

# ELETTRONICA

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

# PRATICA

## PRIMI PASSI

*come  
alimentare  
i circuiti*



# AVVISATORE DI LINEA OCCUPATA

*OM* **OCOL**  
*ricevitore*

## LUCI AUTOMATICHE PER BICI

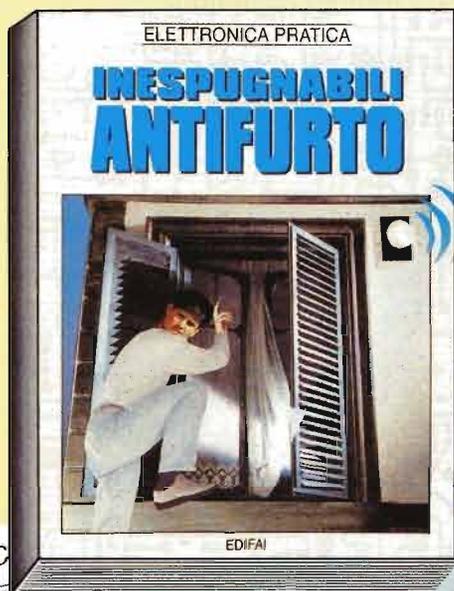


9 771122 702004



# NOVITÀ!

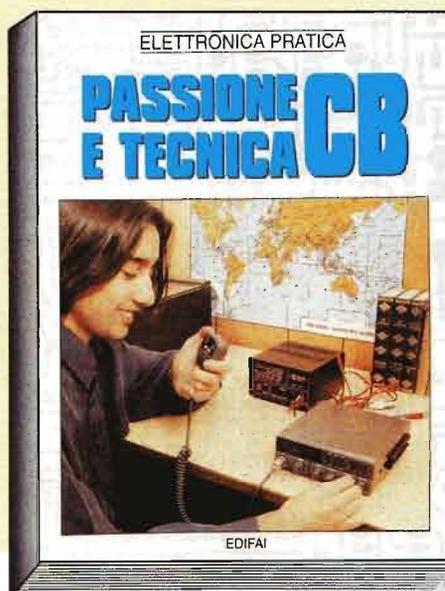
Tre manuali unici, concreti, ricchi di schemi pratici, di foto anche a colori, di dettagliati disegni, di testi chiari scritti da veri esperti.



**20 progetti originali, sicuri, collaudatissimi**

Al giorno d'oggi è indispensabile proteggere con un antifurto tutto ciò che abbia un minimo di valore. Perché non realizzare da soli i circuiti elettronici? Il risparmio è assicurato e nessuno può sapere come manomettere un antifurto autoconstruito. Il manuale contiene 20 progetti per difendere casa, auto, moto, roulotte, tenda, soprammobili e altro ancora.

**Grande formato, decine di foto anche a colori. Lire 18.000.**



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



**Belle da collezionare e da ascoltare**

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

## COME ORDINARE

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

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

- INESPUGNABILI ANTIFURTO  
 PASSIONE E TECNICA CB  
 RADIO COLLEZIONISMO

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

ELP



# ELETRONICA PRATICA

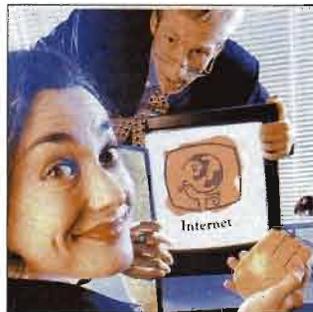
ANNO 25° - Marzo 1996



**Le luci automatiche per bicicletta** consentono di mantenere accesi i fanali anche quando non si sta pedalando. L'energia si accumula in 4 pile stilo ricaricabili.



**L'avvisatore di linea occupata** evita che qualcuno interrompa o si sovrapponga alla nostra comunicazione telefonica alzando la cornetta di un altro apparecchio di casa.



**Internet** è un nome sempre più familiare a tutti noi anche se tantissimi non sanno cosa sia esattamente, come funzioni e quali opportunità offra: scopriamolo insieme.



**Un riduttore di tensione** consente di utilizzare in auto o in moto apparecchi elettronici che funzionino a 5-6 e 9 V stabilizzati, prelevando la corrente dalla batteria.

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

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

EDIFAI - 15066 GAVI (AL)

4	Electronic news	
6	Guardi la TV senti come al cinema	
8	Miniricevitore per OL - OM - OC	1EP396
14	Luci automatiche per bicicletta	2EP396
20	Avvisatore di linea occupata	3EP396
26	Navigare col computer	
31	Inserito: raddrizzatore a diodo	
36	Fotoincisione per tutti	
38	Misuratore di campi elettrostatici	4EP396
44	Quando la radio parla italiano	
46	Oscillatore RF a quarzo	5EP396
52	W l'elettronica	
56	Tre tensioni dalla batteria	6EP396
61	Il mercatino	

**Direttore editoriale responsabile:**  
Massimo Casolaro

**Direttore esecutivo:**  
Carlo De Benedetti

**Progetti e realizzazioni:**  
Corrado Eugenio

**Fotografia:**  
Dino Ferretti

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

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

**AMMINISTRAZIONE**  
tel. 0143/642398

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

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

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

**ABBONATEVI  
PER TELEFONO**

# ELECTRONIC NEWS

## VALVOLE NUOVE ANCHE SELEZIONATE

Nome		Pot. out max	Descrizione	Prezzo lire
Europeo	USA			
ECC81	12AT7	-	Doppio triodo - amplificatore RF, oscillatore	14.500
ECC82	12AU7A	-	Doppio triodo - amplificatore, oscillatore	13.300
ECC83	12AX7A	-	Doppio triodo - oscillatore, amplificatore, separatore di fase, pilota audio	13.400
EF86	6267	-	Pentodo - preamplificatore/pilota AF	15.400
EL84	6BQ5	17 W	Pentodo - amplificatore uscita di potenza	15.400
EL34	6CA7	54 W	Pentodo - amplificatore di potenza audio	26.700
KT88	-	70 W	Tetrodo - amplificatore di potenza audio	33.500
	6L6GC	55 W	Pentodo - amplificatore di potenza audio	26.700
EL34MP	-	54 W	Coppia selezionata EL34	59.200
KT88MP	-	70 W	Coppia selezionata KT88	159.000



Le valvole hanno avuto negli ultimi anni un notevole revival grazie alla limpidezza del suono che riescono a garantire in uscita dagli amplificatori audio. Gli apparecchi hanno però prezzi talmente elevati da incoraggiare l'hobbista più evoluto alla realizzazione in proprio. Questa interessantissima attività è favorita dalla presenza sul mercato di valvole nuove di alta qualità, come ad esempio la serie della National Electronics presentata sul catalogo della RS, azienda altamente qualificata nella vendita per corrispondenza. Oltre a vari tipi di tubi a vuoto quali diodi, triodi e pentodi, il catalogo presenta anche le cosiddette "coppie selezionate". Con questo termine la RS assicura che le due valvole vendute hanno identiche caratteristiche elettriche, fattore molto importante nel caso che entrambe debbano essere montate sullo stesso circuito: piccole differenze infatti produrrebbero un degrado di prestazioni nell'intero apparato. **RS** (20090 Vimodrone - MI - Via Cadorna, 66 - tel. 02/27425425).

## VIDEOGIOCO SUPERPOTENTE



La Sony è entrata con successo anche nel mondo dei videogiochi grazie alla fondazione, nel 1993, della Sony Computer Entertainment, inseritasi nel 1994 nel mercato europeo. Il prodotto di punta si chiama Playstation e non ha alcun paragone con i sistemi per videogame attualmente in commercio. L'elemento chiave che ne rende elevate le prestazioni è l'uso di CD-ROM al posto delle tradizionali cartucce e di microprocessori di fascia elevata. Uno di essi è completamente dedicato alla gestione della grafica tridimensionale, che ha livelli di risoluzione e di velocità superiori a quelle di qualunque altro prodotto in commercio. Un ulteriore processore audio offre ben 24 canali stereo digitali di qualità elevatissima e la possibilità di inserire effetti speciali nella musica ascoltata mentre si sta giocando. Fra le caratteristiche più interessanti vi è la possibilità di giocare anche in otto e di memorizzare su apposite schede le prestazioni ottenute nelle varie partite. I CD contenenti i giochi, fra i quali esistono già quelli più famosi nel mondo, sono protetti efficacemente dai tentativi di riproduzione abusiva. Playstation può anche essere collegato ad un impianto Hi-Fi e utilizzato come un normale lettore di CD musicali, garantendo in tal caso un'altissima qualità di riproduzione. Lire 773.000. **Sony** (00100 ROMA - Via Flaminia, 872 - tel. 06/330181).

# ELECTRO

## OCCHIO ALLA TELECAMERA

La forma dell'involucro della telecamera SpeedDome ricorda quella dell'occhio e l'intero impianto può essere definito un vero e proprio sistema di visione.

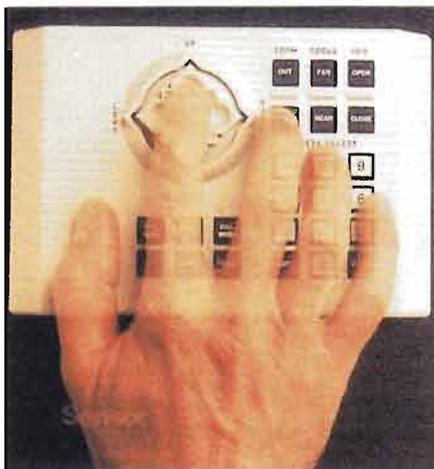
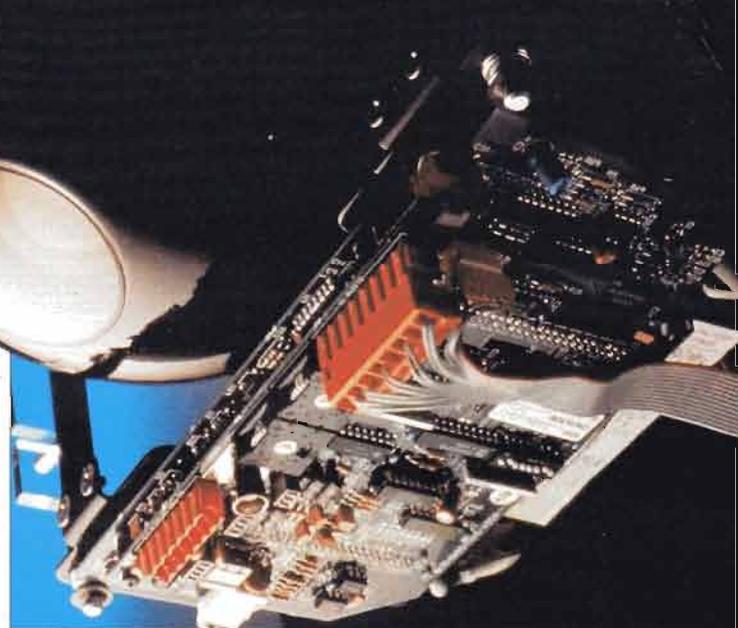
Al sistema in realtà di occhi elettronici se ne possono collegare fino a 58, tutti controllati da microprocessori. L'unità centrale si chiama SensorVision e, assieme a SpeedDome, è uno degli ultimi prodotti della Sensormatic Electronics Corporation, multinazionale americana specializzata nella sicurezza elettronica. SensorVision offre una vasta gamma di funzionalità tali da renderlo adatto in tutte le situazioni in cui è necessaria una sorveglianza da postazione remota: magazzini, archivi, perimetri di edifici, casinò. Il sistema può funzionare in seguito a comandi manuali oppure in maniera completamente automatica: nel secondo caso le varie funzioni sono facilmente programmabili attraverso un menù da terminale. È possibile

ottenere l'attivazione delle telecamere solo in determinati giorni o ore oppure programmare le stesse per essere allarmate, cioè entrare in funzione, solo in seguito a determinati eventi, come ad esempio l'apertura di una porta o l'accensione di una luce. In tal caso è necessario collegare al sistema dei sensori magnetici o di altro tipo.

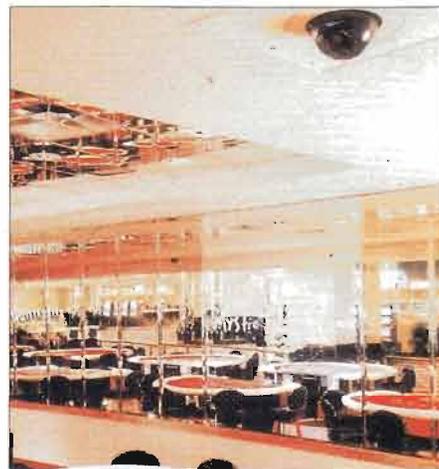
È inoltre possibile programmare, in corrispondenza degli stessi eventi, la videoregistrazione automatica di quanto viene ripreso dalla telecamera.

**Sensormatic** (20128 Milano  
Via Teocrito, 36 - tel. 02/27000927).

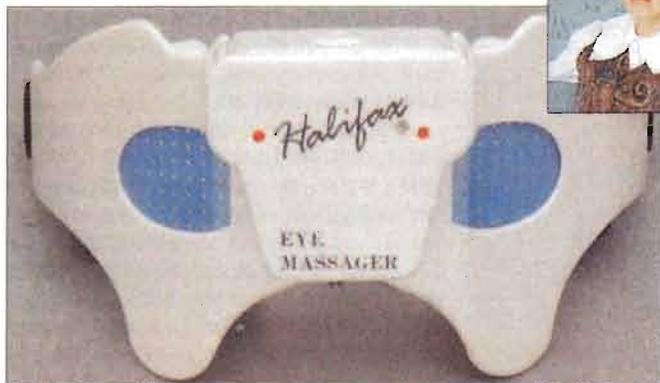
**Al sistema SensorVision possono essere collegate fino a 58 telecamere mobili contenute in uno speciale involucro sferico.**



**Le varie telecamere collegate al sistema SensorVision possono essere spostate sia programmando la funzione attraverso un apposito menù da terminale, che agendo semplicemente sul joystick del pannello di controllo qui illustrato.**



**Le telecamere SpeedDome, grazie alla loro forma particolare, sono facilmente mimetizzabili nell'ambiente in cui sono installate. Qui le vediamo in un casinò, per permettere di rilevare eventuali irregolarità.**



## MASSAGGIATORE PER OCCHI

Esiste una maschera che, indossata, massaggia la zona cutanea attorno agli occhi. Le vibrazioni, prodotte dal circuito interno e trasmesse alla pelle attraverso l'involucro isolante, assicurano numerosi effetti benefici. L'apparecchio infatti, stimolando le terminazioni nervose, allevia il dolore causato da mal di testa, nevralgie varie e anche stress. Inoltre fa diminuire le occhiaie e, per la gioia delle donne, è in grado di prevenire la formazione delle piccole rughe attorno agli occhi.

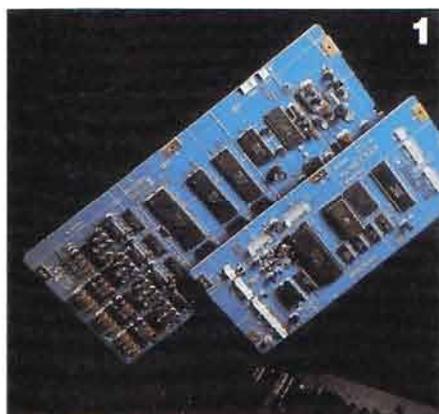
Funziona con due batterie ministilo. Lire 29.600. **D-Mail** (50136 Firenze Via L. Landucci, 26 - tel. 055/8363040).

# GUARDI LA

*Il progresso dei sistemi accoppiati audio-video è ormai andato oltre i concetti di stereofonia e di alta fedeltà grazie all'effetto volumetrico creato dai processori Dolby Surround e alle tecniche di elaborazione del campo sonoro.*



SONY



**1: il cuore dei moderni apparecchi di riproduzione sonora che creano l'effetto "ambiente" è costituito da una scheda contenente i dispositivi programmabili denominati DSP (Digital Signal Processor, elaboratore di segnale digitale).**

**2: i DSP sono circuiti integrati programmati per due funzioni: la decodifica dei segnali stereofonici per l'ottenimento dell'effetto Dolby Surround e la creazione di riflessioni e riverberi artificiali, che consentono l'effetto "ambiente".**



**3: questo apparecchio con DSP elabora il suono su sette canali, a ciascuno dei quali corrisponde un altoparlante. È predisposto per ottenere 11 diversi effetti di ascolto, a seconda del tipo di suono riprodotto.**



La stereofonia rimane sempre la prerogativa del suono ad alta fedeltà, anche se sembrava dover lasciare spazio agli impianti quadrifonici, i quali non hanno avuto larga diffusione. Il salto di qualità nell'ascolto domestico è avvenuto invece da pochissimi anni con il concetto di effetto volumetrico, già conosciuto in certe sale cinematografiche col nome di Dolby Surround.

Oggi con questo termine s'intende anche un'ottima qualità di riproduzione televisiva accoppiata ad una riproduzione sonora che coinvolge completamente lo spettatore. Il suono infatti non proviene più da due altoparlanti ma almeno da cinque, i quali "avvolgono" (il verbo to surround significa circondare) la persona; Dolby è invece l'ormai classica tecnica di riduzione del rumore di registrazione.

Per ottenere questo risultato occorre un canale televisivo stereofonico oppure una videocassetta prodotta con la tecnica Dolby Surround, un televisore dotato di decodificatore denominato anch'esso Dolby Surround e un gruppo di casse acustiche. Il decodificatore può essere incorporato nel televisore oppure costituire un'unità separata: in tal caso è necessario che l'apparecchio televisivo sia dotato di uscita audio stereofonica. La funzione del decodificatore è quella di ottenere, dalle componenti del segnale stereofonico, un insieme di segnali destinati ad un gruppo di altoparlanti disposti sia di fronte che dietro al telespettatore.

YAMAHA

## A TV SENTI COME AL CINEMA

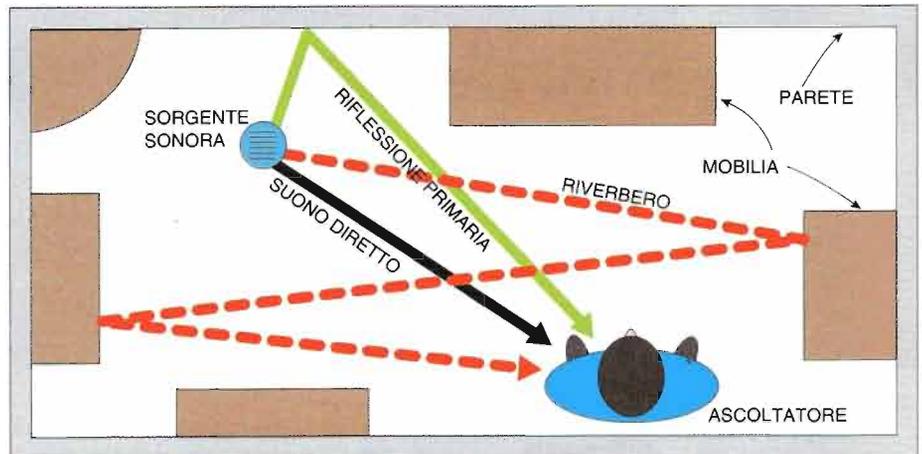
Esistono inoltre degli apparecchi che, anche senza partire da segnali audio di tipo Dolby Surround, creano artificialmente questo effetto, addirittura elaborando un semplice segnale mono. Eccoci così entrati nel settore rivoluzionario dell'elaborazione del campo sonoro, nel quale il sistema di riproduzione ricrea l'effetto tipico di un determinato ambiente. Quando ascoltiamo musica dal vivo il suono giunge a noi attraverso varie 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 da parte di vari oggetti (in questo caso si parla di riverbero). Di conseguenza è evidente che è molto diverso ascoltare un pezzo al pianoforte eseguito in una piccola sala o in un teatro.

### ASCOLTARE IL SUONO COME DAL VIVO

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 apparati digitali che separano i canali sonori registrati in diverse componenti, elaborandone ciascuna in modo tale da simulare il ritardo legato o alla riflessione primaria oppure al riverbero. I componenti che effettuano queste operazioni sui segnali sonori sono i DSP (Digital Signal Processor), circuiti integrati programmabili per l'elaborazione dei segnali numerici; la stessa sigla identifica anche gli apparecchi commerciali predisposti per ottenere diversi effetti di ascolto.

Si può così assistere ad un concerto rock come se ci si trovasse allo stadio o ad uno di musica classica come se si fosse seduti in una poltrona di un teatro da 1000 posti oppure da 2500 posti.

Per avvicinarsi a queste due affascinanti tecnologie vale un unico consiglio: prima di fare l'acquisto informarsi su cosa è possibile ottenere dall'apparecchio, anche in relazione a cosa già si possiede a casa e a quali programmi si possono ricevere con la propria antenna.



