 33 kpF (poliestere)
 C10 = 100 kpF (ceramico)
 D1 = 1N 4001 (oppure 4002, 4003... 4007)
 D2 = 1N 4148
 Q1 = BC 304
 Q2 = 2N 1711
 RL = micro relé 6 V
 PS = pulsante ON
 IC1 = 7809
 IC2 = 4060 B
 IC3 = 4060 B
 IC4 = 4060 B
 IC5 = 4060 B
 4 zoccoli a 16 piedini

IC3 permettono di scandire il tempo di eccitazione del relè, mentre IC4 e IC5 controllano la durata degli intervalli di riposo.

La circuiteria collegata alle due coppie di contatori ha una struttura del tutto simmetrica, che consente di impostare i due intervalli di tempo secondo lo stesso concetto.

INTERVALLI DI TEMPO

All'uscita di IC2 e di IC4 è infatti predisposta una prima serie di tre contatti (A, B, X) che offrono la possibilità di collegare un ponticello fra i punti A e X oppure fra i punti B e X. All'uscita degli integrati IC3 e IC5 vi sono altre sette coppie di contatti, corrispondenti rispettivamente alle uscite dell'integrato e all'ingresso del transistor (Q1 oppure Q2) che costituisce lo stadio finale di attivazione del relè RL. Fra ciascuna delle coppie di contatti, numerate da 1 a 7 in entrambe le sezioni del circuito, va collegato un altro ponticello per stabilire la temporizza-

zione nel modo di seguito descritto. Nel caso in cui il primo ponticello sia collegato fra i punti A e X ed il secondo fra i contatti della coppia numero 1, il tempo che si ottiene è pari a $1024/f$, dove f è la frequenza in Hz dell'oscillazione in uscita dal pin 9 dell'integrato IC2 oppure IC4. A sua volta f può variare fra 65 e 130 Hz a seconda della posizione del potenziometro P1 oppure P2 (ricordiamo sempre che tutti i discorsi valgono per entrambe le sezioni del circuito). Se il primo ponticello è collegato invece fra i punti B e X il tempo è dato da $131072/f$. La durata degli intervalli di tempo così ottenuti diventa il doppio se il secondo ponticello è collegato fra la coppia di contatti numero 2, il quadruplo se la coppia è la 3 e così via. Riepilogando, il ponticello fra A e X oppure B e X stabilisce la scala dei tempi, quello fra una delle coppie di contatti numerate da 1 a 7 serve ad impostare la gamma di variazione e infine il potenziometro P1 oppure P2 permette di effettuare una regolazione

»»»

Scala 1: ponticello fra A e X

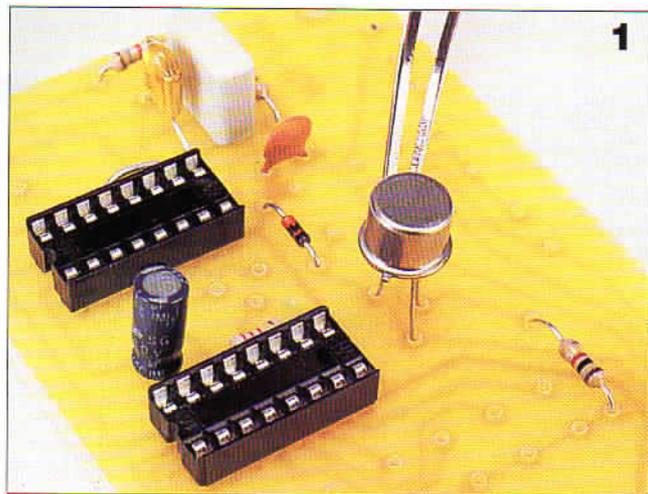
Ponticello in uscita da IC3 o da IC5	Tempo minimo	Tempo massimo
1	8 sec	15 sec
2	15 sec	30 sec
3	30 sec	1 min
4	1 min	2 min
5	2 min	4 min
6	4 min	8 min
7	8 min	16 min

Scala 2: ponticello fra B e X

Ponticello in uscita da IC3 o da IC5	Tempo minimo	Tempo massimo
1	17 min	34 min
2	34 min	1 h 8 min
3	1 h 8 min	2 h 16 min
4	2 h 16 min	4 h 32 min
5	4 h 32 min	9 h 4 min
6	9 h 4 min	18 h 8 min
7	18 h 8 min	36 h 16 min

