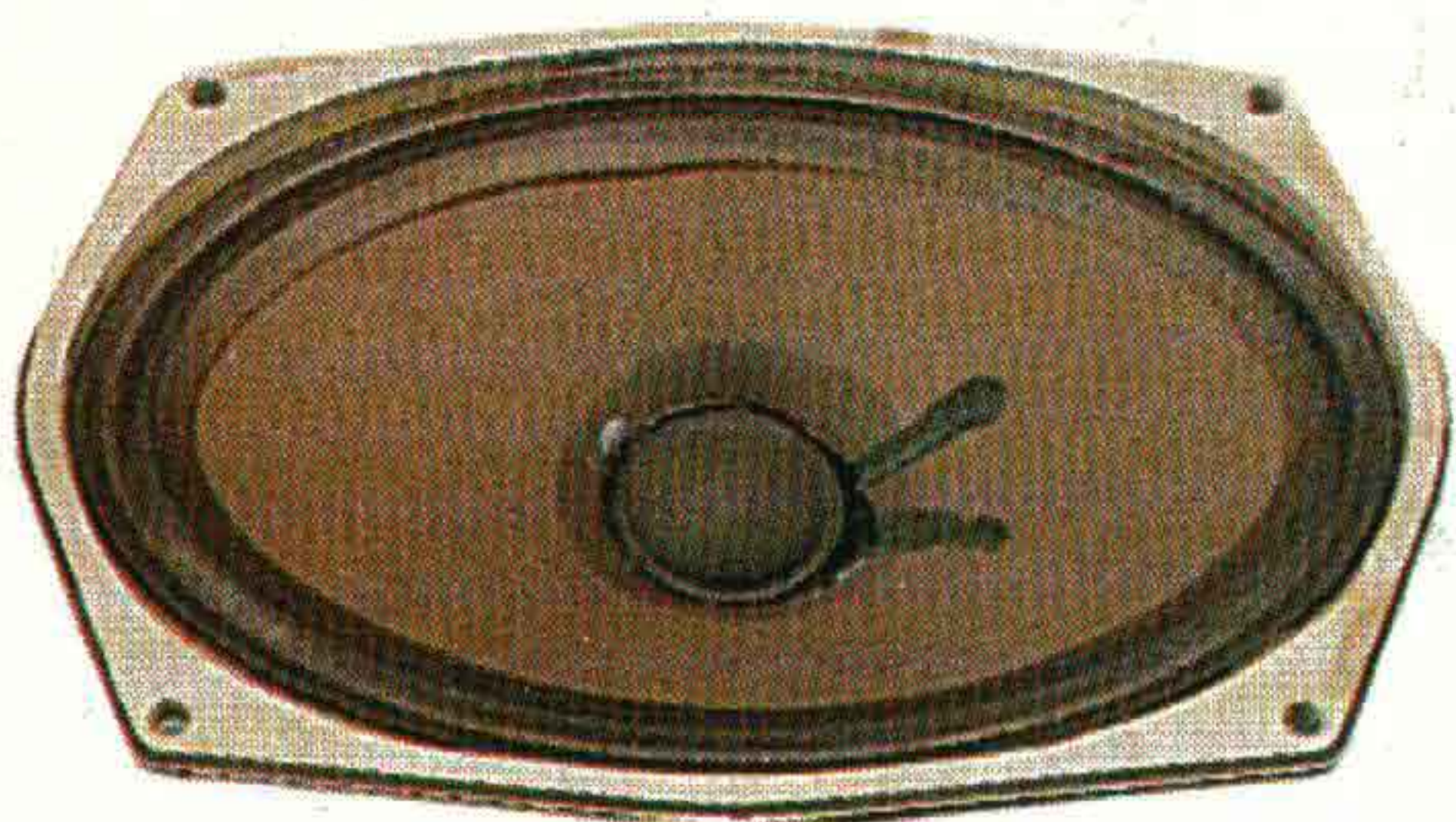


ELETTRONICA

PRATICA

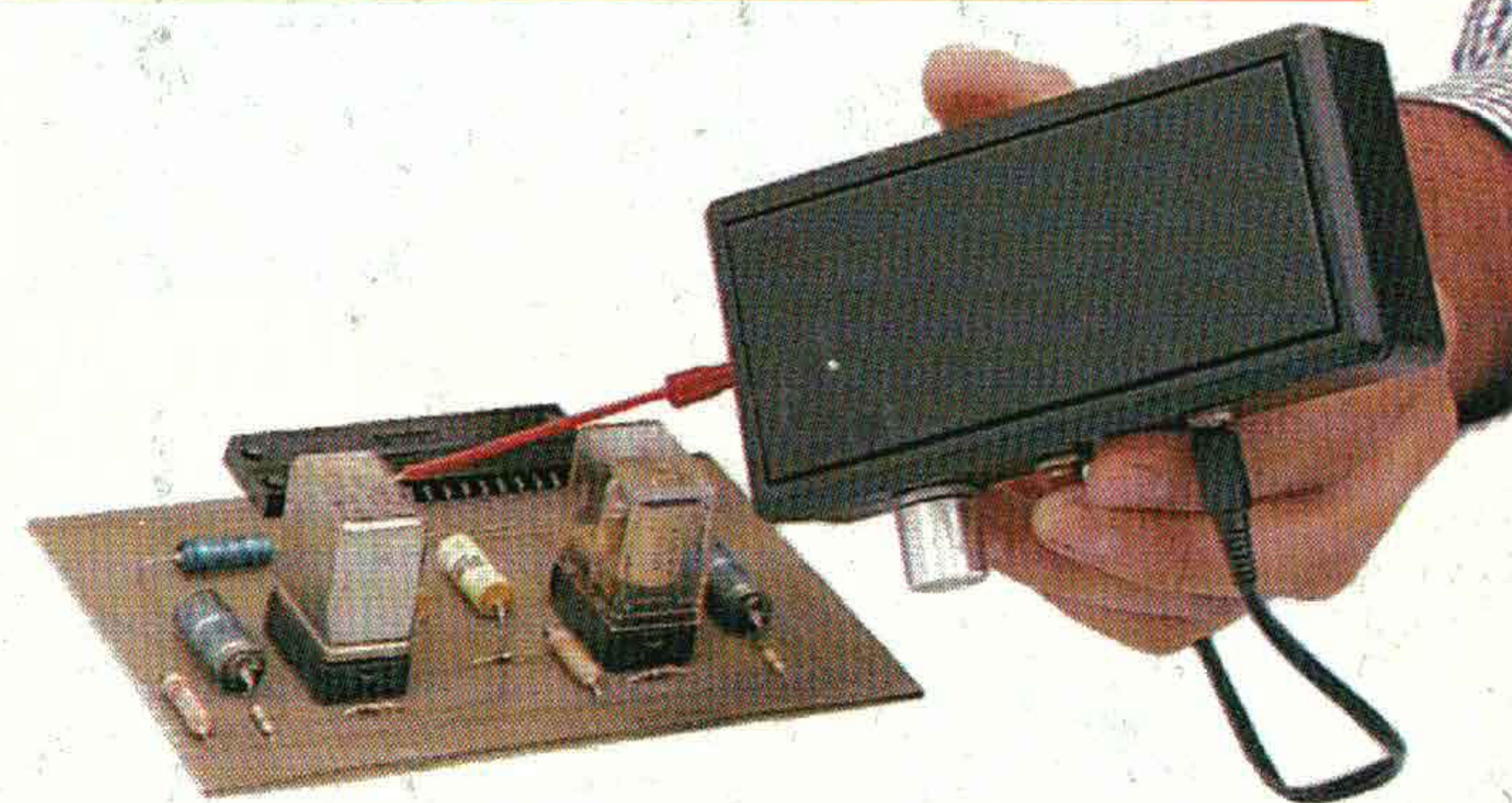
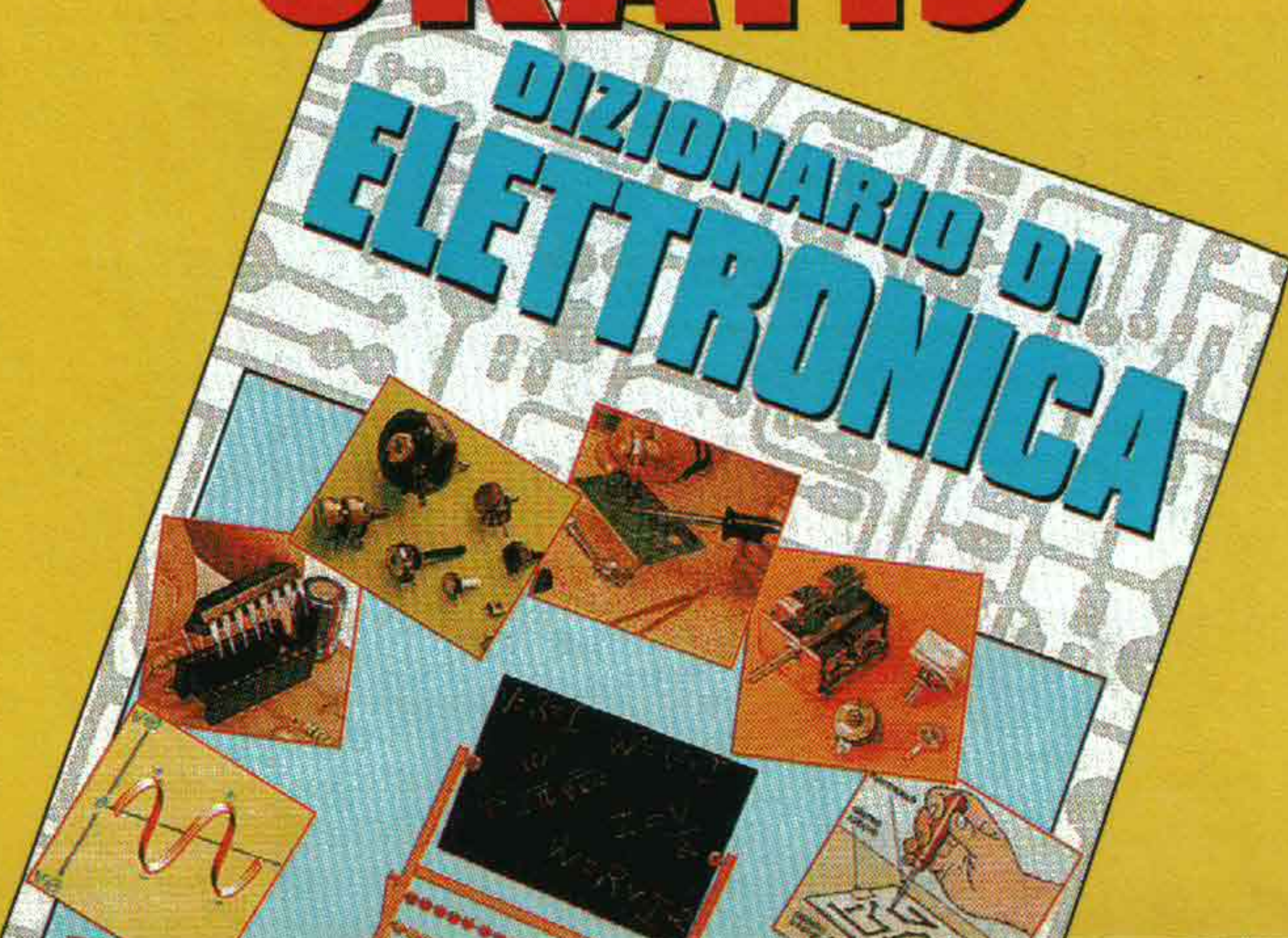


Alla scoperta dei fenomeni
ELETTROMAGNETICI

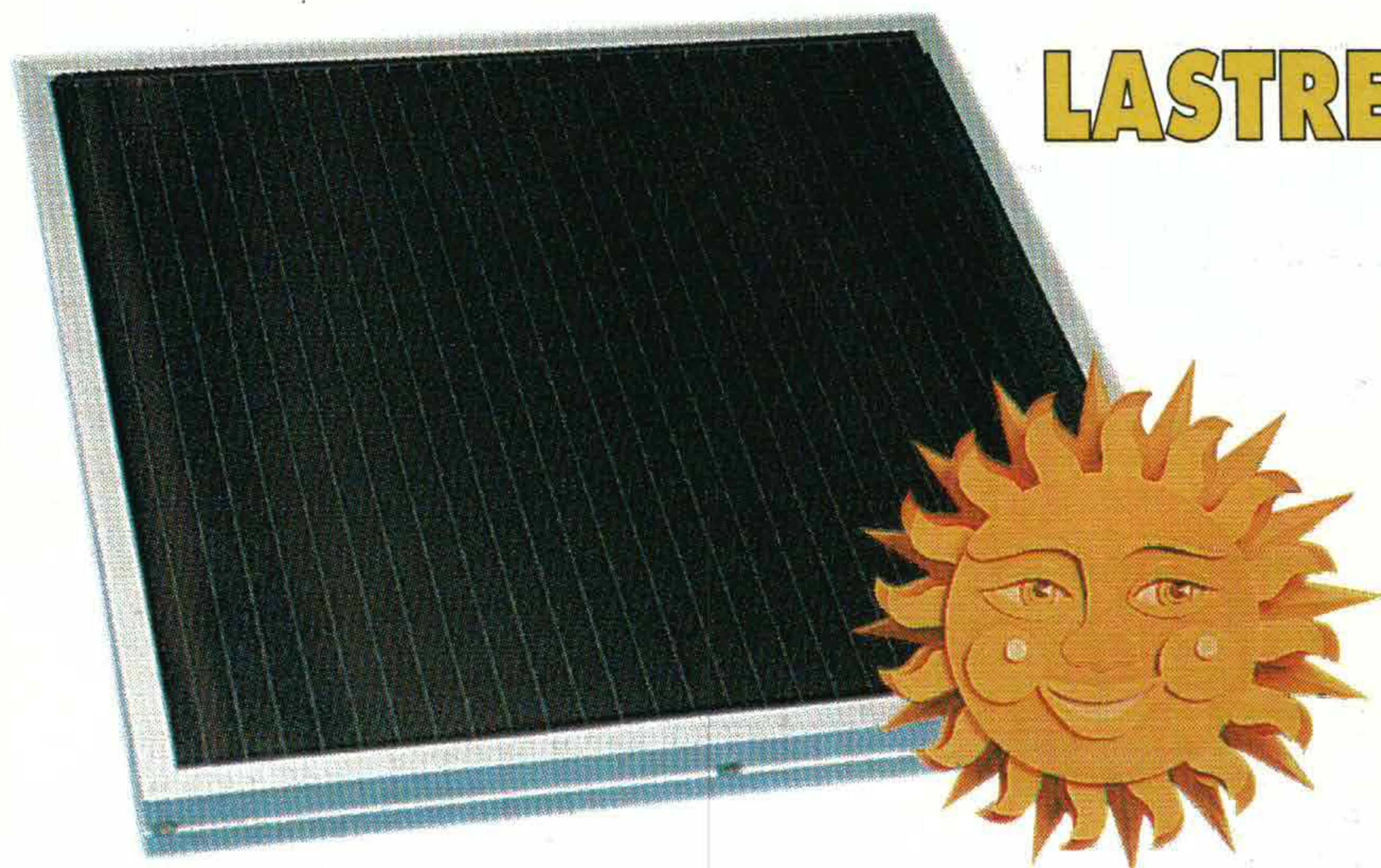


**Misuratore
d'impedenza
per altoparlanti**

**FAVOLOSO MANUALE
GRATIS**



**Rivelatore
di meccanismi
nascosti**



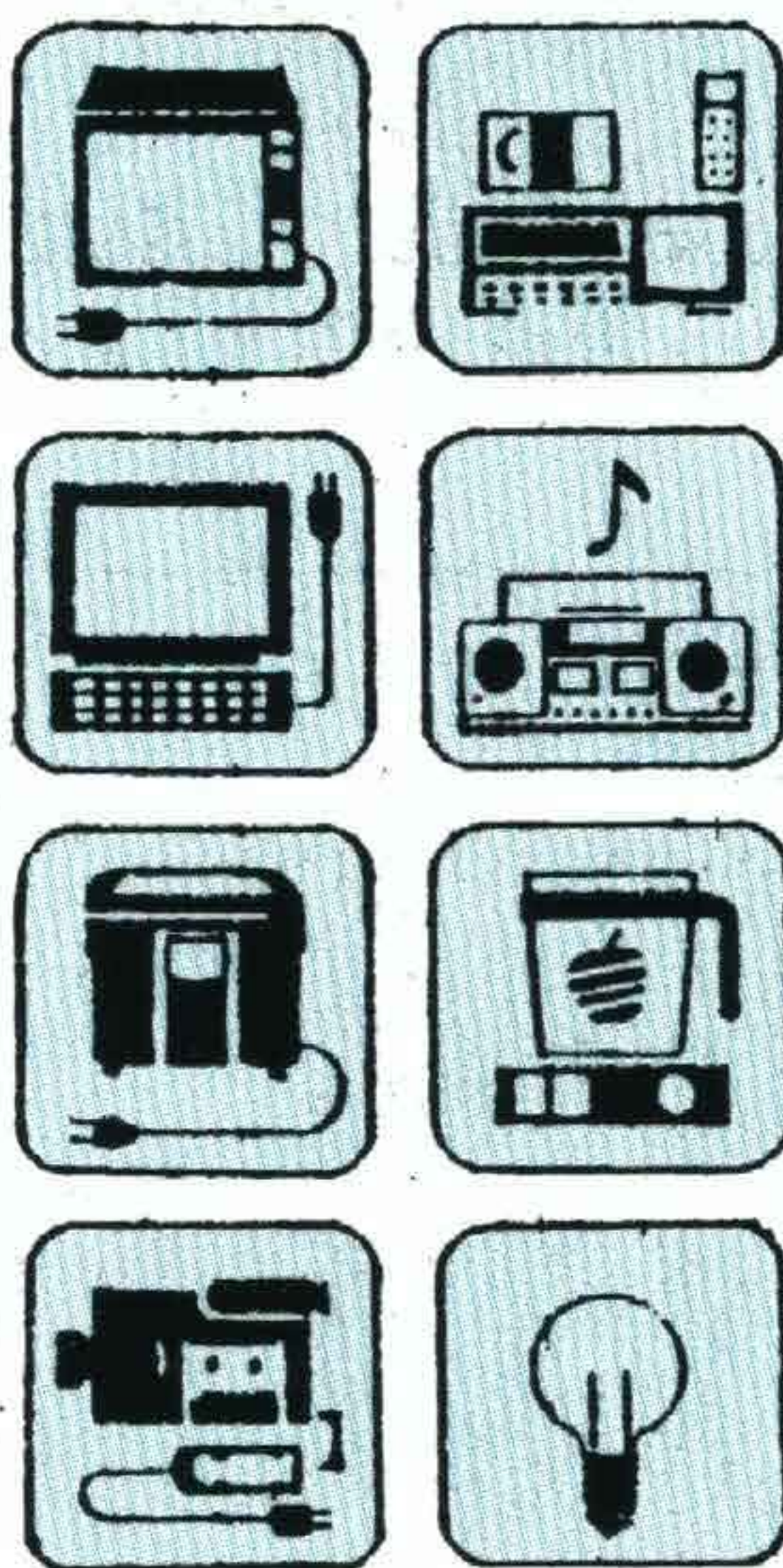
LASTRE FOTOVOLTAICHE

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

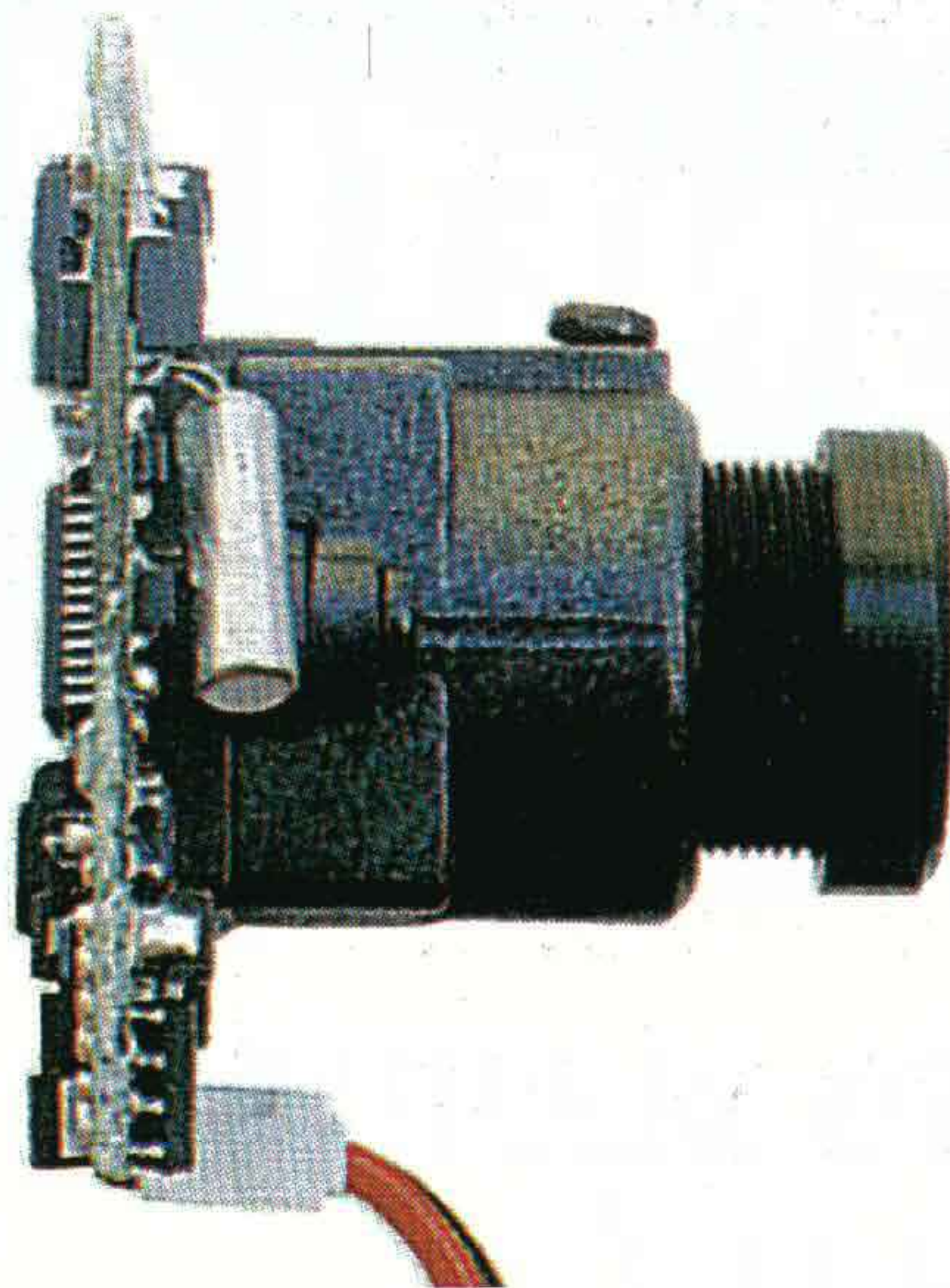
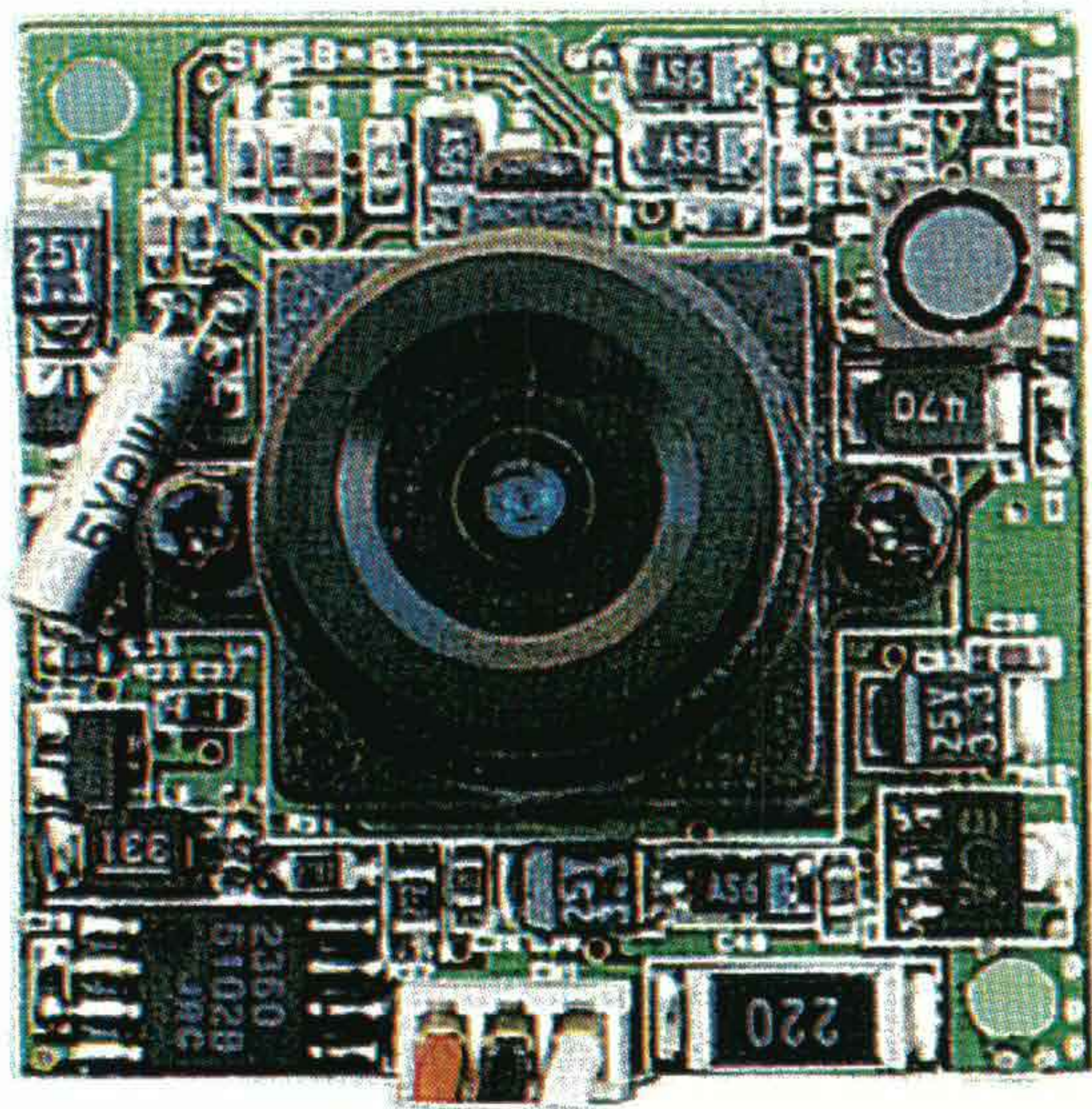
Vuoi alimentare le tue apparecchiature elettroniche senza spendere nulla e senza inquinare l'ambiente? Usa l'energia pulita del sole! La puoi ottenere (anche in mancanza di sole) con questo pannello solare in silicio TFS, composto da 29 celle incorniciate in un telaio in plastica.

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.



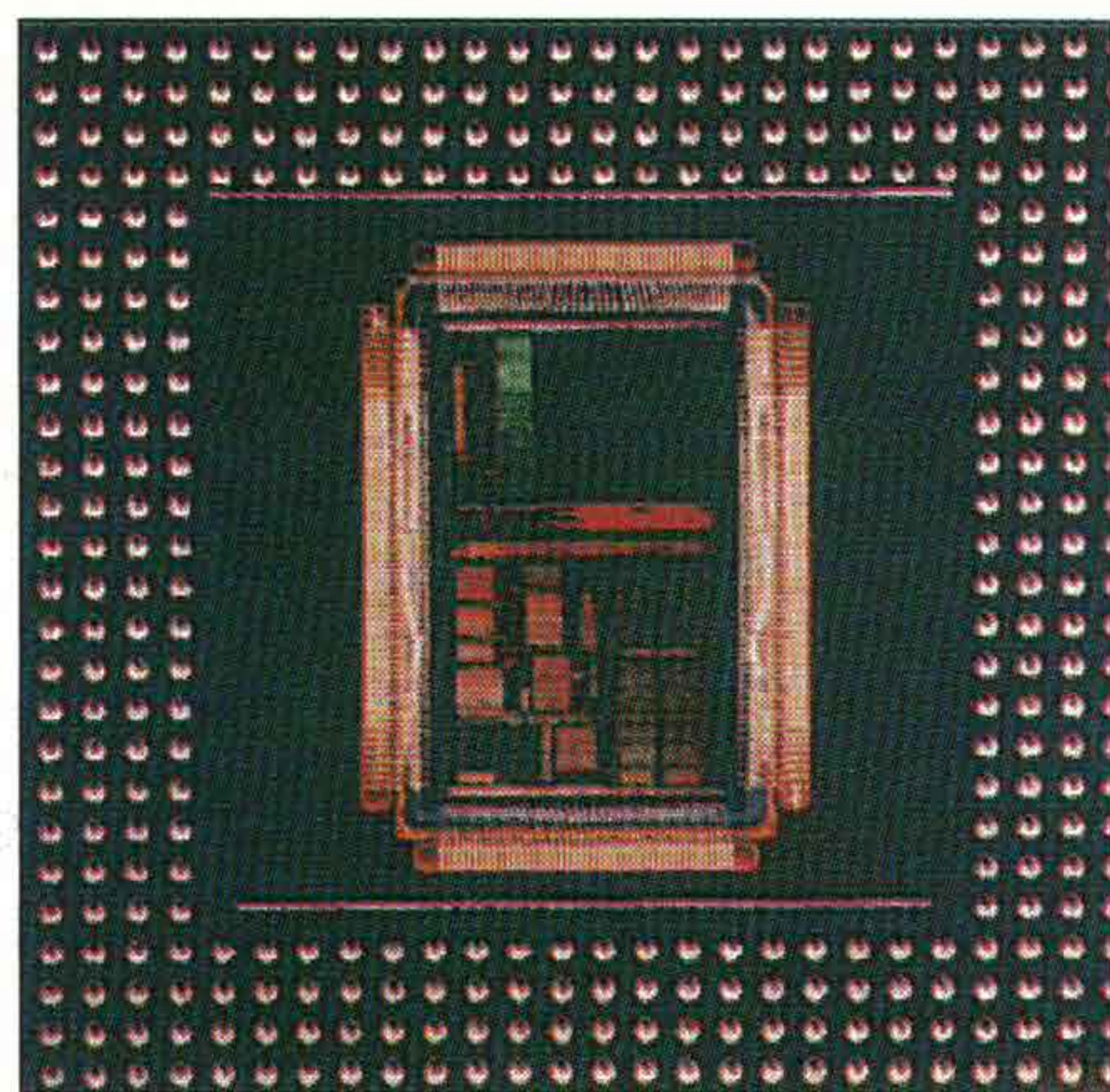
**STOCK
RADIO**

ELETRONICA PRATICA

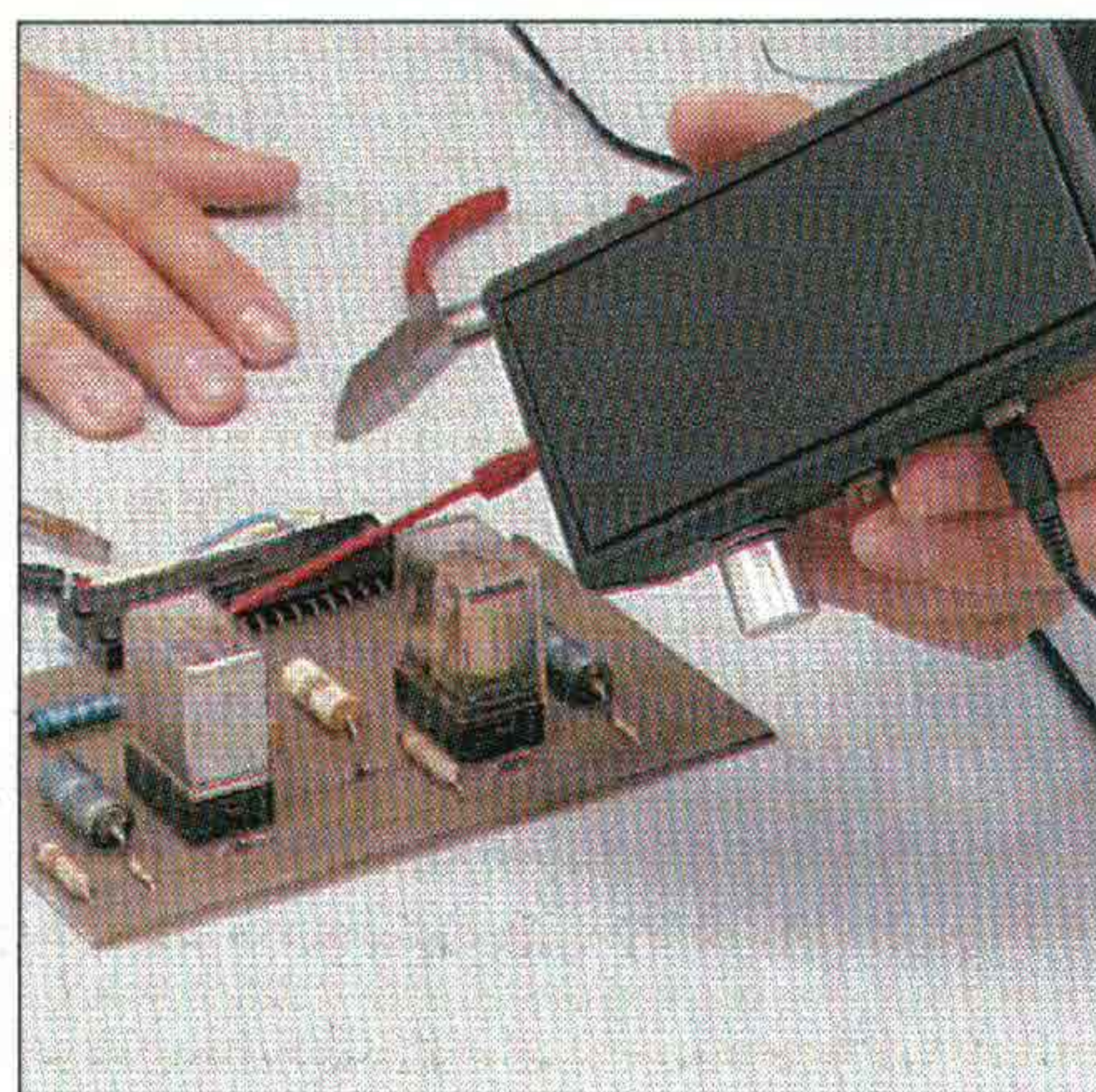
ANNO 27° - Gennaio 1998



L'automatismo per tende, tapparelle e abbaini, valuta attraverso 2 sensori le condizioni ambientali e, in base ad esse, decide se aprirle o chiuderle.



I DSP sono dispositivi anche 10 volte più veloci dei processori contenuti nei PC; permettono di operare su immagini e suoni digitali e sono alla portata dell'hobbista.



Con uno stetoscopio molto particolare, possiamo ascoltare cosa avviene all'interno di dispositivi meccanici sigillati, non analizzabili in altro modo.



I fenomeni elettromagnetici stanno alla base del funzionamento di radio, TV e motori elettrici: scopriamone i segreti con semplici esperimenti.

ELETRONICA PRATICA, rivista mensile. Prezzi: 1 copia L. 6.500. Arretrato L. 13.000. Abbonamento Italia per un anno: 11 fascicoli più libro dono più caricabatterie Ni-Cd L. 68.000. 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** Immortale supereterodina
- 8** Comandare con un tocco
- 14** Automatismo per tende e tapparelle
- 20** Stabilizzatore senza zener
- 22** Livelli stabili coi flip-flop
- 26** Microintelligenza per tutti
- 30** Stetoscopio per meccaniche nascoste
- 36** Attrazione elettrizzante
- 40** W l'elettronica
- 42** Il mercatino
- 44** Antifurto per moto
- 48** Timer per allarmi
- 52** Caricabatterie intelligente
- 56** Indicatore d'impedenza

direttore responsabile Massimo Casolaro
direttore esecutivo Carlo De Benedetti
coordinamento Massimo Casolaro jr.
hanno collaborato 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
TOP MEDIA
tel. 02/26680547

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**



HI-FI CAR DA SBALLO

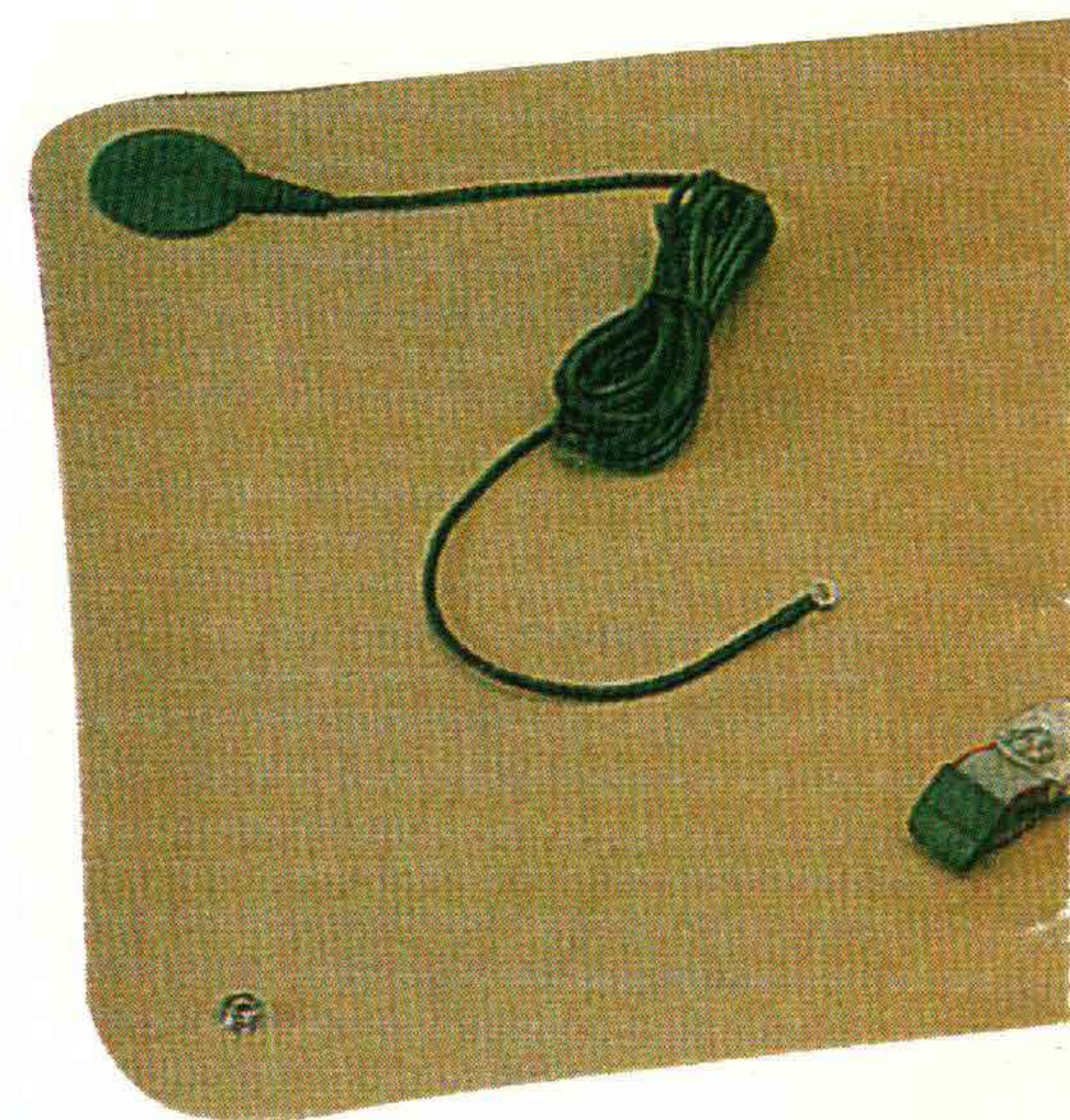


Il subwoofer XS-TL1 e l'amplificatore XM-752X sono il top della Sony nella riproduzione hi-fi dei bassi.

Chi ha il culto dell'alta fedeltà in automobile trova quanto di meglio offra il mercato nella nuova serie di amplificatori e di diffusori proposti dalla Sony, apparecchiature di elevatissima qualità che sembrano voler dimostrare che hi-fi è in larga misura sinonimo di capacità di riprodurre fedelmente i toni bassi. Particolare cura è stata infatti dedicata alla realizzazione dei subwoofer attivi, fra i quali spicca il modello XS-TL1, un altoparlante a tubo attivo e dal design innovativo che, grazie ad un cono in alluminio sottilissimo, produce bassi estremamente brillanti. Il suo degno complemento è l'amplificatore XM-752X, che rappresenta il prodotto di punta di una serie di dispositivi che permettono la regolazione ottimale dei toni bassi. Lire 760.000 il subwoofer (l'ampli non è ancora commercializzato). Sony (Cinisello Balsamo - MI - Tel. 02/61838500).

MESSA SALVACOR

In campo elettronico la terra (o massa), oltre ad essere un elemento fondamentale per il funzionamento del circuito, è talvolta la via obbligata per la protezione di certi componenti, soprattutto quelli realizzati in tecnologia MOS, particolarmente sensibili alla tensione che si stabilisce sul corpo dell'operatore a causa dell'accumulo di cariche elettrostatiche. Ecco allora che è necessario scaricare a terra in qualche modo queste cariche che, pur di piccola entità, potrebbero danneggiare il dispositivo. A questo scopo la Elme ha realizzato un kit com-



UN PO' SENZA FILO MOLTO CELLULARE

Lo standard DECT (Digital European Cordless Telecommunications) si presenta come uno dei punti di forza delle telecomunicazioni europee degli anni futuri. Dal punto di vista dell'utente è una via di mezzo fra un normale cordless (senza fili) casalingo e l'ormai diffusissimo cellulare. I portatili DECT permettono infatti di fare e di ricevere telefonate liberamente all'interno dei centri urbani, anche se si è in movimento, mantenendo lo stesso numero di telefono di casa o dell'ufficio. In casa l'apparecchio funziona come un normale cordless, è collegato all'apparecchio fisso e può essere utilizzato fino ad una distanza di 300 metri. Se qualcuno chiama l'abbonato, la telefonata arriva all'apparecchio domestico, ma chi risponde può trasferirla al portatile con una semplice operazione. Se a casa invece non risponde nessuno dopo un determinato numero di squilli, la chiamata verrà deviata automaticamente al portatile. Digitando un apposito codice è anche possibile instradare tutte le chiamate verso il portatile in ambiente pubblico, evitando di far squillare il telefono domestico. Nella foto un modello Ericsson.

A TERRA COMPONENTI

pleto di messa a terra per il laboratorio. Il piano di lavoro, che è la terra di riferimento, è costituito da un tappetino dotato di due bottoni per il collegamento degli altri elementi forniti nella confezione. Il primo è un bracciale estremamente confortevole e robusto che consente di scaricare l'elettricità accumulata sul corpo dell'operatore; il secondo è un cavo di 3 metri utile ad esempio per collegare a massa saldatori o altri utensili. Lire 74.000 (il kit illustrato). **Distrelec** (20020 Lainate - MI Tel. 02/937551).



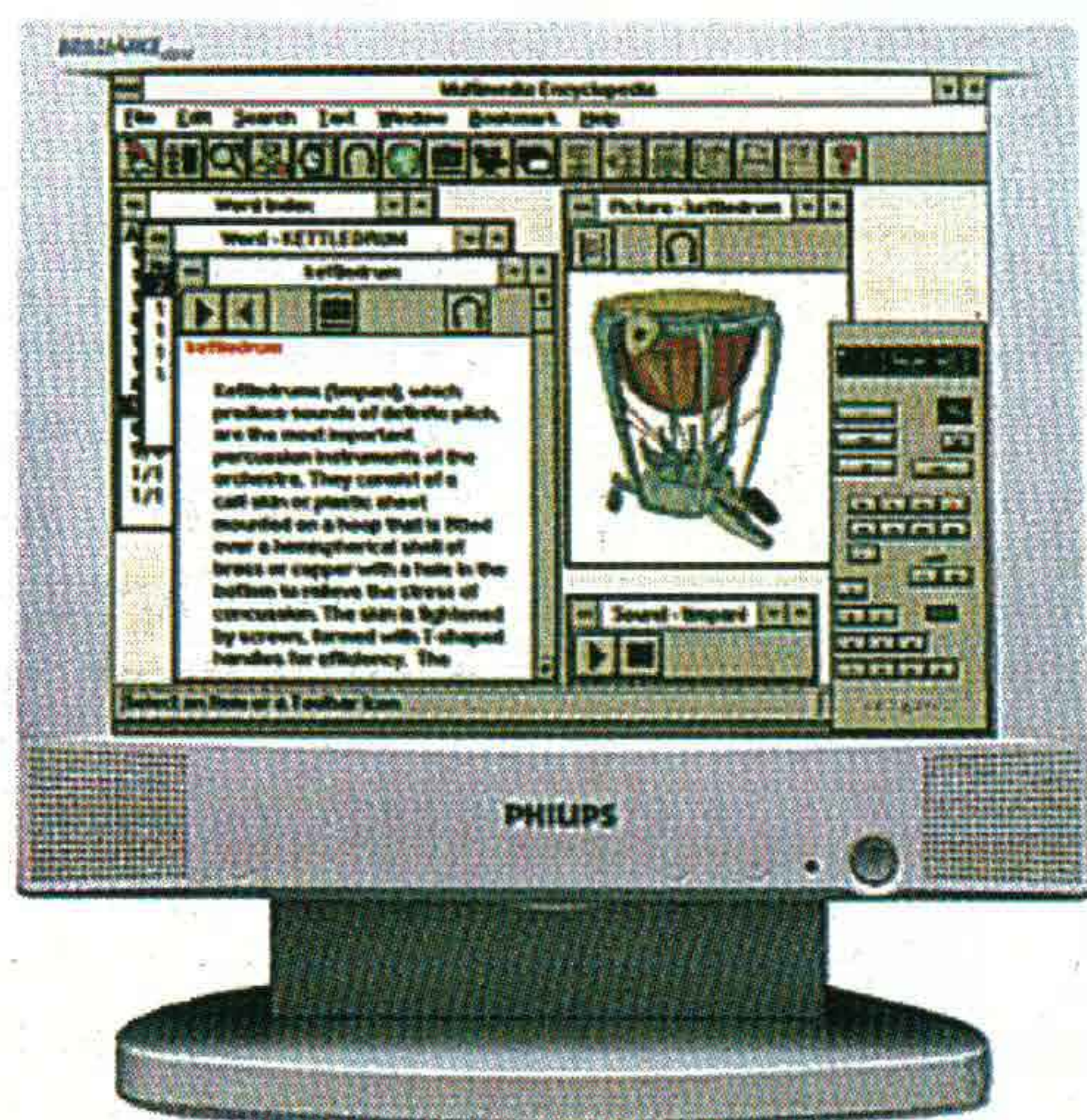
UN ANNO DI RADIO

L'almanacco CO.RAD. 1997 contiene i più svariati temi relativi al radioascolto: dalle stazioni italiane in onde medie e corte alle stazioni tropicali, dalla radiofonia pirata ai nuovi sviluppi su Internet, il tutto scritto da autorevoli esperti del settore.

CO.RAD. è l'abbreviazione di Coordinamento del Radioascolto, l'ente nazionale che raccoglie i vari club di radioascoltatori e che continua a mantenere vivo nel nostro paese un hobby che, pur non avendo una crescita nel numero di appassionati, resta pur sempre interessante e degno di considerazione. A testimonianza della tenacia del Coordinamento è uscito per l'undicesima volta l'Almanacco CO.RAD., una vera e propria miniera di informazioni per tutti gli appassionati del settore. Il fascicolo, che raccoglie tutti i numeri speciali dei vari bollettini dei club italiani di radioascolto del 1997, può essere richiesto a **Marco Cerruti** (C.P. 146 13100 Vercelli) allegando 7000 lire, in banconote oppure in francobolli.

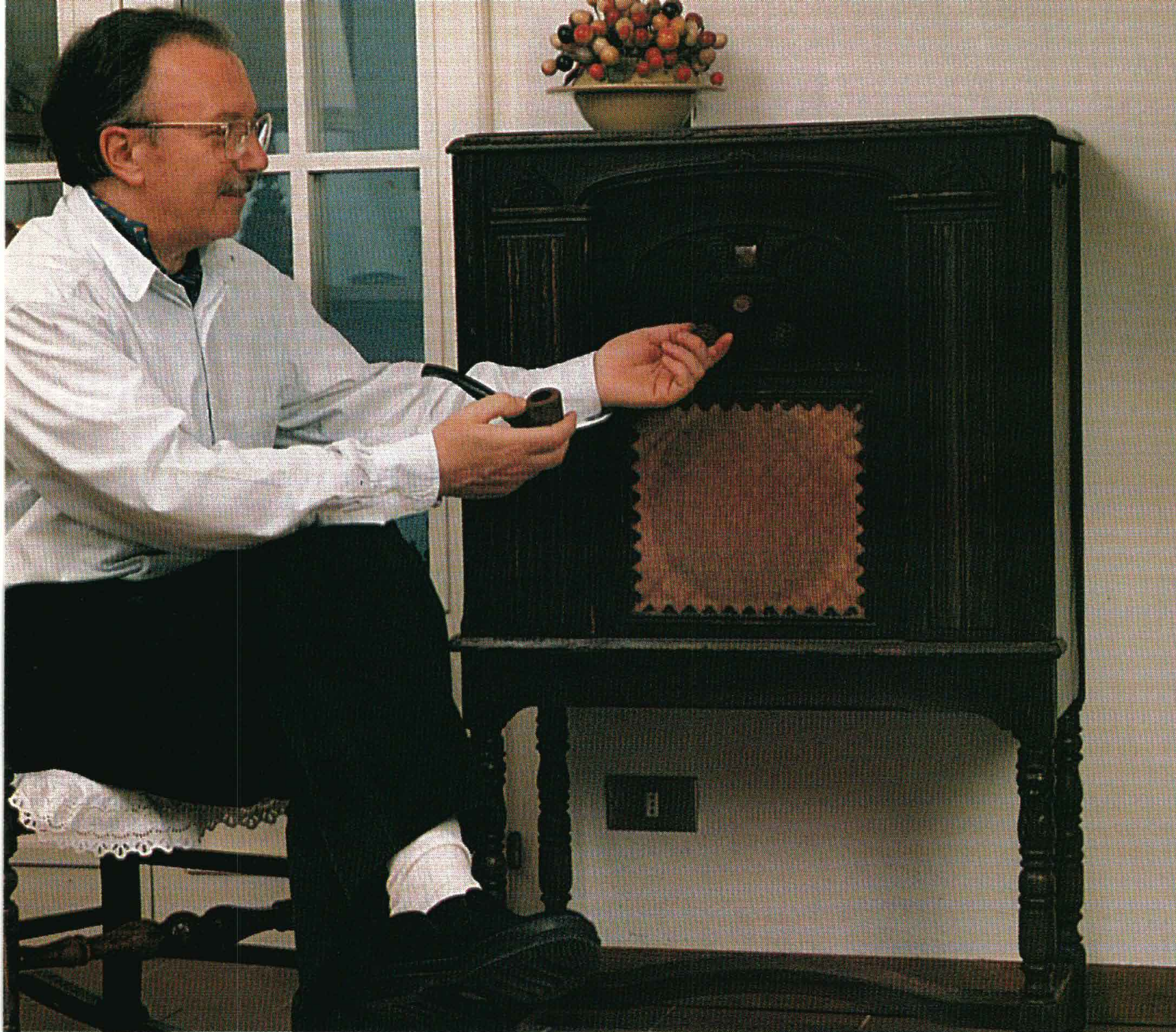
Molti fra coloro che hanno acquistato un PC per uso casalingo almeno una volta avranno pensato che prima o poi l'evoluzione tecnologica avrebbe proposto dei videotermini poco ingombranti. Oggi finalmente il sogno di chi ha problemi di spazio si è avverato grazie al monitor a cristalli liquidi Brilliance 4500AX, che consente di ottenere prestazioni paragonabili ai monitor tradizionali a tubo catodico da 17 pollici, pur essendo di 14,5 pollici la dimensione dell'immagine visibile. L'elevata qualità della visualizzazione è garantita dal display a cristalli liquidi a matrice attiva, che unito ad uno schermo antiriflesso permette di ottenere immagini con luminosità e contrasto eccellenti. Brilliance 4500AX è compatibile con tutti i più diffusi standard grafici e con gli ambienti software sia Windows che Macintosh. Inoltre nel monitor è incorporata una coppia di altoparlanti, che ormai costituiscono la dotazione d'obbligo per chiunque possieda un PC multimediale. Il prezzo, per ora, non è proprio alla portata di tutti: costa 7.700.000 lire. **Philips** (tel. 167/820026).

IL MONITOR S'È MESSO A DIETA



Il nuovo monitor Brilliance ha un ingombro massimo in profondità di 15 centimetri.





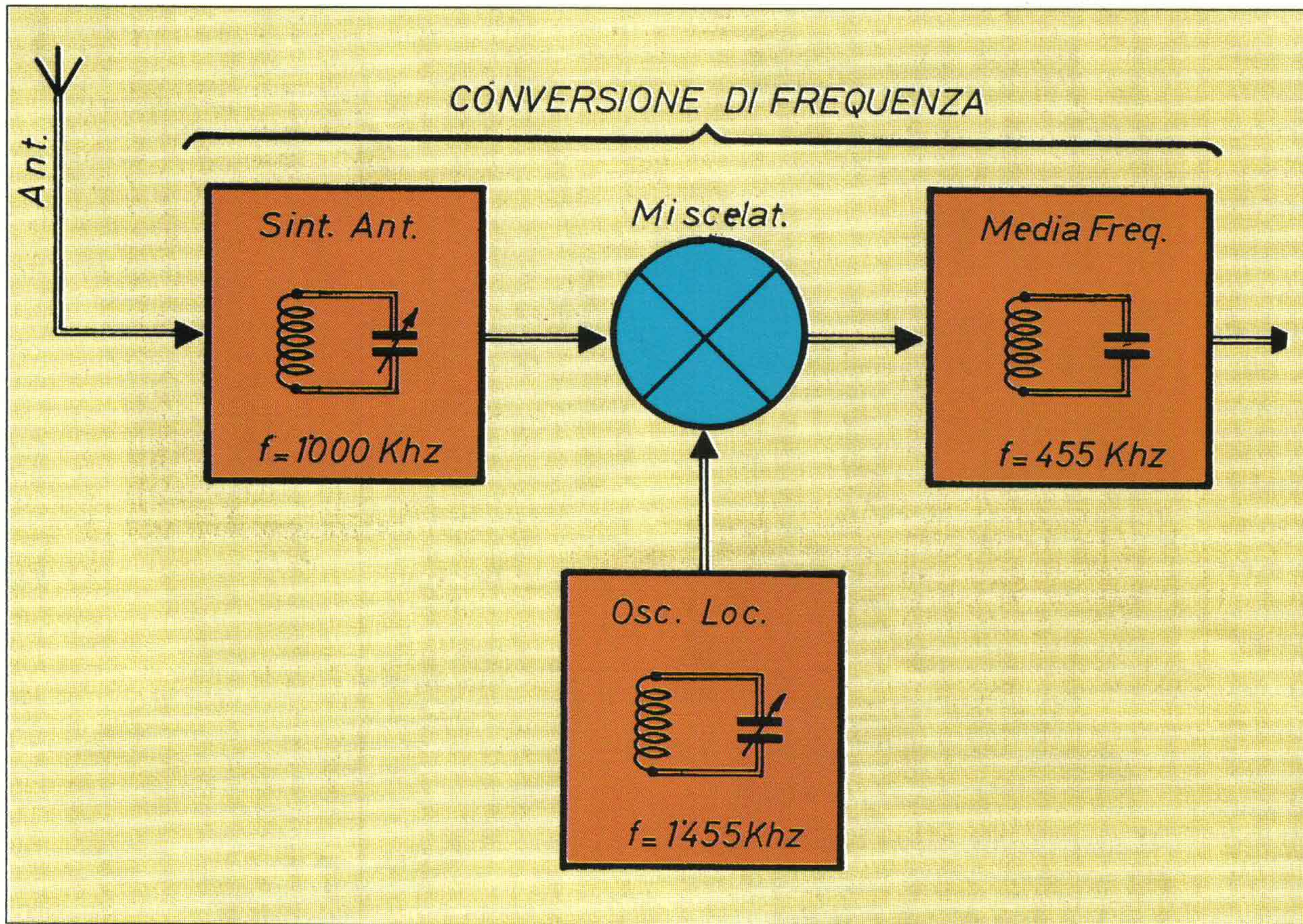
IMMORTI

Un circuito inventato nel 1917 e sul quale, ancora oggi, si basa il funzionamento di tutti i ricevitori radio, dai più semplici ai più complessi. Il principio su cui si fonda è quello di convertire tutti i segnali in un'unica frequenza.



Sopra una radio del 1930: 35 Kg di peso, ingombro 110x70x35 cm, ben 9 valvole al suo interno. A sinistra una moderna radio che tutta quanta, comprese le pile, occupa 3x2x1 cm e pesa meno di 10 grammi. Ebbene sembra incredibile ma la seconda è frutto di un perfezionamento della tecnica usata per la prima, cioè la supereterodina.

Nel 1917, quando Lucien Levy ideò il circuito di ricezione basato sulla conversione di frequenza, non esistevano ancora le stazioni di radiodiffusione, gli apparecchi erano grossi come armadi e l'amplificazione dei segnali si eseguiva con le valvole. Oggi, a 80 anni di distanza, la tecnologia ci mette a disposizione ricevitori sofisticatissimi e spesso di dimensioni microscopiche, ma il principio di funzionamento è lo stesso. Cerchiamo ora di analizzare, in modo più dettagliato, questo famoso fenomeno della conversione di frequenza, nel quale le frequenze di tutti i segnali radio ricevuti vengono convertite in un valore unico, che è sempre lo stesso per qualsiasi radiosegnale. Di tutti i segnali radio captati dall'antenna, uno soltanto viene, per così dire, intrappolato dal circuito di sintonia, per mezzo della posizione fatta assumere dal condensatore variabile. Contemporaneamente, una seconda sezione dello stesso condensatore variabile, che ruota in sincronia con la prima, regola la frequenza di un oscillatore



Schema a blocchi di un ricevitore a supereterodina. Leggendo il testo dell'articolo e tenendo d'occhio il disegno, sarà facile capire il principio della conversione di frequenza.

TALE SUPERETERODINA

locale su un valore superiore di 455 KHz rispetto a quello del segnale intrappolato nel circuito di sintonia. Ma spieghiamoci meglio con un esempio e supponiamo, come indicato nello schema di questa pagina, che la frequenza del segnale radio che si vuol ricevere e che rimane sintonizzato nel circuito accordato d'entrata dell'apparecchio radio sia di 1000 KHz. Ebbene, per quanto è stato detto, questo segnale viene mescolato, in un apposito circuito miscelatore, con quello generato dall'oscillatore locale. Pertanto nel circuito miscelatore sono presenti quattro segnali, con quattro valori diversi di frequenza, ossia: il segnale sintonizzato di 1000 KHz, il segnale oscillatore di 1455 KHz, il segnale differenza di 455 KHz e il

segnale somma di 2455 KHz. Il primo ed il secondo segnale sono quelli provenienti dal circuito di sintonia e dall'oscillatore locale. Il terzo ed il quarto segnale rappresentano la differenza e la somma dei primi due segnali.

LA MEDIA FREQUENZA

Sulla destra, nello schema a blocchi, è presente un circuito denominato media frequenza, che si comporta come un filtro rispetto ai segnali presenti nel miscelatore e che abbiamo prima elencati. Infatti, essendo la media frequenza tarata sul valore di 455 KHz, questa può essere attraversata soltanto dai segnali che hanno una frequenza di 455 KHz.

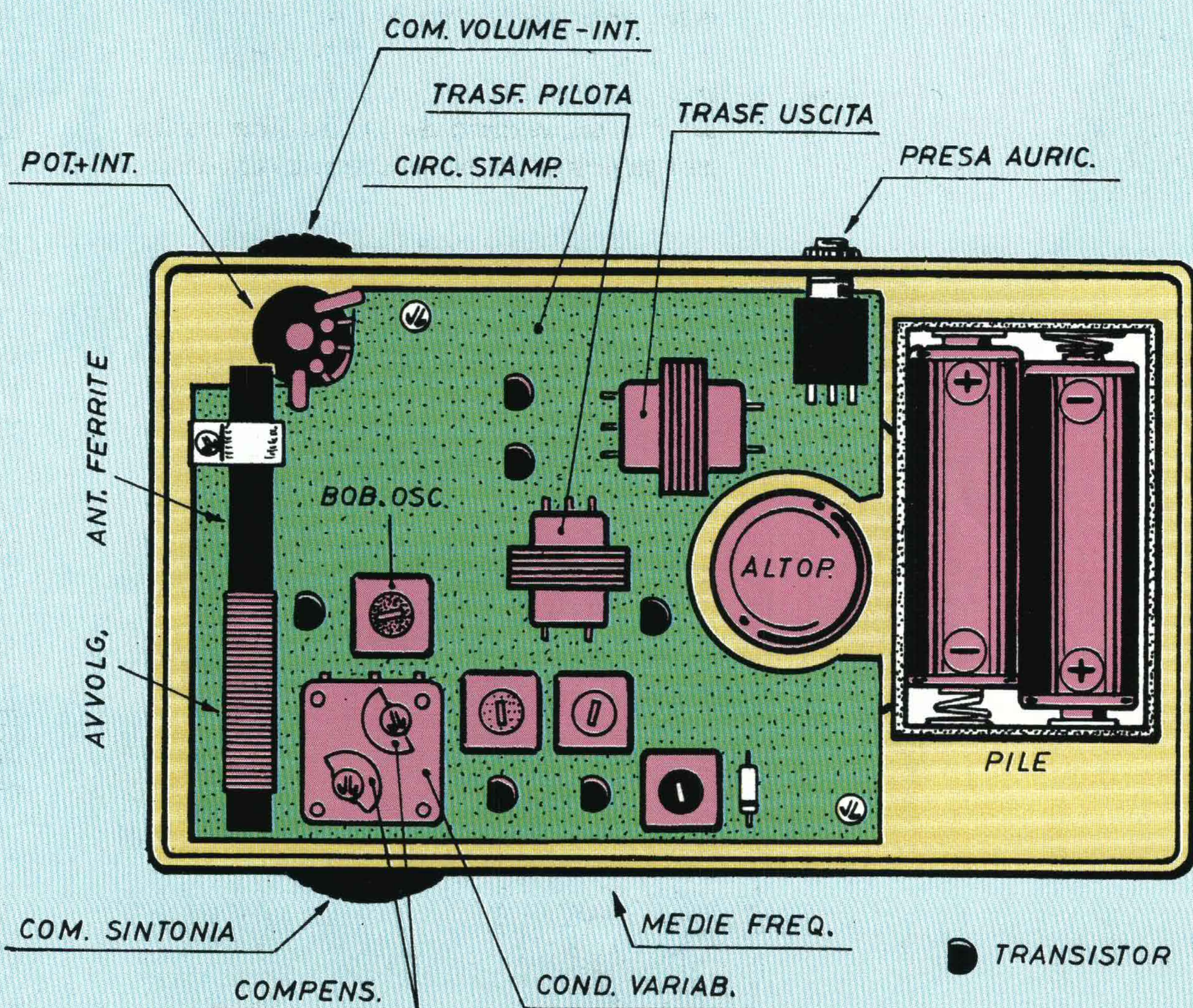
Dunque, dei quattro segnali elencati, tre vengono eliminati, mentre quello differenza, di 455 KHz, ossia il terzo segnale citato nell'elenco, trova via libera attraverso la media frequenza e può agevolmente raggiungere i successivi stadi del ricevitore, che sono quelli di amplificazione, rivelazione ed amplificazione di potenza. Se non si provvedesse alla conversione di frequenza dei segnali radio, che è sempre elevata, in quella che è chiamata media frequenza, si dovrebbe provvedere, prima di tutto, alla amplificazione dei segnali radio e poi alla loro separazione, per rendere comprensibili i messaggi in altoparlante. Ma amplificare l'alta frequenza è un problema difficile, perché questa sfugge da tutte le parti, generando fischi e disturbi.

LO SCHEMA DI PRINCIPIO

Ecco uno schema indicativo della costituzione interna di un ricevitore supereterodina.

Il condensatore variabile doppio serve a sintonizzare, con la prima sezione le emittenti radiofoniche, con la seconda sezione la frequenza d'oscillazione dell'oscillatore locale. Le due sezioni sono pilotate da un unico perno, sul quale viene applicata quella manopola che costituisce il comando di sintonia.

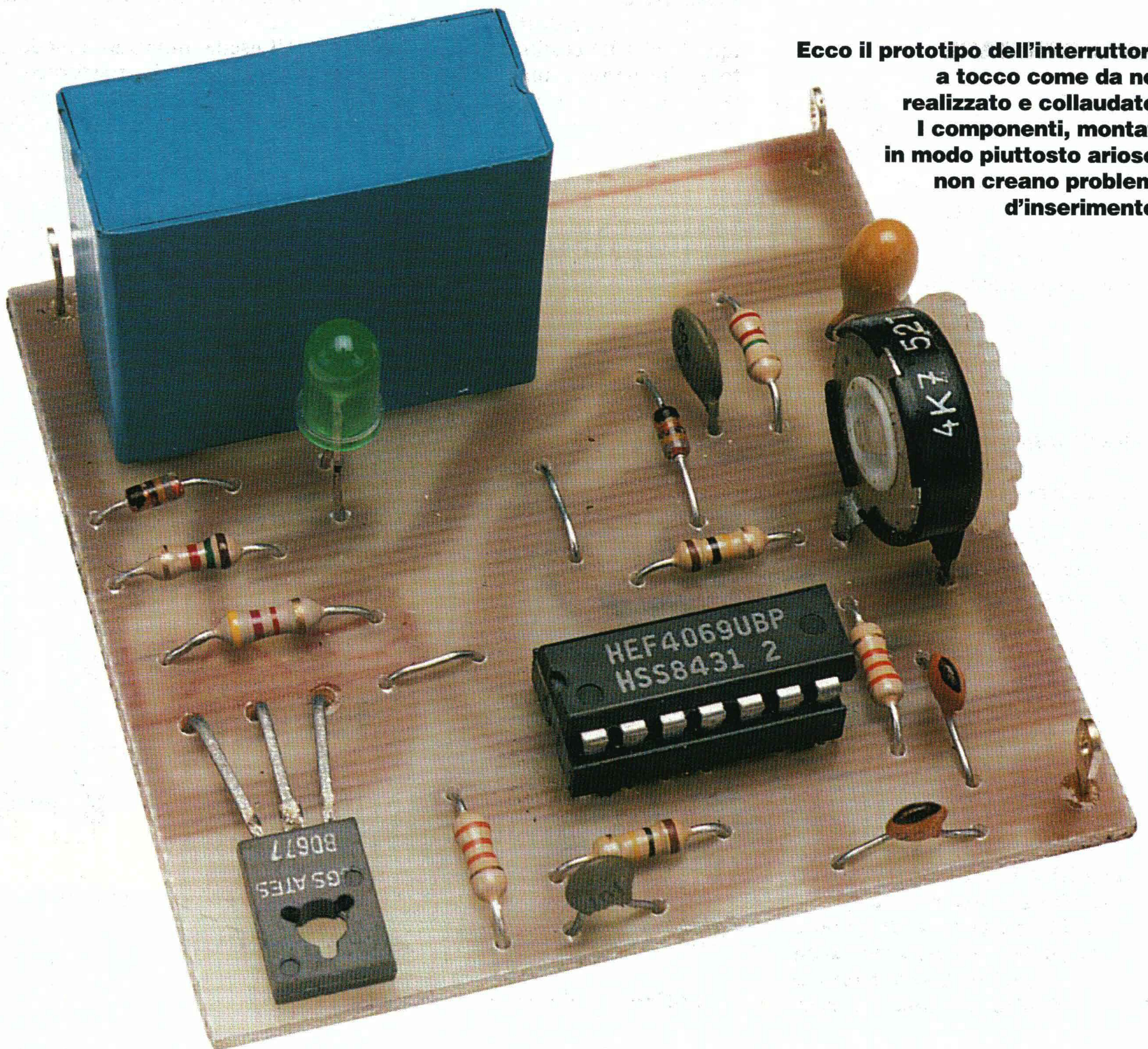
L'avvolgimento rappresenta la bobina d'antenna, mentre un secondo avvolgimento adatta l'impedenza dei segnali radio in arrivo all'ingresso (base) di un transistor, il quale provvede ad amplificare i segnali radio, ma soprattutto, oscilla, per concorrere alla produzione delle oscillazioni locali. Questo stesso transistor mescola i segnali radio provenienti dal circuito di sintonia con quelli dell'oscillatore locale e li applica alla media frequenza dalla quale escono soltanto segnali di 455 KHz.



COMANDARE CON UN TOCCO

Un dispositivo capace di attivare o disattivare un qualsiasi apparecchio collegato al suo relé d'uscita, semplicemente sfiorando il sensore del circuito.

Ecco il prototipo dell'interruttore a tocco come da noi realizzato e collaudato. I componenti, montati in modo piuttosto arioso, non creano problemi d'inserimento.



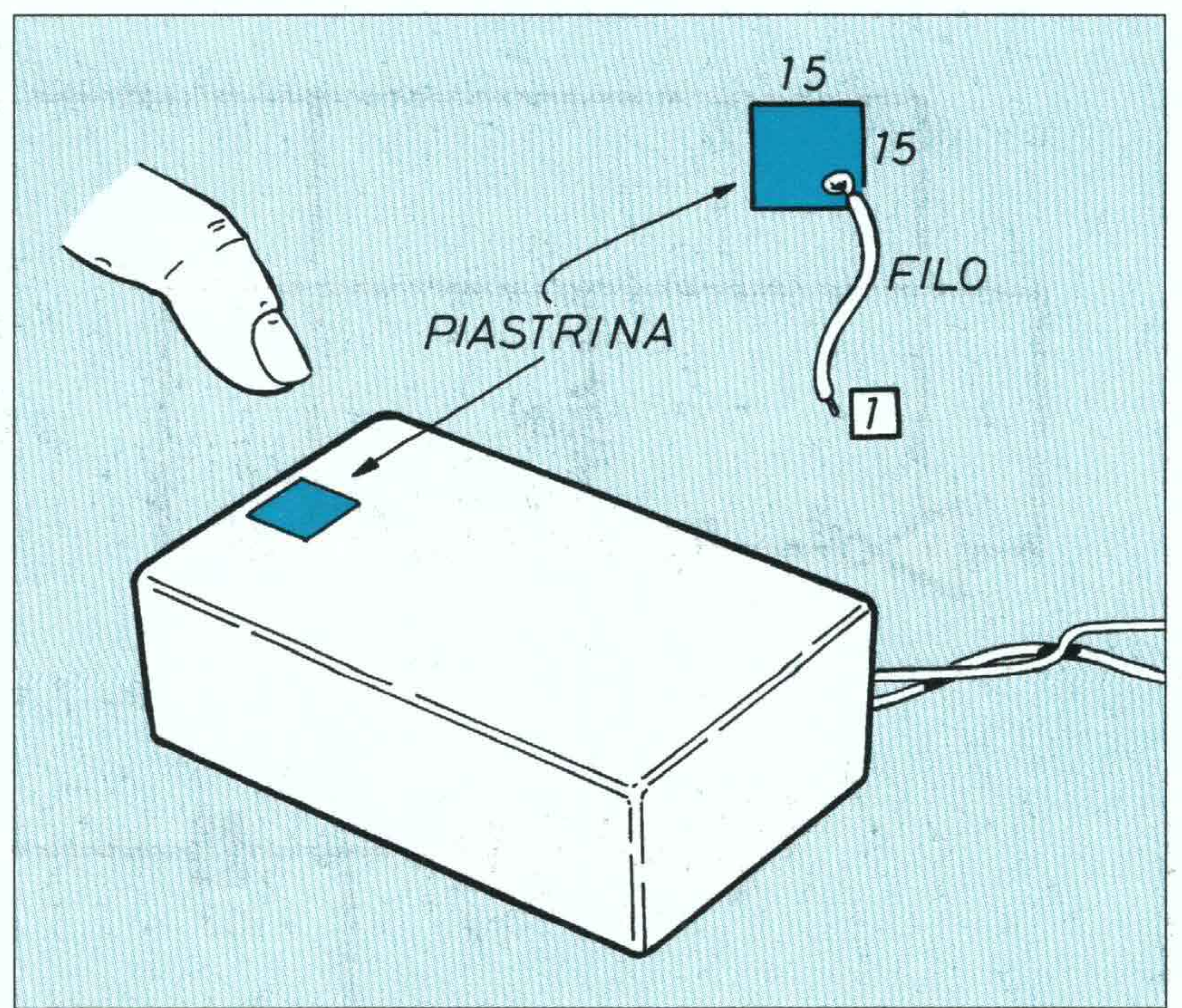
È un circuito elettrico che agisce come un interruttore quando con un dito (o con parte di una mano) si va a toccare un punto particolare del circuito, il quale passa a modificare il suo stato elettrico.

In genere, quella che si tocca (magari appena sfiorandola) è una piastrina metallica, ed il circuito reagisce al rumore di fondo a 50 Hz irradiato dalle linee di energia elettrica in tutti quegli ambienti (e sono la maggioranza) in cui è presente la rete-luce. Non sempre però i campi elettromagnetici favoriscono questo tipo di funzionamento e addirittura non sempre sono presenti. Il circuito che abbiamo messo a punto e che qui presentiamo non basa il suo funzionamento sul ronzio di fondo rappresentato da questi campi elettromagnetici, bensì sulla variazione di caratteristiche funzionali da parte di un apposito oscillatore, e comunque esclusivamente grazie alla corrente continua che lo alimenta.

BASTA SFIORARE

Il sensore che fa in qualche modo scattare il dispositivo può essere indifferentemente una piastrina metallica di 10÷20 mm di lato (ed è il caso da noi proposto) oppure un qualsiasi oggetto metallico di piccole dimensioni che, per un motivo qualsiasi, non si desidera venga toccato e, ancor peggio, asportato.

Il sensore è costituito da una piastrina d'ottone collegata alla basetta (terminale 1) attraverso un breve spezzone di filo isolato. Questa va sistemata sulla scatola che contiene il circuito.



Il circuito elettrico vero e proprio, dallo schema apparentemente un po' elaborato, funziona in realtà in modo piuttosto semplice, che ora andiamo ad esaminare e descrivere.

Le sezioni a e b di IC1 (un C-MOS di tipo 4069 UB) costituiscono un oscillatore che genera una frequenza sugli 80÷100 KHz; il segnale così generato viene fatto passare attraverso il separatore costituito dalla sezione C, la cui uscita è accoppiata all'amplificatore d, giungendovi però dopo esser passato attraverso il partitore capacitivo formato dai due condensatori di piccola capacità C2/C3 e dalla citata piastrina che serve

per il tocco.

A questo segnale è anche applicata la funzione regolatrice svolta da R3, potenziometro che regola la sensibilità del dispositivo regolando il punto di lavoro della stessa sezione d.