**Quando ascoltiamo musica dal vivo il suono giunge a noi attraverso varie vie: direttamente dalla sorgente, in seguito alla riflessione da parte di una parete o di un oggetto (detta riflessione primaria) oppure attraverso il riverbero, cioè in seguito ad una serie di riflessioni da parte di vari oggetti. I dispositivi DSP possono essere programmati per riprodurre tutti questi effetti, simulando le situazioni tipiche di vari ambienti di ascolto.**

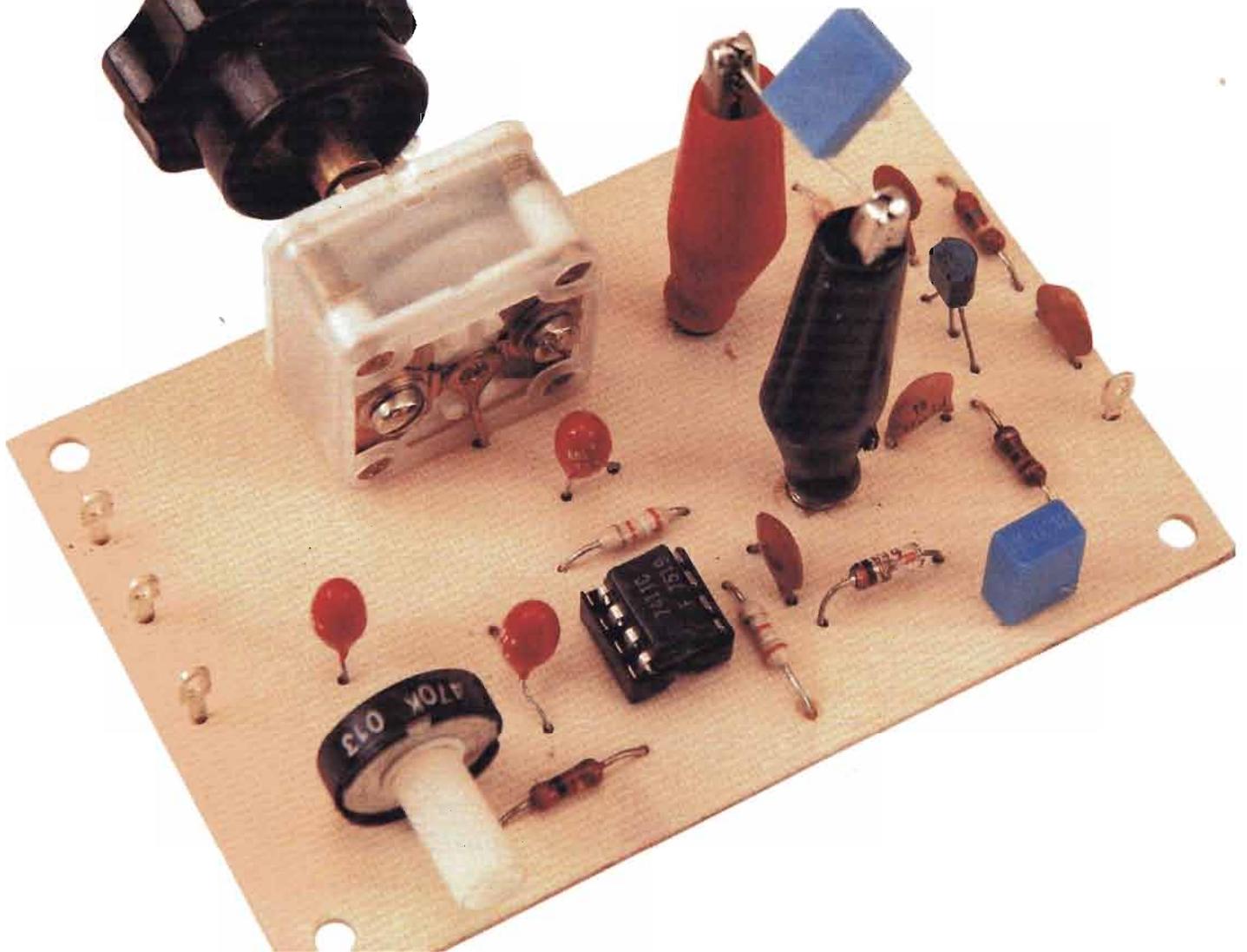
**Sia con i sistemi Dolby Surround che con quelli dotati anche di componenti DSP per l'elaborazione del campo sonoro l'effetto che ne risulta è un totale coinvolgimento. I segnali dei vari canali audio, ciascuno dei quali elaborato separatamente, giungono a diversi altoparlanti, sistemati sia frontalmente che dietro o a lato del telespettatore.**



## MINIRICEVITORE PER OL-OM-OC

*Questo semplice apparecchio radio a rivelazione diretta può costituire una ghiotta occasione per imparare divertendosi quelli che sono i principi elementari della radiotecnica. Il ricevitore ha una discreta selettività.*

**Trattandosi di un ricevitore RF il circuito va assolutamente montato su bassetta stampata rispettando scrupolosamente la disposizione dei componenti adottata nel nostro prototipo. Anche piccole variazioni potrebbero compromettere il perfetto funzionamento.**



**A**l giorno d'oggi, la realizzazione di un radoricevitore ha ben poco senso se consideriamo esclusivamente l'aspetto economico; sappiamo infatti quanto poco costa acquistarne uno, specialmente poi se ci si rivolge ad un venditore ambulante.

Tuttavia, sappiamo anche che la natura umana è... quello che è e spesso decide di fare cose faticose, e in genere non convenienti, per pura e semplice soddisfazione personale, cioè per poter dire: «questo l'ho fatto io!».

Del resto, questa è una delle caratteristiche più belle della natura umana; ma ne possiamo anche aggiungere una più concreta e positiva, il vantaggio cioè di poter imparare un po' di elettronica, cosa del resto tipica dell'impostazione della nostra rivista. Ecco allora spiegato perché noi insistiamo nella descrizione di questo apparecchietto, appunto nella convinzione che la realizzazione del circuito risulti piacevole ed educativa per molti, oltretutto per il fatto che questa versione è piuttosto originale.

Prima di dedicarci alla descrizione vera e propria, riteniamo opportuno premettere alcuni concetti base.

Il segnale radio di cui ciascun ricevitore deve disporre per poter funzionare viene reso disponibile, cioè si va a localizzare, fra un'antenna ed una presa di terra: qui l'antenna può essere realizzata con qualche metro di filo conduttore qualsiasi, e dovrebbe essere piazzata all'esterno dell'abitazione; per la terra, prestazioni sufficientemente buone si possono avere dal rubinetto dell'acqua o, al limite, dal tubo di un termosifone.

I segnali così disponibili fra antenna e terra sono comunque di entità debolissima, tali da risultare, di per sé, inutilizzabili; ecco perché un radoricevitore è soprattutto un amplificatore (ed anche piuttosto robusto) dei segnali radioelettrici captati dall'antenna.

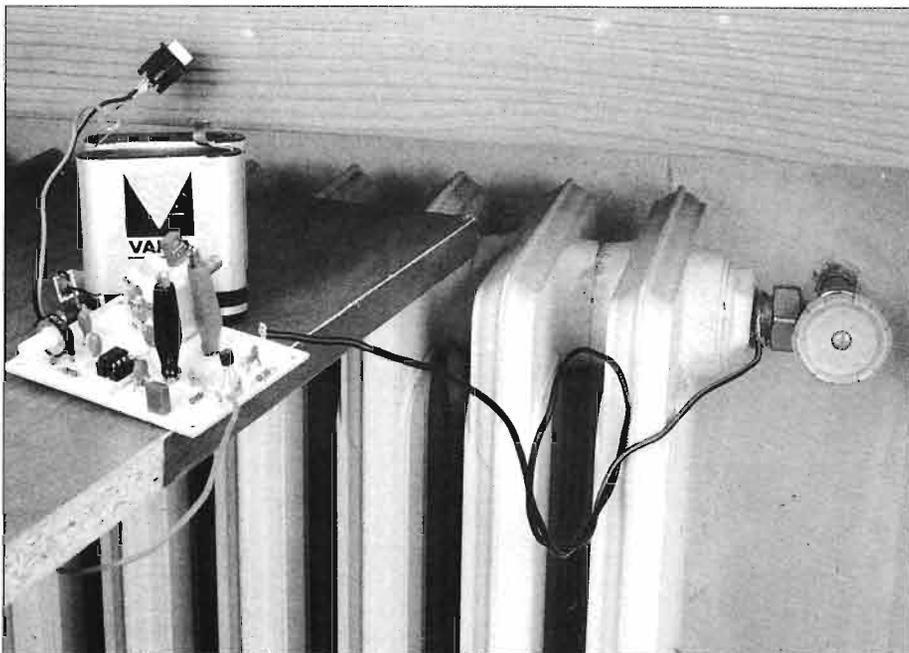
## AMPLIFICARE E DEMODULARE

Lo schema elettrico che viene qui presentato, specialmente considerando che l'apparecchio cui si riferisce presenta un funzionamento più che discreto, è di una semplicità incredibile; esaminiamone con attenzione i vari aspetti.

Il debole segnale elettromagnetico captato dall'antenna, e reso disponibile come debolissima tensione radioelettrica fra antenna e terra, viene applicato all'entrata del ricevitore e cioè al gate del FET F1, un normale 2N3819 a canale N.

Si tratta di uno stadio amplificatore a

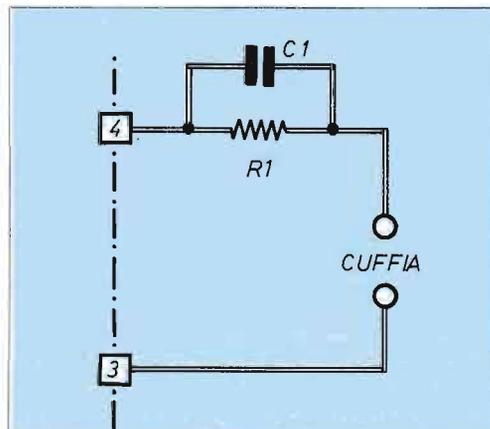
»»»



**Il nostro miniricevitore va collegato a due pile piatte da 4,5 V, inserendo un interruttore volante per l'accensione e lo spegnimento. Il circuito si completa con un'antenna lunga qualche metro (filo isolato) da distendere tra i due angoli di una stanza e dalla terra costituita da un rubinetto o da un termosifone.**

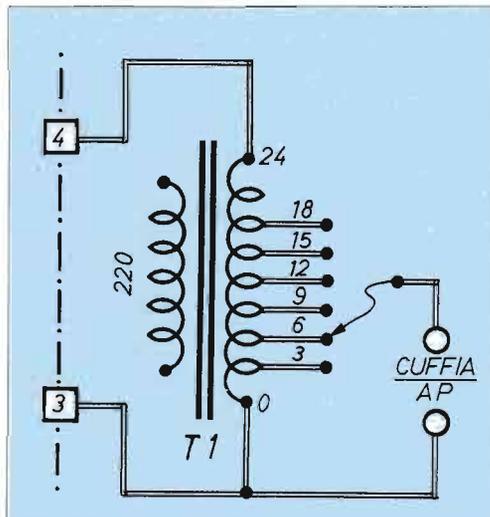
**Variante circuitale da adottare nel caso si abbia a disposizione una cuffia di tipo walkman: vanno usati solo i due contatti terminali della spina jack.**

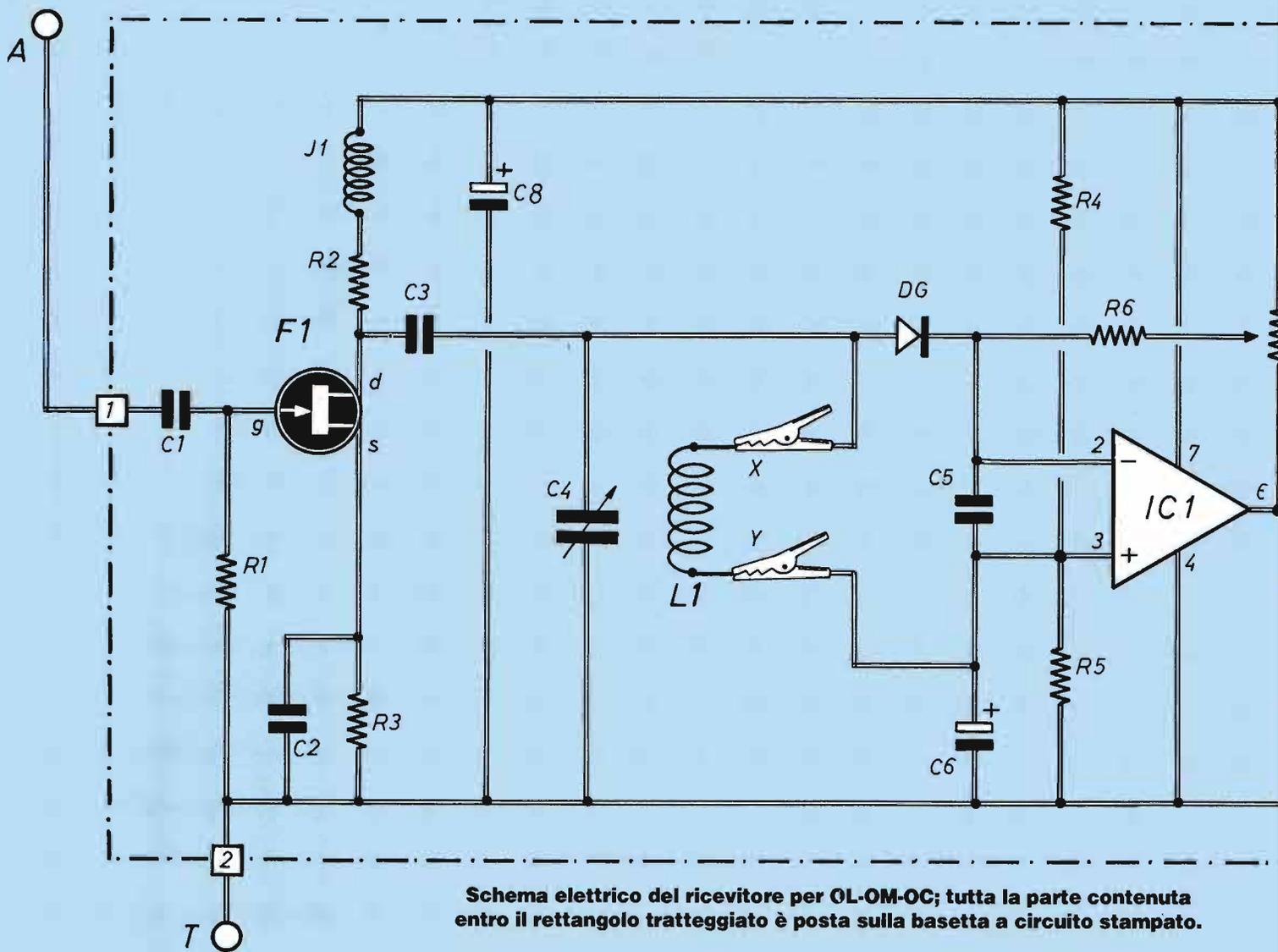
**I valori dei componenti sono: C1 = 10.000 pF; R1 = 100÷330 Ω.**



**Variante da aggiungere in uscita qualora si intenda usare una cuffia da 8 Ω o addirittura un piccolo altoparlante.**

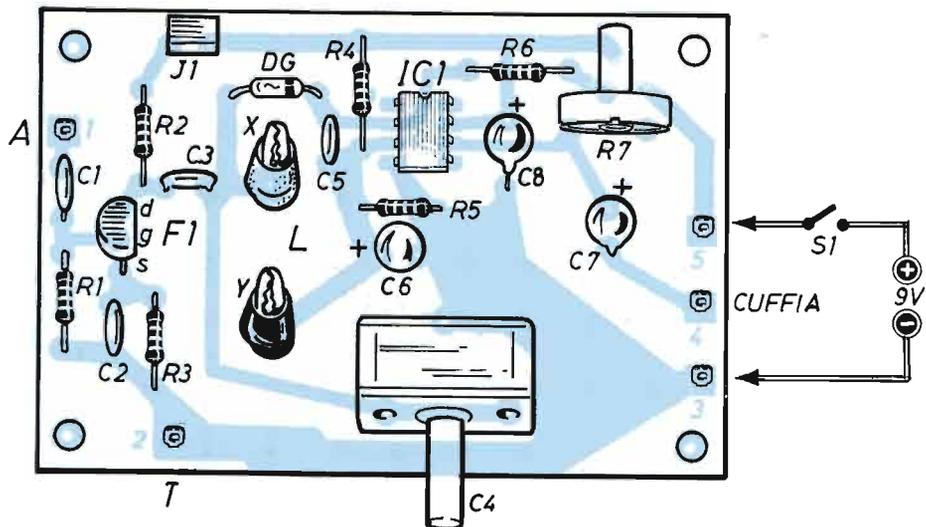
**T1 è un trasformatore universale di alimentazioni da pochi watt.**





**Schema elettrico del ricevitore per OL-OM-OC; tutta la parte contenuta entro il rettangolo tratteggiato è posta sulla basetta a circuito stampato.**

**Piano di montaggio della basetta a circuito stampato su cui sono posizionati tutti i componenti del ricevitore, ad eccezione di cuffia, alimentazione e interruttore.**

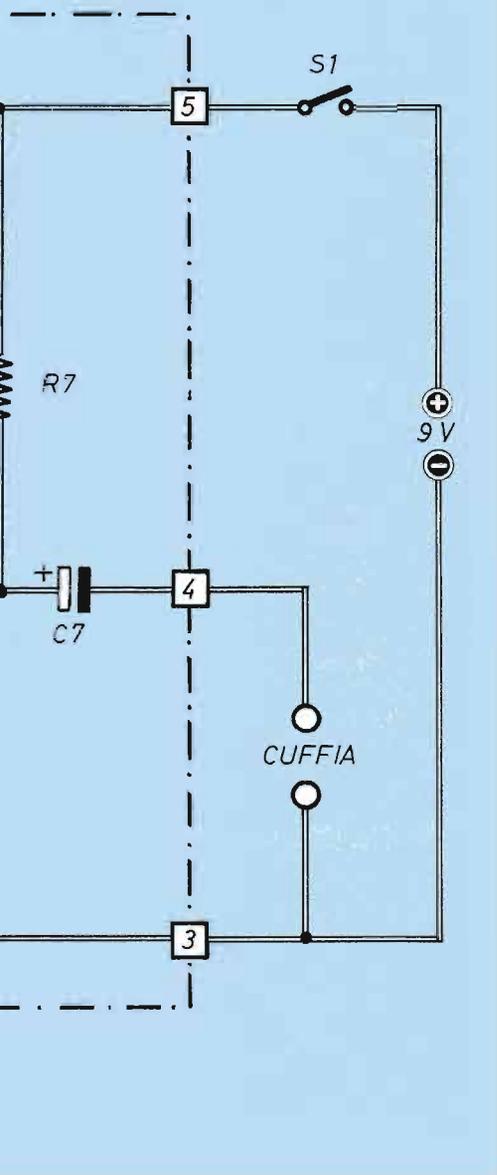


banda larga (grazie alla presenza di J1), che rende disponibili sul suo drain i segnali a RF ben più robusti di quelli captati dall'antenna e, attraverso C3, li propone al vero e proprio circuito di sintonia del ricevitore, vale a dire l'accoppiata C4-L1; è appunto questo gruppo che consente di selezionare, fra le tante captate ed amplificate, la stazione che intendiamo ascoltare.

La ricerca fine di questa stazione si ottiene regolando a piacere la capacità del condensatore variabile C4, mentre la sostituzione di L1 consente di effettuare la suddetta ricerca all'interno di diverse bande di frequenza, che consentono un'ampia copertura globale.

È qui che la nostra realizzazione prevede un'idea piuttosto originale nonché di pratica attuazione: anziché utilizzare una bobina tradizionale, laboriosa da costruire e commutare, è stata adottata una

# MINIRICEVITORE PER OL-OM-OC



serie di piccole impedenze per RF di tipo commerciale. La facile intercambiabilità di questi modesti componenti permette l'ascolto di frequenze comprese fra 200 kHz e 35 MHz, come indicato dalla relativa tabella. Per C4 è stato usato un comune variabile a due sezioni (collegate fra loro in parallelo), recuperato da una radiolina a transistor; la capacità, nel nostro prototipo, è variabile fra 150 e 350 pF circa. Naturalmente, un bel variabile ad aria da 350÷450 pF darebbe risultati ancora migliori, ma le dimensioni ben superiori costringerebbero a rivoluzionare la basetta. Siamo così arrivati, con la parte circuitale sin qui esaminata, ad amplificare ed a selezionare il segnale da noi desiderato, ma si tratta ancora di segnale a RF, che non può essere assolutamente ascoltato dalle nostre povere orecchie; occorre a questo punto trasformare questo segnale in una

**Ecco la tabella dei possibili valori di L1 per sintonizzare frequenze comprese tra 200 kHz e 35 MHz. I dati sono riferiti al caso di un condensatore variabile C4 da 150÷350 pF.**

L1 $\mu$ H	f min MHz	f max MHz
470	0,2	0,6
150	0,5	1,6
56	1,1	2,5
27	1,5	3,5
10	2	6
1,5	6	16
0,27	16	35

»»»

## COMPONENTI

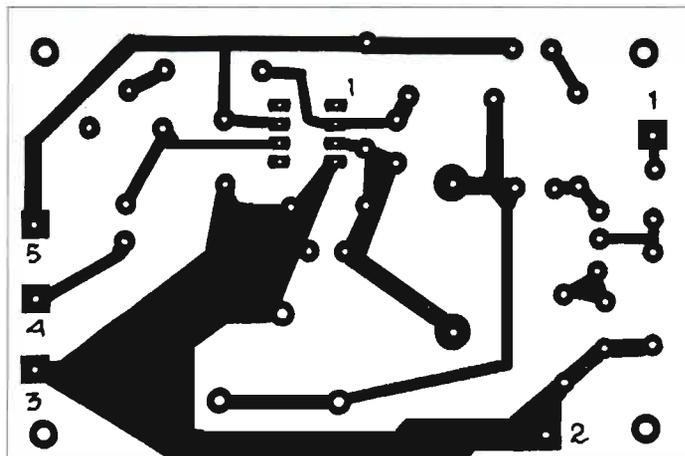
- R1 = 150 k $\Omega$
- R2 = 330  $\Omega$
- R3 = 470  $\Omega$
- R4 = 39 k $\Omega$
- R5 = 39 k $\Omega$
- R6 = 47 k $\Omega$
- R7 = 470 k $\Omega$  (potenziometro)
- C1 = 47 pF (ceramico)
- C2 = 4700 pF (ceramico)
- C3 = 47 pF (ceramico)
- C4 = 350 pF (vedi testo)
- C5 = 6800 pF (ceramico)
- C6 = 33  $\mu$ F-16 VI. (tantalio)

- C7 = 33  $\mu$ F-16 VI. (tantalio)
- C8 = 33  $\mu$ F-16 VI. (tantalio)
- F1 = 2N3819
- IC1 =  $\mu$ A 741
- L1 = vedi tabella
- DG = diodo al germanio
- J1 = 10 mH (RFC)
- Cuffia = 200÷1000  $\Omega$  (vedi testo)
- S1 = interruttore accensione (L'alimentazione può essere compresa fra 6 e 14 V, ma il valore più consigliabile è sui 9 V).