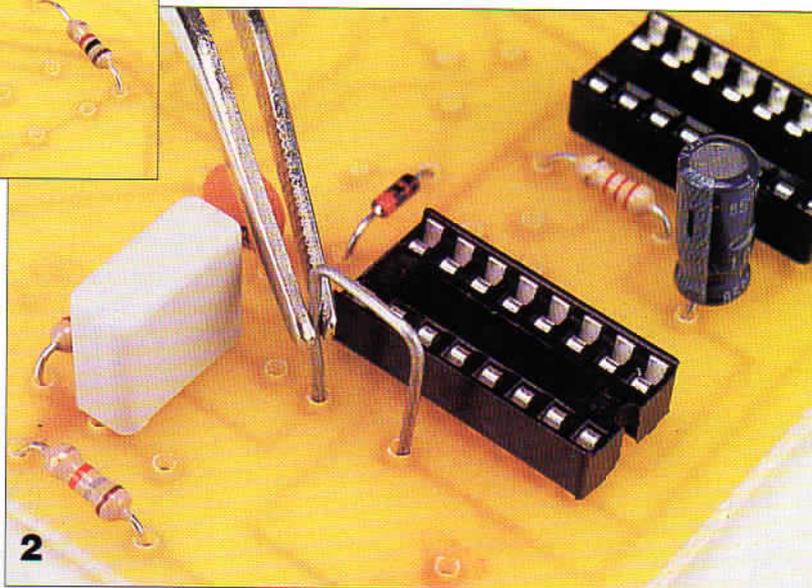
Le due tabelle si riferiscono indifferentemente al controllo del tempo di eccitazione del relè (IC3) e al periodo in cui lo stesso rimane diseccitato (integrato IC5). A seconda che un ponticello sia inserito fra i punti A e X oppure B e X, si ottengono due diverse scale temporali. La gamma di valori all'interno di ciascuna scala può essere impostata grazie ai ponticelli identificati con i numeri da 1 a 7. Infine la regolazione fine all'interno di ciascuna gamma va effettuata mediante i potenziometri. Le sigle hanno i seguenti significati: sec = secondi; min = minuti; h = ore.

Circuito in continua eccitazione



1: i transistor Q1 e Q2 sono entrambi in contenitore metallico: il senso d'inserimento può essere dedotto dal dentino che sporge dal corpo. Questi due componenti pilotano l'eccitazione del relè.

2: nel circuito troviamo tre brevi ponticelli in filo nudo, eventualmente recuperabile dal taglio dei reofori. Si inseriscono e si saldano come fossero normali componenti.



fine e continua all'interno di ciascuna gamma. L'apposita tabella riassume tutte le possibilità di regolazione dei tempi offerte dal circuito.

Quando viene fornita l'alimentazione, il ciclo può iniziare con l'intervallo di riposo del relè oppure con l'intervallo di eccitazione. Nel secondo caso occorre premere l'apposito pulsante PS immediatamente dopo aver collegato l'alimentatore o la batteria.

È inoltre possibile far funzionare il dispositivo come temporizzatore non ciclico: basta semplicemente evitare di inserire i due ponticelli nella sezione B (cioè fra i contatti X, A, B all'uscita di IC4 e fra le coppie di contatti 1-7 all'uscita di IC5).

In tal caso, premendo il pulsante PS, il relè rimane eccitato per tutto il tempo impostato tramite i ponticelli della sezione A.

Ovviamente i ponticelli possono essere sostituiti con contatti mobili e l'intera basetta può essere racchiusa in un contenitore dal quale dovranno sporgere le manopole dei due potenziometri P1 e P2 e il pulsante PS.

Il circuito richiede un'alimentazione compresa fra 12 e 24 V, ha un assorbimento massimo di 120 mA e i contatti del relè sopportano una corrente massima di 1 A.

IL KIT IN PILLOLE

- **Alimentazione:** 12 o 24 Vcc, con apposito alimentatore stabilizzato
- **Assorbimento max:** 120 mA
- **Corrente max sui contatti del relè:** 1A

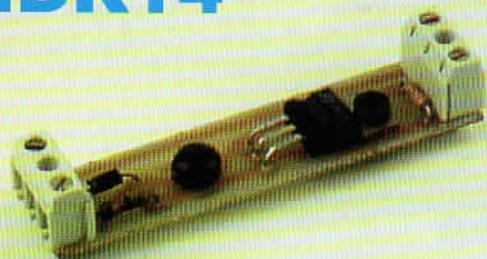
- **Regolazione della temporizzazione:** da 8 secondi a 36 ore
- **Difficoltà montaggio:** medio/alta
- **Taratura:** laboriosa,