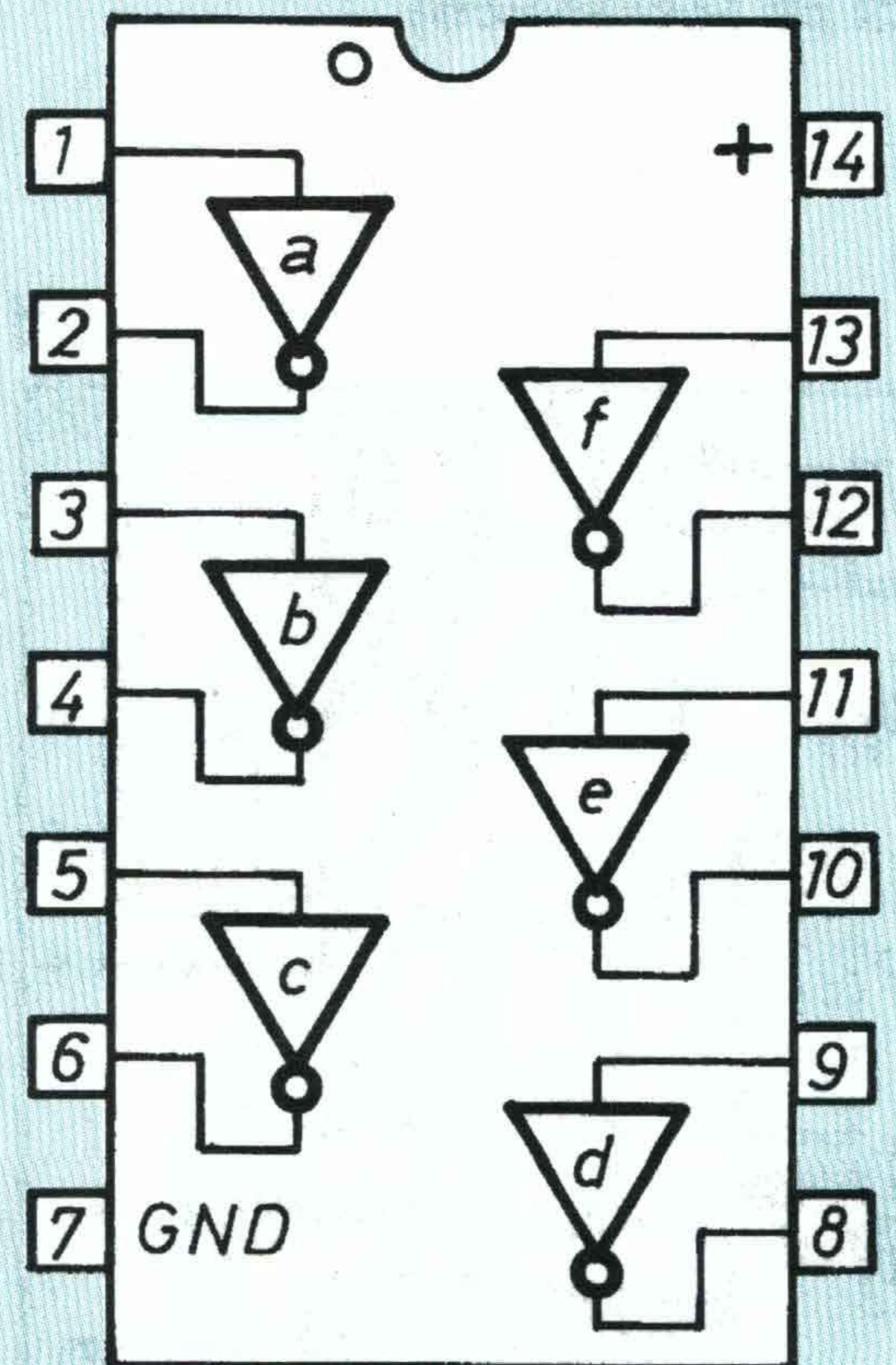
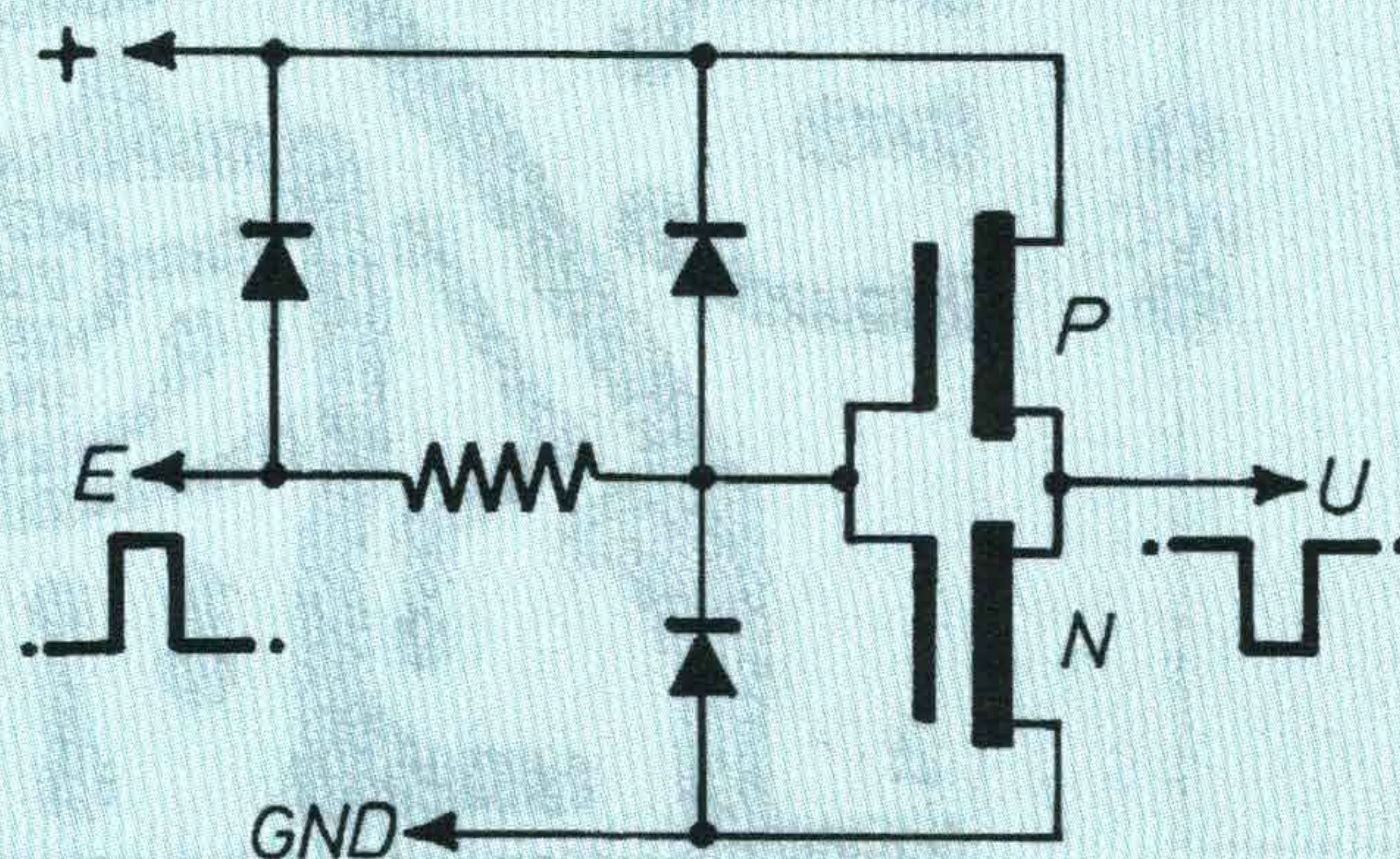
All'uscita, troviamo il diodo D1 che rettifica il segnale, trasformandolo in una tensione continua che porta gli ingressi 11 e 13 delle sezioni e ed f (collegate in parallelo per irrobustire il pilotaggio) allo stato logico alto, ovvero al livello 1; di conseguenza, le uscite delle stesse sezioni (10 e 12) sono a livello logico 0. Il transistor d'uscita T1 non è quindi in

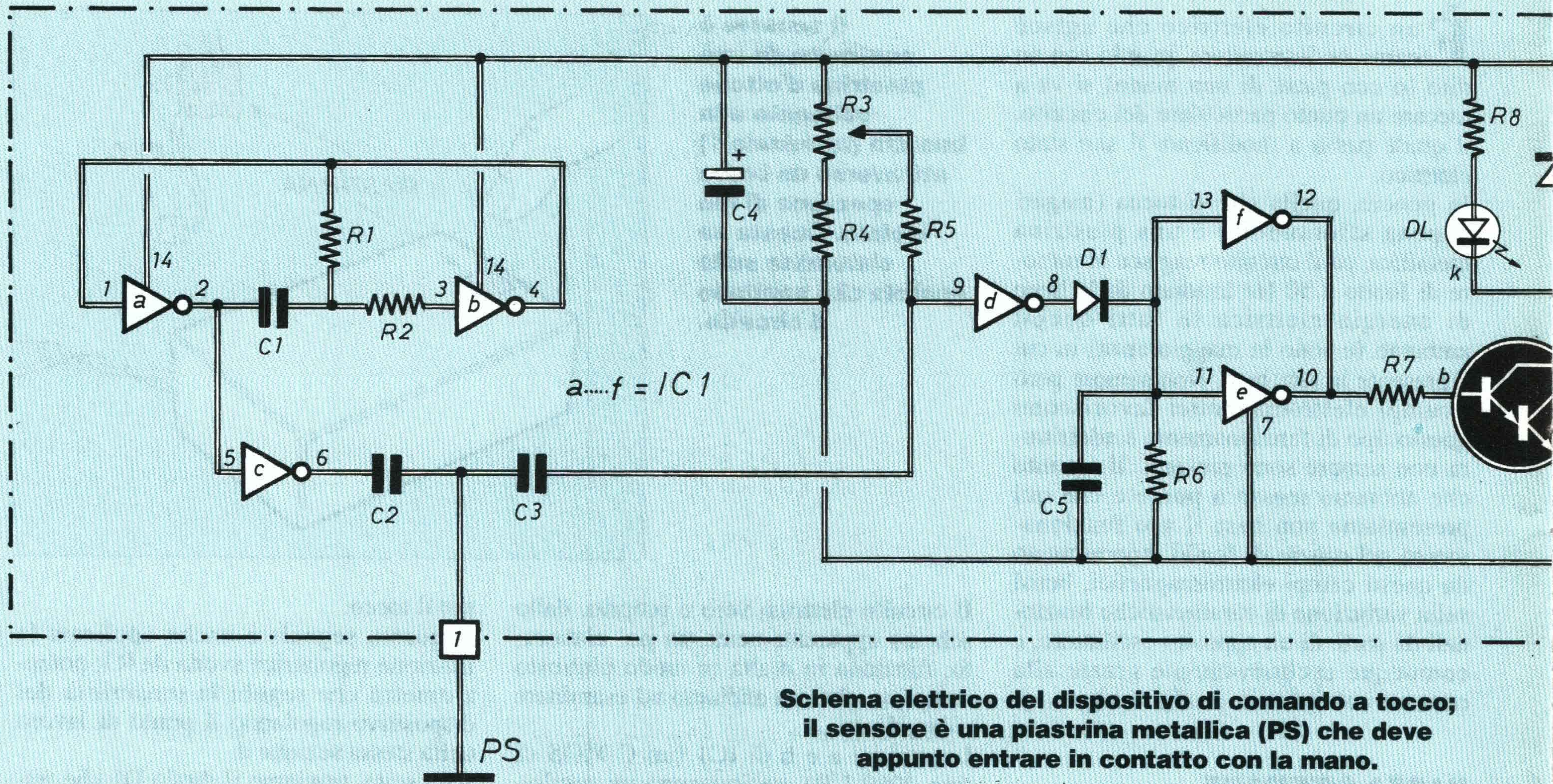
»»»

L'INTEGRATO 4069 UB

Questo dispositivo contiene 6 circuiti invertitori (da cui la denominazione più tecnica di hex inverter) del tipo C MOS; si tratta di un integrato monolitico utile per tutte quelle applicazioni di tipo generale in cui le possibilità di pilotaggio per TTL a media potenza e di conversione a livello logico tipiche del 4069 B non sono necessarie: e infatti il suffisso UB significa unbuffered, cioè non dotato di separatore d'uscita. In figura, oltre allo schema a blocchi con relative connessioni, è riportato lo schema di una delle sei sezioni identiche di inverter, che fondamentalmente contiene due MOSFET, uno a canale P e l'altro a canale N: è evidente la funzione di invertitore se si esamina l'opposta fase dei segnali d'entrata e d'uscita (si potrebbe dire che $U=E$). L'elevatissima impedenza d'ingresso di questi dispositivi (tipicamente $10^{12} \Omega$) costringe ad attuare precauzioni contro il contatto con circuiti esterni.

Le caratteristiche di massima dell'integrato sono:
commutazione a media velocità 30 ns a 10 V;
tensione di alimentazione consigliata 3÷15 V;
tensione d'ingresso 0÷15 V;
corrente d'ingresso (max) ± 10 mA;
potenza dissipata totale 200 mW.





Schema elettrico del dispositivo di comando a tocco; il sensore è una piastrina metallica (PS) che deve appunto entrare in contatto con la mano.

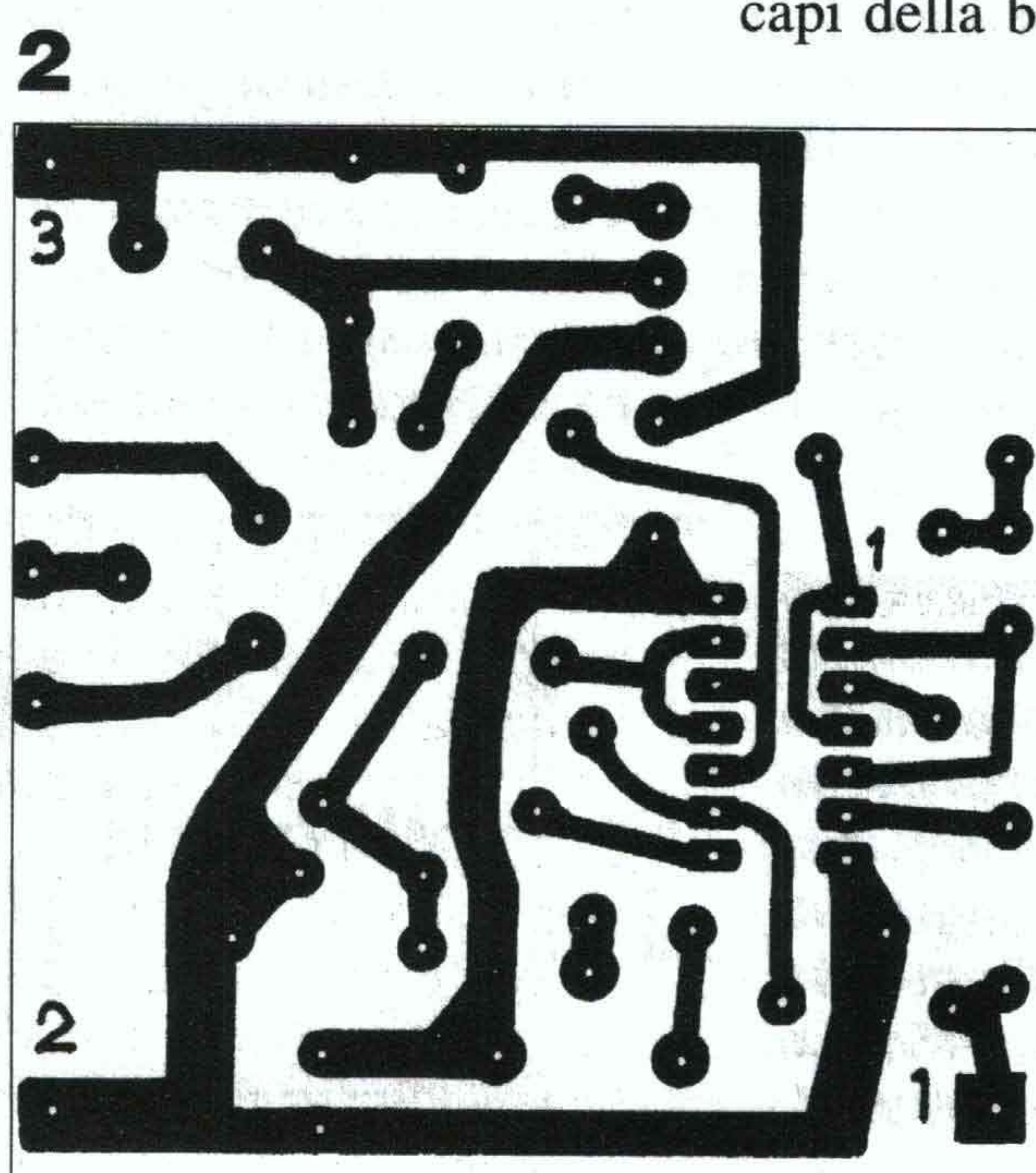
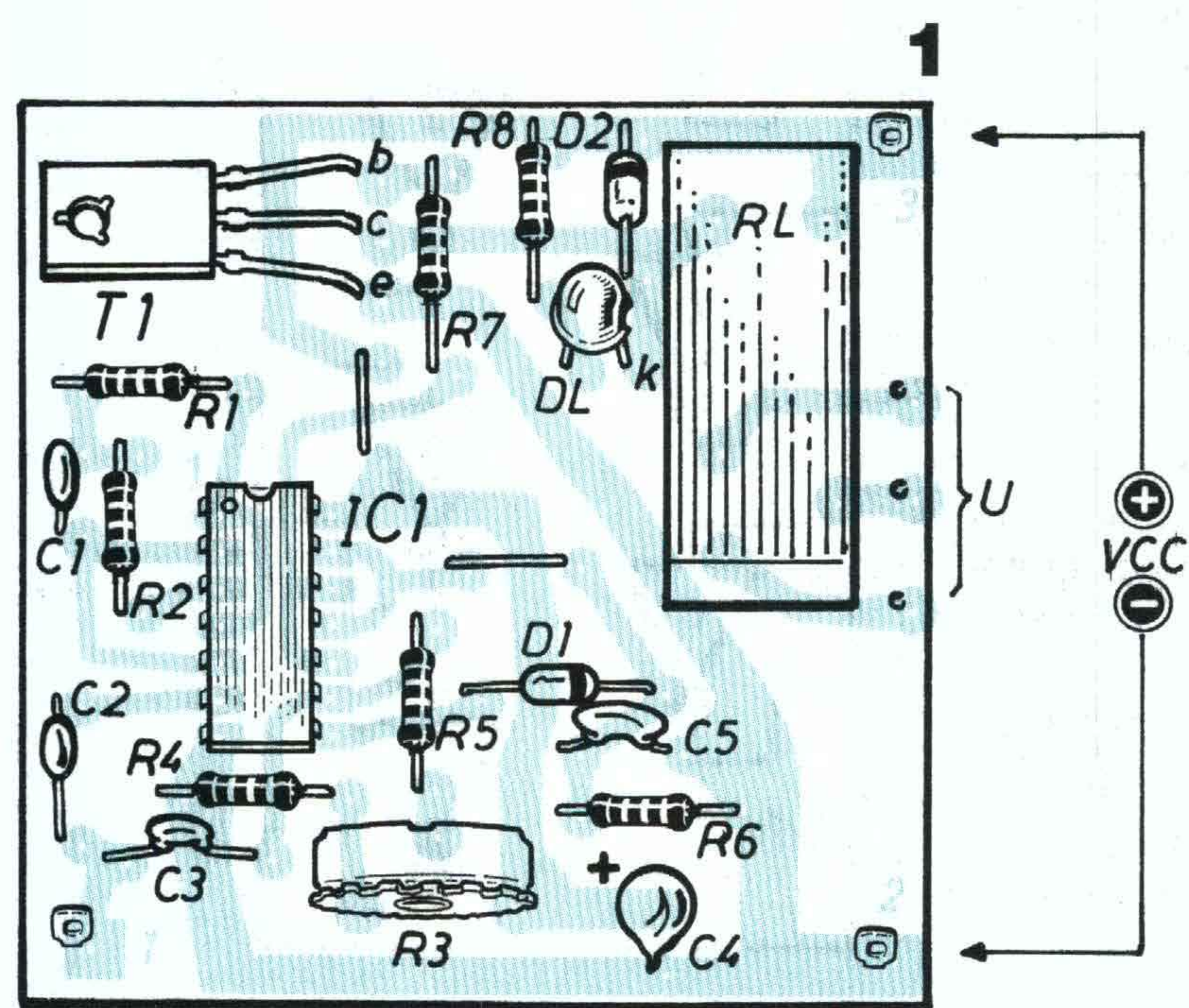
COMPONENTI

- R1 = 33 kΩ**
- R2 = 100 kΩ**
- R3 = 4700 Ω (trimmer)**
- R4 = 33 kΩ**
- R5 = 100 kΩ**
- R6 = 2,2 MΩ**
- R7 = 4700 Ω**
- R8 = 1500 Ω**
- C1 = 100 pF (ceramico)**
- C2 = 22 pF (ceramico)**

- C3 = 22 pF (ceramico)**
- C4 = 10 μF-25 V (tantalio)**
- C5 = 10.000 pF (ceramico)**
- IC1 = 4069 UB**
- T1 = BD677 (Darlington NPN)**
- D1 = D2 = 1N4148**
- DL = led**
- RL = relé ad 1 scambio**
- ITT HZ1/12V**
- Vcc = 12÷14 V**

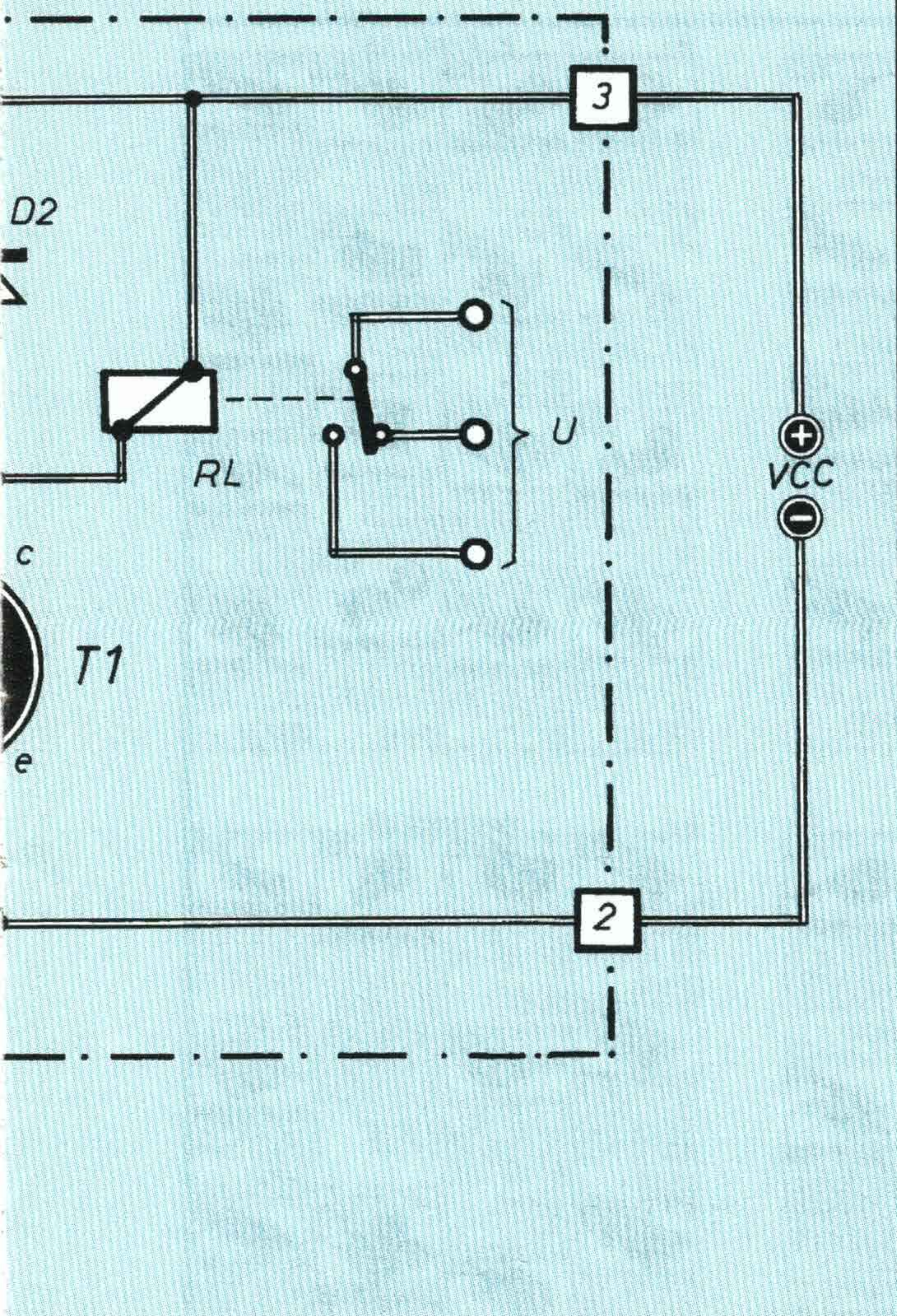
stato di conduzione ed il relé che ne dovrebbe essere attivato resta diseccitato.

Supponiamo ora che la faticosa piastrina che funge da sensore venga toccata; fintanto che è mantenuto il contatto, la capacità verso massa fra C2 e C3 aumenta nettamente, cosicché si altera profondamente il trasferimento degli 80÷100 KHz al diodo, il quale così, rettificando una tensione inferiore, non pilota più come nel caso precedente le sezioni e ed f, le quali commutano a 1. Per questo motivo T1 passa in saturazione, facendo così eccitare il relé, il quale va ad attivare l'intervento previsto; al contempo si accende il led DL, per segnalare che il relé lavora (D2 ai capi della bobina protegge T1 da even-

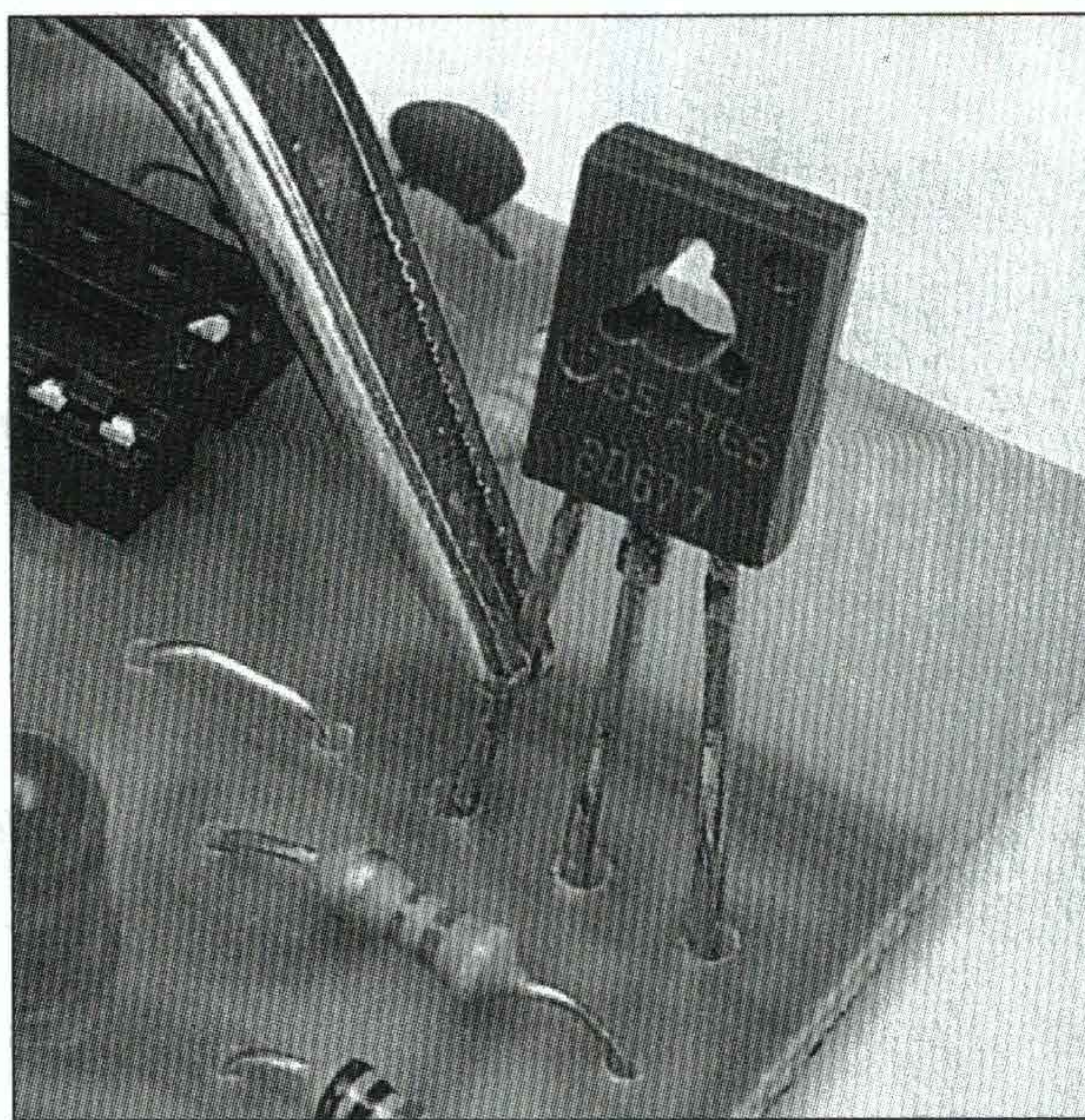


1: piano di montaggio del dispositivo su basetta a circuito stampato; ai terminali di lavoro del relé va applicato un qualsiasi segnalatore o attuatore del comando.

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



COMANDARE CON UN TOCCO



Il Darlington T1 va montato normalmente sulla basetta, quindi vanno piegati i terminali in modo da far coricare il corpo del componente.

tuali sovratensioni da commutazione). T1 è un transistor di tipo Darlington, la cui duplice struttura interna offre un guadagno molto elevato di corrente (circa 1000 volte), garantendo allo stesso tempo la possibilità di pilotare eventualmente carichi (sostituibili ad RL) che assorbano fino ad 1A; qualora però si dovesse ricorrere a questa modifica, come D2 dovrebbe essere adottato un 1N4004. Una modifica più semplice ma anche più interessante si avrebbe usando, al posto di uno normale, un relé di tipo passo-passo o bistabile: con un tocco il relé si chiuderebbe, un altro tocco lo riaprirebbe, e così via.

Per quanto riguarda l'alimentazione, il circuito è previsto per tensioni comprese fra 12 e 14 V, sia da rete che da pile o batterie: l'assorbimento è sostanzialmente quello del relé, o carico equivalente.

A questo punto, la descrizione è stata sufficientemente approfondita, cosicché non resta che mettersi al lavoro.

LA SCHEDE DI ATTIVAZIONE

Il circuito è già sufficientemente complesso per consigliare la realizzazione su basetta a circuito stampato.

Si comincia quindi il montaggio sistemando lo zoccolo per IC1, i due ponticelli presenti in zona centrale dal lato componenti e i vari resistori di cui è sempre opportuno controllare la corri-

spondenza dei valori col codice colori. Si posizionano poi i pochi condensatori previsti, uno dei quali (essendo al tantalio) va inserito rispettando la polarità indicata, anche se microscopicamente, sul suo corpo. Il transistor T1 va piazzato usando come riferimento la faccia che porta stampigliata la siglatura, la quale deve essere rivolta verso la zona relé; i suoi terminali vanno lasciati sporgere per circa 1 cm dalla superficie della basetta, dopo di che il transistor si può piegare ed adagiare sulla stessa: le diciture saranno in vista. Il led va inserito tenendo conto del leggero smusso ricavato sul bordino del corpo.

Infine, si innesta IC1 nello zoccolo, avendo cura di posizionarlo con il piccolo incavo presente su uno dei bordi stretti secondo le indicazioni fornite (attenzione che i piedini entrino bene).

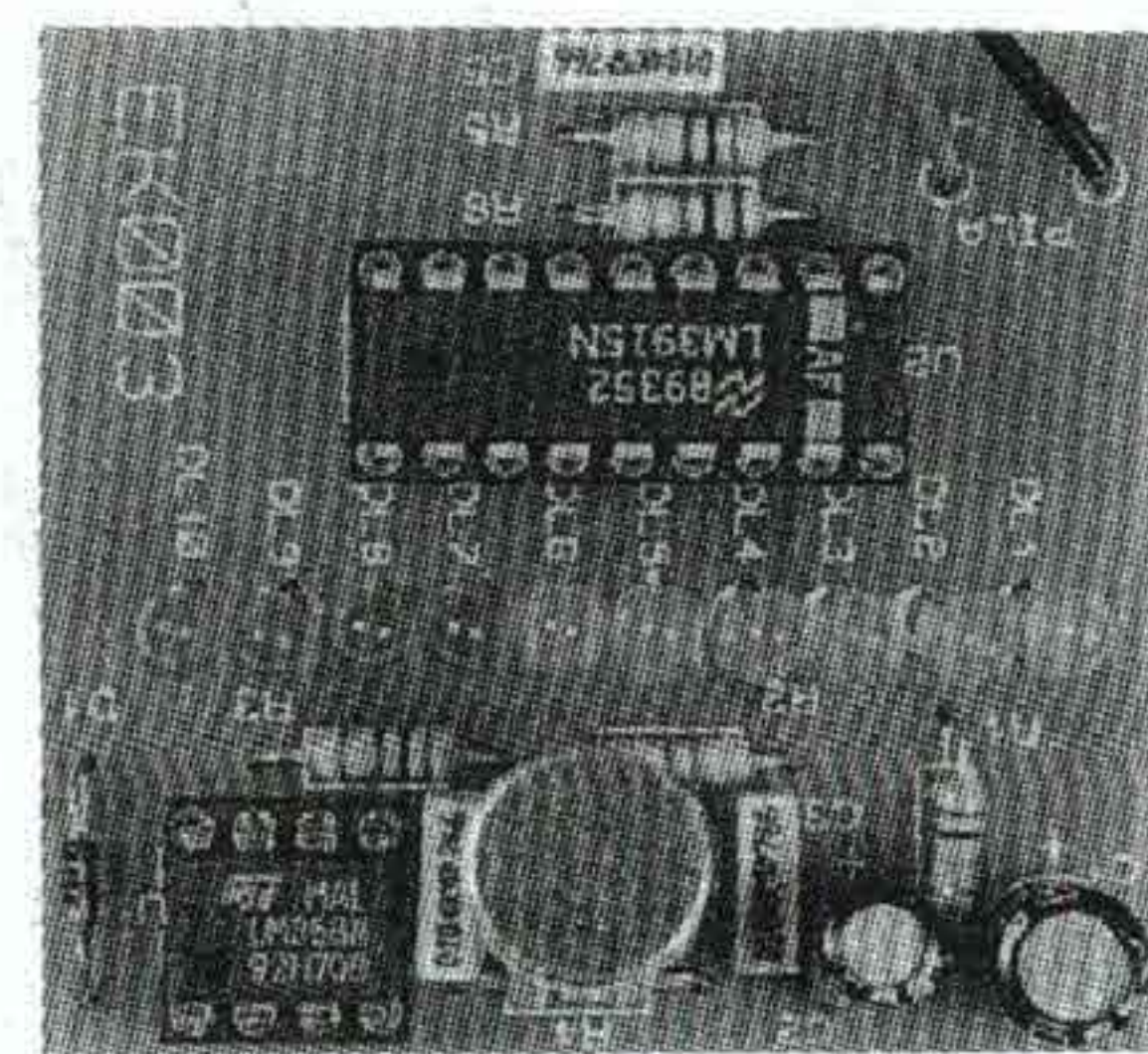
Una volta terminato, ricontrollato e collaudato il circuito, lo si inserisce entro un'opportuna scatola in plastica.

Il sensore, come già accennato e come indicato nella figura nella quale è esemplificata la sistemazione finale, è costituito da una piastrina di ottone cui è collegato un breve tratto di filo che va poi saldato al terminale 1; questo per quanto riguarda la soluzione relativa al vero e proprio comando a tocco.

Nel caso, come già accennato, in cui l'impiego possa consistere in una sorta di antifurto, il circuito è azionato da un qualsiasi oggetto metallico, purché ben isolato, che vada collegato (al posto del sensore) allo stesso terminale 1.

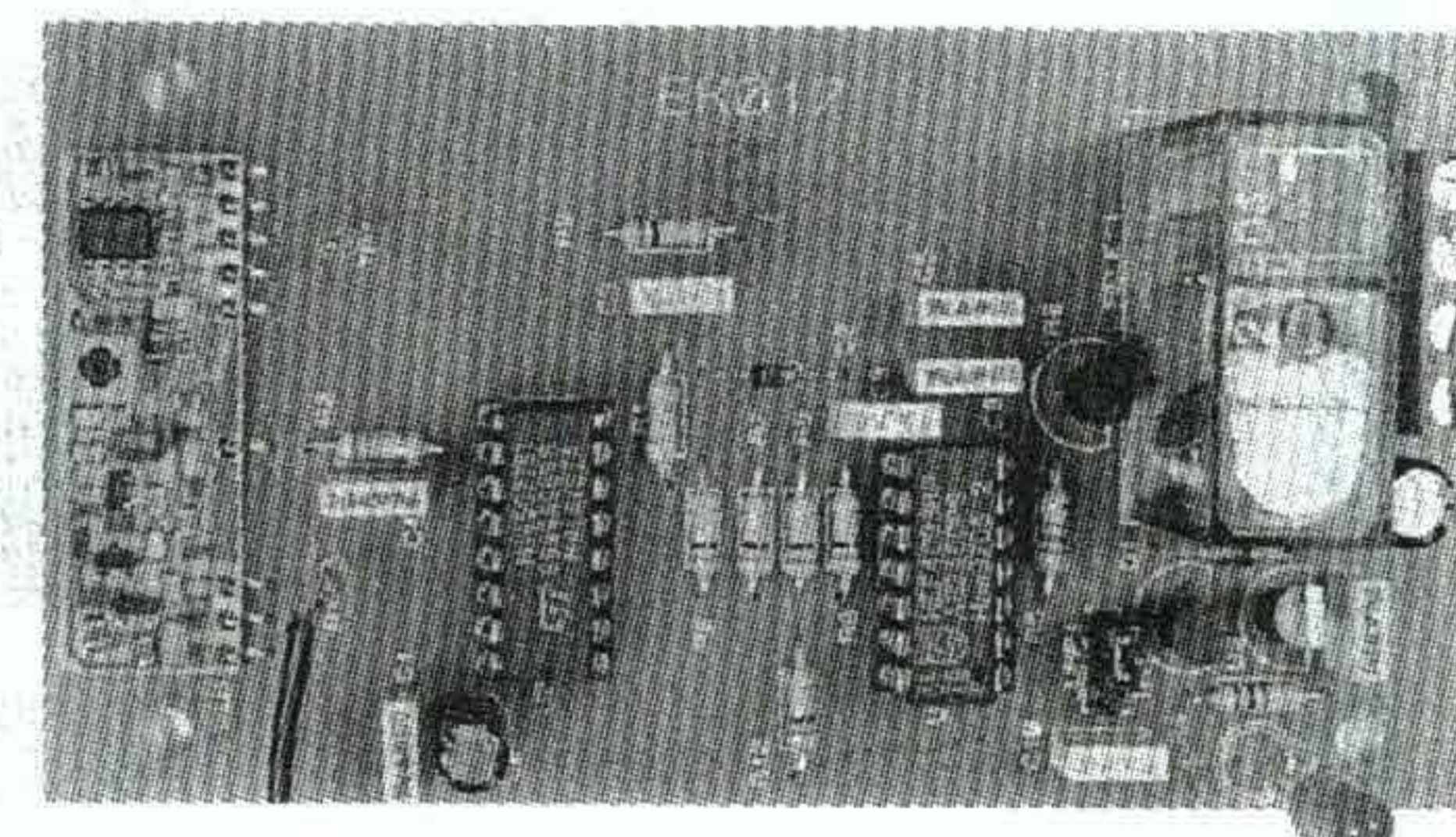
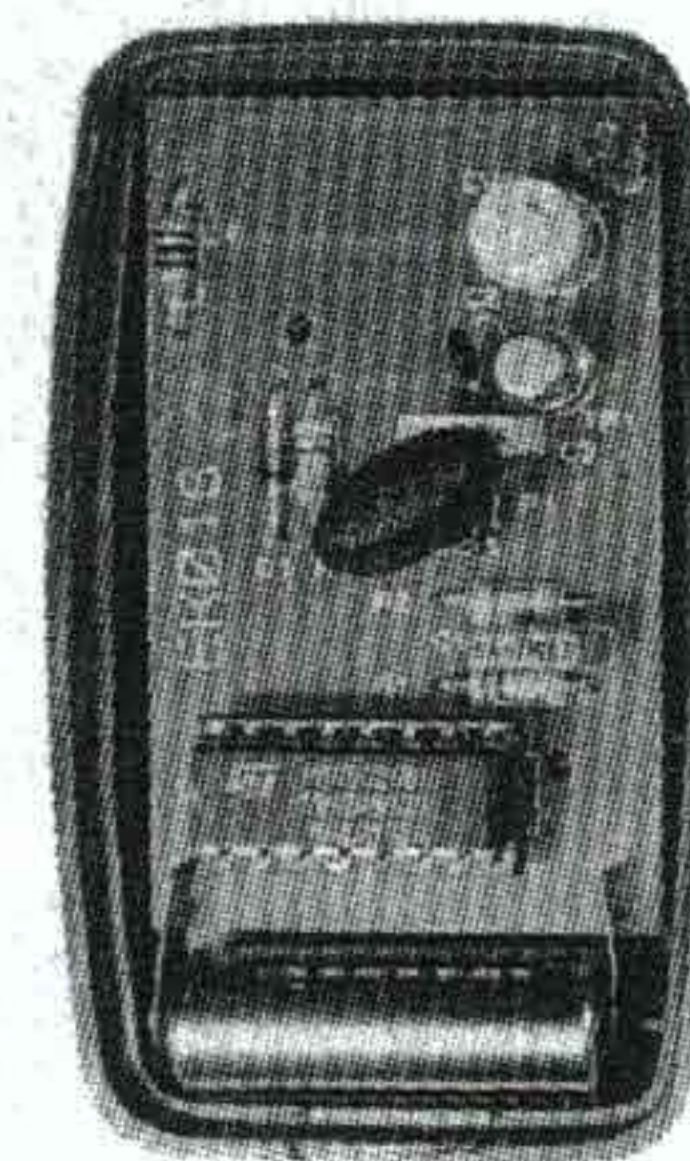
ElettronKit

EK003 SPILLA DA DISCOTECA L. 30.000



L'accensione dei led "a suon di musica" crea un originale effetto luminoso. Il kit comprende la scatola in plastica.

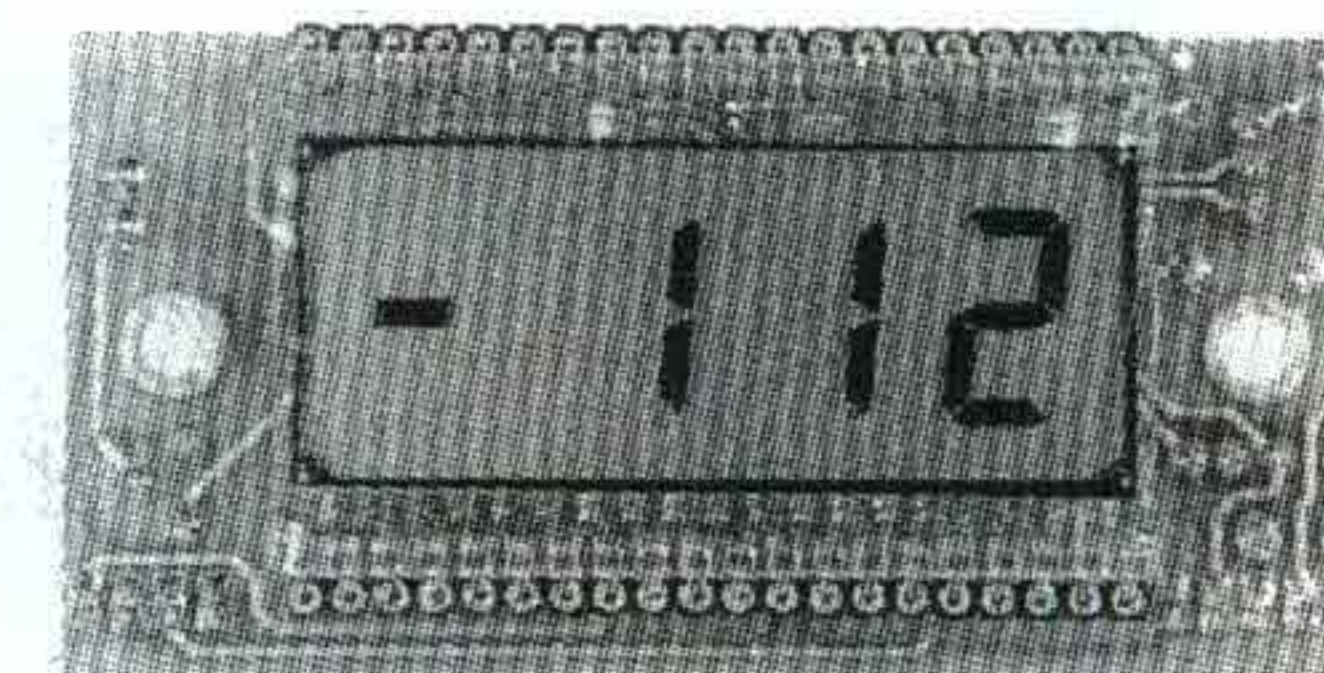
EK016 TX POCKET L.22.500 **EK017 RX CON RELÉ L.53.000**



Questi dispositivi permettono di attivare a distanza qualunque apparecchio. Si può impostare un codice di sicurezza. Il contenitore di EK016 è incluso nel kit.

EK032 VOLTMETRO UNIVERSALE L.25.000

Misura una tensione tra -2V e +2V, con una risoluzione di 1 mV. Il range è facilmente estendibile.



Alcuni nostri altri kit sono:
 EK002 Eros elettronico L. 34.500
 EK009 Termometro con termocoppia L. 90.000
 EK011 Luci rotanti L. 62.500
 EK031 Trasmettitore in FM L. 21.000
 EK033 Barometro di precisione L.150.000

Tutti i prezzi sono I.V.A. compresa. Tutti i mesi siamo presenti con un progetto sulla rivista CQ elettronica.

Per acquisti o per richiedere il catalogo gratuito inviare un fax 051/6311859 oppure inviare il seguente coupon a:

ElettronKit

Via Ferrarese 209/2
 40128 BOLOGNA

Desidero ricevere

Il vostro catalogo gratuitamente

Il KIT EK..... Lire..... che pagherò direttamente al postino più le spese di spedizione.

Nome _____

Cognome _____

Via _____ n. _____

CAP _____ Città _____ Prov. _____

FIRMA _____

Kit elettronici

360 tipi da pag. 3 a pag. 23

ELSE
KIT

OTT/NOV/DIC '97
1998

CATALOGO GENERALE

	Contenitori Trasformatori Relè	pag. 24
	Apparecchiature ELSE Ricambi	pag. 25
	Piastrine - accessori Macchine per C.S. Prodotti chimici	pagg. 26 27
	Saldatori Accessori Carica batterie	pagg. 28 29
	Multimetro Libri Utensili	pagg. 30 IV cop.

Le tue Idee

I NOSTRI PROGETTI

**IL CATALOGO 1998 È DISTRIBUITO
PRESSO TUTTI I PUNTI VENDITA.**

RIT ELETTRONICI pag. 7

RIT ELETTRONICI pag. 4

RIT ELETTRONICI pag. 5

RIT ELETTRONICI pag. 6

CONTENITORI - RELÈ - TRASFORMATORI pag. 24

APPARECCHIATURE ELSE - RICAMBI pag. 25

PIASTRE - SPONTE - ACCESSORI PER C.S. pag. 26

SALDATORI pag. 28



Punti Vendita

PIEMONTE

ALBA (CN)	FAZIO R. C.so Cortemilia, 22	Tel.0173/441252
ALESSANDRIA	C.E.P. EL. Via Pontida,64	Tel.0131/444023
ALESSANDRIA	ODICINO G.B. Via C.Alberto,18	Tel.0131/345061
ALPIGNANO (TO)	ETA BETA Via Valdellatorre,99	Tel.011/9677067
ASTI	DIGITEL Via M.Prandone,16-18	Tel.0141/532188
ASTI	M.EL.CO. C.so Matteotti,148	Tel.0141/355005
BIELLA	A.B.R. EL. Via Candelo,52	Tel.015/8493905
BORGOMAN. (NO)	BINA G. Via Arona,11	Tel.0322/82233
BORGOSIESIA (VC)	MARGHERITA G. V.Agnona,14	Tel.0163/22657
CASALE M. (AL)	DELTA EL. Via Lanza,107	Tel.0142/451561
CHIERI (TO)	E.BORGARELLO V.V.Eman.113	Tel.011/9424263
COLLEGNO (TO)	CEART C.so Francia,18	Tel.011/4117965
COSSATO (VC)	R.T.R. Via Martiri Libertà,53	Tel.015/922648
CUNEO	GABER Via 28 Aprile,19	Tel.0171/698829
IVREA (TO)	EL.VERGANO P.zza Pistone,18	Tel.0125/641076
MONCALIERI (TO)	G.M.GRILLONE P.zza Failla,6/D	Tel.011/6406363
MONDOVI' (CN)	FIENO V. Via Gherbiana,6	Tel.0174/40316
NOVARA	JD ELECTR. Via Orelli,3	Tel.0321/457621
NOVI L. (AL)	E.D.P. Cons.Inf. V.Capurro,20	Tel.0143/321542
ORBASSANO (TO)	C.E.B. Via Nino Bixio,20	Tel.011/9011358
PINEROLO (TO)	CAZZADORI P.zza Tegas, 4	Tel.0121/322444
RODDI D'A. (CN)	EL.GIORDANO Via Morando,21	Tel.0173/615095
SALASSA (TO)	MACRI' Via 4 Novembre,9	Tel.0124/36305
SANTHIA' (VC)	T.B.M. Via Gramsci,38-40	Tel.0161/922138
TORINO	C.A.R.T.E.R. Via Terni,64/A	Tel.011/8195330
TORINO	C.E.P. EL. Via Monfalcone,71	Tel.011/323603
TORINO	DIM.ELETTR. C. M. Grappa,35	Tel.011/759902
TORINO	DIRI EL. C.so Casale,48 Bis - F	Tel.011/8195330
TORINO	GAMMA EL. Via Pollenzo,21	Tel.011/3855103
TORINO	M.R.T. P.zza A.Graf, 120	Tel.011/6631346
TORINO	TANSTAR 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.010/2476849
GENOVA	GARDELLA C.Sardegna, 318 R.	Tel.010/8392397
GENOVA	RAPPR.EL. Via Borgoratti,23IR.	Tel.010/3778141
GE-SAMPIERD.	ORG.V.A.R.T. V.Buranello,24R.	Tel.010/460975
GE-SESTRI P.	C.ELETTR. Via Chiaravagna,10r.	Tel.010/6509148
GE-SESTRI P.	EMME EL. Via Leoncavallo,45	Tel.010/6041789
IMPERIA	INTEL Via Dott.Armelio,51	Tel.0183/274266
IMPERIA	S.B.I. EL. Via XXV Aprile,122	Tel.0183/24988
LA SPEZIA	V.A.R.T. V.le Italia,675	Tel.0187/509768
LAVAGNA (GE)	D.S.EL. Via Previati,34	Tel.0185/312618
RAPALLO (GE)	NEWTRONIC Via Betti,17	Tel.0185/273551
S.REMO (IM)	PERSICI Via M.della Libertà,85	Tel.0184/572370
S.REMO (IM)	TUTTA EL. Via d.Repubblica,2	Tel.0184/509408
SARZANA (SP)	VINCENZI L.&M. Via Lucchi,39	Tel.0187/620495
SAVONA	2002 ELETTRON. V.Monti,15/r.	Tel.019/825967
SAVONA	BORZONE Via Scarpa,13 R.	Tel.019/802761
SAVONA	EL.GALLI Via Montenotte,123	Tel.019/811453
SAVONA	EL.SA. Via Trilussa,23 R.	Tel.019/801161
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. V.le Piave,215	Tel.030/361606
BUSTO ARS.(VA)	NUOVA MISEL Via I.Nievo,10	Tel.0331/679045
CASTELL.ZA (VA)	CRESPIO G. V.le Lombardia,59	Tel.0331/503023
COCQUIO T.(VA)	AMBROSIO Via P.Maletti,8	Tel.0332/700184
COGLIATE (MI)	EL.HOUSE Via Piave,76	Tel.02/9660679
COMO	CART Via Napoleona, 6/8	Tel.031/270777
COMO	R.T.V. EL. Via Ceruti,2/4	Tel.031/507489
CREMA (CR)	R.C.E. V.le de Gasperi,22/26	Tel.0373/202866
GADESCO (CR)	IPER Bric Market S.S.10	Tel.0372/838357
GALLARATE (VA)	G.B.C. ELETTR. 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.0332/532059
MAGENTA (MI)	N.CORAT Via F. Sanchioli,23/B	Tel.02/97298467
MILANO	A.BERTON Via Neera,14	Tel.02/89531007
MILANO	C.SERV.EL. Via Porpora,187	Tel.02/70630963
MILANO	EL.MIL. V.Tamagno ang.V.Petr.	Tel.02/29526680
MILANO	FONTANA V.le Famagosta,61	Tel.02/810256
MILANO	LADY EL. Via Zamenhof,18	Tel.02/8378547
MILANO	MONEGO R. Via Mussi,15	Tel.02/3490052
MILANO	RADIO FORNIT.L. V.le Lazio,5	Tel.02/55184356
MILANO	SICE & C. P.zza Tito Imperat.8	Tel.02/5461157
MILANO	STOCK RADIO Via Castaldi,20	Tel.02/2049831
MONZA (MI)	EL.MONZESE Via Villa, 2	Tel.039/2302194
P. CANUNO (BS)	GIUSSANI M. Via Carobe,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 Magenta,3	Tel.0332/232042
VARESE	SEAN Via Crispi, 48	Tel.0332/284258
VIGEVANO (PV)	ERRESSE EL. Via Berclada,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.0444/676609
BASSANO (VI)	TIMAR EL. V.le Diaz,21	Tel.0424/503864
LEGNAGO (VR)	GIUSTI SERV. V.le d.Caduti,25	Tel.0442/22020
MONTECCHIO(VI)	BAKER EL. Via G.Meneguzzo,11	Tel.0444/699219
PADOVA	ELETTR. 3M Via M.Castello, 6	Tel.049/8685321
SOVIZZO (VI)	D.T.L.TEL. V. Risorgimento,55	Tel.0444/551031
ROVIGO	RADIO F.ROD. V.le 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.Cas.Ospital Vecchio,8a	Tel.045/8031821
VICENZA	A.D.E.S. C.so Padova,170	Tel.0444/505178

FRIULI VENEZIA GIULIA

UDINE	R.T.SISTEM 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.Porrettana,361/2	Tel.051/573283
CASTELN.M.(RE)	BELLOCCHI P.zza Gramsci,36/F	Tel.0522/812206
CENTO (FE)	EL.ZETABI V.Risorgimento,20A	Tel.051/6835510
FAENZA (RA)	TECNOELETTR. Via Sella,9/a	Tel.0546/622353
FERRARA	EDI ELET. P.le Petrarca,18/20	Tel.0532/248173
MODENA	CO.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,63B	Tel.0575/354765
AVENZA (MS)	F.O.R. Via Turati, 43	Tel.0585/856106
FIGLINE V.(FI)	EL.MANNUCCI V.Petrarca,153/A	Tel.055/951203
FIRENZE	PAOLETTI FERR. V.Pratese, 24	Tel.055/319367
LIVORNO	CIUCCI Via Maggi,136	Tel.0586/899721
LIVORNO	TANELLO EL. Via E.Rossi,103	Tel.0586/898740
LUCCA ARANCIO	BIENNEBI Via Di Tigliu,74	Tel.0583/494343
LUCCA S. ANNA	COMEL Via Pisana,405	Tel.0583/587452
MONTEVAR.(AR)	MARRUBINI L. V.Moschetta,46	Tel.055/982294
PISA	EL.ETRURIA Via S.Michele,37	Tel.050/571050
PISA	ELEPOINT Via E.Fermi,10 a	Tel.050/44365
PISTOIA	ELCOS Via Moretti,89	Tel.0573/532272
POGGIBONSI (SI)	BINDI G. Via Borgaccio,80/86	Tel.0577/939998
PRATO	C.E.M. PAPI V.Ronchini,113/A	Tel.0574/21361
SINALUNGA (SI)	DIMENS.ELETTR. V.Trento, 90	Tel.0577/630333
VIAREGGIO (LU)	C.D.E. Via A. Volta,79	Tel.0584/942244

UMBRIA

GUBBIO (PG)	ZOPPIS C.so Garibaldi,18	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. De Amicis,53/G	Tel.0733/814254
FABRIANO (AN)	EL.FITTINGS Via Serraloggia	Tel.0732/629153
FERNIGNANO(PS)	R.T.E. Via B.Gigli,1	Tel.0722/331730
MACERATA	GEN.RIC.EL. Via Spalato,108	Tel.0733/31740
S.BENED.TR.(AP)	CAPRETTI Via L.Manara,86/90	Tel.0735/584995

LAZIO

ALBANO L.(RM)	D'AMICO Via B.Garibaldi,68	Tel.06/9325015
CASSINO (FR)	EL.DI ROLLO V.le Bonomi,14	Tel.0776/49073
CASSINO (FR)	EL.PETRARCONNE 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.0773/868184
RIETI	FE.BA. Via Porta Romana, 18	Tel.0746/483486
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.06/66016997
ROMA	GB ELETTR. Via Sorrento,2	Tel.06/273759
ROMA	GIU.PA.R. Via 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.06/86325851
SORA (FR)	CAPOCCIA V.Lungol.Mazzini,85	Tel.0776/833423
TIVOLI (RM)	EMILI G. V.le Tomei,95	Tel.0774/312664
VELLETRI (RM)	COLASANTI Via Lata,287	Tel.06/9634765

ABRUZZI

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

MOLISE

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

CAMPANIA

ARIANO IRP. (AV)	LA TERMOT. V.S.Leonardo,16	Tel.0825/871665
BENEVENTO	FACCHIANO C.so Dante,29	Tel.0824/21369
CAPUA (CE)	G.T. EL. Via Riv.Volturno,8/10	Tel.0823/963459
CAST.D.STA.(NA)	C.B. V.le Europa,86	Tel.081/8718793
EBOLI (SA)	FULGIONE C. Via J.Gagarin,34	
NAPOLI	ER.ABBATE Via S.Cosmo,119/B	Tel.081/284596
NAPOLI	TEL.PIRO Via Monteoliveto,67	Tel.081/5524743
SALERNO	GALV.BION.COMP. V. Mauri,131	Tel.089/338568
TORRE ANN.(NA)	TUFANO P.zza Cesaro,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.CA.M. V.le Cadorna,32/A	Tel.080/8721452
RACALE (LE)	EL.SUD Via F.Marina,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.Cattaneo,92/F	Tel.0984/74033
LOCRI (RC)	PIZZINGA Via G.Marconi,196	Tel.0964/21152
POLISTENA (RC)	M.EL.ROVERE B. V.Vittoria,43	Tel.0966/931267
REGGIO CAL.	R.E.T.E. Via Marvasi,53	Tel.0965/29141
ROSSANO S.(CS)	C.RIC.A.IONIO Via Torino,32	Tel.0983/23354

SICILIA

AGRIGENTO	MONTANTE S. Via Dinologo,7	Tel.0922/29979
AGRIGENTO	WATT Via Empedocle,123	Tel.0922/24590
BARCELLONA(ME)	RECUPERO Via Pugliatti,8	Tel.090/9761636
CALTANISSETTA	ER. RUSSOTTI V.S.G.Bosco,24	Tel.0934/25992
CANICATTI (AG)	C.E.M. Via Cap. Maira, 38-40	Tel.0922/852921
CASTELVETR.(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.091/6823686
PALERMO	PAVAN L. Via Malaspina,213/A	Tel.091/6817317
RAGUSA	HOBBY EL. V.le Europa,89	Tel.0932/252185
TRAPANI	TUTTOILMONDO Via Orti, 15/C	Tel.0923/23893

SARDEGNA

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

SVIZZERA

MASSAGNO (LUGANO)	TERBA WATCH Via Folletti,6	Tel.0041919660302
-------------------	----------------------------	-------------------

ELSEKit

Strada Statale del Turchino, 14a
15070 - Gnocchetto AL
Tel. 0143/83.59.22
Fax 0143/83.58.91

SCATOLE DI MONTAGGIO PER COSTRUIRE:

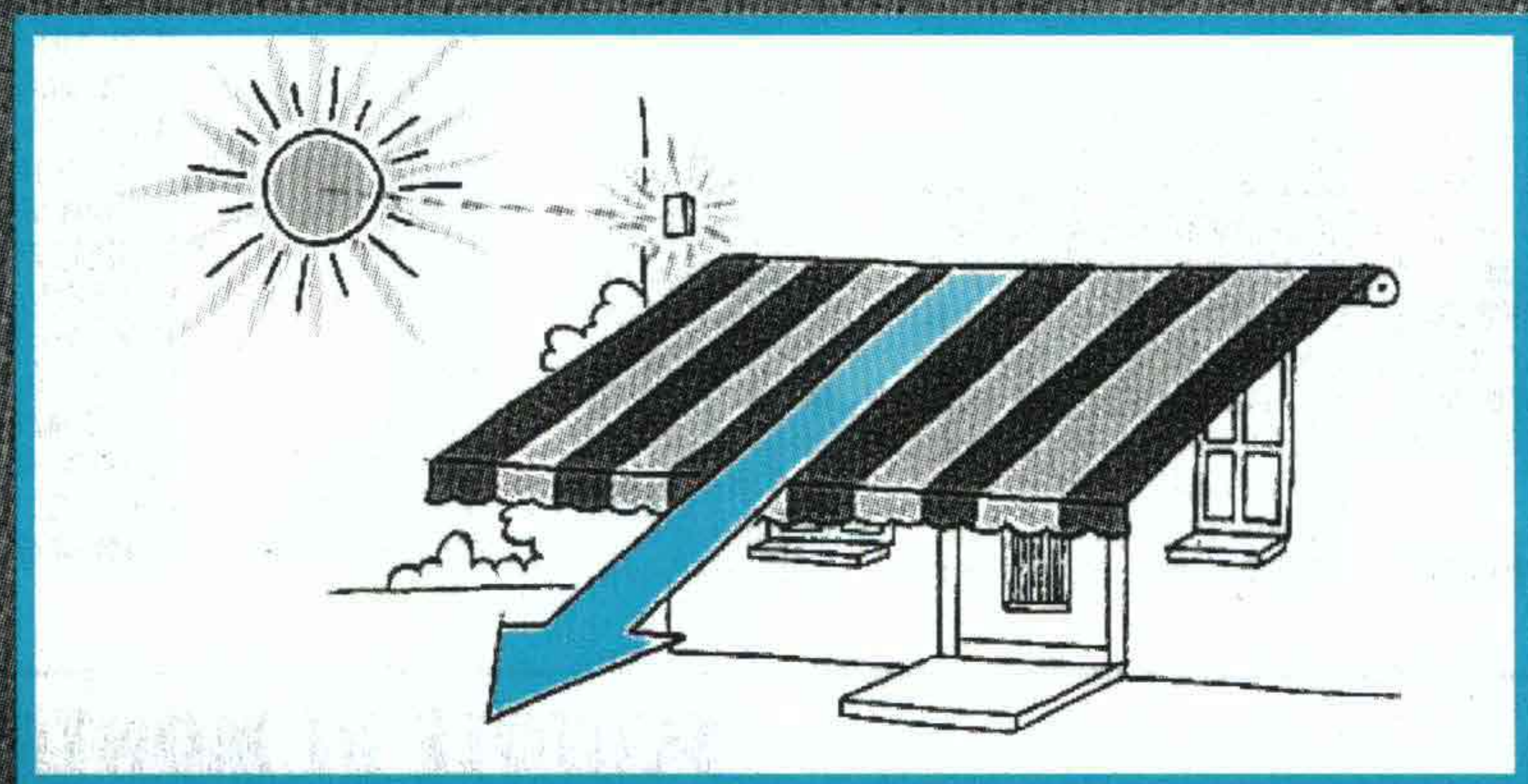
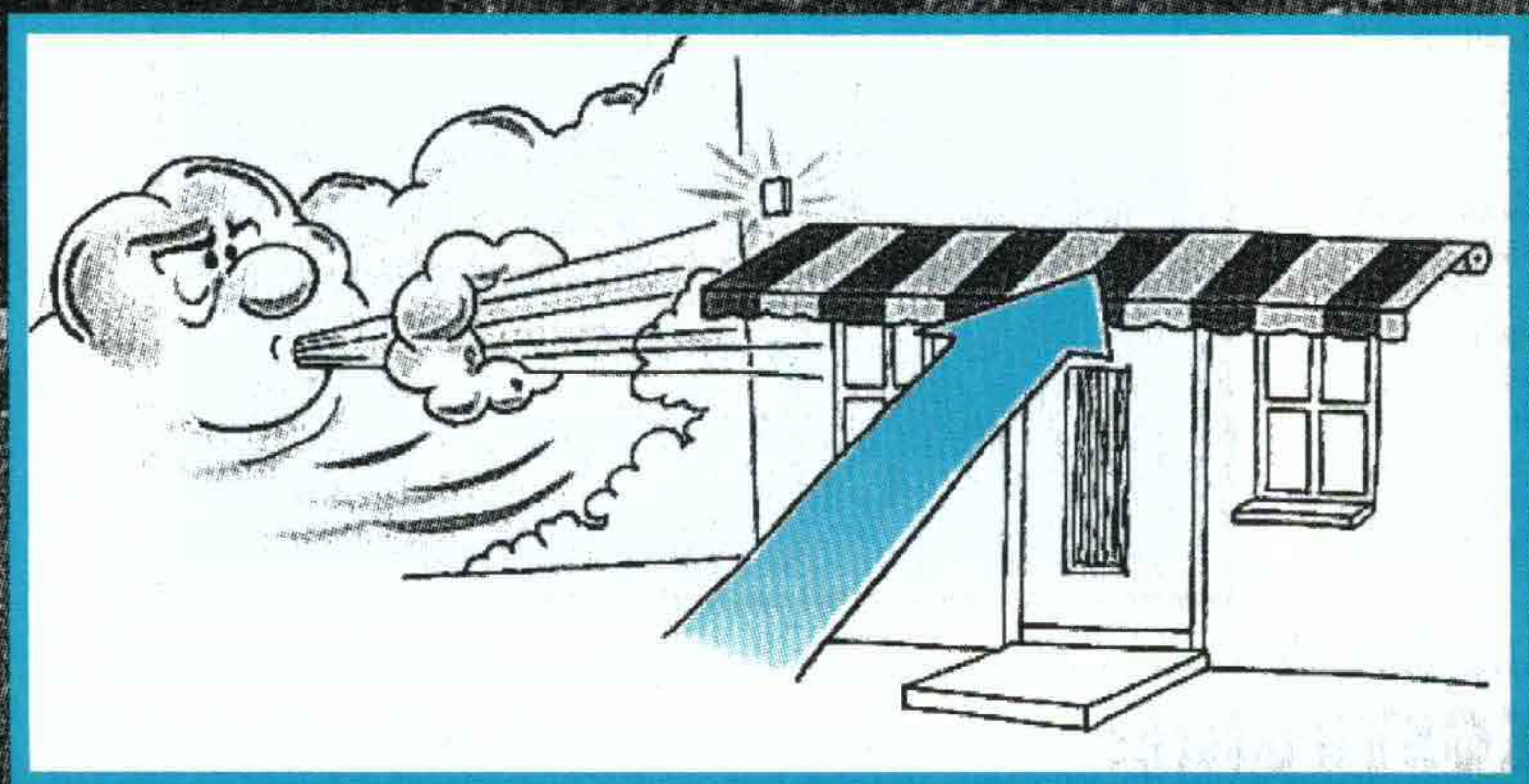
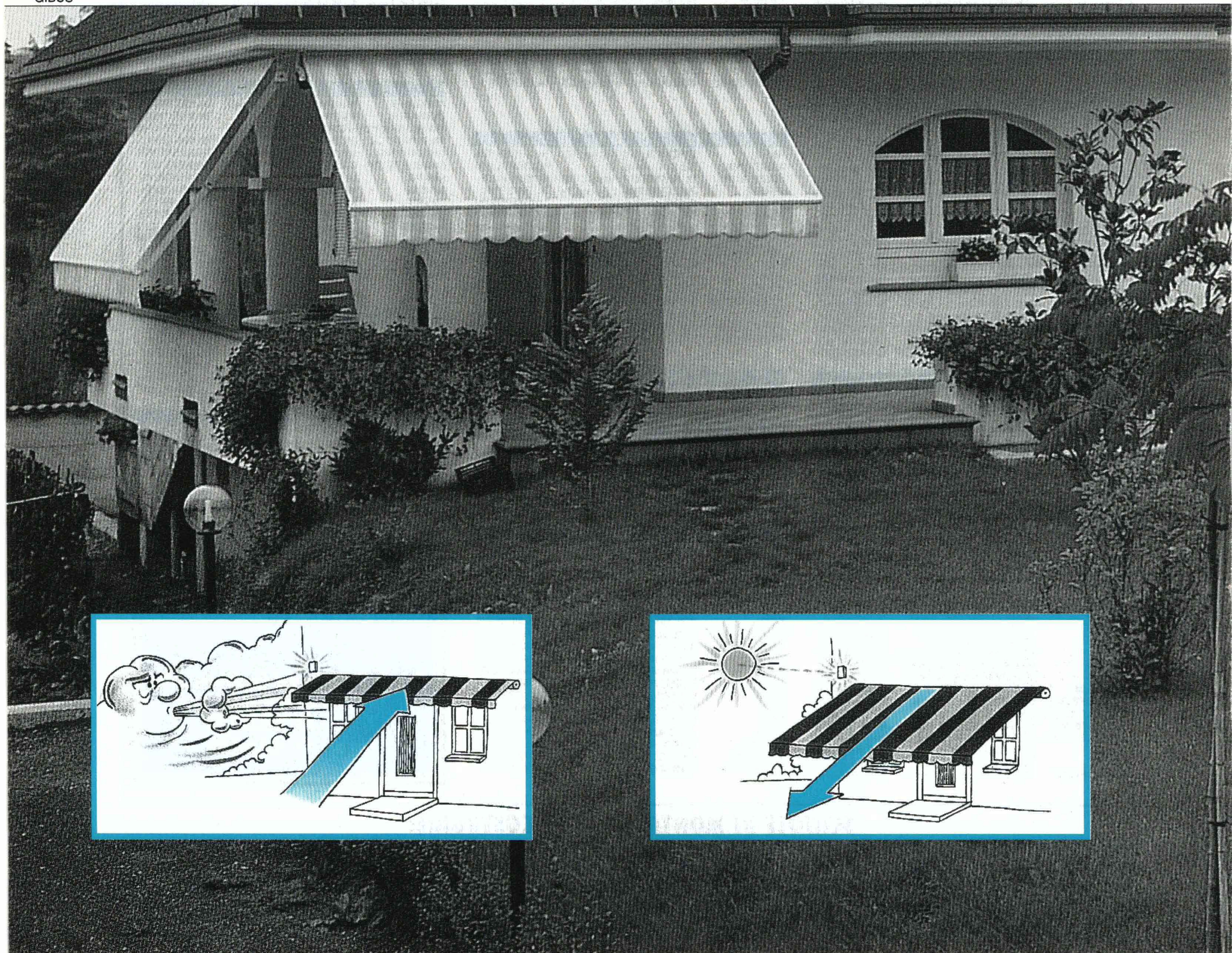
EFFETTI LUMINOSI · EFFETTI SONORI · GIOCHI ELETTRONICI · APP. RICEVENTI TRASMITTENTI ED ACCESSORI · ALIMENTATORI RIDUTTORI INVERTER CARICA BATTERIE · APP. B.F. AMPLIFICATORI ED ACCESSORI · STRUMENTI ED ACCESSORI PER HOBBISTI · ACCESSORI PER AUTO E MOTO · TEMPORIZZATORI · ANTIFURTI ACC. ED AUTOMATISMI · DISPOSITIVI DI UTILIZZO VARIO

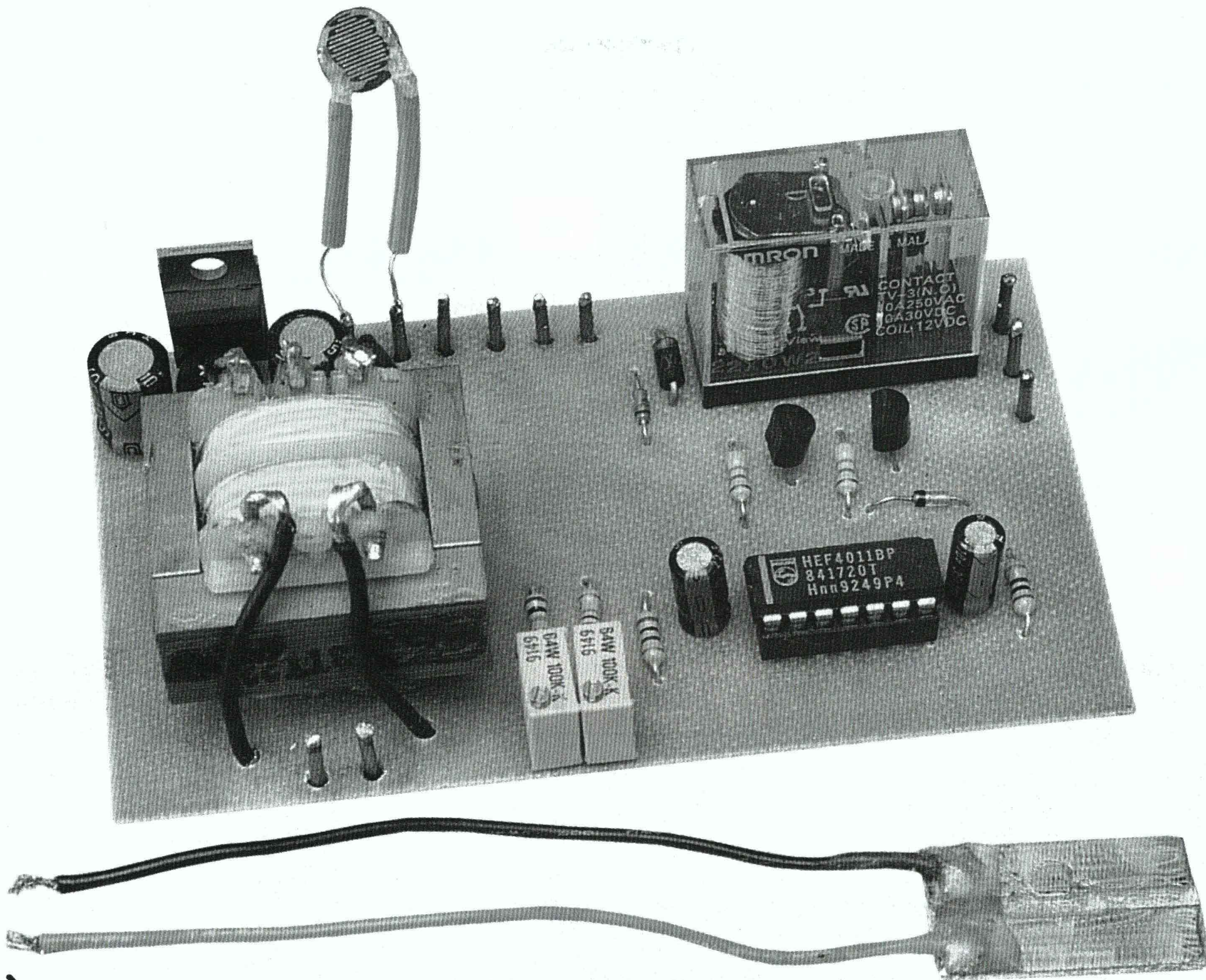
COMFORT DOMESTICO

AUTOMATISMO PER TENDE E TAPPARELLE

Un circuito in grado di valutare le condizioni ambientali, facendo abbassare le tende esterne quando c'è il sole e facendole richiudere se c'è troppo vento.

GIBUS





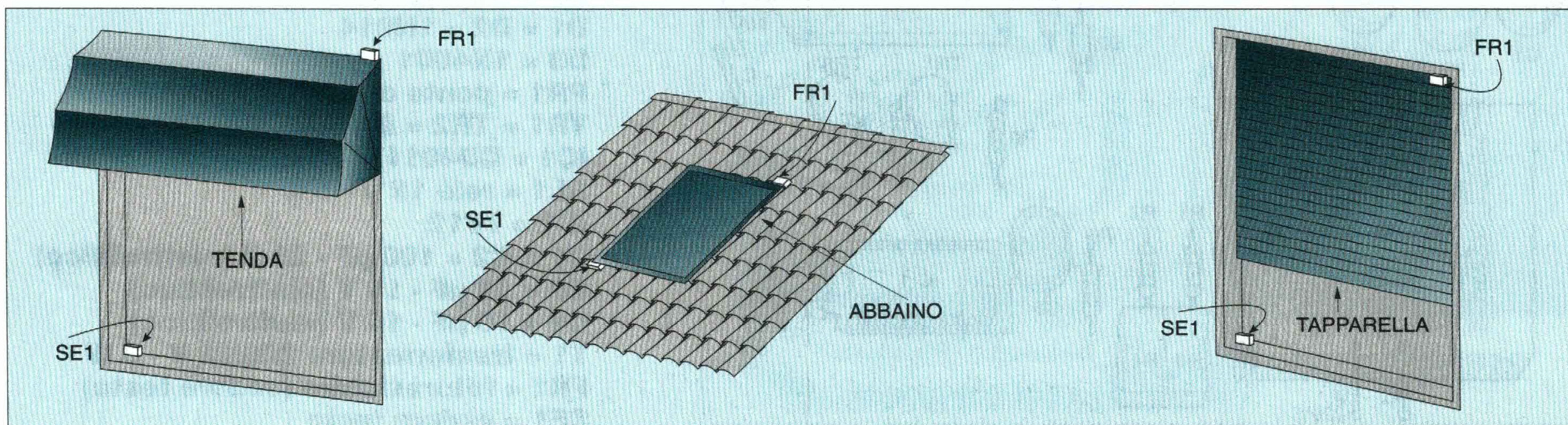
È molto piacevole vivere in una mansarda, potendo ogni giorno contemplare il panorama cittadino attraverso i tetti e magari immaginare di essere nel centro di Parigi. Non è però altrettanto piacevole dimenticare aperto il lucernario in una giornata di pioggia e trovarsi l'appartamento allagato. Sarebbe certamente comodo avere in questo caso un sistema automatico in grado di chiudere la finestra al sopraggiungere dell'acquazzone e lo stesso sarebbe ugualmente gradito a tutti coloro che hanno

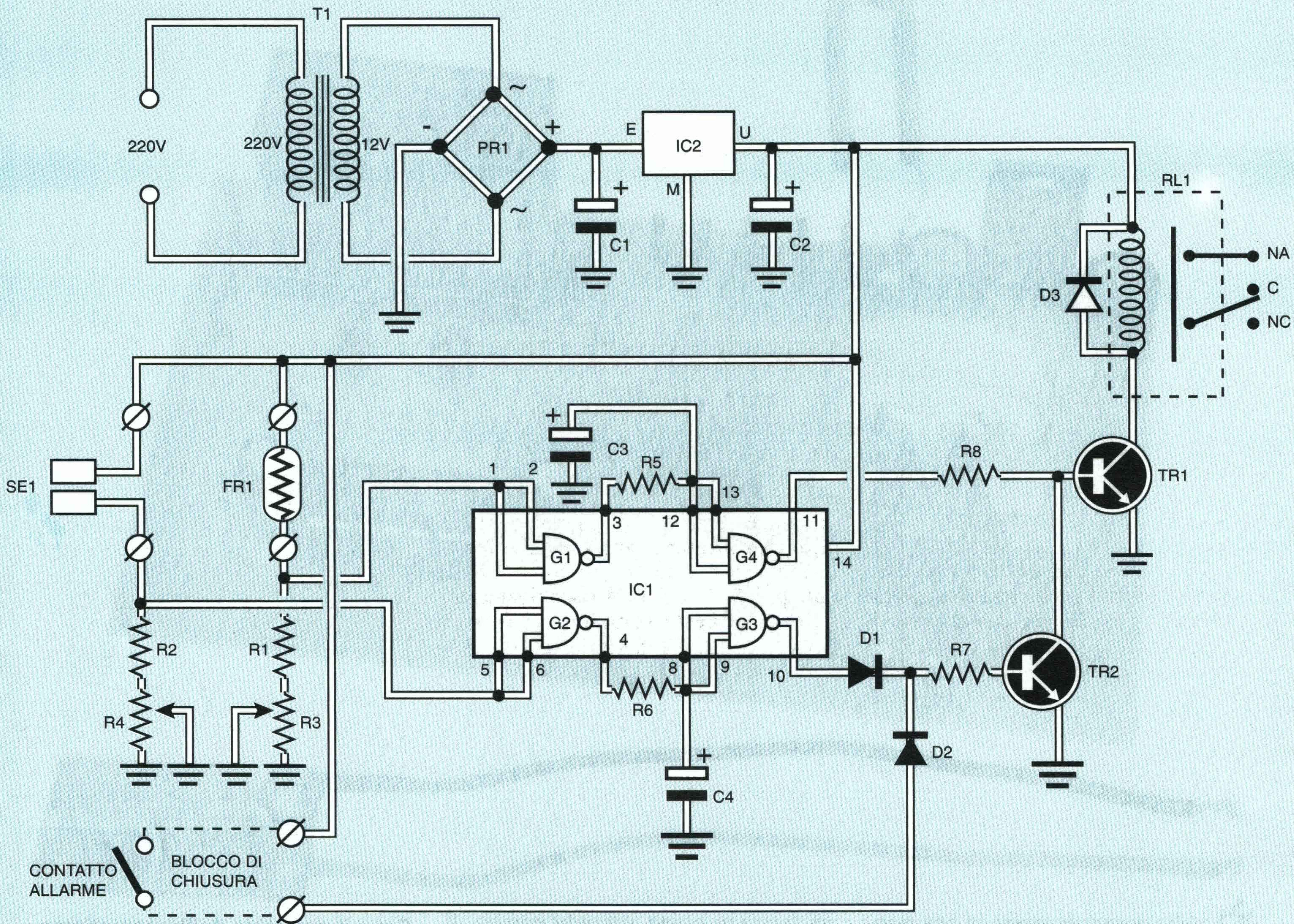
un terrazzo o una veranda munita di tende da sole, spesso scomode da manovrare. Per tali esigenze sono nate, ad opera di ditte specializzate, finestre e tende la cui apertura e chiusura viene azionata da motori elettrici telecomandati, ed il circuito qui presentato è il degno corredo di questi prodotti: apre infatti finestre e lucernai oppure distende le tende, non appena il sole si alza e le richiude se piove o sopraggiunge la sera. Volendo usare una delle tante nuove

»»»

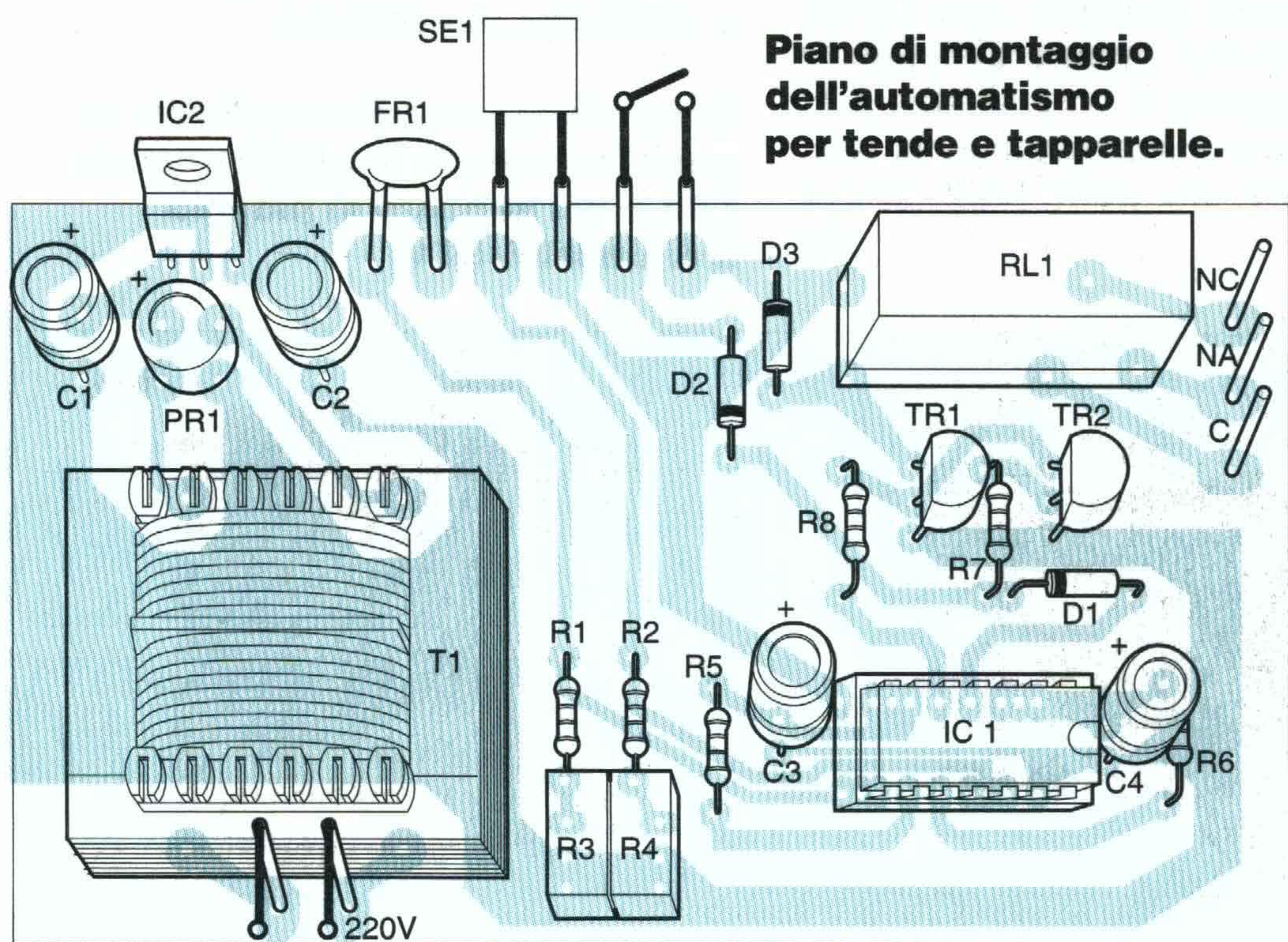
Ecco il prototipo dell'automatismo come da noi realizzato e collaudato. Per costruire il sensore di umidità va utilizzata una basetta stampata di circa 1,5x2,5 cm, sulla quale va realizzata una coppia di striscette conduttrici, parallele e piuttosto ravvicinate.