**PROMOTI  
KITHIO**

**Per ordinare  
basetta e componenti  
codice 1EP396  
vedere a pag. 35**

Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La realizzazione non comporta grandi difficoltà.



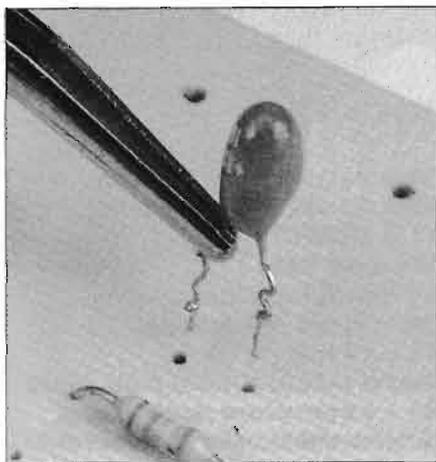
# MINIRICEVITORE PER OL-OM-C



**Il FET F1 si monta con la faccia piatta del corpo rivolta verso il centro della basetta. Questo componente amplifica il debole segnale captato dall'antenna.**

**I due morsetti a coccodrillo montati sulla basetta consentono di applicare al circuito induttanze di diverso valore.**

**I condensatori al tantalio sono polarizzati: bisogna cercare il minuscolo segno (di solito il +) stampigliato sul corpo.**



tensione variabile a frequenza audio, che possa poi essere applicata ad un trasduttore elettroacustico. Ad estrarre l'informazione che ci interessa provvede il diodo DG, il quale ha il compito di effettuare la "rivelazione" del segnale.

Così come è congegnato il circuito, il rendimento di DG è elevatissimo, cosicché esso risulta in grado di rivelare segnali anche molto deboli; provvede poi IC1 ad amplificare notevolmente il segnale in BF, in modo da portarlo a pilotare con buon livello una cuffia di opportune caratteristiche: la classica versione da 600  $\Omega$  di impedenza va più che bene. L'unico comando presente sul ricevitore, e che va ad aggiungersi alla manovra della sintonia ed al cambio della banda coperta, è il potenziometro di volume R7, classicamente presente

sulla rete di reazione di IC1.

La descrizione e spiegazione del funzionamento del nostro ricevitore può considerarsi completata; non resta che rimboccarsi le maniche e provvedere alla sua costruzione.

## L'ACCOGLIENZA DEI SEGNALI

Allo scopo di ottenere il miglior risultato da parte di chi si accinge a riprodurre il nostro ricevitore, è assolutamente consigliabile effettuare la realizzazione sul circuito stampato di pagina 11.

Il montaggio si inizia dai resistori, per i quali basta un accurato controllo del valore sulla base del codice colori; è poi il turno dei condensatori fissi, tre dei quali (C6-C7-C8, al tantalio) devono

essere accuratamente controllati per individuarne la polarità (un segno +, in genere microscopico) ed inseriti nel verso giusto. Possono poi seguire lo zoccolo per IC1 e la RFC J1, nonché i terminali ad occhiello per il cablaggio esterno.

F1 va posizionato assumendo come riferimento la faccia piana del corpo, sulla quale è stampigliata la siglatura; DG ha invece come riferimento di polarità la fascetta in colore (in genere nero) che sta ad indicare il terminale di catodo.

Per quanto riguarda il montaggio vero e proprio di DG, trattandosi di un diodo al germanio e quindi intrinsecamente più delicato, è consigliabile tenerne il corpo sollevato di alcuni millimetri sopra il piano della basetta, in modo che il filo del terminale dissipino un po' meglio il calore in fase di saldatura.

Il potenziometro ed il condensatore variabile si montano automaticamente facendone combinare i reofori con la foratura.

Resta infine da risolvere il problema del cambio bobine, saldando in verticale due terminali a coccodrillo nel modo indicato dalle illustrazioni.

Basta a questo punto inserire IC1 nel suo zoccolo, rispettando il giusto posizionamento indicato dal piccolo incavo circolare (o semicircolare) che è su uno dei due bordi stretti; il circuito è pronto per essere alimentato e per il controllo preliminare.

Dopo di che, il vero e proprio collaudo si riduce a quanto segue: inserita tra le "mascelle" dei coccodrilli una impedenza da 150  $\mu\text{H}$ , che permette di sintonizzare tutta la banda delle onde medie (ove sono presenti i segnali sicuramente più forti), basta regolare C4 ed R7 per il miglior ascolto.

È comunque necessario, nell'utilizzo del miniricevitore, tener conto di alcune semplici modalità di manovra nonché di qualche possibile intervento.

È normale, se il segnale captato dall'antenna è troppo forte, che al massimo del volume si abbia distorsione (non c'è il circuito per controllare automaticamente la sensibilità); occorre quindi regolare opportunamente R7.

Per l'alimentazione è consigliabile usare pile per 6 oppure 9 o al massimo 13,5 V; si può anche adottare un alimentatore da rete, che deve però essere di buona qualità altrimenti possono nascere ronzii sull'audio della stazione ricevuta. È pos-

storie che, inserendo le previste bobine per l'ascolto delle onde lunghe (o anche corte), non si riesca ad ascoltare quasi niente; purtroppo ciò dipende dal fatto di aver montato delle antenne corte e sacrificate, le quali quindi non possono che fornire scarsa efficienza.

Tipicamente, con un filo di 2÷3 m all'interno di un palazzo in cemento nel centro di una grossa città, è duro ricevere qualcosa. Le bobine previste come L1 ed indicate nell'apposita tabella sono del tipo RFC commerciale.

È possibile sostituire questa serie di impedenze con delle bobine costruite appositamente; il lettore più deciso e scatenato può sbizzarrirsi a fare esperimenti, ottenendone prestazioni anche migliori.

### BOBINE AUTOCOSTRUITE

In linea di massima forniamo in proposito questi dati:

- 470  $\mu$ H = 400 spire filo 0,2 mm su  $\varnothing$  20 mm,
- 150  $\mu$ H = 100 spire filo 0,5 mm su  $\varnothing$  20 mm,
- 56  $\mu$ H = 80 spire filo 0,5 mm su  $\varnothing$  20 mm,
- 27  $\mu$ H = 50 spire filo 0,5 mm su  $\varnothing$  20 mm,
- 10  $\mu$ H = 30 spire filo 0,5 mm su  $\varnothing$  20 mm,
- 1,5  $\mu$ H = 15 spire filo 1 mm su  $\varnothing$  20 mm,
- 0,27  $\mu$ H = 7 spire filo 1 mm su  $\varnothing$  10 mm.

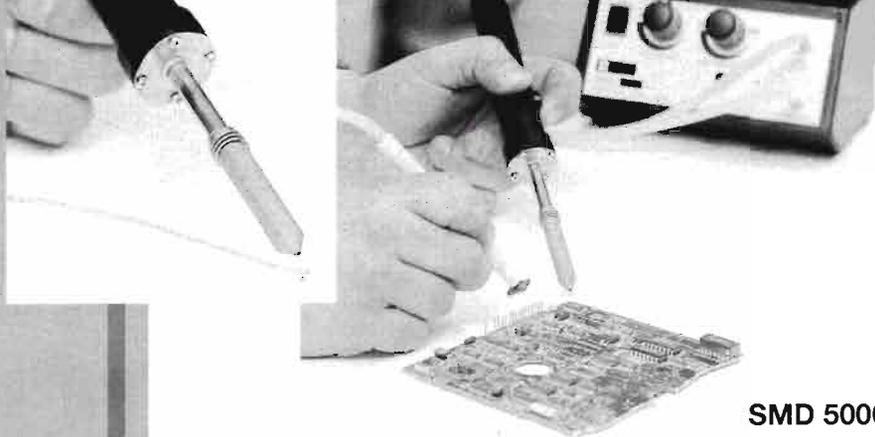
Qualora non sia disponibile una cuffia da 600  $\Omega$ , si può ricorrere alla solita tipo walkman, montandola però con la modifica indicata nell'apposita figura, quella cioè che prevede il gruppo RC in serie alla cuffia. Qualora si voglia invece provare ad usare un altoparlante (con le stazioni più forti in O.M. si riesce ad ottenere il livello sufficiente per pilotarlo), si deve ricorrere ad un piccolo trasformatore universale da rete da 2÷3 W; questi tipi di trasformatori (analogamente a certi parenti più grossi) hanno un secondario a prese multiple in modo da poter fornire tutta una serie di tensioni fra cui poter scegliere.

Lasciando inutilizzato il primario, si collega lo zero del trasformatore al pin 3 e l'estremità per i 24 V al pin 4; un estremo dell'altoparlante (o anche di una cuffia a bassa impedenza) va anch'esso al pin 3 mentre con l'altro estremo si sceglie, fra le varie uscite di T1, quella che dà il risultato migliore.

Un adeguato contenitore metallico serve per alloggiarvi la basetta, facendone uscire i previsti comandi e personalizzandone a piacere l'estetica.

**ELTO**

MADE IN ITALY - SOLD IN THE WORLD



SMD 5000

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

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

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

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

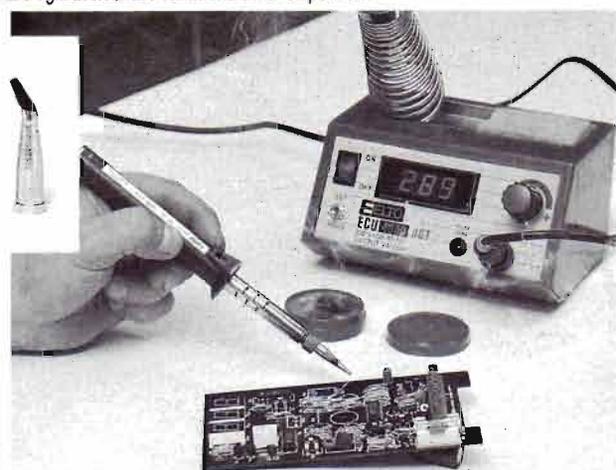
#### ECU 4000 DGT - STAZIONE DI SALDATURA A CONTROLLO DIGITALE

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

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

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

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



ECU 4000 DGT

Richiedete il nostro catalogo gratuitamente

*e bene*

**Lavora svelto chi usa ELTO**

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

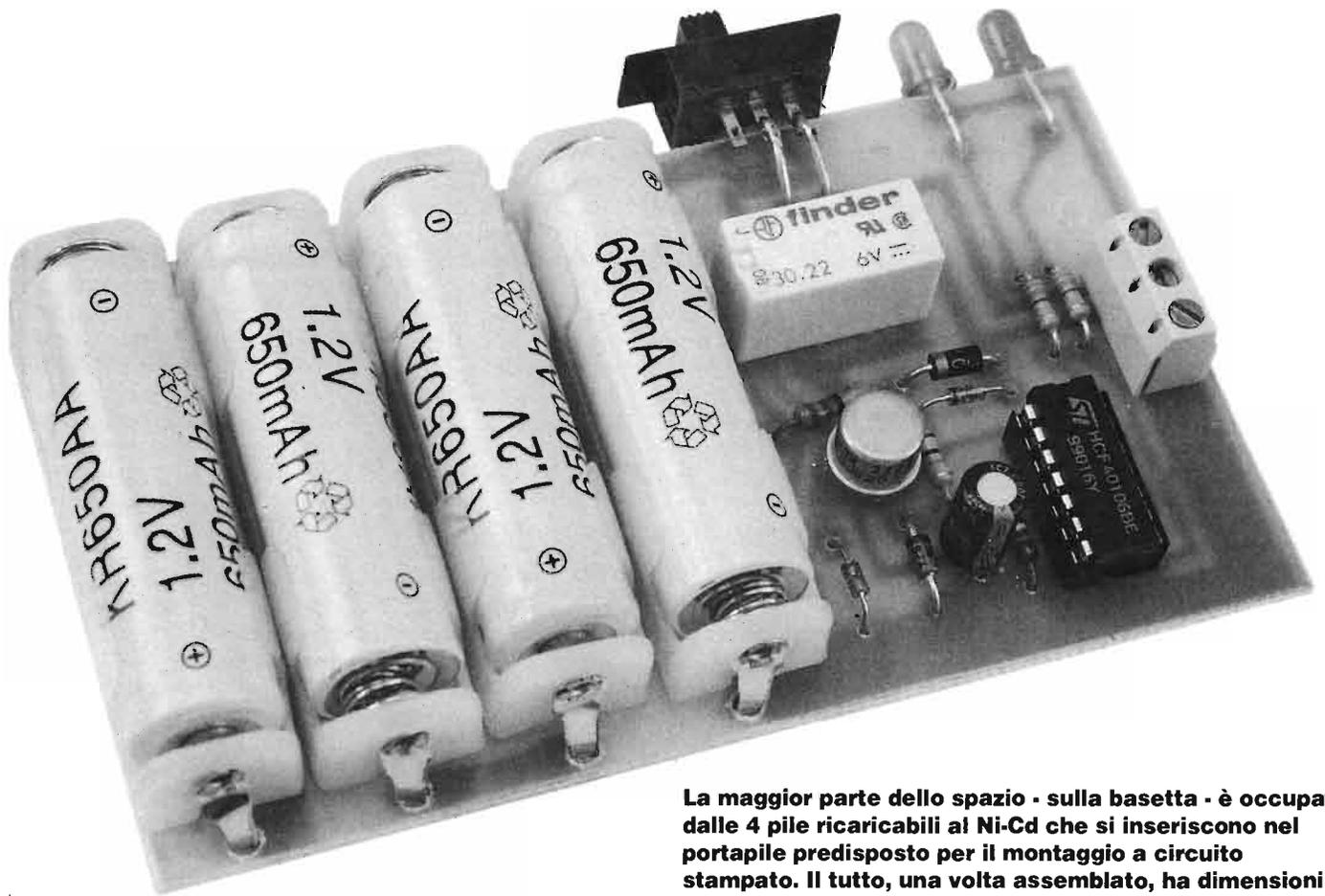
SICUREZZA

# LUCI AUTOMATICHE PER BICICLETTA

*Un utilissimo dispositivo formato da 4 pile ricaricabili ed un circuito elettronico che fanno rimanere accese le luci della bicicletta anche quando non si sta pedalando. Quando la bici è in movimento gli accumulatori si ricaricano automaticamente.*

---





**La maggior parte dello spazio - sulla basetta - è occupato dalle 4 pile ricaricabili al Ni-Cd che si inseriscono nel portatile predisposto per il montaggio a circuito stampato. Il tutto, una volta assemblato, ha dimensioni molto contenute.**

**L**a bicicletta, per molti anni, ha rappresentato il mezzo di trasporto più diffuso ed ovviamente più economico, tanto è vero che, in passato, alcuni corpi dell'esercito l'hanno avuta addirittura in dotazione, e, per i loro spostamenti personali, è sempre stata usata anche da portalettere, fattorini, impiegati ecc. Ancora adesso, in alcune città di pianura, viene comunemente usata da tutti quanti, compresi i vigili urbani.

Con il boom economico, questo veicolo azionato dalle gambe è stato, soprattutto dai giovani, messo a riposo per far posto al più moderno motorino. È da qualche anno però che la voglia di bicicletta è ritornata forte. Forse perché non inquina, perché lo sport fa bene, perché ci rende liberi nel traffico cittadino, perché non ci crea problemi di parcheggio. Non si conosce esattamente la ragione, ma sta di fatto che in ogni famiglia esiste almeno una bicicletta. E le case costruttrici hanno creato modelli per ogni circostanza e tasca, divisi in tre grandi categorie: corsa, mountain bike, city bike.

Ed è proprio su quest'ultima categoria che vogliamo soffermare la nostra attenzione, perché è l'unico modello usato da tutti (donne, uomini, giovani e anziani) e

dotato di impianto luci. Non occorre conoscere la lingua inglese per capire che city bike vuol dire bicicletta da città e perciò anche da passeggio. È costruita per starci comodi e, come detto prima, munita di impianto luci, non tanto per permettere al ciclista di vedere dove va, quanto per segnalare la sua presenza agli altri veicoli quando, dopo l'imbrunire, è soltanto una luce ad attirare l'attenzione, consentendo perciò di pedalare tranquilli senza la paura di essere travolti da qualche automobilista. E non dimentichiamo le gallerie, molte delle quali non sono illuminate, dove segnalare la propria presenza è addirittura vitale.

### COME FUNZIONANO

L'impianto fornito dal costruttore è formato da un alternatore che viene fatto ruotare aderendo ad una ruota della bicicletta, alla cui uscita sono collegate le luci anteriore e posteriore. L'alternatore genera una tensione di 6 V, il fanale anteriore ha un assorbimento di 0,4 A e quello posteriore di 0,1 A. Ma ahimè, chi usa la bici in città sa bene come tutto questo sia insufficiente. Infatti,

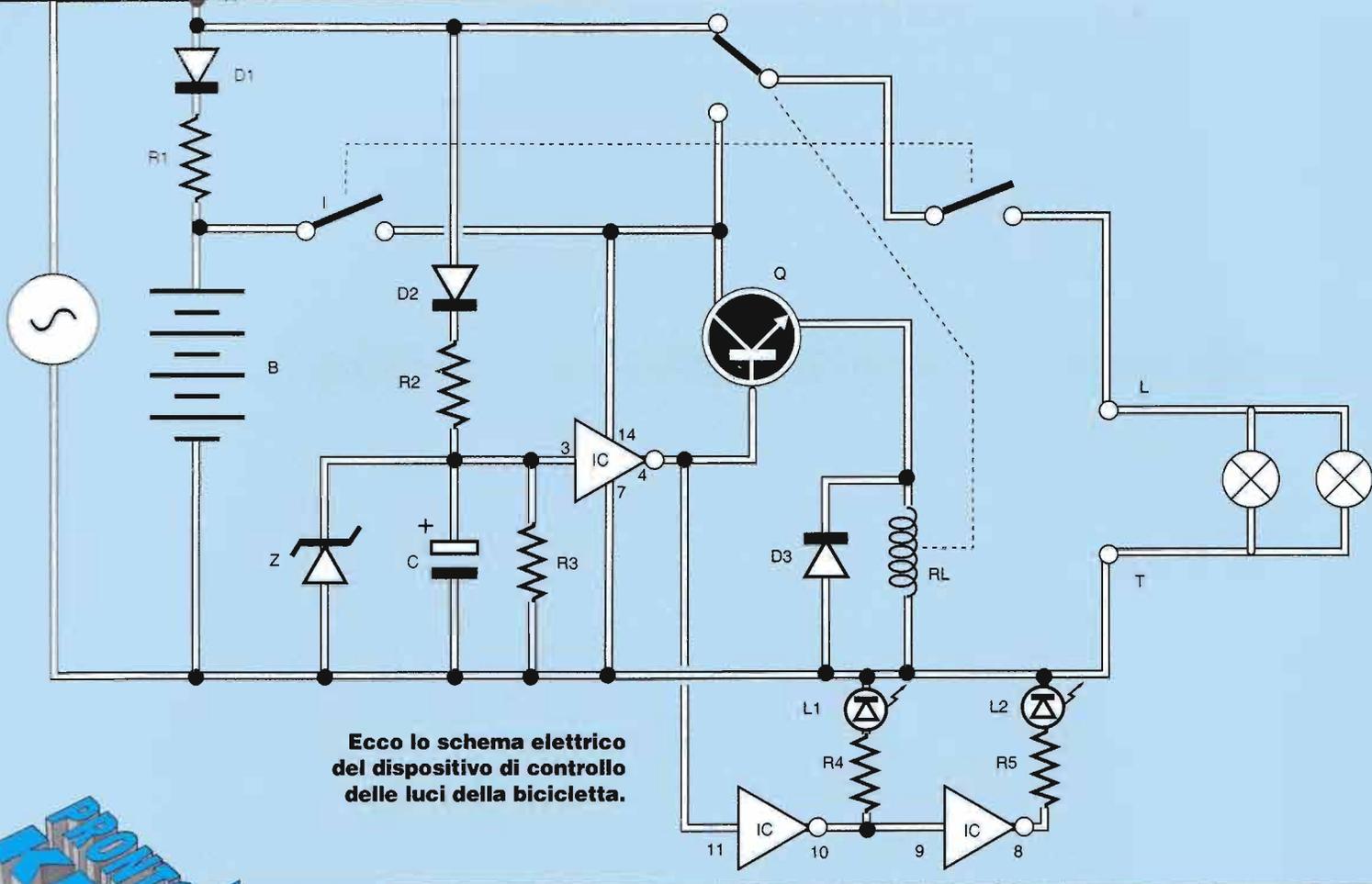
l'alternatore genera energia elettrica finché la bicicletta è in movimento, ma quando è ferma o sta per fermarsi le luci si spengono e ogni segnalazione viene a mancare. In particolar modo questo inconveniente si manifesta in presenza di semafori, code o soste forzate.