- *ma senza difficoltà*
- **Completezza kit:** mancano il contenitore e un alimentatore stabilizzato
- **Contenitore consigliato:** modello LP 003 (lire 10.500)

ideli

Vendita per posta di kit
e materiale elettronico
mail

IDK14



Carica batterie Ni-Cd da batteria auto

Il suo ingresso va collegato alla batteria dell'auto (12V) o alla presa accendino, mentre l'uscita va collegata alla batteria Ni-Cd da ricaricare. Il dispositivo fornisce una corrente costante adatta alla ricarica di queste batterie. Viene fornito per una corrente di ricarica di circa 50mA modificabile a 500mA. Può caricare pacchi di batterie con una tensione nominale massima di 9,6V (8 elementi in serie).

IDK14 Carica batterie PREMONTATO _____ L. 10.000

Mini trasmettitore FM

IDK15



È poco più grande di una normale batteria per radioline a 9V!

La sua sensibilità microfonica è molto elevata grazie all'impiego di una capsula microfonica amplificata. È completo di filo antenna e di porta batteria da 9V.

Opera su frequenze comprese tra 88 e 108MHz, ricevibili perciò con una normale radio FM.

La sua portata è davvero sorprendente: in aria libera supera i 200 metri!!!

Viene fornito montato, collaudato e tarato su 107MHz.

IDK15 Mini trasmettitore FM PREMONTATO _____ L. 30.000



RS751

Macchina per l'incisione di circuiti stampati

E' una macchina studiata appositamente per essere impiegata da tutti coloro che hanno la necessità di costruire prototipi o piccole serie di circuiti stampati mono o doppia faccia (hobbisti, tecnici di laboratorio, piccoli costruttori ecc.). Il suo funzionamento si basa sullo scorrimento di percloruro ferrico super ossigenato, in modo da ottenere tempi di incisione eccezionalmente brevi e comparabili a quelli di macchine industriali (3/5 minuti). Grazie ad un accurato progetto e scelta dei materiali si è riusciti ad offrirla ad un prezzo straordinariamente basso (basti pensare che le più piccole macchine da incisione hanno prezzi che vanno da parecchie centinaia di mila lire a qualche milione!!) senza togliere nulla alla qualità e funzionalità.

RS751 Macchina per incisione C.S. _____ L.130.000

Kit completo per la realizzazione di circuiti stampati

Lampadina
PHOTOLITA

Base
"contact printer"

L. 43.000

Rivelatore
positivo RVP

Piastre
presensibilizzate

Comprende:

- **PIASTRE PRESENSIBILIZZATE** positive monofaccia FR4 (n.1 dim.100 x 75 mm e n.1 dim.100 x 160 mm);
- **BASE CONTACT PRINTER**, per tenere a contatto il master con la piastra presensibilizzata (max 150 x 250 mm) per l'esposizione ai raggi della lampada PHOTOLITA. (Supporto rigido, spugna, vetro e 4 staffe elastiche di fissaggio);
- **LAMPADINA SPECIALE PHOTOLITA**, per impressionare le piastre esposte alla sua luce;
- **RIVELATORE POSITIVO RVP**, per sviluppare le piastre e prepararle all'incisione.

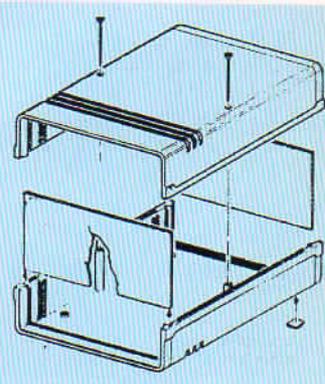
Contenitori in ABS

SERIE "LP"



Contenitori in ABS nero con frontale in alluminio verniciato.

LP011	Dimensioni: 128 x 135 x 46 mm	L. 16.700
LP012	Dimensioni: 128 x 135 x 55 mm	L. 18.000
LP022	Dimensioni: 128 x 135 x 60 mm	L. 18.500
LP222	Dimensioni: 154 x 173 x 46 mm	L. 23.300
LP223	Dimensioni: 154 x 173 x 55 mm	L. 23.600
LP224	Dimensioni: 154 x 173 x 60 mm	L. 24.000



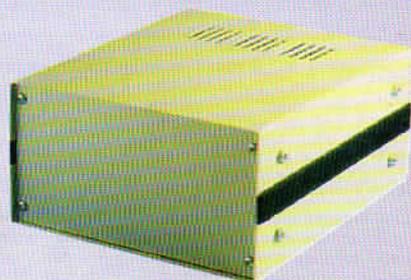
SERIE "LC"