Ecco alcune soluzioni relative al posizionamento del fotoresistore FR1 e del sensore di pioggia e di umidità SE1.





Schema elettrico del circuito. Tutti i componenti illustrati trovano posto sulla basetta, tranne i due sensori SE1 e FR1.



Piano di montaggio dell'automatismo per tende e tapparelle.

COMPONENTI

- R1 = R2 = 1 kΩ - 1/4 W - 5%**
- R3 = R4 = trimmer multigiri 100 kΩ**
- R5 = R6 = 1 MΩ - 1/4 W - 5%**
- R7 = R8 = 4,7 kΩ - 1/4 W - 5%**
- D1 = D2 = 1N914**
- D3 = 1N4001**
- PR1 = ponte di diodi 0,5 A**
- TR1 = TR2 = BC337**
- IC1 = CD4011B**
- IC2 = 7812**
- C1 = C2 = 100 μF - 25 V (elettrolitico)**
- C3 = 22 μF - 16 V (elettrolitico)**
- C4 = 10 μF - 16 V (elettrolitico)**
- T1 = trasformatore 220/12 V - 3 W**
- FR1 = fotoresistore (vedere testo)**
- SE1 = vedere testo**

AUTOMATISMO PER TENDE E TAPPARELLE

parole della moderna tecnologia, con questo circuito entriamo nel mondo della domotica, cioè dell'automazione applicata all'ambiente di casa.

La basetta è facile da realizzare e le sue dimensioni, nonostante la presenza di un trasformatore, ne consentono l'inserimento in una scatola di derivazione dell'impianto elettrico domestico.

Lo schema prevede anche una coppia di morsetti di ingresso da collegare ad un impianto di allarme, in modo da ottenere automaticamente la chiusura delle finestre al momento di uscire di casa.

LO SCHEMA ELETTRICO

Come è illustrato nell'apposito schema a blocchi, il circuito comprende i seguenti elementi fondamentali: una sezione di alimentazione stabilizzata che preleva tensione dalla rete; due sensori a soglia, sensibili rispettivamente alla presenza di bagnato e alla luce, collegati ai rispettivi circuiti di elaborazione; un relè di uscita, che permette il collegamento con motori di vario tipo.

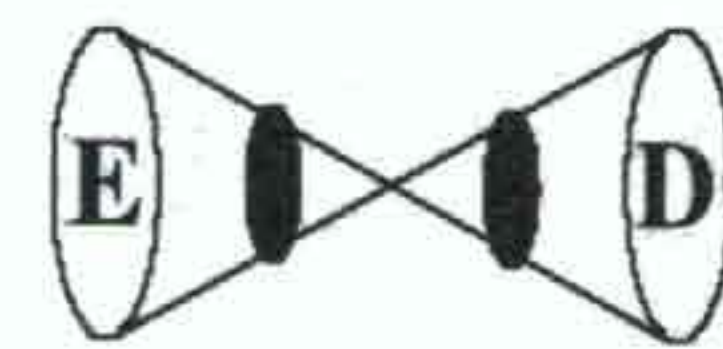
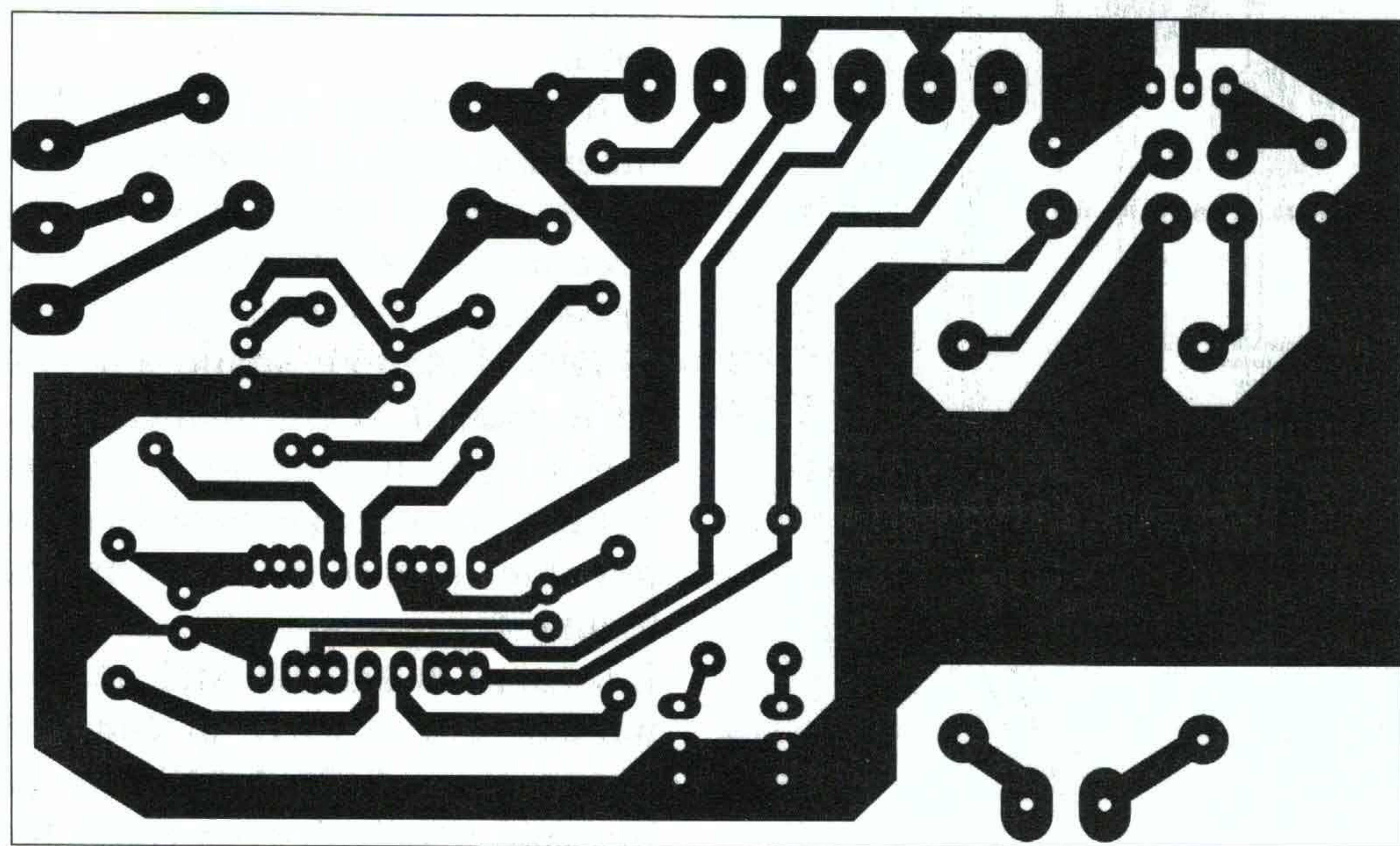
Passiamo ora ad esaminare lo schema elettrico, che prevede innanzitutto un alimentatore realizzato con un ponte di diodi e stabilizzato mediante un integrato a tre piedini tipo 7812, corredato in ingresso ed in uscita di condensatori di filtraggio. Tutta la logica di elaborazione delle uscite dei sensori è realizzata con un unico integrato C-MOS di tipo CD4011B, che include quattro porte

NAND. La porta, che sia nello schema a blocchi che in quello elettrico è contrassegnata con G1, è utilizzata come soglia elettronica variabile connessa al sensore di illuminazione. Questo è costituito dalla fotoresistenza FR1 e il trimmer R3 ne regola l'intervento. Il circuito connesso alla porta G2 è molto simile a quello collegato a G1 ed è relativo al sensore SE1 attivato in presenza di umidità o di pioggia. Quest'ultimo non è costituito da un componente particolare, ma va auto-costruito secondo le modalità descritte nel seguito. In questo caso la soglia di intervento viene tarata grazie al trimmer R4. Entrambe le porte NAND appena esaminate hanno le uscite collegate ad altrettanti timer ritardatori di evento, basati sulle costanti di tempo relative ai gruppi R5-C3 e R6-C4 rispettivamente. Grazie a questa soluzione circuitale viene evitato il rischio di frequenti aperture e chiusure, causate da brevi variazioni climatiche o di illuminazione e non sempre desiderate.

Vediamo ora come funziona il circuito, partendo da una situazione di buio e con il sensore SE1 asciutto. Gli ingressi di G1 e di G2 sono a livello basso, le uscite sono alte e quindi dopo poco tempo i condensatori C3 e C4 risultano carichi. In tal caso le uscite di G3 e G4 risultano basse, di conseguenza i due transistor TR1 e TR2 sono interdetti e quindi il relè è diseccitato. Se FR1 viene illuminato, l'uscita di G1 è alta, quindi dopo un certo tempo C3 si scarica dando

>>>

Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle dimensioni reali. La realizzazione non comporta grossi problemi.



E.D. ELETTRONICA DIDATTICA


**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. 5.500
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

 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. **OSCILLOSCOPIO £ 260.000**

 Ottimo per modellismo, hobbistica, forare vetro-nite. Fornito di alimentatore 12DCV, tre pinze, due punte, due mole. **KIT TRAPANINO £ 42.000**
Trapanino a batterie con accessori. £ 34.000

KIT INCISORE Funziona con alimentatore 12DCV (compreso), accessori **£ 30.000**

Utensili diamantati




Diametro gambo 2,4 mm
Forma testa
A/B/C/D/E/F/G/H/I/L/M
£. 7.000 cad.




Utensili di qualità

Pinza a becchi larghi. £ 16.500
Pinza a becchi appuntiti £ 16.500
Tronchesina a taglio raso £ 15.000
Cesoia utile per tagliare fogli sottili di metallo, plastica, carta. £ 16.000




 **Lente gigante con supporto** diam. 110mm **£.25.000**
Lente gigante con luce diam. 90mm **£.25.000**
 **Terza mano** multiuso con lente in vetro e due pinze **£ 20.000**
 **Lampada di wood** tubo da 4 W funziona con 4 batterie stilo **£ 25.000**

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

 **CLIP-ED**
Si aggancia a tutti gli occhiali e lascia le mani libere.
Set 4 lenti intercambiabili 3x-4x-6x-8x **£. 45.000**
 **Multimetro digitale:** misure di DCV - ACV - DCA - resistenze - guadagno transistors. **£ 30.000**
RICHIDETE IL NUOVO CATALOGO

Multimetro digitale: misure di DCV - ACV - DCA - cicalino per prova continuità - temperatura con sonda inclusa. **£ 45.000**

 **Kit orologio:** per realizzare un orologio da parete o da tavolo oppure ripararne uno vecchio.
Meccanismo al quarzo funzionante con una batteria stilo da 1,5 V **£ 10.000**

VISIERA con 3 lenti e 4 combinazioni d'ingrandimenti ottima per lavori di precisione con le mani libere **£ 90.000**

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
60 sliders m. £ 15.000	100 condensatori al tantalio £ 15.000
1 finecorsa 5A 250V £ 2.500	25 fusibili misti £ 3.000
1 breadboard con minuterie £ 20.000	1 ponte BY164 £ 2.000
1 relè 12v 5A 250VA x C.S. £ 3.000	1 fine corsa £ 3.000
1 potenziometro Mil. 50 Ohm £ 3.000	1 cicalino £ 2.500
1 gomma per pulire C.S. £ 2.500	1 dip switch 7 vie £ 2.000
1 interruttore a slitta £ 1.000	10 trimmer 2M2 Ohm £ 3.000
10 trimmer 100 Ohm £ 3.000	10 trimmer 1M Ohm £ 3.000
1 confezione scorta minuterie meccaniche £ 5.000	
10 boccole filettate £ 2.500	6 portafusibili x C.S. £ 2.000
1 sensore radiazione luce £ 5.000	10 led piatti £ 3.000
1 termistore £ 2.500	1 display £ 3.000
1 termostato apre a 36°C e 64°C £ 2.500	30 micche £ 2.500
100 condensatori misti £ 15.000	10 buzzer piezo £ 5.000

AUTOMATISMO PER TENDE E TAPPARELLE

Il relè funge da comando, in uscita, per il motore elettrico della tenda o della tapparella.

Il suo senso di inserimento è obbligato dalla disposizione non simmetrica dei piedini.

luogo ad un'uscita di G4 a livello alto; quest'ultima porta allo stato di conduzione il transistor TR1 e di conseguenza il relè risulta eccitato, quindi in grado di comandare l'apertura di una finestra o l'estensione di una tenda. In queste condizioni, se il sensore SE1 risultasse inumidito da un'improvvisa pioggia, porterebbe a livello basso l'uscita di G2, con la conseguente scarica di C4 e l'uscita di G3 a livello alto. In questa situazione il transistor TR2 passerebbe in conduzione, TR1 in interdizione e il relè attiverrebbe la richiusura della tenda o della finestra. Il transistor TR1 passa nello stato di interdizione, anche senza l'intervento di SE1, se la fotoresistenza FR1 non è più colpita da un fascio di luce, perché in tal caso non è più pilotato dalla logica di controllo.

L'ingresso collegato a TR2 attraverso il diodo D2 permette di chiudere anche più tende e finestre contemporaneamente grazie ad un unico comando fornito da un impianto di allarme domestico.

IL MONTAGGIO

La realizzazione della basetta stampata non presenta particolari difficoltà, anche perché i componenti sono piuttosto distanziati. È richiesto un minimo di attenzione solamente nelle piste relative alle connessioni con l'integrato CD4011B, che è munito di 14 piedini e che va montato sull'apposito zoccolo.

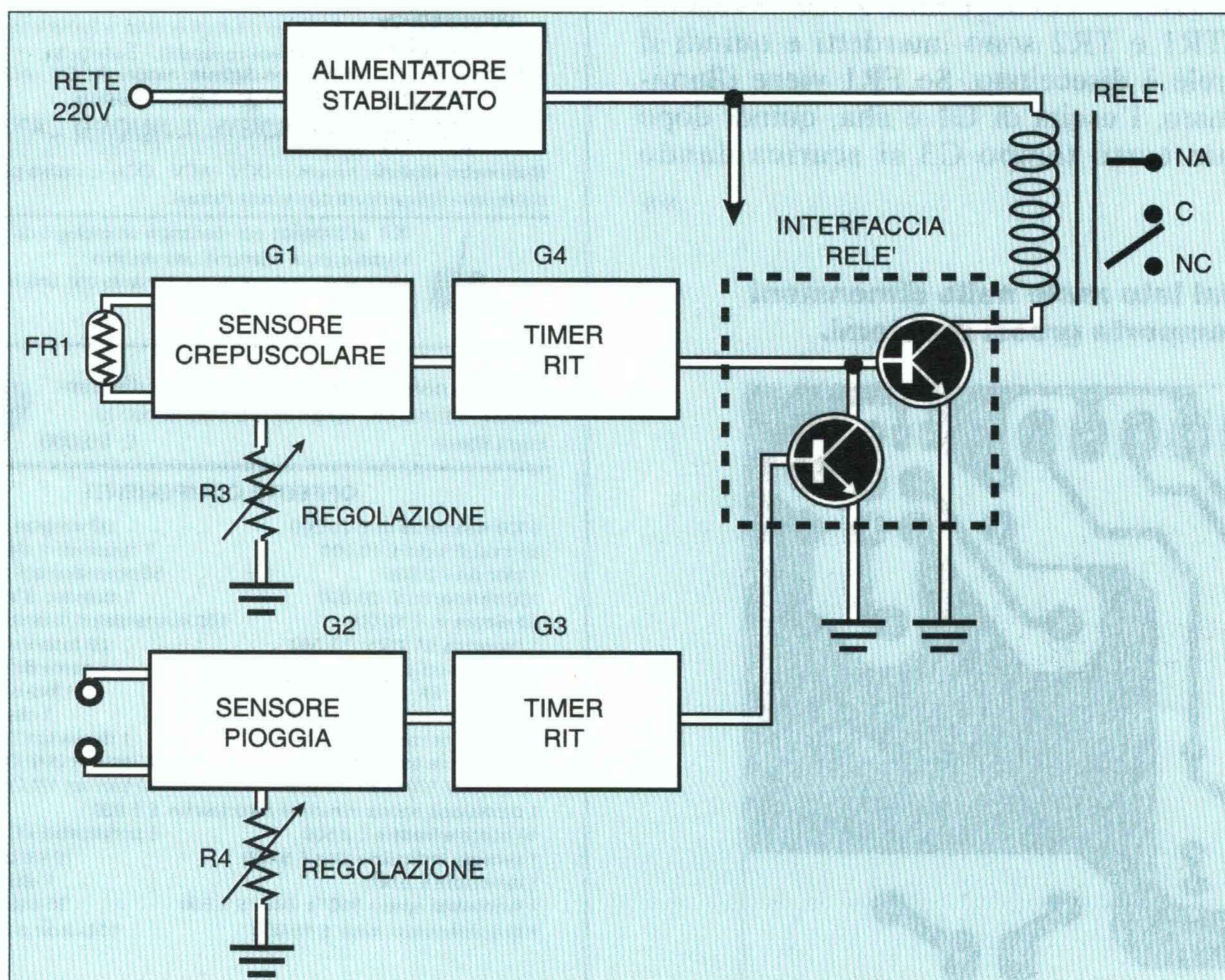
Il montaggio dei componenti, che a dire il vero non sono molti, non è assolutamente critico ed è alla portata di tutti. Come al solito occorre prestare attenzione a non invertire i componenti polarizzati, che in questo caso sono i quattro condensatori, essendo elettrolitici, e i diodi.

Il trasformatore va fissato alla basetta mediante colla e le coppie di morsetti di ingresso e di uscita sono collegate alle piste in rame mediante spezzoni di filo.

Si consiglia di utilizzare un fotoresistore di tipo blindato e adatto alla collocazione in esterni, il cui diametro sia almeno pari a 1 cm. In assenza di queste caratteristiche si raccomanda di inserire il componente in uno scatolino trasparente a tenuta stagna.

Il sensore di umidità SE1 non è un componente che si trova in commercio, ma la sua costruzione è piuttosto semplice. Si tratta infatti di realizzare, su basetta

Ecco lo schema a blocchi del dispositivo, nel quale è evidenziata la funzione delle quattro porte NAND (indicate con G1, G2, G3, G4) dell'integrato CD4011B, che costituisce il cuore della logica di controllo.



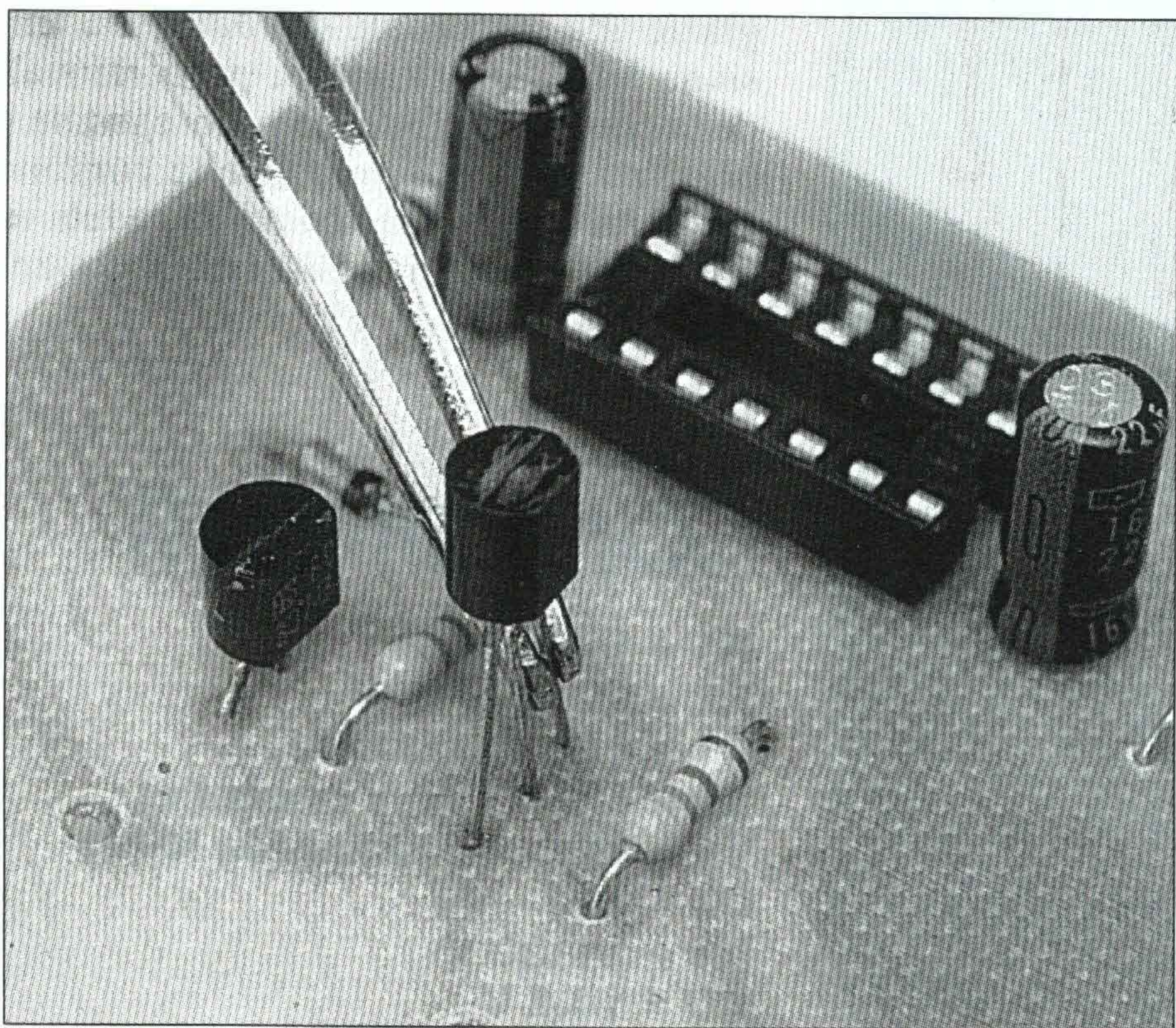
stampata di circa 1,5x2,5 cm, una coppia di striscette conduttrici, parallele e piuttosto ravvicinate: fra di esse si stabilirà la continuità elettrica nel momento in cui il sensore sarà bagnato.

I cavi di collegamento fra i due sensori e la basetta possono essere di qualunque lunghezza, non essendo questa un elemento critico. Le due coppie di morsetti di collegamento dei sensori al circuito sono realizzati con perni e allo stesso modo sono realizzati sia i due morsetti per l'eventuale collegamento con l'impianto di allarme che i due per l'ingresso a 220 V del trasformatore.

L'apposita figura illustra come collegare la basetta all'impianto elettrico di azionamento di tende o tapparelle; un'altra figura ha lo scopo di presentare diverse soluzioni di installazione dei sensori su tende, abbaini o finestre munite di tapparelle.

COLLAUDO DEL DISPOSITIVO

Dopo il consueto essenziale controllo dell'integrità del montaggio effettuato si può passare al collaudo del dispositivo, prestando la necessaria attenzione dovuta al fatto che la basetta è direttamente collegata alla tensione a 220 volt di rete. Per prima cosa va sconnesso uno dei capi di C3 e di C4 e quindi i due sensori FR1 e SE1 vanno collegati agli ingressi. Dopo aver dato tensione al circuito va regolato per primo il trimmer R3, fino ad ottenere lo scatto del relé come conseguenza dell'illuminazione di FR1.



I transistor TR1 e TR2 si montano entrambi con la faccia piatta del cappello rivolta verso le due resistenze R7 e R8.

Lasciando FR1 illuminato, inumidendo la basetta di SE1 (attenzione sempre ai collegamenti con la tensione a 220 V!) si deve verificare la diseccitazione del relé. A questo punto il trimmer R4 va regolato al meglio e i condensatori C3 e C4 vanno nuovamente collegati in entrambi i morsetti.

Dopo questa prova in condizioni artificiali si può procedere con l'installazione del dispositivo nella configurazione desiderata, effettuando i necessari collegamenti con l'impianto di movimentazione di tende e/o tapparelle e installando i sensori nelle posizioni ottimali (occorre avere lo schema elettrico dell'impianto).

A seguito di questa fase può essere necessario, facendo il collaudo, effettuare nuovamente la taratura del circuito mediante i due trimmer.

È possibile utilizzare lo stesso circuito per comandare l'apertura e la chiusura di più tende o tapparelle, realizzando una variante del circuito nella quale siano installati più relé in parallelo, collegati ai vari motori elettrici.

Un'altra variante potrebbe essere quella di utilizzare un circuito di controllo per ogni finestra o tenda e di connettere in parallelo tutti gli ingressi "chiusura" collegati all'impianto di allarme in casa. Inoltre può essere predisposto un deviatore a due posizioni e tre vie per bypassare il circuito tutte le volte in cui si vuole operare in modo manuale, cioè utilizzando gli interruttori di cui è dotato l'impianto di motorizzazione dei serramenti.

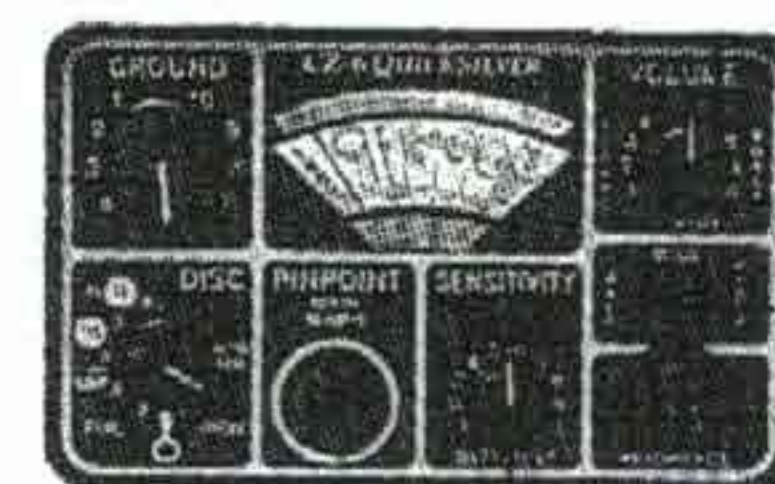
METAL DETECTORS

- Cercametalli -
made in USA

Nuovi prezzi scontati '95:
IVA COMPRESA

Mod. FISHER

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



Mod. WHITES

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

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

Per acquisti o per richiedere il catalogo gratuito telefonare il pomeriggio al n. 02/606399 - fax 02/680244 oppure inviare il seguente coupon (anche in fotocopia) a:
METALDET, P.le Maciachini 11
20159 Milano

Vogliate spedirmi:

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

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

STABILIZZATORE SENZA ZENER

Quando occorre stabilizzare correnti con potenza superiore ai 3-4 W, i diodi Zener non sono molto efficaci e rappresentano una soluzione antieconomica. Realizziamo un circuito in grado di sostituire il diodo stabilizzatore, lavorando fino a 50 W.

Per stabilizzare efficientemente valori di tensione corrispondenti a potenze superiori ai 3÷4 W, i singoli diodi Zener sono poco consigliabili. È vero che esistono anche Zener con potenze comprese fra 10 e 50 W, ma essi sono di non facile reperibilità, di costo elevato ed anche di prestazioni modeste.

Il circuito che qui presentiamo in alternativa accoppia l'effetto di stabilizzazione di un comune Zener in buone condizioni operative con la potenza manipolabile da un robusto transistor, posto in parallelo alla tensione: così facendo si riesce ad elevare (di un'entità quasi pari al beta del transistor) l'effettiva capacità

di manipolare potenza di un piccolo diodo Zener.

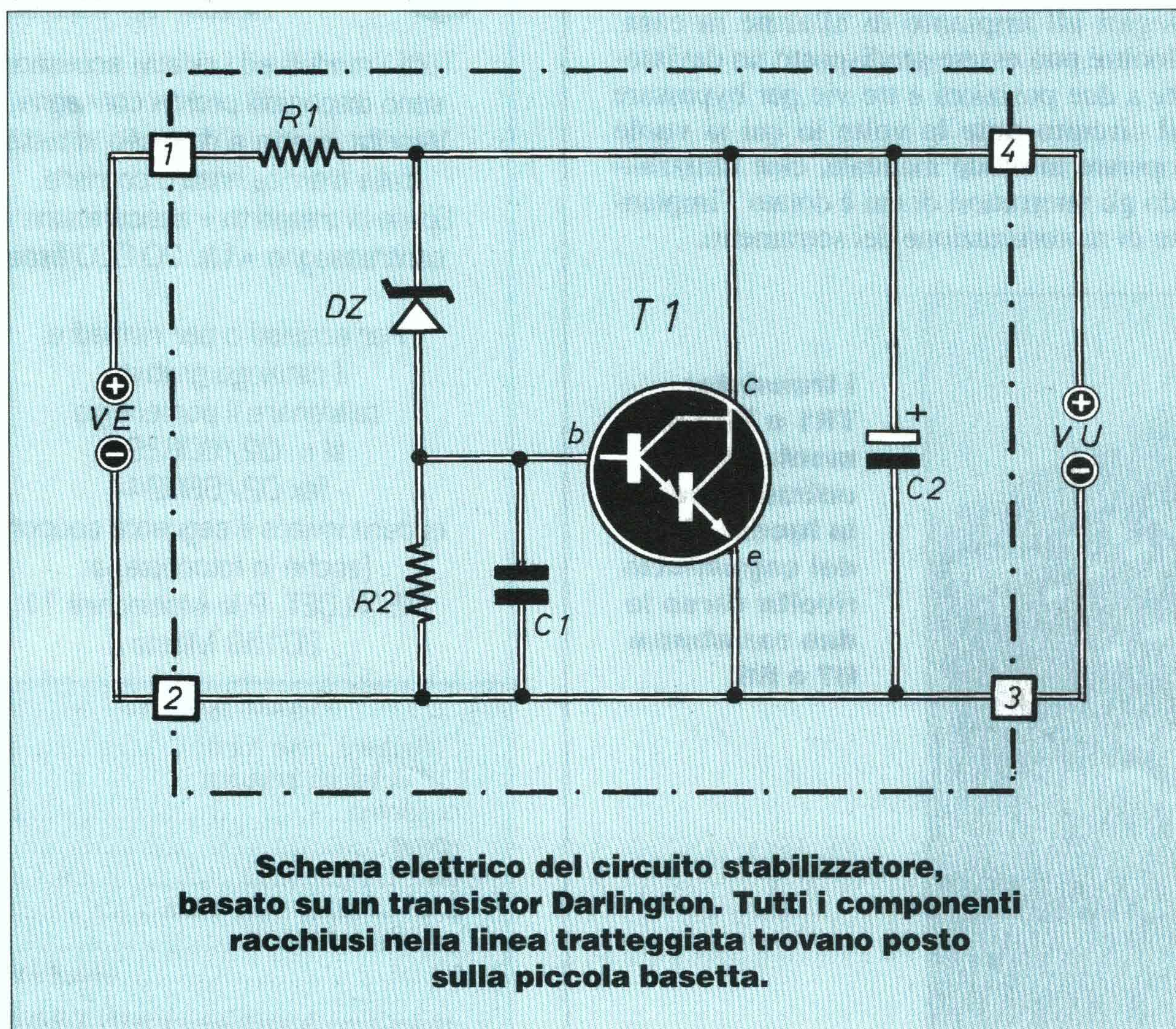
Oltretutto, il transistor di potenza qui adottato è di tipo Darlington, che consente di ottenere prestazioni pressoché ottimali.

Vediamo brevemente quello che è il funzionamento del circuito.

DZ crea il valore di riferimento per la tensione che troviamo all'uscita, tenuto anche conto della caduta sulle giunzioni base-emettitore di T1; in pratica quindi la tensione stabilizzata che esce dal nostro dispositivo, che prende il nome di regolatore parallelo, vale $VDZ + 1,4$ volt. Le eventuali variazioni di tensione VE di assorbimento del carico si ripercuotono, grazie alla sostanziale stabilità della tensione VDZ , in variazioni proporzionali della corrente di base, con conseguente e proporzionale differenza della corrente assorbita da T1; varia quindi la caduta su $R1$, in modo tale da assicurare la costanza di VU .

COMPONENTI

R1 = 10Ω - 10 W
R2 = 820Ω - 1/2 W
C1 = 1 μF (ceramico)
C2 = 10 μF - 25 V (tantalio)
T1 = BD681 (Darlington NPN)
DZ = 12V - 1W
VE = 14÷20 V
VU = 13,4 V



Solo per valori molto forti di corrente, questo circuito presenta l'inconveniente di forti dissipazioni di R1, talché in quei casi è consigliabile adottare il regolatore in serie; ma questo è un altro discorso. Per completare la descrizione dello schema di base, precisiamo che R2 serve a limitare al giusto valore la corrente che attraversa DZ, mentre C1 e C2 eliminano i disturbi presenti in circuito. Per poter adattare i valori dei pochi componenti in circuito, formiamo indicazioni di massima per i calcoli necessari, ed in particolare per R1.

I VALORI DI R1 E R2

Intanto è ovvio che la caduta su R1 vale $VR1=VE-VU$.

Poniamo che VDZ sia 12 V; abbiamo quindi $VU=VDZ + 1,4 = 13,4$ V.

Se il valore massimo di VE è di 20 V, abbiamo $VR1=20-13,4=6,6$ V.

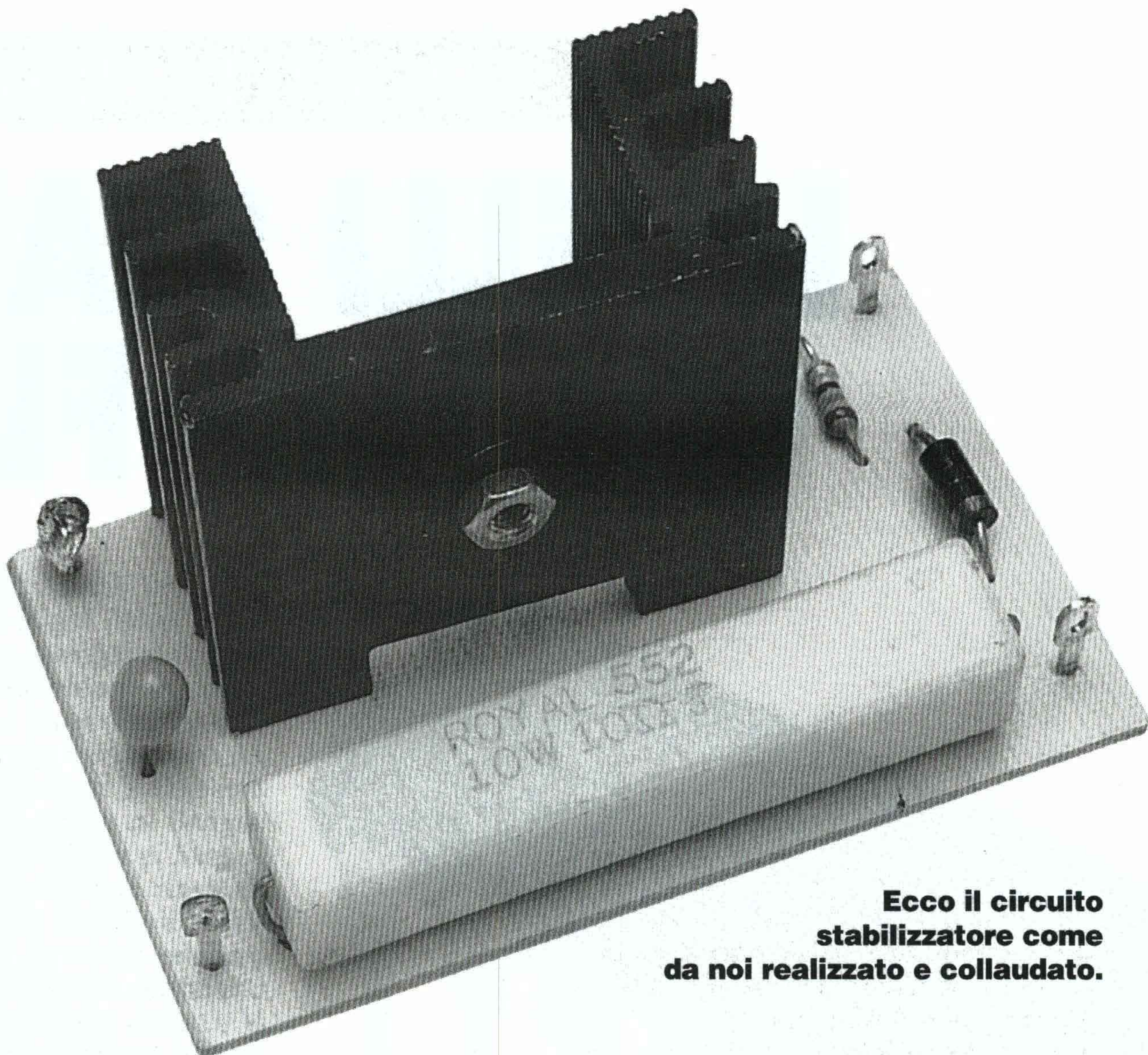
La massima corrente assorbita dal carico sia 0,6 A; il valore di R1 sarà $VR1/Imax = 6,6/0,6=11\Omega$

Il resistore viene quindi arrotondato al valore commerciale inferiore, cioè 10 Ω . Poi c'è da tener conto della potenza che questo resistore deve dissipare; sapendo che $P = V \cdot I$ abbiamo: $VR1 \times Imax = 6,6 \times 0,6 = 3,96$ W.

È buona norma, per evitare che R1 abbia a lavorare a valori di temperatura troppo alti, acquisire il resistore per un valore doppio di dissipazione, cioè 8÷10 W.

Il valore di R2 deve esser tale da far passare nello Zener 15÷20 mA; ecco quindi la scelta (non critica) di 820 Ω .

Ma ancor più importante è la definizione della potenza che deve dissipare T1; e il conto è presto fatto: ai suoi capi abbia-



Ecco il circuito stabilizzatore come da noi realizzato e collaudato.

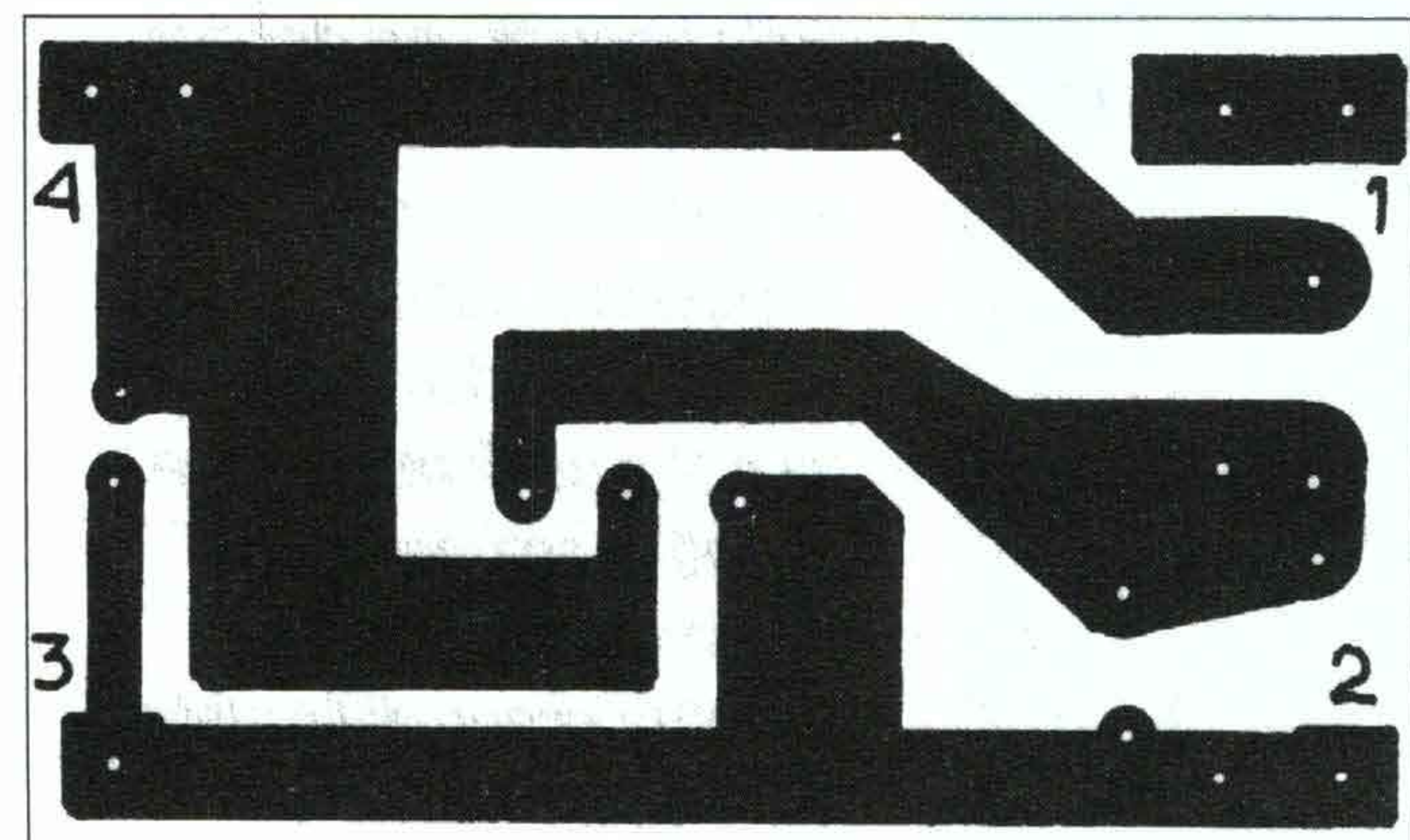
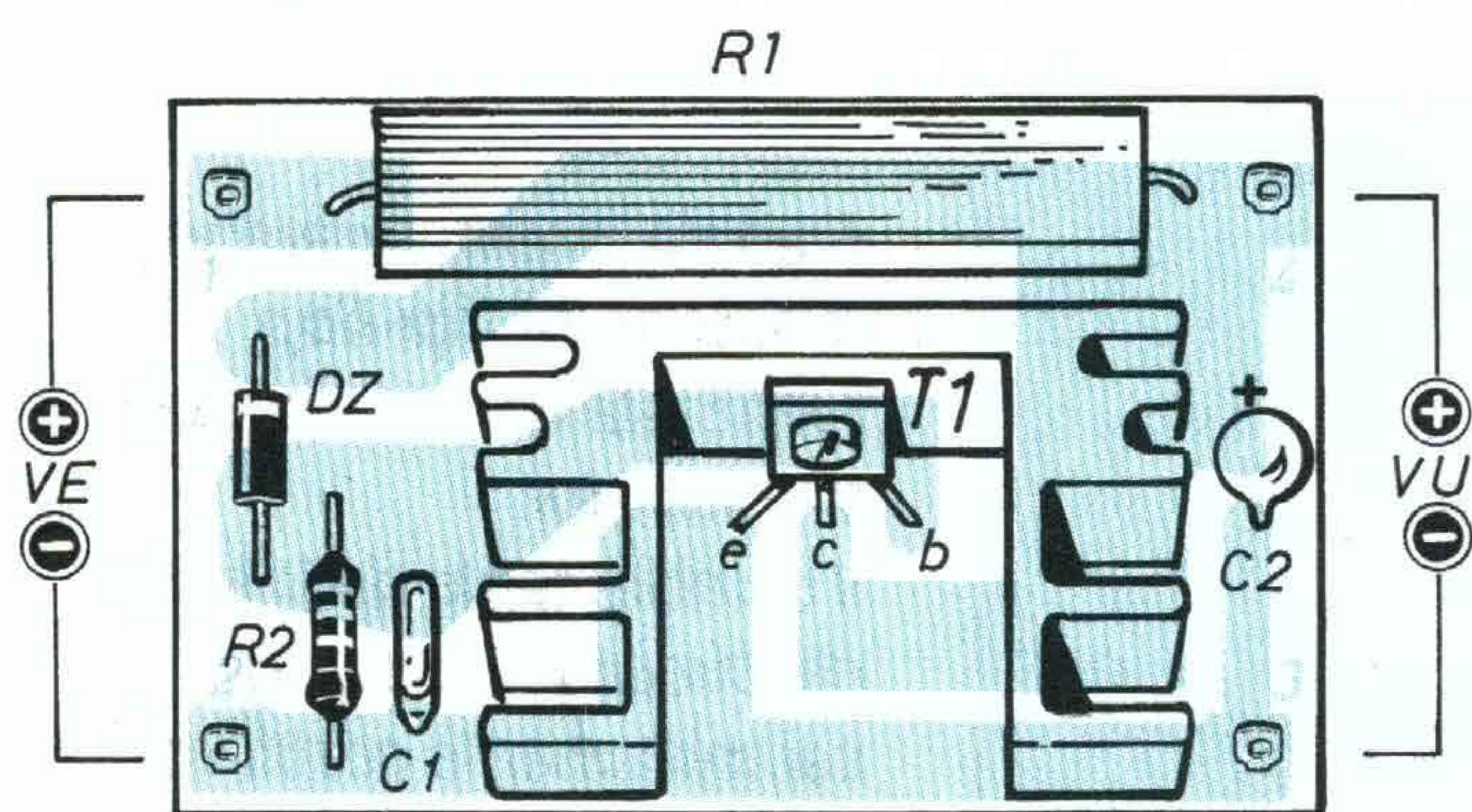
mo sempre 13,4 V, quando non c'è applicato il carico (che assorbe 0,6 A), più o meno la stessa corrente deve attraversare T1, quindi la potenza è $PT1=13,4 \cdot 0,6=8$ W.

La procedura di calcolo che abbiamo sin qui seguita è un po' semplificata, ma di approssimazione più che sufficiente.

Ora che sono stati verificati i vari componenti, non c'è che da passare al montaggio, del resto elementare, se non altro perché i componenti sono soltanto 6, cui

si deve aggiungere un piccolo radiatore ad U profilato che consente a T1 di dissipare i watt pocanzi calcolati.

Il nostro prototipo è doverosamente realizzato su una basetta a circuito stampato, ma anche una piastrina qualsiasi di supporto millefori può risolvere ugualmente bene il problema del supporto per il nostro circuito di stabilizzazione che, oltre a poter risolvere qualche ben preciso problema di alimentazione, riveste anche una sua validità didattica.



Piano di montaggio del circuito. La realizzazione è molto semplice, anche se occorre prestare attenzione all'inserimento del transistor e al montaggio del dissipatore, che comunque non prevede il kit d'isolamento a mica.

Circuito stampato in dimensioni reali. Volendo è possibile usare un qualsiasi altro supporto isolante ed effettuare i collegamenti con cavetti.



I MIGLIORI

STRUMENTI MADE IN USA - HIGH TECHNOLOGY
Metal detector per ricerche speciali e di oggetti preziosi ad oltre 10 m. di profondità! *I più potenti!*

Visori notturni americani di sofisticata tecnologia ottica ed avanzata amplificazione stellare.

Binocoli-telescopi per caccia, sicurezza, sport, navigazione ed osservazione in genere.

Ricetrasmittitori a lungo raggio *made in Japan*.

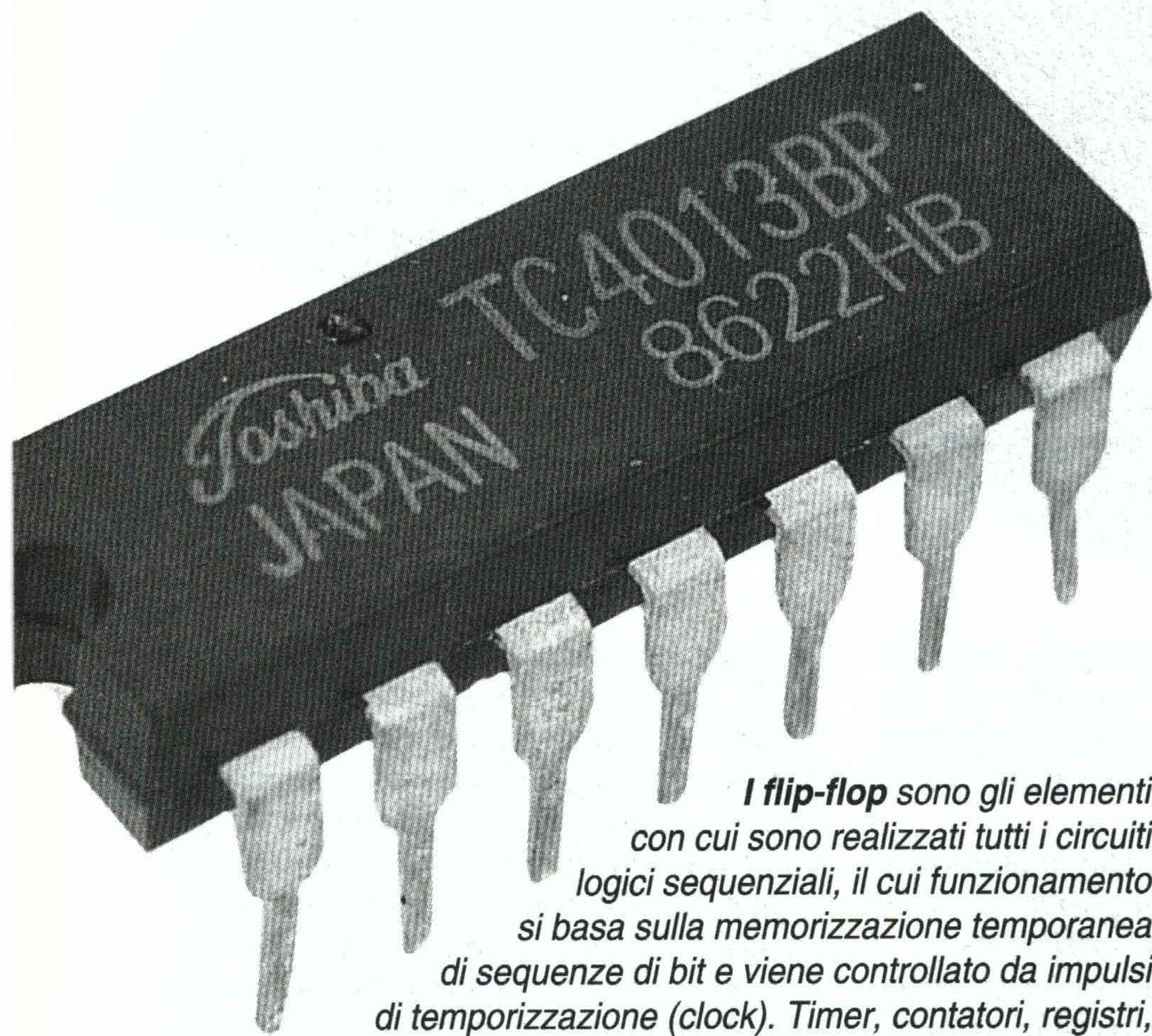
Sono inoltre disponibili allarmi ed apparecchiature elettroniche per sicurezza, escursionismo, laboratorio, elettrotensili tedeschi, gruppi di continuità per computer, generatori di potenza, ecc.

distribuiti da:
**ELECTRONICS
COMPANY**
Via Pediano 3A
40026 Imola ITALY
Tel. 0542 600108



Catalogo Gratuito
Aree per rivenditori

LIVELLI STABILI COI FLIP-FLOP



I flip-flop sono gli elementi con cui sono realizzati tutti i circuiti logici sequenziali, il cui funzionamento si basa sulla memorizzazione temporanea di sequenze di bit e viene controllato da impulsi di temporizzazione (clock). Timer, contatori, registri, convertitori A/D e D/A sono fra gli esempi più diffusi di circuiti sequenziali realizzati su unico chip.

I circuiti digitali finora esaminati, che presentano in uscita dei livelli logici esclusivamente dipendenti da quelli dei segnali in ingresso, sono chiamati **reti combinatorie**.

Esiste anche un'altra categoria di circuiti logici, chiamati **sequenziali**, senza i quali non sarebbero realizzabili moltissimi dispositivi e non esisterebbero i calcolatori.

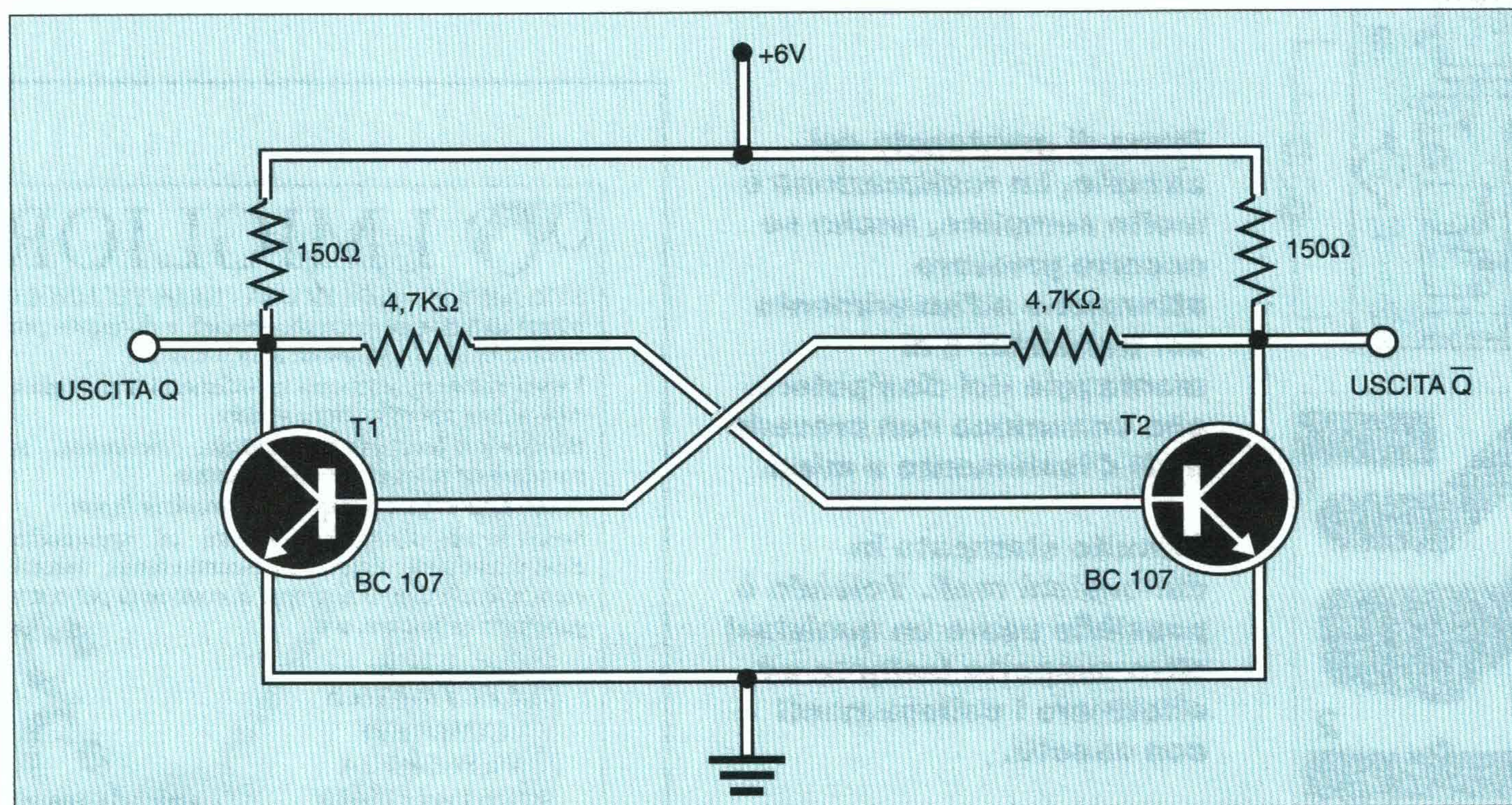
Nei circuiti sequenziali (ovvero reti sequenziali) ciascuno dei segnali in uscita ad un dato istante non dipende solo dai segnali in ingresso allo stesso istante, ma anche dalla sequenza degli ingressi applicati in precedenza. In altre parole si tratta di circuiti dotati di **memoria**, in quanto ricordano in qualche modo gli ingressi precedenti, che danno luogo al cosiddetto stato del circuito.

Il termine sequenziale deriva anche dal fatto che le uscite logiche cambiano come conseguenza di una serie di **impulsi di sincronizzazione** applicati al circuito stesso.

Tutte le reti sequenziali si basano sul **multivibratore bistabile**, un circuito che fornisce in uscita due soli livelli di tensione entrambi stabili, che rimangono inalterati finché non interviene a modificarli un segnale applicato dall'esterno.

Di questo circuito è già stata esaminata una versione analogica, realizzata con un amplificatore operazionale funzionante in zona non lineare: nell'ambito dei circuiti logici lo stesso comportamento viene ottenuto con porte logiche e il componente che ne deriva è solitamente chiamato **flip-flop**.

Di questo circuito fondamentale ne presentiamo subito una »»»



Questa è una versione didattica di flip-flop realizzata con una coppia di transistor.

Il cambiamento dello stato del circuito può essere semplicemente costituito dal banale collegamento della base di uno dei due transistor a massa.

Le due resistenze da 150 W possono essere sostituite da due lampadine da 6 V e qualche frazione di watt di potenza, allo scopo di ottenere una visualizzazione dello stato del circuito.

versione realizzabile con una **coppia di transistor**, che può anche costituire uno spunto per una sperimentazione.

I due componenti, indicati con T1 e T2 nell'apposita figura, sono collegati in modo tale che il primo funzioni in saturazione e l'altro in interdizione, oppure viceversa.

Quando viene fornita alimentazione al circuito non è possibile stabilire quale dei due transistor entri per primo in conduzione: qualunque sia dei due, esso rimane in tale situazione finché non interviene un segnale esterno a cambiare lo **stato** del circuito.

In questo schema il cambiamento può essere semplicemente costituito dal banale collegamento della base di uno dei due transistor a massa.

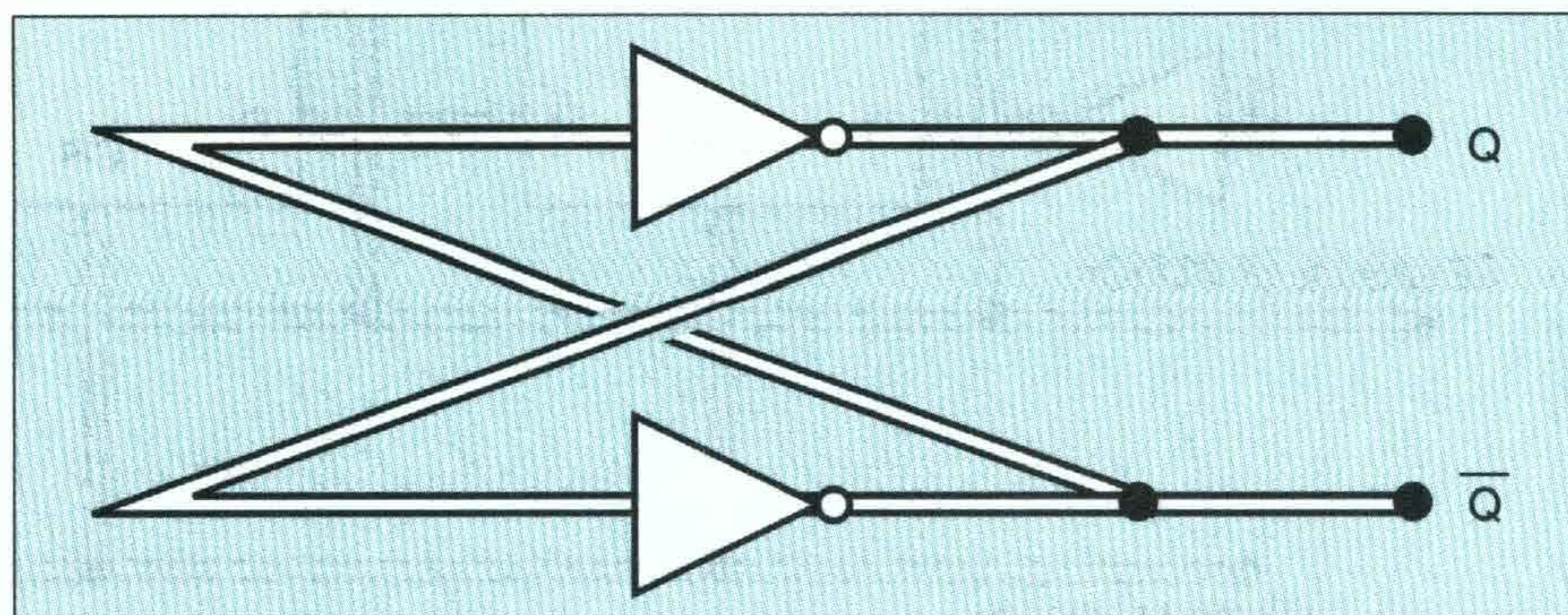
Dunque se ad esempio è T1 ad entrare per primo in saturazione, cioè a condurre, collegando la sua base a massa lo stesso T1 andrà in interdizione, mentre T2 passerà allo stato di conduzione.

Nello schema di questo circuito, in prossimità dei collettori di T1 e di T2, sono state evidenziate le due uscite, indicate con i simboli Q e \bar{Q} (che si legge "Q negato") rispettivamente.

Si tratta dei simboli più usati in tutti i tipi di flip-flop per indicare appunto le **due uscite**, i cui livelli logici sono sempre uno l'opposto dell'altro. In questo schema quando T1 è in conduzione l'uscita Q è "bassa" (circa 0 volt) e l'uscita \bar{Q} è "alta" (circa 6 V); viceversa avviene se T2 è in conduzione.

Lo stesso circuito può essere realizzato utilizzando una **coppia di porte logiche**, ad esempio con una coppia di NOT, nelle quali l'uscita di ciascuna di esse è riportata all'ingresso

Con una coppia di porte logiche (in questo caso una coppia di NOT) si realizza il flip-flop comunemente impiegato nei circuiti logici. L'uscita di ciascuna porta è riportata all'ingresso dell'altra e il circuito può presentare uno solo di due stati stabili, corrispondenti alle situazioni in cui l'uscita Q è a livello 1 oppure 0 (e di conseguenza l'uscita \bar{Q} è a livello 0 oppure 1).

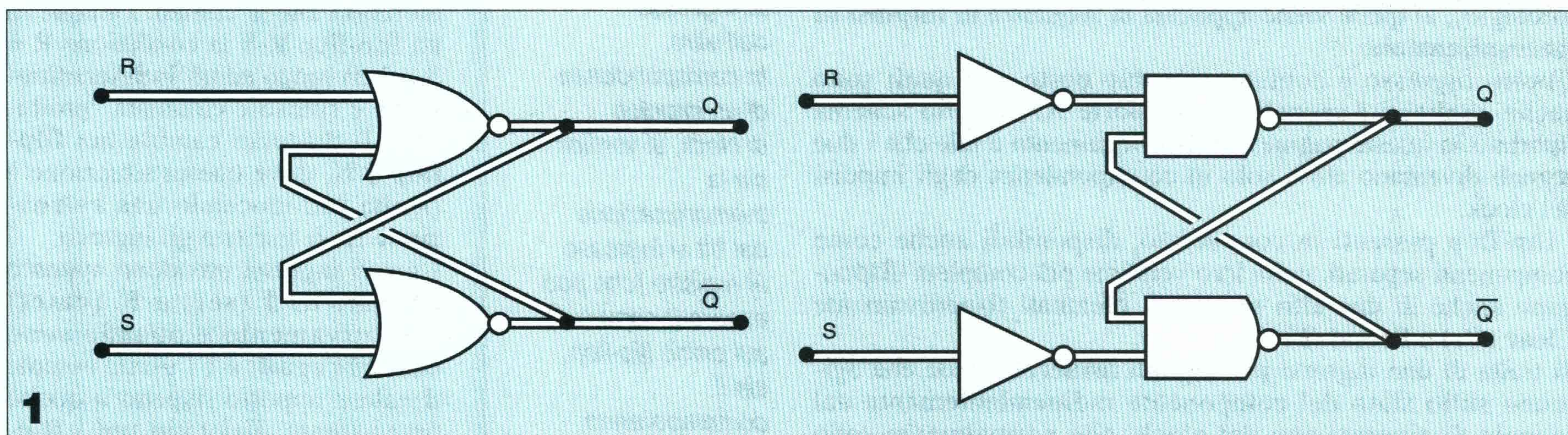


dell'altra.

Anche questo circuito, analogamente alla versione realizzata con una coppia di transistor, può presentare uno solo di due stati stabili, corrispondenti alle situazioni in cui l'uscita Q è a livello 1 oppure 0 (e di conseguenza l'uscita \bar{Q} è a livello 0 oppure 1).

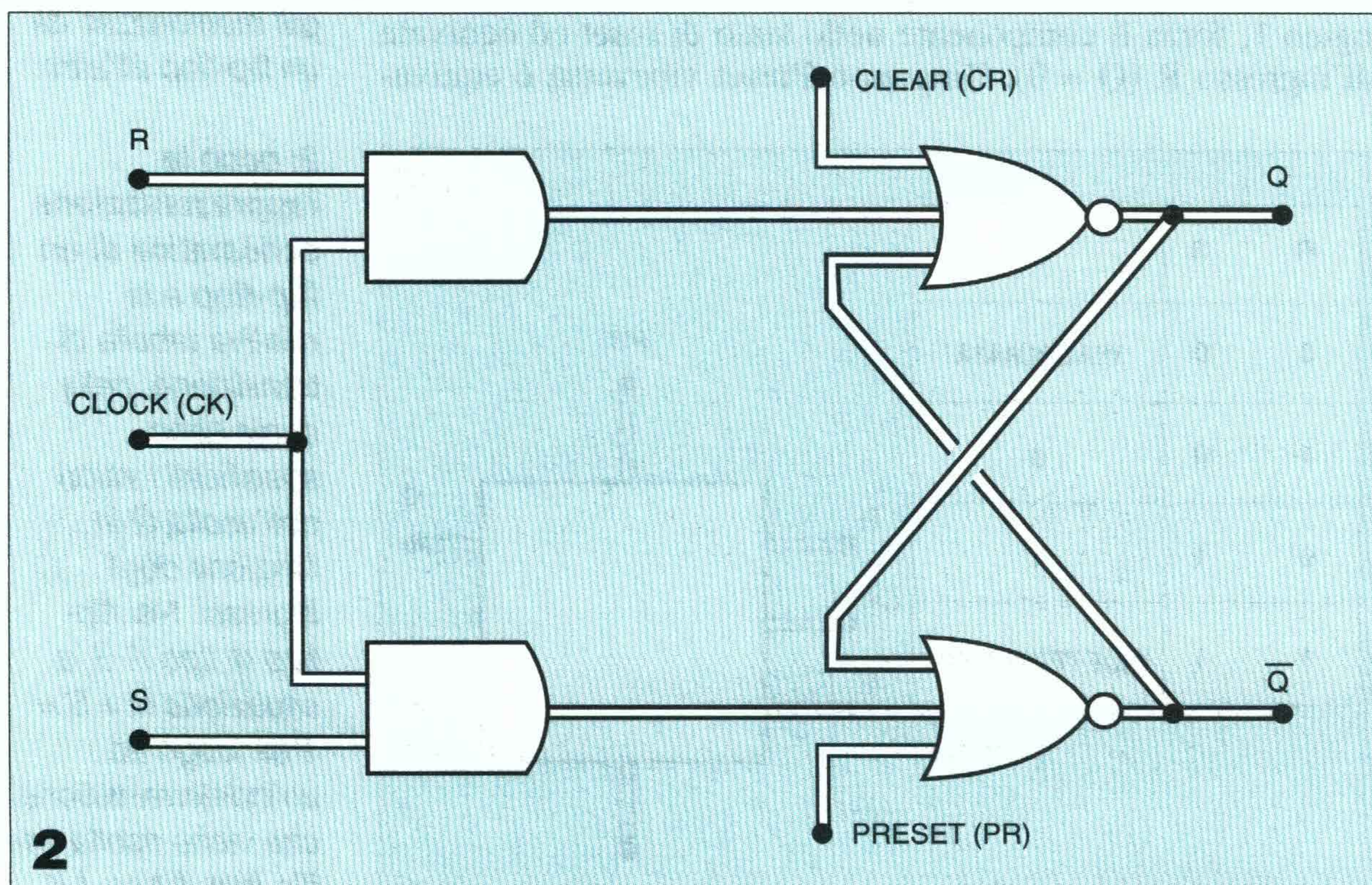
Per trasformare questo schema preliminare nel componente chiamato flip-flop occorre innanzitutto introdurre i **due ingressi** che consentono di cambiare lo stato del circuito.

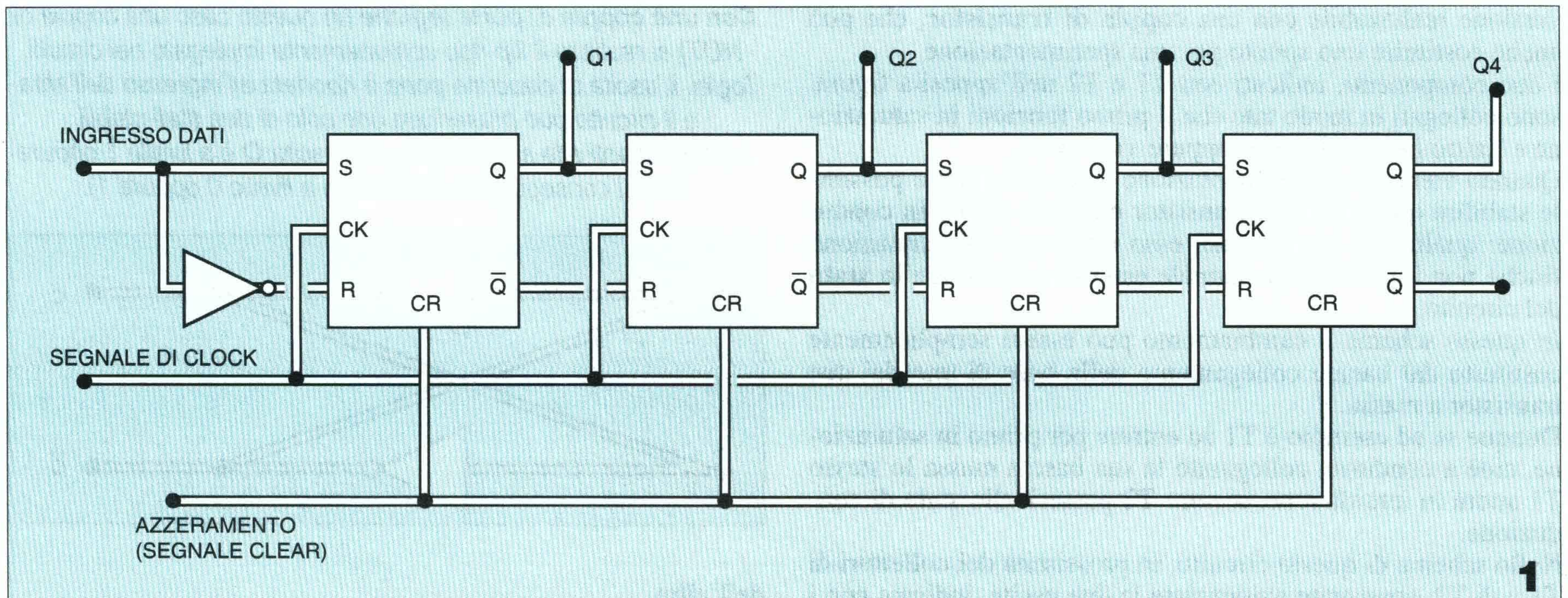
>>>



1: queste sono due versioni di flip-flop R-S, nelle quali i due ingressi, chiamati rispettivamente S (che sta per set) e R (che sta per reset, cioè azzeramento), consentono rispettivamente di ottenere l'uscita Q al livello 1 oppure 0.

2: nella sua versione completa un flip-flop è dotato anche di due ingressi chiamati Clear (Cr) e Preset (Pr). Il primo forza il componente nello stato di reset ed equivale all'ingresso R ($Q = 0$), il secondo è equivalente all'ingresso S ($Q = 1$).





1

L'apposita figura riporta due diversi schemi, nei quali due terminali di ingresso, chiamati rispettivamente **S** (che sta per **set**) e **R** (che sta per **reset**, cioè azzeramento), consentono rispettivamente di ottenere l'uscita **Q** al livello 1 oppure 0. Questo circuito rappresenta la versione di base del cosiddetto **flip-flop R-S** e diventa adatto ad un sistema sequenziale solo se il suo stato può modificarsi in corrispondenza di un apposito segnale di cadenza.

Ecco che allora interviene un terzo ingresso, detto di **clock** (orologio), al quale viene applicata la sequenza di **impulsi di sincronizzazione**

Questo ingresso è comune alle due porte alle quali sono anche applicati i segnali **S** e **R** (porte AND nello schema riportato in queste pagine) ed il collegamento è tale che i due segnali diventano attivi solo in corrispondenza degli impulsi del clock.

I flip-flop presenti in commercio, disponibili anche come componenti separati, nella loro versione più completa dispongono anche di due altri terminali, chiamati rispettivamente **Clear (Cr)** e **Preset (Pr)**.

Si tratta di due ingressi per **segnali asincroni**, cioè che agiscono sullo stato del componente indipendentemente dal segnale di sincronismo del clock, che normalmente sono nello stato logico zero. L'ingresso Clear, se posto allo stato logico 1, forza il componente nello stato di reset ed equivale all'ingresso R ($Q = 0$); l'ingresso Preset viceversa è equiva-

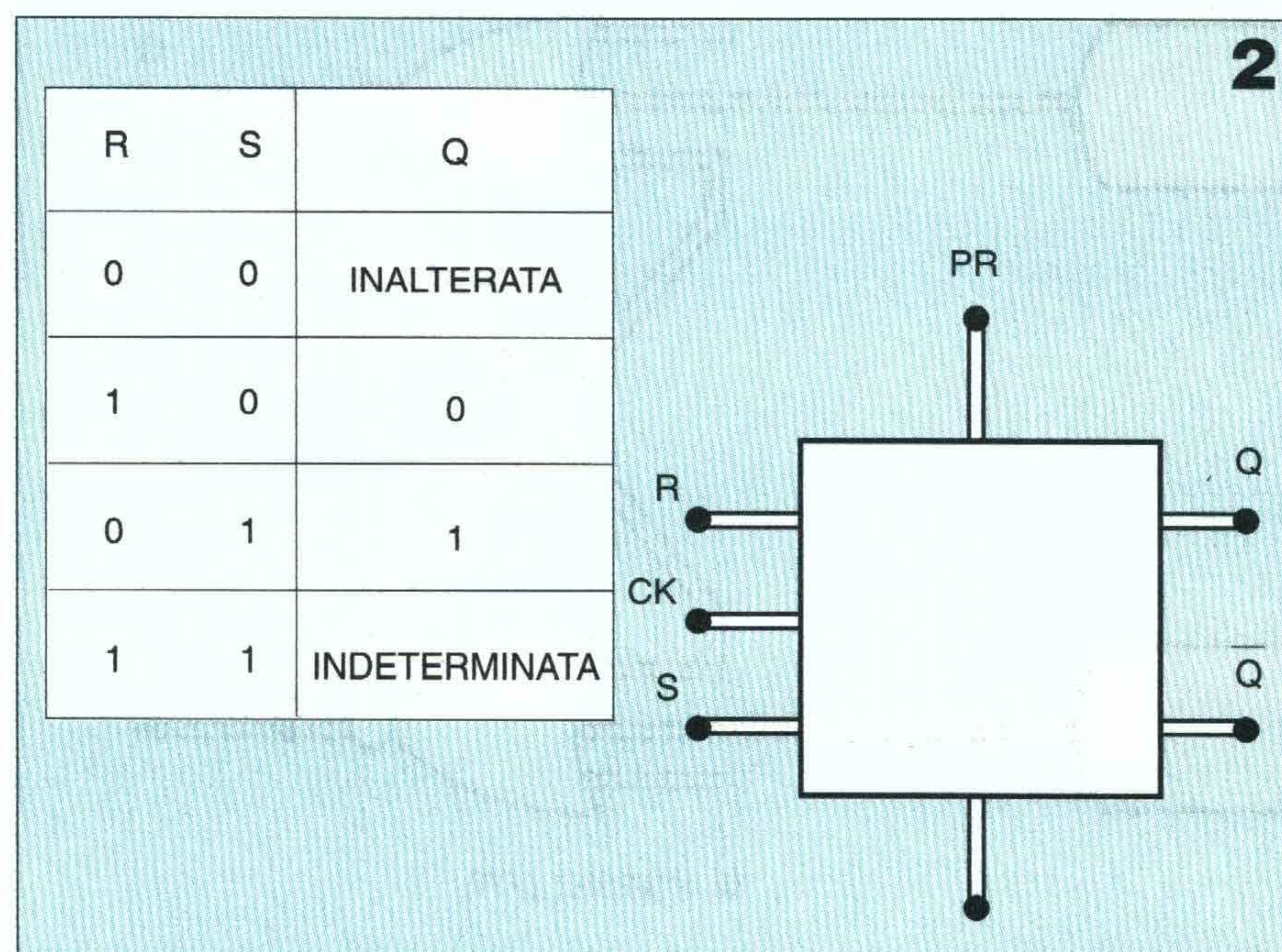
1: nel registro a scorrimento il segnale di clock è comune a tutti i flip-flop, che sono collegati in modo tale che l'uscita di uno corrisponda all'ingresso dell'altro.

In corrispondenza di un impulso di clock, si verifica sia la memorizzazione del bit in ingresso al registro (che può essere 0 oppure 1) sul primo flip-flop, sia il contemporaneo "scorrimento" dei bit già memorizzati da un flip-flop all'altro.

Quando in un flip-flop di tipo R-S entrambi gli ingressi sono a livello logico 1 non è possibile stabilire, sulla base dello schema circuitale, il livello logico dell'uscita. Questo infatti dipende fortemente sia dal tipo di porte logiche impiegate sia da fattori anche casuali. Dunque in un flip-flop R-S la condizione $R = S = 1$ dà luogo ad un'indeterminazione e spesso è chiamata "proibita". Il discorso cambia nei **flip-flop J-K**, dove questa situazione è risolta introducendo una **retroazione** fra le uscite e gli ingressi.

I nuovi ingressi prendono appunto il nome di **J (set)** e **K (reset)** rispettivamente e quando sono entrambi eguali a 1 l'uscita assume il valore opposto rispetto a quello preesistente. Esistono poi i flip-flop detti **master-slave** (letteralmente padrone-schiavo), costituiti da una coppia di normali flip-flop collegati in cascata. Questa soluzione permette di ottenere una transizione dei valori di uscita completamente indipendente dalla durata e dalla forma degli impulsi di clock, evitando così eventuali situazioni di indeterminazione o di malfunzionamento. Completano la panoramica dei flip-flop i circuiti chiamati **T (toggle)** e **D (delay)**.

Il primo è utilizzato per cambiare lo stato dell'uscita in corrispondenza di ogni impulso di clock, il secondo per introdurre un ritardo: infatti l'uscita di un flip-flop D, in corrispondenza dell'impulso di clock, riproduce il livello logico precedentemente memorizzato.