Semplicisticamente si può pensare che la soluzione del problema stia nel fare accendere i fanali con una batteria anziché usare l'alternatore. Ma con un assorbimento di 0,5 A (0,4 + 0,1) una normale batteria, poco ingombrante, composta da quattro pile in serie da 1,5 V, durerebbe veramente poco e il povero ciclista sarebbe costretto a munirsi di pile di scorta o rischiare di essere travolto.

Abbiamo allora pensato di mettere a punto un dispositivo molto facile da installare che supera qualsiasi problema e, grazie alle sue ridotte dimensioni, può essere posto in una di quelle comode borsine da applicare al telaio.

È composto da un pacco di pile al Ni-Cd, ricaricabili e gestite da un circuito elettronico. Quando la bicicletta è in movimento l'alternatore provvede all'accensione delle luci e alla ricarica della batteria. Quando è ferma o sta per

»»»



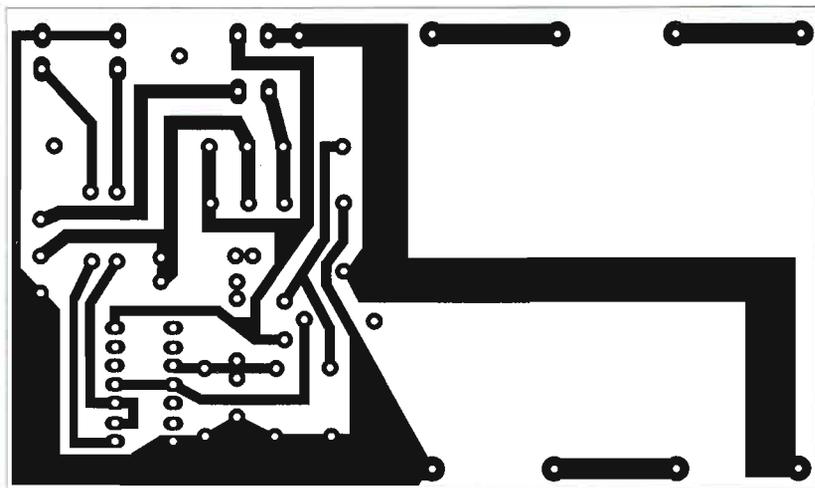
**PROMOTORE**

**Per ordinare  
basetta e componenti  
codice 2EP396  
vedere a pag. 35**

## COMPONENTI

**R1 = 15 Ω**  
**R2 = 1 kΩ**  
**R3 = 3,9 kΩ**  
**R4 = R5 = 330 Ω**  
**C = 100 μF - 16 V**  
**(elettrolitico)**  
**D1 = 1N4001**  
**D2 = D3 = 1N4148**  
**Q = 2N1711 - BC 125**

**Z = zener 4,7 V**  
**IC = 40106 B**  
**L1 = led verde**  
**L2 = led rosso**  
**RL = microrelè 6 V**  
**I = doppio interruttore a slitta**  
**B = 4 batterie stilo ricaricabili Ni-Cd 1,2 V - 0,5-0,65 A·h**  
**M = morsettiera a 3 posti**



fermarsi è la batteria che intervenendo automaticamente alimenta le luci.

I momenti di intervento e stacco batteria sono gestiti da un particolare circuito integrato che pilota un relè e i due eventi vengono segnalati da led colorati: quando è acceso il led verde non vi è consumo. È l'alternatore che fa accendere le luci e provvede alla ricarica. Quando invece è acceso il led rosso è la batteria che fornisce l'energia per far accendere le luci.

Il dispositivo è anche munito di un interruttore che in posizione on inserisce le luci, mentre in posizione off le esclude. Procedendo in bicicletta con l'interruttore in quest'ultima posizione, la batteria di pile si ricarica con la massima effi-

# LUCI AUTOMATICHE PER BICICLETTA

cienza. Pedalando perciò di giorno, con l'alternatore inserito e le luci disattivate si può ottenere un'ottima ricarica della batteria.

Come accennato prima l'installazione di questo dispositivo è veramente semplice. Basta infatti collegare soltanto tre fili: il punto A all'alternatore, L alle luci e T al telaio della bicicletta.

Facendo riferimento allo schema elettrico, vediamo brevemente qual è il suo funzionamento.

Il circuito è diviso in due parti: carica-batteria e circuito elettronico di commutazione.

## LO SCHEMA

La tensione generata dall'alternatore è presente tra i punti A e T e, tramite il diodo D1 e la resistenza R1, provvede alla ricarica della batteria formata da quattro elementi stilo al Ni-Cd ricaricabili da 1,2 V. Anche se l'interruttore I è disattivato (off) il circuito di ricarica resta efficiente. Se ora chiudiamo l'interruttore (on), che come si vede dallo schema è formato da due sezioni, vengono inserite le luci e alimentata la parte elettronica composta da IC, RL e i relativi componenti. Finché la bicicletta procede ad una certa velocità il generatore fornisce una tensione sufficientemente alta, che applicata all'ingresso del circuito integrato, tramite D2 e R2, fa sì che la sua uscita sia zero, tenendo perciò bloccato il relè, i cui contatti, nella loro normale posizione di riposo, collegano l'alternatore alle luci. In questo caso il

led verde si illumina.

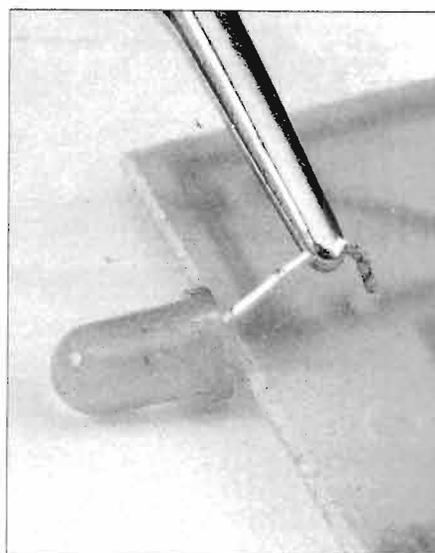
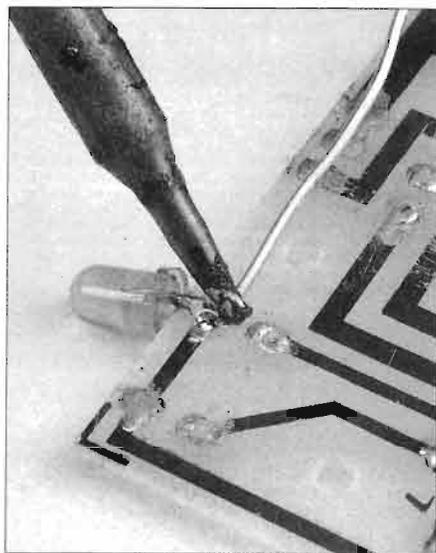
Quando invece la bicicletta è ferma o sta per fermarsi, la tensione generata dall'alternatore è applicata all'ingresso dell'integrato non è più sufficiente a tenere a zero la sua uscita, perciò il relè viene attivato commutando l'accensione delle luci da alternatore a batteria. Il led verde di spegne e si accende quello rosso.

Le pile ricaricabili che compongono la batteria devono avere una capacità compresa tra 500 e 650 A-h garantendo così

un'autonomia luce di circa 1 ora.

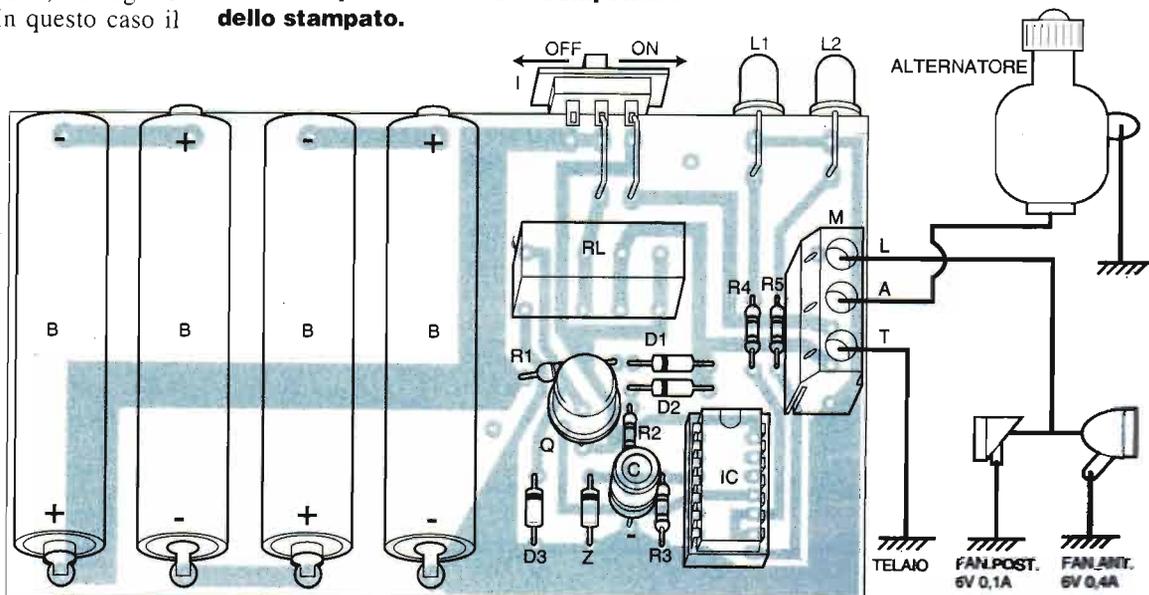
Chiunque può cimentarsi nella costruzione di questo dispositivo. Occorre naturalmente sapere saldare, costruire il circuito stampato e mettere i componenti al posto giusto, dopo di che, una volta collegato, deve funzionare di primo acchito: non vi sono punti di taratura.

Consigliamo di impiegare pile già cariche altrimenti, prima di poter usare efficacemente il dispositivo, occorre pedalare per un bel po' con l'interruttore in posizione off.



**I due led L1 ed L2 si montano a cavallo della bassetta nel senso che un terminale va saldato direttamente su una pista del lato rame mentre l'altro si inserisce normalmente in un foro previsto sul lato componenti dello stampato.**

**Piano di montaggio del circuito. Non è necessaria alcuna taratura ed i collegamenti esterni sono solo tre: il punto A va all'alternatore, L alle luci, T al telaio della bici. Questo kit è proposto dalla ditta ELSE.**





# KIT ELETTRONICI



**RS 357**

## POTENZIOMETRO ELETTRONICO

Con questo Kit si realizza un dispositivo veramente utile per tutti coloro che hanno la necessità di ridurre a piacimento la tensione di un alimentatore o di una batteria, di regolare la velocità di un motore C.C. ecc. Collegato all'uscita di un alimentatore a tensione fissa, lo trasforma in variabile da ZERO a circa la massima tensione dell'alimentatore stesso!

TENSIONE INGR. MAX: 25Vcc  
TENSIONE USC. MAX: 23,5Vcc  
CORRENTE MAX: 10A  
USCITA REGOLABILE TRA 0 E V in -1,5V

RS 357 L. 27.500



**RS 358**

## MINI MEGAFONO - AMPLIFICAT. MULTI PURPOSE

Su di un circuito stampato di soli 33 x 40 mm, viene realizzato un amplificatore munito di relativa capsula microfonica amplificata che si presta ad essere impiegato nelle più svariate situazioni. Infatti può essere alimentato con tensioni comprese tra 2 e 9 Vcc erogando una potenza di uscita dipendente dall'impedenza dell'altoparlante usato e dalla tensione di alimentazione stessa. Si va da 8mW a 2 W !!! Può essere usato come amplificatore voce parlando nell'apposita capsula microfonica, come minibooster per WALKMAN, mini casse amplificate, in campo modellistico e in altre svariate applicazioni. Il dispositivo è completo di controllo volume.

ALIMENTAZIONE: 2 - 9Vcc  
POTENZA USCITA: 8mW - 2W  
IMPEDEENZA USCITA: 4 - 32 Ohm

RS 358 L. 25.000



**RS 359**

## TRASMETTITORE PER TELECOMANDO I.R. 2 CAN.

Tramite due appositi micropulsanti vengono trasmessi gli impulsi di comando per il ricevitore RS 360. Un apposito quarzo impedisce eventuali slittamenti di frequenza rendendolo così molto affidabile. Grazie ad una matrice di diodi, il dispositivo, consuma soltanto quando vengono premuti i pulsanti. La portata, usata in combinazione all'RS 360, è di circa 5 metri e la sua alimentazione deve avvenire con una batteria da 9V per radioline. Il tutto (trasmettitore e batteria) può essere inserito nel contenitore LP 452.

ALIMENTAZIONE: 9 Vcc  
PORTATA: 5 metri  
N. CANALI: 2  
FREQUENZA DI EMISSIONE  
CONTROLLATA DA QUARZO

RS 359 L. 37.000



**RS 360**

## RICEVITORE PER TELECOMANDO I.R. 2 CAN.

Riceve i segnali trasmessi dall'RS 359. Il decodifica e aziona i relè di uscita dei due canali. Ogni canale può essere predisposto in due diversi modi di funzionamento: 1) il relè rimane eccitato fino a che si tiene premuto il pulsante del trasmettitore. Rilasciando il pulsante il relè si diseccita. 2) premendo e rilasciando il pulsante il relè si eccita, premendolo e rilasciandolo nuovamente il relè si diseccita e così via. Il dispositivo può essere alimentato con una tensione compresa tra 9 e 15Vcc e l'assorbimento massimo (entrambi i relè eccitati) è di circa 200mA. Molto adatto alla sua alimentazione è il Kit RS 211. In coppia al suo trasmettitore RS 359 la portata è di circa 5 metri. Il dispositivo, completo di alimentatore può essere inserito nel contenitore plastico LP 012.

ALIMENTAZIONE: 9 / 15 Vcc  
ASSORBIMENTO MAX: 200 mA  
N. CANALI: 2  
CORRENTE MAX CONTATTI RELE': 2 A

RS 360 L. 98.000



## apparecchiature elettroniche



### Inverter 40 W 12Vcc/220Vca 50Hz

**PK 014**

Trasforma la tensione di 12 Vcc di una normale batteria per auto in 220 Vca. Per carichi fino a 40 W è l'ideale per Roulotte e Camper. E' severamente vietato usare l'inverter per la pesca.

Alimentazione 12 Vcc  
Uscita 220 Vca (270 a vuoto - 200 a pieno carico)  
Potenza Max 40 W Ingombro: 105 x 85 x 140 mm.

PK 014 L. 118.000



### Inverter 100 W 12Vcc/220Vca 50Hz

**PK 015**

Come il mod.PK014, ma per carichi fino a 100W. E' severamente vietato usare l'inverter per la pesca.

Alimentazione: 12 Vcc Uscita: 220 Vca Potenza: 100 W  
Forma d'onda: trapezoidale Ingombro: 153 x 84 x 210 mm.

PK 015 L. 140.000



### Super Scacciatopi ad Ultrasuoni

**PK 018**

VERAMENTE EFFICACE! Calibrati uno ad uno per provocare il MASSIMO SHOCK ai topi. Completo di pulsante per il TEST.

Alimentazione: 220 Vca Consumo: 15 W Frequenza ultrasuoni regolata per il massimo shock Velocità di variazione automatica (tarata su 0,3 Hz circa)  
Uscita: tweeter M 6205 sens.100 dB pilotato con 20 Vpp  
Ingombro: 250 x 100 x 180 mm.

PK 018 L. 170.000



### Regolatore di Velocità per Trapani 5 KW

**PK 017**

Ingresso: 220 Vca Potenza max: 5 KW (5000 W)  
Regolazione lineare Ingombro: 129 x 58 x 134 mm.

PK 017 L. 89.000



### Regolatore di Velocità per Trapani 2 KW

**PK 020**

Alimentazione: 220 Vca Potenza max: 2000 W  
Ingombro: 90 x 60 x 30 mm.

PK 020 L. 36.000

Spett. ELETTRONICA SESTRESE s.r.l. S.S. del Turchino, 15-15070-GNOCCHETTO AL  
desidero ricevere in CONTRASSEGNO il seguente materiale:

RS357	a L. 27.500	N.pezzi	_____	totale L.	_____
RS358	a L. 25.000	N.pezzi	_____	totale L.	_____
RS359	a L. 37.000	N.pezzi	_____	totale L.	_____
RS360	a L. 98.000	N.pezzi	_____	totale L.	_____
PK014	a L.118.000	N.pezzi	_____	totale L.	_____
PK015	a L.140.000	N.pezzi	_____	totale L.	_____
PK018	a L.170.000	N.pezzi	_____	totale L.	_____
PK017	a L. 89.000	N.pezzi	_____	totale L.	_____
PK020	a L. 36.000	N.pezzi	_____	totale L.	_____

TOTALE MERCE L. \_\_\_\_\_

al TOTALE MERCE aggiungo L. 6.000 per spese di spedizione.

I miei dati sono:

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

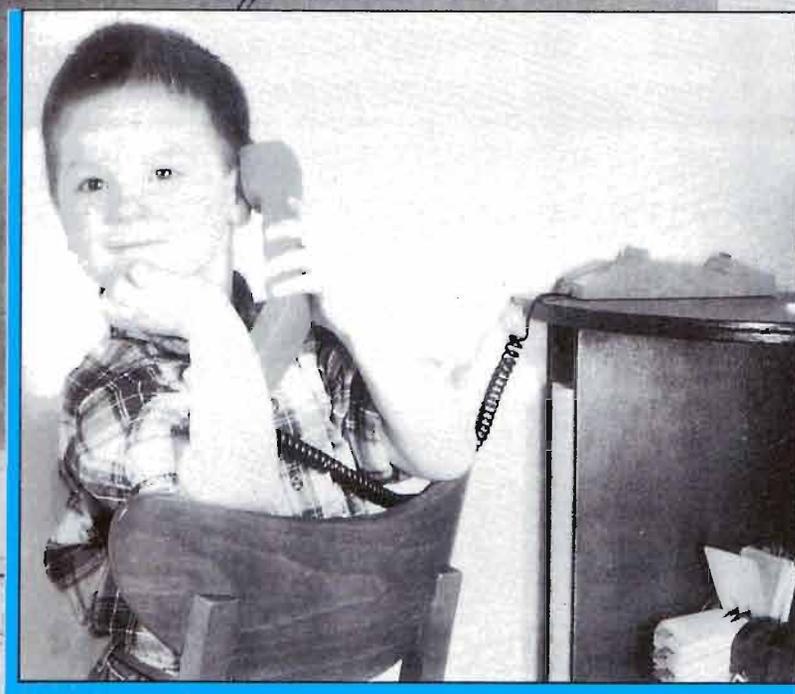
C.A.P. \_\_\_\_\_ CITTÀ \_\_\_\_\_ PROV. \_\_\_\_\_

data \_\_\_\_\_ firma \_\_\_\_\_

TELEFONIA

# AVVISATORE DI LINEA OCCUPATA

*È un dispositivo che evita interruzioni o sovrapposizioni da parte dei nostri familiari quando stiamo parlando da un telefono e qualcuno solleva la cornetta di un altro apparecchio di casa: la linea occupata viene segnalata dall'accensione di un led e dal suono di un buzzer.*



**La basetta, piuttosto semplice, non comporta alcun problema di montaggio e non richiede tarature. Il tutto va inserito in un contenitore plastico di adatte dimensioni.**

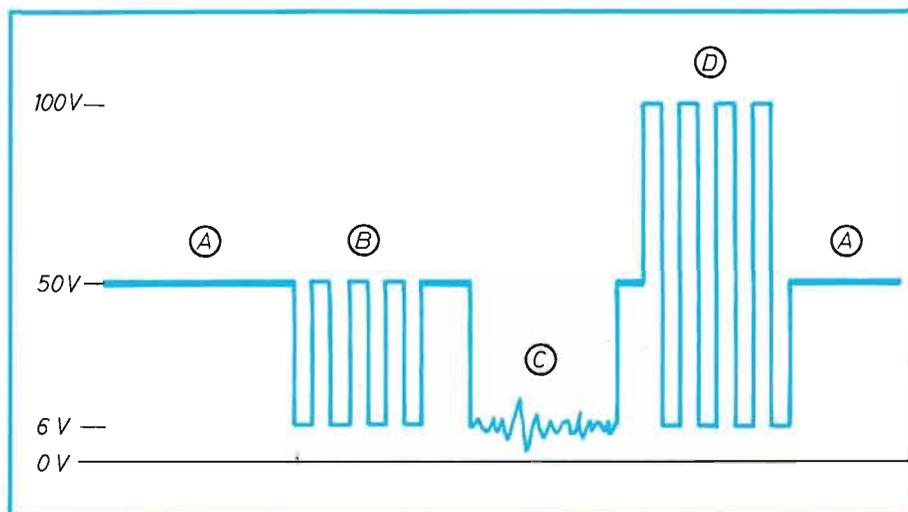


**Situazione dei segnali normalmente presenti su una linea telefonica, la cui ampiezza viene appunto sfruttata per ottenere la segnalazione richiesta.**

Capita abbastanza di frequente di avere disponibili, nelle nostre abitazioni, due o più telefoni sparpagliati nei vari locali; quindi può facilmente succedere che qualcuno in famiglia sollevi la cornetta per fare una chiamata, interrompendo una telefonata già in corso da un altro apparecchio o semplicemente ascoltandone il contenuto.