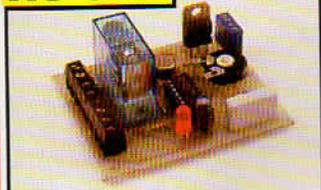
Contenitori metallici

Le cassette serie LC, sono eseguite con lamiera in acciaio 10/10 verniciata a polvere a 180. I pannelli anteriore e posteriore, sono eseguiti in alluminio 10/10 protetto da pellicola trasparente in PVC che permette di eseguire lavorazioni meccaniche sul pannello senza segni o striature. I fianchi laterali costituiscono con i pannelli una struttura portante, permettendo l'ispezionabilità interna dei circuiti senza smontare completamente la scatola.

LC730	Dim: 100 x 132 x 80 mm	L. 24.000
LC740	Dim: 150 x 132 x 80 mm	L. 26.500
LC750	Dim: 200 x 132 x 80 mm	L. 31.500
LC760	Dim: 250 x 132 x 80 mm	L. 34.000
LC830	Dim: 100 x 180 x 80 mm	L. 25.500
LC840	Dim: 150 x 180 x 80 mm	L. 28.000
LC850	Dim: 200 x 180 x 80 mm	L. 33.500

LC860	Dim: 250 x 180 x 80 mm	L. 36.000
LC870	Dim: 300 x 180 x 80 mm	L. 39.500
LC930	Dim: 100 x 180 x 100 mm	L. 27.000
LC940	Dim: 150 x 180 x 100 mm	L. 29.500
LC950	Dim: 200 x 180 x 100 mm	L. 35.500
LC960	Dim: 250 x 180 x 100 mm	L. 39.000
LC970	Dim: 300 x 180 x 100 mm	L. 43.500



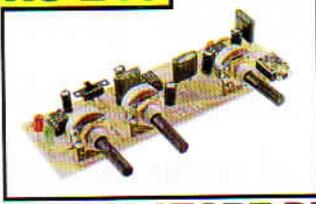
RS 377

**TIMER AUTOM.
PER DISATTIVAZ.
ANTIFURTO**

ALIMENTAZIONE: 12Vcc
ASSORBIMENTO MAX: 100mA
CARICO MAX: 10A
TEMPO REG.: da 1 a 25 min.

L. 39.500
RS 378

**REGOLATORE DI
PRECISIONE PER
MOTORINI C.C.**

ALIMENTAZIONE: 12/24Vcc
CARICO MAX: MOTORI CON
CORR. NOMINALE 300mA

L. 26.500
RS 246

**STIMOLATORE DI
SONNO E
RILASSAMENTO**

ALIMENTAZIONE: 12Vcc
ASSORBIMENTO MAX: 100mA
POTENZA MAX: 1W

L. 54.000
RS 370

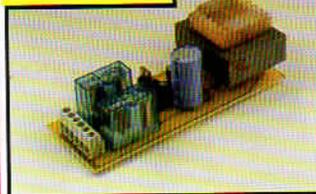
**TEMPORIZZATORE
CICLICO PROGR.
8 sec. - 36 ore**

ALIMENTAZIONE: 12 / 24Vcc
ASSORBIMENTO MAX: 120mA
MAX CORR. CONT. RELÈ: 1A
TEMPI: 8sec. / 36ore

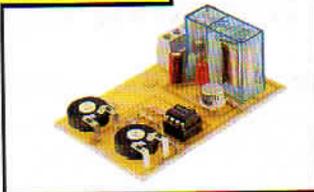
L. 56.000
RS 379

**GENERATORE DI
EFFETTI LUMINOSI
PER PRESEPIO 12V**

ALIMENTAZIONE: 12Vcc
USCITE: lampada sole, lampada
volta celeste, serie led fuochi,
serie led capanna, alimentaz.
per eventuale motore o altro.