2

2: ecco la rappresentazione schematica di un flip-flop e la relativa tabella di transizione, nella quale sono specificati i valori dell'uscita Q in funzione degli ingressi. Nei flip-flop di tipo R-S la situazione $R = S = 1$ dà luogo ad un'indeterminazione, che viene risolta nei flip-flop di tipo J-K.

lente all'ingresso S ($Q = 1$).

I due ingressi Clear e Preset, come è facile immaginare, servono ad **inizializzare** il flip-flop in uno stato ben definito.

Dunque un flip-flop è un componente dotato di cinque ingressi (R, S, Clock, Clear, Preset) e due uscite (Q e \bar{Q}).

Spesso al posto dei simboli R e S si trova la coppia di simboli **J e K**, altre volte si parla di flip-flop di tipo **master-slave**: l'apposita finestra fornisce alcuni chiarimenti su questi ed altri termini che contraddistinguono i flip-flop comunemente usati.

Se diversi flip-flop sono posti **in parallelo**, cioè i loro ingressi R e S sono mantenuti separati mentre il segnale di clock è comune a tutti i componenti, si ottiene un **registro di memoria**: il numero di bit memorizzabili è pari al numero di flip-flop connessi fra loro.

Un altro circuito molto usato nei sistemi di calcolo è il **registro a scorrimento** oppure a **scalamento** (shift register), nel quale i vari flip-flop sono **in serie** fra loro. Anche in questo caso il segnale di clock è comune a tutti i componenti, i quali

sono collegati in modo tale che l'uscita di uno corrisponda all'ingresso dell'altro.

Il nome del circuito deriva dal fatto che, in corrispondenza di un impulso di clock, si verifica sia la memorizzazione del bit in ingresso al registro (che può essere 0 oppure 1) sul primo flip-flop sia il contemporaneo "scorrimento" dei bit già memorizzati da un flip-flop all'altro, come se dovessero far posto al nuovo bit arrivato.

Nei registri a scalamento l'accesso ai vari bit memorizzati avviene attraverso le uscite Q: si tratta cioè di un circuito dotato di **ingresso seriale** (i bit infatti entrano in sequenza) ed **uscita parallela**. È anche possibile, sfruttando anche i vari terminali di Preset, fornire in ingresso dati in forma parallela e ottenere un'uscita seriale, costituita dal livello presente all'uscita Q dell'ultimo flip-flop in corrispondenza di ogni impulso di sincronizzazione. Esistono dunque due possibilità di utilizzo del circuito, enormemente sfruttate nei sistemi di calcolo per il **trasferimento di dati** da un dispositivo di memorizzazione ad un altro.

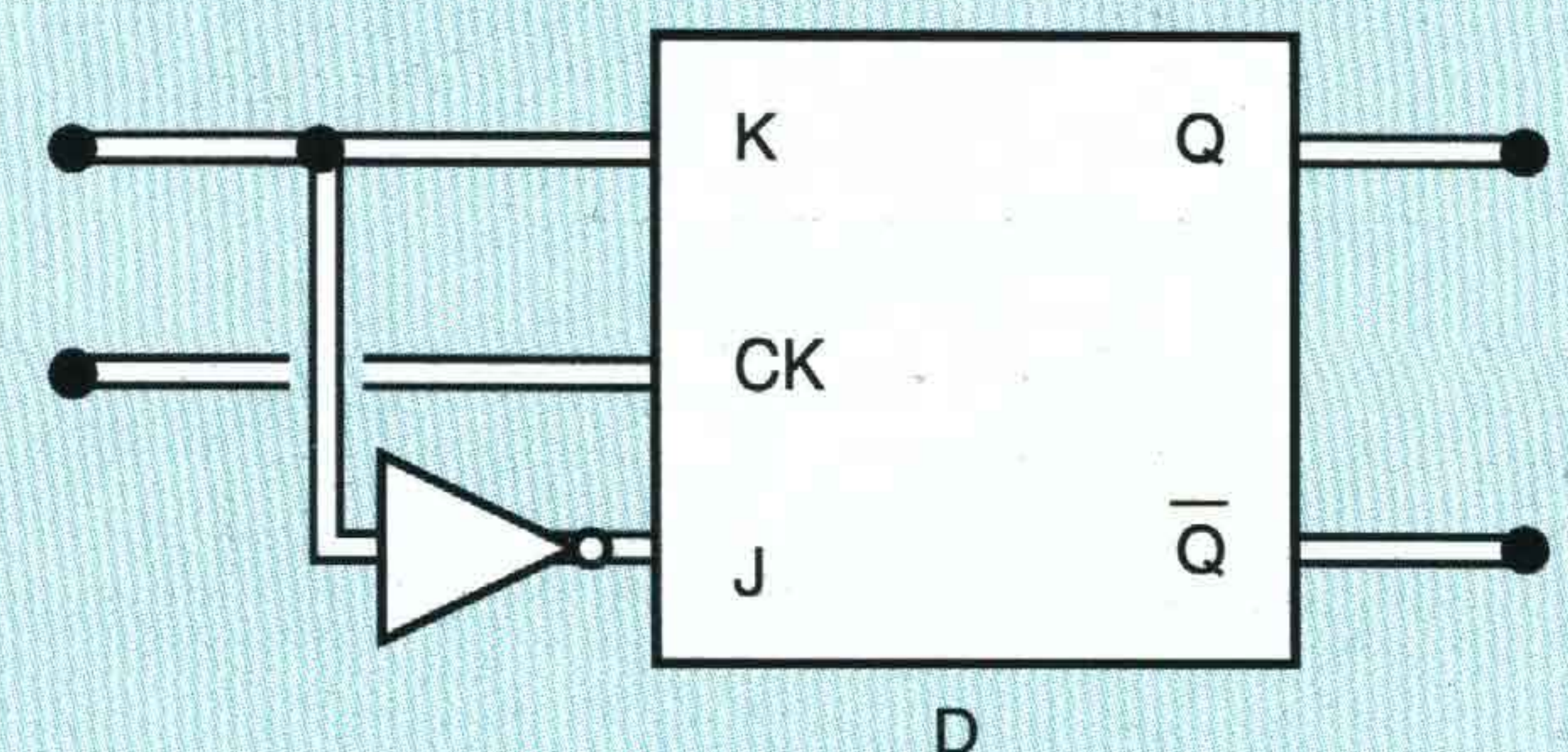
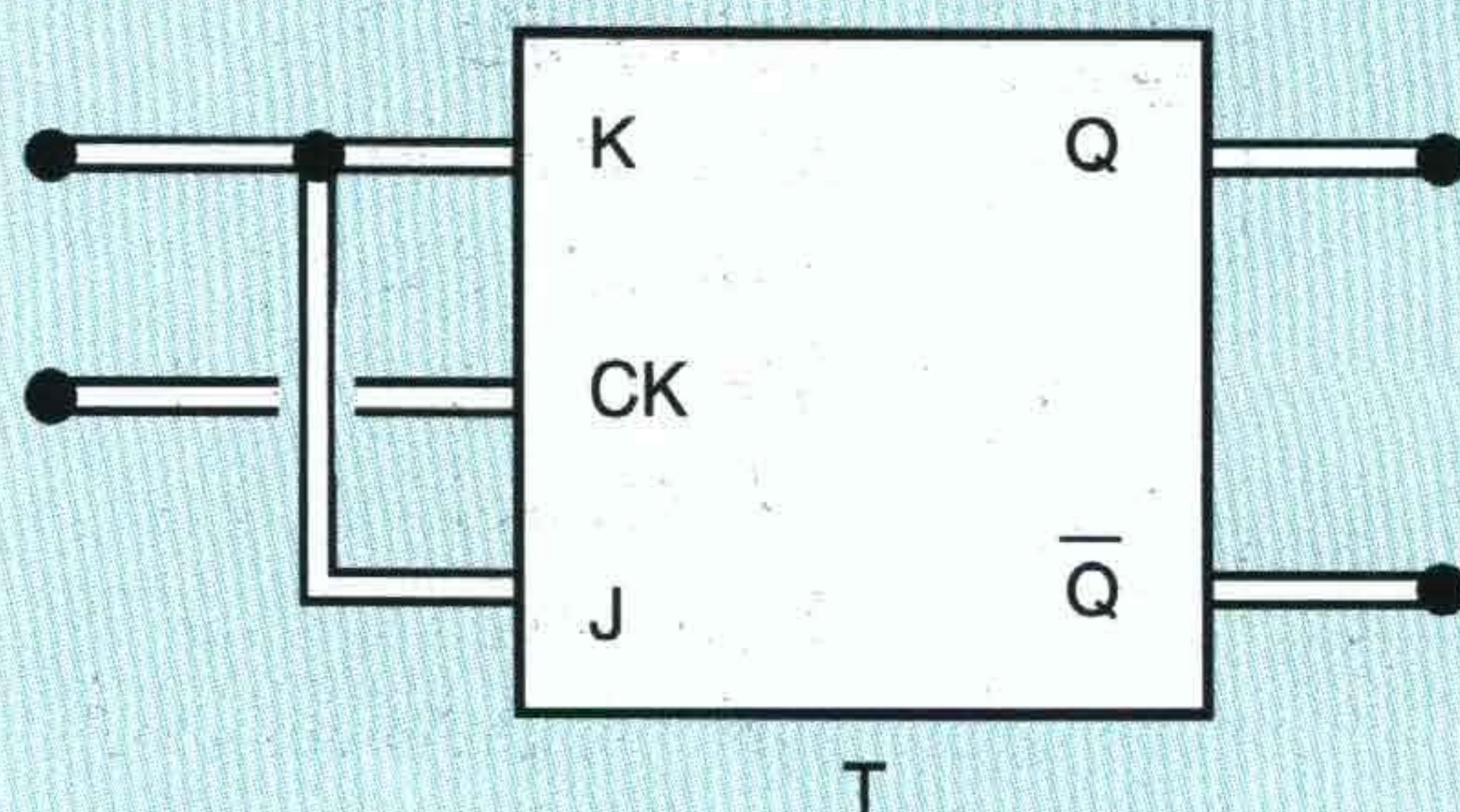
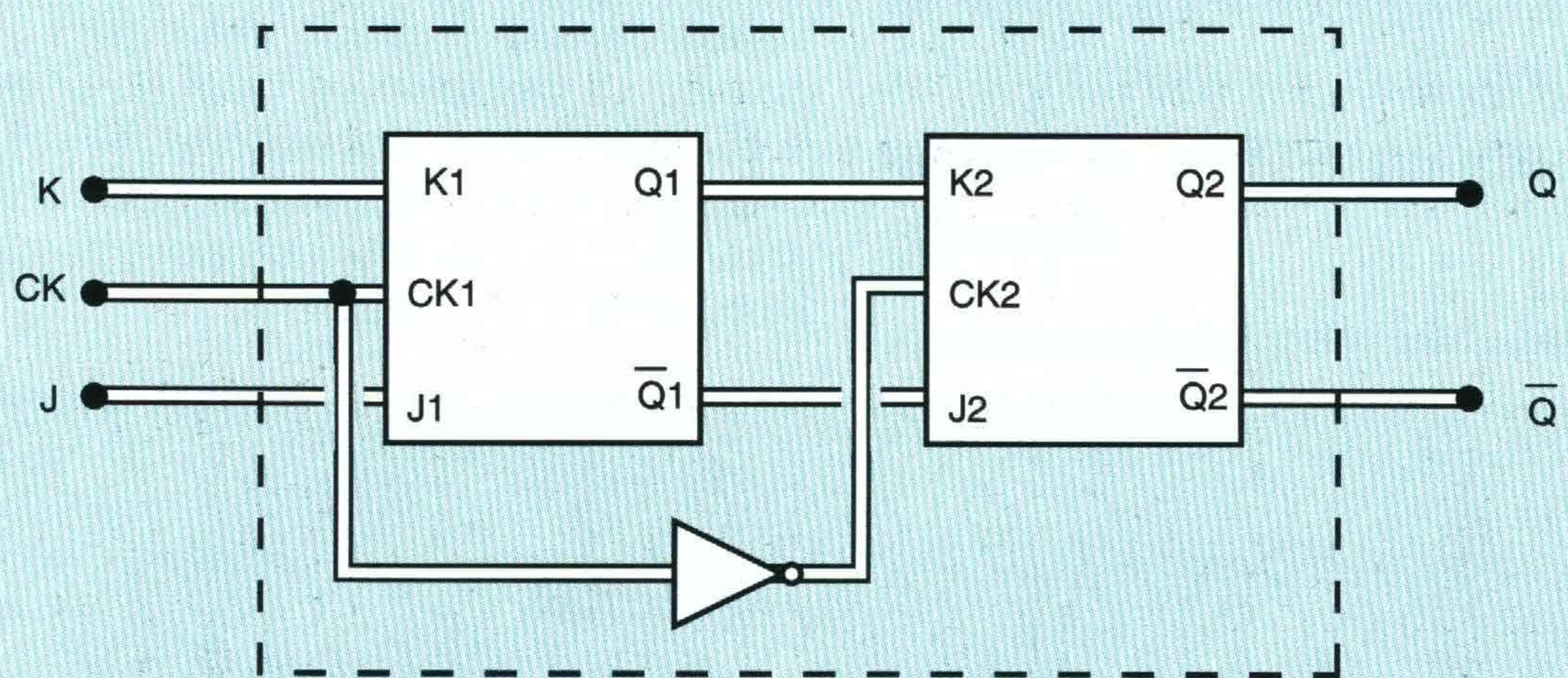
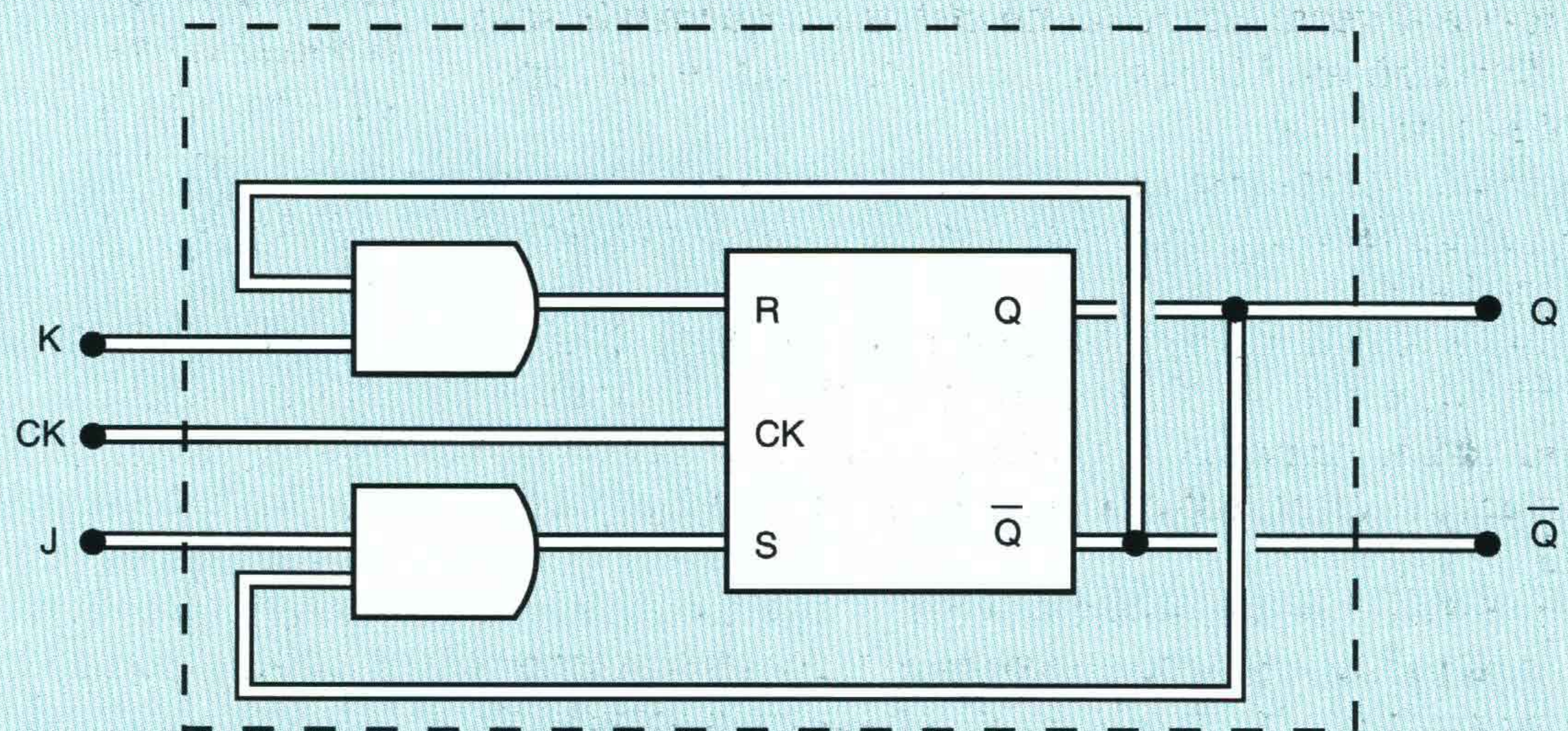
I vari tipi di multivibratore bistabile

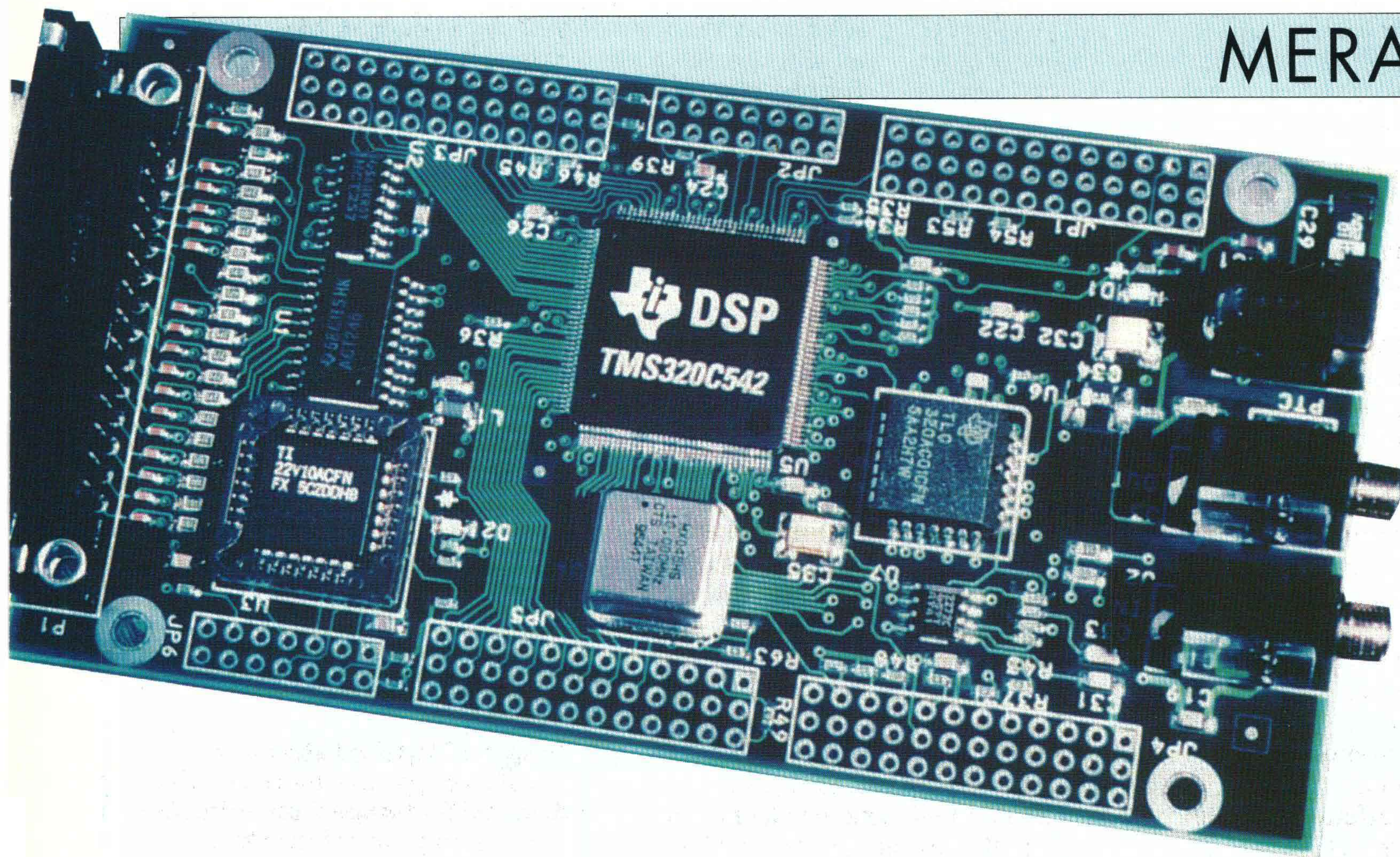
Nei flip-flop J-K la situazione di indeterminazione creata dai due ingressi entrambi eguali ad 1 è risolta introducendo una retroazione. Quando i due ingressi J (set) e K (reset) sono entrambi eguali a 1 l'uscita assume il valore opposto rispetto a quello preesistente.

J	K	Q
0	0	INVARIATA
1	0	1
0	1	0
1	1	\bar{Q}

I flip-flop master-slave sono costituiti da una coppia di flip-flop collegati in cascata. Grazie a questa connessione il cambiamento dello stato del circuito è completamente indipendente sia dalla durata sia dalla forma degli impulsi di clock.

I flip-flop T sono utilizzati per cambiare lo stato del circuito in corrispondenza di ogni impulso di clock, mentre i flip-flop D permettono di riprodurre, in corrispondenza dell'impulso di clock, il livello logico precedentemente memorizzato.





Molti dei DSP dell'ultima generazione sono corredati di starter kit costituiti da una scheda di interfacciamento con personal computer e da un ambiente software che ne consente l'agevole programmazione.

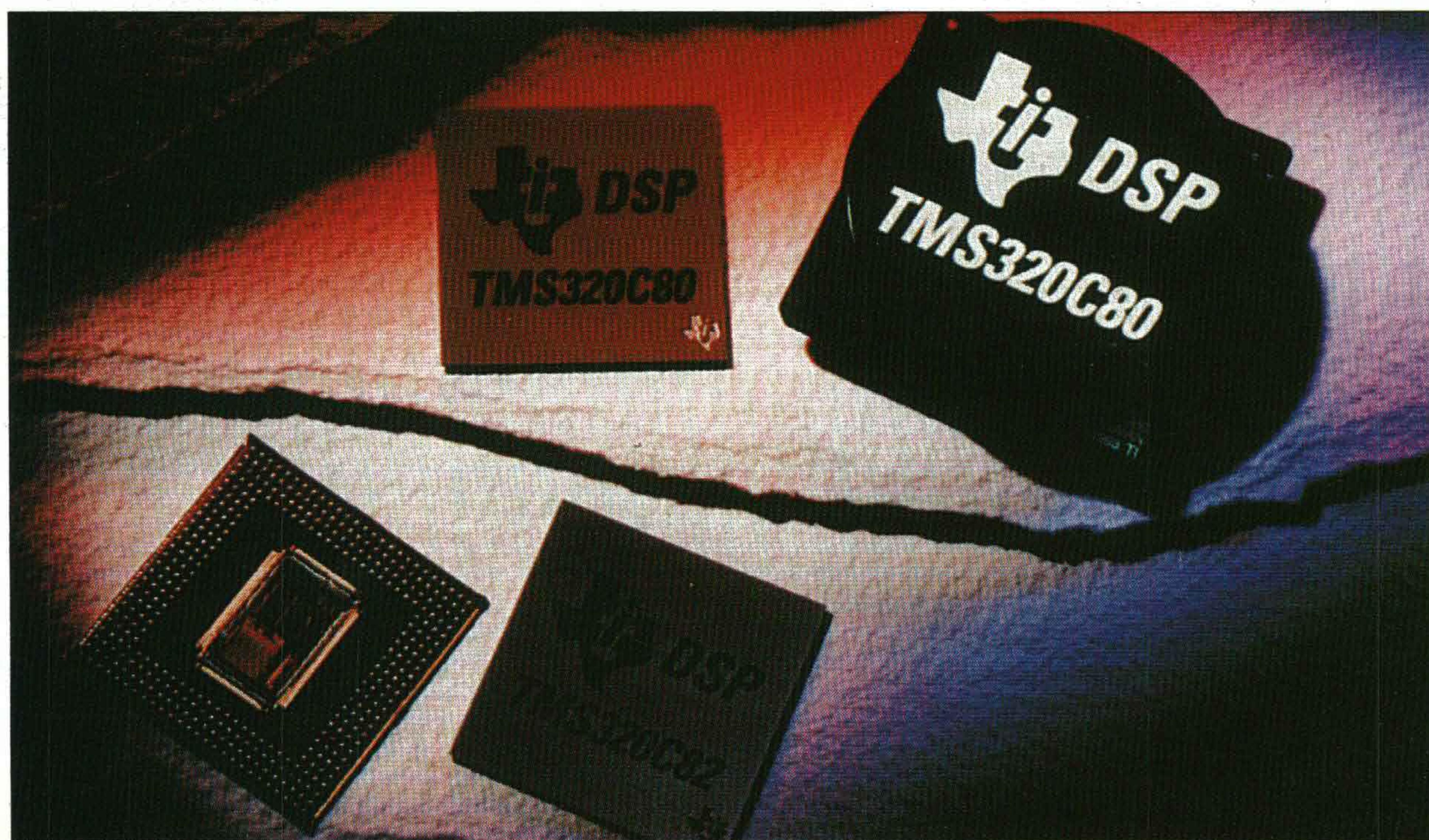
MICROINTELLIGENZA P

I DSP sono dispositivi anche dieci volte più potenti dei più veloci microprocessori su cui si basano i personal computer: permettono di effettuare complesse operazioni su immagini o suoni convertiti in forma digitale.

Oggi chiunque abbia in casa un personal computer dell'ultima generazione è pienamente consapevole di utilizzare una macchina dalle prestazioni uguali a quelle di un calcolatore "general purpose" (cioè per utilizzo generico) impiegabile in molte applicazioni industriali oppure scientifiche. Infatti molta strada è stata percorsa rispetto ad una decina di anni fa, quando il PC casalingo era considerato poco più di un giocattolo, mentre fuori dalle mura domestiche il calcolatore era una macchina molto più evoluta.

Assieme ai velocissimi personal alla portata di tutti esistono comunque anche altri tipi di calcolatori, la cui potenza di calcolo è uguale se non addirittura maggiore di quella dei PC, nati per impieghi specifici: ne sono un esempio le "stazioni di lavoro" impiegate soprattutto nella progettazione assistita da calcolatore (CAD) oppure nella ricerca scientifica. Inoltre esistono delle applicazioni per le quali la potenza di calcolo di un microprocessore utilizzato anche nel più potente dei calcolatori non è sufficiente: ecco allora che entrano in gioco i DSP,

I DSP racchiudono in un unico circuito integrato tutta la potenza di calcolo necessaria alle più pesanti operazioni relative ai segnali digitali.



Questo DSP è costituito da un unico chip con ben 352 piedini, all'interno del quale sono integrate diverse unità di elaborazione, di controllo e di memoria.

sigla che sta per Digital Signal Processor, cioè elaboratore di segnale digitale. La struttura di questi integrati è tale da consentire l'esecuzione di calcoli di tipo matematico, la cui velocità dipende soprattutto dalle interconnessioni fra i circuiti interni del componente e dalle istruzioni di base con le quali può essere programmato. Queste sono proprio dedicate alle operazioni tipiche dei segnali digitali, costituiti cioè da sequenze di numeri, ad esempio rappresentativi di livelli di luminosità di immagini o di livelli di intensità di suoni.

Oggi i DSP presenti in commercio sono in grado di eseguire anche più di un miliardo e mezzo di operazioni al secondo, cioè l'equivalente della potenza di calcolo di dieci fra i microprocessori più veloci oggi installati nei PC.

Una tipica operazione effettuata su un segnale digitale consiste nel filtraggio,

quali è associato un numero binario che rappresenta il livello di grigio (cioè di luminosità) o il codice del colore relativo al punto stesso.

Una tipica immagine digitale trasmessa da un satellite o utilizzata nel campo biomedicale contiene almeno duecentocinquanta mila punti, spesso anche un milione.

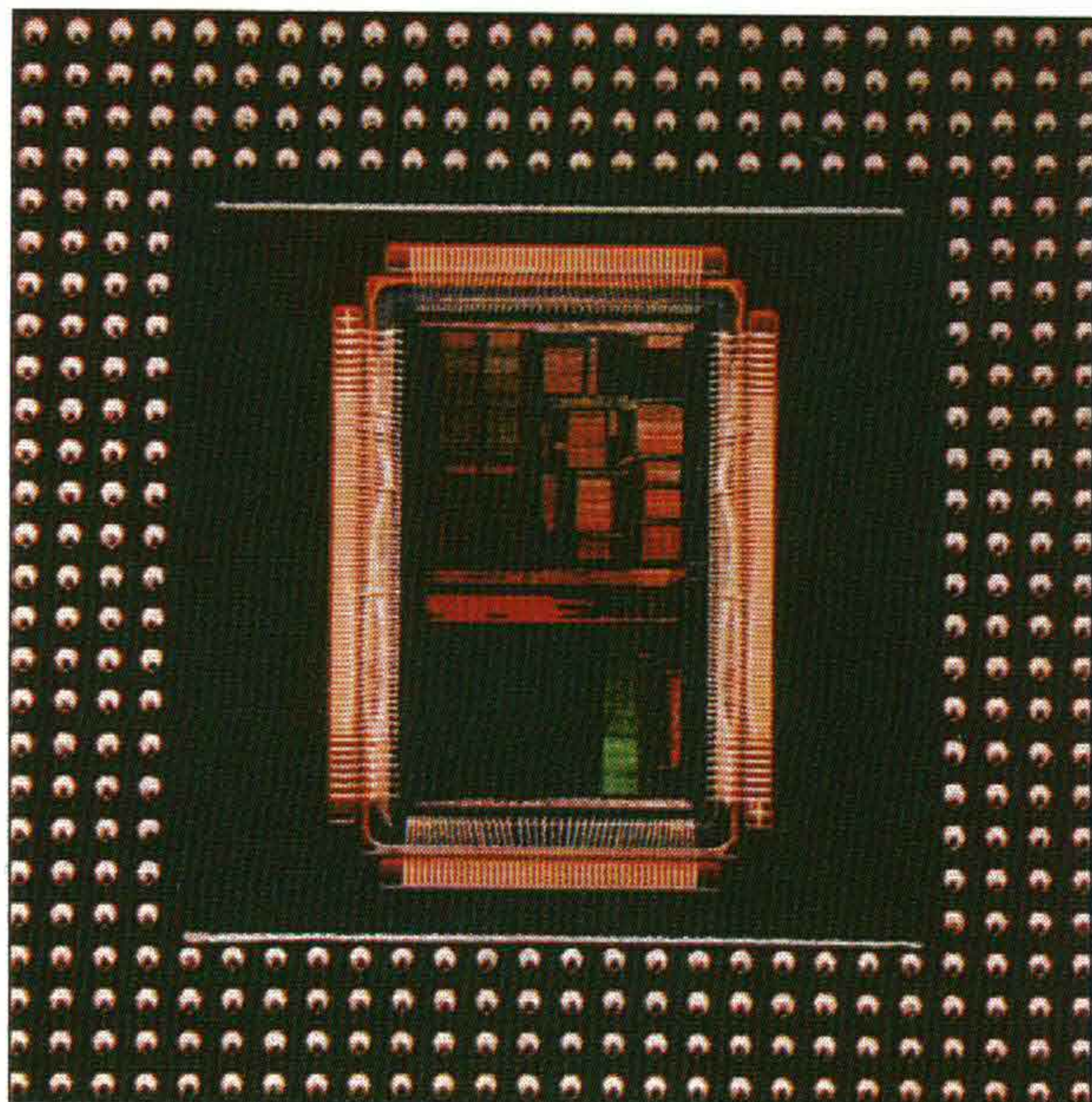
Se si pensa che elaborare l'immagine quasi sempre significa eseguire un filtraggio e che in molte applicazioni digitali è richiesta l'elaborazione a frequenza di quadro televisivo, cioè effettuata su 25 immagini al secondo, è evidente che la potenza di calcolo richiesta è davvero enorme. Passando dai segnali a due dimensioni a quelli ad una dimensione si entra nel campo dell'elaborazione dei suoni convertiti in forma digitale. In questo settore i DSP sono da alcuni anni applicati nella cosiddetta elaborazione del campo sonoro, che rappresenta l'ultima frontiera dei sistemi di riproduzione.

ER TUTTI

che prevede, per ciascuno dei punti dell'immagine, l'esecuzione di una serie di moltiplicazioni di diversi punti situati attorno al punto stesso per i valori numerici del filtro, quindi la somma di tutti i valori ottenuti.

FILTRO D'IMMAGINI

Le immagini digitali sono chiamate anche segnali digitali bidimensionali e sono costituite da una specie di mosaico di punti chiamati pixel, a ciascuno dei



MUSICA DAL VIVO

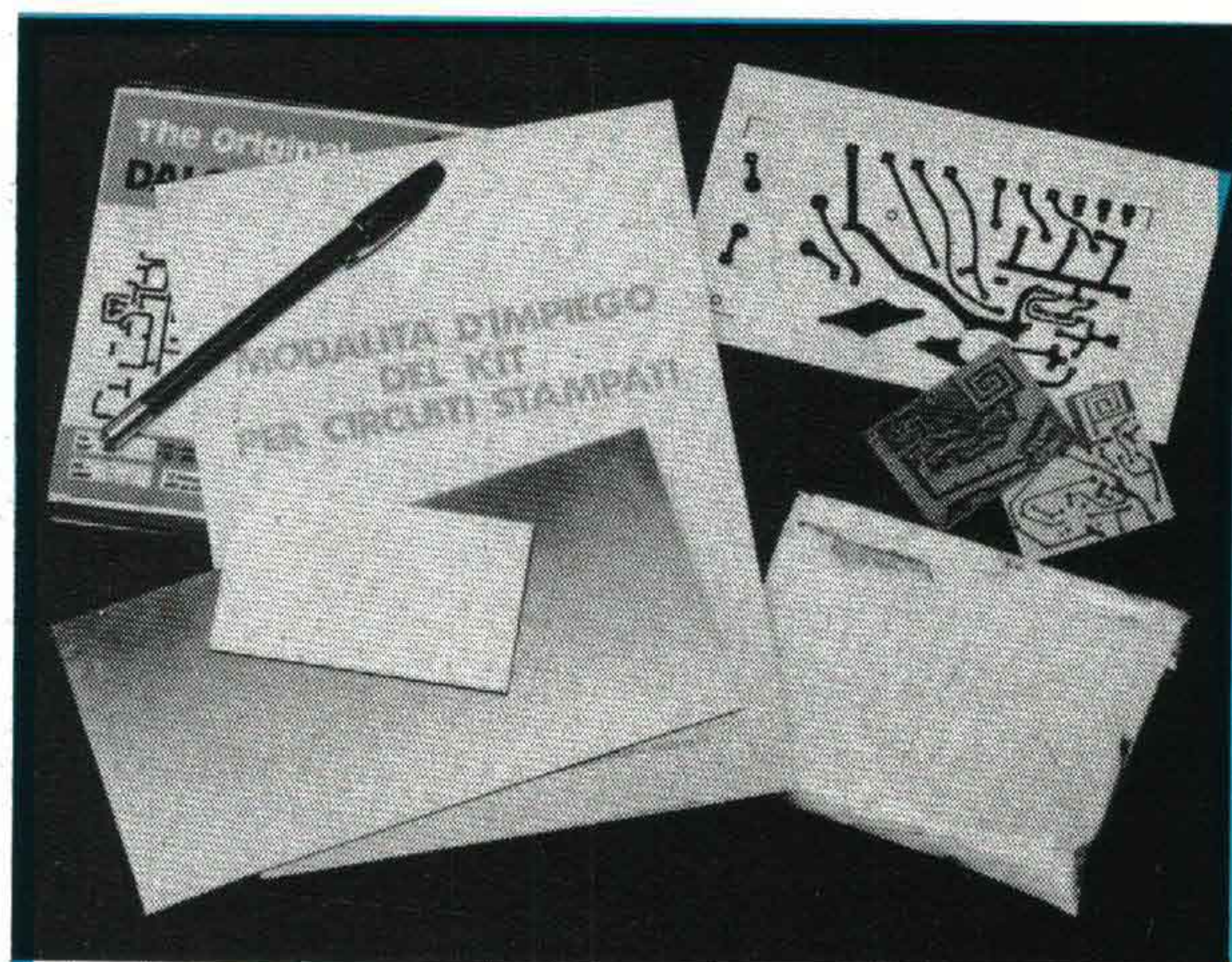
Quando ascoltiamo la musica dal vivo il suono giunge a noi attraverso diverse vie: direttamente dalla sorgente, in seguito alla riflessione da parte di una parete o di un oggetto, detta riflessione primaria, oppure dopo una serie di riflessioni, il cui effetto prende il nome di riverbero. Di conseguenza è evidente che la nostra percezione sonora è diversa a seconda dell'ambiente in cui il suono viene ascoltato.

Con le tecniche convenzionali di riproduzione sonora, anche ad alta fedeltà, non è possibile creare l'effetto tipico di un ascolto dal vivo.

È invece possibile ricrearlo grazie ai nuovi sistemi digitali, pubblicizzati con nomi quali Dolby Surround o Home Theatre, che sono realizzati con DSP.

In tali apparecchiature i canali sonori registrati sono separati in diverse componenti, ciascuna delle quali viene elaborata in modo tale da simulare il ritardo legato o alla riflessione primaria oppure al riverbero.

Si può così assistere ad un concerto rock come se ci si trovasse allo stadio, ad un concerto di musica classica come se si fosse seduti in una poltrona di un teatro, oppure ad un concerto d'organo che riproduce la sensazione sonora tipica dell'interno di una cattedrale.



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.

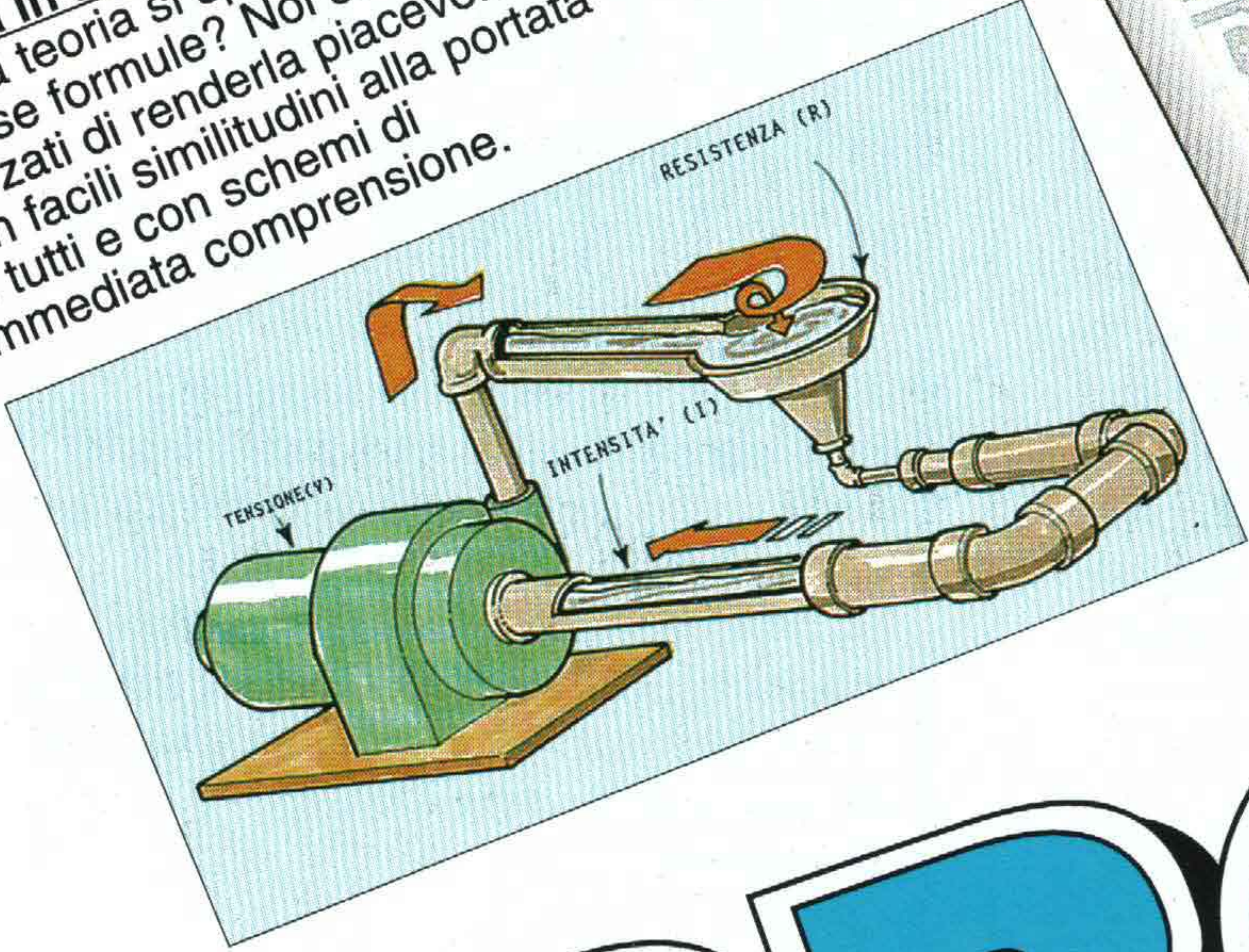
gratis

**RISERVATO
AGLI ABBONATI**

L'elettronica in pugno. Esploriamo tutto l'affascinante mondo dell'elettronica hobbistica: la radiotecnica, le telecomunicazioni, un poco di informatica e tante applicazioni pratiche.



Teoria in allegria. Chi l'ha detto che la teoria si spiega solo con noiose formule? Noi ci siamo sforzati di renderla piacevole con facili similitudini alla portata di tutti e con schemi di immediata comprensione.



DIZIONARIO DI ELETTRONICA



Assoluta novità editoriale. grande formato, **DIZIONARIO DI ELETTRONICA** è un libro di 96 pagine interamente a colori, con 200 voci in ordine alfabetico descritte ed illustrate con precisione.

ABBONATI

ELETTRONICA PRATICA conta 26 anni di esperienza nel divulgare questa affascinante scienza del futuro: ai giovani l'elettronica offre un modo sano di divertirsi, di realizzare cose utili e di imparare una redditizia professione di abbonamento, di grande convenienza e di interesse unico. È un'occasione da non perdere per avere, ogni mese direttamente a casa, una rivista ricca di idee e di informazioni concrete. Ogni fascicolo, in gran parte a colori, contiene molte originali realizzazioni di dispositivi utili in casa, in auto, in laboratorio, per giocare con gli amici; alcuni di questi sono disponibili in kit facili da ordinare. Splendide foto, particolareggiati disegni, testi chiarissimi aiutano a scoprire tutti i segreti dell'elettronica.

... e in più compress

Energia senza sprechi.

Per effettuare la ricarica, basta inserire le pile negli appositi scomparti (ognuno dei quali si adatta a qualsiasi formato e voltaggio di accumulatore) e attaccare la spina alla rete luce. 6 led segnalano la carica in corso che durerà 12 ore circa. Le migliori pile ricaricabili sopportano fino a 1000 carica-scarica, assicurandoci un notevolissimo risparmio.

MANUALE DI BASE

IL DIZIONARIO DI ELETTRONICA è un grande aiuto per affrontare le realizzazioni pratiche, uno strumento in grado di risolvere i nostri dubbi riguardo a termini sconosciuti, componenti difficili da riconoscere o principi teorici all'apparenza oscuri. Le circa 200 definizioni, elencate in ordine alfabetico e quindi di facile consultazione, sono esposte in modo conciso ma esauriente, con testi chiari e tantissime foto e disegni. Scoprirai di avere un nuovo invincibile alleato in un mondo che cerca di propinarti paroloni difficili per nascondere concetti in fondo elementari.

ELETTRONICA PRATICA

abbonamento straordinario lire 68.000

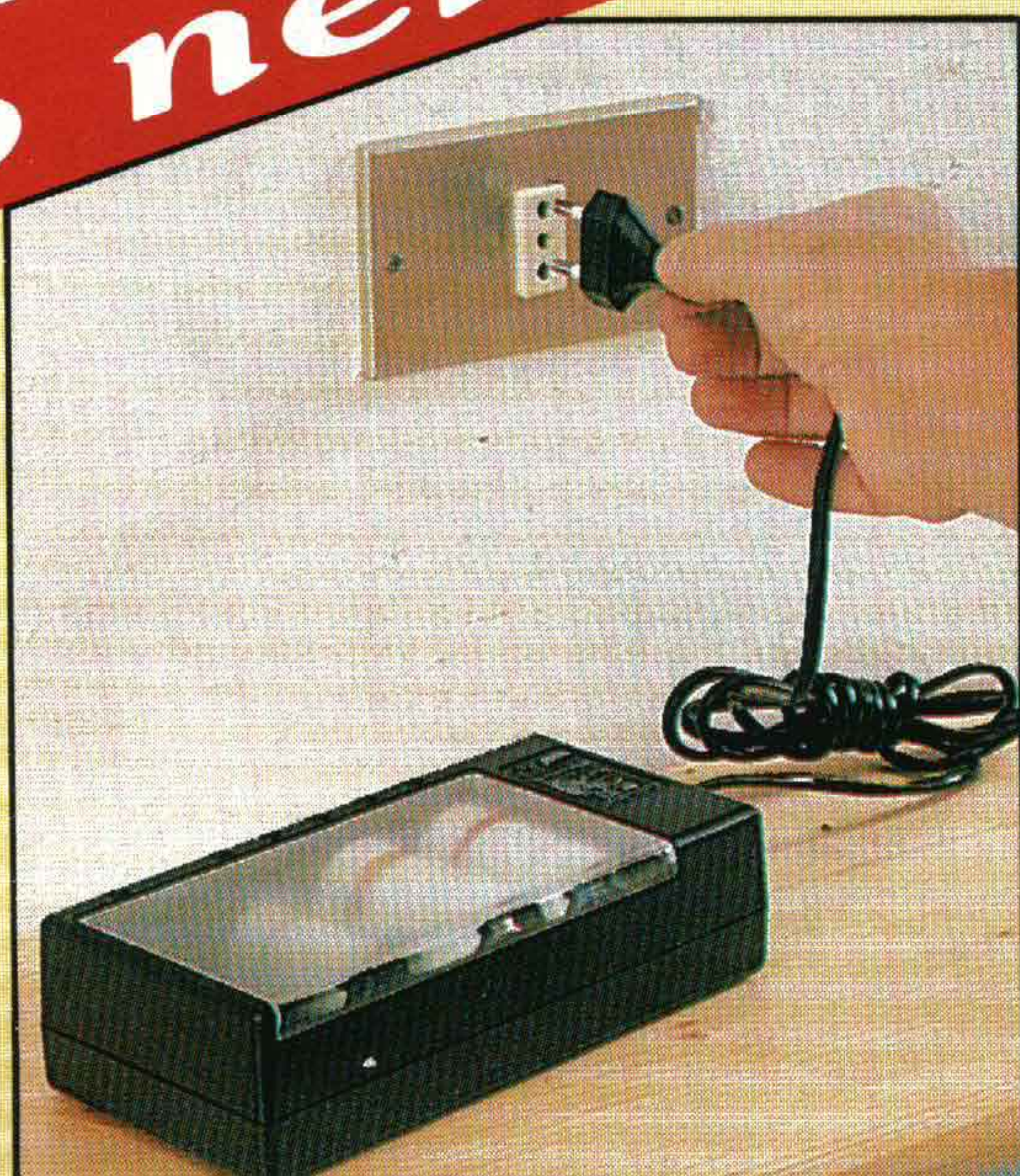
Ogni fascicolo di rivista costa 6.500 lire: undici fascicoli costano quindi 71.500 lire. Il valore commerciale del manuale "DIZIONARIO DI ELETTRONICA" è di 18.000 lire. Il caricabatterie universale si trova in commercio ad un prezzo che si aggira sulle 25.000. Se a tutto questo si aggiunge un contributo forfettario alle spese di imballo e spedizione di 10.000 lire si ottiene un valore di 124.500 lire. Tu puoi avere tutto a sole 68.000 lire, quindi con un eccezionale sconto del 45%.



o nel prezzo

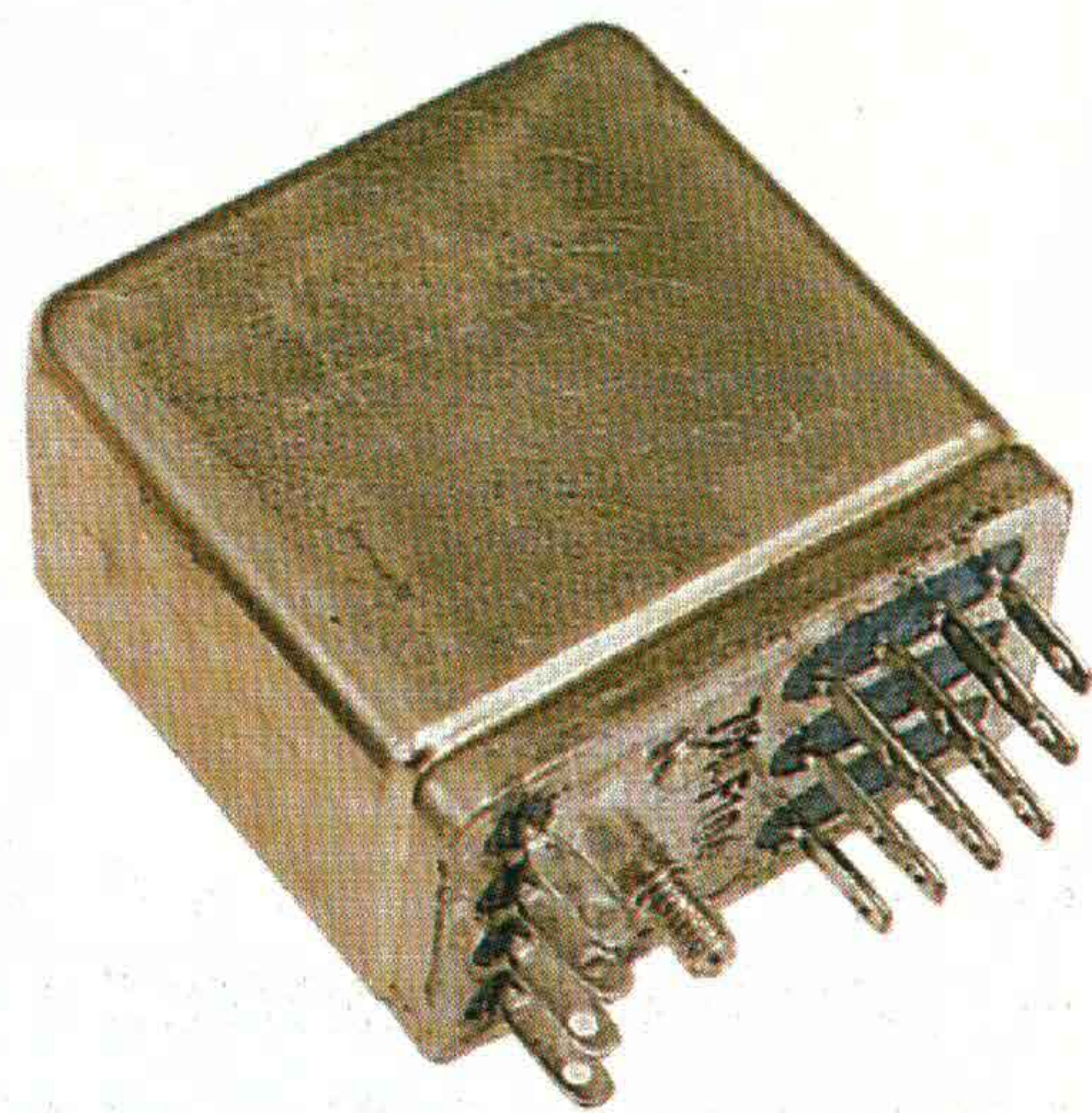
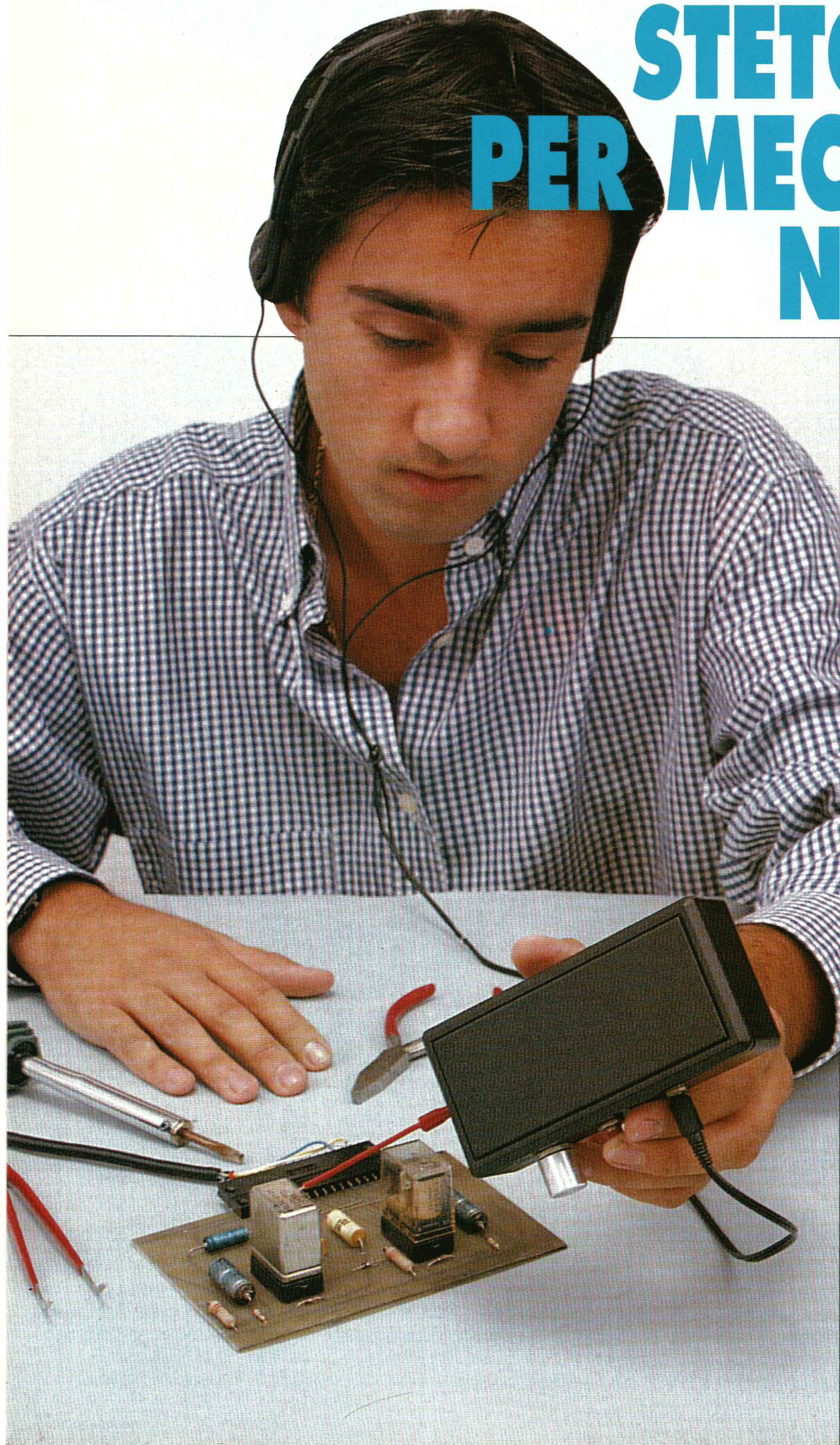
CARICA BATTERIE UNIVERSALE al nichel cadmio

Ogni anno, solo in Italia, si comprano e si buttano via quasi 450 milioni di pile, con grave danno per l'ambiente e ...per il portafoglio. Con questo apparecchio possiamo ricaricare le stesse pile (purché al Ni/Cd e di tipo ricaricabile) anche per 1.000 volte, risolvendo sia il problema ecologico sia quello economico. Si possono caricare contemporaneamente fino a 6 pile, anche diverse tra loro, con tensione compresa tra 1,5 e 9 volt ed esiste la funzione "test" per verificare il livello di carica.

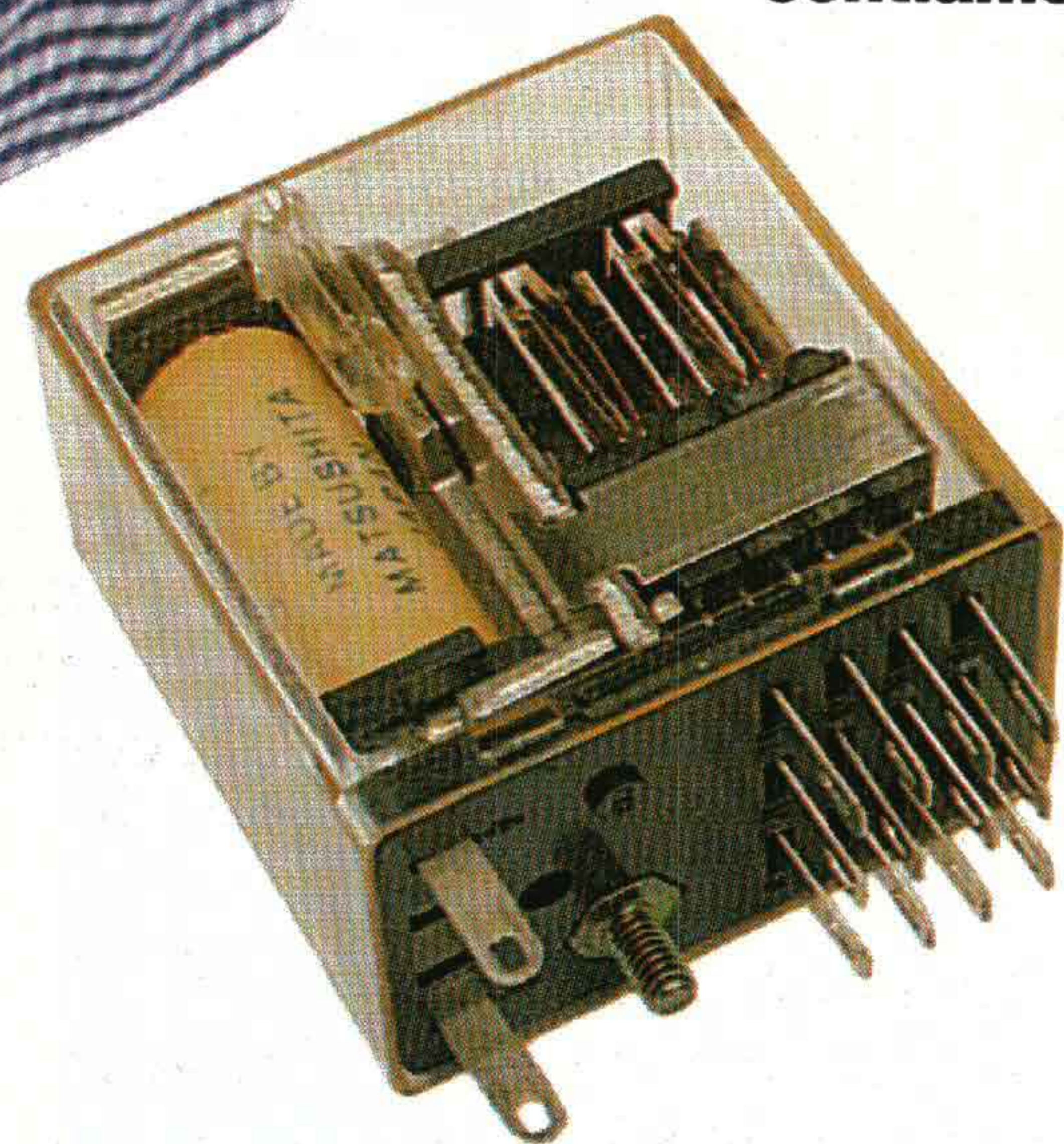


STRUMENTI

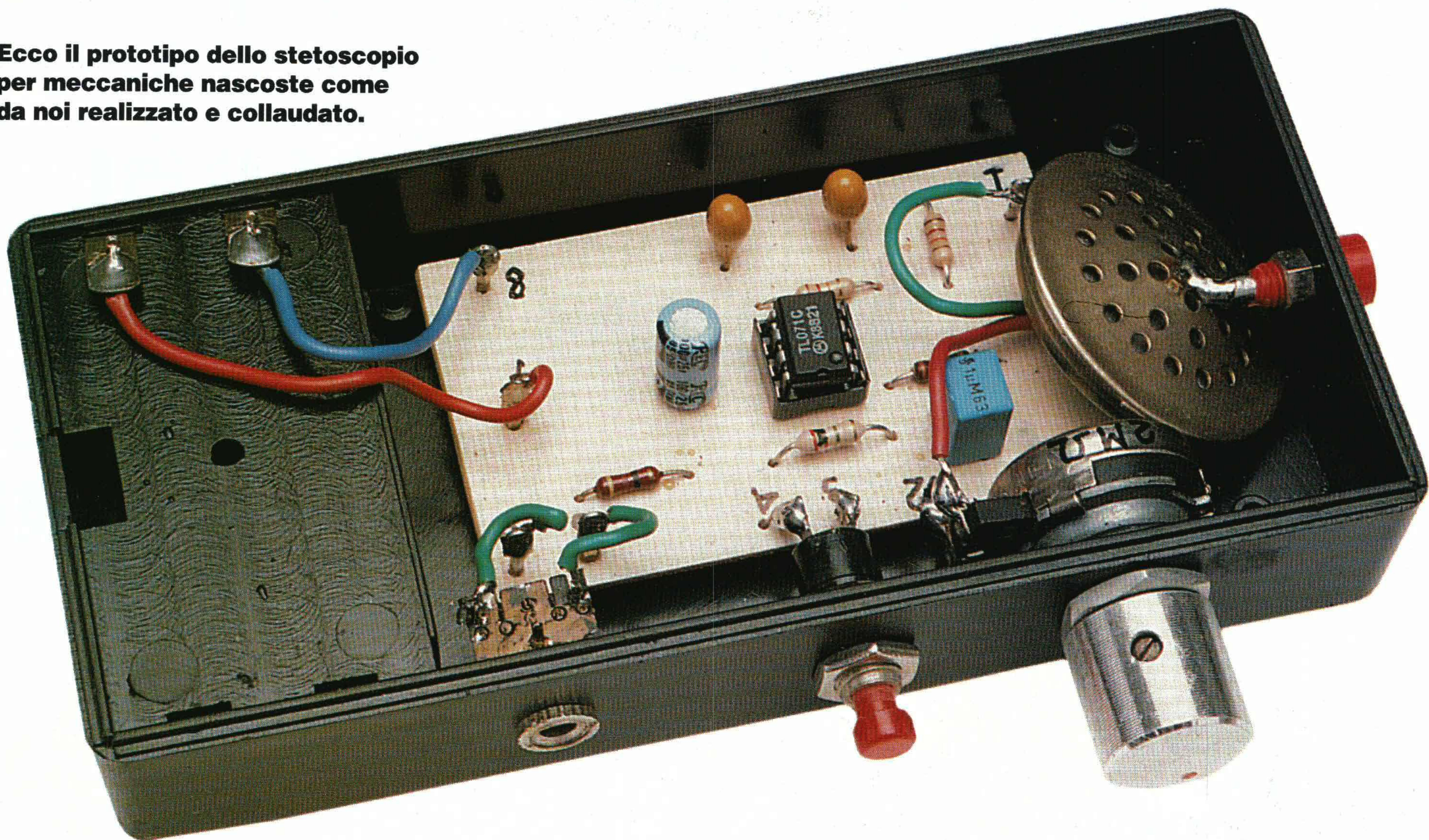
STETOSCOPIO PER MECCANICHE NASCOSTE



Il nostro dispositivo potrebbe rivelarsi utile per capire la piedinatura di un relè blindato, all'interno del quale non è possibile vedere il movimento dei contatti; in questo caso possiamo regolarci sui rumori che sentiamo.



Ecco il prototipo dello stetoscopio per meccaniche nascoste come da noi realizzato e collaudato.



Un interessante e originale strumento di controllo che permette di sentire cosa succede all'interno di dispositivi chiusi ermeticamente, che non si potrebbero analizzare in altro modo.

Il titolo può forse sembrare un po' impegnativo, ma la cosa nasce da motivazioni, se vogliamo, abbastanza banali.

Recentemente, in fase di manutenzione di un circuito elettronico in laboratorio, è stato necessario rendersi conto se un certo relè scattava o no sotto gli impulsi di comando: si dà il caso che il relè, di tipo blindato e con funzioni di commutazione piuttosto complesse, aveva anche la piedinatura sconosciuta.

Poiché né i nostri occhi né le nostre orecchie erano in grado di rendersi direttamente conto di cosa avveniva all'interno del misterioso componente, si è reso necessario inventare un qualcosa che permettesse di superare l'ostacolo.

Si è subito pensato ad uno stetoscopio, ma, per ovvia deformazione professionale, non poteva che essere di tipo elettronico; e bisogna dire che questa nostra versione si è subito rivelata molto utile: analizzare parti meccaniche nascoste in movimento è così diventata cosa facile ed immediata, tanto da decidere su due piedi che poteva anche risultare utile la sua descrizione.

Facciamo un esempio per tutti, naturalmente diverso da quello giustificativo di partenza: la possibilità di controllare il sistema di rotazione di un piccolo ventilatore. Con questo marchingegno, rumori anormali, come spazzole difettose o cuscinetti che stanno per rompersi possono essere immediatamente rilevati; comunque, si possono ascoltare tutti i cigolii, battiti o brontolii generati all'interno di parti in movimento.

Iniziamo allora la descrizione delle parti che costituiscono il nostro dispositivo.

IL PUNTALE

Vediamo prima di tutto la realizzazione dell'elemento di captazione dei rumori. Un'asticciola di ferro o di ottone rigido, lunga fra i 10 ed i 20 cm, fa capo ad un normale spinotto del cosiddetto tipo a banana; questa versione non è obbligatoria per il suo funzionamento, ma rappre-

senta una soluzione che facilita notevolmente lo smontaggio e rimontaggio meccanico del sistema.

La banana con l'asticciola intestata viene infilata dentro un'apposita presa a boccola fissata nella parete piccola di un apposito scatolino; questo deve essere in plastica: se fosse invece di metallo, contribuirebbe a disperdere nettamente le vibrazioni raccolte.

Il codolo che costituisce il terminale della banana è stagnato direttamente all'involucro di un microfono: si tratta di una capsula piezoelettrica vecchio stile, e il tipo ha poca importanza.

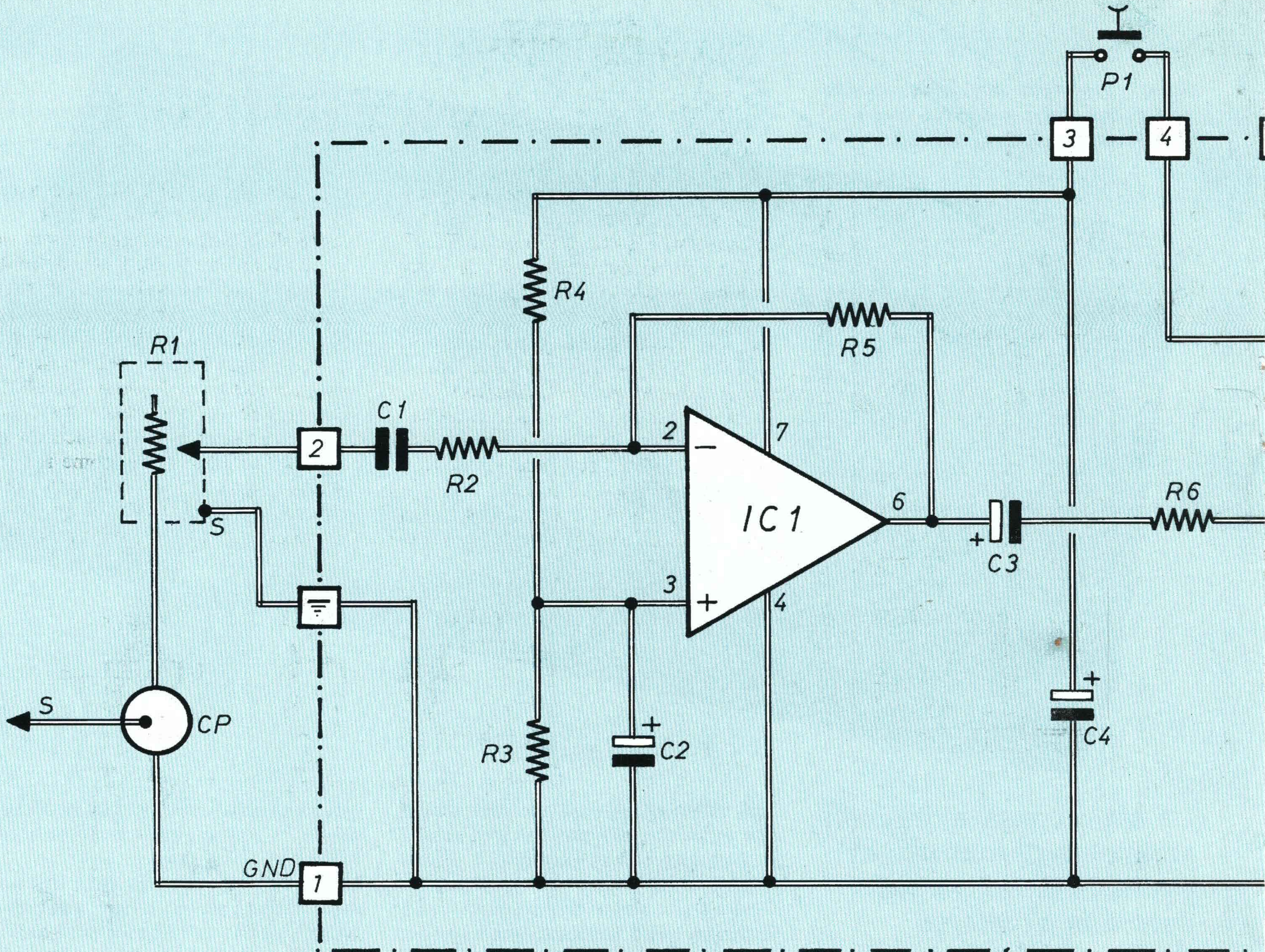
Per motivi di opportunità, il lettore deve comunque preferire quelle con contenitore in ferro, mentre la maggior parte si trova in alluminio: il ferro è stagnabile, l'alluminio no.

Naturalmente, in caso contrario è pure possibile una scappatoia: invece della saldatura a stagno, la capsula può essere fissata alla banana con Attak o collanti analoghi.

Attenzione: la capsula microfonica è sostenuta solamente da questa stagnatura (come risulta evidente dalla foto relativa) che quindi deve essere ben solida.

Una volta che l'asticella sia stata messa in contatto con la parte interessata all'esame che stiamo eseguendo, le vibrazioni meccaniche raccolte raggiun-

»»



Schema elettrico dello stetoscopio elettronico; la parte interna al riquadro tratteggiato è quella corrispondente alla basetta.

COMPONENTI

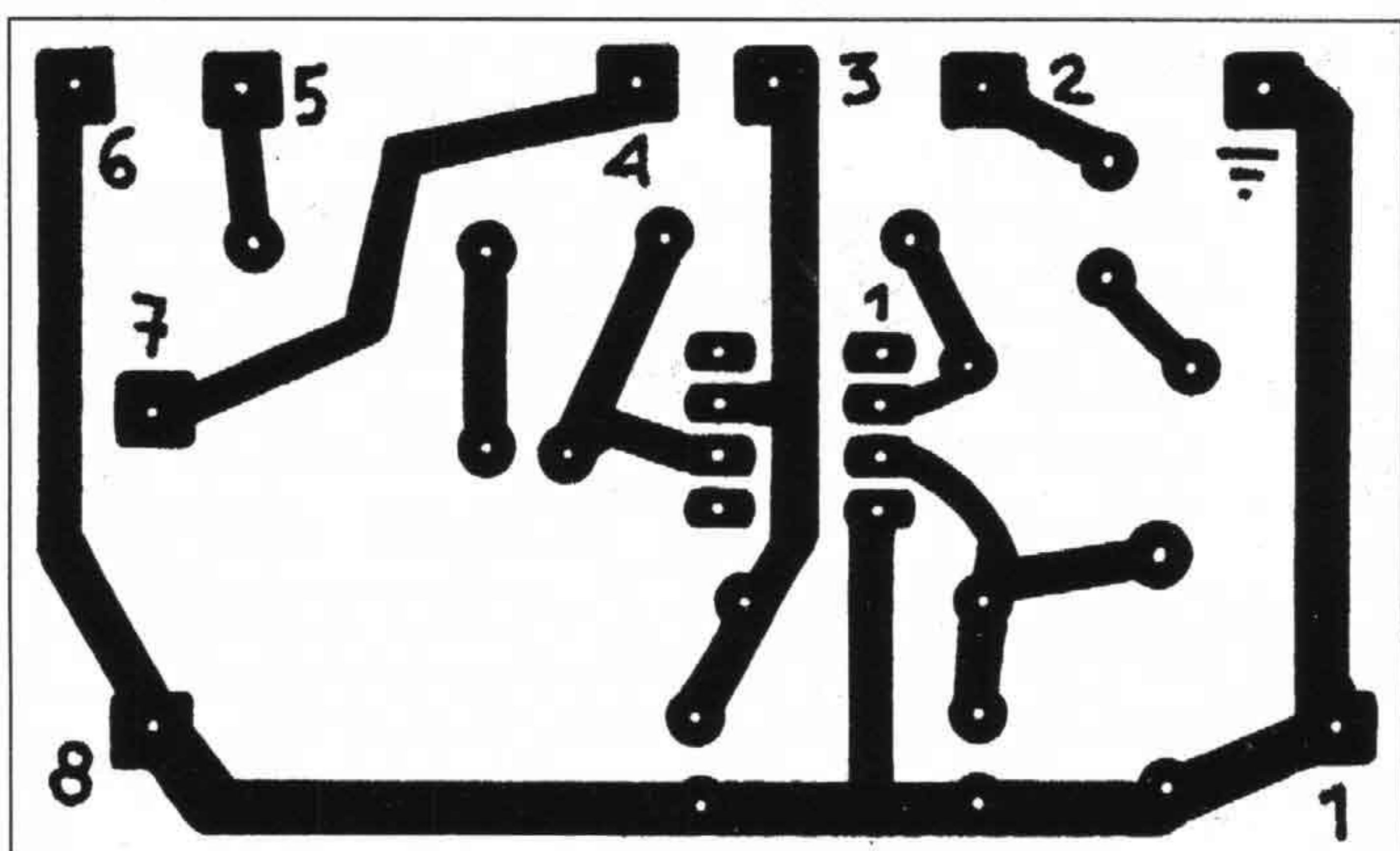
R1 = 2,2 M Ω (potenziometro)
R2 = 100 Ω
R3 = 12 k Ω
R4 = 12 k Ω
R5 = 4,7 M Ω
R6 = 47 Ω
C1 = 1 μ F (mylar o polycarb.)

C2 = 10 μ F - 16 V (tantalio)
C3 = 100 μ F - 16V (elettrolitico)
C4 = 10 μ F - 16V (tantalio)
IC1 = TL071
CP = cuffia piezoelettrica
P1 = pulsante NA
U = jack stereo

gono la capsula piezoelettrica, la quale non può che compiere il proprio dovere, quello cioè di trasformare le stesse vibrazioni sonore in segnali elettrici. A questo punto, entra in ballo il circuito amplificatore.

L'AMPLIFICATORE

La capsula piezo, indicata come CP all'ingresso dello stesso, ha terminali collegati a massa (l'involucro) e ad un potenziometro (R1), il quale ha comprensibilmente la funzione di controllare il livello del segnale amplificato. Anche il contenitore del potenziometro, cioè il suo fondello metallico, indicato a schema come riquadro tratteggiato, va collegato elettricamente al comune del circuito (indicato come GND) per ottenere una buona schermatura. Il segnale audio (o

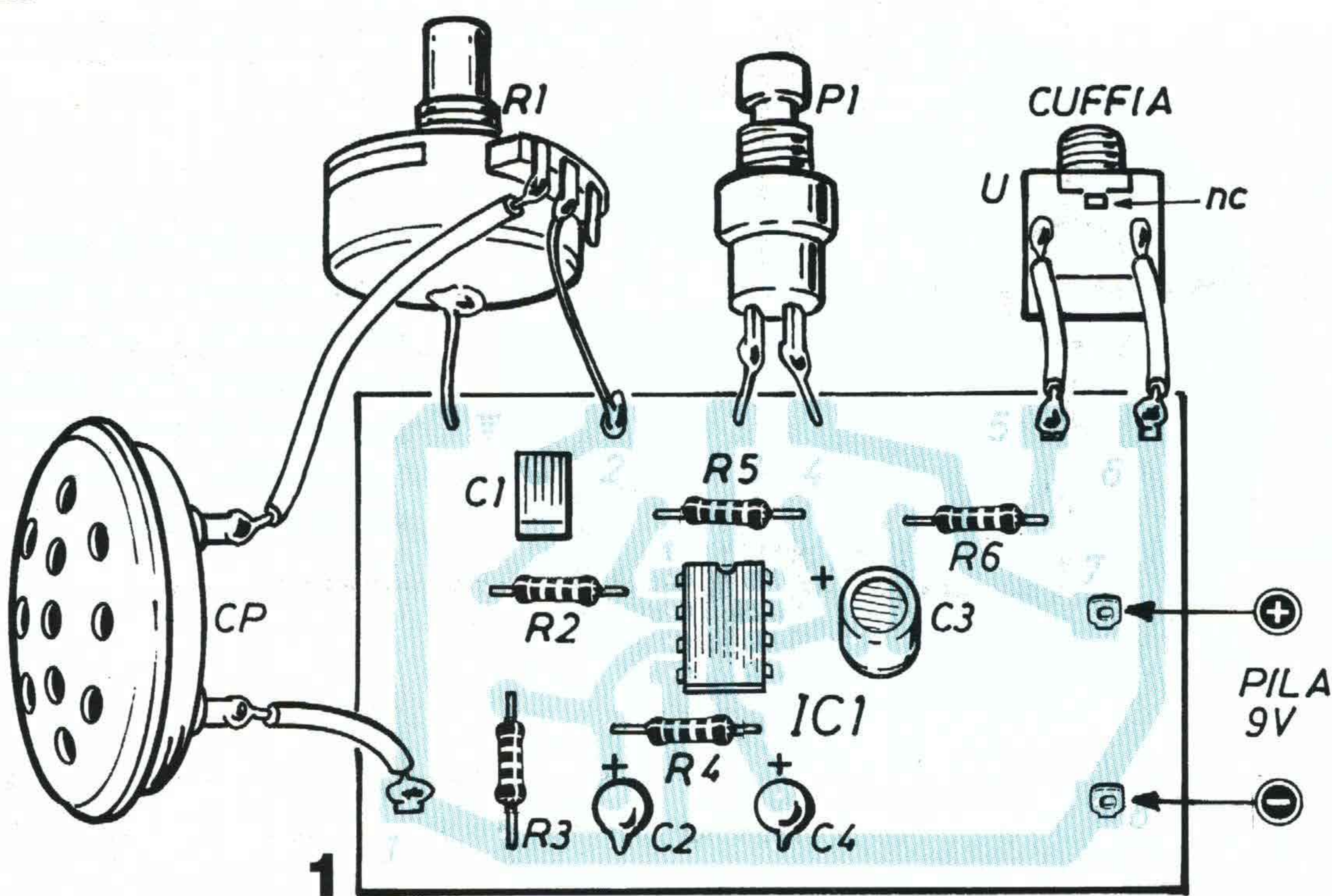
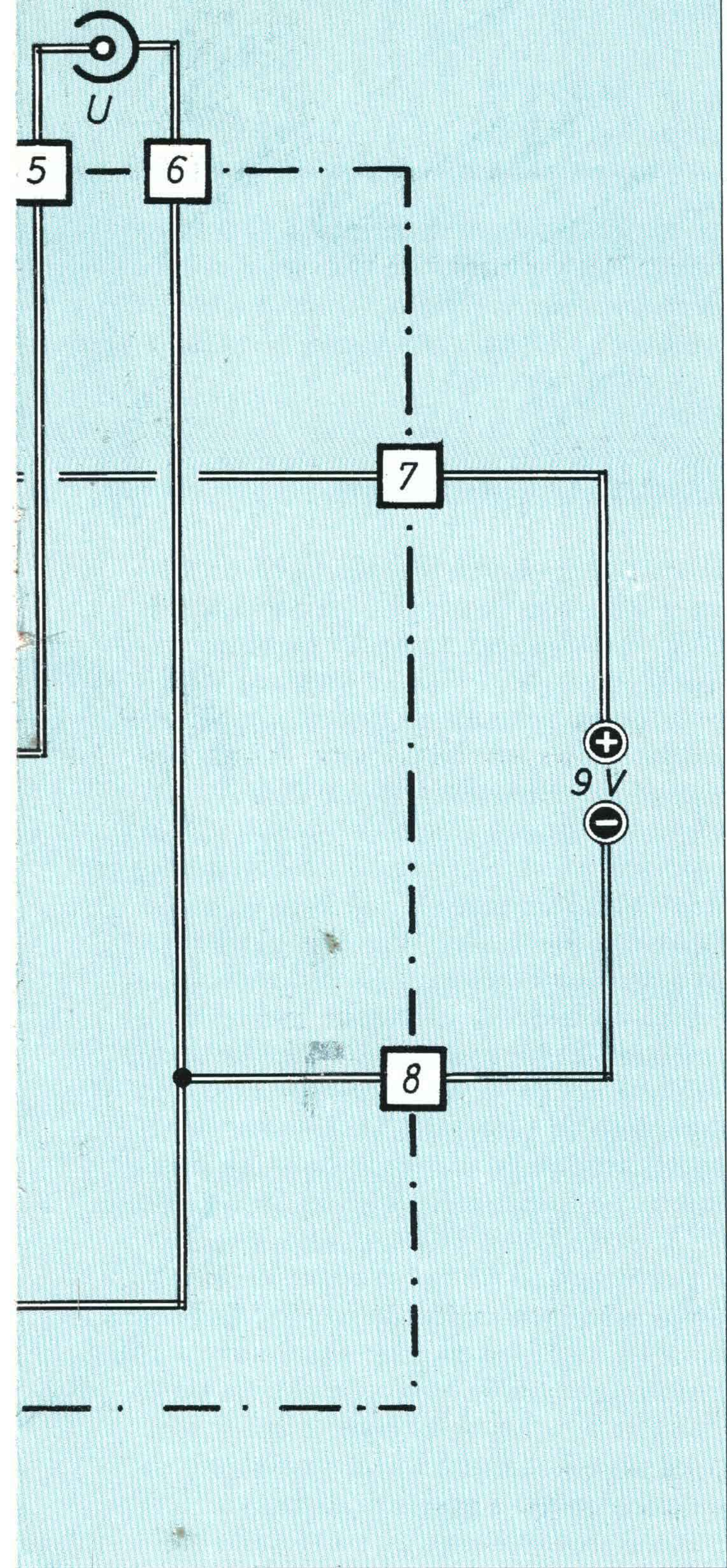


Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La realizzazione non è particolarmente complessa, quindi è alla portata di tutti.