In un modo o nell'altro, la cosa può risultare imbarazzante e comunque indesiderata.

Ecco allora venire in aiuto un circuito tutto sommato piuttosto semplice che serve ad avvertire, mediante un led ed un piccolo buzzer, se la linea è precedentemente occupata, in modo da evitare arrabbature e litigi fra familiari o colleghi di lavoro.



## L'IMPIANTO TELEFONICO

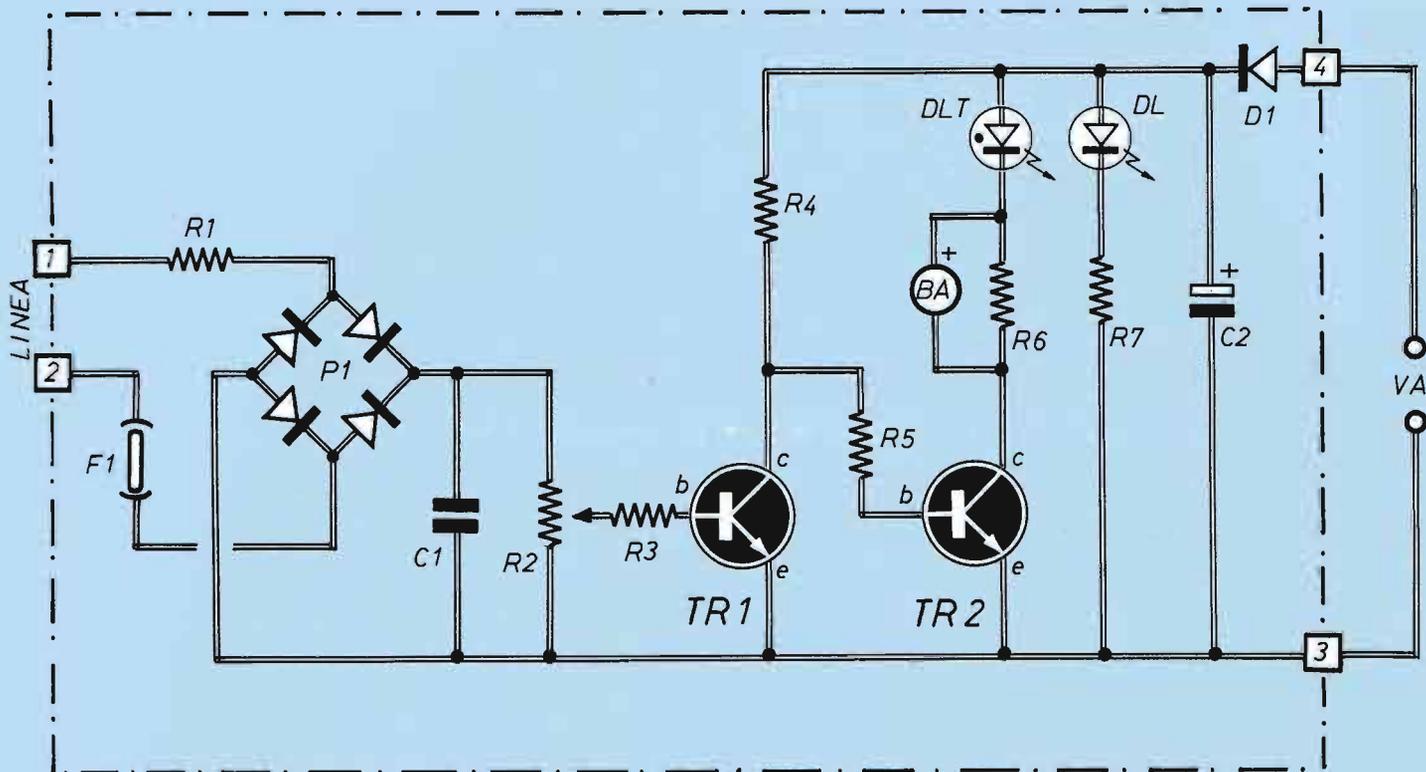
La possibilità di intervento di un dispositivo di questo tipo si basa naturalmente sulle caratteristiche di funzionamento di un qualsiasi impianto telefonico; passiamo quindi ad analizzare rapidamente l'andamento delle tensioni presenti sulla

linea telefonica durante le varie fasi operative, secondo quanto illustrato nell'esempio riportato nel disegno che troviamo in questa pagina.

Quando il telefono non viene usato, la tensione di linea si aggira costantemente su 50 V circa (zona A); non appena viene formato un numero, la linea salta (secondo la sequenza del codice numeri-

co) fra i due livelli corrispondenti a 50 e 6 V (zona B). Quando finalmente si passa alla conversazione, la tensione di linea si mantiene, pur se modulata dal segnale audio, attorno ai 6 V (zona C). Qualora invece suoni il campanello per segnalare una chiamata in arrivo, la tensione ondula fra i soliti 6 V e dei picchi

»»



**Schema elettrico del dispositivo segnalatore di linea occupata:**  
la segnalazione può essere di tipo ottico e/o acustico tramite i due led  
ed il buzzer amplificato.

**PRONTO  
KIT**

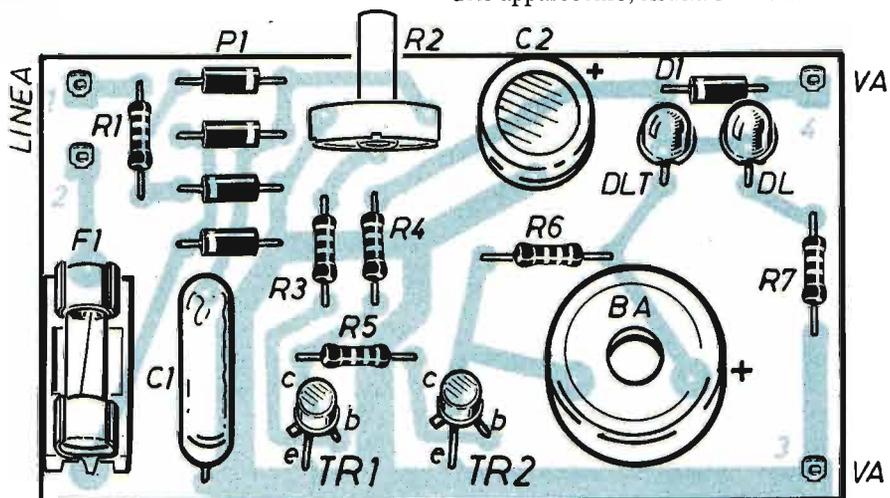
**Per ordinare  
basetta e componenti  
codice 3EP396  
vedere a pag. 35**

**Piano di montaggio  
su basetta a circuito  
stampato, sulla quale sono  
ordinatamente e  
comodamente disposti tutti  
i componenti del circuito.  
Volendo inserire il circuito  
in una scatola occorre  
prevedere i fori per i led,  
il buzzer e l'alberino  
del potenziometro.**

di 100 V circa (zona D).  
Va precisato che i valori qui riportati  
sono sostanzialmente indicativi e posso-  
no variare un poco da regione a regione;  
in ogni caso, si verifica solamente  
durante la conversazione che la tensione  
di linea si mantenga ad un valore netta-  
mente basso, mediamente attorno ai 6 V:  
è proprio a questa condizione operativa  
che il nostro circuito, collegato in paral-  
lelo alla linea telefonica sui morsetti  
dell'apparecchio, risulta sensibile.

## COMPONENTI

R1 = 1 M $\Omega$   
R2 = 100 k $\Omega$  (potenziometro)  
R3 = R4 = 10 k $\Omega$   
R5 = R7 = 1 k $\Omega$   
R6 = 680  $\Omega$   
C1 = 1  $\mu$ F-250 V  
C2 = 1000  $\mu$ F - 16 V (elettrolitico)  
D1 = 1N4007  
DL = led verde  
DLT = led temporizzato rosso  
P1 = 4 diodi 1N4007  
TR1 = TR2 = BC 109  
BA = buzzer amplificato  
F1 = fusibile 0,1 A  
VA = 9 Vca oppure 12 Vcc



# AVVISATORE DI LINEA OCCUPATA

Passiamo quindi ad esaminare lo schema elettrico vero e proprio, come già accennato, relativamente semplice. I due estremi di collegamento alla linea portano, in serie, da un lato una resistenza R1 di valore molto elevato per non caricare la linea telefonica; dall'altro lato c'è un fusibile di sicurezza, che invece non riveste importanza alcuna sul funzionamento circuitale (salvo naturalmente i casi di emergenza): esso serve infatti a proteggere il sistema da scariche temporalesche o da accumuli di elettricità statica, e deve avere una portata molto limitata, cioè 0,1 A.

## CIRCUITO ANTIDISTURBO

Subito dopo troviamo il ponte di diodi P1; esso non ha certo la funzione di rettificare alcunché, bensì di lasciar passare automaticamente il positivo di linea al punto giusto per attivare TR1, vale a dire alla sua base.

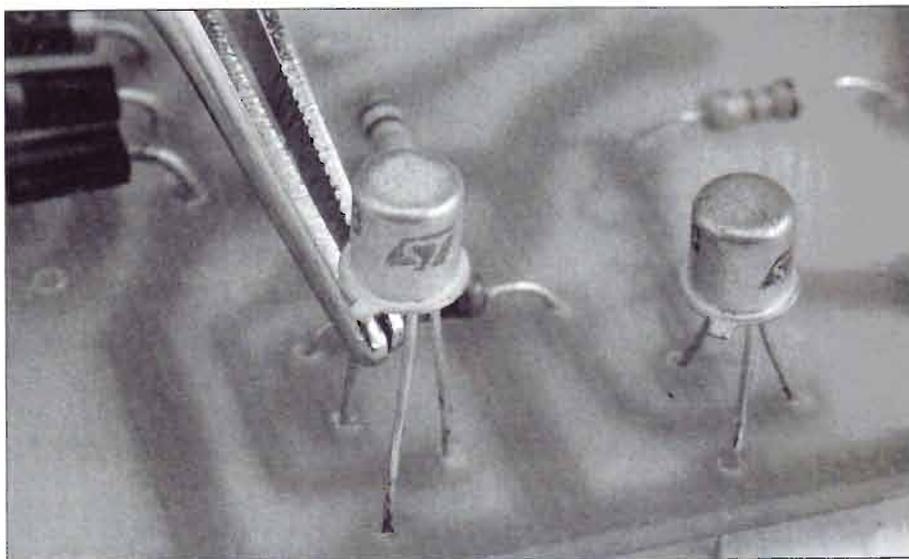
C1 serve a filtrare eventuali disturbi, mentre lo scopo di R2 è quello di effettuare il controllo della sensibilità di intervento del circuito. Ecco quindi che il telefono in riposo, con la sua tensione di linea sui 50 V, fornisce polarizzazione più che sufficiente per portare in conduzione (anzi, in saturazione) TR1, il cui collettore cade a zero; non restando più tensione per la base di TR2, questo secondo transistor si interdice, cosicché sia il buzzer BA che il led di segnalazione sono disattivati. Quando invece la tensione di linea cade a 6 V perché c'è comunicazione, TR1 non riceve sostanzialmente polarizzazione (previa la giusta regolazione di R2) e quindi non conduce più; è il turno di TR2 di polarizzarsi attraverso R4-R5 e di passare quindi in saturazione, permettendo così il funzionamento di buzzer e led.

Ora, DLT è del tipo temporizzato, ovvero intermittente; esso quindi comincia a lampeggiare con un ritmo di circa 0,5 Hz ed è con questa intermittenza che il buzzer fa sentire il suo suono.

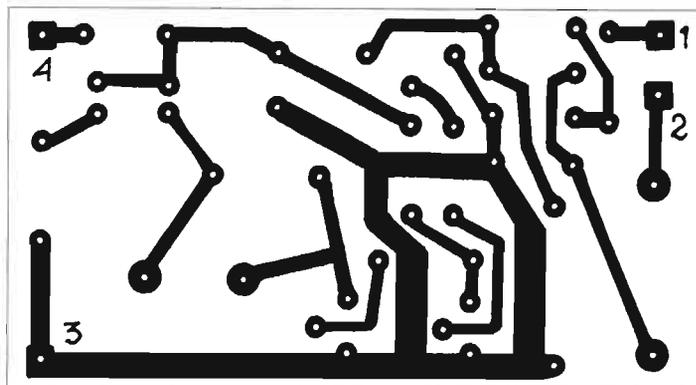
Naturalmente, a seconda del tipo di impiego e di ambiente, il buzzer può anche essere trascurato.

Il circuito può essere alimentato (VA) sia in C.C. (a 12 V) che in C.A.; infatti la presenza di D1, oltre che ad assicurare protezione in caso di inversione di polarità per la C.C., provvede alla rettificazione (sia pure ad una semionda) dell'eventuale C.A., tanto c'è C2 che

**Per i due transistor TR1 e TR2 il riferimento per il montaggio è rappresentato dai dentini metallici che sporgono dal bordo inferiore del corpo e che indicano l'emitter. Nel nostro circuito i dentini vanno entrambi rivolti verso l'esterno della basetta.**



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



funziona in ogni caso da filtro.

Dato che fra la rete a 220 V e la linea telefonica, durante i temporali, possono verificarsi picchi di tensione anche notevoli, è bene che il trasformatore sia di buona qualità, specialmente come isolamento fra primario e secondario; è consigliabile l'adozione di un tipo da parete. La corrente richiesta dal dispositivo è comunque compresa fra 50 e 100 mA.

DL è un semplice led verde, che in presenza di alimentazione rimane sempre acceso ad indicare che il circuito è operativo, o comunque sotto tensione.

## LA SCHEDA SEGNALETICA

Occupiamoci ora del montaggio del nostro dispositivo, come al solito realiz-

zato su una comoda basetta a circuito stampato che offre la miglior garanzia di prestazioni affidabili.

Si comincia col disporre le poche resistenze, che non presentano alcun problema di polarità da rispettare; si passa poi ai diodi, per i quali invece va tenuto rigorosamente conto della striscia in colore (in genere chiaro su corpo nero) che sta ad indicare il terminale di catodo. I due transistor portano, come contrassegno di riferimento per il loro montaggio, il dentino sporgente dal cappellotto metallico ad indicare il terminale corrispondente all'emitter.

I due led, da bravi diodi, hanno il loro contrassegno di polarità consistente in un piccolo smusso nel bordino sporgente alla base: esso indica il catodo.



## AVVISATORE DI LINEA OCCUPATA

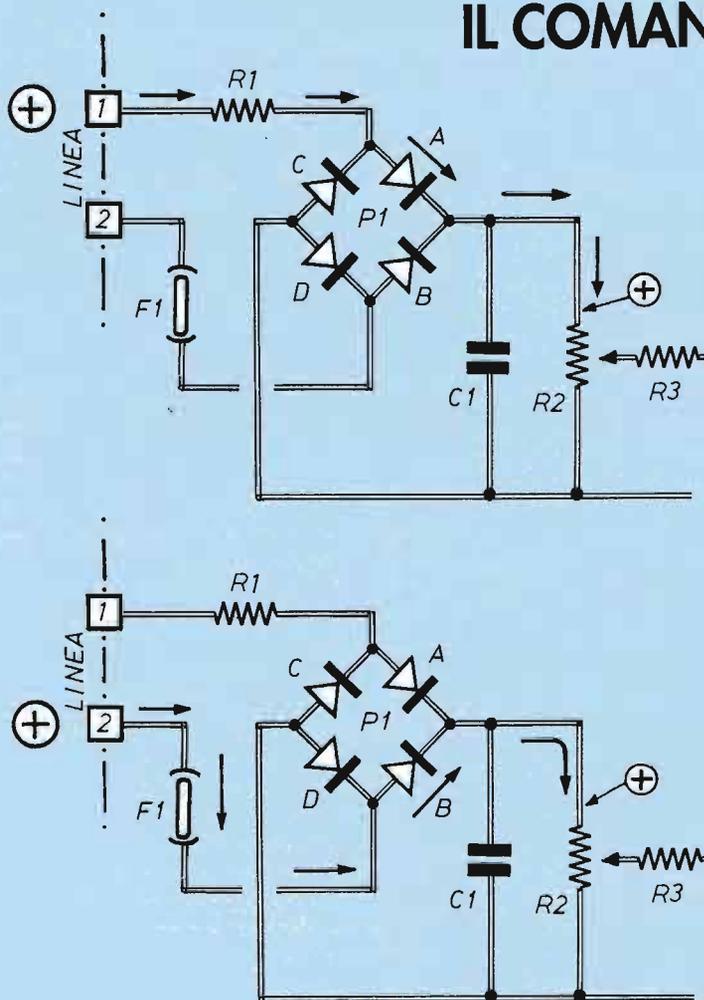
**Il circuito si collega all'apparecchio telefonico ed è pronto per funzionare: l'unica operazione da eseguire è quella del potenziometro R2 che regola la sensibilità di intervento dell'avvisatore.**

Il montaggio di portafusibile (con annesso fusibile) e trimmer resistivo R2 non pongono problema alcuno, come può dirsi di C1 (salvo la sua dimensione, dovuta all'alta tensione di lavoro da prevedere); C2 invece, essendo di tipo elettrolitico, va inserito in modo da far coincidere il suo segno di polarità con quello a disegno.

Per il buzzer, essendo di tipo attivo, ovvero amplificato, c'è pure da tener conto del (piccolo) segno + stampigliato sul coperchio in plastica.

A questo punto, con l'aggiunta di alcuni terminali ad occhiello per facilitare l'ancoraggio dei cavetti, il montaggio può considerarsi terminato; una scatoletta in plastica va adottata per la protezione del circuito.

## IL COMANDO A PONTE DI DIODI



La parte circuitale che corrisponde, potremmo dire, al vero e proprio sensore di tensione di linea è, come visto nel testo, nient'altro che il ponte di diodi presente all'ingresso del dispositivo.

Il segreto del suo funzionamento è molto banale, ma andiamo a descriverne ugualmente il comportamento, basato fondamentalmente sul fatto che solo in presenza di comunicazione di linea la tensione è a basso livello (6 V circa) mentre coi comandi di chiamata essa è ad alto livello (50 V circa).

È chiaro che la conduzione unidirezionale è caratteristica tipica di un semplice diodo.

L'adozione, invece, di un vero e proprio ponte facilita il montaggio del circuito, in quanto non è più necessario preoccuparsi di stabilire l'esatta polarità della tensione di linea all'atto del collegamento.

Essendoci infatti il ponte, con i diodi collegati naturalmente nel verso giusto, la polarità della tensione presente all'uscita è sempre quella giusta.

Riferiamoci infatti alle figure che illustrano questa parte di circuito: se il positivo della linea viene a trovarsi al pin 1, esso raggiunge R2 attraverso R1 e il diodo A; se invece il positivo della linea viene a trovarsi al pin 2, esso raggiunge R2 attraverso F1 ed il diodo B.

Il negativo, evidentemente, nel primo caso percorre F1-D, nel secondo R1-C.

# Per il controllo e l'automazione industriale ampia scelta tra le centinaia di schede del BUS industriale



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



**GPC® 153**



**GPC® 183**



**GPC® 323**



**GPC® 553**

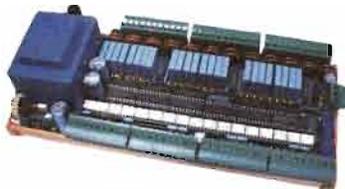
GPC® xx3 la famosa Serie 3 di controllori, a Basso Costo, con il più alto rapporto Prestazione/Prezzo. Nella Serie 3 sono disponibili le più diffuse CPU come lo fam. 51, il veloce Dallas 320; i 16 bits come il 251 Intel od il Philips 51XA, il poliedrico 552; il Motorola 68HC11 o gli Zilog Z180 e 84C15. La dotazione hardware di bordo comprende I/O digitali, A/D converter, Contatori, E<sup>2</sup>, RTC e RAM tamponata con batteria al Litio, 2 linee Seriali, Watch-Dog, unica alimentazione a 5Vdc, ecc. Massima espandibilità delle risorse tramite Abaco® I/O BUS. Ingombro contenuto in 100x148 mm con possibilità di contenitore per barra DIN. Vasto disponibilità di Tools Software come Assembler, Monitor Debugger, BASIC, Compilatore C, PASCAL, FORTH, ecc.



## QTP 24

### Quick Terminal Panel 24 tasti

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



## ZBR 324

Questo scheda periferica, per montaggio su barra DIN, comprende alimentatore, 32 ingressi optoisolati e 24 uscite a Relè. Si pilota tramite le CPU dello Serie 3 o, tramite apposito adattatore, dalla parol- lela del PC. Disponibile anche con uscite a transistor e con un minor numero di linee di I/O.



## QTP G26

### Quick Terminal Panel LCD Grafico

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

## TELECONTROLLO

### ALB E25 ALB S25

Abaco® Link  
BUS 25 I/O  
Schede Valutative e  
Sperimentali per il  
Telecontrollo di I/O,  
A/D, D/A, Display, ecc.