L. 78.500
RS 375

**ACCENS./SPEGNIM.
INTELLIGENTE
PC E PERIFERICHE**

ALIMENTAZIONE: 220Vca
USCITA 220Vca PC: 10A max
USCITA 220Vca PERIF.: 10A
RITARDI ACCENSIONE E
SPEGNIMENTO AUTOMATICI

L. 53.000
RS 374

**SALVA BATTERIA
12V PER
ANTIFURTI**

ALIMENTAZIONE: 12Vcc
ASSORBIMENTO MAX: 80mA
TENS. STACCO REG.: 9,5-12V
TENS. RIPRIST. REG.: 10-14V
CORR. MAX AL CARICO: 10A

L. 34.000
RS 376

**SEGNALATORE
DI DISPERSIONE
PER APP. 220Vca**

ALIMENTAZIONE: BATT. 9Vcc
SENSIBILITÀ: 1mA
SEGNALAZ. OK: LED VERDE
SEGNALAZ. PERICOLO:
LED ROSSO

L. 24.000

Buono d'ordine

Vogliate inviarmi il seguente materiale: pagherò al postino al ricevimento della merce

Compilare in ogni sua parte,
scrivendo in stampatello, grazie.

Cognome.....

Nome.....

Via..... N°.....

Città..... Prov.....

C.A.P..... Tel.....

**Ritagliare e inviare il buono
in busta chiusa e affrancata a:
EDIFAI 15066 Gavi (AL)**

Edifai garantisce la massima riservatezza dei dati da lei forniti e la possibilità di richiedere la rettifica o la cancellazione scrivendo a: Edifai 15066 Gavi (AL). Le informazioni custodite nel nostro archivio elettronico verranno utilizzate al solo scopo di mandarLe proposte commerciali, in conformità alla legge 675/96 sulla tutela dei dati personali

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE	N. PEZZI	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
NOTE	CONTIBUTO FISSO SPESE POSTALI L.			6.000
TOTALE ORDINE L.				



LASTRE FOTOVOLTAICHE

CODICE	A 11 P	CORRENTE A CIRC. APERTO ...	0,3 A
POTENZA NOMINALE	4 W	DIMENSIONI	343x313x8,3
TENSIONE DI LAVORO	15 V	PESO	1,4 Kg
CORRENTE DI LAVORO	0,27 A	GARANZIA	5 ANNI
TENS. A CIRCUITO APERTO	22 V	PREZZO	LIRE 150.000

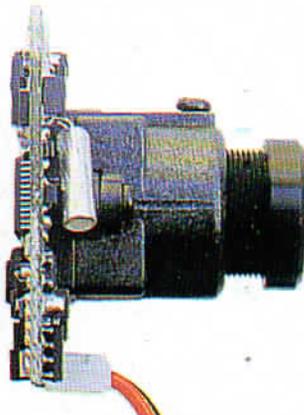
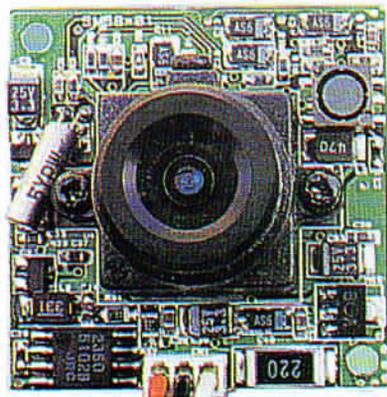
Vuoi alimentare le tue apparecchiature elettroniche senza spendere nulla e senza inquinare l'ambiente? Usa l'energia pulita del sole! La puoi ottenere (anche in mancanza di sole) con questo pannello solare in silicio TFS, composto da 29 celle incorniciate in un telaio in plastica.

INVERTER 12-220 VOLT-200 W

Oggi puoi usare anche in auto, in barca, in moto, in camper o in roulotte, lampade od elettrodomestici alimentati a 220 V. Questo potente inverter (eroga fino a 200 W) si collega semplicemente alla presa accendino di bordo, è dotato di ventola incorporata per il raffreddamento, pesa solo 700 g e misura 14x10x4 cm. È protetto automaticamente dal sovraccarico e dal surriscaldamento. Lire 196.000.



MICROCAMERA CCD



Questa minitelecamera da 20 grammi (le dimensioni sono solo 32x32x27 mm), è composta da un obiettivo da 43 mm di focale, montato su una scheda dove i vari componenti sono disposti su doppio strato. Il prodotto, così come viene venduto, si presta ad essere utilizzato in qualunque dispositivo professionale e hobbistico che preveda l'acquisizione di immagini secondo lo standard CCIR. La telecamera, che ha una sensibilità di 0,3 lux e una risoluzione di 380 linee, è dotata di auto-iris, cioè di diaframma automatico. L'uscita video è di 1 volt picco-picco su una resistenza di 75 ohm ed il consumo è di 1,05 watt. Lire 210.000.

COME ORDINARE

Per richiedere i prodotti illustrati in questa pagina occorre inviare l'importo indicato (più 5.000 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.



STOCK RADIO