STETOSCOPIO PER MECCANICHE NASCOSTE

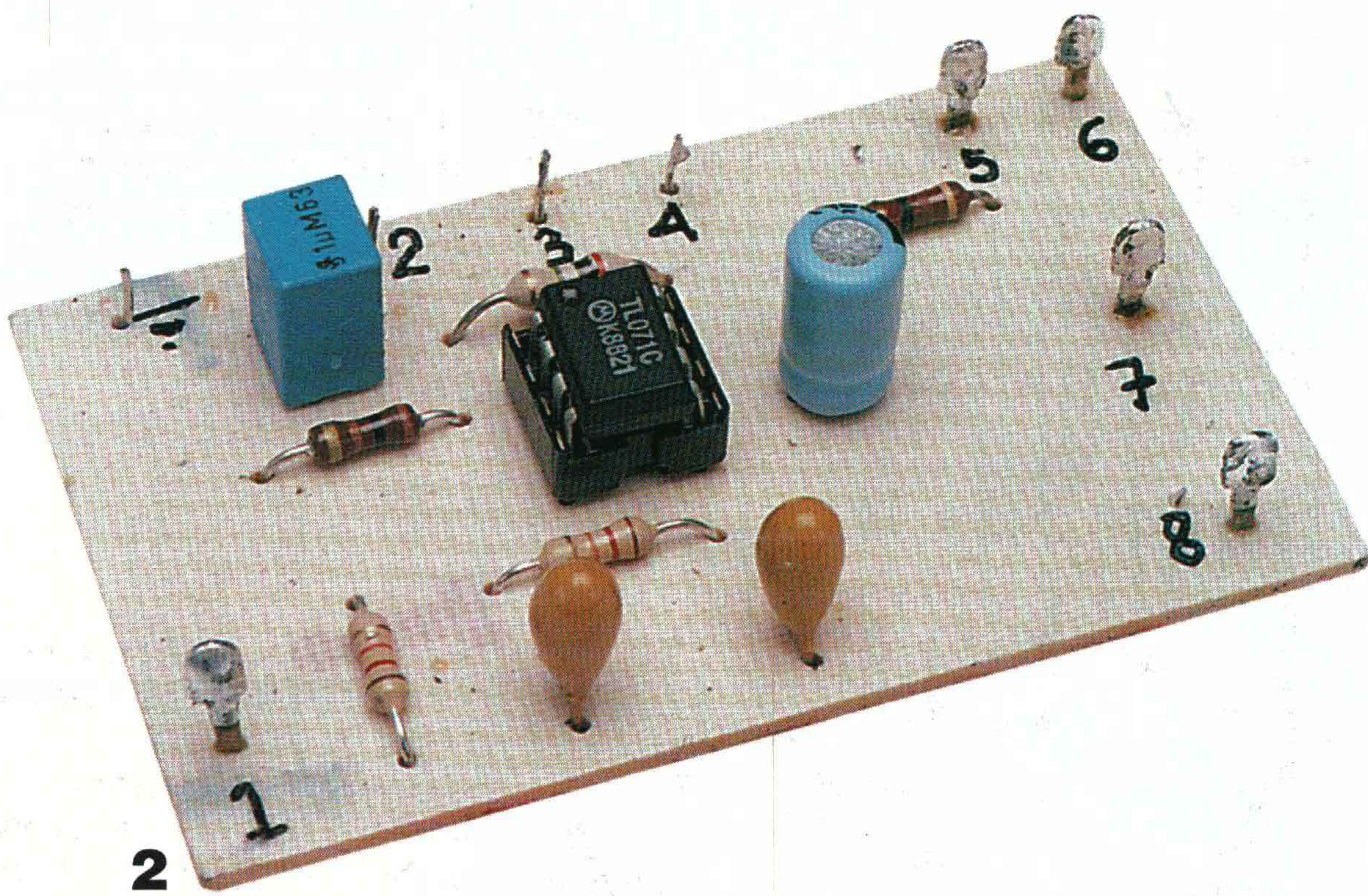
per meglio dire, il rumore) raggiunge, attraverso la rete di accoppiamento d'ingresso C1-R2, l'integrato TL071, tipico amplificatore operazionale a basso rumore di fondo e ad alta impedenza d'entrata; il punto di lavoro statico di IC1 viene definito dal partitore resistivo R3-R4, mentre R5 stabilisce col suo valore la massima amplificazione che si vuole ottenere: il valore da noi adottato è di 4,7 M Ω , ma può anche essere portato a 10 M Ω . Il segnale così amplificato viene poi prelevato dal pin 6 ed inviato alla presa d'uscita, del solito tipo a jack stereo, cui si collega, per l'ascolto, una cuffia.

L'utilizzo della cuffia, oltre a consentire un ascolto più sensibile e selettivo, permette alle nostre orecchie di essere isolate da rumori ambientali che potrebbero falsare l'individuazione di eventuali difetti. Per il miglior rendimento, la cuffia deve essere del tipo a impedenza medio-bassa; i valori più consigliabili sono compresi fra 30+30 e 100+100 Ω . C'è però da tener presente che la presa nella quale si innesta il classico spinotto-plug della cuffia stessa, come mostra la relativa figura, viene utilizzata per due soli dei suoi tre terminali: quello che, normalmente negli apparati stereo, è col-
»»

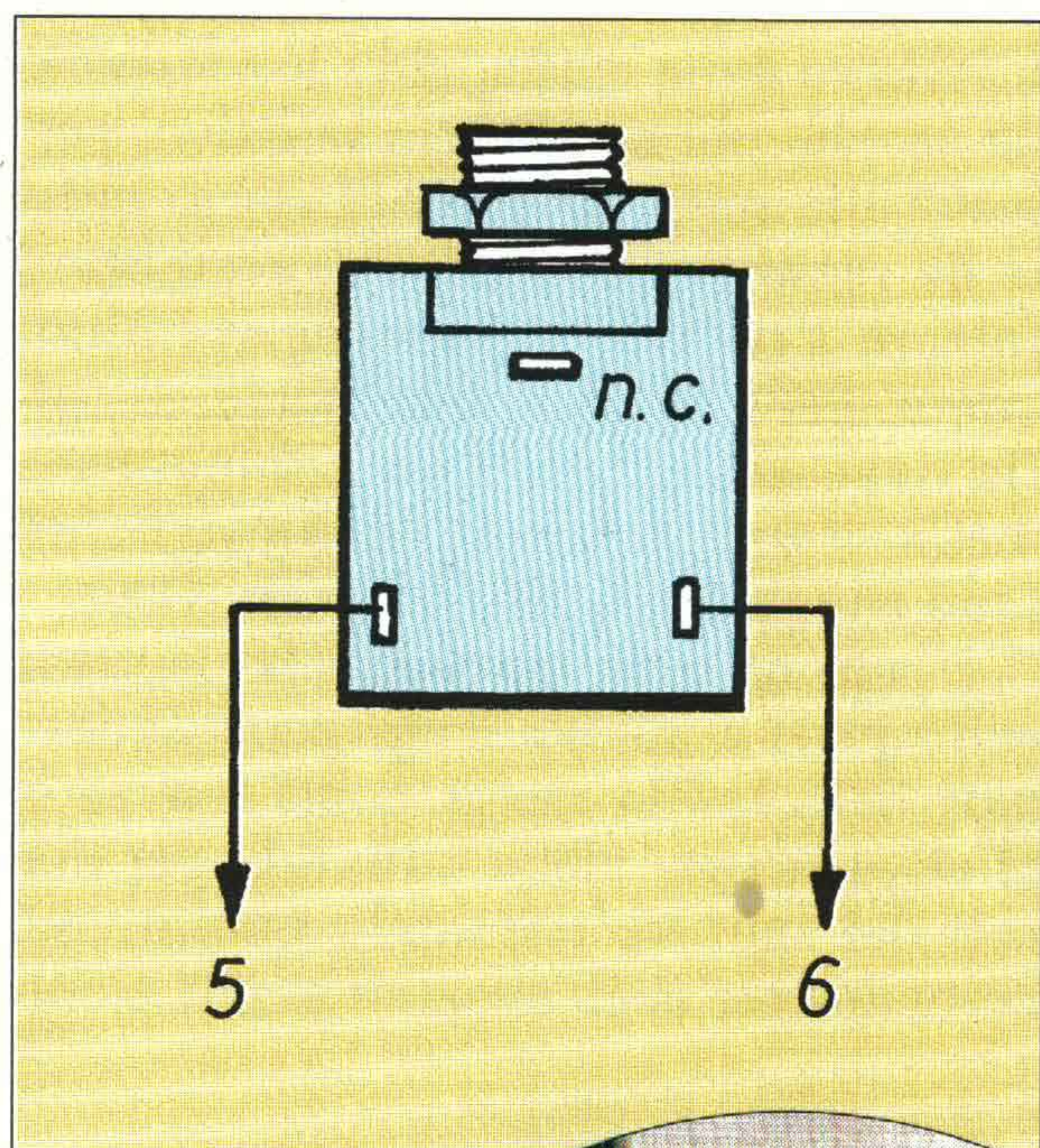


1: piano di montaggio del nostro stetoscopio elettronico e indicazione per i cablaggi esterni, vale a dire il potenziometro R1 che regola il volume, il pulsante d'accensione P1, la presa jack per la cuffia e il microfono piezoelettrico. Tutti questi elementi vanno comunque inseriti con la basetta in una scatola di adatte dimensioni.

2: il montaggio della basetta è estremamente semplice, visti i pochi componenti e la loro disposizione molto ariosa. Un po' più laboriosi risultano invece i cablaggi esterni.



STETOSCOPIO PER MECCANICHE NASCOSTE

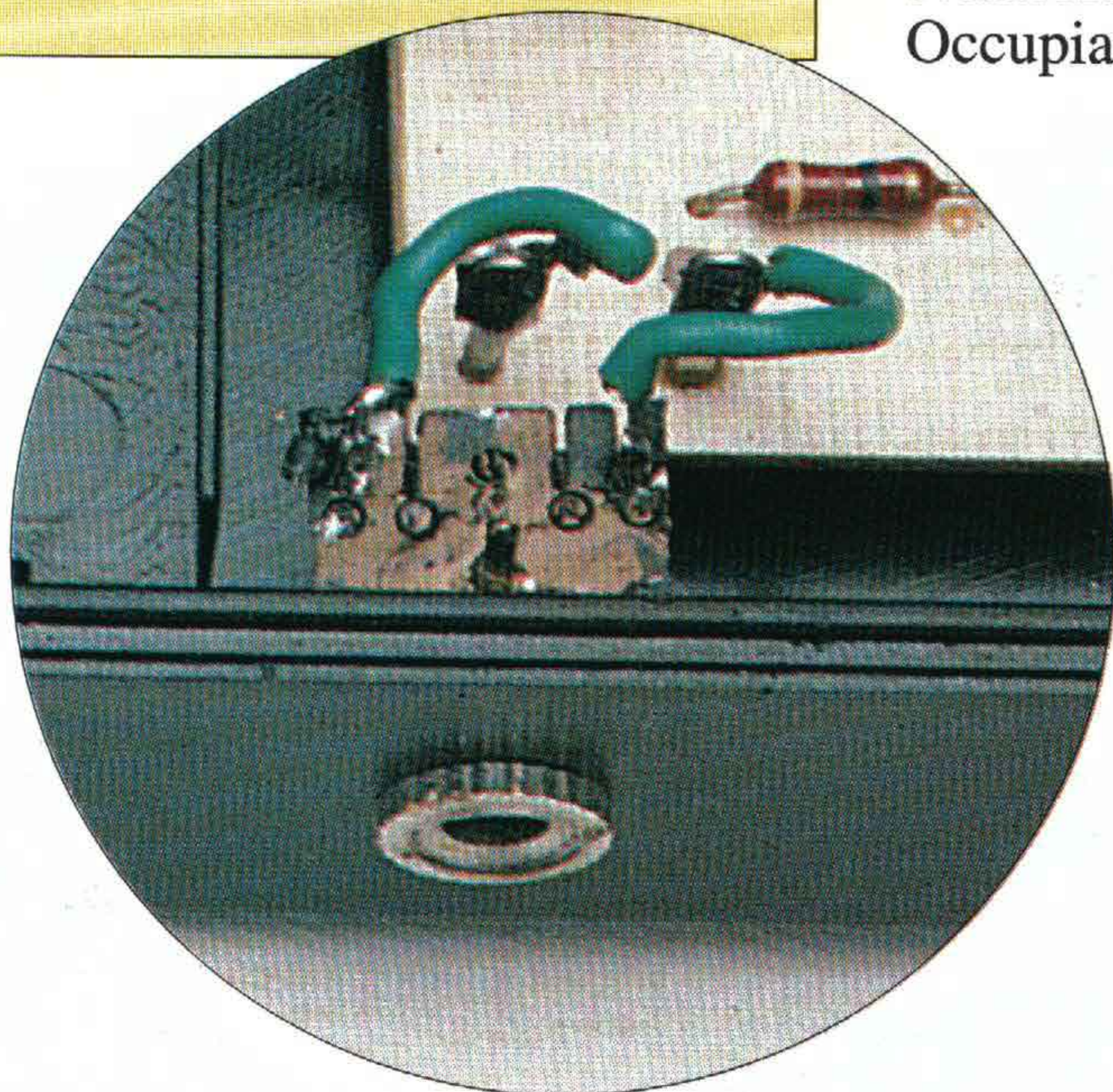


legato alla massa, per la nostra applicazione non viene utilizzato e quindi risulta non collegato (n.c.), mentre gli altri due vanno ai capofili 5 e 6.

Con questo semplice stratagemma, l'impedenza della cuffia applicata all'amplificatore risulta raddoppiata, portandosi così ad un livello più adatto per costituire il carico di IC1.

L'alimentazione, prevista da una piletta da 9V, viene fornita al circuito attraverso un pulsante P1, che si deve tenere premuto quando si desidera far funzionare l'apparecchio; è la soluzione appositamente adottata per evitare di dimenticare inserito un normale interruttore e di scaricare così la pila.

Occupiamoci ora di realizzare la sempli-



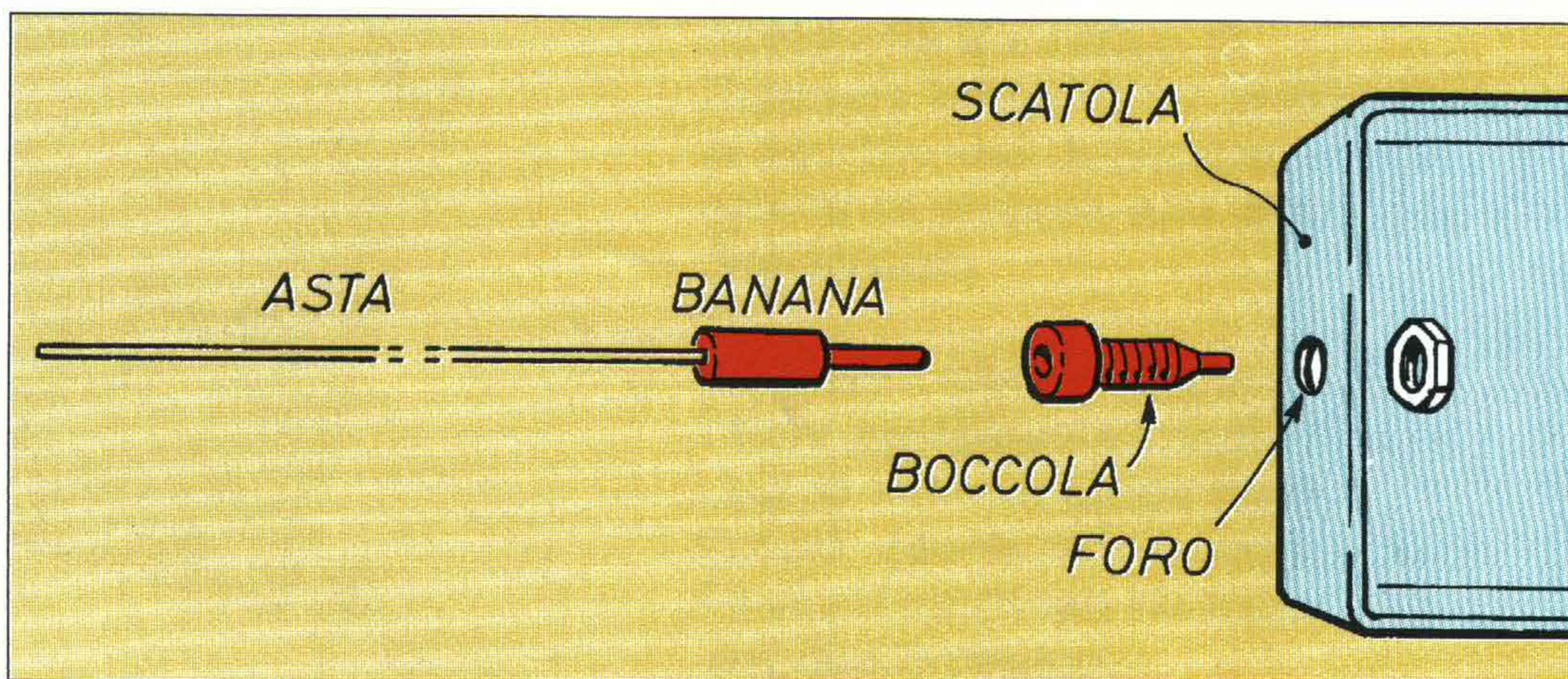
La presa jack di tipo stereofonico è collegata alla basetta (terminali 5 e 6) tramite due brevi spezzoni di filo isolato. Il contatto centrale non è collegato.

L'asta che funge da sensore audio, a sua volta collegata al microfono piezoelettrico, viene applicata al circuito mediante un sistema di innesto a baionetta che ne rende agevole lo smontaggio.

ce basetta su cui è montato il nostro amplificatore rumoroso. Come al solito, la realizzazione della basetta è a circuito stampato, che assicura la miglior affidabilità e ripetitività.

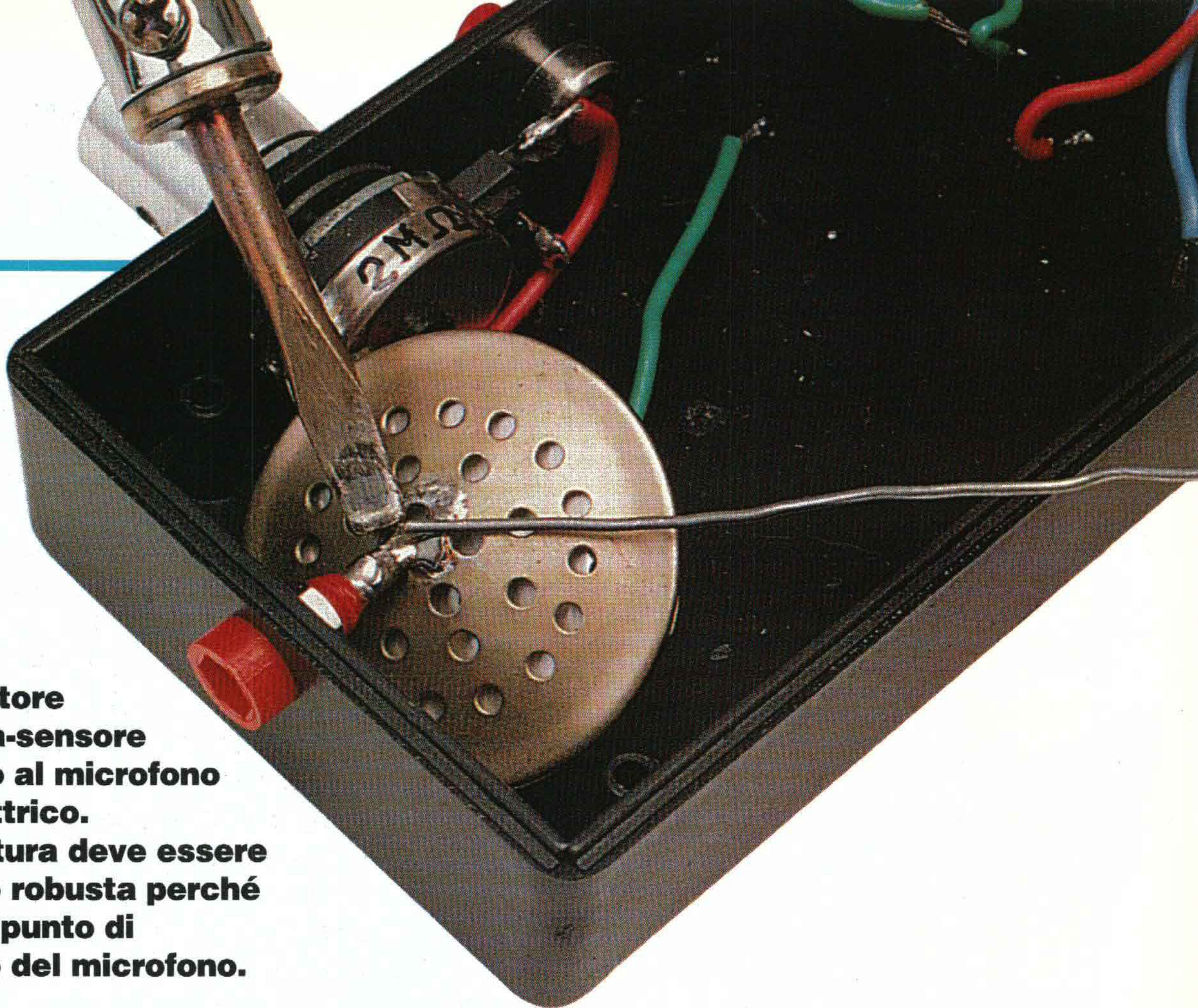
L'ASCOLTA-RUMORI

Il montaggio inizia piazzando i vari resistori e lo zoccolo per IC1; poi si sistemano i condensatori, tenendo presente che quelli elettrolitici (tre su quattro) vanno posizionati secondo le indicazioni fornite, per rispettarne le polarità. Alcuni terminali ad occhiello (esattamente 5) servono per buona parte del cablaggio ai componenti esterni alla basetta, la quale, una volta terminato il montaggio, viene sistemata dentro una scatola di plastica opportunamente scelta, di dimensioni paragonabili alle classiche radioline a transistor. Noi abbiamo adottato un modello reperibile in commercio già completo di portapila; su uno dei bordi stretti ma lunghi si eseguono le tre forature rispettivamente per il potenziometro di volume, per il pulsante di accensione e per il jack d'uscita, mentre sul bordo corto adiacente basta il foro per la boccia di ingresso-sonda. Completato il montaggio della sola scatola, si posa momentaneamente la basetta sul fondo, prendendo visione della posizione di potenziometro e pulsante rispetto ai fori indicati come massa, 2, 3 e 4 della stessa; poi si saldano alla basetta alcuni spezzoni di terminali e la si rimette sul fondo per procedere al completamento delle loro connessioni. Il normale cablaggio dei terminali 5-6 e 7-8 conferisce al montaggio della basetta sufficiente stabilità, tanto che non è stata necessaria alcuna vite di bloccaggio. A questo punto è venuto il momento di fissare il microfono, posizionato obli-



quamente e messo a contatto del terminale della boccola d'ingresso, per poi esservi saldato con cura ed in modo ben aderente (può essere necessario rinvivare preliminarmente il punto di saldatura sul contenitore della capsula). I due cavetti di collegamento vanno preventivamente saldati ai terminali del microfono, poi connessi alla massa ed al potenziometro, dopo di che non resta che inserire IC1 nel suo zoccolo, rispettando la posizione del piccolo incavo sul dorso, che indica il pin 1. Messa la cuffia nel suo jack, e la pila nell'apposito astuccio, non resta che collaudare il dispositivo, inserendo la sonda; alcuni colpi sulla stessa, regolando opportunamente R1, consentono di verificare il regolare funzionamento.

Il connettore per l'asta-sensore è saldato al microfono piezoelettrico. La saldatura deve essere piuttosto robusta perché è l'unico punto di fissaggio del microfono.



IL MICROFONO PIEZOELETTRICO

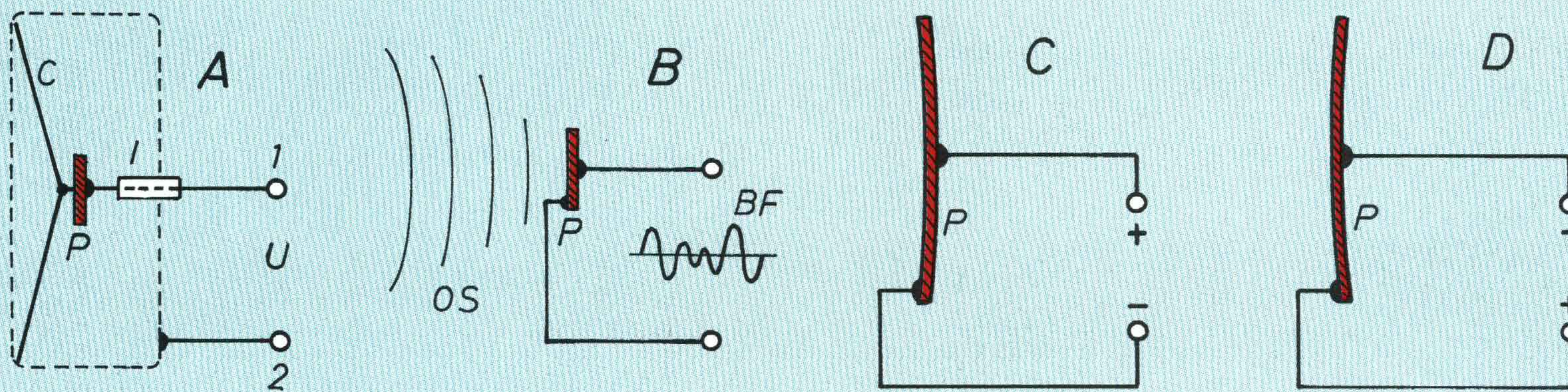
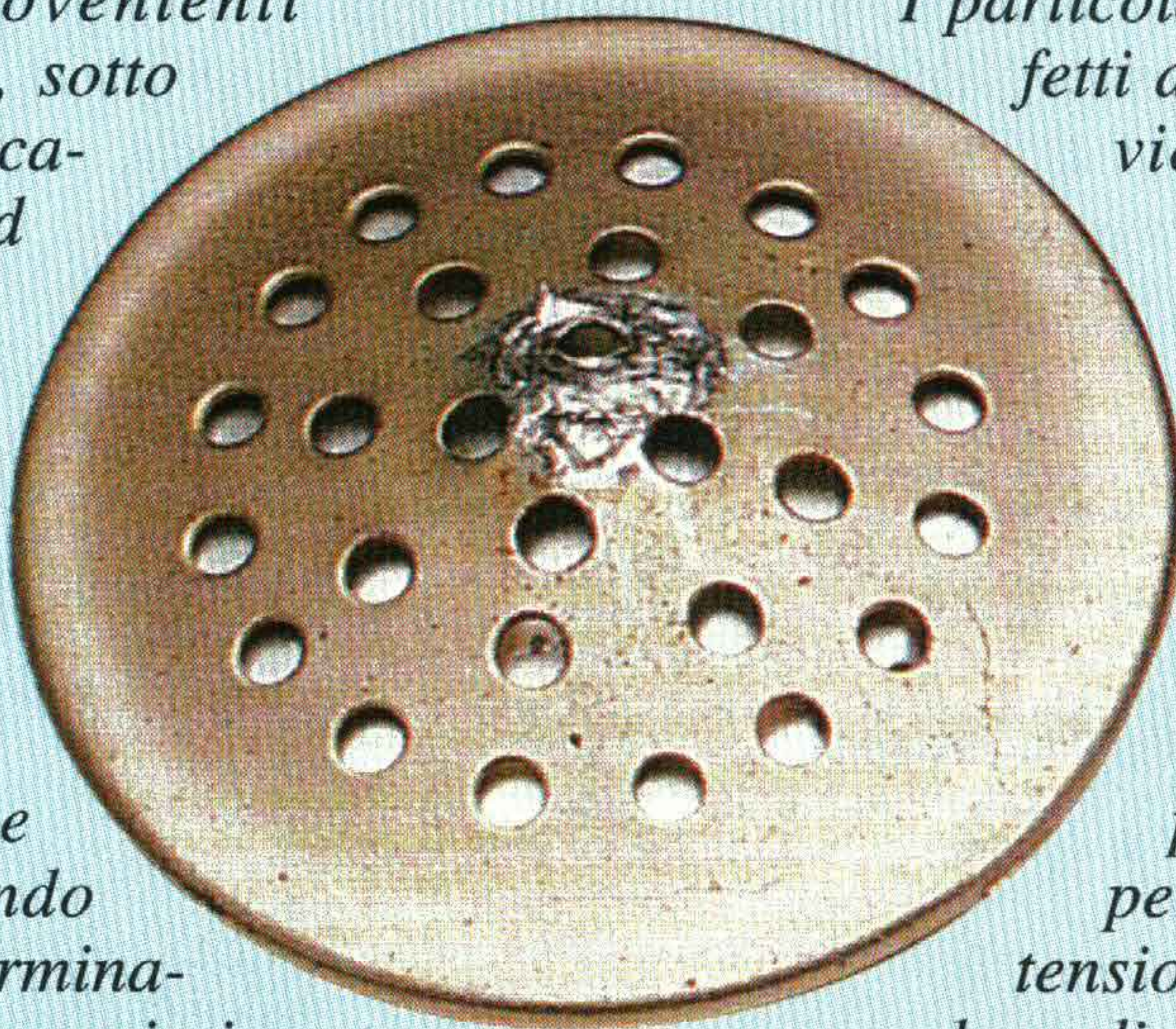
È senza dubbio interessante, oltre che importante, rendersi conto di come è costruito e come funziona un microfono del tipo piezoelettrico, il quale sfrutta uno dei più semplici, efficienti ed eleganti sistemi per trasformare un segnale acustico in una tensione elettrica.

Entro un contenitore metallico di forma opportuna è posto un cono di alluminio sottilissimo, affacciato ad una superficie forellata dell'involucro; in tal modo, questo cono raccoglie le onde sonore provenienti dall'ambiente esterno e le trasferisce, sotto forma di vere e proprie vibrazioni meccaniche sincrone con i suoni originali, ad una minuscola piastrina di materiale piezoelettrico (P), che potrebbe essere quarzo od un qualche sale cristallino adatto, e le cui superfici sono rivestite di un leggero strato di metallizzazione per poter consentire il collegamento elettrico.

Una delle facce è collegata al conetto e quindi all'involucro metallico, venendo così a costituire il ritorno di massa (terminale 2). L'altra faccia, attraverso un passaggio isolante, esce dalla superficie opposta del contenitore come

terminale di segnale (1): tra i reofori 1 e 2 è così localizzato il segnale d'uscita. Tutto questo è illustrato nel particolare A della figura qui riprodotta, per quanto riguarda gli aspetti costruttivi veri e propri, seppur semplificati, e nel particolare B, per quanto riguarda il vero e proprio funzionamento: le onde sonore (indicate come OS) che colpiscono la piastrina P vengono trasformate dal trasduttore in un segnale elettrico a bassa frequenza.

I particolari C e D indicano i veri e propri effetti della trasduzione: quando la piastrina viene flessa, dall'onda sonora che la colpisce, in un senso, ai suoi capi si forma una tensione di polarità positiva; quando l'onda la flette in senso opposto, la tensione diventa negativa, succedendosi così le alternanze del segnale. Il microfono piezoelettrico si differenzia da altri modelli (assieme a quello ceramico) per l'elevata tensione d'uscita, cioè per l'alto livello di trasduzione; questa tensione è localizzata ai capi di un elevato valore di impedenza ($0,5 \div 1 \text{ M}\Omega$): ciò significa che la corrente in uscita è debolissima.



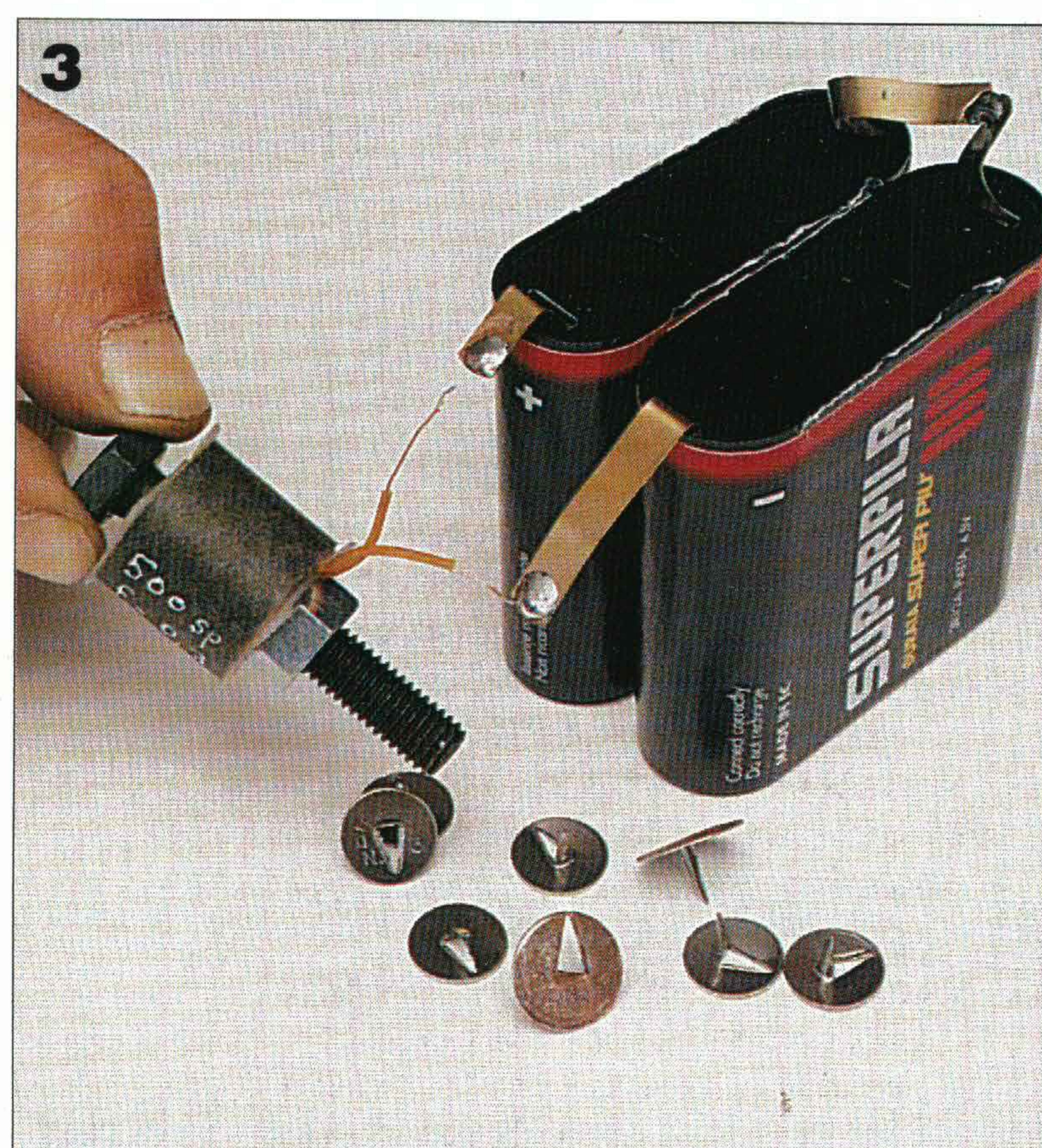
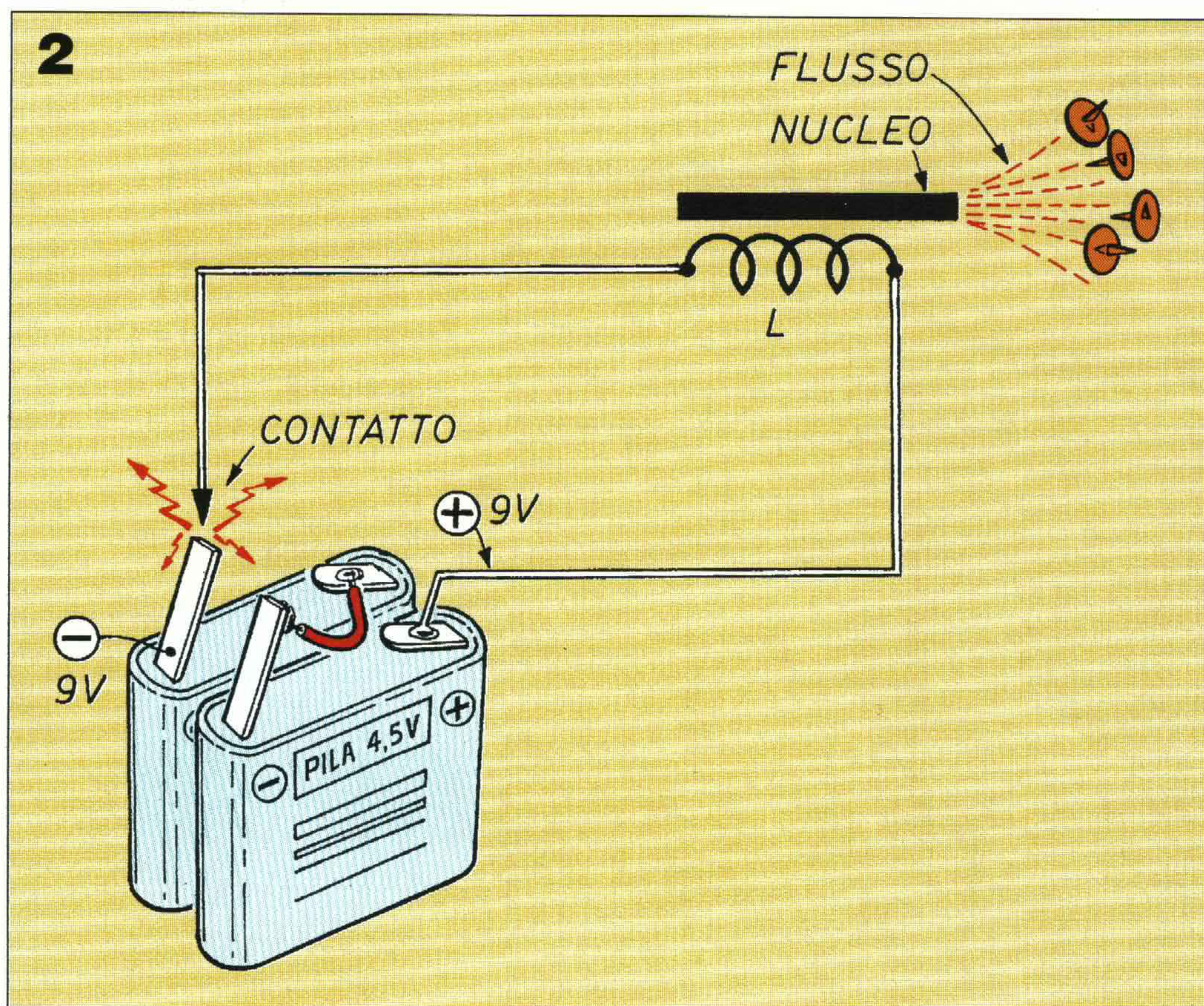
ATTRAZ

I fenomeni di elettromagnetismo, funzionamento di altoparlanti, motori, radio e televisori. Approfondiamone la conoscenza attraverso alcune esperienze.

Elettromagnetismo ed induzione elettromagnetica corrispondono ad un complesso di fenomeni fisici senza i quali un gran numero di componenti, quali (ad esempio) altoparlanti, microfoni, trasformatori, relé, elettrovalvole, motori, ecc, non potrebbero funzionare e quindi esistere. Ma, ancor più importante, non esisterebbero la radio, la televisione, insomma buona parte delle telecomunicazioni.

Il più semplice, nonché fondamentale, dispositivo che sfrutta le leggi dell'induzione elettromagnetica è il cosiddetto elettromagnete, costituito essenzialmente da una bobina di filo conduttore, quasi sempre avvolta su un nucleo di ferro dolce; il termine elettromagnete si riferisce alle modalità di funzionamento del

1-2: il modo più semplice per sperimentare il funzionamento di un elettromagnete, è quello di avvolgere 500-600 spire di filo smaltato, su un nucleo. Facendo passare all'interno di quest'ultimo un bullone in ferro e collegando l'avvolgimento a due pile da 4,5 V (cablate tra loro in serie, così da ottenere 9 V), il bullone si trasforma in un magnete, attraendo gli oggetti metallici.



IONE ELETTRIZZANTE

Induzione e induzione sono alla base del microfondi, trasformatori, relé, i, solo per citarne alcuni. Senza attraverso due semplici esperimenti pratici.

dispositivo, ma spesso esso viene anche indicato col nome generico di induttore, per via delle sue proprietà elettrofisiche. Comunque lo si chiami, un dispositivo di questo genere è rappresentato, negli schemi elettrici, mediante un simbolo grafico composto da una spirale, che indica l'avvolgimento e una barra nera; la barra che indica la presenza del nucleo (in genere ferroso) può anche mancare, nel qual caso l'induttore agisce con gli stessi principi ma con intensità più modesta, oppure è destinato a frequenze elevate.

Vediamo ora il caso più semplice di utilizzo di un elettromagnete, di cui forniamo anche le indicazioni per una semplice realizzazione pratica che consente di sperimentarne il comportamento.

3: l'elettromagnete che abbiamo costruito si comporta come un magnete solo fino a quando c'è una tensione applicata all'avvolgimento. Appena il circuito si interrompe esso annulla immediatamente il campo creato.

L'idraulica ci viene spesso in aiuto per capire meglio i fenomeni elettrici. Qui poniamo che la pompetta sia l'elettromagnete, che si carica d'acqua come il nucleo metallico assorbe la carica della pila attraverso l'avvolgimento (A). Se premiamo la pompetta, poi, ne esce uno spruzzo: questo è paragonabile alla scintilla che si ottiene, grazie all'alta tensione accumulata sul nucleo che si scarica istantaneamente.

La costruzione ha inizio avvolgendo, su un rocchetto di dimensioni idonee (ma tutt'altro che critiche), circa 500÷600 spire di filo di rame smaltato di 0,3÷0,4 mm di diametro; l'avvolgimento va realizzato in modo ordinato, con le spire possibilmente ben affiancate. Una volta che questo avvolgimento sia terminato e ben ancorato, nell'interno del rocchetto si fa passare un bullone in ferro, il più grosso possibile, fissando il tutto col relativo dado.

NUCLEO ALLA CARICA

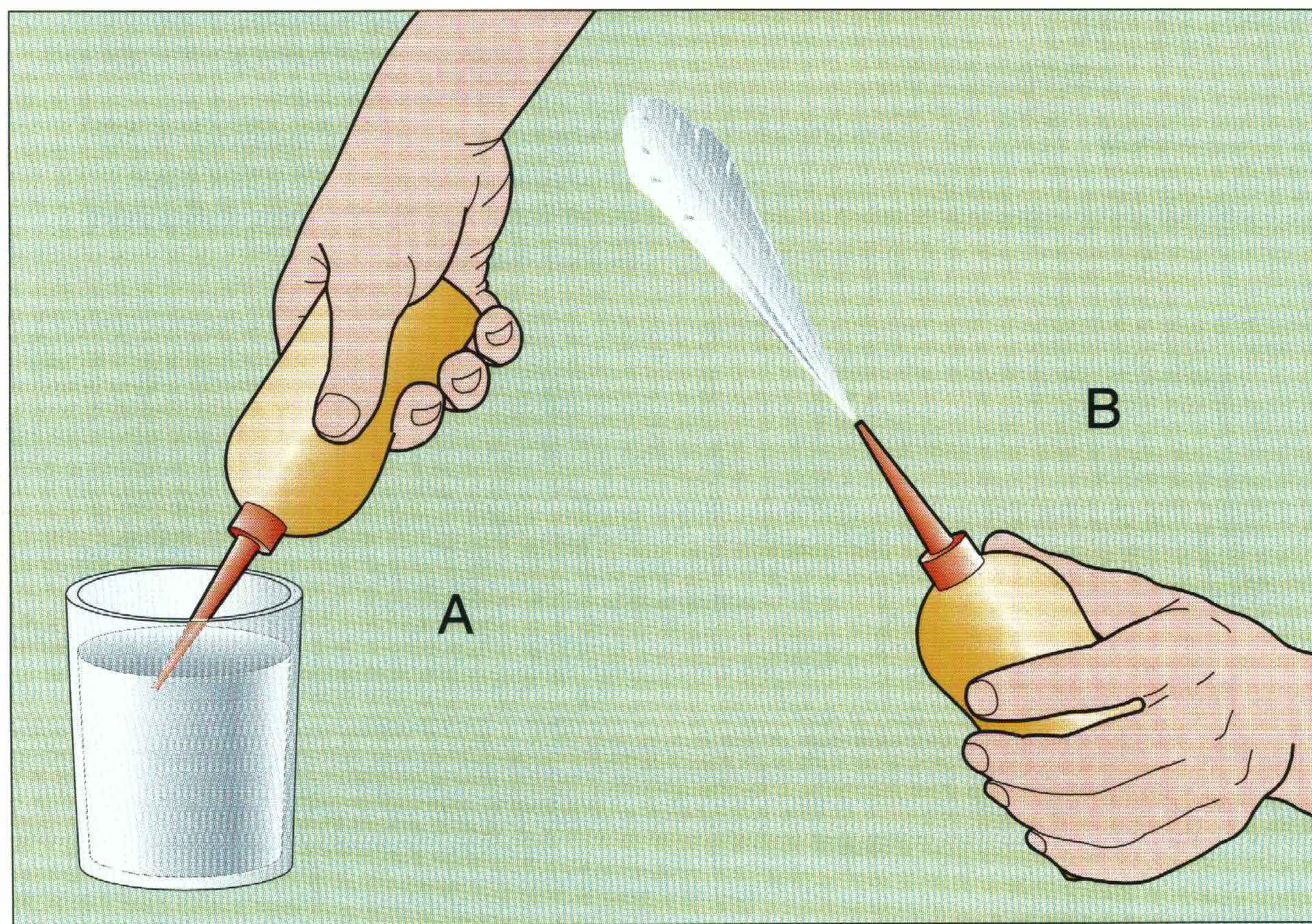
Si provvede a collegare in serie fra di loro due pile da 4,5 V (polo positivo di una a contatto col negativo dell'altra), allo scopo di avere disponibili, fra gli altri due terminali, la tensione complessiva di 9 V. A uno di questi terminali si collega un capo della bobina; toccando ripetutamente ed alternativamente con l'altro capo della bobina il terminale opposto della pila, vediamo scoccare delle piccole scintille: questo è il primo segnale, anche se poco produttivo e molto aleatorio, dei fenomeni di cui stiamo trattando. Infatti ciò avviene perché

l'elettromagnete assorbe energia dalla pila e si carica, dà cioè origine ad un campo magnetico nel suo interno; quando il circuito si interrompe, esso si scarica, ovvero si smagnetizza, annullando istantaneamente il campo magnetico creato: tutta l'energia immagazzinata in tale campo viene ceduta in una frazione di secondo.

È appunto questa scarica rapida che provoca la scintilla, visualizzazione termica del fenomeno. Per capire meglio, immaginiamo di riempire d'acqua, assorbendola lentamente da un recipiente, una pompetta di gomma: possiamo assimilare questa fase di immagazzinamento alla magnetizzazione. Se poi premiamo decisamente la pompetta, in modo da scaricare l'acqua, ne esce uno spruzzo più o meno forte. Questo schizzo è in qualche modo paragonabile alla manifestazione dell'alta tensione che dà origine alle citate scintille (si possono raggiungere diverse centinaia, o anche qualche migliaio, di volt).

Se mettiamo le dita sui contatti, possiamo avvertire leggere scosse elettriche: leggere e comunque non pericolose essendo debole la corrente. Ora, anziché

»»»



accontentarci di contatti veloci e discontinui, realizziamo il contatto in modo stabile e continuo: possiamo notare che il ferro del magnete (in pratica, il bullo-

ne del nostro caso) è in grado di attrarre piccoli pezzi ferrosi, come puntine da disegno, mollette, chiodi, viti, ecc. Tipico sfruttamento di questo comportamento è la realizzazione del relé, dispositivo elettromeccanico in cui, alimentando l'apposita bobina, vediamo l'ancorina mobile del medesimo che viene attratta dal nucleo e che va a chiudere i contatti operativi di questo dispositivo. Tutto ciò abbiamo visto che avviene sfruttando pile, cioè corrente continua.

Se invece, per eccitare la bobina, si fa uso di corrente alternata, gli effetti che se ne ottengono risultano ancora più interessanti ed indicativi. Riferiamoci alla figura 4 di questa pagina, nella quale il punto di partenza è rappresentato da una bobina generica L1 alimentata da un generatore di corrente alternata (GCA); essa produce un campo elettromagnetico variabile (secondo il ritmo dell'alternanza) nel quale è immersa un'altra bobina L2, posta nelle immediate vicinanze: in quest'ultima bobina viene così indotta una tensione elettrica che può essere visualizzata collegando ai suoi capi un voltmetro di opportune caratteristiche.

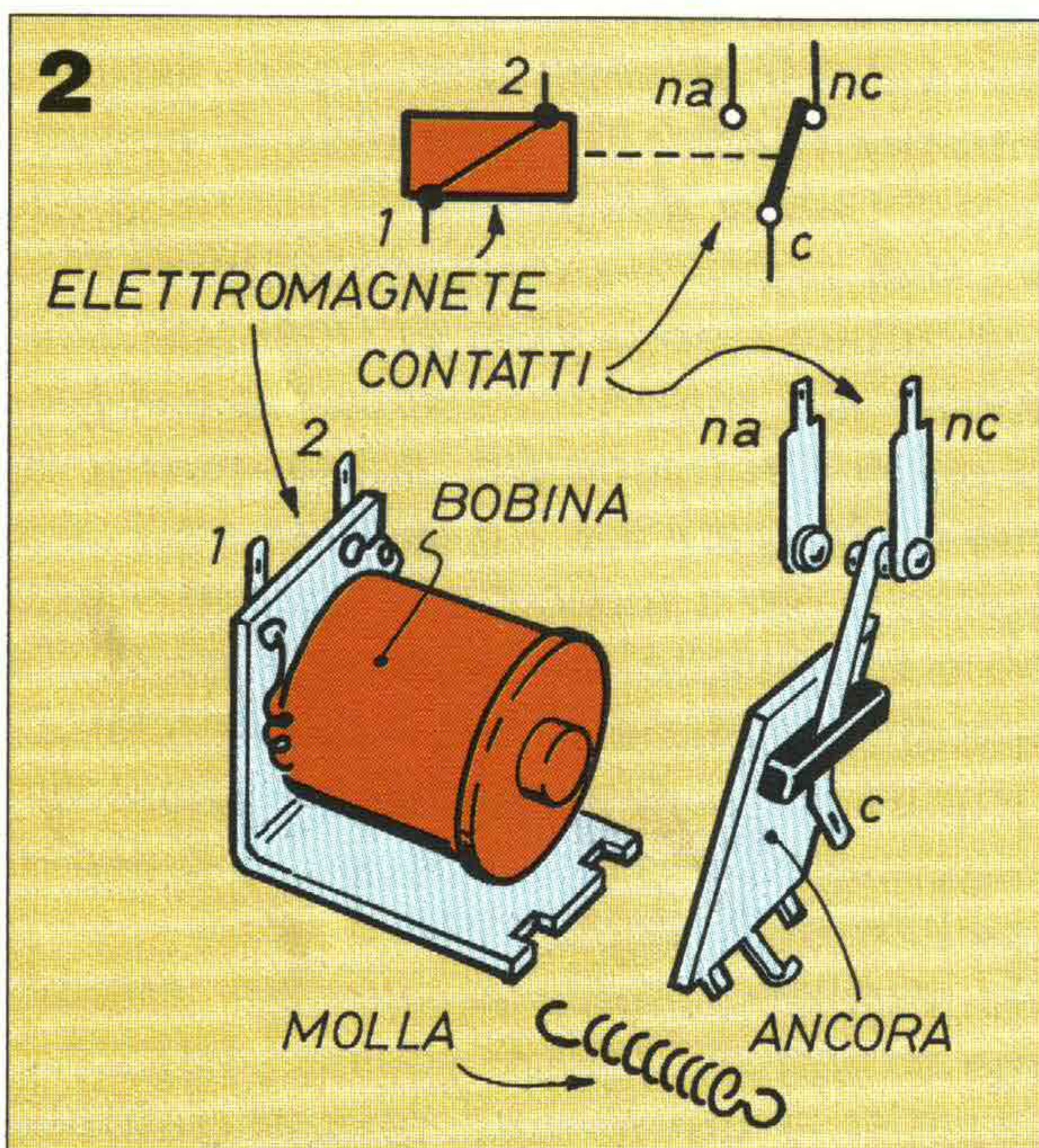
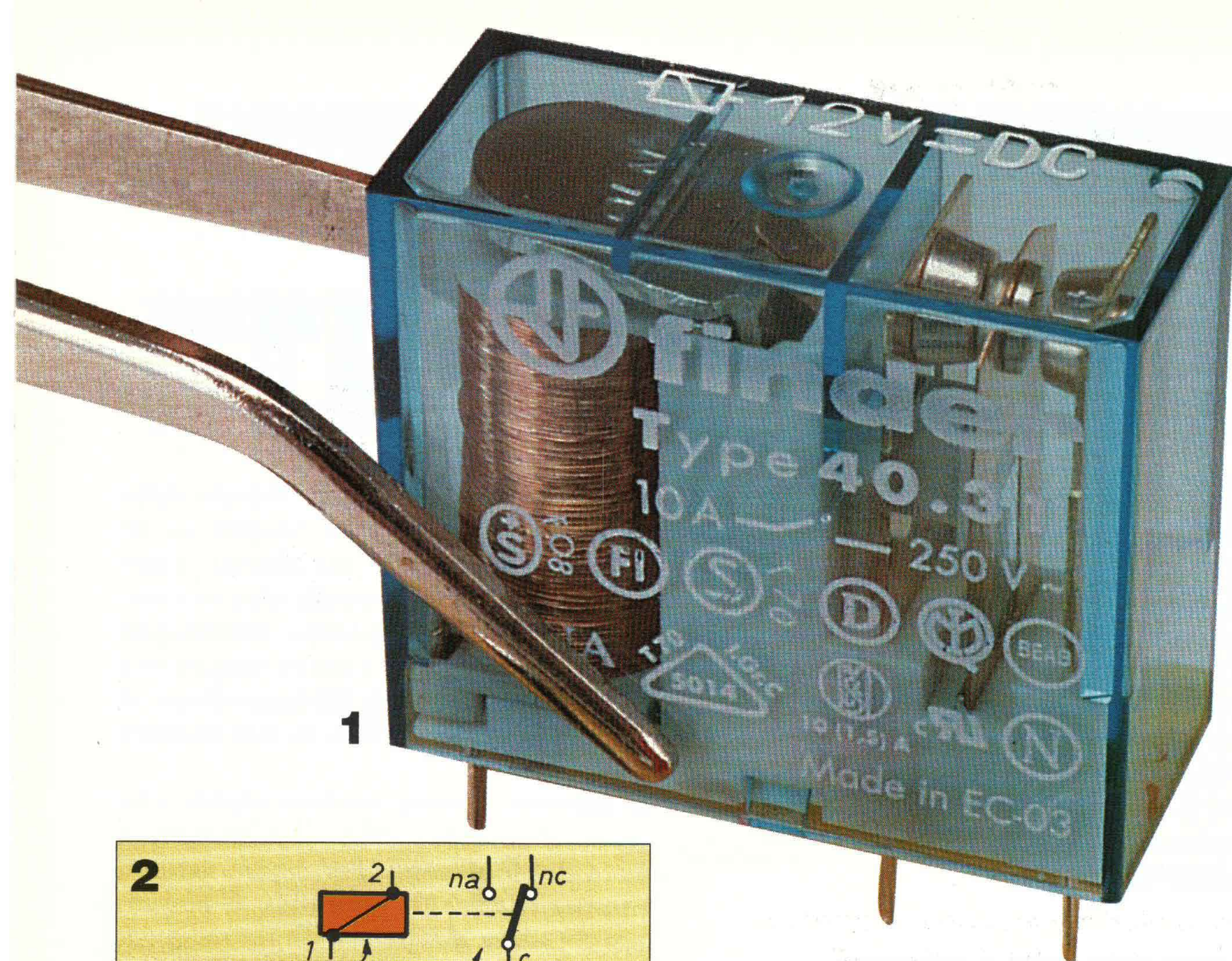
L'accoppiamento tra le due bobine, tanto più intenso quanto più esse sono vicine, è quindi determinante per questo trasferimento di elettricità dall'una all'altra (L1→L2) senza che vi sia alcun collegamento elettrico fra esse.

Passiamo allora ad eseguire una verifica pratica di questo fenomeno.

ESPERIMENTO DI LEGNO

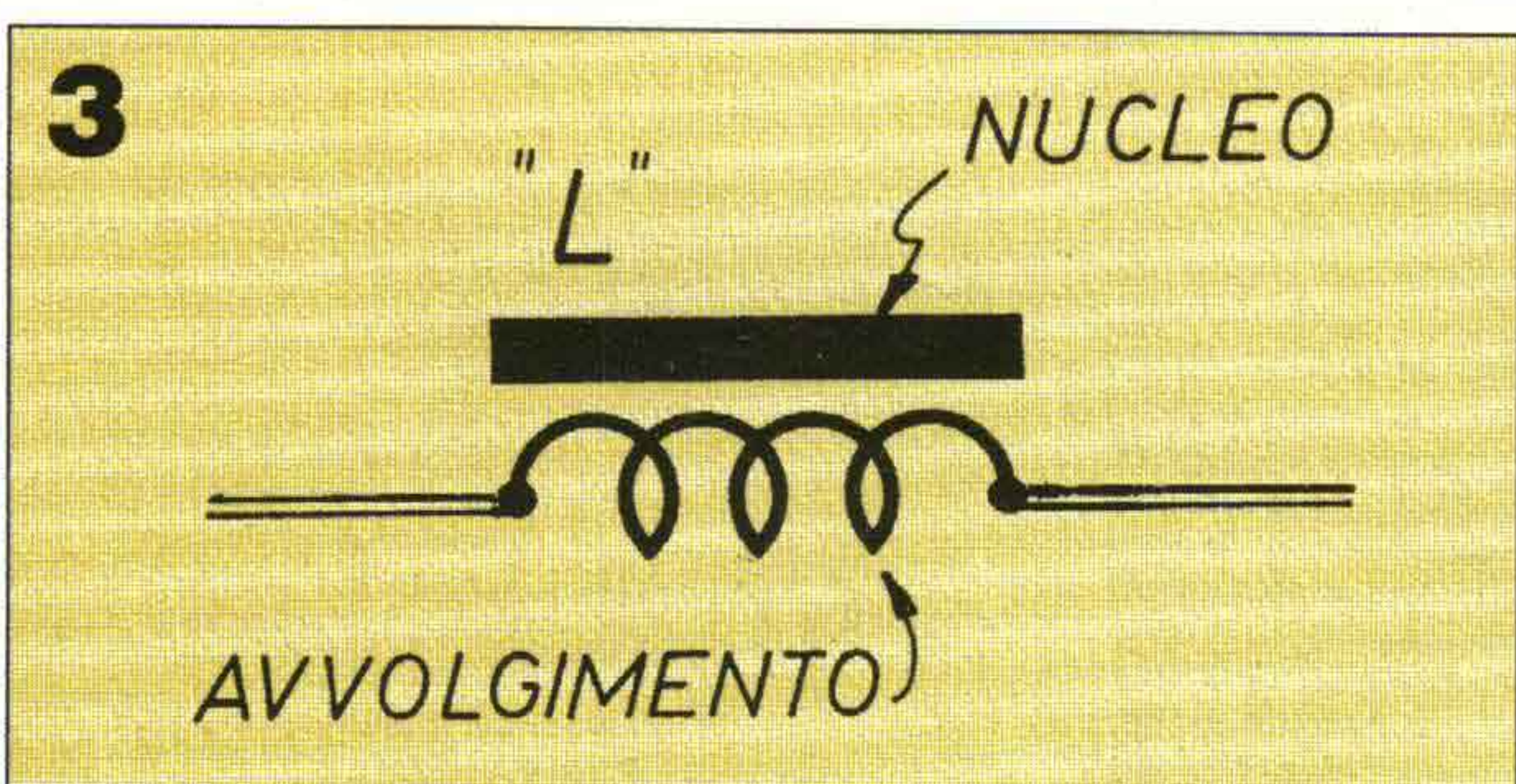
Come generatore di corrente alternata, cioè come semplice fornitore dell'energia che ci serve per la nostra sperimentazione pratica, utilizziamo un piccolo trasformatore il cui secondario sia previsto per erogare 9÷10 V, con una corrente massima di 1 A; questo ci permette di operare senza alcun rischio di beccarci una scossa elettrica di valore pericolosamente elevato come sarebbe la tensione di rete.

Alla tensione del secondario è applicata la bobina L1, costituita da un avvolgimento di 500÷600 spire come nel caso precedente, avvolte su un rocchetto da

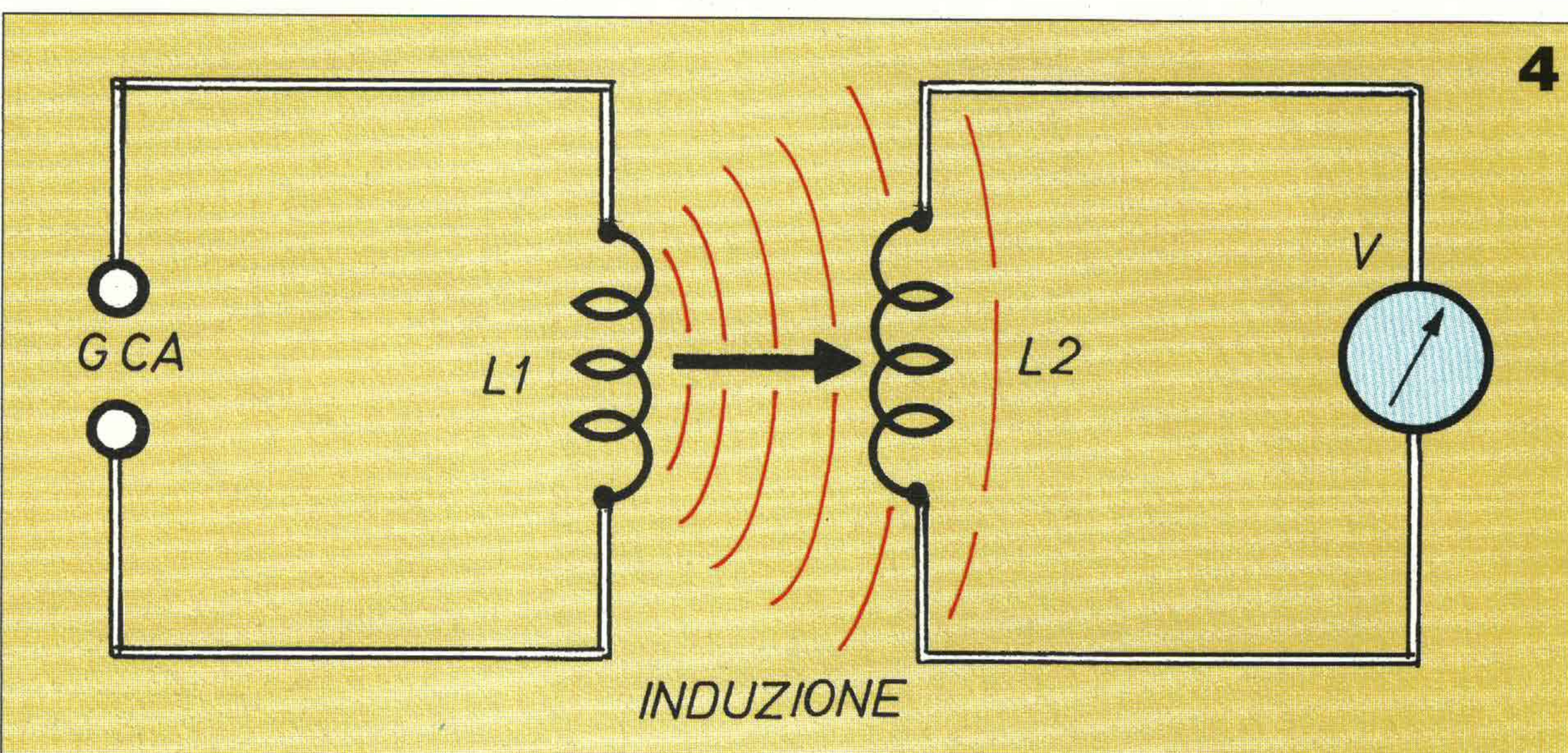


1-2: il relé è forse il dispositivo in cui è più evidente lo sfruttamento dei fenomeni di elettromagnetismo e induzione. La bobina, percorsa dalla corrente, magnetizza una linguetta metallica che ne attrae verso di sé una seconda, creando il contatto che abbiamo richiesto.

3: simbolo grafico dell'elettromagnete, impiegato negli schemi elettrici. Così viene anche rappresentato il relé.



4: la bobina L1 è alimentata da un generatore di corrente alternata (GCA) che dà origine ad un campo magnetico variabile. Se introduciamo una bobina L2 in questo campo, ai suoi capi possiamo rilevare una tensione detta indotta.



trasformatore al cui interno è sistemato, come nucleo ferromagnetico, un fascio di filo di ferro (dolce, non acciaio); praticamente, è come se usassimo tanti piccoli nuclei affiancati anziché uno solo e grosso: in corrente alternata è preferibile adottare una tecnica del genere, per evitare perdite e riscaldamento.

Un secondo avvolgimento, più o meno uguale al primo in tutto, viene infilato sul nucleo in modo da potervi essere spostato avanti e indietro.

Come già sappiamo, la presenza del nucleo (anche se realizzato in modo rudimentale, come in questo caso) permette di aumentare il grado di accoppiamento tra i due avvolgimenti (oltre che operare con un numero di spire ridotto) e quindi migliora il relativo trasferimento di potenza.

Con il primario sotto tensione, se L2 è vicino ad L1, la lampada LP si accende molto di più che non se i due avvolgimenti sono distanziati. Qualora il circuito dovesse restare sotto tensione per lungo tempo, L1 tenderebbe a scaldarsi un poco, ma le prove sperimentali si sa che hanno durate brevi (pochi minuti) e quindi la nostra soluzione è in grado di reggere tranquillamente.

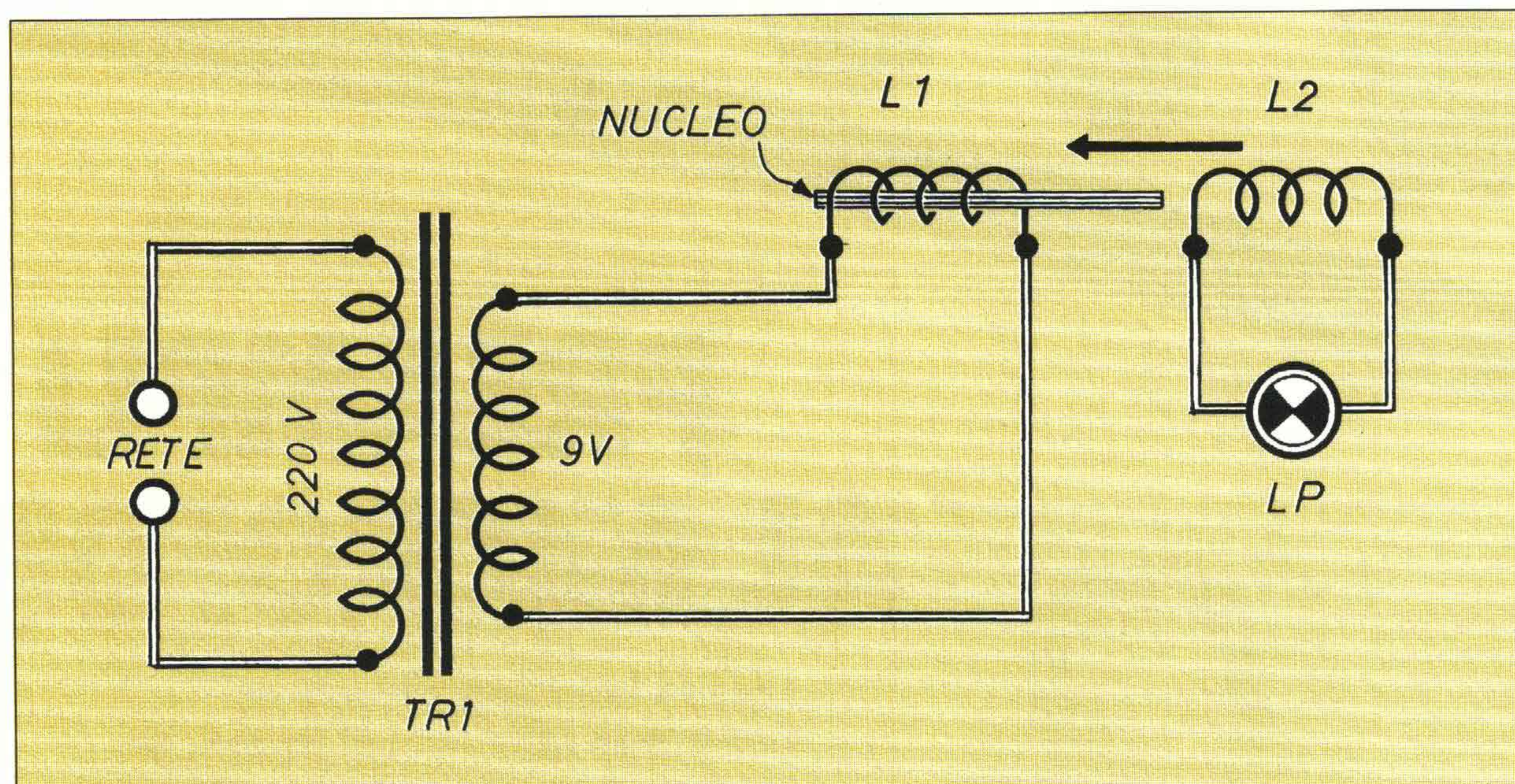
Da notare la semplicità della soluzione costruttiva, che si avvale, come supporto dei pochi componenti, di una tavoletta di legno qualsiasi.

Pur avendo usato un trasformatore di servizio con questo semplice dispositivo abbiamo reso evidente e sperimentabile il principio sul quale si basa il funzionamento proprio dei trasformatori in genere, indipendentemente cioè dalla forma del nucleo magnetico e dalla sistemazione degli avvolgimenti.

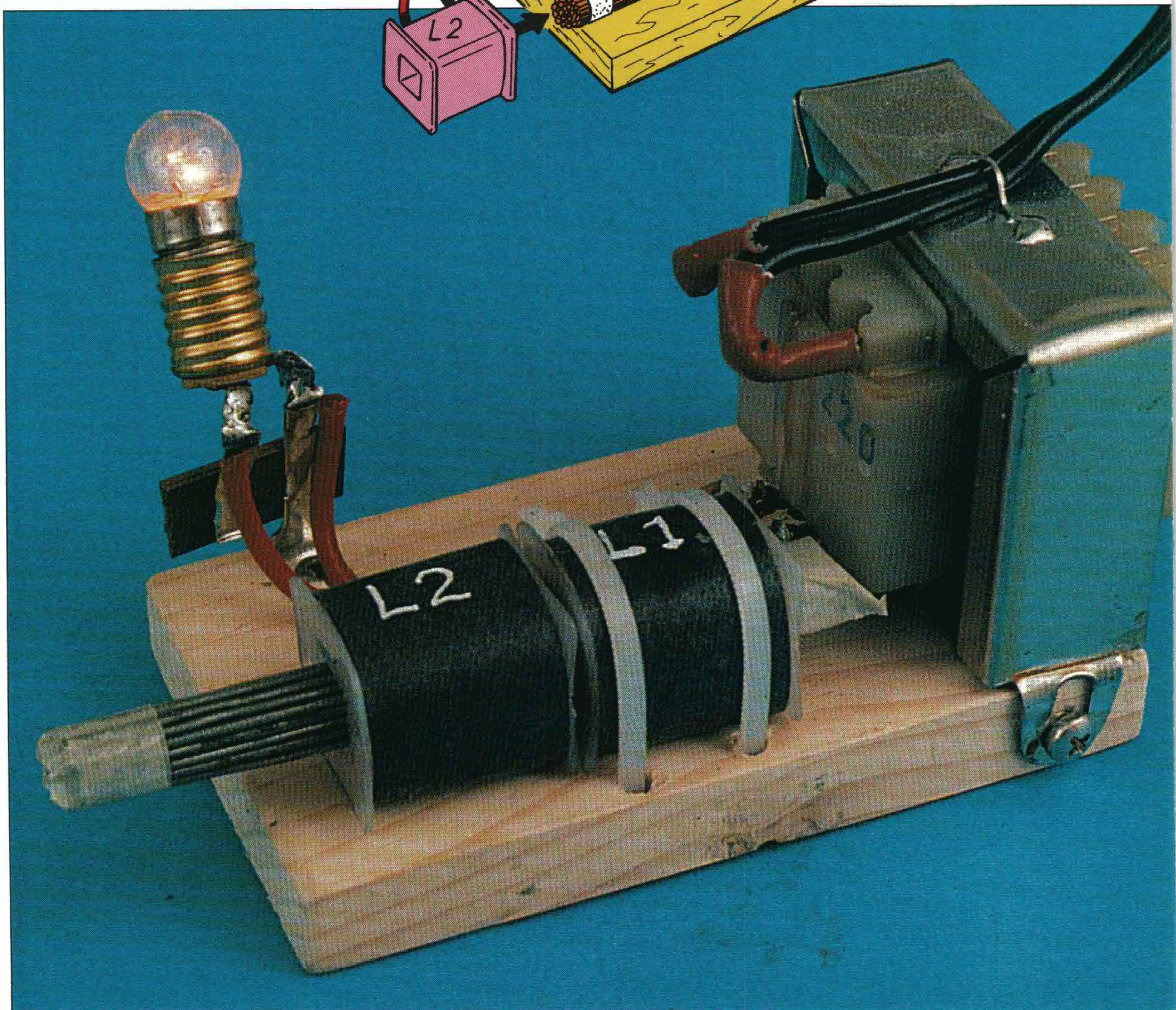
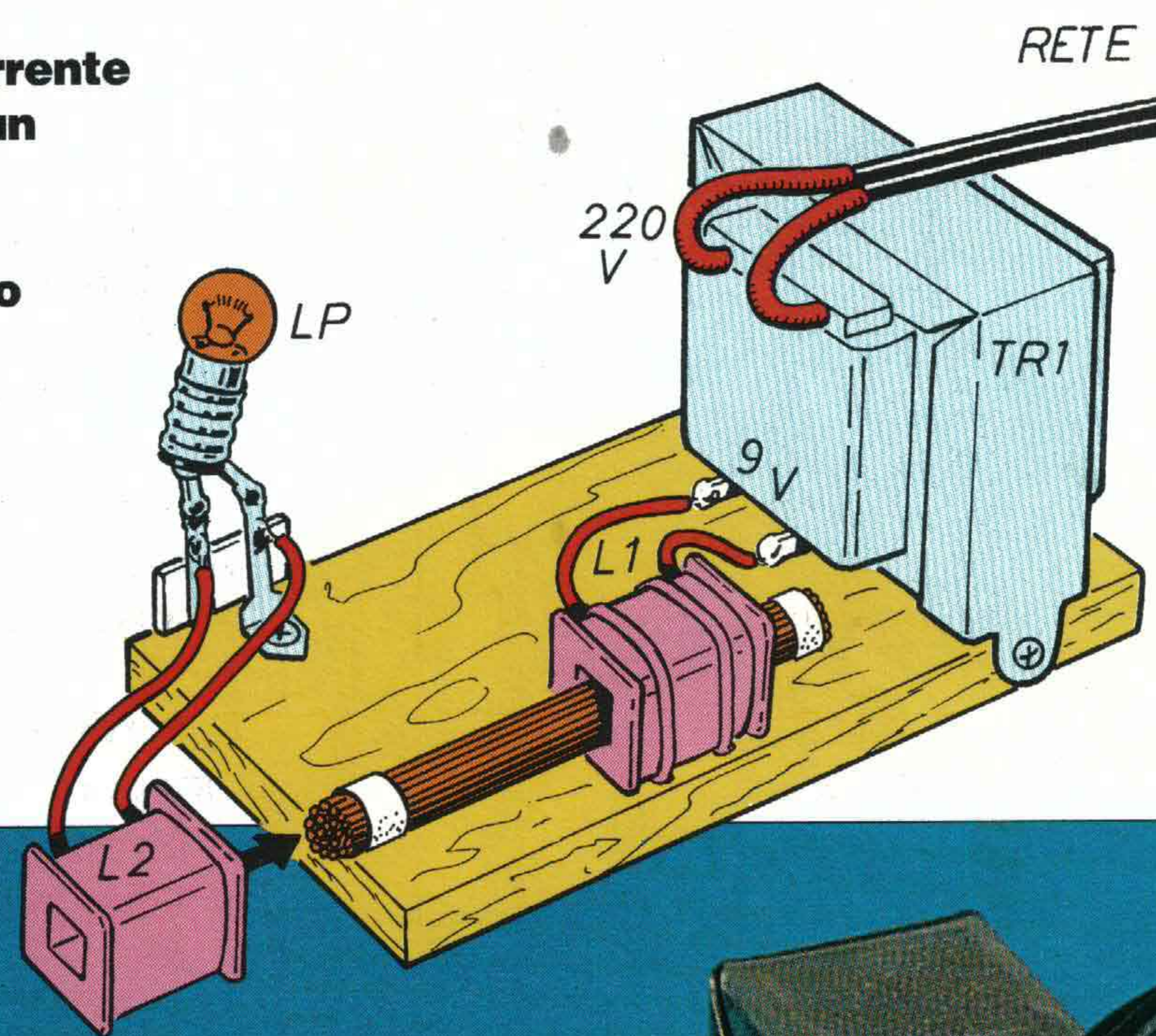
La lampadina usata può essere uno dei piccoli tipi da 6 V - 150 mA.