## Adattatore per GAL



## S4 Programmatore Portatile di EPROM, FLASH, GAL, EEPROM e MONOCHIPS

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

## C Compiler HTC

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

## MA-012 Modulo CPU

**80C552 da 5x7 cm**  
32K RAM con batteria esterna; 32K EPROM; BUS di espansione; 22/30 I/O TTL; linea seriale; 8 A/D da 10 bits; 2 PWM; I<sup>2</sup>C BUS; Counter, Timer ecc. Lit. 220.000+IVA



## CMX-RTX

### Real-Time Multi-Tasking Operating System

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

## Low-Cost Software Tools

Vasta disponibilità di Tools, a basso costo, per lo Sviluppo Software per i µP della fam. 68HC08, 6809, 68HC11, 68HC16, 8080, 8085, 8086, 8096, Z8, Z80, 8051, ecc. Sono disponibili Assemblatori, Compilatori C, Monitor Debugger, Simulatori, Disassemblatori, ecc. Richiedete Documentazione.

**CD Vol 1** Il solo CD dedicato ai microcontrollori. Centinaia di listati di programmi, pinout, utility, descrizione dei chips per i più popolari µP quali 8051, 8952, 80553, PIC, 68K, 68HC11, H8, Z8, ecc.

Lit. 120.000+IVA



## ATMEL Micro-Pro

La completa soluzione, a Basso Costo, per la programmazione dei µP della fam. 51 compresi i modelli FLASH della Atmel. Disponibile anche in abbinamento ad un tools C51 Compiler, a Basso Costo, comprensivo dei µP FLASH e del Data-Book della Atmel.



## Embedded i386 PC

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



## DESIGN-51

### EMULATORE µP fam. 51 Very Low-Cost

Sistema di sviluppo Entry-Level a Basso Costo per i µP della serie 8051. Comprende In-Circuit Emulator, Cross-Assembler, Disassembler, Symbolic Debugger.



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

GPC® grifo® sono marchi registrati della grifo®

**grifo**®  
ITALIAN TECHNOLOGY



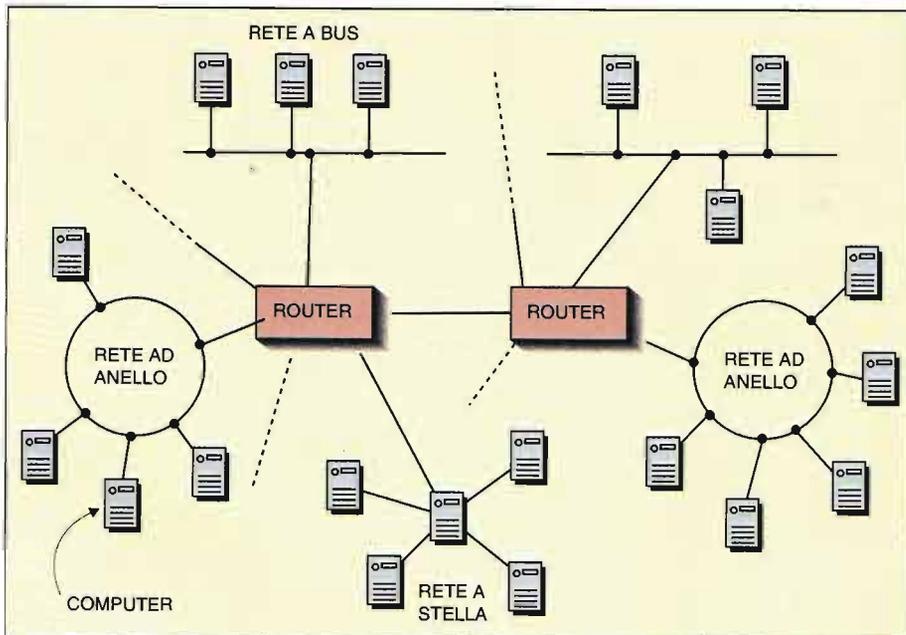
VIDEO ON LINE



## VISTI DA VICINO

*La rete di collegamento fra i calcolatori di tutto il mondo esiste già da diversi anni, ma solamente da due questo servizio è alla portata di tutti, grazie anche alla diffusione del personal computer e di programmi che permettono di accedere facilmente ad ogni tipo di informazione.*

# NAVIGARE COL COMPUTER



Nel 1995 Internet è stato uno dei nomi più pronunciati, assieme a termini più o meno variopinti come autostrade informatiche, villaggio globale e cyberspazio; un verbo come navigare, fino a poco tempo fa diffuso solo fra i possessori di un'imbarcazione, è diventato uno dei più usati nel gergo dell'informatica. Internet però non è nata due anni fa, ma esiste, come concetto, da almeno vent'anni. La novità rispetto al passato è che oggi offre dei servizi utilizzabili da chiunque, anche da casa con il proprio personal computer. Internet è una rete di collegamento fra calcolatori, estesa a tutto il mondo. Più propriamente è la connessione fra tanti tipi di reti di calcolatori ed è questa la ragione per cui qualcuno l'ha definita "madre di tutte le reti".

### LA RETE DI CALCOLATORI

Il vantaggio di avere dei calcolatori collegati in rete consiste nella possibilità, lavorando al terminale di uno di essi, di utilizzare programmi oppure di leggere dei dati situati in uno qualunque degli

**Internet è una "rete di reti", un sistema che permette di collegare fra loro calcolatori situati in ogni parte del mondo. Alcuni di essi, chiamati router, hanno l'importante funzione di smistare le comunicazioni fra le tantissime "reti locali" che compongono Internet.**

altri. Quando si parla di rete bisogna considerare diversi aspetti, a cominciare da quello puramente fisico, e cioè di come è possibile il collegamento, fino a quello informatico, riguardante le modalità di condividere gli stessi dati da parte dei vari calcolatori. Per questa ragione una rete è un insieme di oggetti sia hardware che software, che viene descritta secondo diversi "livelli".

Ciascun livello è costituito sia da oggetti che da regole che stabiliscono il funzionamento di questi oggetti. Inoltre ciascun livello "vive" grazie ai livelli inferiori. Per rendere meno oscuro questo discorso facciamo un esempio concreto in un altro settore: chi vuole usare l'automobile apre la portiera, si siede al posto di guida, inserisce la chiave nel cruscotto, la gira, innesta la marcia e parte. A costui non importa, in quel momento, quale sia il percorso della corrente che passa dalla batteria al motore di avviamento oppure come avvenga il flusso della benzina dal serbatoio al carburatore. Diciamo che i comandi a disposizione dell'automobilista si trovano al livello "utilizzatore", mentre il motore è il livello "fisico" dell'automobile, grazie al quale è possibile l'esistenza del primo. Tornando ad Internet, quando

"navighiamo" fra le informazioni diffuse da ogni parte del mondo non ci preoccupiamo né di quale sia il tipo di cavo su cui viaggia l'informazione né di quali siano i programmi di controllo della rete che ci permettono questo tipo di utilizzo. Se invece si vuole parlare di Internet in tutti i suoi aspetti occorre proprio partire dal cavo. Questo può essere un doppino telefonico oppure un cavo coassiale dedicato esclusivamente al collegamento fra calcolatori. Al posto del cavo di rame può esserci un cavo a fibra ottica, un ponte radio oppure un collegamento via satellite. Chi si occupa del problema fisico della comunicazione deve assicurare che il mezzo trasmissivo sia adeguato

alla banda di frequenze in gioco. E' evidente che nel collegamento fra due continenti sono decine di migliaia le comunicazioni che viaggiano contemporaneamente, quindi occorre trasmettere un elevatissimo numero di bit al secondo.

## I PROTOCOLLI

Ed eccoci al secondo livello, quello dei bit, che sono la materia prima scambiata fra i calcolatori. Far viaggiare un bit su una linea di comunicazione significa associare un'ampiezza di tensione alla cifra 0 ed un'altra alla cifra 1. Queste

»»»

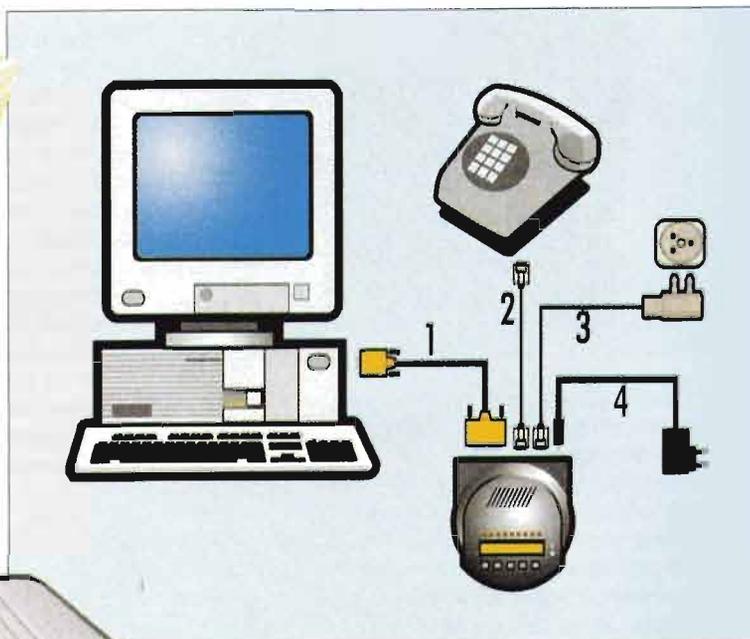
**Il modem, indispensabile per collegarsi con qualsiasi rete di computer, è disponibile, oltreché come apparecchio esterno al PC, anche come scheda elettronica da inserire in un alloggiamento previsto nelle unità di memoria dei computer predisposti.**



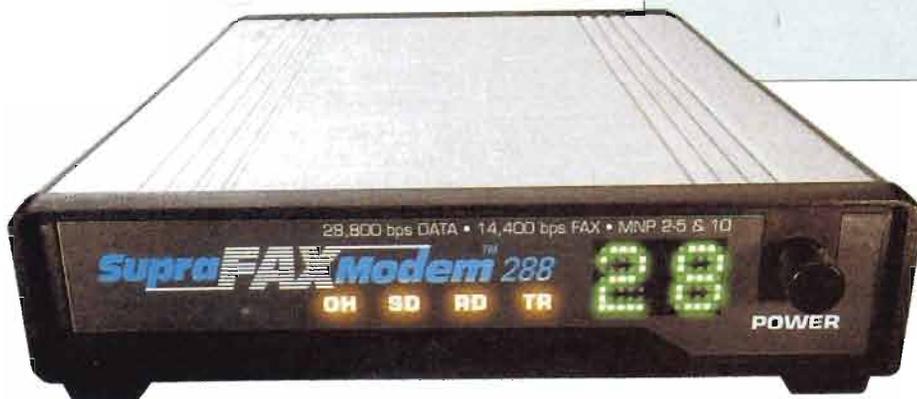
**I provider ci forniscono il software necessario per accedere ad Internet.**



**Per collegarsi ad Internet attraverso il PC che si ha a casa propria basta la normale linea telefonica, sulla quale i bit viaggiano grazie al modem (modulatore-demodulatore). Ecco nel dettaglio l'occorrente. 1: cavo seriale con connettore maschio 25 pin (lato modem) e femmina a 9 o 25 pin (dipende dal computer). 2-3: cavo telefonico con connettori RJ11. 4: modem con cavo di alimentazione.**



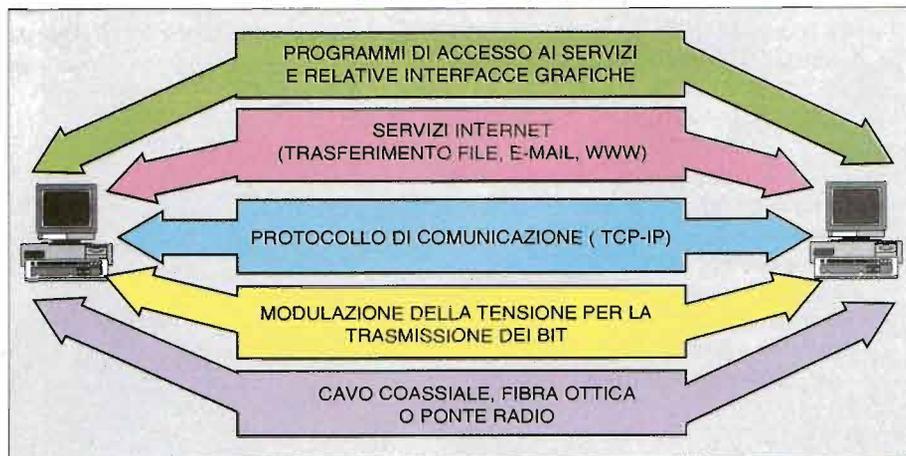
PC STORE



**Le comunicazioni di dati tra computer avvengono via telefono tramite un apparecchio (il modem, modulatore-demodulatore) che funziona con un sistema del tutto simile a quello dei normali telefax. Più veloce è il modem a trasmettere i dati più risparmieremo sulla bolletta telefonica.**

# NAVIGARE COL COMPUTER

**Il collegamento fra due calcolatori appartenenti ad Internet è realizzato con un insieme di oggetti software e hardware, distribuiti secondo "livelli", ciascuno dei quali funziona grazie al livello sottostante. È infatti possibile accedere ai servizi Internet grazie ad appositi programmi, i quali sono interfacciati con i programmi che realizzano i servizi stessi. Questi a loro volta funzionano grazie ad un software di controllo chiamato TCP/IP, che ha la funzione di trasmettere i gruppi di bit lungo la rete. I bit sono trasmessi mediante impulsi di tensione, che viaggiano su cavi di rame, fibre ottiche o ponti radio.**



**Tutto ciò che serve per diventare un "navigatore virtuale" è un PC, un modem ed una linea telefonica. Naturalmente il nostro PC deve essere riconosciuto, tramite un apposito software, dal computer di un provider, cioè un fornitore a pagamento di servizi Internet.**

ampiezze non sono stabilite a caso, ma devono seguire determinate regole per consentire alle varie macchine di dialogare fra loro. Le regole che governano il funzionamento di ciascuno dei livelli di una rete di calcolatore si chiamano protocolli. Finora abbiamo parlato di livelli fisici, di hardware (cavi e tensioni), ora passiamo a quelli informatici o, se si preferisce al software. Quando spediamo una lettera, affinché la stessa giunga a destinazione, dobbiamo scrivere sulla busta l'indirizzo del destinatario.

La stessa cosa deve avvenire con i bit inviati da un calcolatore all'altro e per questa ragione da molti anni esiste un criterio per assegnare ad ogni calcolatore un indirizzo chiamato "Internet Address", che consiste in un insieme di cifre. I bit, trasmessi da una macchina all'altra, sono raggruppati in "pacchetti", come le lettere dentro i sacchi postali. Lungo la rete esistono dei calcolatori che hanno l'importante compito di smistare i pacchetti ai vari indirizzi e che si chiamano router: restando nel paragone di partenza questi hanno la stessa funzione degli uffici postali. L'insieme delle regole che stabiliscono sia il formato dell'indirizzo di una macchina che il criterio di smistamento dei pacchetti di bit prendono il nome di Internet Protocol, abbreviato con IP. Ma un pacchetto di bit, inviato da un calcolatore all'altro, deve giungere integro, cioè senza errori o bit mancanti; inoltre se i dati sono tanti, questi saranno suddivisi fra vari pacchetti, che giunti a destinazione dovranno essere raccolti assieme. Per assicurare che tutto ciò avvenga esiste un insieme di regole chiamate protocollo di controllo della trasmissione o TCP (Transmission Control Protocol). Sia con IP che con TCP in funzione, i computer possono comunicare fra loro. Operativamente questo si ottiene installando sulla macchina un programma apposito che li comprende entrambi e che brevemente si indica con TCP/IP. A questo punto va aperta una parentesi sul collegamento ad Internet attraverso il PC che si ha a casa propria. Non occorre preoccuparsi né di protocolli né di cavi o altro. Il collegamento avviene infatti attraverso la normale linea telefonica, sulla quale i bit viaggiano grazie al modem (modulatore-demodulatore). Il computer di casa è in tal modo collegato ad un calcolatore che appartiene alla rete Internet e che è in grado di offrire, a pagamento, servizi

PC STORE



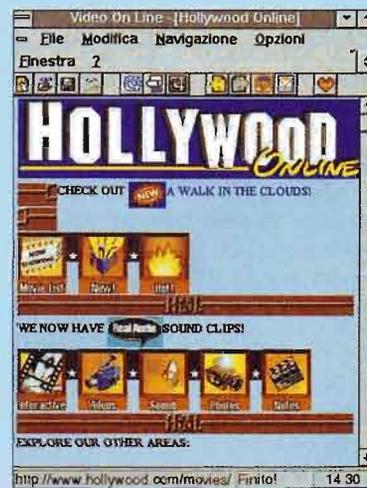
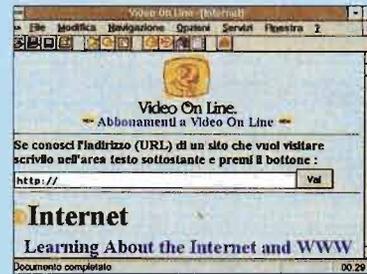


Country Code	Name	<input type="checkbox"/> Use	Speed	Port
03	Milano		19200	COM1
Area Code	City	<input type="checkbox"/> Use	Compression	Dialing
02	Milano		<input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled	<input checked="" type="radio"/> Tone <input type="radio"/> Pulse
Phone Prefix	Number			
	19270			
Modem				
H Hayes I	Config...			

## COME COLLEGARSI AD INTERNET

È naturale che il lettore si ponga le seguenti domande: se voglio entrare nel mondo di Internet col mio computer quali strumenti sono necessari? e quali conoscenze devo avere? La risposta alla prima domanda è che occorre acquistare un personal computer delle ultime generazioni, un modem e quindi rivolgersi ad uno dei numerosi provider ormai diffusi in tutte le città. Prima di sottoscrivere l'abbonamento, mensile o annuale, è bene chiedere a quali servizi di Internet si possa accedere e a quali prezzi. È anche importante informarsi su quale software venga incluso nell'abbonamento e quali siano le sue effettive potenzialità. La risposta al secondo quesito è semplice: per usare Internet non occorre conoscere i vari protocolli né i vari strumenti software, però quanto detto nell'articolo può essere un'utile introduzione a concetti che, sentiti nominare la prima volta dall'agguerrito venditore di servizi Internet, potrebbero risultare oscuri. Una raccomandazione fondamentale è quella di scegliere il provider più vicino al luogo in cui si abita, perché è da questa distanza che dipenderà il costo del servizio. Va infatti ricordato che per una comunicazione fra il proprio calcolatore e quello del provider valgono le normali tariffe telefoniche: se è vero che si può accedere ad una banca dati degli Stati Uniti collegandosi con un calcolatore distante solo un chilometro, è anche vero che per una distanza di un chilometro la bolletta sarà tanto più salata quanto più sarà lunga la "conversazione".

**Dopo aver installato e lanciato il programma fornitoci dal provider dobbiamo indicare regione e città in cui ci troviamo. Poi ci vengono richiesti i dati nostri e del modem usato quindi, una volta avvenuto il riconoscimento da parte del provider, appare finalmente la videata con i servizi disponibili. Da questo momento, andando per gradi ed iniziando ad usare i servizi più semplici, possiamo cominciare a navigare nel mare virtuale di Internet, composto da 40 milioni di PC.**



Internet. Esistono molte società che svolgono questa funzione, chiamate provider. Il collegamento fra un utente ed un provider avviene grazie ai protocolli di comunicazione SLIP (Serial Line Internet Protocol) e PPP (Point to Point Protocol). Non occorre comunque conoscerli, perché il provider fornisce, compreso nel prezzo dell'abbonamento, tutto il software necessario al collegamento.

### I SERVIZI OFFERTI

Torniamo a parlare di come è fatta la rete passando al livello che sta al di sopra del protocollo di trasmissione. Una volta assicurata la comunicazione fra le macchine, occorre un insieme di regole per stabilire il contenuto dei vari

pacchetti di bit, in modo da permetterne l'utilizzo. Si passa così al livello applicativo, nel quale i dati scambiati assumono un diverso significato a seconda del tipo di servizio Internet offerto. I principali servizi sono: l'emulazione di terminale, la posta elettronica, il trasferimento di file e l'accesso alle banche dati. L'emulazione di terminale è la possibilità di utilizzare un calcolatore remoto come se fosse quello al quale stiamo lavorando, ad esempio per consultare archivi di dati. Un apposito programma detto Telnet consente questo tipo di collegamento e Telnet è anche il nome del protocollo relativo a questo servizio. Nel seguito si parlerà di altri protocolli e a tal proposito va ricordato che un protocollo concretamente consiste in un programma installato sui calcolatori che

appartengono alla rete. La posta elettronica è chiamata anche brevemente e-mail e permette di scambiare messaggi, anche di una certa lunghezza, attraverso i calcolatori. È un servizio che da anni è molto usato nelle industrie e nelle università e che oggi è alla portata di chiunque. L'uso della posta elettronica è permesso da un protocollo di nome SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Il trasferimento di file da un computer all'altro avviene grazie al protocollo FTP (File Transfer Protocol). La consuetudine dello shareware (così si indica il software distribuito gratuitamente) è nata negli Stati Uniti e offre la possibilità di dotare il proprio computer di tanti utili e divertenti programmi, dal gioco al software didattico multimediale.

>>>

# NAVIGARE COL COMPUTER

L'accesso alle banche dati di tutto il mondo è forse il servizio più interessante, più nuovo e più affascinante di Internet, al punto che molti pensano che Internet consista solo in questo.

Il concetto rivoluzionario su cui si basa questo servizio è quello dell'ipertesto, cioè la possibilità di accedere contemporaneamente a diverse informazioni concatenate fra loro e memorizzate in diversi calcolatori, distanti anche migliaia di chilometri l'uno dall'altro. A proposito della ricerca ipertestuale vanno citate due sigle.