Un ultimo aspetto delle possibilità di sperimentazione può ancora essere il seguente: avvicinando un cacciavite al nucleo eccitato dalla corrente alternata, si avverte una certa vibrazione; questo ci permette di sentire le variazioni del campo magnetico prodotto da L1, i cui effetti, seppure indirettamente, abbiamo anche visto.

Il semplice esperimento ci ha permesso di comprendere uno dei più misteriosi, ma anche dei più importanti fenomeni della corrente elettrica; la serie continuerà con altri che ci permetteranno di verificarne altri aspetti.



Nell'elettromagnete in corrente alternata è meglio usare un nucleo composto da vari spezzoni di fil di ferro, anziché un unico elemento metallico. Il nostro circuito sperimentale mostra come tra le due bobine (L1 e L2) c'è un passaggio di corrente indotta, resa visibile dall'accensione della lampadina.

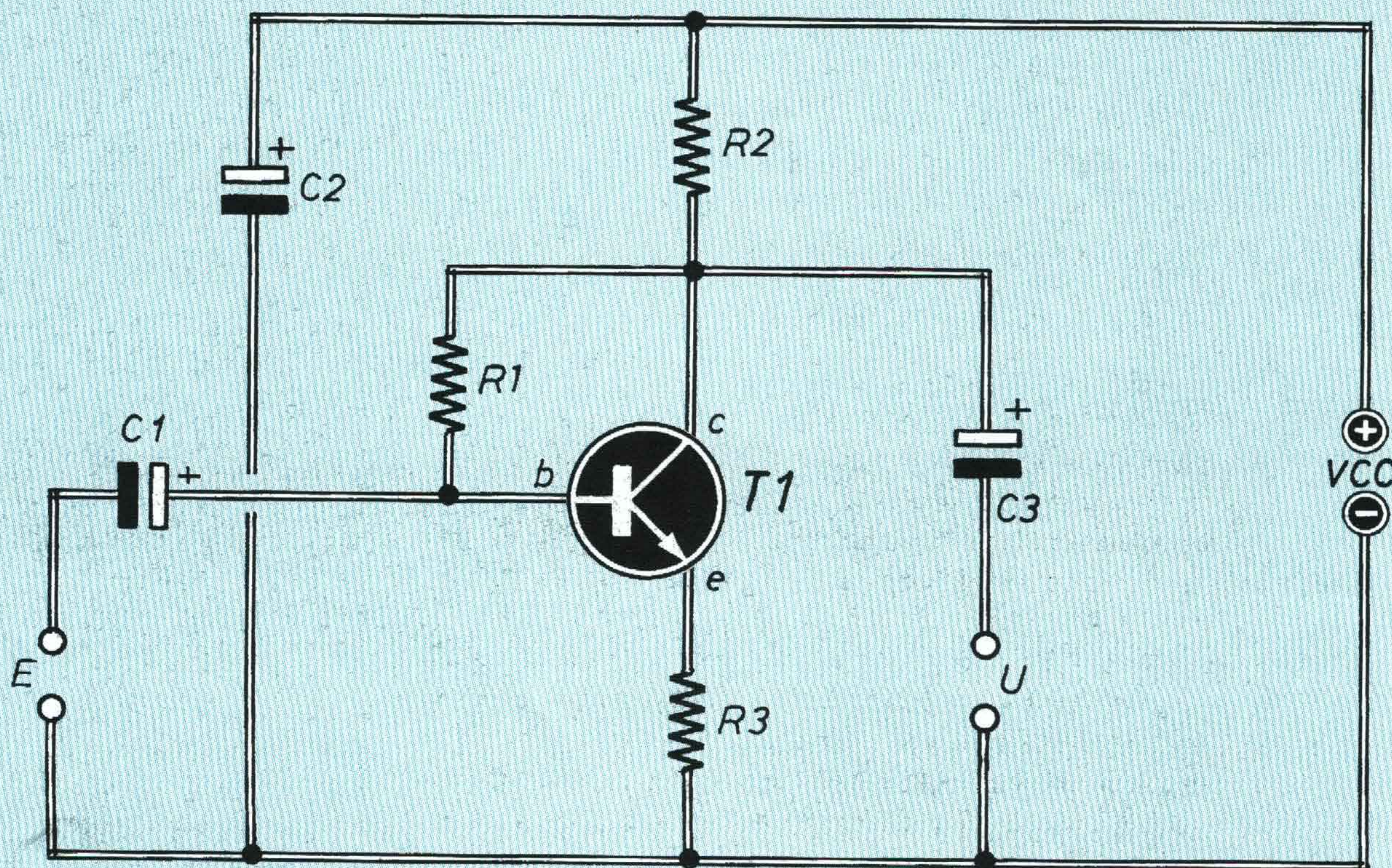
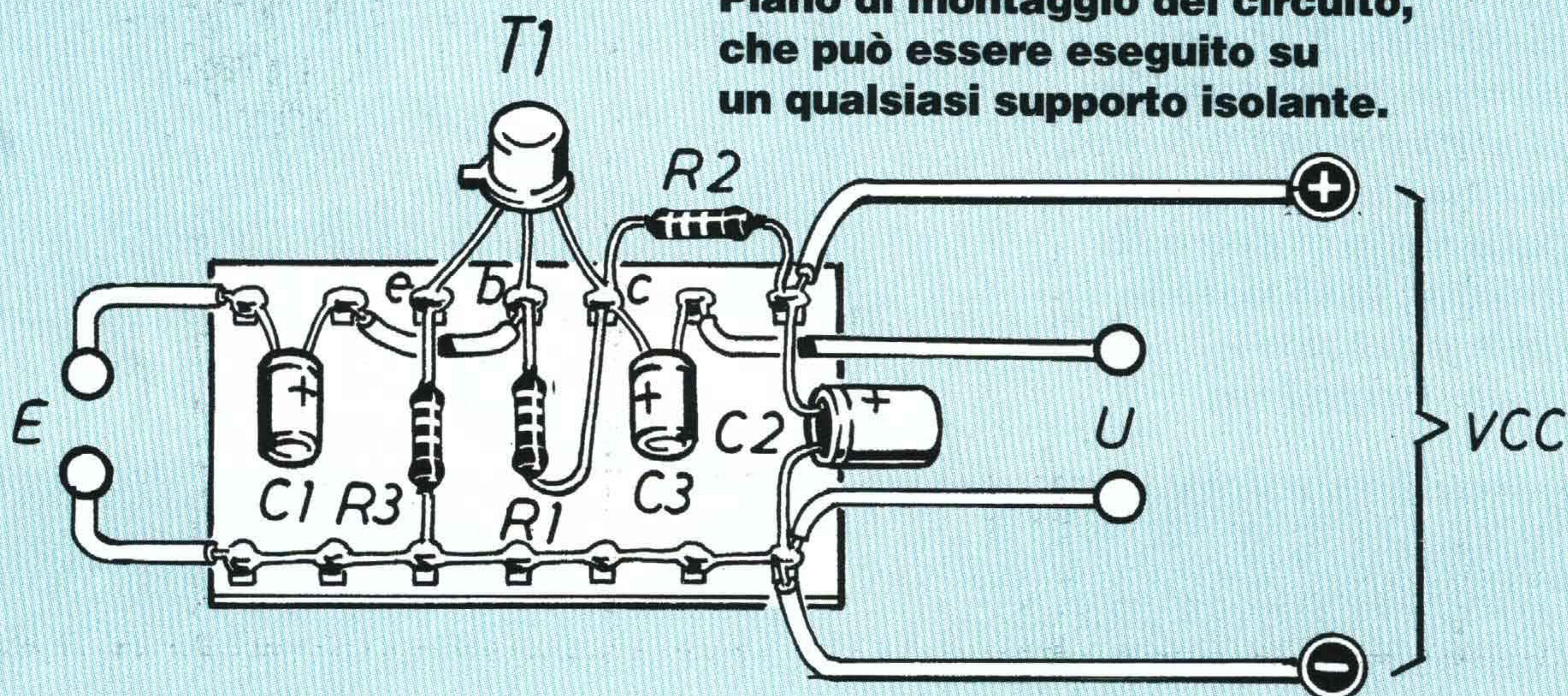


PREAMPLI AL MICROFONO



Andrea Palmiero, 15 anni di Caivano in provincia di Napoli, ha realizzato questo semplice circuito composto da soli 7 componenti, che gli è valso il premio in palio questo mese per la migliore realizzazione.

Piano di montaggio del circuito, che può essere eseguito su un qualsiasi supporto isolante.



Andrea Palmiero di Caivano (NA) ha costruito questo semplice circuito per completare una sua serie di preamplificatori. Se il nostro microfono o la nostra chitarra elettrica forniscono un segnale di ampiezza insufficiente, il circuito provvede ad aumentare l'ampiezza sino al livello ottimale. Il transistor T1 funziona nella configurazione ad emettitore comune contro-reazionato, il cui guadagno di tensione dipende approssimativamente dal rapporto tra la resistenza di collettore e quella di emettitore. Nel nostro caso il guadagno è di circa 20 volte ($3,3 \text{ k}\Omega / 150 \Omega$). Tale parametro può essere variato a piacere modificando il valore della resistenza di emettitore.

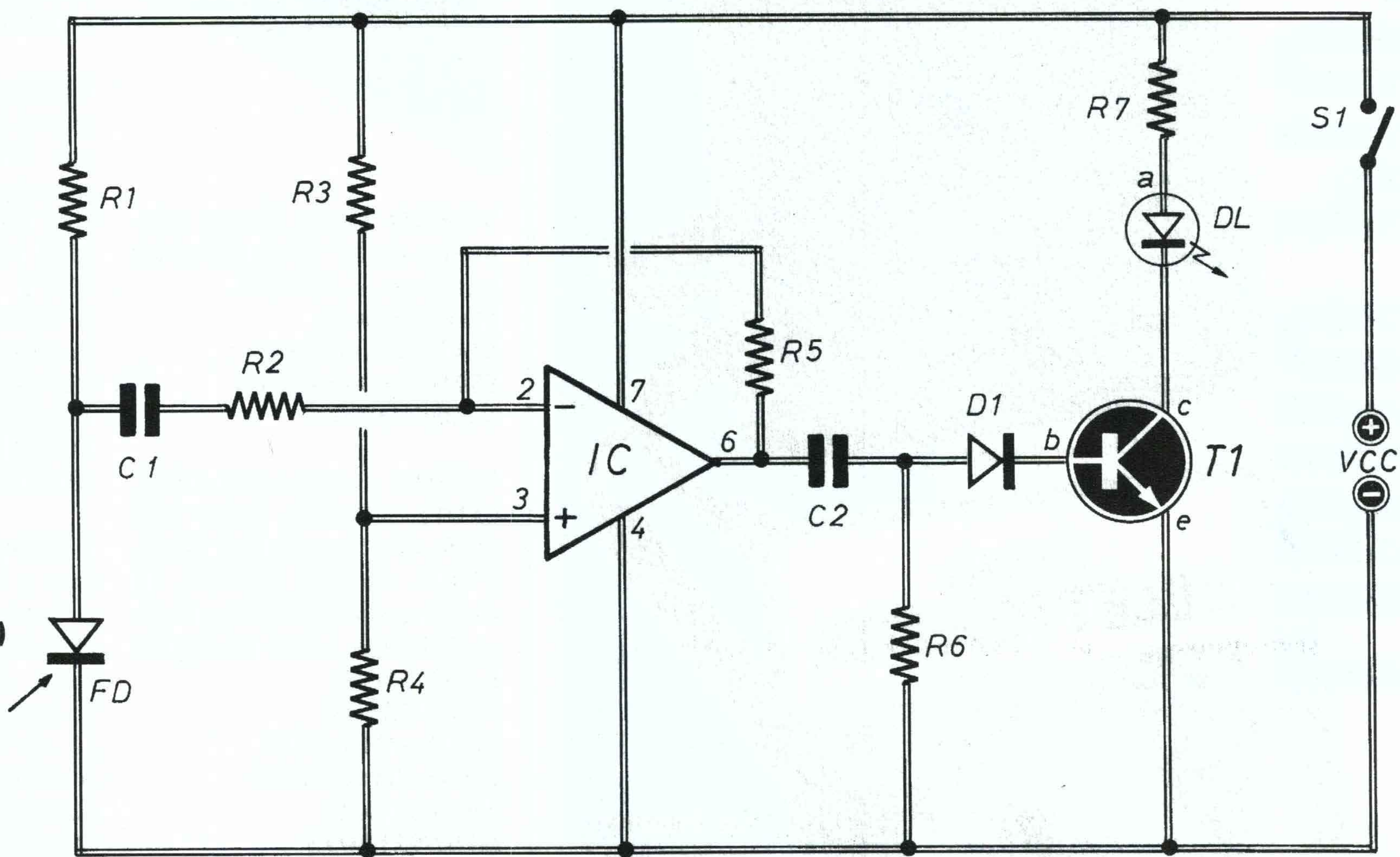
I condensatori C1 e C3 hanno il compito di disaccoppiare in corrente continua l'ingresso e l'uscita mentre il condensatore C2 provvede a rendere perfettamente filtrata la tensione di alimentazione che deve presentare un potenziale di 9 V. Il transistor T1 non è critico; al posto del BC 108 B può essere impiegato in qualsiasi altro dispositivo NPN per piccola potenza. È anche suggerita una semplice soluzione per il suo montaggio pratico su una basetta a doppia fila di ancoraggi.

COMPONENTI

- R1 = 470 k Ω**
- R2 = 3.300 Ω**
- R3 = 150 Ω**
- C1 = C3 = 10 μF -16 V (elettr.)**
- C2 = 100 μF -16 V (elettr.)**
- T1 = BC 108 B**
- Vcc = 9 V**

CERCA GUASTI A INFRAROSSI

R1 = 1 M Ω
R2 = 3,3 M Ω
R3 = 10 k Ω
R4 = 10 k Ω
R5 = 10 M Ω
R6 = 10 k Ω
R7 = 470 Ω
C1 = 47.000 pF
(ceramico)
C2 = 0,1 nF
(ceramico)
IC = 741
T1 = BC 108
D1 = 1N 4148
DL = led
FD = fotodiodo
a raggi infrarossi
S1 = interruttore
ON/OFF con spia
Vcc = 9 V (piletta)



Se il trasmettitore ha una potenza sufficiente si possono controllare segnali fino a 1/2 metro di distanza tra trasmettitore e circuito.

FD può essere un qualsiasi diodo ricevitore di raggi infrarossi.

Il circuito non è semplicissimo, quindi sarebbe meglio prevedere una basetta a circuito stampato. In ogni caso possiamo anche usare una basetta mille fori, collegando poi i componenti con spezzoni di filo nudo saldati ai terminali.

Qualsiasi tecnico di assistenza TV sa quanto è difficile appurare se un guasto al telecomando a raggi infrarossi risieda nel trasmettitore o nel ricevitore. La normale soluzione è quella di usare un oscilloscopio, ma il semplice ed economico circuito realizzato da **Antonino Gattuso** di Motta S. Giovanni (RC), è molto più utile.

Il diodo ricevitore di raggi infrarossi (ovvero il fotodiodo FD) è polarizzato inversamente, come al solito, e gli impulsi ricevuti vengono trasferiti verso IC1, con la sensibilità ridotta dal resistore R3, che impedisce al diodo di reagire alla luce ambiente. IC1 trasferisce il segnale a T1 che pilota il led DL ad indicare che ha ricevuto un segnale. La spia dell'interruttore generale indica lo stato di ON/OFF dell'apparecchio nonché, quando la sua luminosità diminuisce, indica che la batteria è quasi scarica.

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

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 _____

ELP

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 alimentatori senza custodia, regolazione continua da 6 a 12V 1AMAX, prezzo di realizzo.

Susanna Eriberto
Via delle Rose 5
20065 Inzago (MI)
tel.02/95310106

VENDO Kenwood 850 SAT nuovo a L.2.400.000 traliccio per VHF UHF completo antenna e rotori L.1.500.000.

Bird 4381-RX BJ 200 - TNC MFJ 1278 - PK232 Sistema SSTV con telecamera L.300.000, riviste valvole e surplus al mio domicilio.

Antonio Marchetti
Via S. Janni 19
04023 Formia (LT)
tel.0771/725400

VENDO riviste Nuova Elettronica dal N° 88 al 156 causa inutilizzo, L.100.000.

Flavio Passeri
Via F.lli Bandiera
65010 Spoltore (PE)
tel.085/4470417

VENDO oscilloscopio S.R.E. 6MHz, 300.000, tester ICE 680R, 60.000, solo libri S.R.E. TVBN, 52 libri, 500.000, 18 riviste recenti Elettronica Pratica 120.000, tester analogico S.R.E. 30.000.

Paolo Riboldi
Via Don Milani 13
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
tel.02/92108669

VENDO in blocco 35 riviste miste: Elettronica in kit GPE, Top Project, Elettronica 2000, Radio kit, Nuova Elettronica, FE, Elettronica Pratica, Subito Elettronica, L.50.000.

Giuseppe Semplici
Via Monti 30
20094 Corsico (MI)
tel.02/4472383

VENDO progetti costruttivi completi di tavole tecniche ed istruzioni di macchina del fumo 1000-2300W e lampada strobo 700-1500W utilizzando materiali facilmente reperibili o di recupero, L.25.000 cad.

Simone Bernardi
Strada di Istieto 55
53100 Siena
tel.0577/378559

VENDO enciclopedia elettronica e informatica Jackson, 8 volumi rilegati, elettrotecnica, elettronica di base, comunicazioni, elettronica digitale 1 e 2, microprocessori, informatica di base, informatica e società, L.200.000.

Giovanni Spagnulo
Via De Carolis 162
74100 Taranto
tel. 0997/372986

VENDO (in cambio di scatole di montaggio di apparati elettronici di mio gradimento) circa 300 riviste di elettronica (titoli vari di cui invio eventuale elenco).

Bruno Orsini
Via Emilio Lepido 22
43100 Parma
tel.0521/494021

VENDO a L.1.000 le seguenti valvole: 1A7 1H5 6H6 3Q5 6AC7 6EM5 6L7 ECF20 ECF805 EQ80 PC86 PCF805 PCL805 PL82 PFL200 PY83 3S4 4DL4 4HA5 1N5 DY87 PC93 PCC84 PCF86 PCF801 PCF201 PABC80 PCF80 PL81 PCL82 PCH200 PCF82

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.

PCL805 sconti oltre 20 pezzi.
Richiedere lista.
Paolo Riparbelli
Corso G.Mazzini 178
57126 Livorno
tel.0586/894284

VENDO kit motorizzazione parabole satellite Offset L.230.000, decoder per calcio serie A in diretta L.550.000, antenna logaritmica RX/TX 900-2700 Mhz L.90.000.

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

VENDO tester analogico elettronico a fet HC5050E, nuovissimo L.50.000, tester digitale con capacimetro marca Zuis, ancora imballato L.50.000, sonda oscilloscopio, nuova, L.30.000.

Franco Paternuosto
Via Cernaia 11
28100 Novara
tel.0321/391478

VENDO coppia di magneplanar MG1 di cui una da riparare, prezzo ottimo + pre pre per testine a bobina mobile ottimo stato.

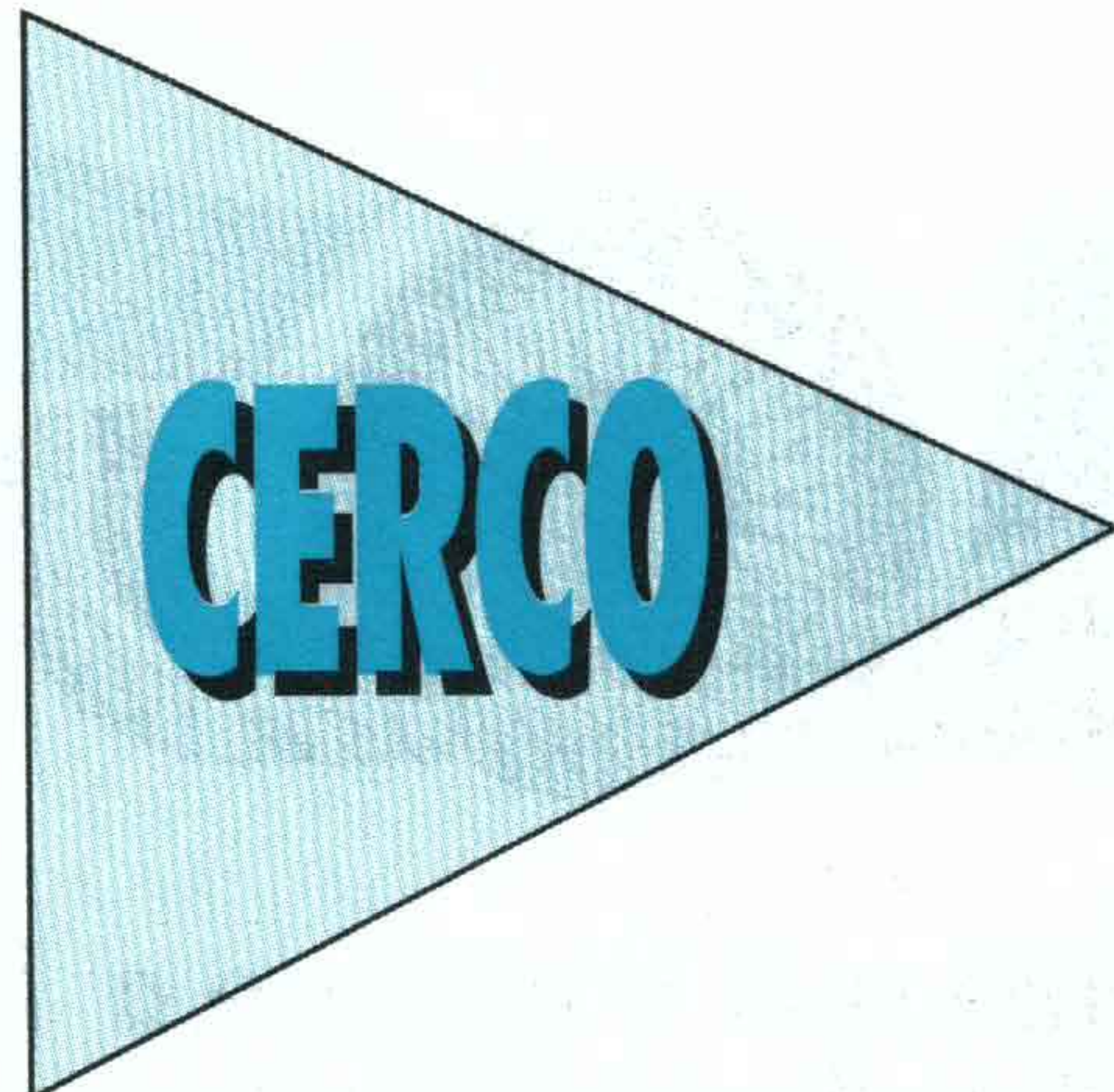
Andrea Cartei
Via Pisana 519/D
50018 Scandicci (FI)
tel.055/721104 (ore cena)

VENDO manuale di elettronica "Tutto in pratica" Hoepli, Corso di Elettronica Jackson libri in floppy disc, supertester I.C.E. 680G ancora imballato, saldatore 30W.

Vito Contento
Via Arco Persio 17
70013 Castellana Grotte (BA)
tel.080/4962156

VENDO piccoli motorini elettrici a spazzole 40W e 370 autotrasformatori 600W, trasformatori 330W, filo rame, materiale isolante vario, lamierini, cartocci nuovi, altoparlanti.

Arnaldo Marsiletti
S.S. Cisa 68
45047 Porto Mantovano (MN)
tel.0376/397279



CERCO schemi applicativi per valvole Siemens EF183 PCI 80 Philips PCF80 PC900 Fivre PCF 807 PL504 PY 88 PCI 805 altra marca da me sconosciuta U.S.A. 12DL8 12AD6 12AF6 12AC6.

Stefano Minetto
Via Ca' Gamba 10 Trav. 41
30016 Jesolo (VE)

CERCO schema alimentatore stabilizzato Zetagi 146 (12 V) e materiale elettronico (interruttori, morsettiere, spinotti, led) non componenti in blocco.

Giancarlo Cocianni
Via del Boschetto 36
34170 Gorizia
tel. 0481/30926

CERCO 2 altoparlanti Ø 30 e 40 cm con impedenza 8 Ohm di potenza non inferiore ai 100 watt, usati.

Giancarlo Loia
Via Scopeti 99
50026 S. Casciano V. P. (FI)
tel. 055/820951

CERCO rivista Laboratorio di Elettronica Professionale con inserto transistor dal N° 22 in poi. Pago il dovuto o cambio con Nuova Elettronica, Sperimentare, Cinescopio, ecc.

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

ELETTRONICA PRATICA

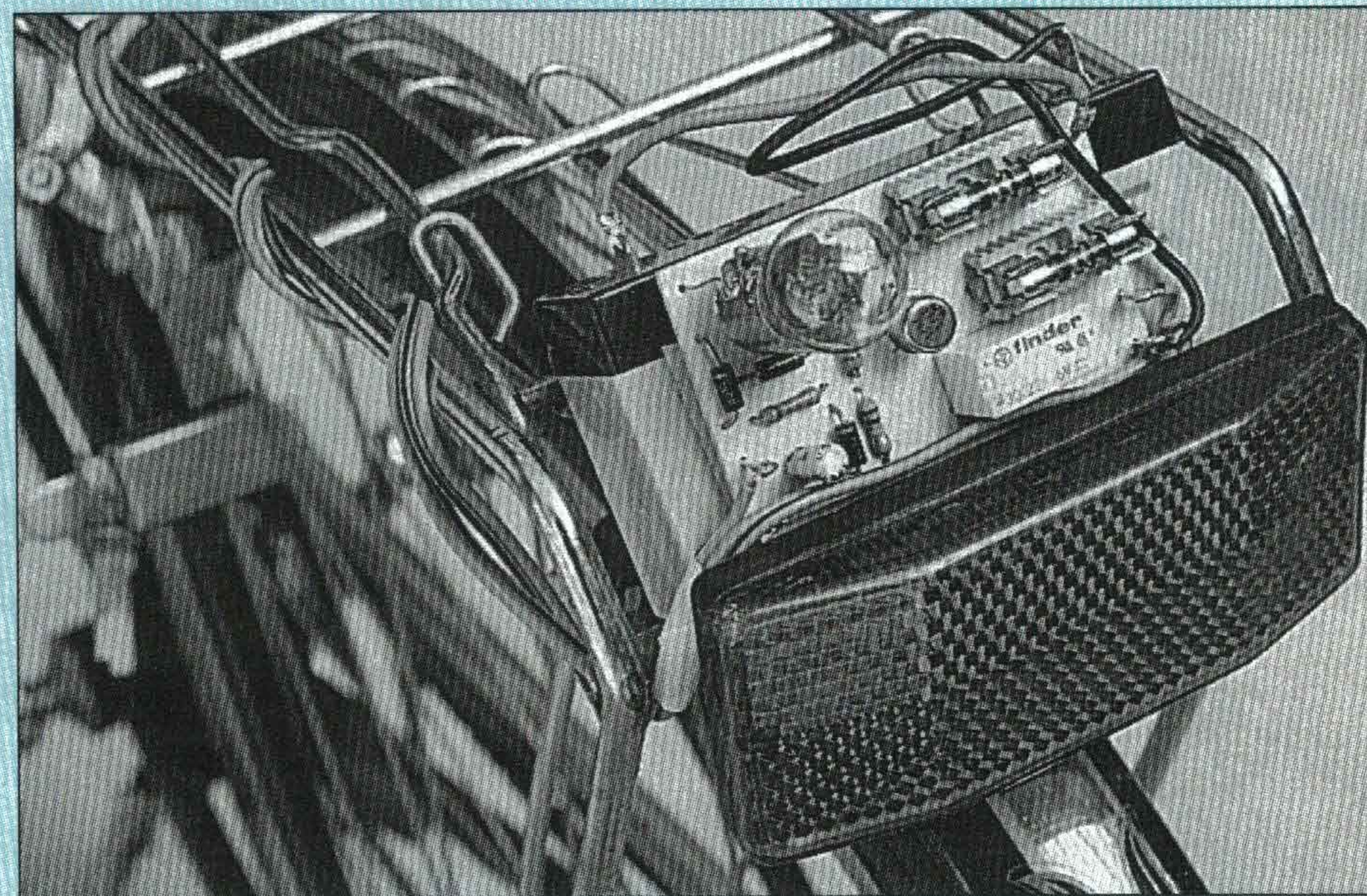
IL MEGLIO DI FEBBRAIO

● ANTIFURTO PER SCI

Un avvisatore acustico che, allacciato agli sci depositati all'aperto, segnala ogni tentativo di furto con un suono intermittente e potente.

● BICI ELETTRONICA

Usando la dinamo di bordo per ricaricare una piccola batteria si ottiene, con l'aiuto del nostro circuito, un funzionamento regolare e costante delle luci della bicicletta.



● ASCOLTIAMO I 43 MHZ

Un semplice circuito che consente di usare un qualsiasi CB per ascoltare la nuova banda dei 43 MHz, molto interessante e veramente alla portata di tutti.

I nostri kit

ANTI-FURTO

PER MOTO

Può essere alimentato indifferentemente a 6 V oppure a 12 V e possiamo collegarlo ad una sirena, ad un lampeggiatore oppure al circuito di accensione.

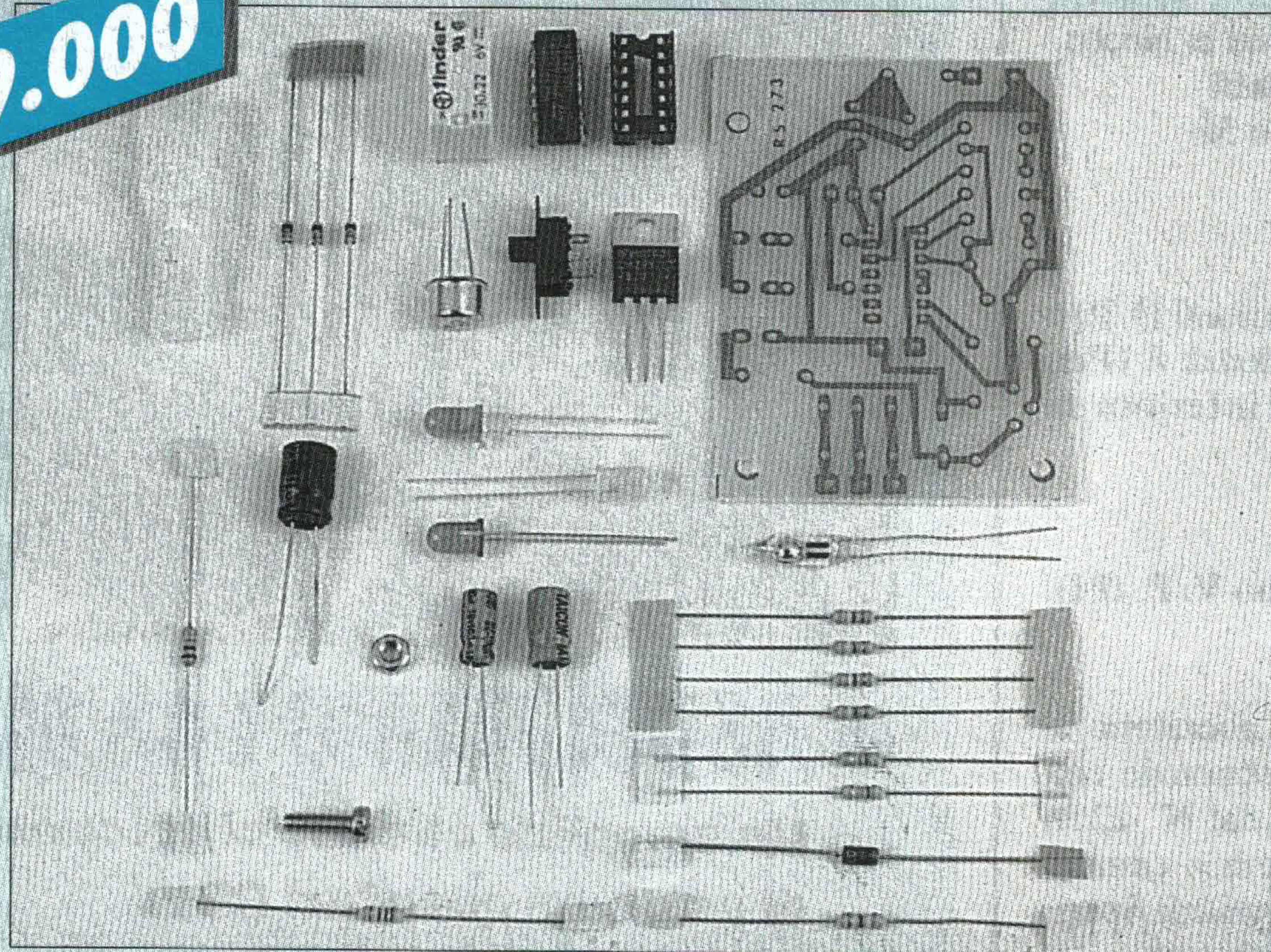
RS 273

**ELSE
Kit**

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

Come contenitore possiamo usare il modello LP002 in plastica blu con pannello grigio: lo possiamo acquistare insieme al kit a lire 6.500 (vedi a pag. 63).

L. 49.000



BUONO D'ORDINE A PAG. 63

La spesa per un dispositivo che funga da semplice allarme o anche da anti-furto può servire a scoraggiare il malintenzionato che provi a rubare la due ruote motorizzata. Se il dispositivo in questione è quello proposto da questo kit la spesa di base non è certo eccessiva e il circuito realizzato può essere collegato sia ad un qualunque segnalatore ottico o acustico sia al circuito di accensione della moto.

Il funzionamento si basa su di un interruttore ad ampolla di mercurio che costituisce il sensore. Qualunque spostamento del mezzo su cui è montato il dispositivo determina lo spostamento del liquido e l'apertura di una coppia di contatti, con la conseguente attivazione di un relé.

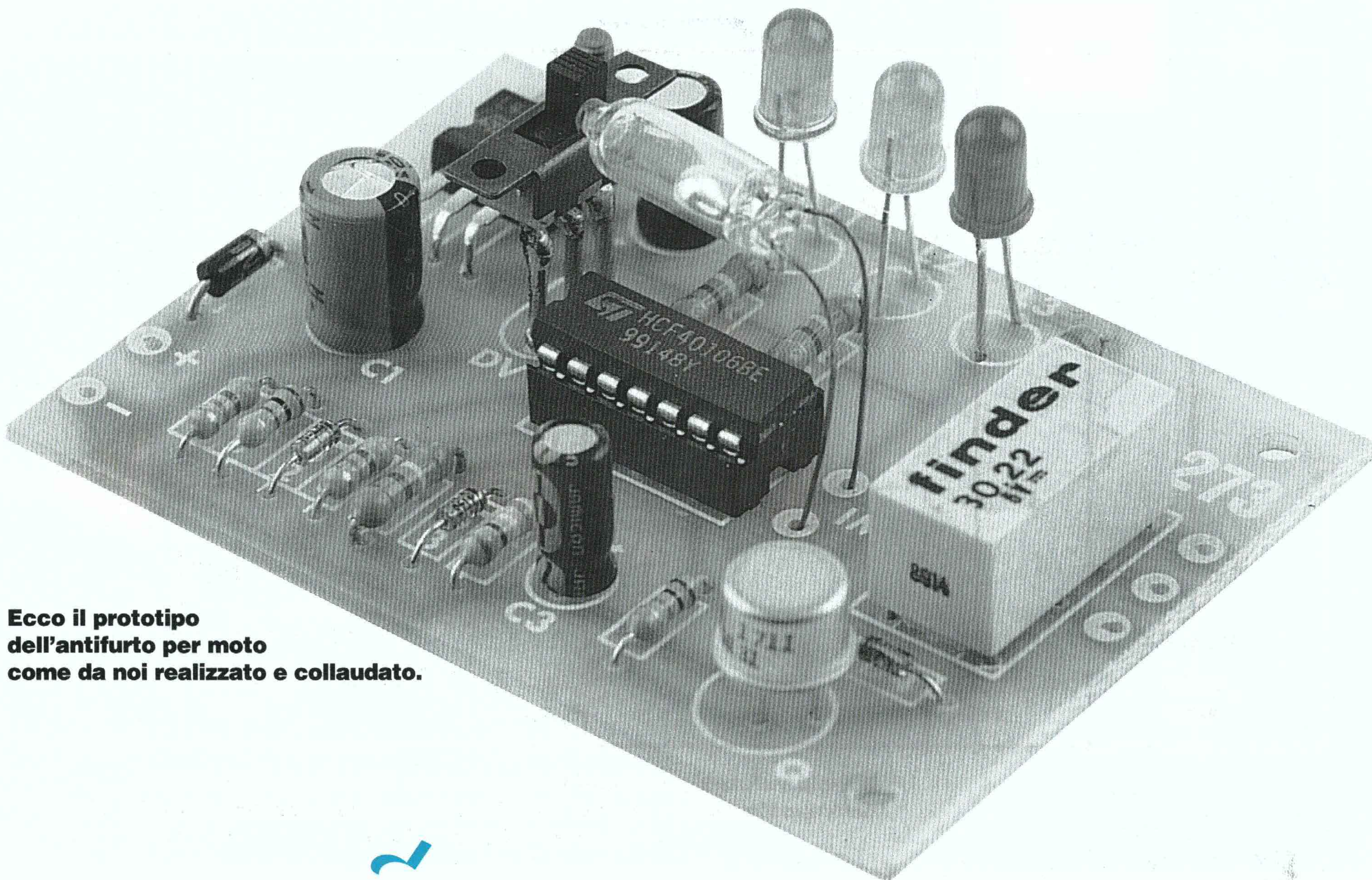
Quest'ultimo rimane eccitato per circa 2 minuti e mezzo, anche se chi ha spostato la moto ha nel frattempo rinunciato al tentativo di furto.

L'intero dispositivo è alimentato attraverso lo stabilizzatore di tensione 4805 (indicato con IC1 nello schema) che garantisce alla sua uscita una tensione stabilizzata di 5 V.

Le sue caratteristiche sono tali che la stabilizzazione è sempre efficiente anche con piccolissime differenze fra tensione di entrata e di uscita e con alimentazioni sia a 12 che a 6 V.

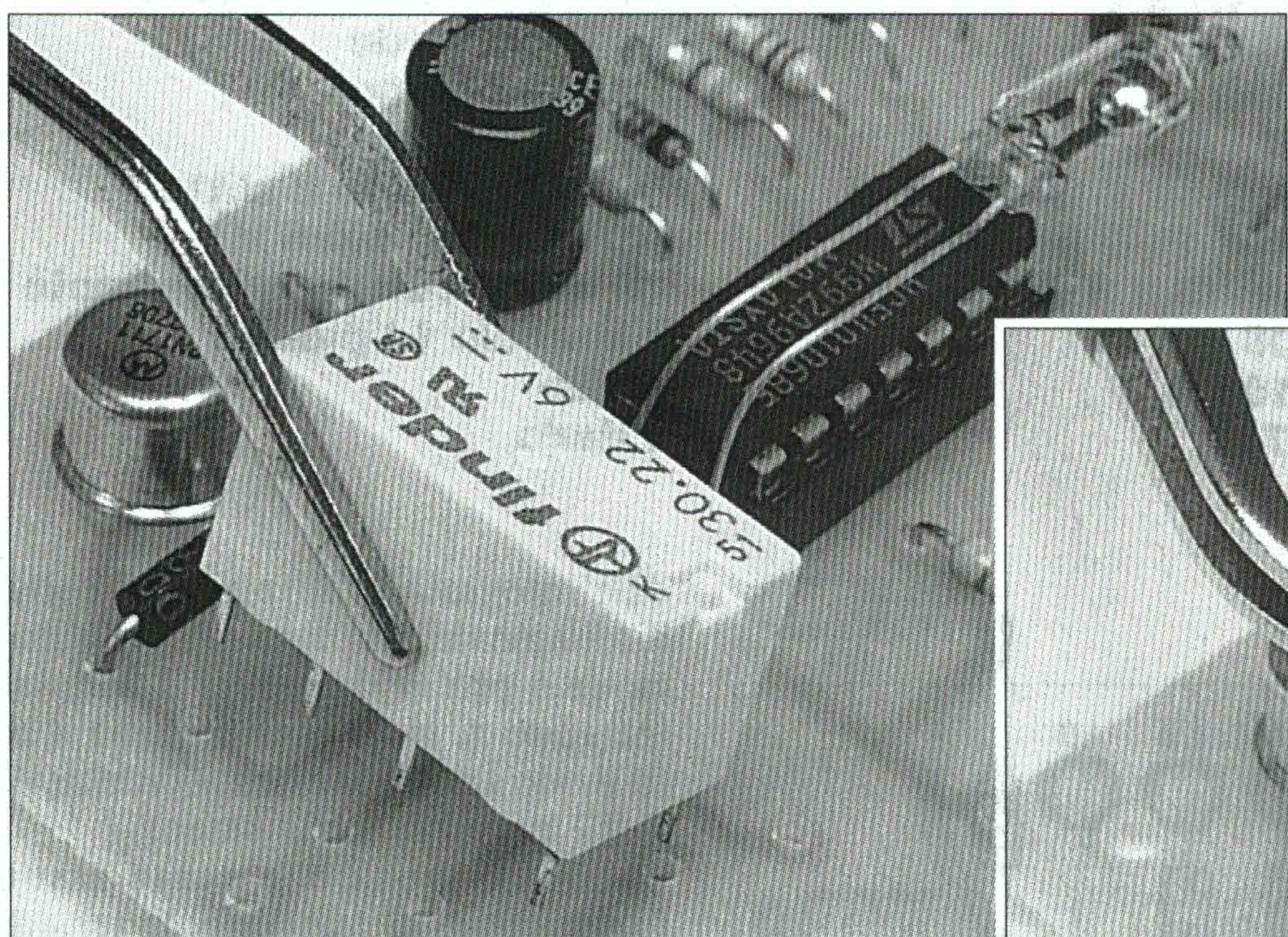
Quando il deviatore DV è in posizione OFF il dispositivo non è attivo; infatti l'ingresso della prima porta invertente

»»

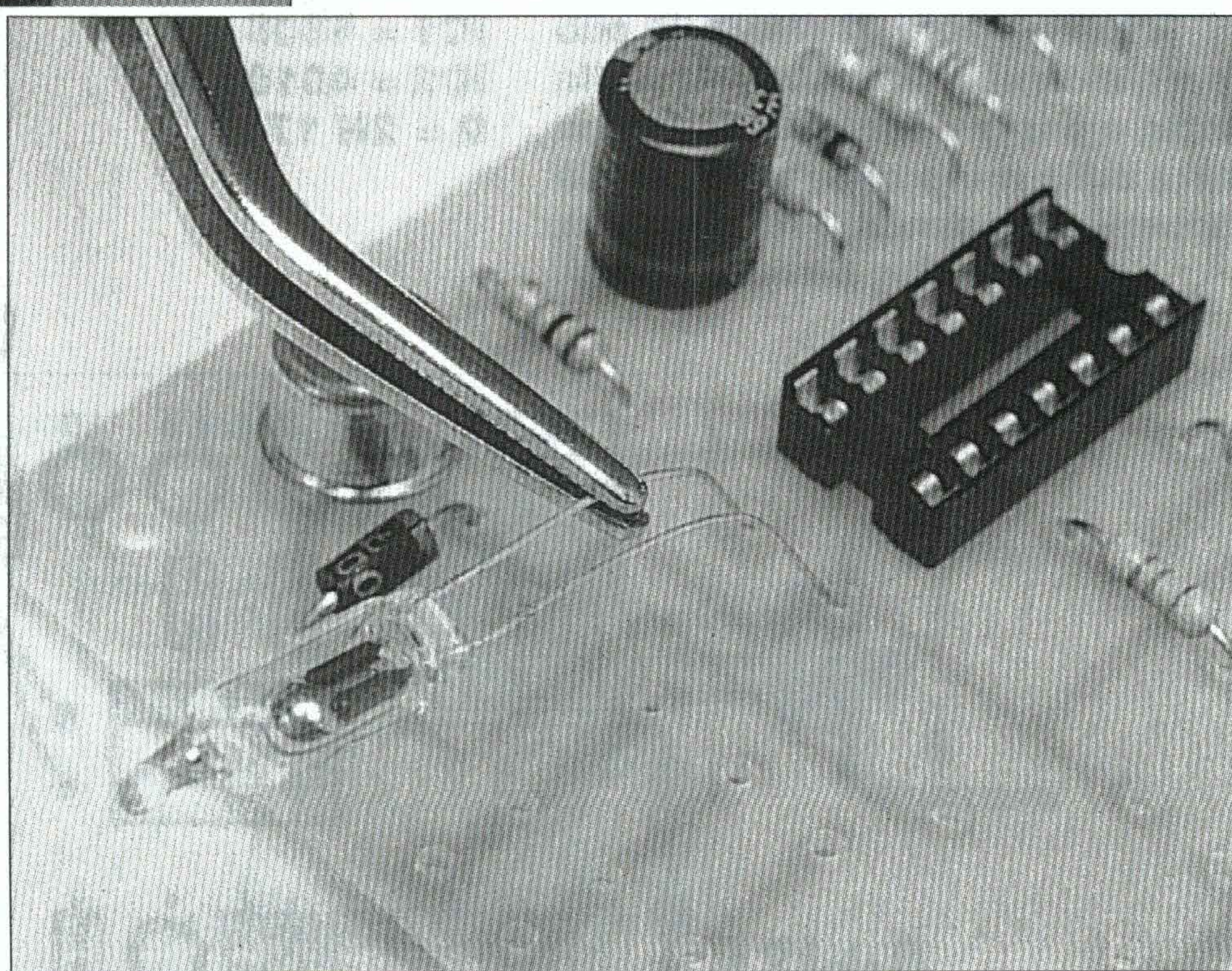


Ecco il prototipo dell'antifurto per moto come da noi realizzato e collaudato.

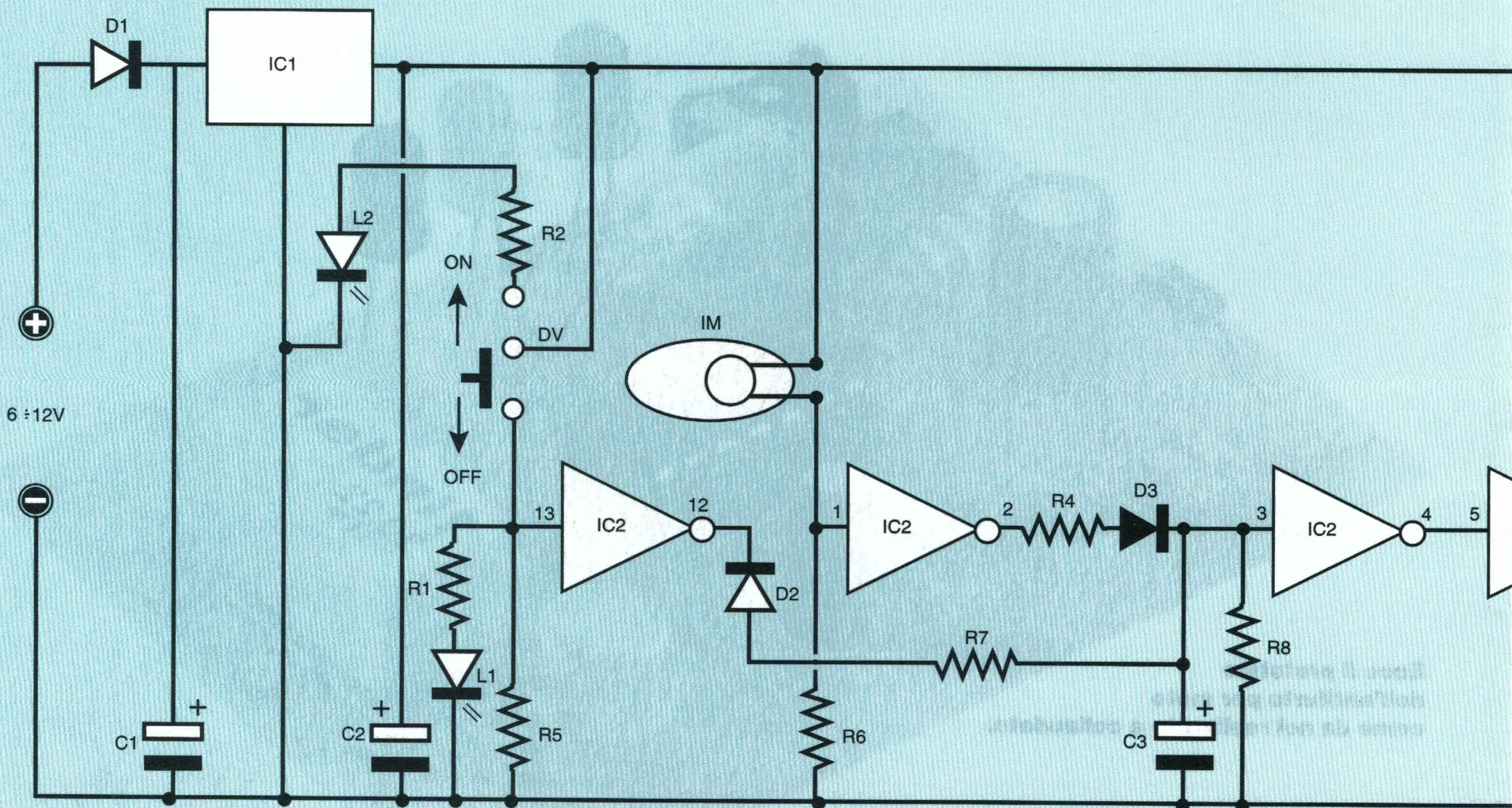
Sicurezza al mercurio



Il microrelè da 6 V è quello che fa scattare in uscita un qualche dispositivo segnalatore (sirena, lampeggiatore o altro). Il suo senso d'inserimento è obbligato.



Il sensore incaricato di rilevare il tentativo di furto è un'ampolla al mercurio: se il circuito (e quindi la moto sul quale è montato) viene mosso, la gocciolina di mercurio toccando gli elettrodi chiude il contatto e fa partire l'allarme.



Schema elettrico dell'antifurto per moto. L'integrato IC2 è stato scomposto nelle 4 sezioni che lo compongono per renderne più comprensibili le funzioni.

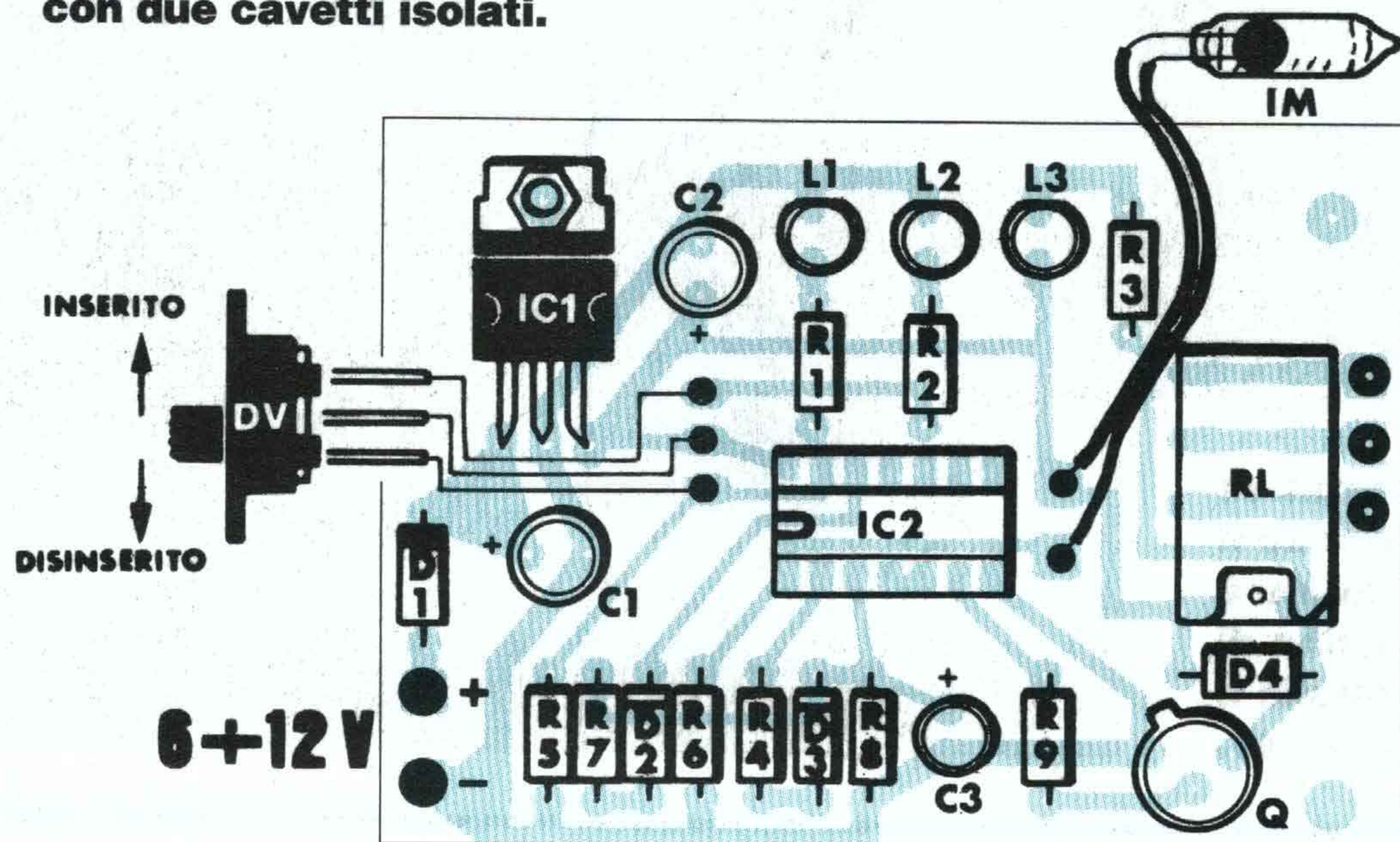
kit

COMPONENTI

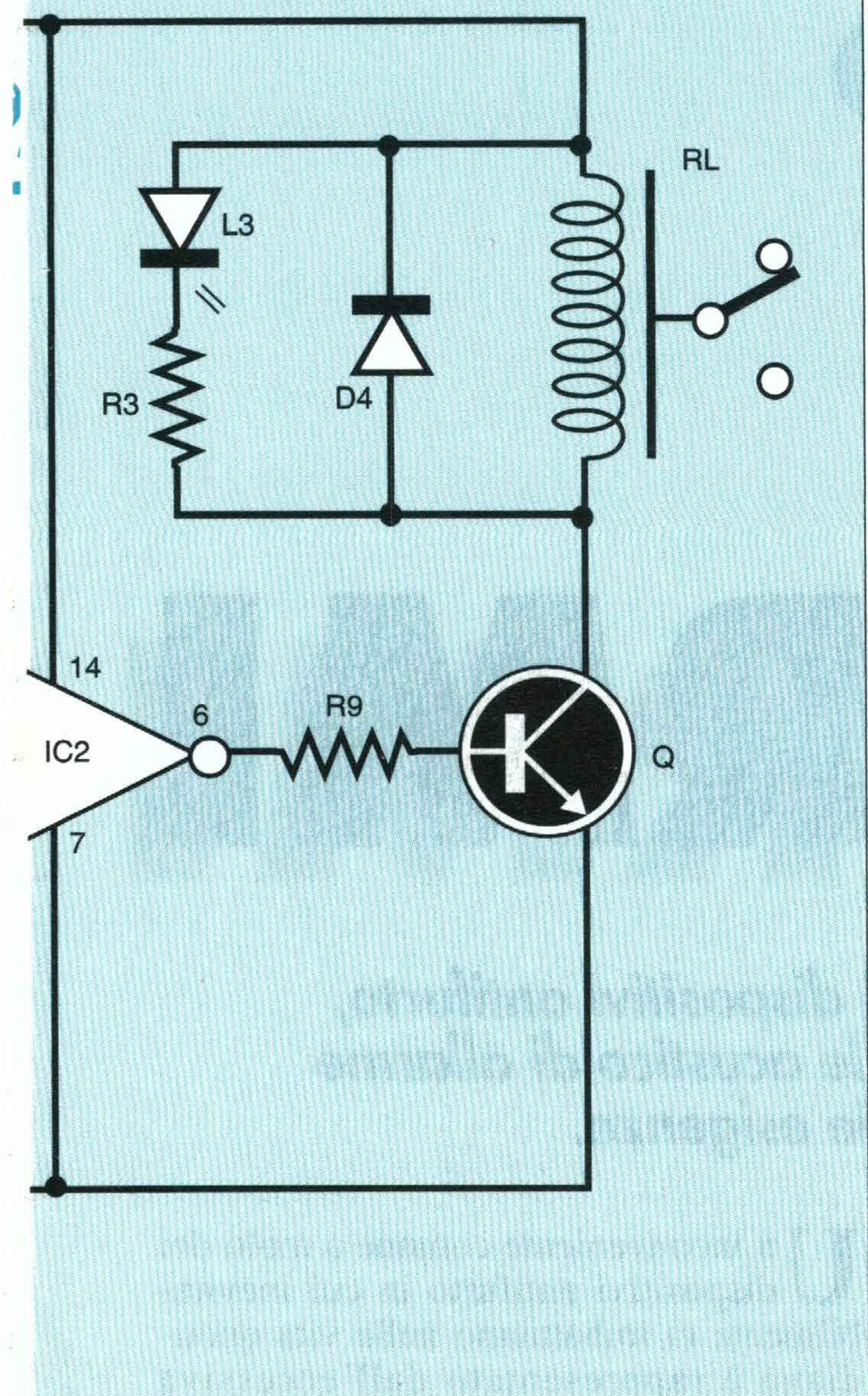
Piano di montaggio del circuito.
L'interruttore al mercurio può essere montato direttamente sulla basetta o essere posizionato in una parte della moto che si ritiene più idonea, collegandolo alla basetta con due cavetti isolati.

R1 = R2 = R3 = R4 = 390 Ω
R5 = R6 = 4,7 kΩ
R7 = 100 Ω
R8 = 3,9 MΩ
R9 = 1 kΩ
C1 = 220 μF-16 V (elett.)
C2 = 100 μF-16 V (elett.)
C3 = 47 μF-16 V (elett.)
IC1 = 4805
IC2 = 40106 B
Q = 2N 1711

D1 = 1N 4001/7
D2 = D3 = D4 = 1N 4148
L1 = led verde
L2 = led giallo
L3 = led rosso
DV = deviatore a slitta
RL = micro relè 6 V
IM = interruttore al mercurio
1 zoccolo 14 piedini
1 vite
1 dado



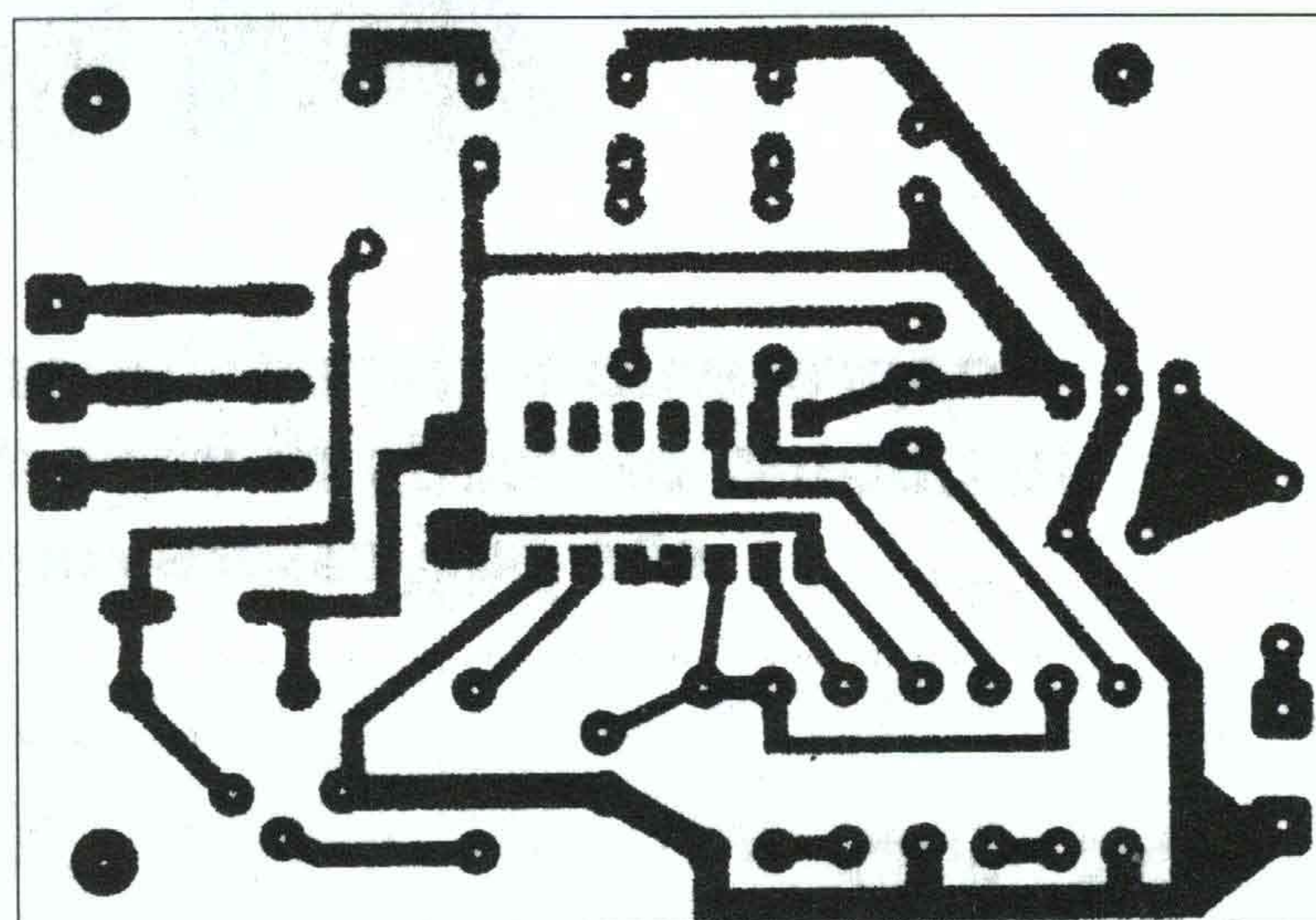
dell'integrato IC2 (pin 1) è collegato direttamente alla tensione di alimentazione e perciò il piedino 3 dello stesso integrato si trova praticamente a massa (il diodo D2 è polarizzato direttamente e la R7 ha valore molto basso).
Qualsiasi posizione possa assumere l'interruttore al mercurio, la tensione al piedino 3 è sempre la stessa e cioè zero. La sua uscita (piedino 4) è positiva e di conseguenza l'uscita al piedino 6 negativa. In tal modo, non essendo il transistor Q in condizione, il relé RL non è attivato. Quando invece il deviatore viene posizionato in ON il piedino 13 si trova praticamente collegato a massa attraverso la R5 e perciò la sua uscita sarà positiva e



tre led: quello verde si accende quando il dispositivo è alimentato ma l'antifurto è disinserito; quello giallo si accende quando l'antifurto viene inserito (e contemporaneamente si spegne quello verde); quello rosso si accende quando il relé è eccitato (stato di allarme). Il montaggio del circuito non dovrebbe presentare problemi, poiché richiede solamente le consuete attenzioni per l'inserimento dei componenti polarizzati. L'integrato IC1 va corredato del relativo dissipatore di calore, mentre per l'inserimento di IC2 va utilizzato l'apposito zoccolo. Occorre invece avere parti-

mento fra sensore e circuito è bene che la sua lunghezza non superi il metro, mentre il deviatore DV che serve ad inserire o a disinserire l'antifurto va ovviamente montato in una posizione nascosta. È inoltre ovvio che, data la sua utilizzazione, l'intero circuito va collocato all'interno di un apposito contenitore da fissare alla moto in una posizione difficilmente accessibile. I contatti del relé, che sopportano una corrente massima di 2 A, possono essere utilizzati per azionare una sirena o un lampeggiatore, oppure essere collegati al circuito di accensione della moto.

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



D2 non può più condurre: di conseguenza la polarizzazione al piedino 3 dipenderà dalla posizione dell'interruttore al mercurio. Finché l'interruttore al mercurio rimane chiuso, il piedino 1 di IC2 è collegato direttamente all'alimentazione, il piedino 2 è praticamente a massa, quindi al piedino 3 non vi è tensione; il piedino 4 è positivo e l'uscita 6 negativa. In queste condizioni il transistor Q non può condurre e di conseguenza il relé RL rimane diseccitato.

Se invece il mercurio contenuto nell'ampolla non stabilisce il contatto anche per un solo istante, il piedino 1 rimane collegato al negativo tramite R6, il piedino 2 diventa positivo e, attraverso R4 e D3, permette la carica del condensatore C3 che polarizza positivamente l'ingresso della terza porta invertente (piedino 3). L'uscita 4 va a zero e perciò l'uscita 6 polarizza positivamente il transistor Q, che attiva il relé.

Anche se il mercurio torna immediatamente a ristabilire il contatto, il C3 si scarica su R8 perché D3 resta polarizzato inversamente e non può perciò condurre. È intuitivo che il tempo di allarme (relé eccitato) dipende dai valori di C3 e R8: è dunque possibile farlo variare utilizzando un valore diverso di resistenza per R8.

Lo schema del circuito comprende anche

colare cura nell'installazione sulla moto della basetta e dei componenti ad essa esterni. Il sensore va posizionato in modo tale che, quando la moto è posteggiata, la pallina di mercurio stabilisca il contatto elettrico. Si consiglia di montarlo su quelle parti del veicolo soggette a forti variazioni di inclinazione in seguito a spostamento, come ad esempio il manubrio o il cavalletto.

Per quanto riguarda il filo di collega-

I furti di moto e, soprattutto, di scooter, sono in continuo aumento. La catena è certamente necessaria ma spesso non basta. Si ha notizia di furti avvenuti con catena alla ruota e il padrone (distratto) a pochi metri dallo scooter. In questi casi un avvisatore sonoro è la soluzione più semplice ed economica.

IL KIT IN PILLOLE

- **Alimentazione:** 6-12 Vcc (impianto di bordo)
- **Assorbimento max:** 100 mA
- **Tempo allarme:** 2 min. 30 sec.
- **Corrente max relé:** 2A
- **Montaggio:** media difficoltà
- **Taratura:** nessuna
- **Completezza kit:** manca contenitore e segnalatore (sirena o altro)
- **Contenitore consigliato:** LP 002 (lire 6.500).





I nostri kit

PER ALLARMI

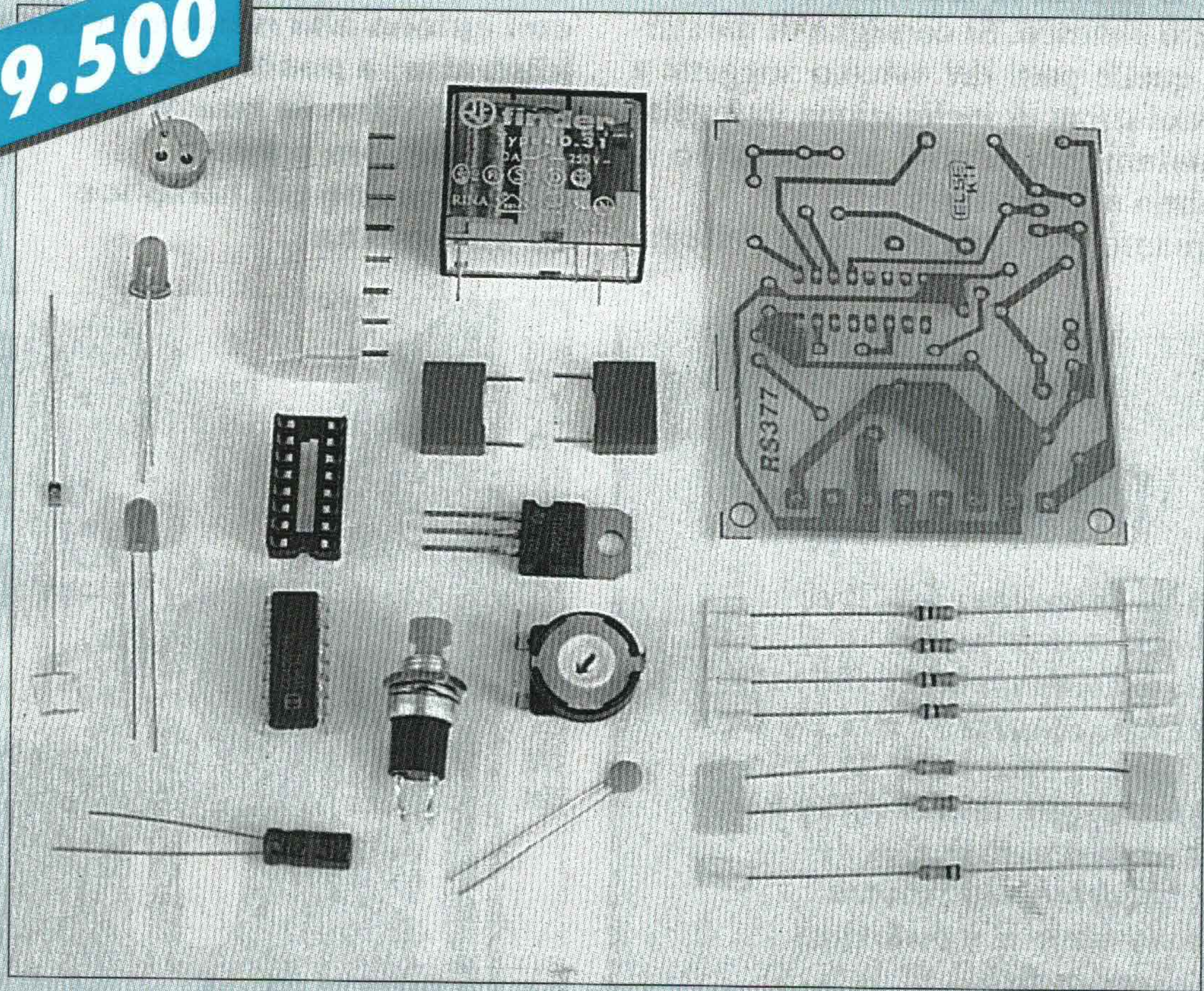
Rappresenta il corredo quasi indispensabile di molti dispositivi antifurto, in quanto permette di impostare la durata del segnale acustico di allarme che può essere regolata in base alle proprie esigenze.

RS 377



Il kit comprende tutti i componenti compresi nell'elenco di pag. 51 e illustrati qui sotto, più la basetta già incisa e forata. Montaggio, taratura e installazione sono veramente alla portata di tutti. Come contenitore possiamo usare il modello LP 002 (lire 6.500), che possiamo acquistare insieme al kit; è in plastica color blu petrolio con coperchio grigio.

L. 39.500



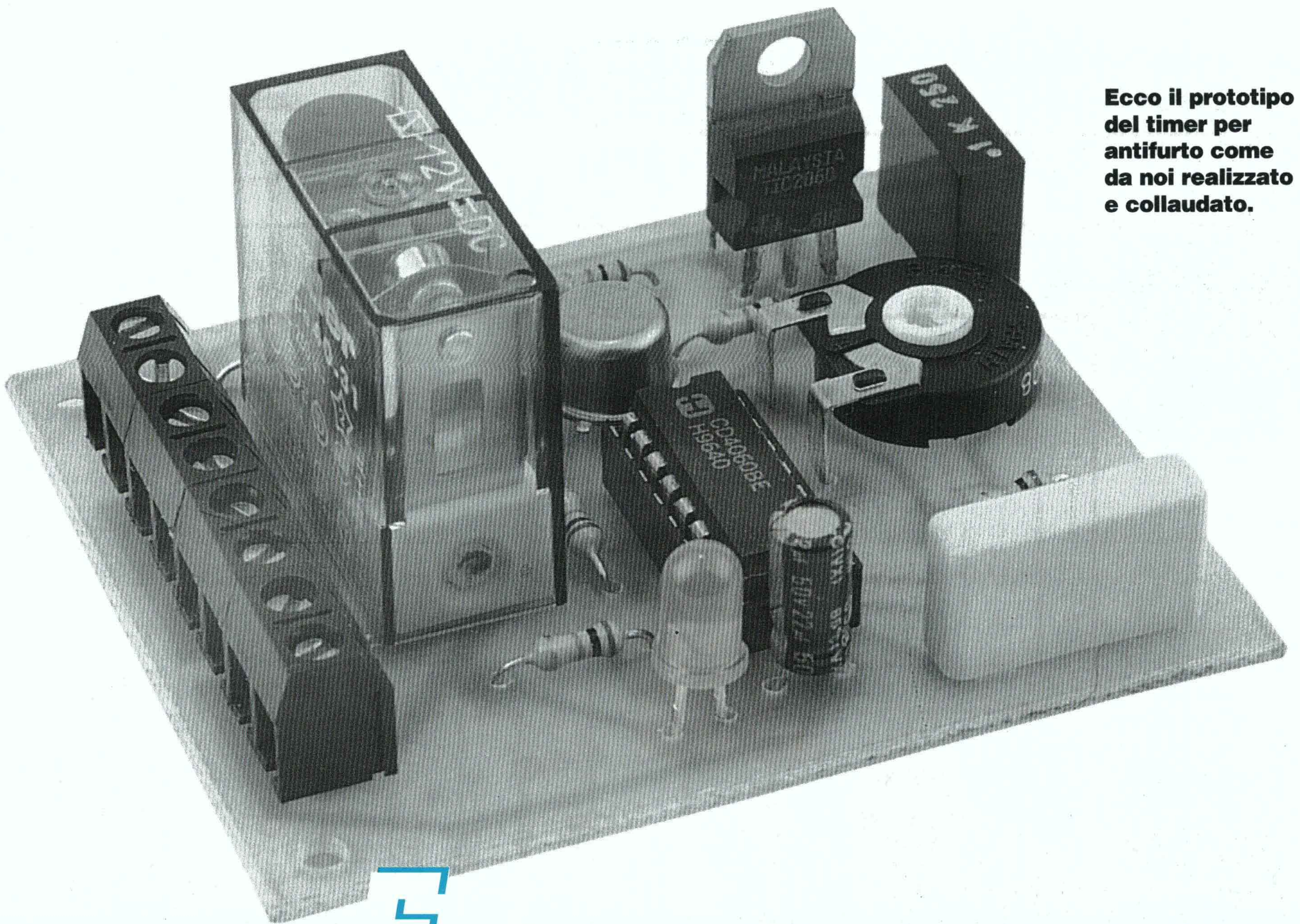
BUONO D'ORDINE A PAG. 63

Un inconveniente comune a molti dei dispositivi antifurto in cui inevitabilmente ci imbattiamo nella vita quotidiana è rappresentato dall'eccessiva durata del segnale acustico di allarme. Questo kit fornisce tutto il necessario per evitare gli effetti sgradevoli di un suono prolungato, proponendo un circuito che consente di disattivare l'impianto dopo un tempo prestabilito, variabile fra 1 e 25 minuti.

La funzione di temporizzazione è garantita dal circuito integrato 4060 (indicato con IC nello schema), che è un contatore composto da un oscillatore e da 14 stadi divisori, l'ultimo dei quali fornisce il segnale di uscita al piedino 3. Tutti questi stadi possono essere azzerati applicando al piedino 12 una tensione positiva: in queste condizioni le loro uscite si trovano a potenziale zero.

Premendo il pulsante PS l'intero circuito viene alimentato e quindi anche l'integrato IC riceve tensione, ma i divisori (e quindi anche l'ultima uscita 3) restano inattivi perché, tramite la R4, il piedino 12 riceve la tensione di alimentazione. Il transistor PNP indicato nello schema con Q, avendo la base collegata attraverso R7 all'uscita dell'ultimo divisore e quindi a potenziale zero, entra in conduzione e attiva il relé i cui contatti, essendo in parallelo a PS, garantiscono l'alimentazione del dispositivo anche quando PS viene rilasciato; in tal modo risulta anche alimentato l'eventuale antifurto collegato.

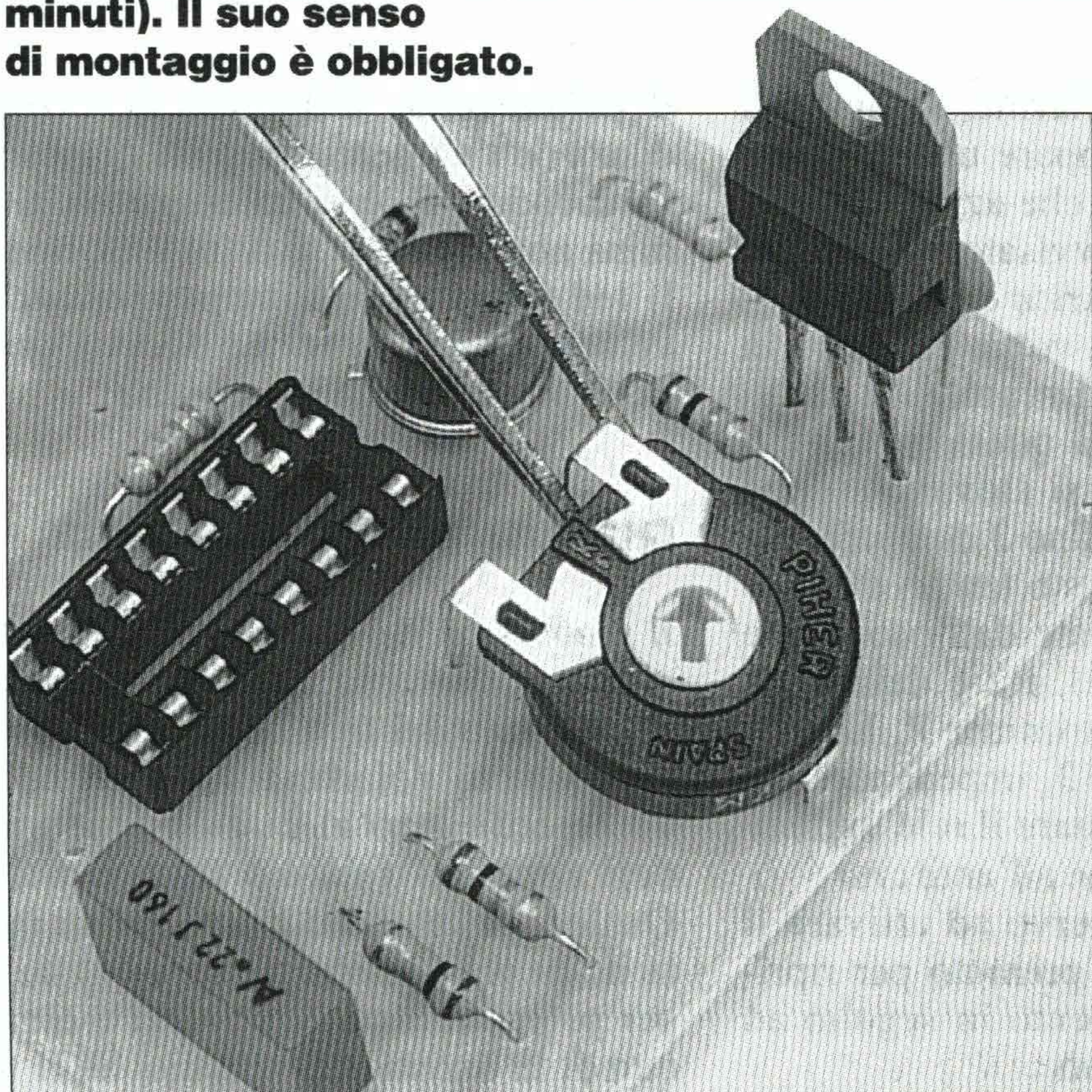
»»



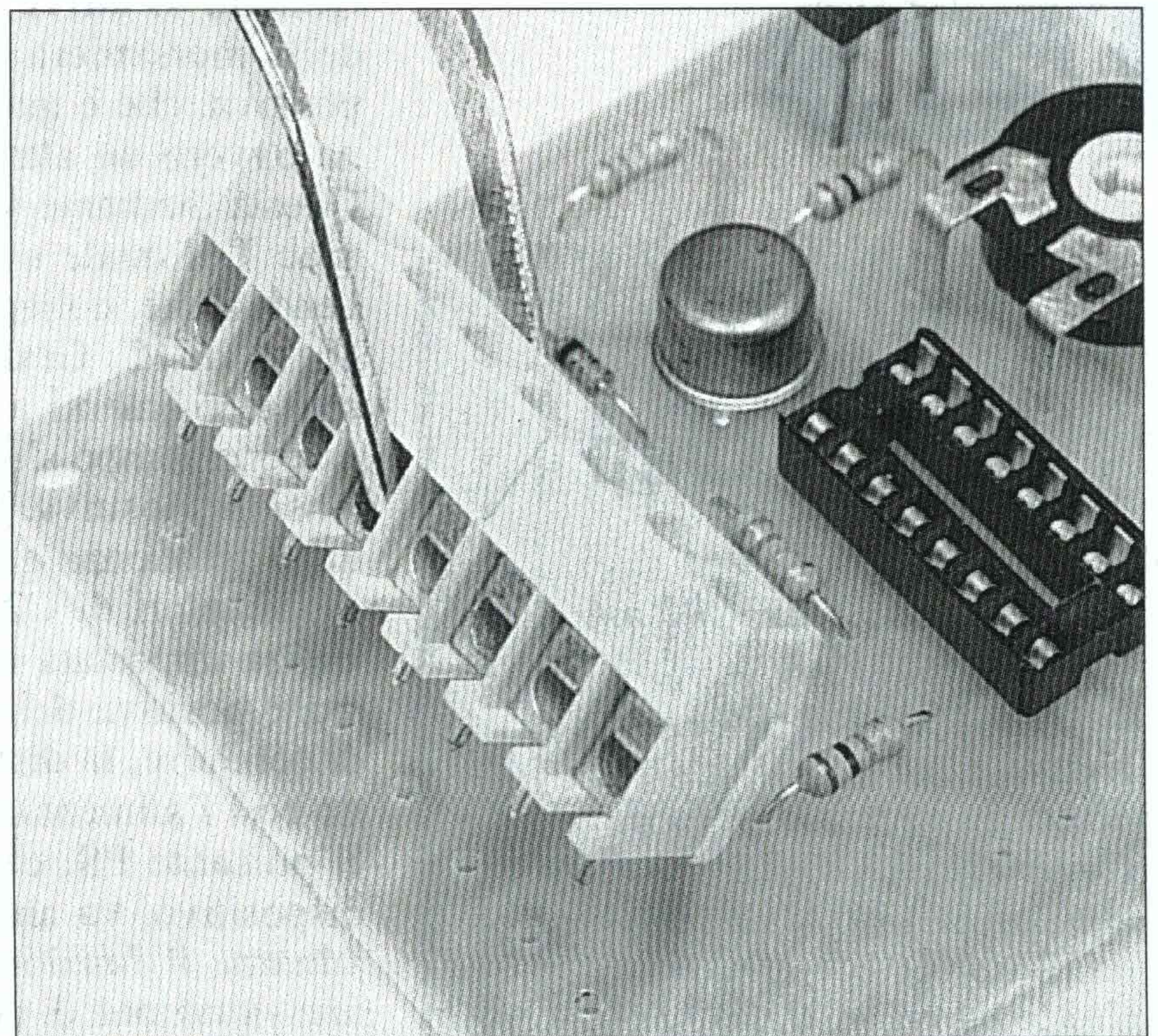
Ecco il prototipo del timer per antifurto come da noi realizzato e collaudato.