La prima è WWW, sta per World Wide Web (ragnatela di ampiezza mondiale) ed è il sistema con cui viene gestita l'informazione distribuita sui vari calcolatori, chiamati anche "nodi" della rete. La seconda è HTTP (HyperText Transfer Protocol) ed indica il protocollo che permette lo scambio fra i calcolatori dei dati strutturati secondo l'ipertesto.

## IL SOFTWARE DI ACCESSO

Per usare la posta elettronica, il trasferimento dei programmi o l'ipertesto occorre battere sulla tastiera del computer dei comandi fatti di sigle spesso difficili da ricordare e misteriose per i neofiti. Ad esempio, un comando che comincia per "http" e contiene "www" riguarda l'accesso ad una banca dati, mentre uno che contiene il simbolo @ è un indirizzo di posta elettronica. Il fenomeno Internet non sarebbe esploso se le maggiori aziende mondiali produttrici di software non avessero creato degli appositi programmi di accesso ai vari servizi offerti.

Questi programmi costituiscono il livello più alto della rete, quello più vicino all'utente. Fra i nomi più noti si trovano Eudora, per l'uso della posta elettronica, Mosaic e Netscape per l'accesso alle informazioni ipertestuali. Il concetto su cui si basano questi ultimi è quello dell'interfaccia grafica, ormai utilizzata in tutti i moderni prodotti software. L'indirizzo che corrisponde all'argomento d'interesse viene scelto col mouse da un apposito menù. Quindi compare sul terminale la prima paginata di testo, dove certe voci sono evidenziate con diverso colore. Facendo "clic" col mouse su questi termini si aprono altre paginate video che riguardano queste voci e così via.

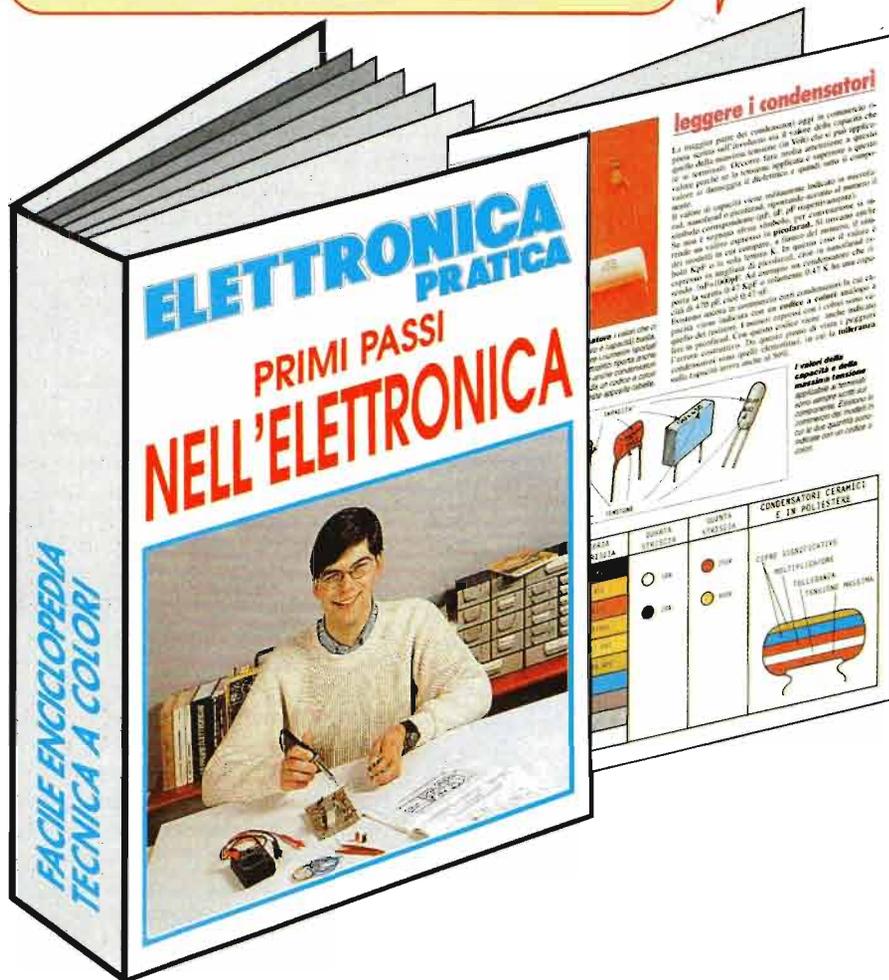
# TUTTI I MESI

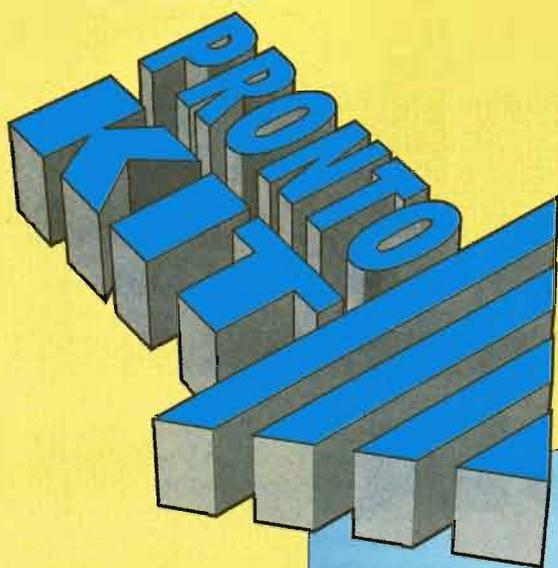
**Un'opera completa e assolutamente gratuita che guida, con testi chiari ed esaurienti, con grandi illustrazioni tutte a colori, nell'affascinante mondo dell'elettronica.**

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

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

**Ma bisogna non perderne neanche un numero**





# Un nuovo grande servizio per te

## ELETRONICA PRATICA

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

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

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

### LE PROPOSTE DI QUESTO MESE

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

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

Compila accuratamente il coupon che trovi qui sotto, ritaglialo (o fanne una fotocopia) e spedisilo in busta chiusa a: EDIFAI 15066 GAVI (AL)

# SCONTO 20%

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

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

1EP196     2EP196     3EP196     4EP196

# FOTOINCISIONE

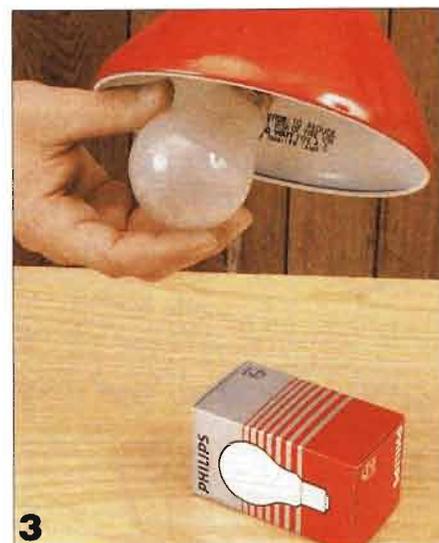
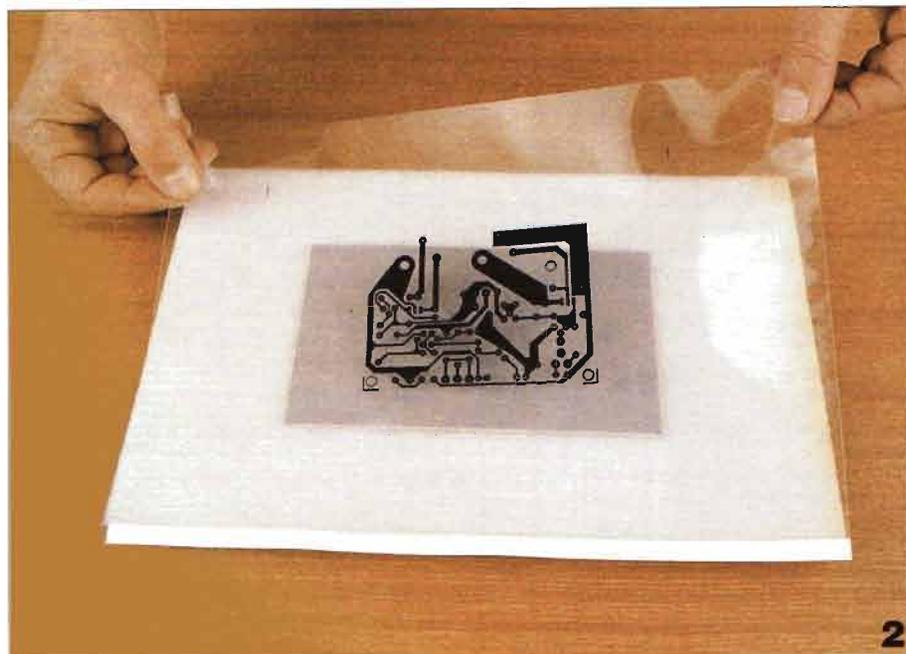
**La fotoincisione è il sistema più rapido ed affidabile per riprodurre su una basetta il tracciato di un circuito che vogliamo realizzare. Oggi questo procedimento è alla portata di tutti grazie ad un kit economico ma funzionale.**



**1: il kit per incidere le basette con il metodo fotografico si compone di un supporto formato da una base in legno, un letto di spugna dove alloggiare la piastra ed un vetro di copertura, il tutto stretto insieme da 4 fermagli. C'è poi la lampada da tavolo con la lampadina speciale.**

**2: la basetta, che deve essere sensibilizzata, quindi del tipo apposito per fotoincisione, si chiude nel supporto di base a contatto con il "master" trasparente che abbiamo ottenuto fotocopiando su "acetato" il tracciato pubblicato sulla rivista.**

**3: la lampada compresa nel kit differisce da un qualsiasi modello da tavolo solo per la speciale lampadina, che deve essere di tipo UV, attinica o al quarzo.**



## SIONE PER TUTTI

A questo punto sovrapponiamo il master alla piastra e sistemiamo il tutto nel supporto - previsto nel kit - formato da una base in legno, uno strato di spugna ed un vetro di copertura. Si tratta poi di applicare alla scrivania la lampada da tavolo - compresa nel kit - dotata della speciale lampadina e di disporre piastra e master, chiusi nel loro supporto, ad una distanza di 20 cm dalla lampadina.

L'esposizione deve durare 8 minuti circa, dopo di che la piastra va sviluppata immergendola in un bagno formato da 7g di soda caustica sciolta in un litro d'acqua. Quando le piste appaiono piene e ben definite possiamo lavare dolcemente la basetta ed immergerla nell'acido per la corrosione della superficie ramata non coperta dal "fotoresist".

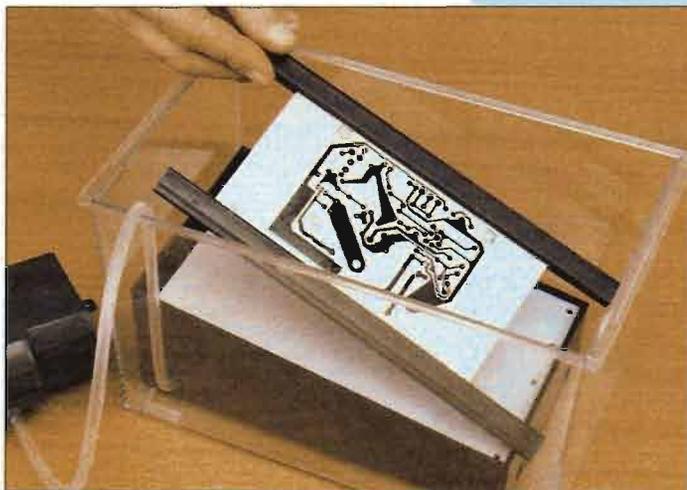
### MACCHINA PER INCISIONE

Se vogliamo rendere più veloce anche questa operazione la Else propone 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. Il suo funzionamento si basa sullo scorrimento di percloruro ferrico super ossigenato, in modo da ottenere tempi di incisione eccezionalmente brevi e vicini a quelli di macchine industriali (3-5 minuti).



### CORROSIONE RAPIDA

La macchina per incidere velocemente i circuiti stampati viene venduta già montata a lire 110.000. È composta da un compressore con portata 350 l/h, da una vasca di raccolta, da un dispositivo di uscita schiuma a piano inclinato per la posa della piastra da incidere, da uno schiumatore-ossigenatore, da un tubetto di collegamento e due guide porta piastra. Il bagno usato è sempre di percloruro ferrico (come per l'incisione tradizionale) ma grazie all'ossigenazione il processo d'incisione dura solo 3-5 minuti (in relazione alla temperatura del rame ed alla condizione del bagno). È possibile incidere basette, anche a doppia faccia, con dimensioni massime di 125x200 mm. Il funzionamento è a 220 V da rete.

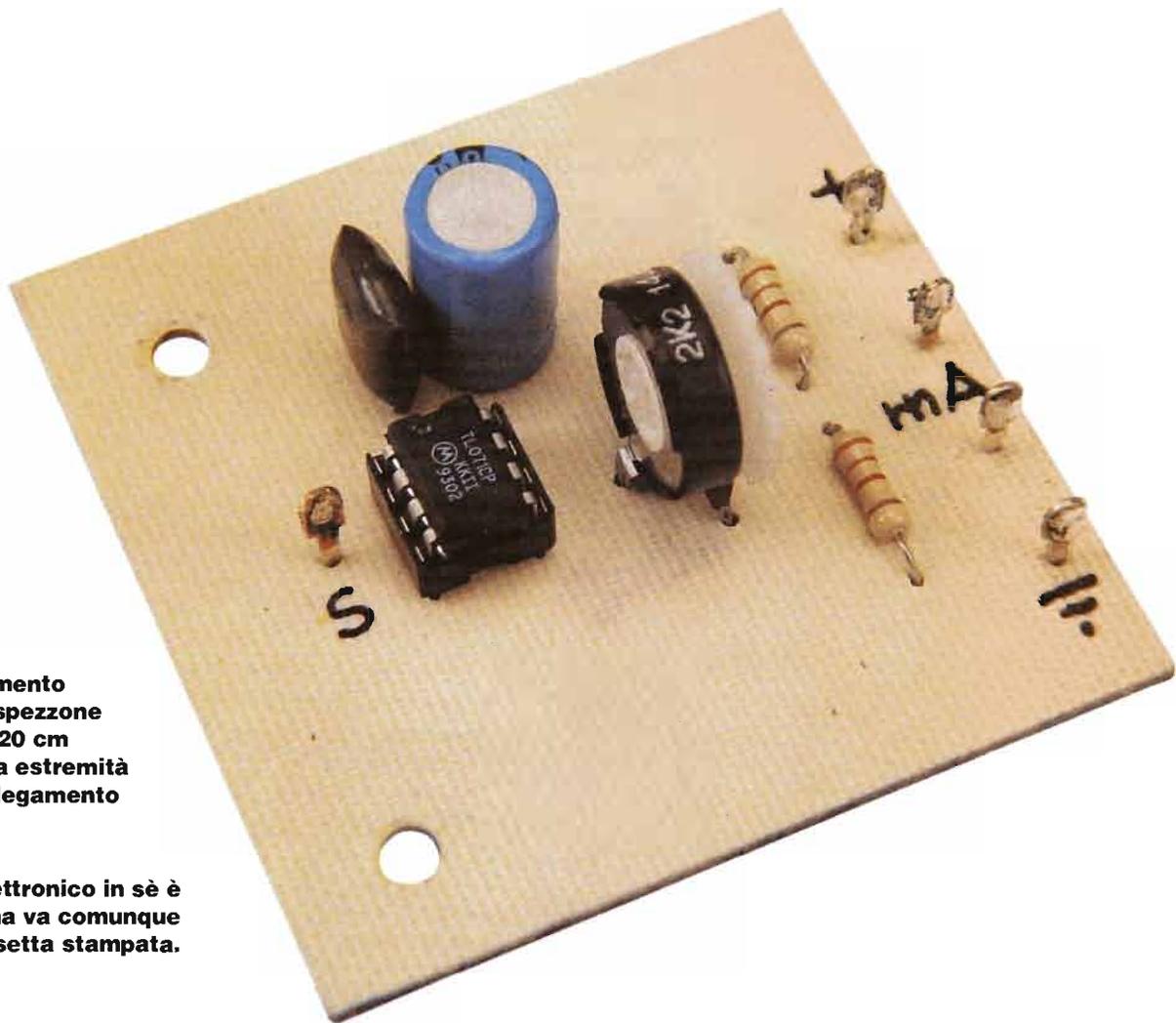
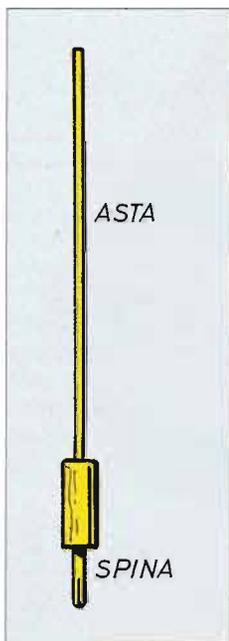


STRUMENTAZIONE

# MISURATORE DI CAMPI ELETTROSTATICI

*La realizzazione costituisce un'occasione di sperimentazione in un settore poco frequentato dall'hobbista ma consente soprattutto di effettuare misure di campi elettrostatici, specie se di notevole intensità.*





**Il sensore dello strumento è costruito con uno spezzone di filo di rame lungo 20 cm circa e dotato ad una estremità della spina per il collegamento al circuito.**

**Il circuito elettronico in sé è semplicissimo ma va comunque montato su basetta stampata.**

Cominciamo intanto con l'esaminare i motivi per cui viene proposta ai nostri lettori la costruzione di un apparato così poco comune qual è senza dubbio un rivelatore-misuratore di campi elettrostatici, ovvero di elettricità statica.

Uno è di carattere generale, e cioè la sperimentazione, ovvero l'aspetto didattico, appunto perché si ha a che fare con un settore poco abituale dell'elettrofisica, specialmente per i principianti che non hanno ancora imparato ad attribuire alla parola "elettricità" un significato molto preciso. L'altro motivo è invece più specifico e consiste nella eventualità di dover proteggere dispositivi elettronici particolarmente delicati, che possano essere negativamente influenzati dai tanti campi elettrici oggi presenti un po' dovunque e che forniscano di conseguenza risultati (di funzionamento o di misura) sostanzialmente errati.

Per coloro che vogliono approfondire il significato, almeno nei suoi aspetti fondamentali, dell'elettrostatica, rimandiamo all'immane "finestra" sull'argo-

mento; per chi invece sia unicamente interessato alla realizzazione dello strumento che proponiamo, possiamo subito dedicarci alla comprensione del suo funzionamento ed alla sua realizzazione.

Precisiamo innanzitutto che il circuito da noi messo a punto permette di rivelare la presenza di campi elettrici sia di origine naturale che artificiale; esso inoltre ha la possibilità di indicare se il campo è di polarità positiva o negativa.

Ci permettiamo infine di segnalare che il circuito, pur essendo semplicissimo, è davvero geniale; andiamo a vedere il perché.

### UN INTEGRATO PER MISURARE

L'esame dello schema elettrico proposto indica l'utilizzo di un solo integrato, di tipo operativo, la cui principale caratteristica è quella di presentare un'impedenza d'ingresso elevatissima; si tratta di un TL071, amplificatore a basso

**Lo strumento di misura "mA" è del tipo a zero centrale quindi non dotato di polarità da rispettare nel montaggio. A realizzazione completata il trimmer R2 va ruotato fino a che l'ago del milliamperometro non si porta al centro della scala.**



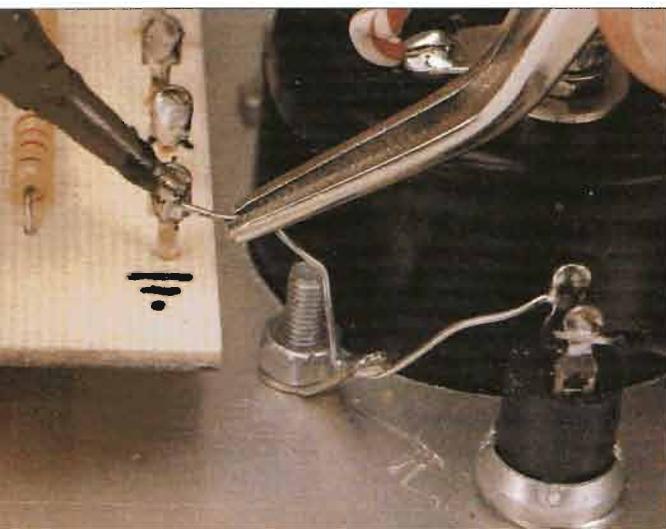
# MISURATORE DI CAMPI ELETTROSTATICI



**Ecco il nostro misuratore per campi elettrostatici montato e pronto per funzionare.**



**Il connettore per il sensore è collegato alla basetta contenente il circuito elettronico tramite la resistenza R1 che risulta quindi volante. Per saldarla conviene aiutarsi con una pinzetta.**



**Il contatto di massa con il telaio si realizza forando la scatola e bloccando una linguetta metallica con dado e bullone. I collegamenti si eseguono poi con filo nudo.**

rumore con ingresso a J-FET, il cui valore tipico di impedenza d'ingresso è di  $10^{12} \Omega$ .

Ora, dieci alla dodici ohm (così si legge il numero ora indicato) significa un numero consistente in 1 seguito da dodici zeri, quindi un milione di milioni di ohm, ovvero un milione di  $M\Omega$  (in cifre, 1.000.000  $M\Omega$ ); su una resistenza di questa entità, di elettroni riescono a passarne veramente pochi.