Facili cablaggi esterni

Il trimmer, del tipo a montaggio orizzontale, serve per regolare la temporizzazione (da 1 a 25 minuti). Il suo senso di montaggio è obbligato.



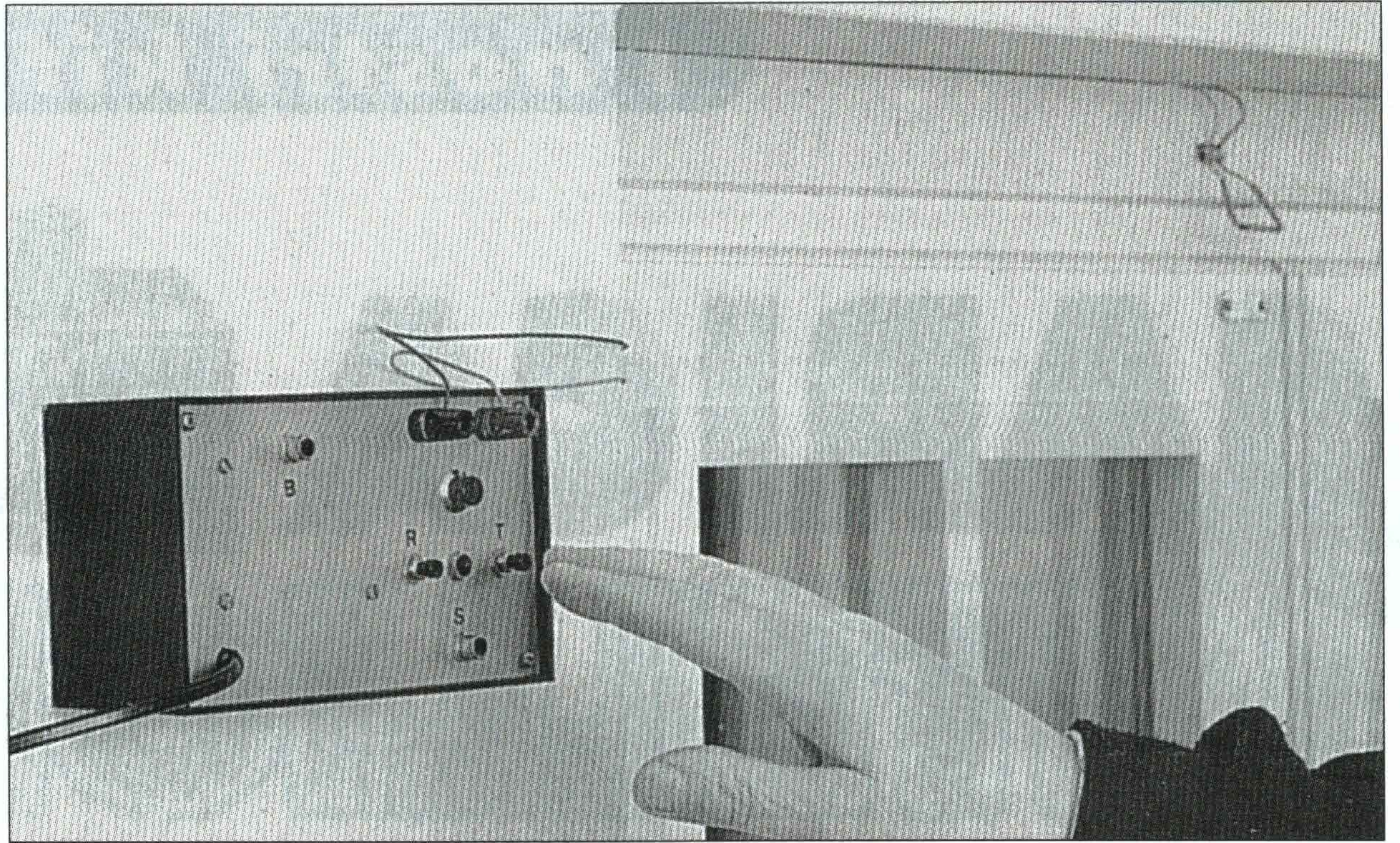
La morsettiera a vite con 8 contatti garantisce la massima comodità nei cablaggi esterni offrendo anche grande sicurezza di collegamento.



minuto, mentre se è ruotato completamente nel verso opposto il tempo è di circa 25 minuti.

L'installazione del dispositivo è agevolata dalla presenza sulla basetta di una morsettiera a 8 terminali, che permette di effettuare tutti i collegamenti esterni previsti. Come illustrato nell'apposito schema, i terminali 1 e 2 sono utilizzati per il collegamento del pulsante PS; le due coppie di terminali 3,4 e 7,8 sono impiegate per la connessione con l'impianto antifurto e il relativo segnalatore acustico o ottico; infine i morsetti 5 e 6 vanno collegati alla batteria o all'alimentatore dell'antifurto.

Il dispositivo, che viene alimentato a 12 V, è in grado erogare sul carico una corrente massima di 10 A.

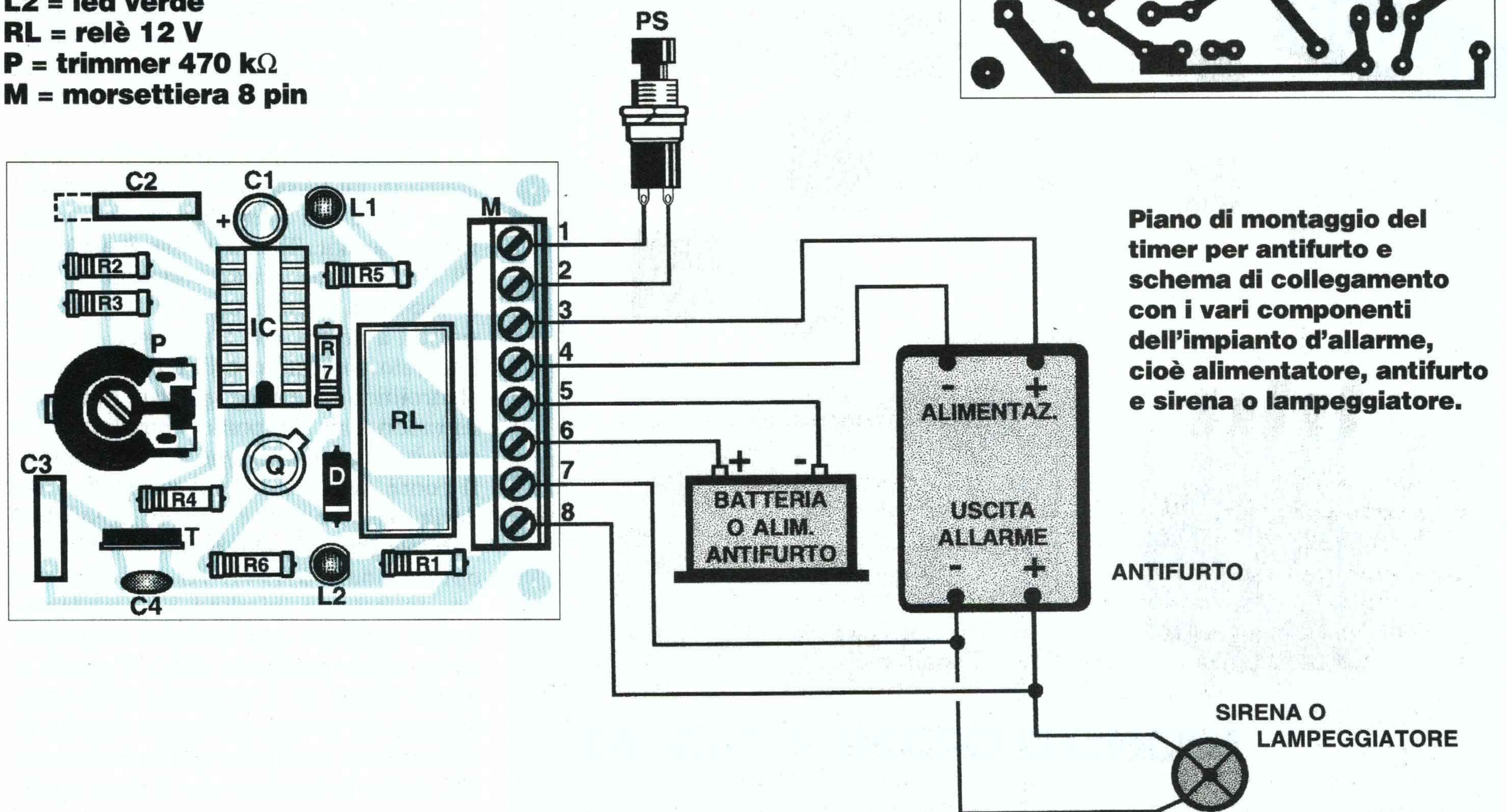
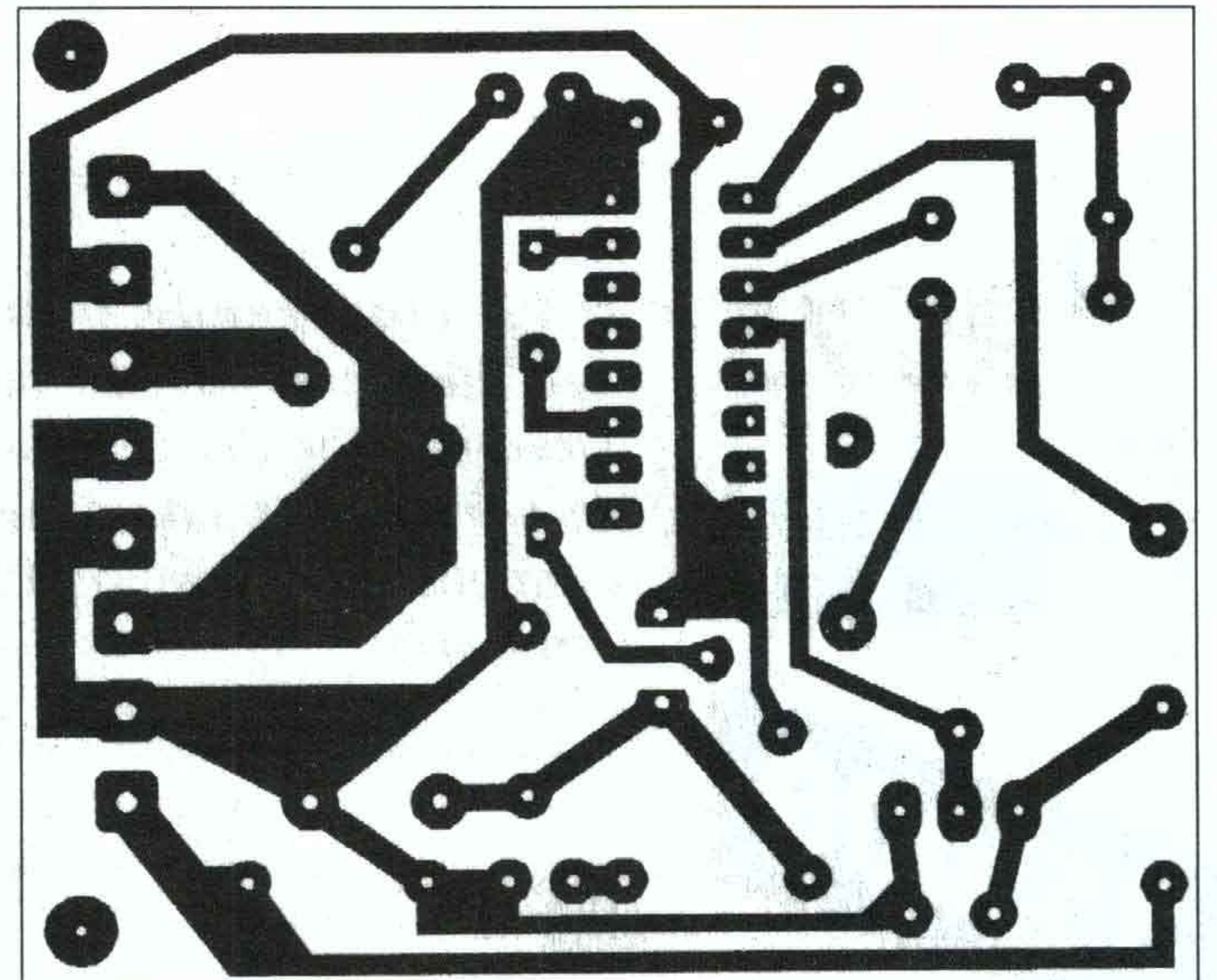


Costruirsi un completo impianto antifurto non è cosa semplice ma ci garantisce che gli unici in grado di manomettere il sistema saremo noi stessi, mentre i sistemi commerciali sono conosciutissimi dai ladri. Il timer si inserisce nel contenitore previsto per la centralina.

COMPONENTI

- R1 = R2 = 22 kΩ**
- R3 = 10 kΩ**
- R4 = R5 = R6 = R7 = 1 kΩ**
- C1 = 22 μF - 16 V (elettrol.)**
- C2 = 0,22 μF (poliest.)**
- C3 = 100 kpF (poliest.)**
- C4 = 4,7 kpF (ceram.)**
- PS = pulsante ON**
- IC = 4060 B con zoccolo**
- Q = BC 304**
- T = TIC 206-216**
- D = TN 4148**
- L1 = led rosso**
- L2 = led verde**
- RL = relè 12 V**
- P = trimmer 470 kΩ**
- M = morsettiera 8 pin**

Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La realizzazione è piuttosto semplice.



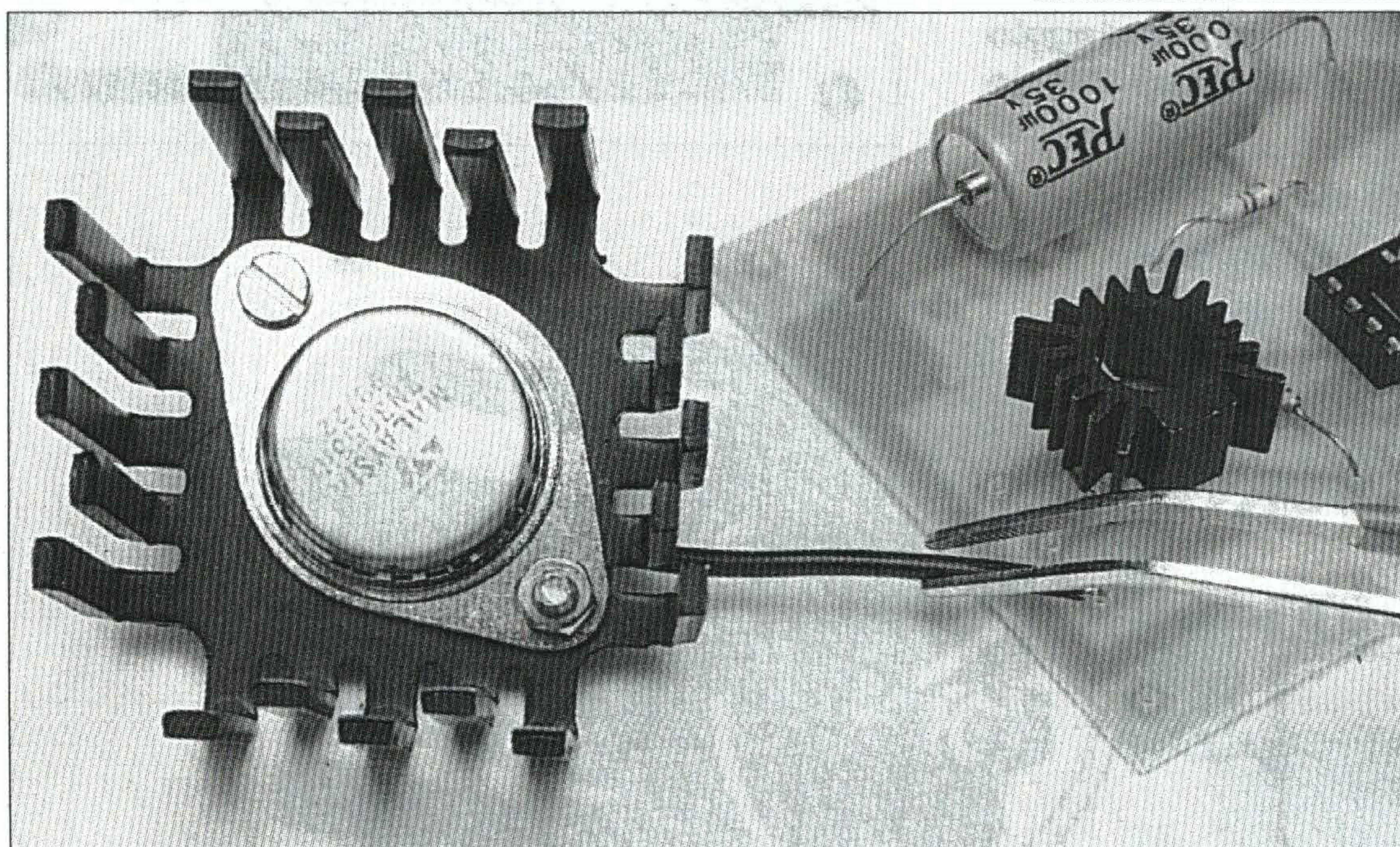
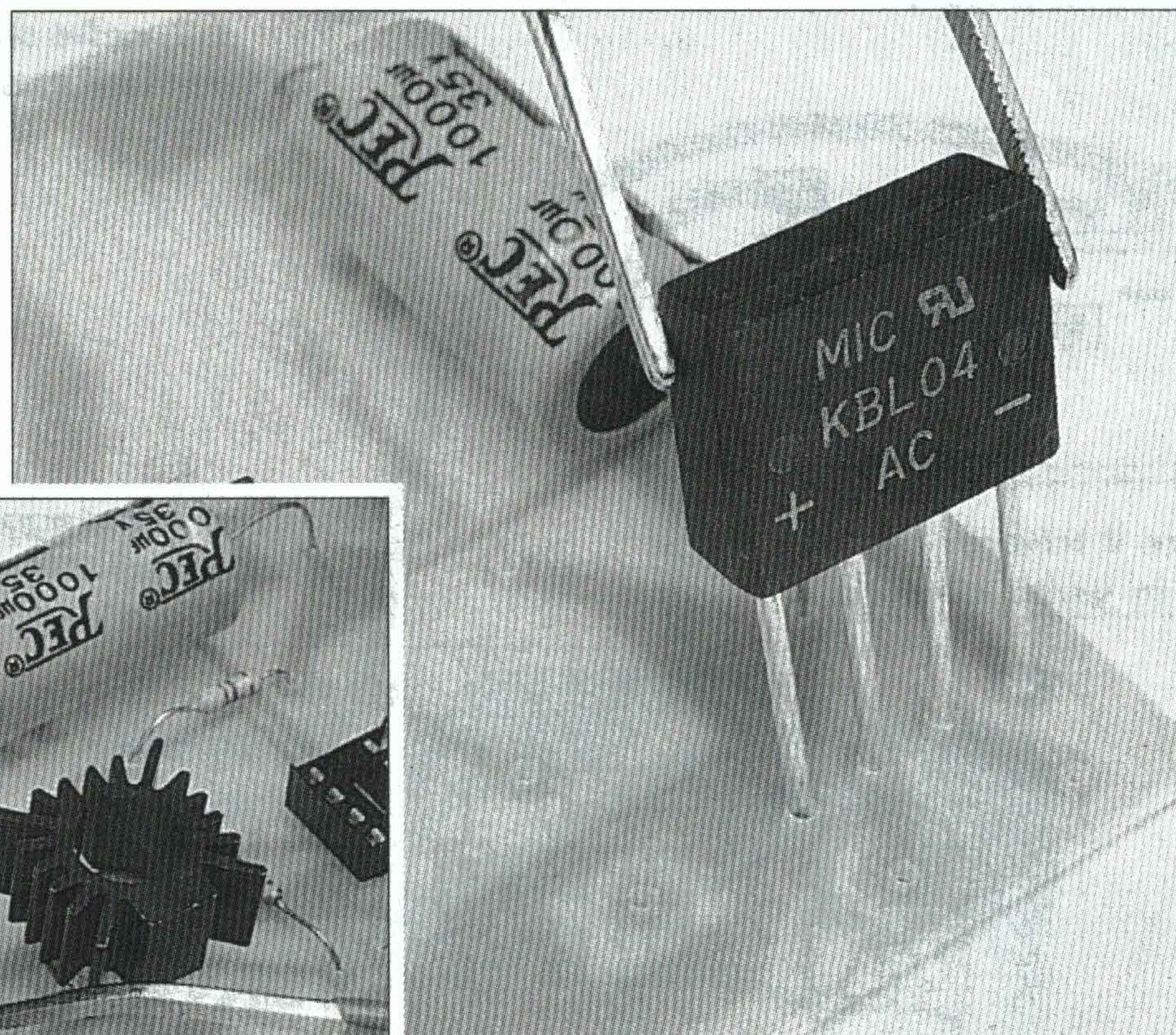
Piano di montaggio del timer per antifurto e schema di collegamento con i vari componenti dell'impianto d'allarme, cioè alimentatore, antifurto e sirena o lampeggiatore.



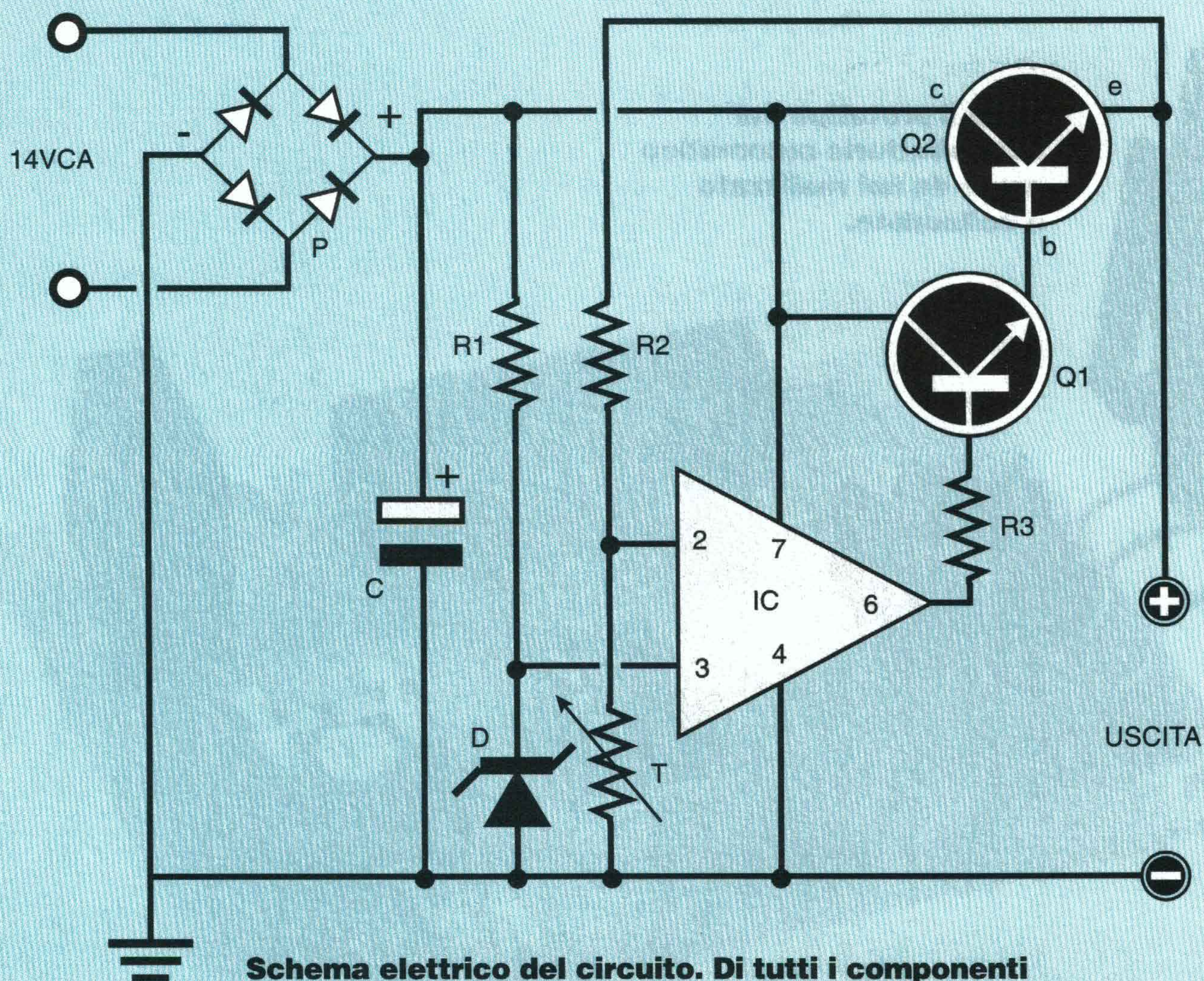
Ecco il prototipo del caricabatterie automatico come da noi realizzato e collaudato.

Due radiatori per i transistor

I due transistor necessitano di dissipatori perché scaldano molto. In particolare Q2 richiede un radiatore di grosse dimensioni e va collegato alla basetta tramite 3 spezzi di cavetto isolato.



Il ponte di diodi P rettifica la tensione in entrata. Attenzione al senso di montaggio, anche se la polarità comunque è ben evidente sul corpo del componente.



Schema elettrico del circuito. Di tutti i componenti illustrati solo Q2 è esterno alla basetta. Il cuore del circuito è l'integrato.

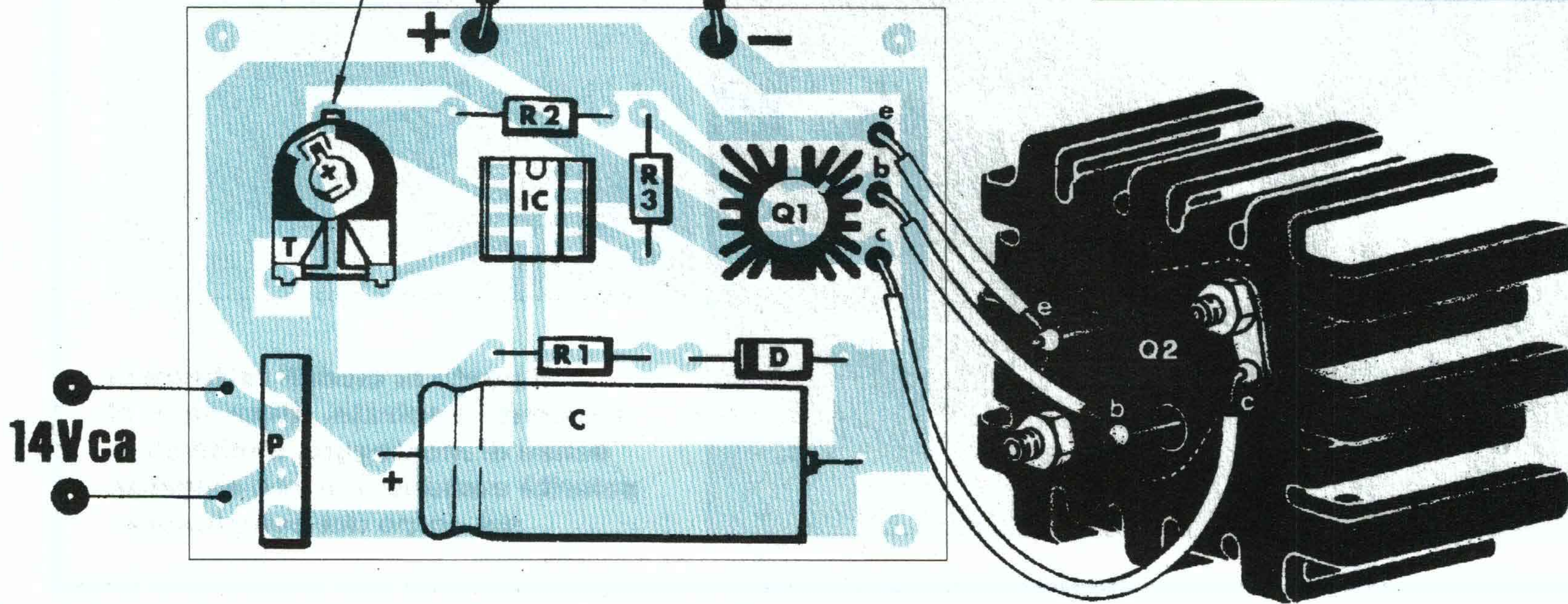
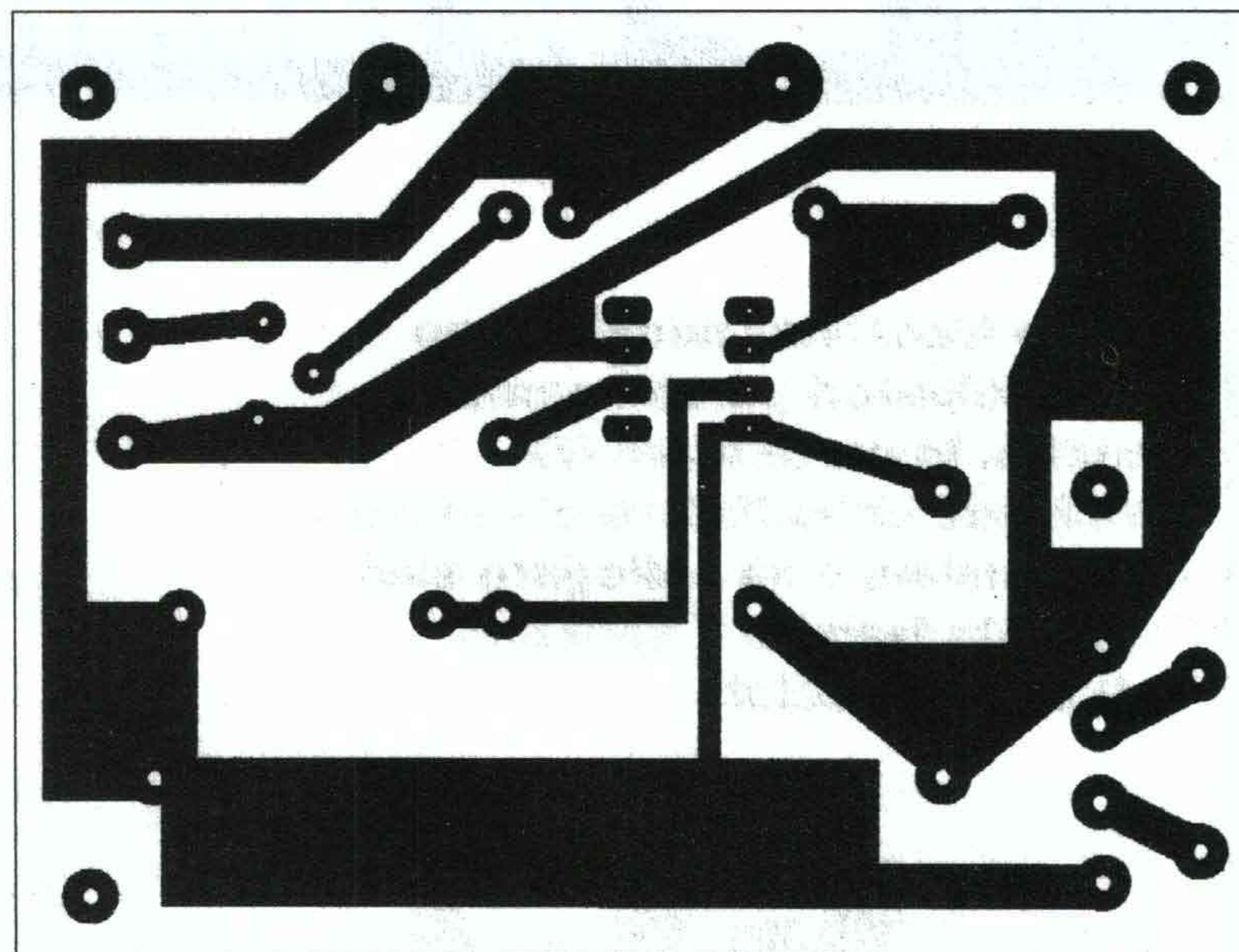
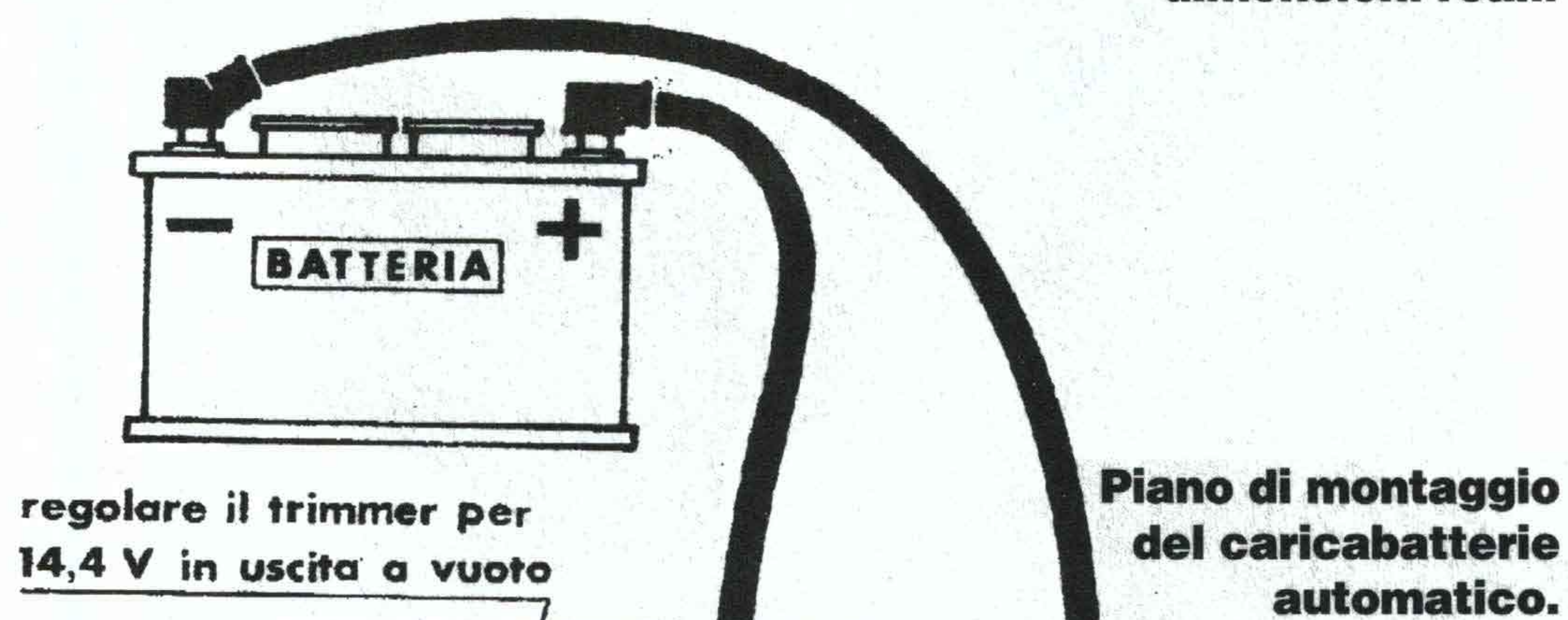
cata al carico e tramite il trimmer T viene polarizzato al giusto valore. Come conseguenza di questa connessione, ogni volta che la tensione di uscita tende a diminuire, diminuisce anche la tensione al piedino 2 e come conseguenza si ottiene un aumento di tensione al piedino 6 dell'integrato. Questa tensione applicata al transistor Q1 collegato in connessione Darlington con Q2 si ritrova all'uscita di Q2, il quale peraltro è in grado di erogare una corrente di almeno 3A.

Il montaggio del circuito può ritenersi medio-facile in quanto i componenti sono in numero piuttosto ridotto. L'integrato IC va montato nel circuito utilizzando l'apposito zoccolo fornito nel kit, mentre i due transistor Q1 e Q2 richiedono di essere corredati dei relativi dissipatori di calore. Mentre Q1 con il relativo dissipatore vanno montati sulla basetta, Q2 rimane all'esterno della stessa, date le grosse dimensioni del relativo dissipatore.

Una volta montato Q2 sul dissipatore per mezzo della coppia bullone-dado, il componente viene collegato alla basetta per mezzo di tre spezzoni di filo, come è illustrato nell'apposito schema.

kit

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



IL KIT IN PILLOLE

- **Alimentazione:** 14-15 Vca, (il trasformatore deve erogare almeno 3A)
- **Corrente max:** 1A
- **Adatto per batterie:** fino a 36 Ah
- **Montaggio:** facile
- **Taratura:** agevole
- **Completezza kit:** mancano contenitore e trasformatore d'alimentazione
- **Contenitore:** il circuito non va inscatolato

Come è già stato precisato, per il funzionamento del circuito occorre un trasformatore con un secondario da 14-16 V, in grado di erogare almeno 3A, che non viene fornito nel kit.

Per ottenere una ricarica normale si consiglia di regolare il trimmer T in modo che, senza collegamento alla batteria, ai morsetti di uscita del circuito vi sia una tensione di 14,4 V. Se invece il circuito è usato in tampone, cioè è collegato perennemente alla batteria, è bene regolare il trimmer T in modo tale che, senza collegamento alla batteria, la tensione in uscita sia di 13,8 V.

Quando il circuito viene utilizzato occorre prestare molta attenzione ai collegamenti con la batteria, rispettando le giuste polarità.

La corrente massima che il dispositivo è in grado di erogare è di 3 A e per tale ragione si consiglia di non utilizzarlo per tentare di caricare batterie con capacità superiore a 36 Ah.

COMPONENTI

- R1 = 470 Ω**
- R2 = 10 kΩ**
- R3 = 270 Ω**
- C = 1000 μF-25 V (elettrol.)**
- T = trimmer 10 kΩ**
- P = ponte raddr. KBL 04/01**
- IC = μA 741**
- Q1 = 2N 2218**
- Q2 = 2N 3055 o BDW 21 C**
- D = diodo zener 5,1 V - 1W**
- 1 zoccolo 8 pin**
- 1 dissipatore per Q1**
- 1 dissipatore per Q2**
- 2 viti**
- 2 dadi**

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 - 15066 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

I nostri kit

INDICATORE DI IMPEDENZA

Il circuito, se tarato con cura, permette di determinare con discreta precisione il valore dell'impedenza di un altoparlante. L'indicazione della misura, effettuata con una frequenza di riferimento di 1000 Hz, avviene attraverso una serie di led su una scala di valori compresi fra 0 e 100 ohm.

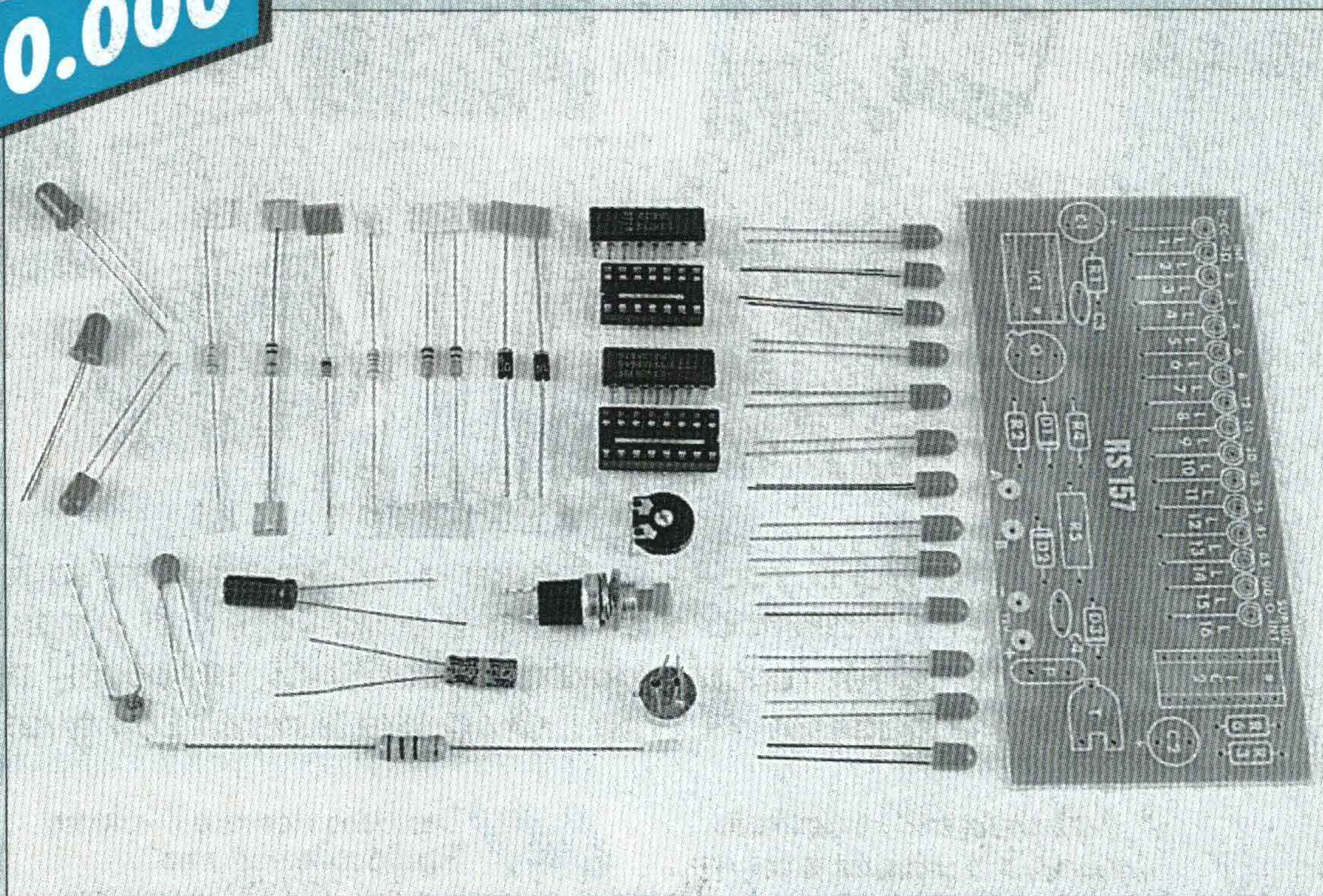
RS 157

**ELSE
Kit**

Il kit comprende tutti gli elementi riportati nell'elenco dei componenti, più la basetta già incisa, forata e serigrafata con la posizione e la polarità di ogni componente, in modo da facilitare al massimo il montaggio, che in ogni caso non è particolarmente complesso.

Come contenitore possiamo usare il modello LP 011 (lire 16.700) che possiamo acquistare insieme al kit (vedi a pag. 63).

L. 40.000



BUONO D'ORDINE A PAG. 63

Chiunque dedichi la sua attività hobbistica o anche professionale al settore dell'alta fedeltà o comunque si occupi di casse acustiche prima o poi s'imbatte nella necessità di misurare l'impedenza di un altoparlante, dal cui valore dipende la massima potenza che il dispositivo è in grado di erogare.

Il circuito proposto in questo kit permette di realizzare uno strumento di misura proprio adatto allo scopo, caratterizzato da una spesa contenuta e, se tarato in maniera accurata, anche da buone prestazioni.

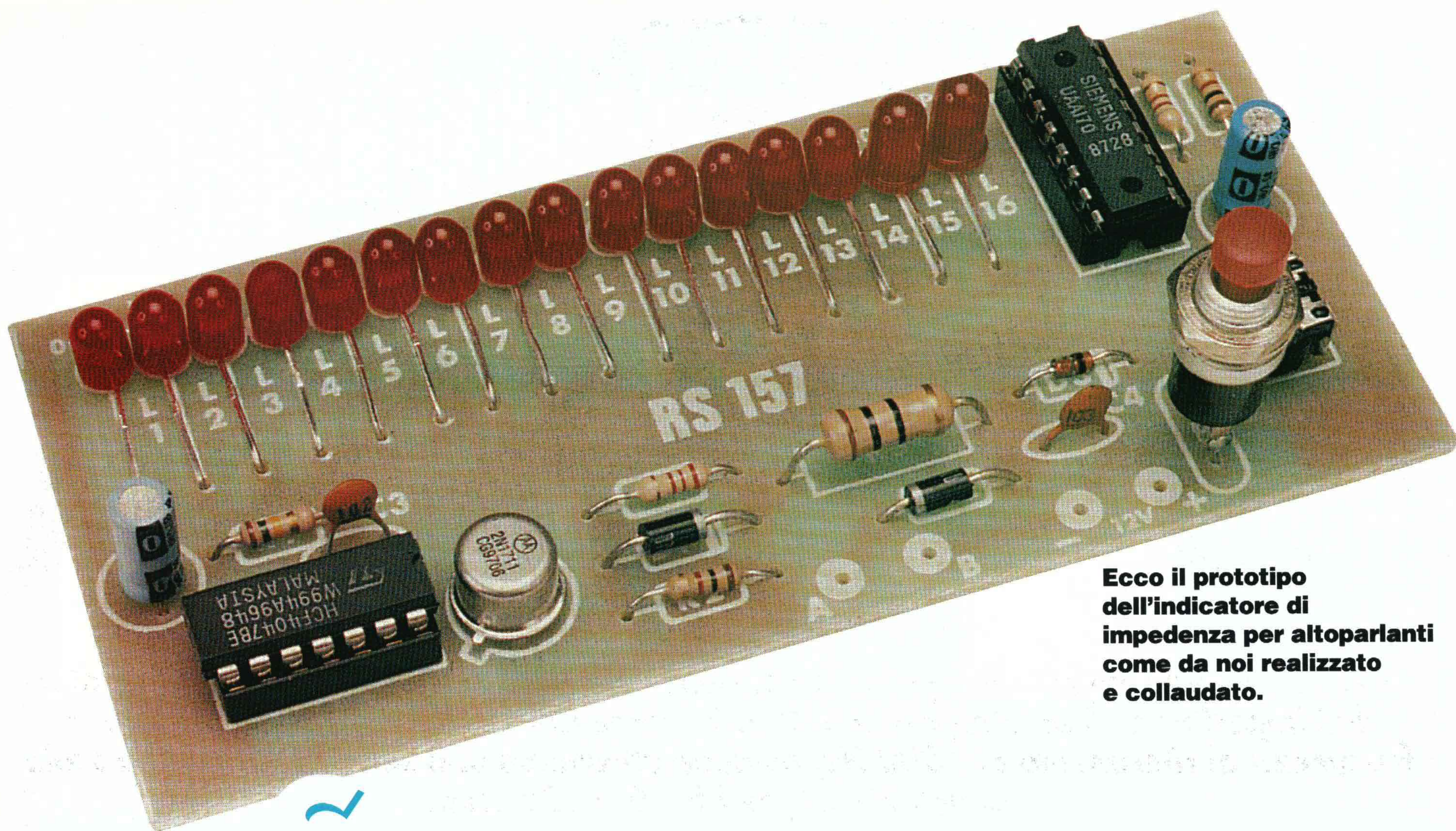
Lo schema prevede per l'indicazione dell'impedenza l'utilizzo di una serie di led, ciascuno dei quali relativo ad un determinato valore in ohm.

Poiché l'impedenza è una grandezza elettrica che varia con la frequenza, il circuito è stato progettato per fornire misure basate sulla frequenza di riferimento di 1000 Hz e variabili fra 0 e 100 ohm.

Esaminando lo schema elettrico si nota come il funzionamento del circuito sia sostanzialmente basato su due integrati. Il primo, indicato con IC1, è un 4047 utilizzato come generatore di tensione ad onda quadra: è infatti collegato in modo tale da poter funzionare come multivibratore astabile alla frequenza di circa 1000 Hz.

La sua uscita al pin 10 è direttamente collegata alla base del transistor Q, che è

»»

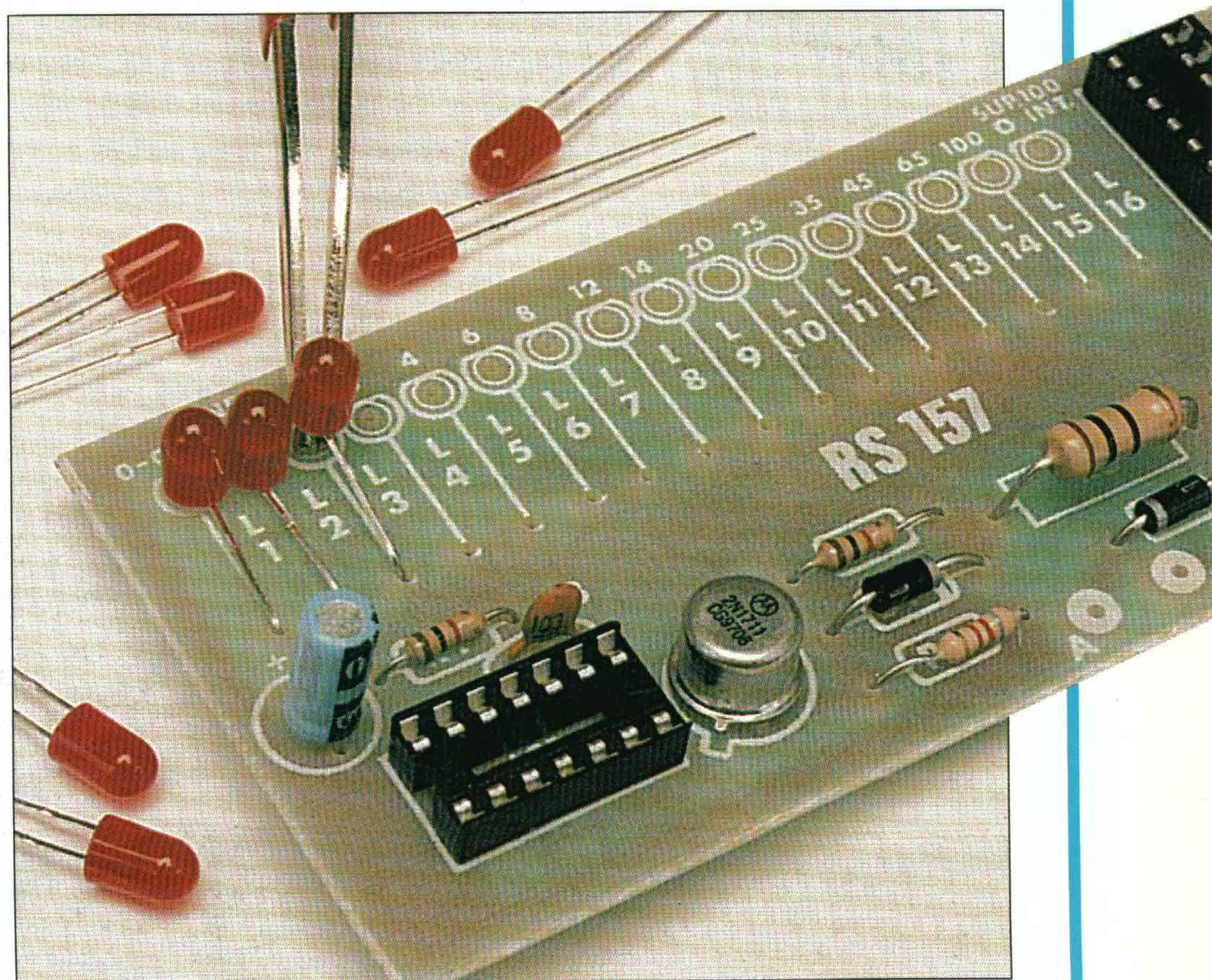
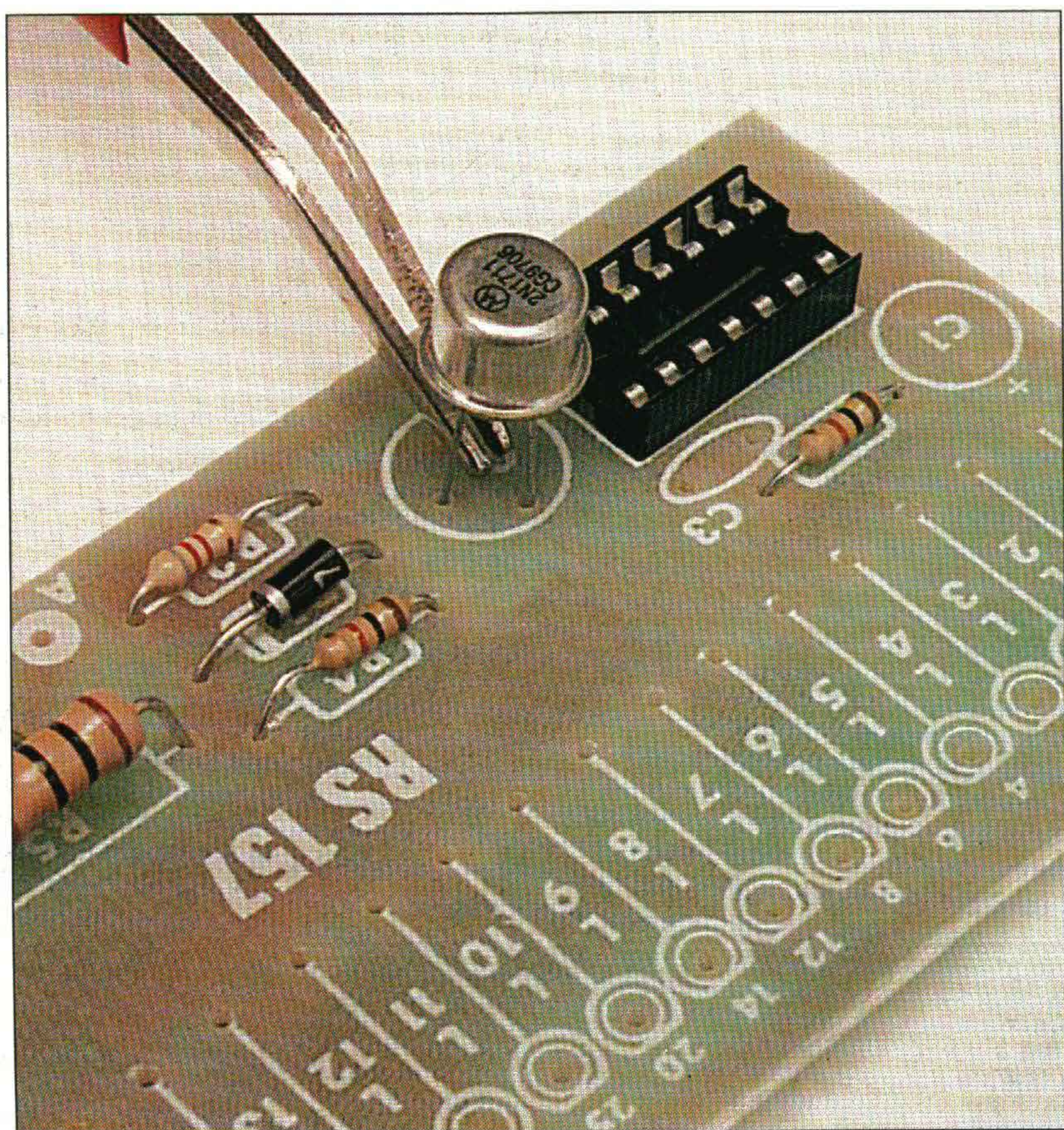


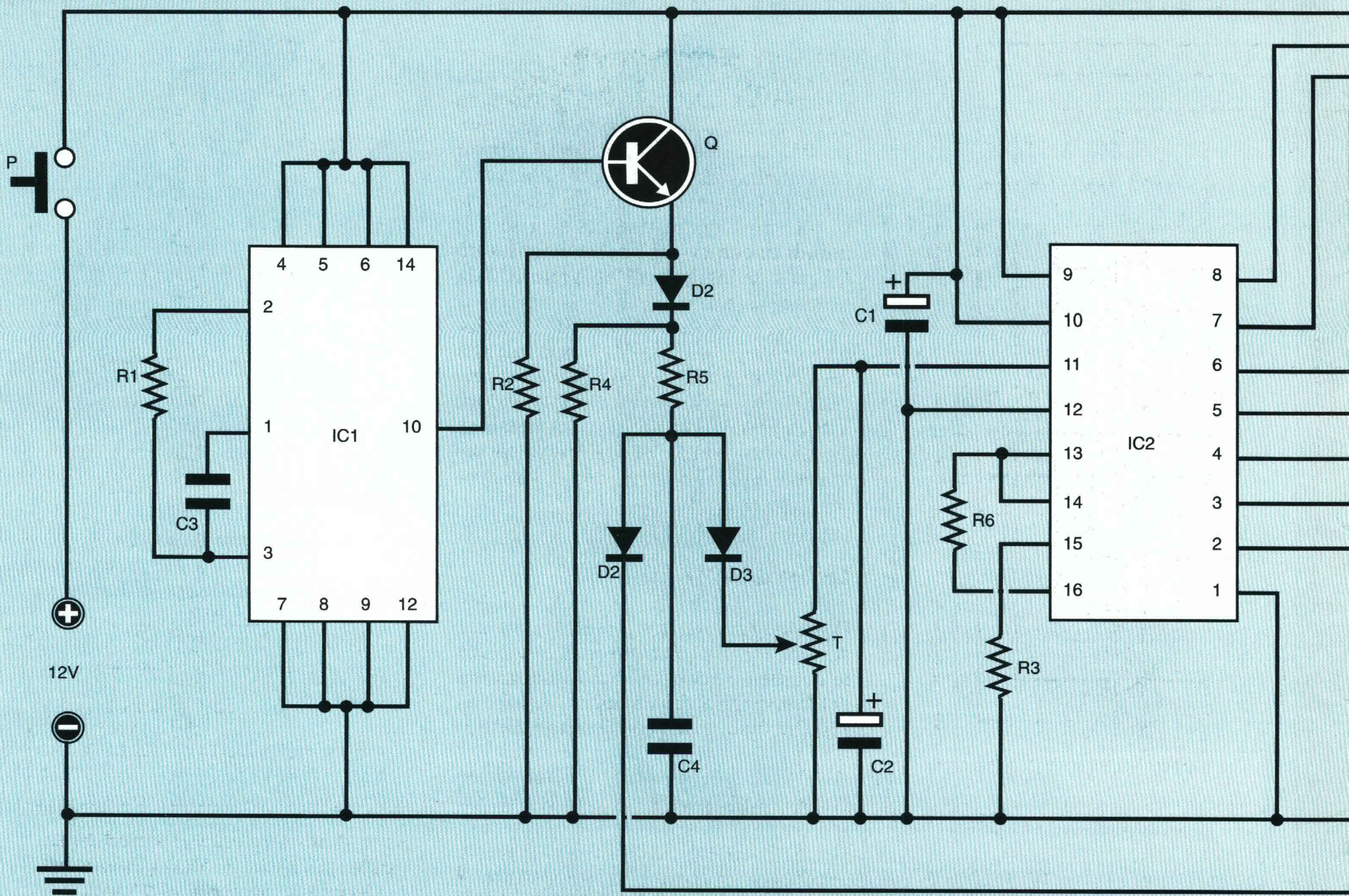
Ecco il prototipo dell'indicatore di impedenza per altoparlanti come da noi realizzato e collaudato.

Sopporta ogni sbalzo di carico

Il transistor Q è predisposto per il funzionamento a collettore comune, in modo da fornire in uscita una tensione uguale a quella di pilotaggio: così il circuito può sopportare tutti gli sbalzi di carico.

I 16 led vanno montati tutti con lo smusso sul bordino che identifica il catodo rivolto verso l'esterno della basetta. Il terminale dell'anodo va piegato come indicato nella foto per raggiungere il foro della basetta.

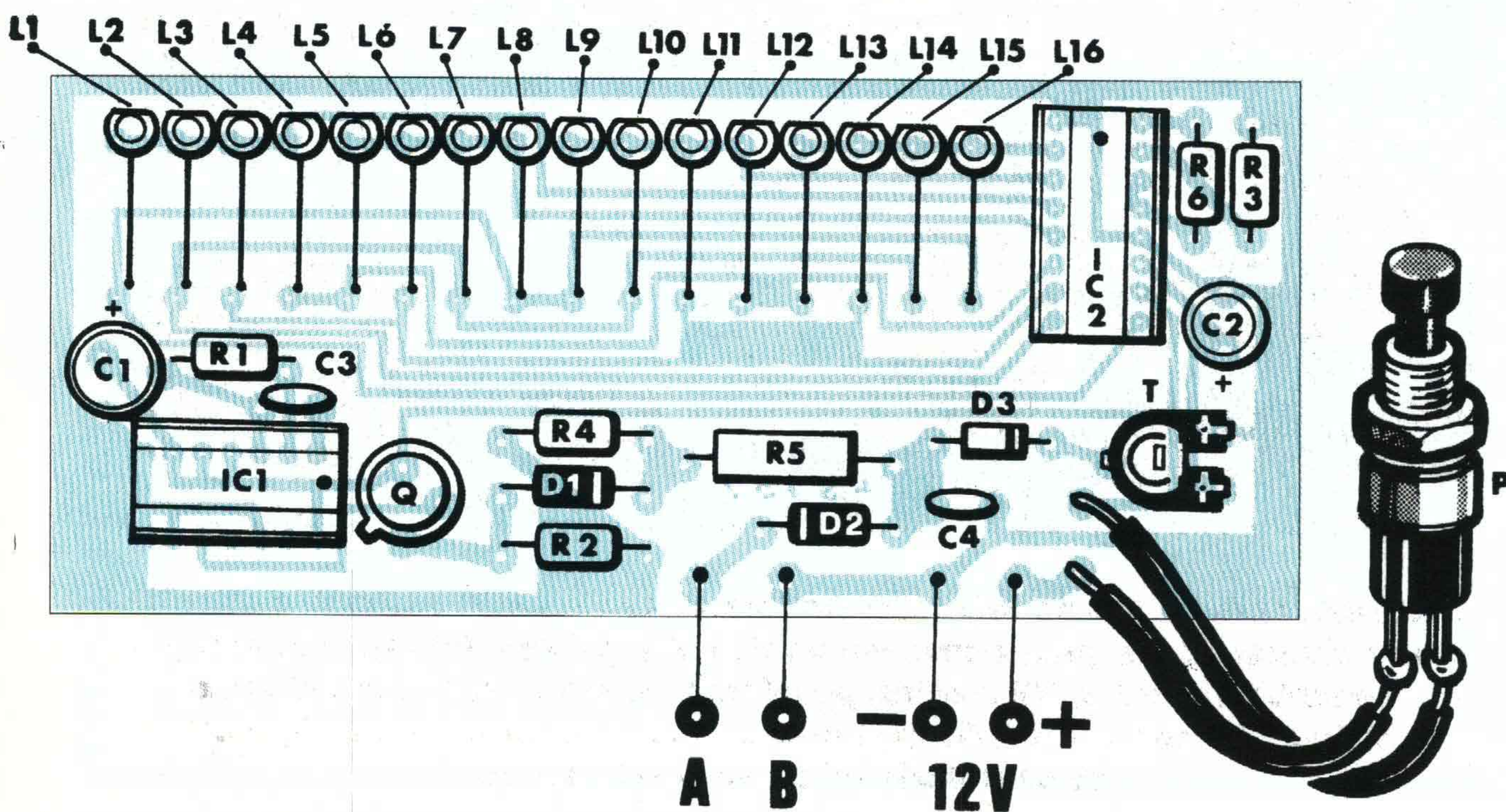




Schema elettrico dell'indicatore di impedenza per altoparlanti.

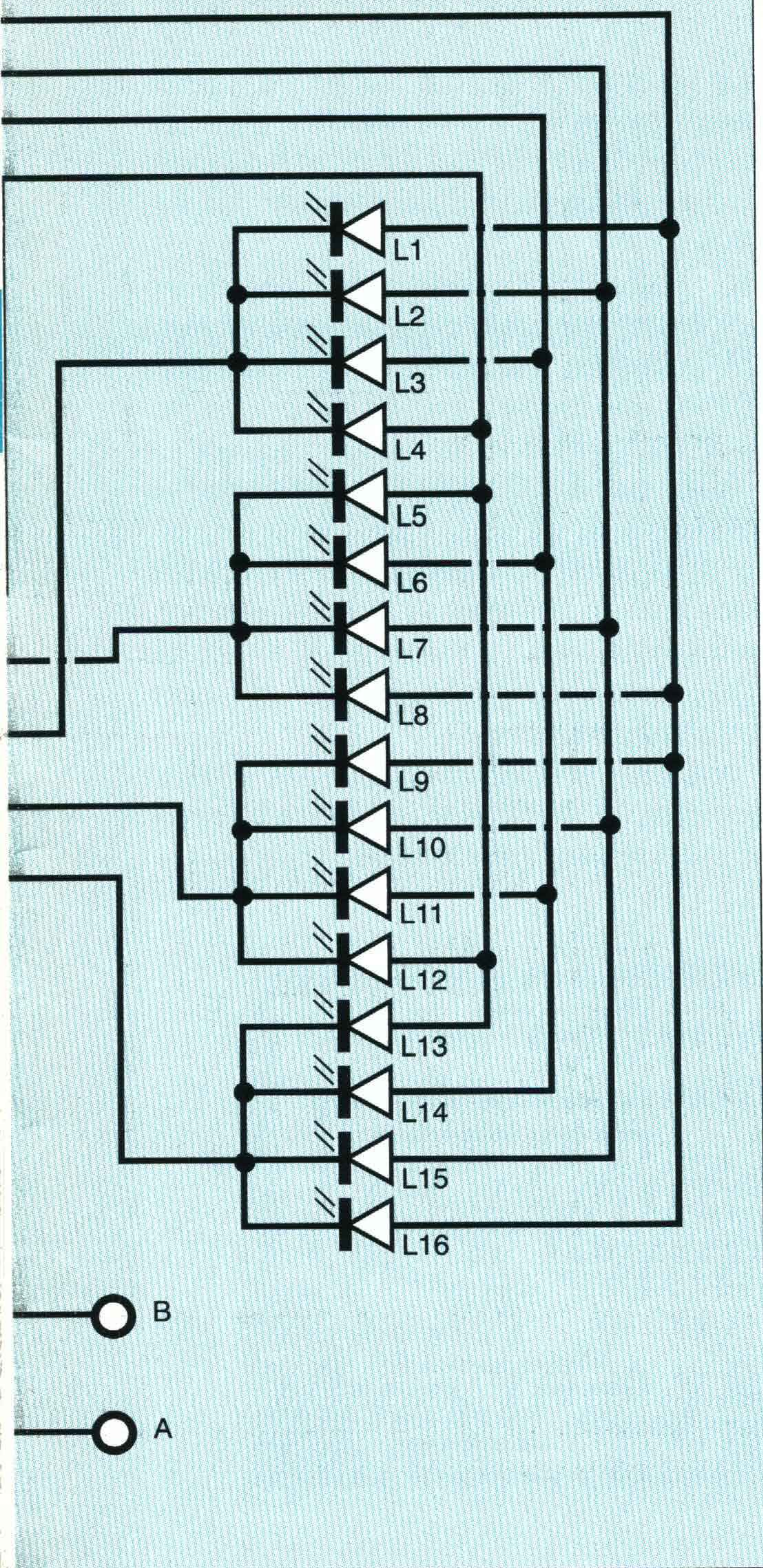
kit

Piano di montaggio del circuito.
L'altoparlante in prova va collegato ai terminali A e B. Eventualmente si può prevedere un morsetto a vite per una connessione più rapida.



COMPONENTI

- R1 = 150 k Ω
- R2 = R3 = 1 k Ω
- R4 = 2,2 k Ω
- R5 = 10 Ω -1 W
- R6 = 8,2 k Ω
- C1 = 47 μ F-16 V (elett.)
- C2 = 22 μ F-16 V (elett.)
- C3 = 1 KpF (ceramico)
- T = trimmer 4,7 k Ω min. (orizzontale)
- P = pulsante ON
- IC1 = 4047 con zoccolo
- IC2 = UAA 170 con zoccolo
- Q = 2N 1711
- D1 = D2 = 1N 4001/7
- D3 = 1N 4148
- L1-L16 = diodi led rossi



nare l'impedenza.

Quando avviene tale collegamento, l'ampiezza dell'onda quadra generata da IC1 e presente ai punti di collegamento tra R5, D2, D3 e C4 si abbassa proprio in funzione del valore dell'impedenza fra A e B. Infatti più è bassa l'impedenza più caduta di tensione si avrà su R5; quindi anche ai capi del condensatore C2, cioè in ingresso all'integrato IC2, la tensione calerà.

Alla serie di pin di uscita di IC2 è collegata una serie di 16 led in modo tale che l'accensione di ciascuno di essi corrisponda ad un ben determinato valore dell'impedenza misurata. L'indicazione avviene correttamente regolando opportunamente il trimmer T, come sarà specificato nel seguito.

MONTAGGIO

Il montaggio della basetta può essere considerato di difficoltà media e richiede le consuete attenzioni per l'inserimento del transistor e dei componenti polarizzati (tre diodi e due condensatori elettrolitici).

Per il montaggio dei due integrati vanno utilizzati gli appositi zoccoli forniti nel kit.

Poiché il circuito è destinato ad essere impiegato come strumento di misura, il suo uso sarà senz'altro agevole se la basetta verrà inserita in un apposito contenitore.

»»»

predisposto per il funzionamento a uscita di emettitore (ovvero secondo la configurazione a collettore comune), in modo da fornire la tensione di uscita pressoché uguale a quella di pilotaggio ed un guadagno in corrente: il circuito è così in grado di sopportare tutti i possibili sbalzi di carico.

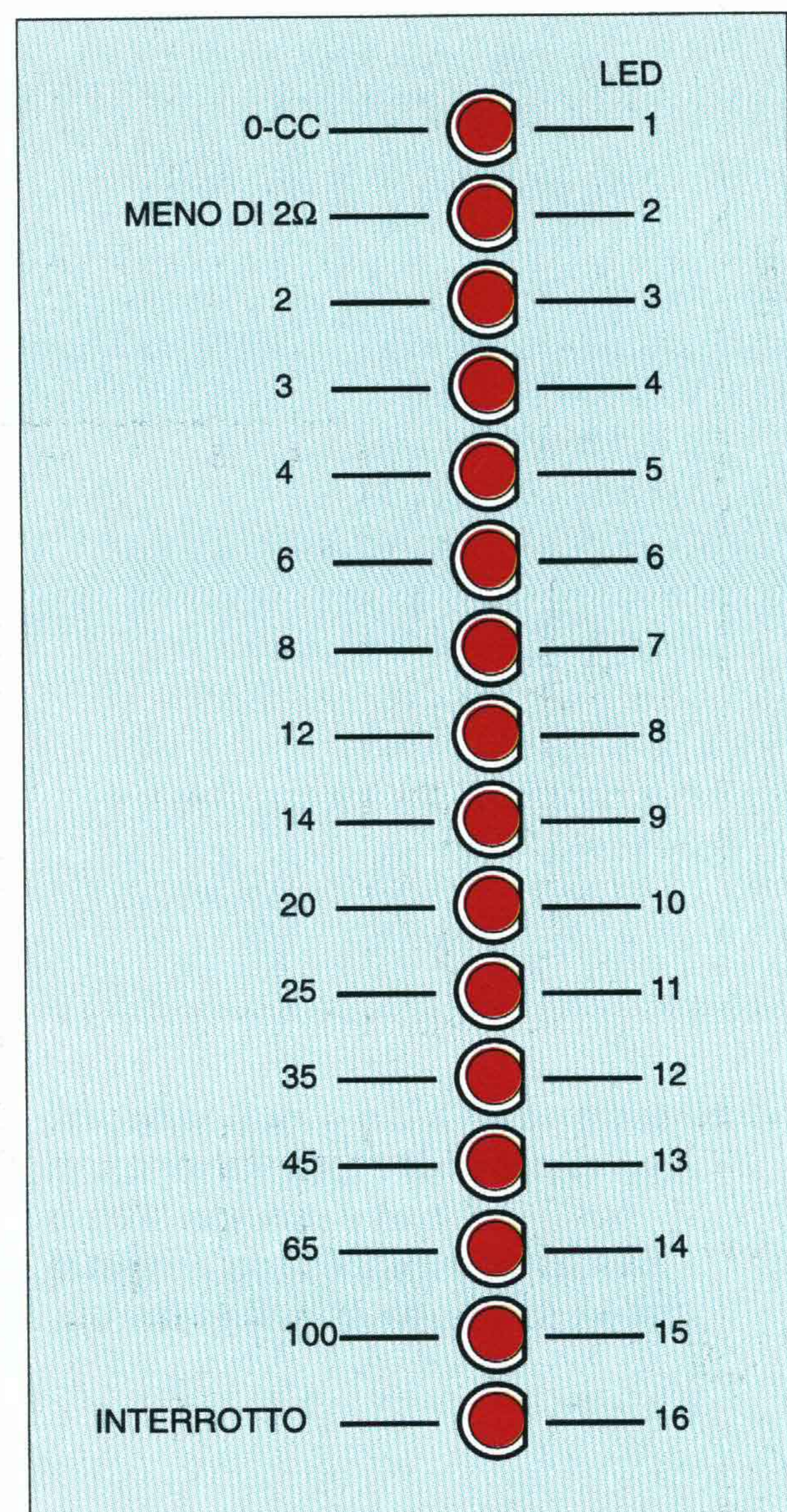
Il segnale presente sull'emettitore di Q, attraverso D1, R5, D3 ed il trimmer T, è applicato all'ingresso del secondo integrato dello schema, indicato con IC2.

Si tratta di un UAA 170 che ha proprio lo scopo di misurare l'entità della tensione in questione.

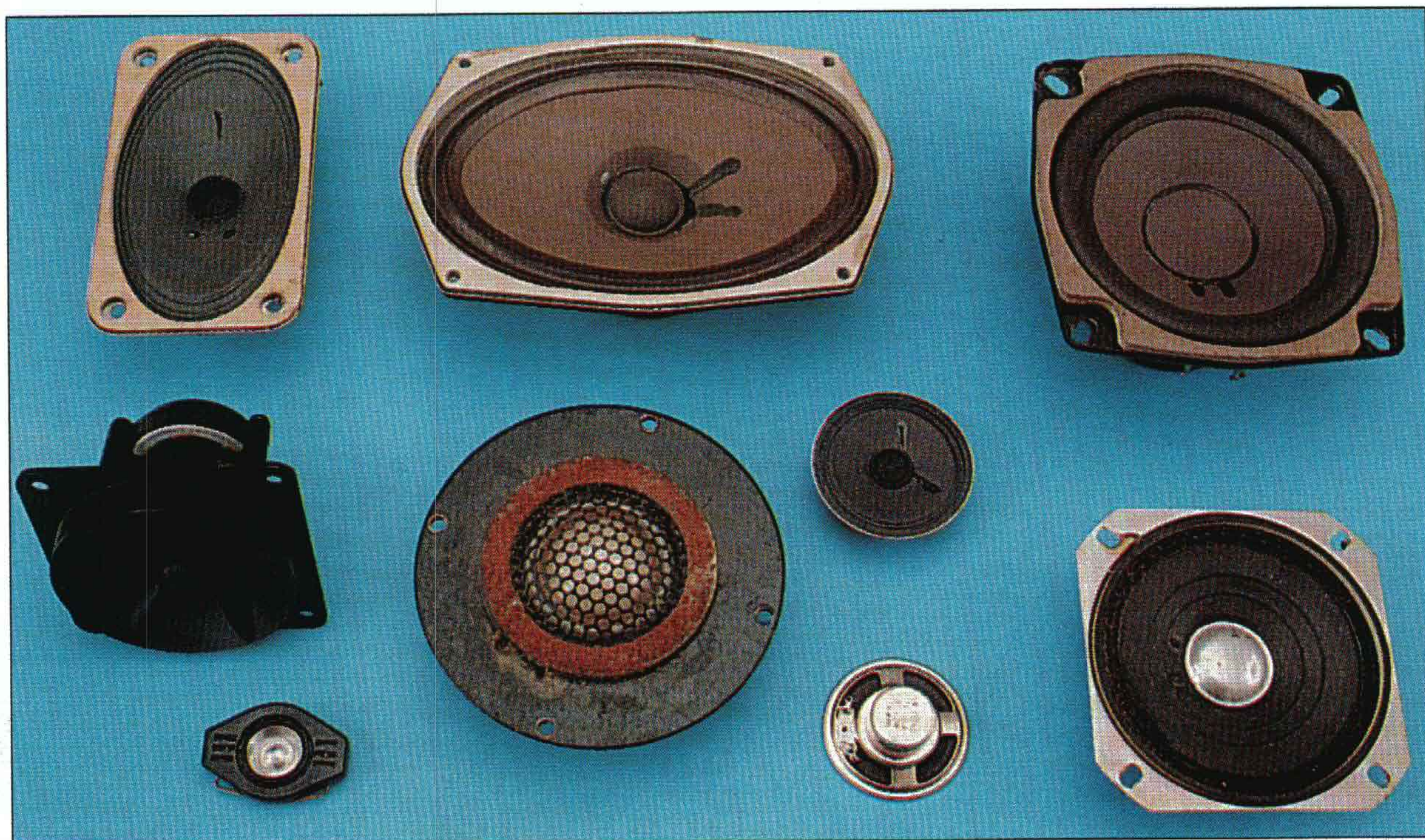
Il condensatore C2, collegato all'ingresso di IC2, ha la funzione di trasformare l'onda quadra generata da IC1 in una tensione continua.

La misura del valore di impedenza avviene dunque in modo indiretto, cioè attraverso la misura di un valore di tensione.

I due punti dello schema indicati con A e B sono i due morsetti ai quali va collegato l'altoparlante di cui si vuole determi-



Ecco l'indicazione corrispondente all'impedenza dell'altoparlante in prova, relativa ai 16 led. Soprattutto per valori inferiori ai 14 Ω il responso è molto preciso.



Gli altoparlanti possono assumere forme, dimensioni e caratteristiche molto diverse. Se a questo uniamo il fatto che è facile trovarne di recupero smontando radio, TV o altro, possiamo capire quanto sia utile uno strumento che ci dica l'impedenza del componente, permettendoci di destinarlo ad un impiego idoneo.

IL KIT IN PILLOLE

- **Alimentazione:** 12 Vcc stabilizzati (adatto l'alimentatore RS 86)
- **Assorbimento max:** 350 mA
- **Segnalazione:** a 16 led
- **Campo di misurazione:** da 0 a 100 Ω
- **Taratura:** laboriosa ma agevole
- **Completezza kit:** mancano la scatola, l'alimentatore e dei morsetti per collegare l'altoparlante in prova
- **Contenitore consigliato:** LP 011 (lire 16.700)

Quest'ultimo dovrà essere dotato di appositi fori per permettere di accedere ai terminali A e B, per fissare il pulsante P e per montare i 16 led indicatori, che in tal caso dovranno essere collegati alla basetta per mezzo di normali spezzoni di filo.

È ovvio che lo strumento sarà facile da usare, oltre ad assumere un aspetto decisamente professionale, se in prossimità dei led montati sul contenitore verrà indicata in qualche modo la scala dei valori di impedenza misurabili, riportata nell'apposita tabella.

Una volta montato il dispositivo ne va effettuata la taratura: quanto più questa sarà accurata, tanto più saranno affidabili le misure di impedenza.

L'operazione di taratura prevede innanzitutto l'inserimento, fra i punti A e B, di

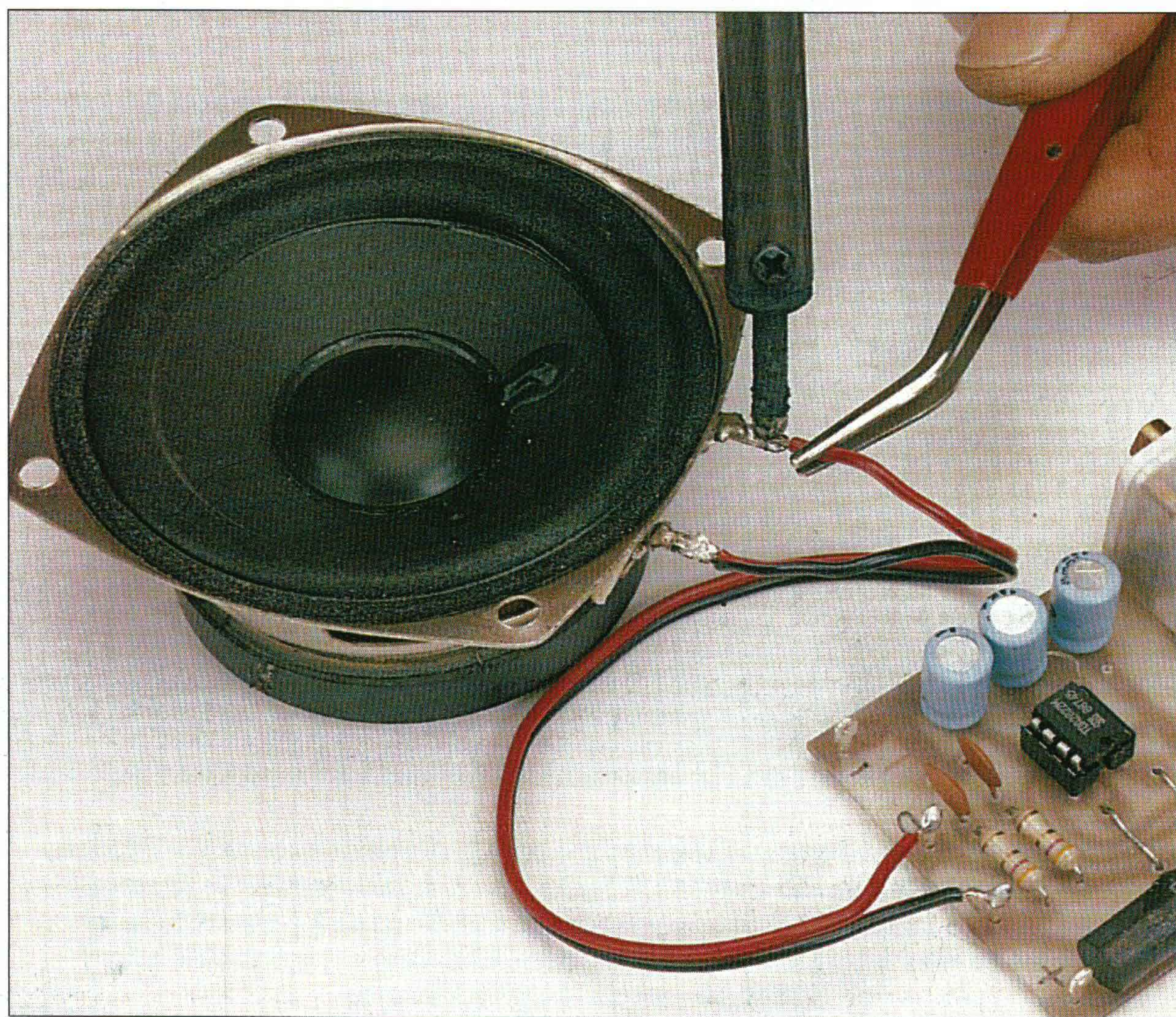
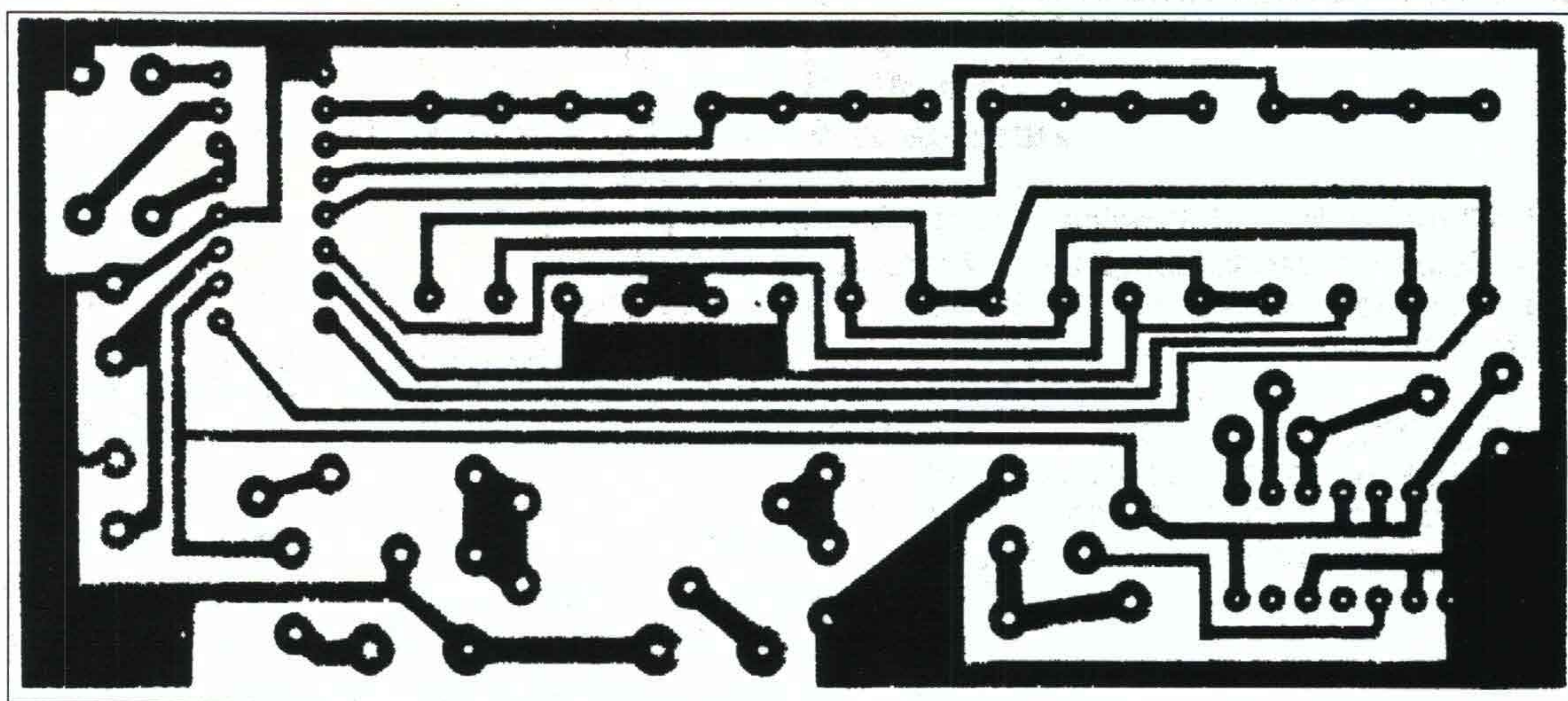
una resistenza da 100 ohm; quindi va tenuto premuto il pulsante P e contemporaneamente si deve agire sul trimmer T, fino ad ottenere l'accensione del led numero 15.

Chi possiede un oscilloscopio oppure un frequenzimetro può eseguire una taratura più accurata, sostituendo la resistenza R1 con un trimmer da 470 k Ω e regolando quest'ultimo in modo da ottenere al piedino 10 di IC1 l'esatta frequenza di 1000 Hz.

La misura dell'impedenza va eseguita inserendo fra i punti A e B un altoparlante e premendo il pulsante P: si accenderà allora il led corrispondente al valore di impedenza rilevato.

Il circuito va alimentato con una tensione continua di 12 V stabilizzata e assorbe una corrente massima di 350 mA.

Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La sua realizzazione è piuttosto complessa e quindi richiede una certa esperienza.



Quando andiamo a collegare ad un nostro circuito un altoparlante, occorre sempre sapere se l'impedenza di quest'ultimo è quella giusta: ecco che allora interviene il nostro indicatore.

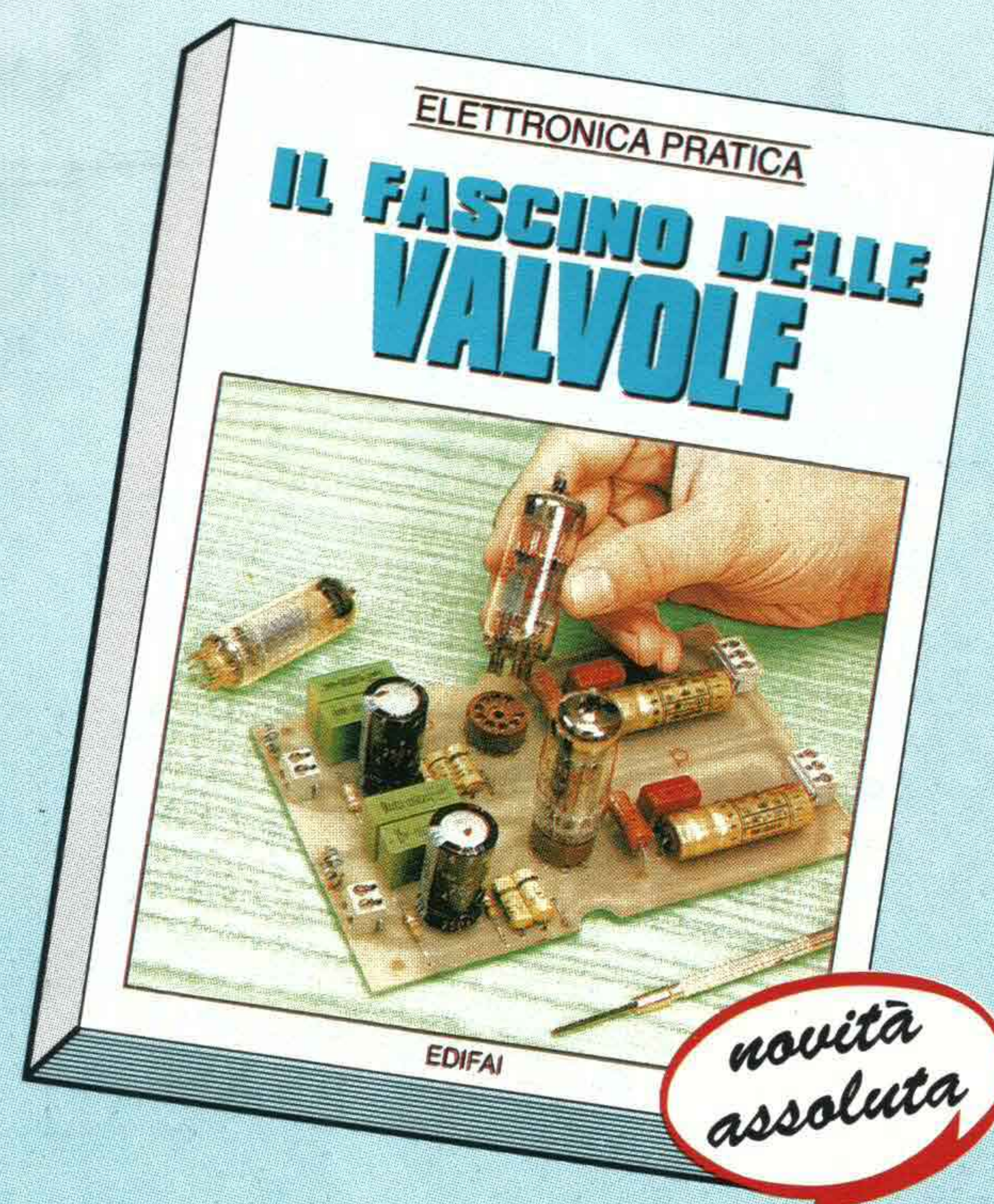
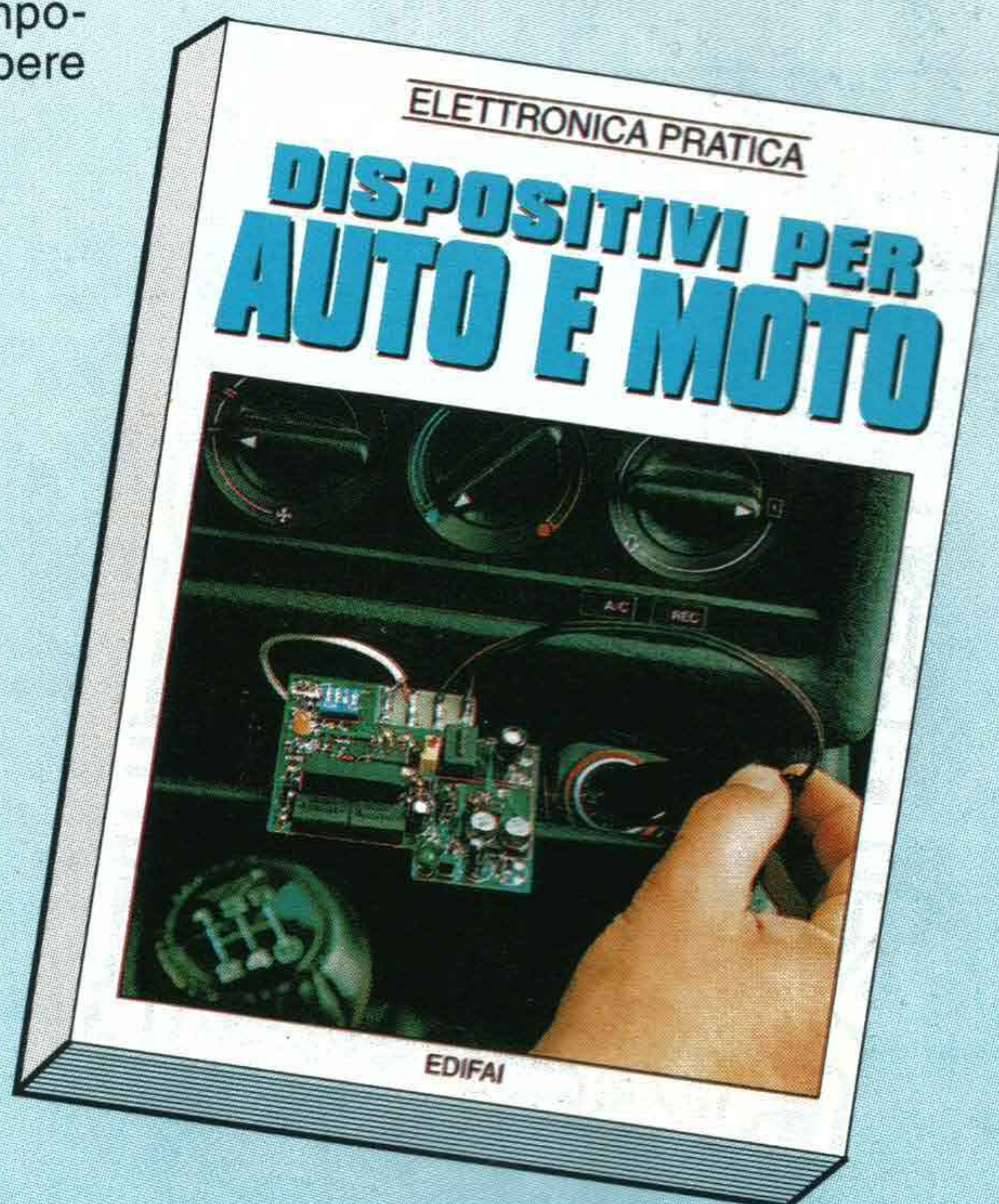
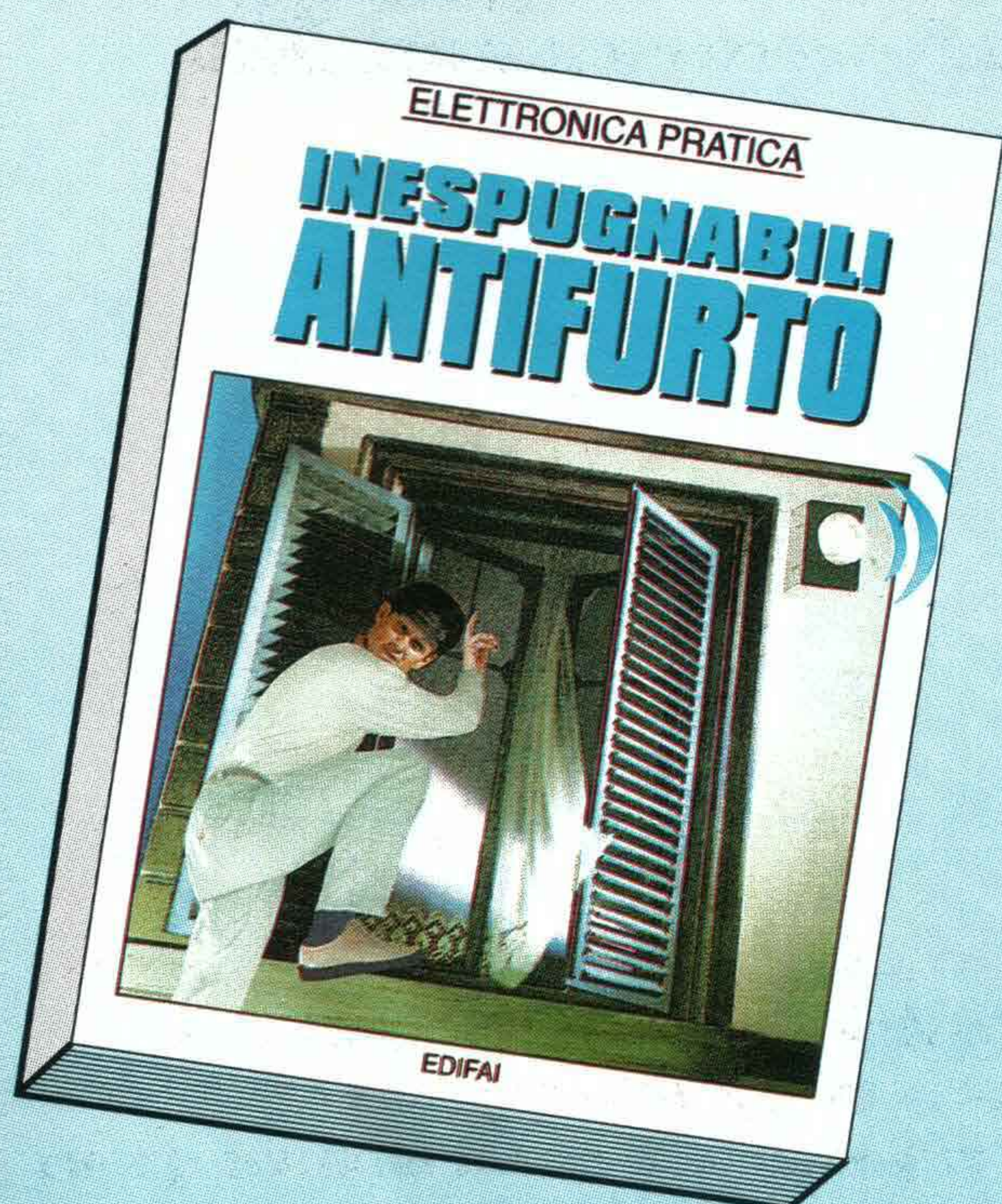
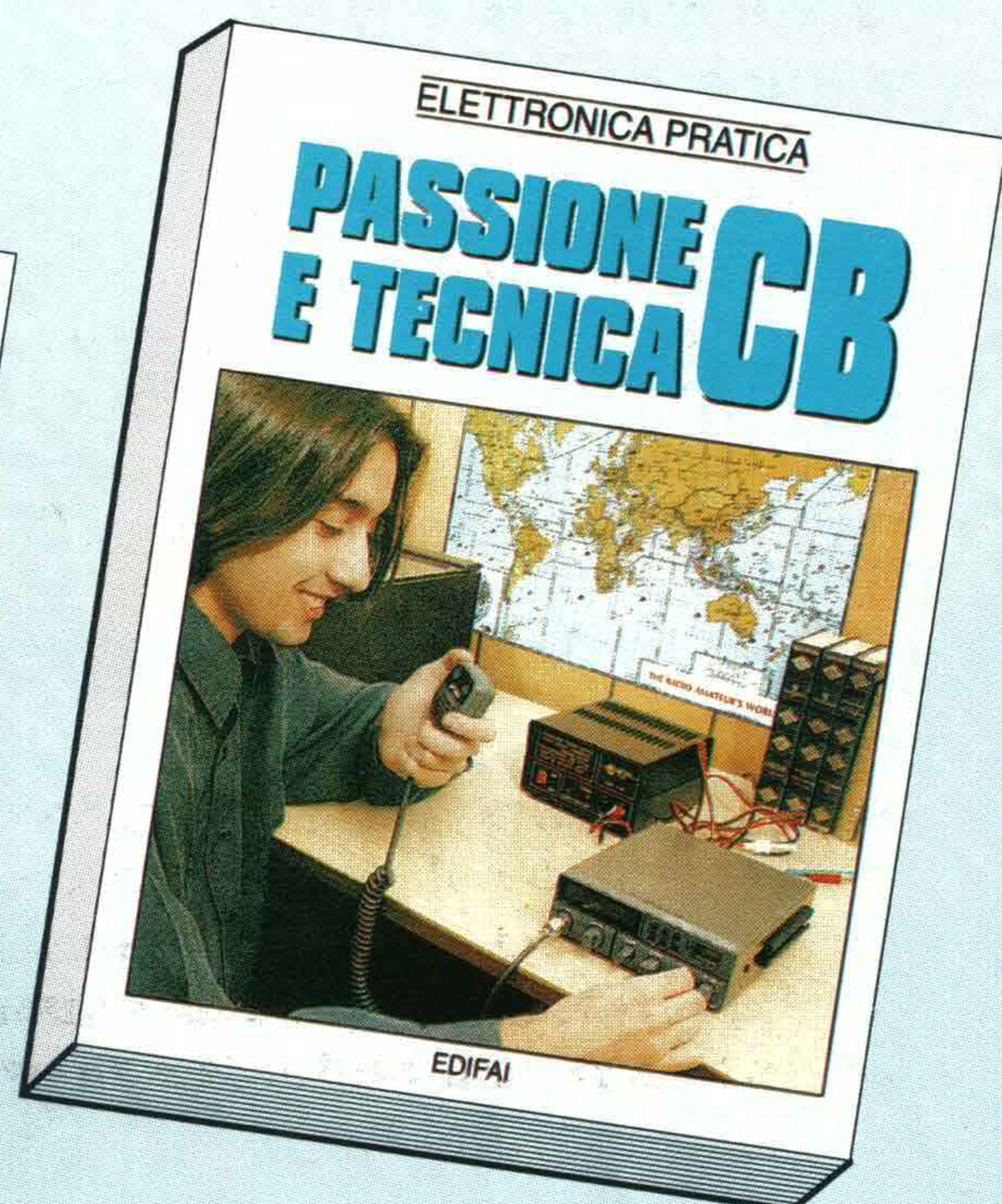
elettronicamente molto OK!

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 _____

ELP

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. Scopriamo teoricamente e in pratica le valvole in tutte le loro forme, caratteristiche ed applicazioni.

**SIRENA ELETTRONICA
AUTOALIMENTATA
mod. BES-37**

Dotata di chiavi per inserimento/disinserimento esterno.
Dimensioni: 90 x 95 mm.
•Alimentazione: 6V/12V
•Consumo: 1A a 12V
•Uscita: 125dB a 12V
•Impulso operativo: Positivo o Negativo
•Dotata di batteria interna ricaricabile (9,6V/280mA) che ne consente il funzionamento anche in assenza momentanea di alimentazione esterna.

**L. 128.000****SIRENA DA ESTERNI
A FILO
mod. LD-96**

Dotata di luce stroboscopica atta a segnalare otticamente all'esterno il luogo dell'avvenuto allarme.
Realizzata per resistere all'acqua, al calore ed agli agenti atmosferici.
•Resa acustica: 105dB
•Assorbimento: 400mA
•Alimentazione: 12V
•Dimensioni: 70 x 120 x 45 mm.

**L. 48.000****SIRENA ELETTRONICA
mod. ES-38 P**

•Alimentazione: 6V/12V
•Consumo: 1,2A a 12V
•Uscita: 125dB a 12V
•Dimensioni: 90 x 95 mm.

**L. 38.000****SIRENA ELETTRONICA
mod. ES-35 P**

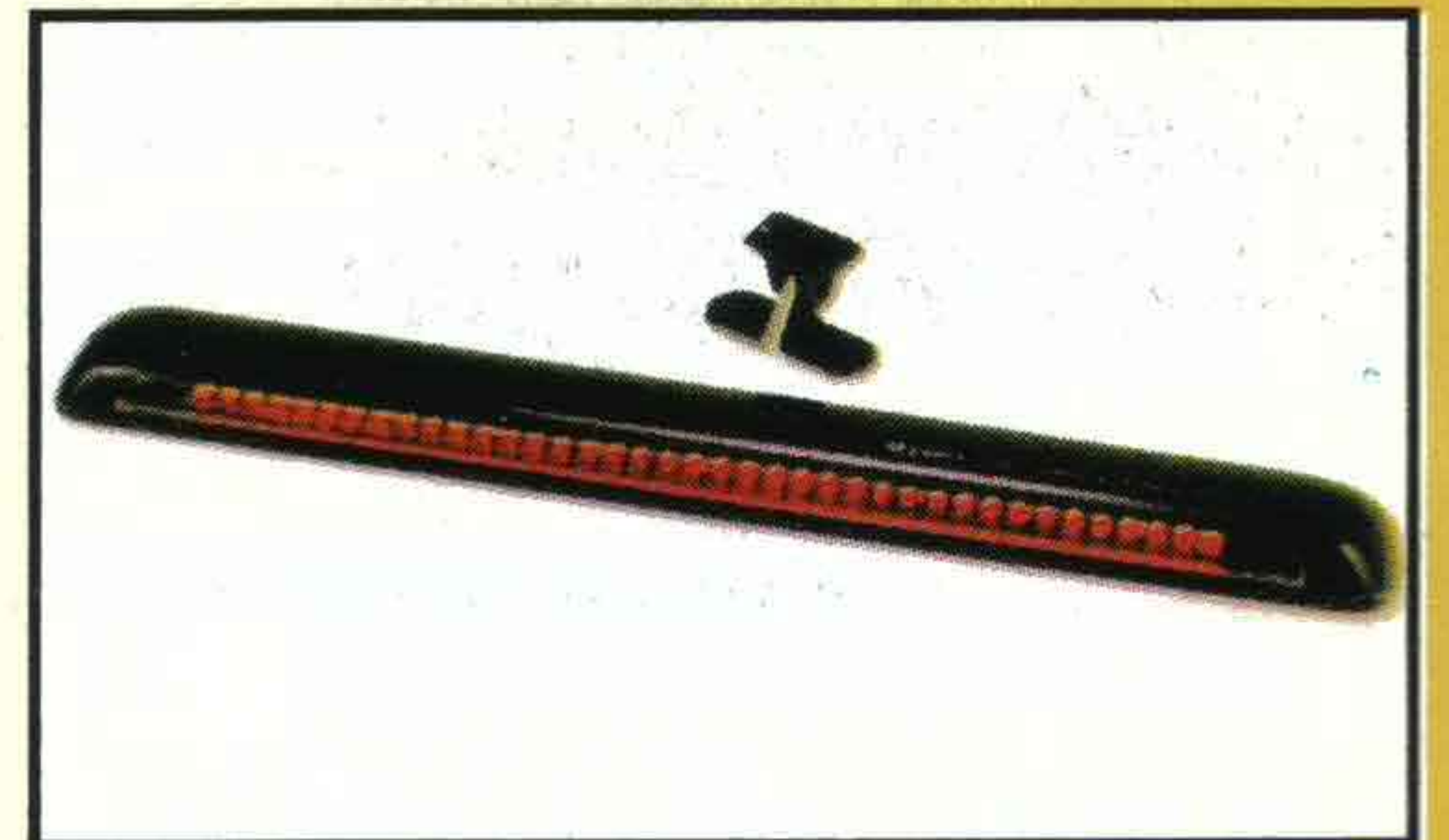
•Alimentazione: 6V/12V
•Consumo: 500mA a 12V
•Uscita: 120dB a 12V
•Dimensioni: 95 x 93 mm.

**L. 24.000****SIRENA PIEZO
mod. PB 22**

•Alimentazione: 6V/12V
•Consumo: 250mA a 12V
•Uscita: 115dB a 12V
•Dimensioni: 62 x 56 x 86 mm.

**L. 25.000****TERZO STOP UNIVERSALE
CON SUPPORTO ORIENTABILE
ASPORTABILE
mod. TS003**

•Idoneo per tutte le autovetture.
•Posizionamento nella parte alta dell'abitacolo (a filo del profilo) oppure a pianale tramite il supporto in dotazione.
•Illuminazione a 40 led di colore rosso.
•Lunghezza: 400 mm.

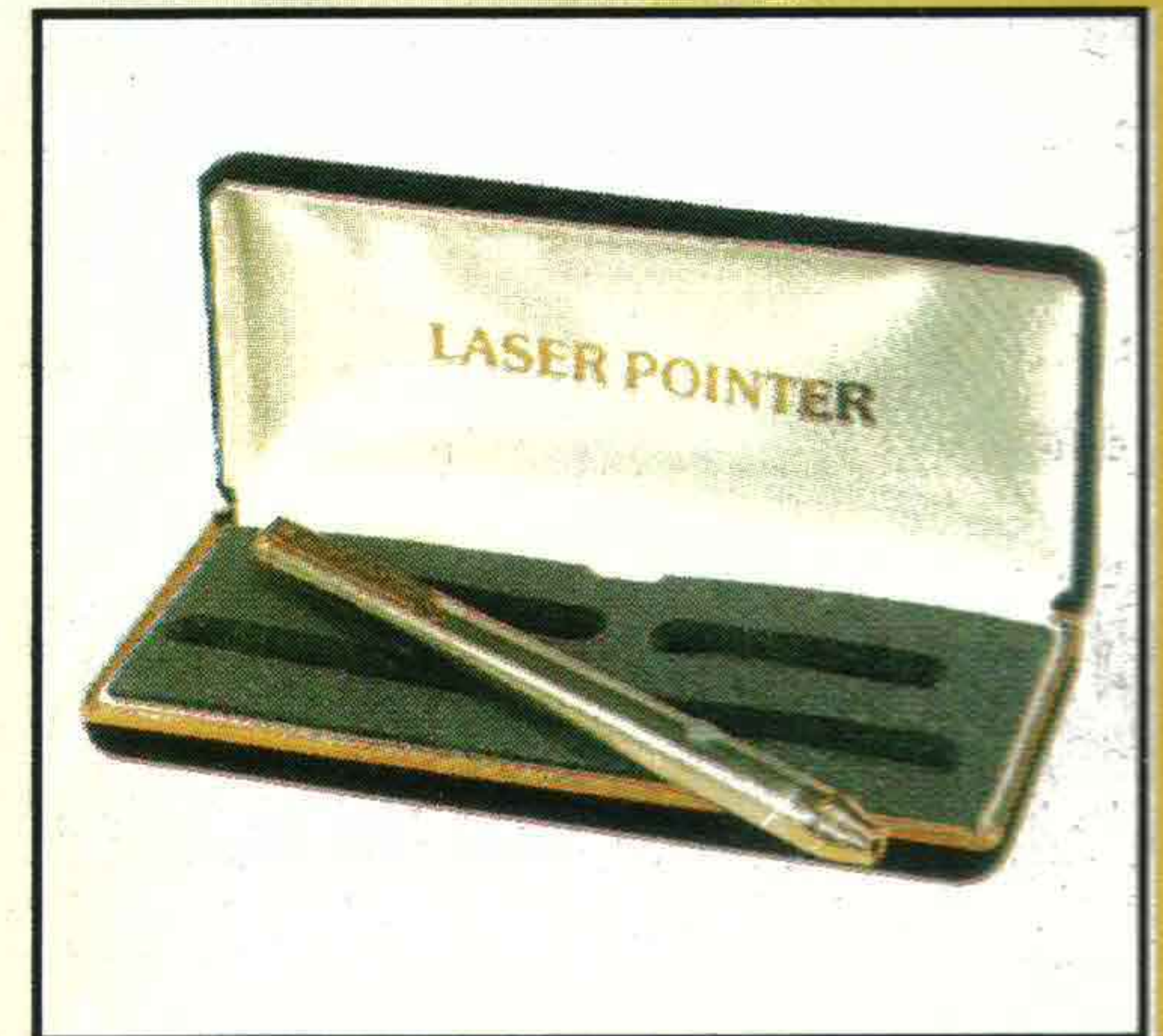
**L. 83.000****PENNA LASER
mod. PL101**

•Luce emessa con diodo laser.
•Massima potenza di uscita: 5MW
•Laser classe: IIA
•Lunghezza d'onda: 600/700 nm
•Alimentazione: 2 ministilo da 1,5V.

•CORPO IN
MATERIALE PLASTICO

**L. 140.000****PENNA LASER
mod. PL102**

Corpo in materiale metallico ed elegante custodia.

**L. 175.000**

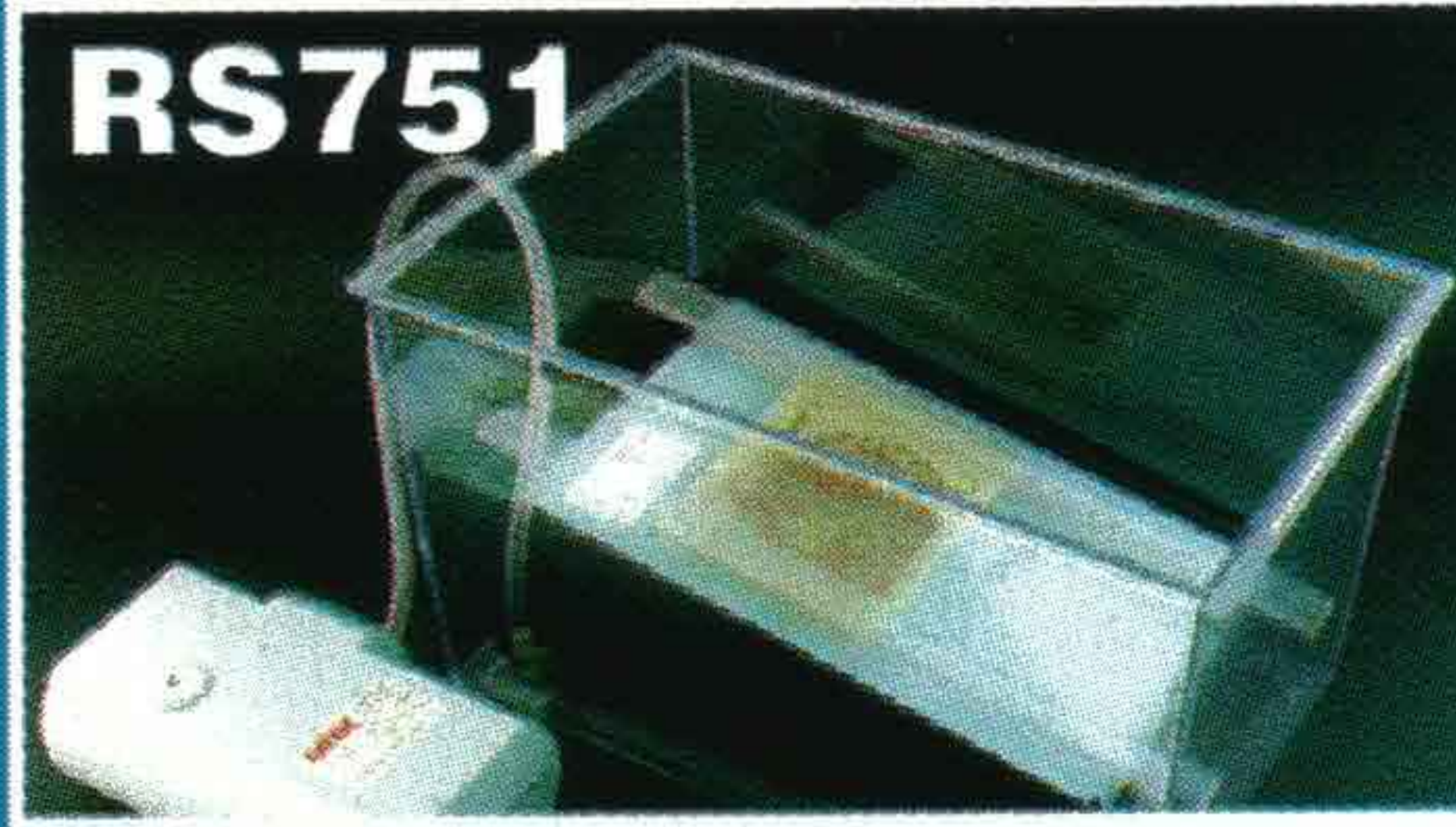
RS800 Kit completo per realizzare circuiti stampati



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.

L. 43.000

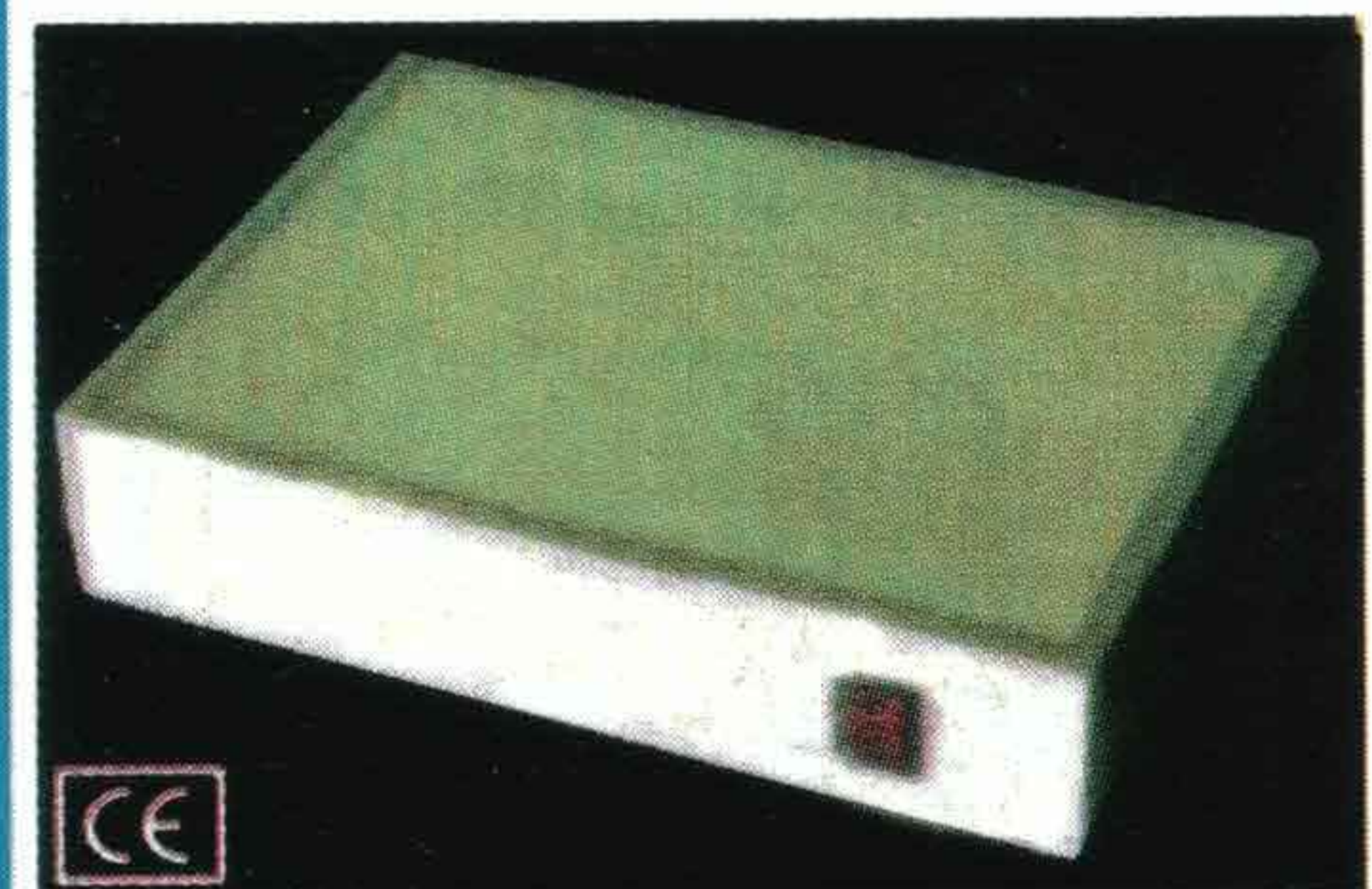
Macchina per l'incisione di C.S.



L. 130.000

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.

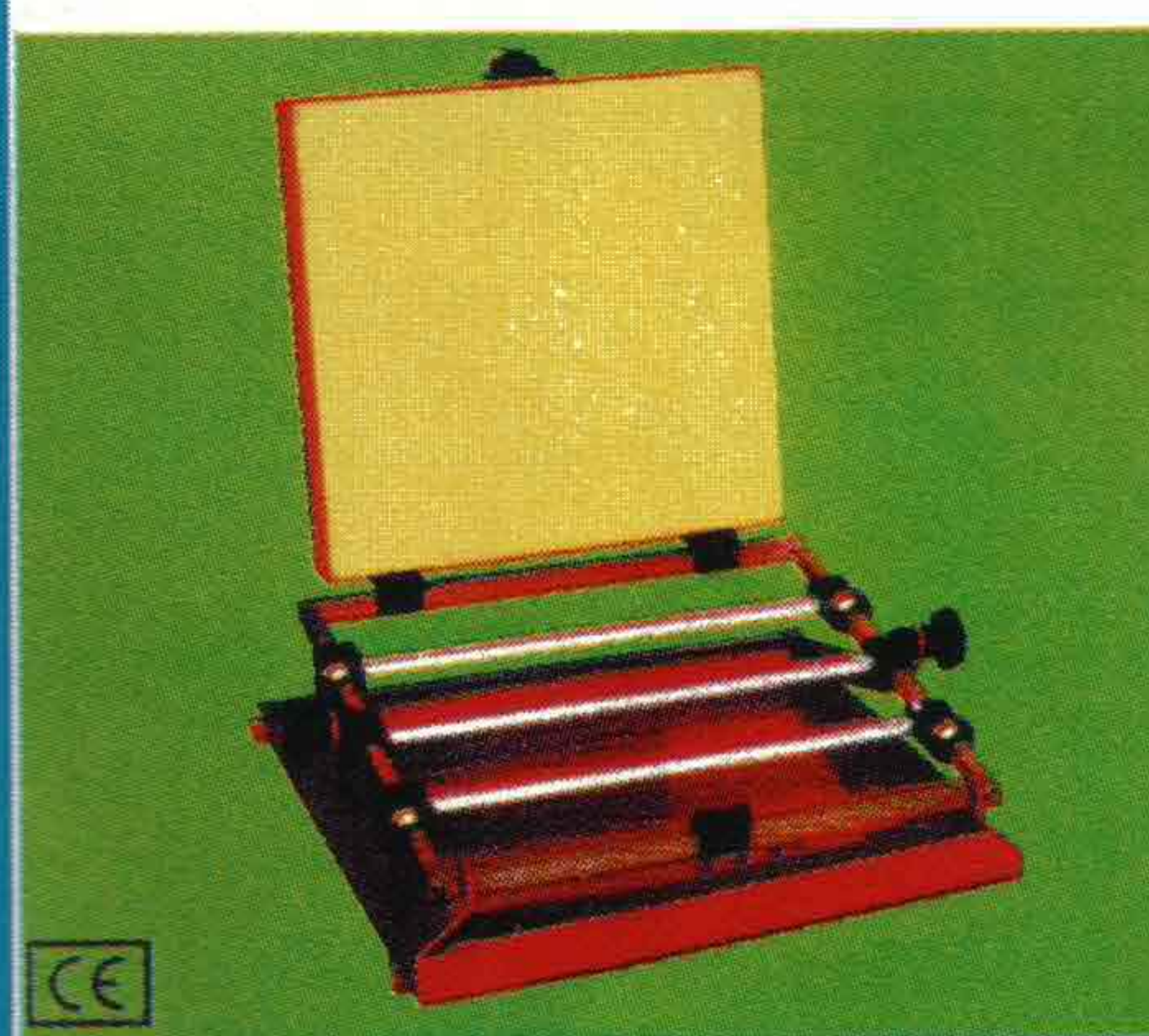
SD030 Piano luminoso professionale



Piano Luminoso adatto per la realizzazione dei master per circuiti stampati. Permette una perfetta visione delle piste e piazzole, nei master realizzati su pellicola o carta semilucida.
 •Dimensioni: 320 x 220 x 70 mm
 •Illuminazione: 2tubi fluorescenti da 8W
 •Alimentazione: 220Vca

L. 220.000

SD061 Porta C.S. mod. PCSS1



Le parti principali di questo porta c.s. sono unite ad incastro e sono facilmente scomponibili nei seguenti gruppi: telaio base; gruppo porta c.s.; coperchio premicomponenti. È corredato d una barra centrale inseribile o disinseribile a pressione, che permette il montaggio in doppia fila di c.s. di piccola dimensione. Si possono applicare barre aggiuntive.
 • Dimensione circuiti: 270 x 220 mm con barra centrale inserita

L. 240.000

PRODOTTI SPRAY PER L'ELETTRONICA

S3000	Disossidante	Per la pulizia dei contatti. Non tossico	L.	6.500
S3030	Sgrassante	Lavaggio e sgrassaggio di parti elettroniche	L.	9.000
S3040	Lacca trasparente	Per isolare e proteggere conduttori elettr.	L.	6.500
S3070	Lubrificante	Per lubrificare congegni meccanici	L.	7.500
S3080	Refrigerante	Per localizzazione di componenti difettosi	L.	8.500
S3440	Aria compressa	Per la pulizia di parti non accessibili	L.	8.500
S2000	Ricarica gas 200ml	Gas purissimo per la ricarica dei saldatori	L.	7.000

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.....

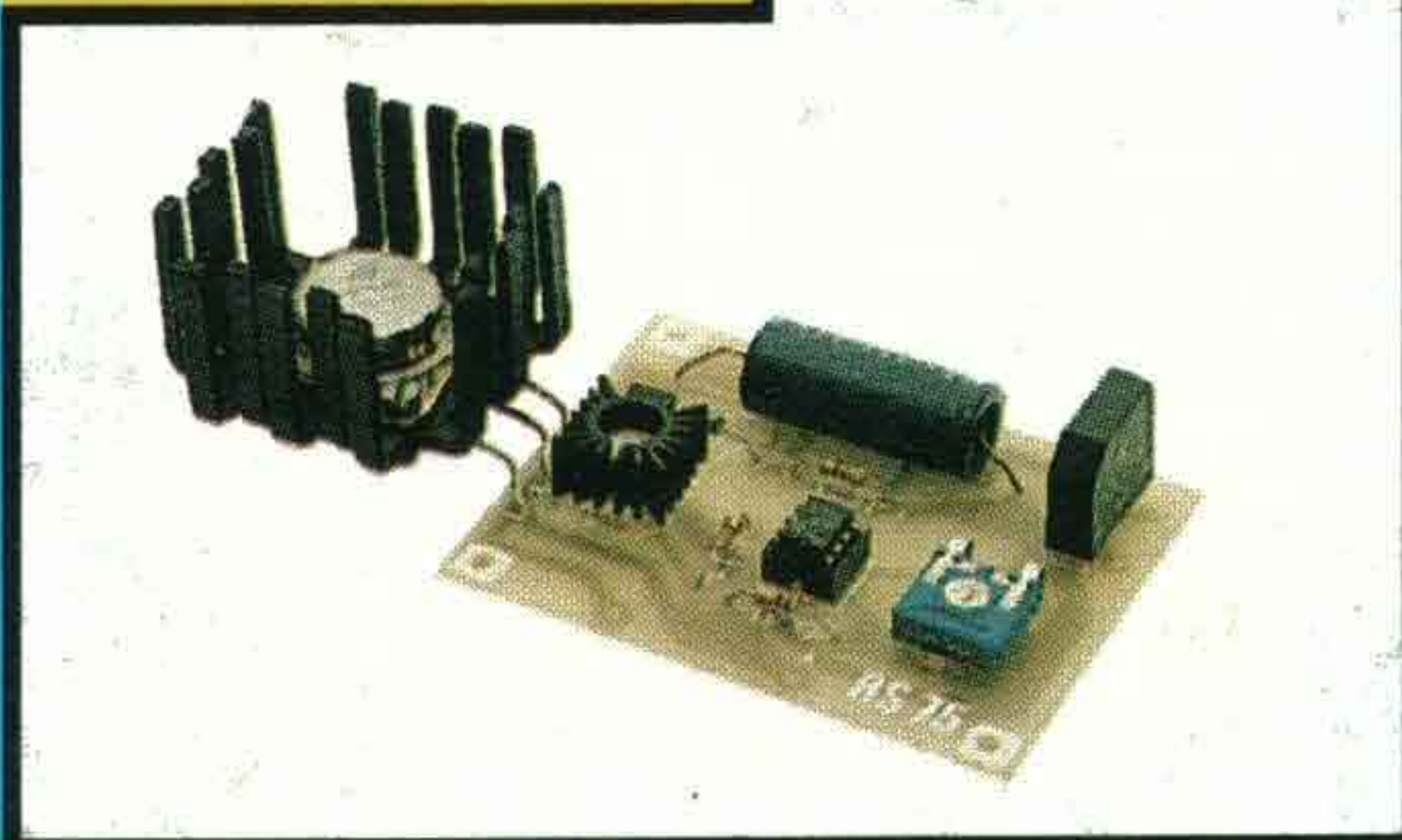
Ritagliare e inviare il buono in busta chiusa e affrancata a: EDIFAI 15066 Gavi (AL)

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.	8.000
			TOTALE ORDINE L.	

Riepilogo degli **ELSE Kit** pubblicati questo mese

RS 75

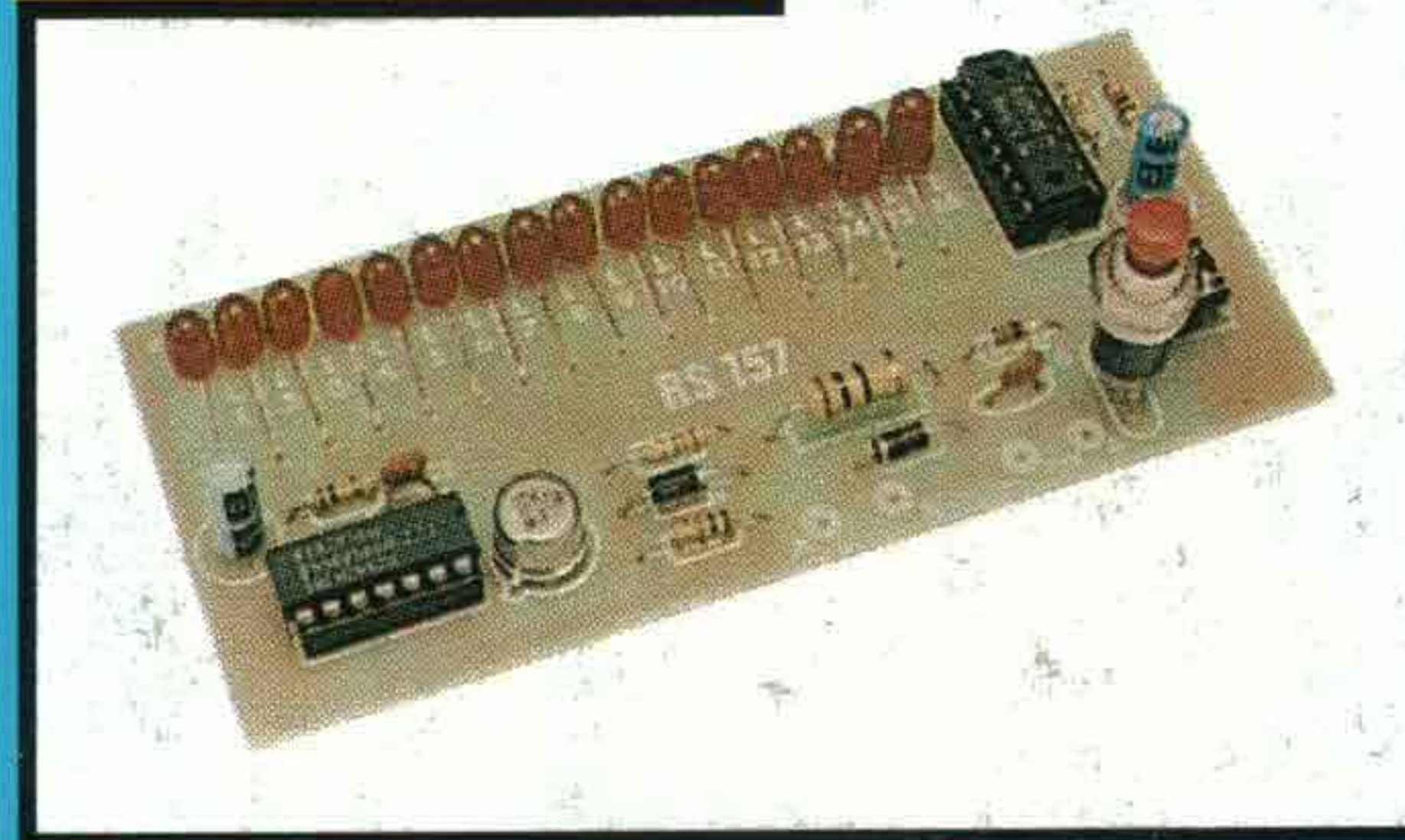


CARICA BATTERIE AUTOMATICO

INGRESSO: 14 - 15Vca
CORRENTE MAX: 3A

L. 35.000

RS 157

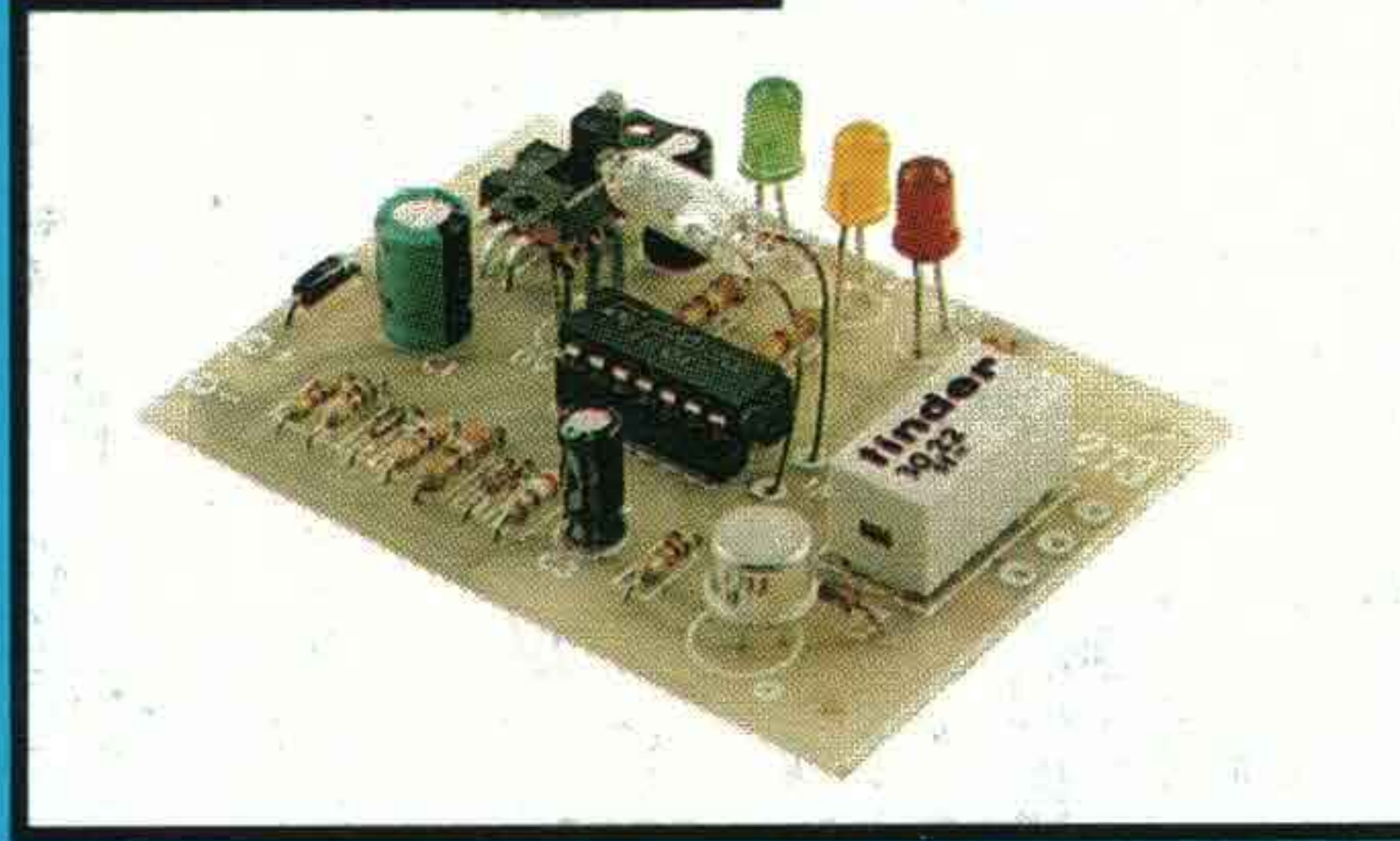


INDICATORE DI IMPEDENZA ALTOPARLANTI

ALIMENTAZIONE: 12Vcc (RS86)
ASSORBIMENTO MAX: 350mA
INDICAZIONI A LED (16)

L. 40.000

RS 273

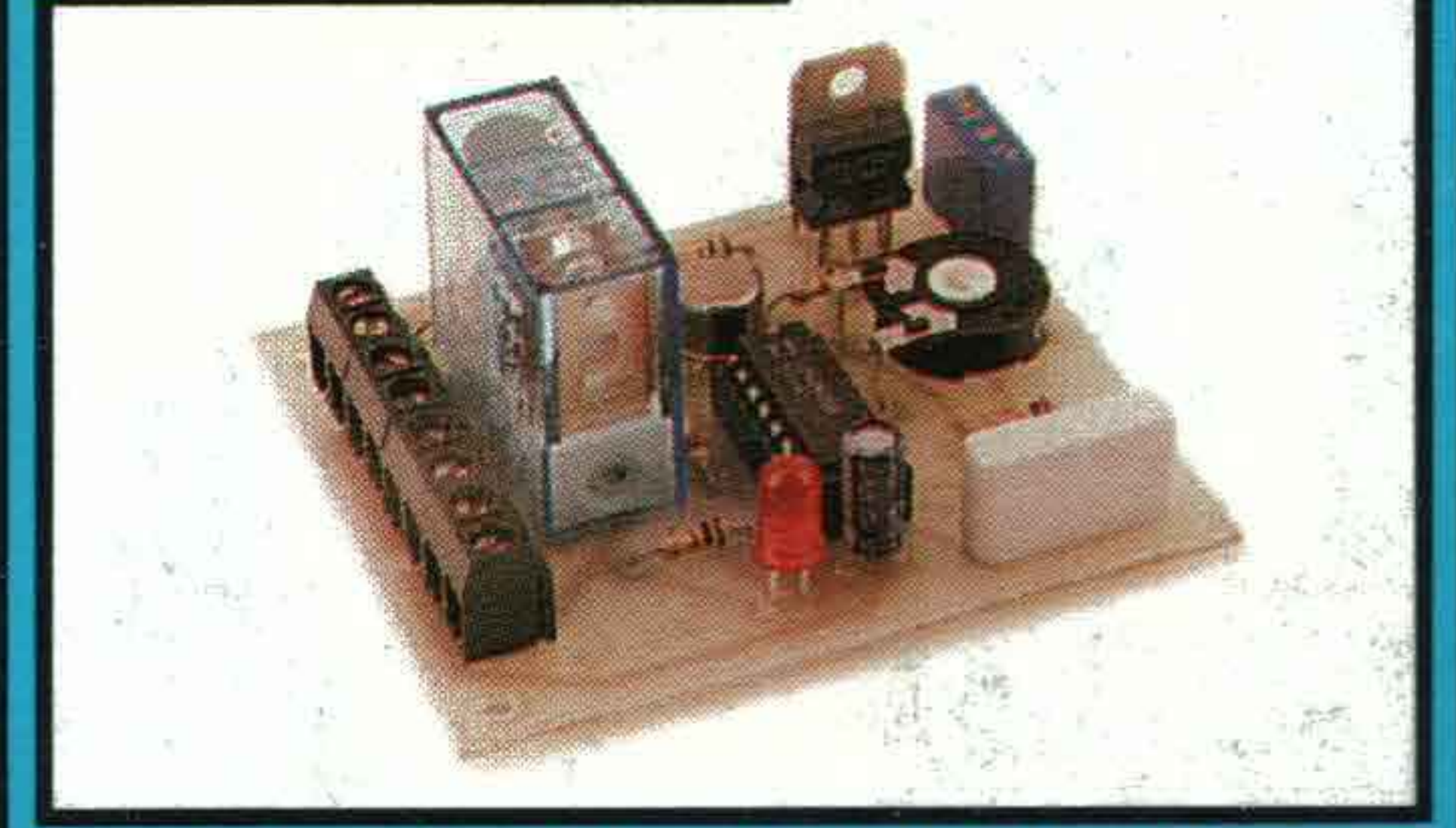


ANTIFURTO PER MOTO

ALIMENTAZIONE: 6 / 12Vcc
ASSORBIMENTO MAX: 100mA
TEMPO ALL.: 2min. - 30sec
CARICO MAX: 2A

L. 49.000

RS 377



TIMER AUTOMATICO PER DISATTIVAZIONE ANTIFURTO

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

L. 39.500

DISPOSITIVI DI UTILIZZO VARIO



RS132

Generatore di Rumore Bianco (relax elettronico)

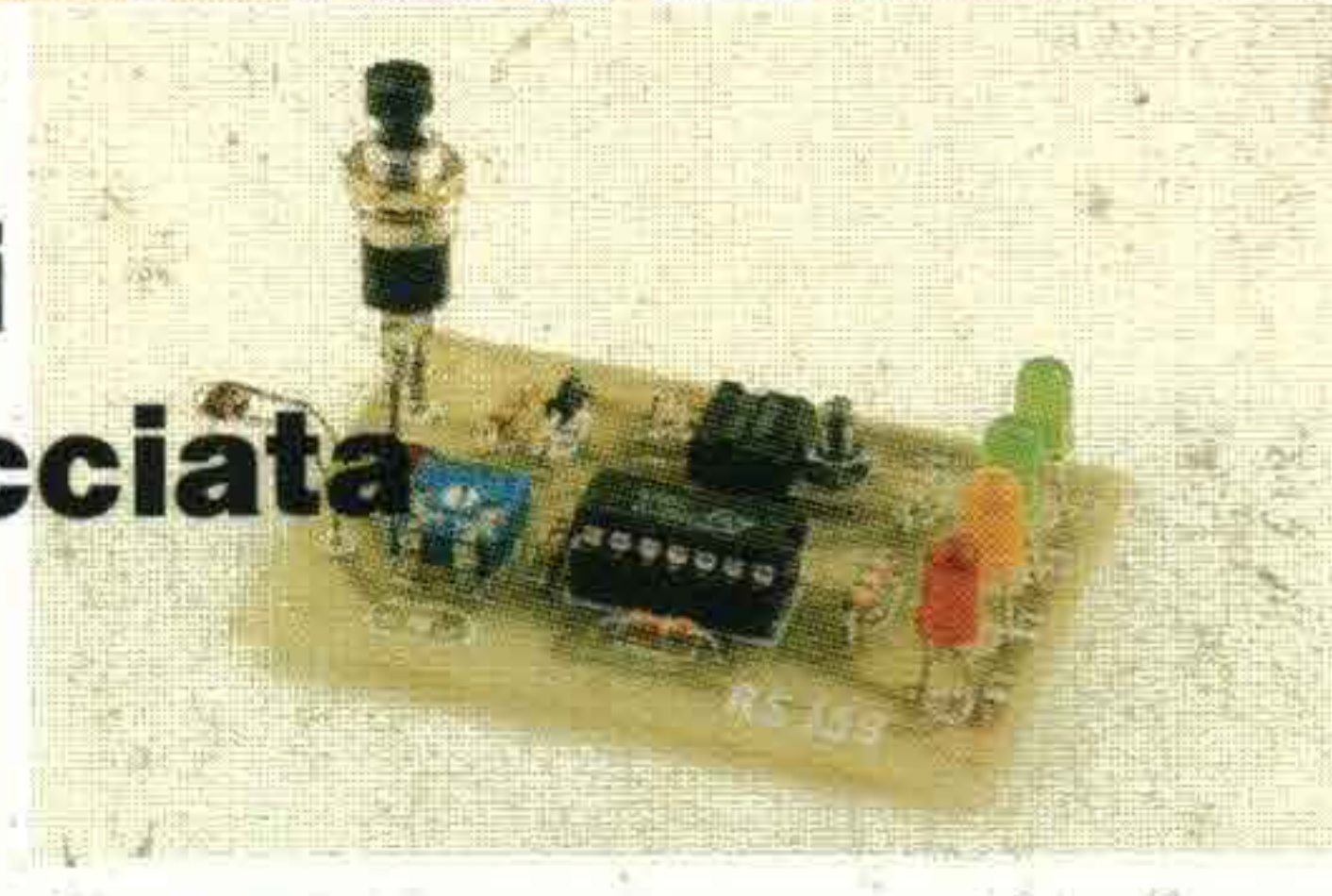


ALIMENTAZIONE 18Vcc (2x9V)
RITMO DI RIPETIZIONE REGOLABILE
CONSUMO MEDIO 30mA

L. 35.000

RS159

Rivelatore di Strada Ghiacciata per Auto e Autocarri

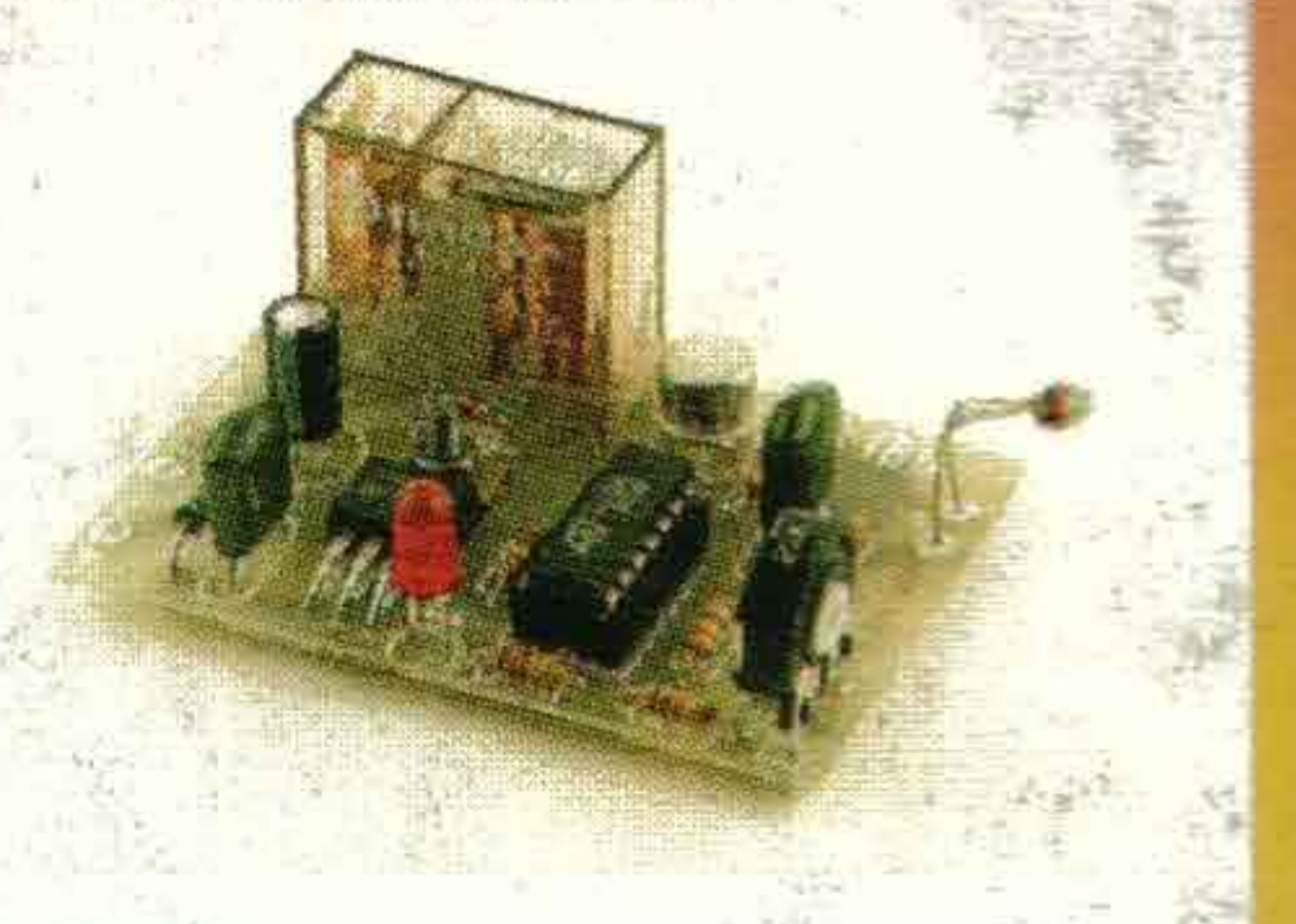


ALIMENTAZIONE 12-24 Vcc
SEGNALAZIONE N.4 DIODI LED
ELEMENTO SENSIBILE Resist. NTC

L. 27.000

RS189

Termostato Elettronico

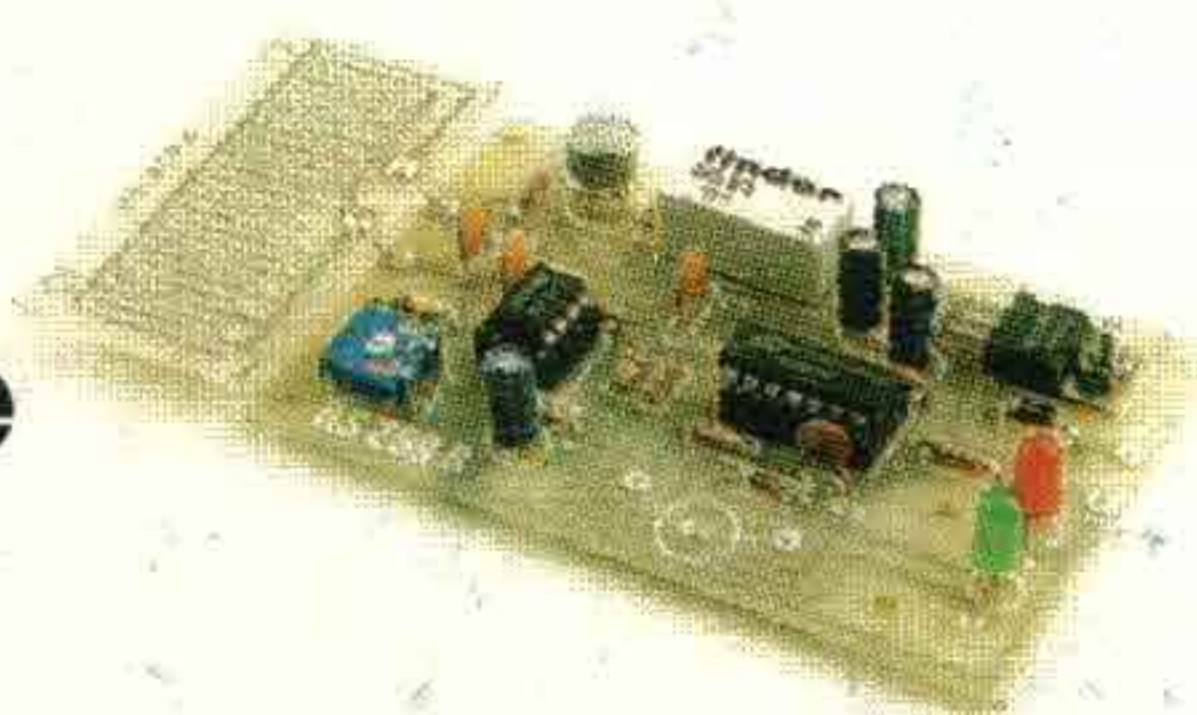


ALIMENTAZIONE 9-24 Vcc
GAMMA TEMP. 0°C - 135°C
CARICO MAX 10 A - SONTA NTC

L. 37.000

RS259

Rivelatore Professionale di Pioggia e Vapore

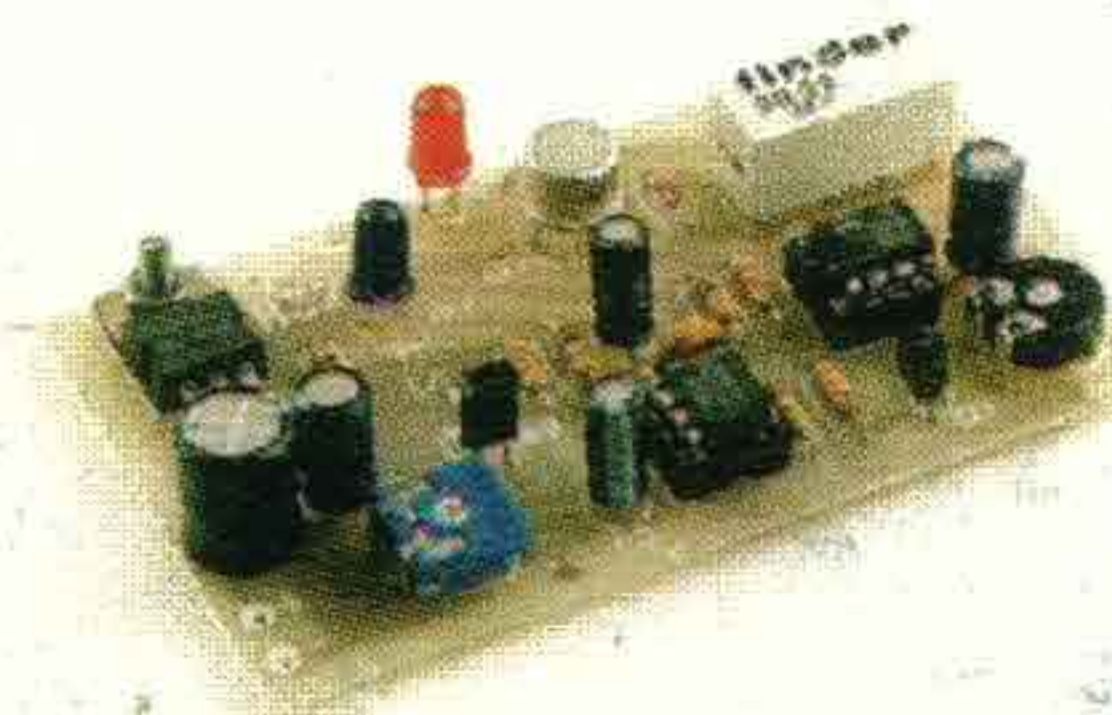


ALIMENTAZIONE 9 - 15Vcc
ASSORBIMENTO MAX 80mA
CARICO MAX 2A

L. 45.000

RS299

Rivelatore di Fumo a Raggi Infrarossi

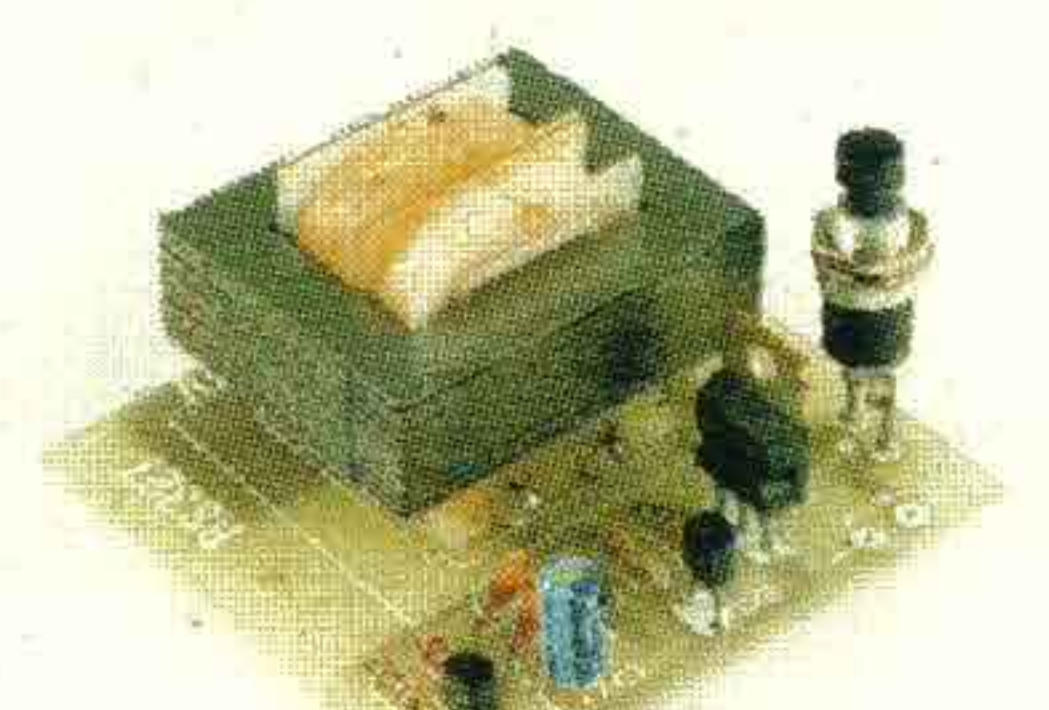


ALIMENTAZIONE 9 - 24Vcc
CARICO MAX 2A
TEMPO ALLARME REG. tra 1 e 30 sec.

L. 47.000

RS327

E.D.P. Difesa Elettronica Personale



ALIMENTAZIONE 9Vcc
ASSORBIMENTO MAX 50mA
USCITA ALTA TENSIONE A BASSO AMP.

L. 30.000

RS328

Ionizzatore per Casa e Auto



ALIMENTAZIONE 11 - 15Vcc
ASSORBIMENTO MEDIO 170mA
CAMERA DI IONIZZAZIONE A 5 PUNTE

L. 69.000

RS347

Variatore di Luce Sensitivo con Memoria



ALIMENTAZIONE 220Vca
CARICO MAX 600W
LAMPAD E AD INCAND. E ALOGENE

L. 44.000