Si noti il particolare circuitale che il piedino 3 non ha la polarizzazione, essendo collegato solamente al sensore di captazione; in queste condizioni IC si posiziona automaticamente con l'uscita a metà della tensione di alimentazione (cioè a  $V_{cc}/2$ ).

Essendo, come già detto, utilizzato come ingresso il piedino non invertente (3), ne consegue che all'uscita di IC (pin 6) la tensione sale se il pin 3 diventa positivo, e viceversa.

## PARTITORE RESISTIVO

Da notare la presenza di un partitore resistivo costituito da R3 ed R4 il cui valore è piuttosto rigorosamente uguale (consigliabili resistori con tolleranza dell'1%); tra il punto centrale di questo partitore (la cui tensione è rigorosamente fissa) ed il pin d'uscita di IC, la cui tensione varia se al pin 3 d'ingresso si presenta una tensione (captata dal sensore), è posto uno strumento indicatore sotto forma di milliamperometro, precisamente da 1 mA fondo scala a zero centrale.

In questa condizione, cioè sullo zero,

l'indice dello strumento se ne sta stabilmente se non è presente alcun campo elettrico misurabile; si sposta invece verso destra in caso di presenza di un campo a segno positivo, a sinistra in caso di campo negativo. In uscita da IC è presente un resistore (R2) la cui regolazione serve ad impedire che l'ago di mA possa andare a sbattere a fondo

scala (da una parte o dall'altra) in presenza di campi neanche tanto intensi; si tratta quindi di un vero e proprio controllo di sensibilità.

Salvo un paio di condensatori di disaccoppiamento-filtraggio sull'alimentazione (che, dato il basso consumo, può essere ottenuta da una piletta da 9 V) ed

»»

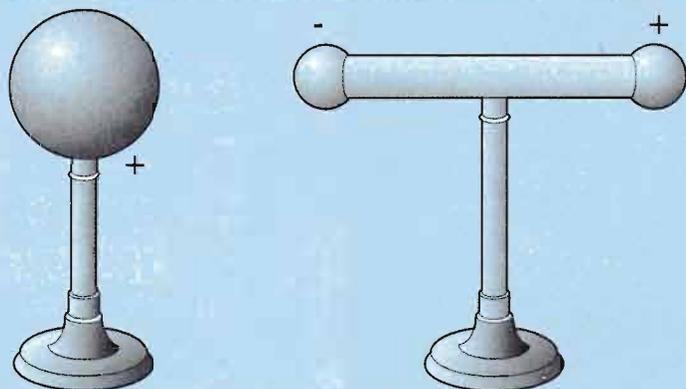
## L'ELETTRICITÀ STATICA

*Il fenomeno sui cui si basa fundamentalmente la cosiddetta "elettricità statica" è il seguente: se due oggetti vengono sfregati fra loro e quindi separati, capita spesso, specialmente nel caso che l'atmosfera-ambiente sia ben secca e che i due oggetti siano di materiali diversi, che i due corpi si trovino ad esercitare una pur modesta forza di attrazione l'uno sull'altro: si dice che essi si sono elettrizzati, o che sono "carichi" (s'intende, di elettricità). Se invece due oggetti uguali, per esempio due barrette di plastica o due pettini, vengono elettrizzati strofinandoli contro lo stesso materiale, per esempio un panno di seta ben asciutto, ambedue gli oggetti di per sé attraggono lo straccetto di seta, ma fra loro si respingono. L'elettrificazione provoca cioè forze attrattive e repulsive; il tutto è dovuto al trasferimento di cariche elettriche (ovvero elettroni) da una superficie all'altra: questo squilibrio di cariche elettriche produce cioè un campo elettrostatico cui si devono le azioni (meccaniche ed elettriche) ora citate.*

*Oltre che all'elettricità per strofinio, la presenza di cariche elettriche statiche su un corpo qualsiasi può anche essere prodotta per induzione elettrostatica, il fenomeno per cui se un corpo carico viene piazzato nelle immediate vicinanze di un altro, la superficie esterna di questo acquisisce una carica uguale (e contraria).*

*Da questi fenomeni nascono appunto quei campi elettrostatici che producono le azioni elettro-meccaniche già citate e la cui intensità lo strumento qui descritto si propone di misurare.*

**Questo classico esperimento, presente in tutti i libri scolastici di fisica, consente di verificare il principio base dell'elettrostatica e cioè che due corpi sfregati tra loro o con un elemento esterno vengono elettrizzati con polarità diverse creando fenomeni di reciproca attrazione o repulsione.**



## METAL DETECTORS

- Cercametalli -  
**made in USA**

Nuovi prezzi scontati '95:  
IVA COMPRESA

### Mod. FISHER

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



### Mod. WHITES

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

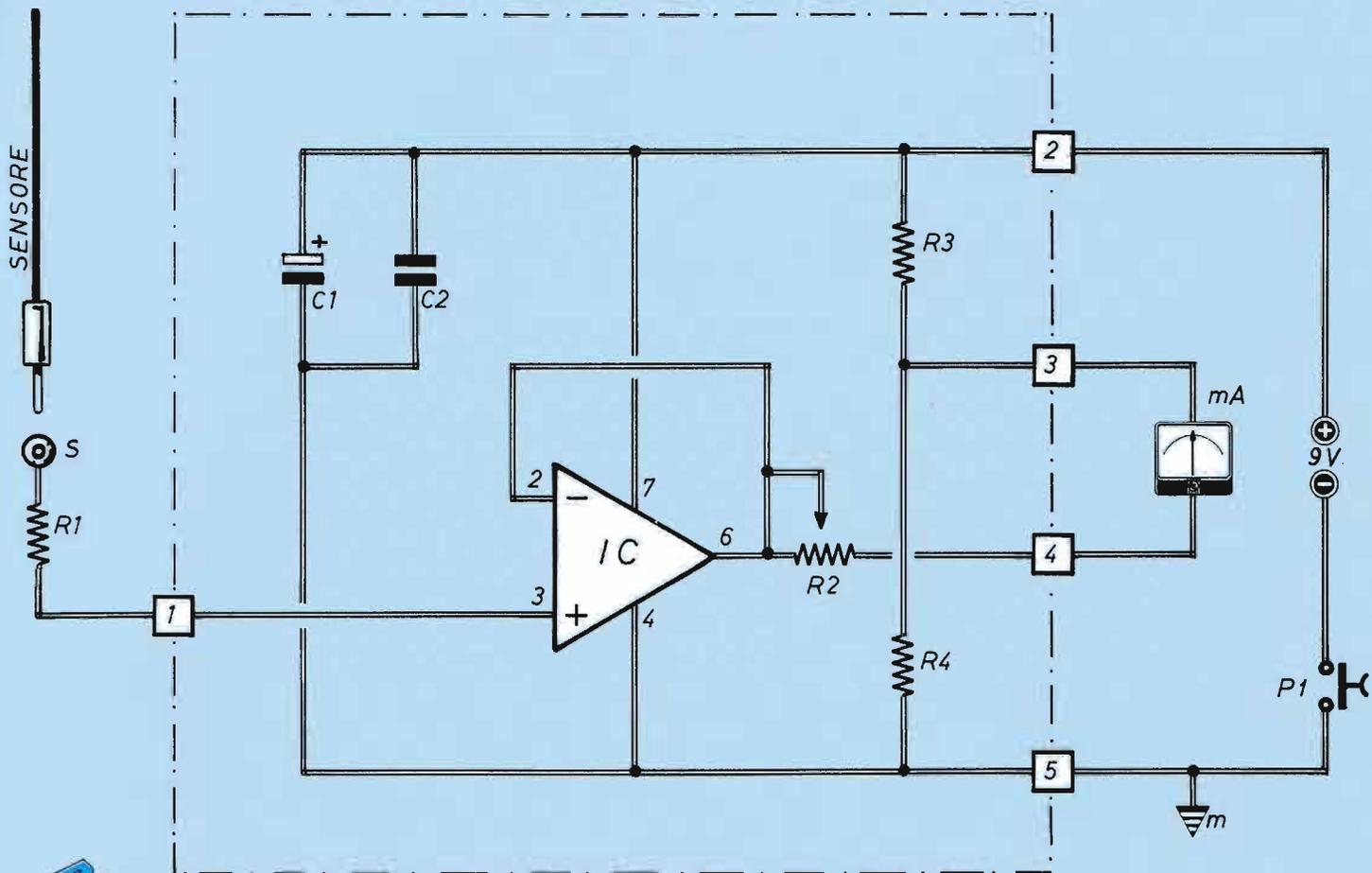
Tutti i modelli ed i relativi accessori sono disponibili pronta consegna. Vendita diretta a domicilio in tutta Italia tramite nostro corriere. Spese di trasporto + assicurazione + contrassegno = Lit. 30.000 fisse

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

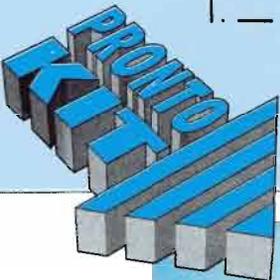
Vogliate spedirmi:

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

\* con l'abilità di ricevere da parte del cliente ai sensi art. 4 D.L. 30/04/1992



Schema elettrico del misuratore di elettricità statica; la parte di circuito contenuta entro il riquadro tratteggiato corrisponde a quanto montato sulla bassetta a circuito stampato.



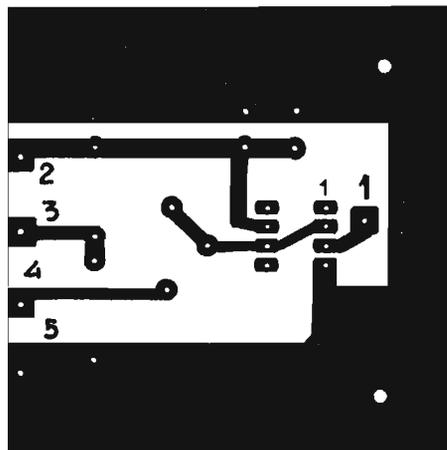
**Per ordinare  
bassetta e componenti**  
codice 4EP396  
**vedere a pag. 35**

## COMPONENTI

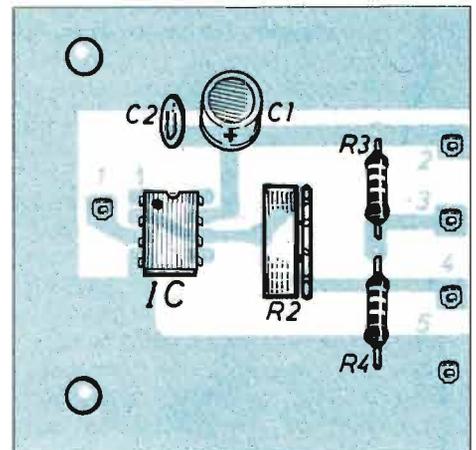
R1 = 2,2 M $\Omega$   
R2 = 2.200  $\Omega$  (trimmer  
taratura zero)  
R3 = 3.300  $\Omega$  - 1%  
R4 = 3.300  $\Omega$  - 1%  
C1 = 47  $\mu$ F - 16 VI.  
(elettrolitico)

C2 = 0,1  $\mu$ F (mylar)  
IC = TL 071  
mA = strumento da 1 mA  
a zero centrale  
P1 = pulsante N.A.  
S = boccia-morsetto  
sensore = vedi testo

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



Piano di montaggio della bassetta su cui è montata la parte elettronica vera e propria; data l'elevatissima impedenza d'entrata e le particolarità della misura, è importante che venga adottata questa soluzione costruttiva.



# MISURATORE DI CAMPI ELETTROSTATICI

una resistenza di protezione all'ingresso, il circuito non comprende nient'altro; possiamo così passare alla sua realizzazione.

Il vero e proprio circuito elettronico va realizzato su un'apposita bassetta a circuito stampato anche se, data la semplicità della realizzazione, il montaggio sembrerebbe eseguibile pure su una normale bassetta millefori.

Per montare 7 componenti sulla bassetta non sembra proprio necessario dilungarsi troppo su quelle che sono le più banali indicazioni, salvo le generiche raccomandazioni sul rispetto del senso di inserzione di un paio di componenti: la polarità di C1 e la solita tacca semicircolare sul lato corto di IC1.

## STRUMENTO COMPLETO

Come evidente dallo schema, R1 è sostanzialmente fuori scheda, essendo collegato su uno dei terminali ad occhiello della stessa, da un lato, e sulla paglietta della boccola-morsetto costituente la connessione del sensore all'entrata dello strumento, dall'altro lato. Una volta completata la bassetta, tutto il montaggio, e cioè circuito stampato, milliamperometro e pila, deve essere sistemato dentro una scatola metallica (alluminio), cui deve essere connesso il pin 5 per la chiusura di massa; non serve niente quindi adottare un contenitore in plastica, anzi.

Per quanto riguarda "mA", generalmente gli strumenti a zero centrale non hanno contrasegni di polarità, come invece quelli convenzionali; per essere sicuri che il nostro indichi la giusta polarità del campo elettrostatico sotto misura, occorre adottare la procedura che andiamo qui a descrivere. Bisogna collegare un tester analogico tra i piedini 4 e 5: il puntale positivo al 4 ed il negativo al 5, col tester predisposto su portata 10 Vcc. Quando la tensione indicata dal tester va verso il positivo, l'ago di "mA" deve flettere verso destra, e viceversa: da ricordare (anche se ovvio) che in un tester normale l'ago non può andare indietro (cioè verso sinistra) in quanto bloccato.

L'unica operazione di taratura necessaria per il nostro apparecchietto consiste nella regolazione dello zero centrale; il trimmer R2 va girato lentamente fino a che l'indice di mA si porti esattamente sulla

divisione centrale dello strumento, cioè sullo zero: l'operazione è terminata.

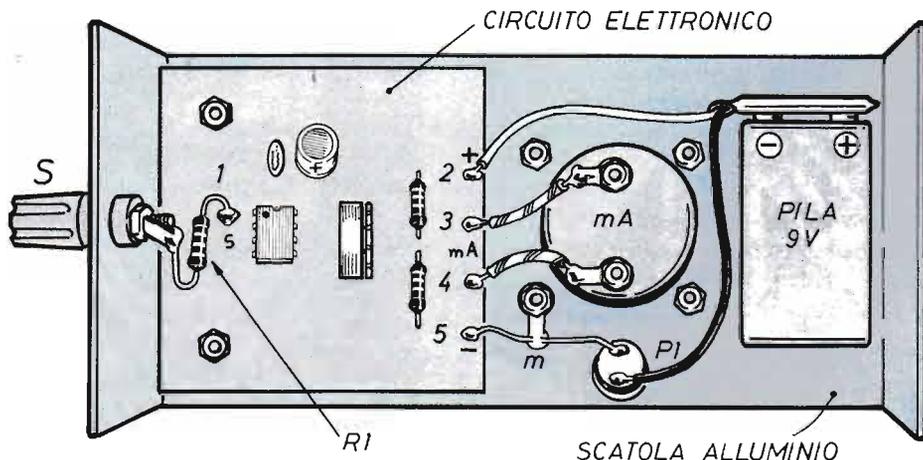
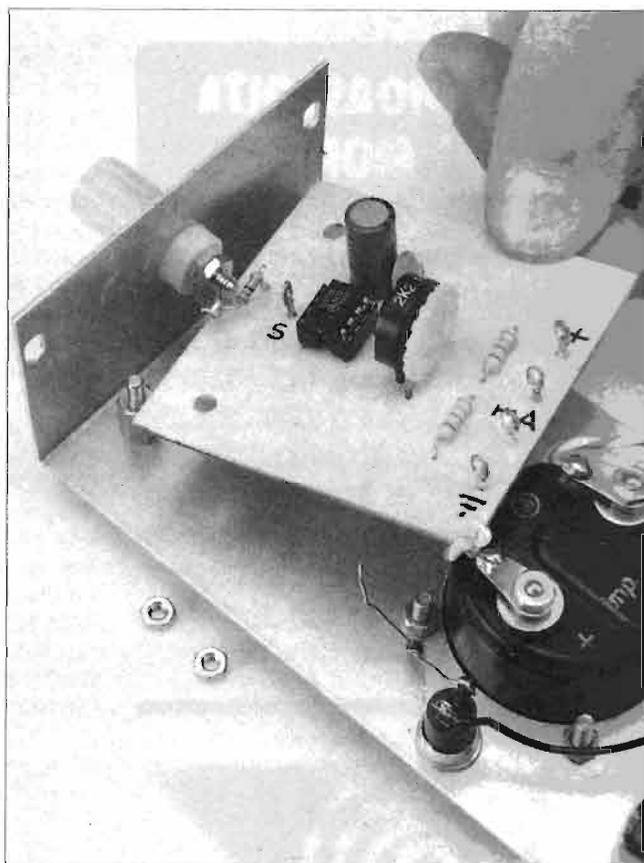
Il sensore è degno della semplicità dello strumento complessivo; esso infatti è costruito con uno spezzone di filo di rame lungo 20 cm circa (dato per nulla critico); se si tratta di filo rigido, l'aspetto estetico è indubbiamente più gradevole, mentre con filo flessibile è la praticità esecutiva ad essere avvantaggiata.

Da segnalare che, in presenza di campi

elettrostatici particolarmente intensi, come quelli che si formano sulla carrozzeria di un'auto nei periodi secchi, quelli che per intenderci avvertiamo spesso come una forte "scossa" quando si scende, può accadere che IC1 rimanga danneggiato, per cui è prevedibile che talvolta se ne renda necessaria la sostituzione; è quindi consigliabile acquistarne almeno due pezzi, così da disporre di un integrato di scorta.

**La bassetta contenente il circuito elettronico vero e proprio si inserisce in una scatola metallica sulla quale abbiamo già montato l'indicatore mA, il pulsante P1, il connettore per il sensore e le due viti passanti che sorreggono lo stampato.**

**Disposizione complessiva del misuratore per campi elettrostatici con vista dall'interno. Da notare la connessione di massa al telaio della scatola con P1 e il pin 5 della bassetta.**





# QUANDO LA RADIO PARLA ITALIANO

## RADIOASCOLTA IL MONDO

**Dopo aver fatto il giro del mondo ascoltando le radio dei 5 continenti approfondiamo l'esame delle stazioni che trasmettono anche in lingua italiana. La maggior parte di queste sono concentrate in Europa ma anche in America, Africa e Asia...**

Logicamente l'Europa offre grandi possibilità di ascolto nella nostra lingua, anche perché molti Paesi dell'Europa Orientale (appartenenti all'ex blocco comunista) trasmettono ancora in italiano, nonostante che, a ben sei anni di distanza dalla caduta del muro di Berlino, una profonda riorganizzazione abbia interessato numerose di queste stazioni tanto che alcuni celebri servizi nella nostra lingua, come quelli di Radio Praga e Radio Budapest, sono stati addirittura soppressi. L'emittente in onde corte forse più conosciuta dai radioascoltatori italiani è *Radio Svizzera Internazionale* (Swiss Radio International) e forse anche la più ascoltata dagli Italiani all'estero, a causa di un'ancora non facile ricezione dei programmi in onde corte della RAI al di fuori dell'Europa, nonostante gli ammodernamenti degli impianti effettuati negli ultimi anni. Come del resto tutte le altre stazioni internazionali, la radio di Berna inizia i suoi appuntamenti in italiano con un notiziario la cui obiettività è unanimemente riconosciuta; ad esso seguono rubriche a carattere culturale e sportivo. Sempre in Svizzera opera *Radio Svizzera Italiana*, con sede a Lugano e facilmente ascoltabile anche nell'Italia centro-settentrionale, nonostante si tratti di

un servizio interno in onde medie (558 kHz) rivolto ai residenti nel Canton Ticino ed attivo 24 ore su 24.

Spostandoci più a Nord e varcando i confini tedeschi, troviamo il *Bayerischer Rundfunk* e le altre emittenti del circuito radiotelevisivo *ARD* (*HR*, *NDR*, *SFB* e *SDR*): si tratta di programmi quotidiani di quaranta minuti trasmessi anch'essi in onde medie e diretti esclusivamente agli Italiani residenti in Germania, ma ascoltabili anche nel Nord Italia durante i mesi invernali: ovviamente nella programmazione viene dato grande spazio agli avvenimenti del nostro Paese, considerata l'utenza costituita da immigrati italiani.

### LA GERMANIA

Per quanto riguarda invece l'informazione "made in Germany" diretta agli ascoltatori residenti in Italia, abbiamo la *Deutsche Welle*, colosso della radiofonia mondiale. Il programma "Germania sera" irradiato dall'ente radiotelevisivo tedesco per l'estero, oltre alla parte dedicata al notiziario, contiene anche un largo spazio occupato da varie rubriche con cadenza settimanale, fra cui il celebre appuntamento "Club DX" per chi del



**Radio Capodistria dista da Trieste solamente 12 Km ed è quindi facilmente ascoltabile in tutta Italia. Nonostante si trovi sul territorio sloveno trasmette in italiano per ben 13 ore al giorno.**

**Radio Montecarlo, come Radio Capodistria, è facilmente ricevibile in Italia data la vicinanza dell'emittente.**

radioascolto ha fatto un hobby, realizzato con la collaborazione dei più validi DX-ers italiani. Rimanendo nel "cuore" del continente europeo, incontriamo *Radio Luxembourg* che dall'omonimo Granducato trasmette un programma quotidiano di quindici minuti realizzato dalla RAI per i nostri connazionali residenti nell'Europa Centrale: infatti, essendo l'emittente lussemburghese una delle più potenti stazioni europee in onde medie, la ricezione di tale programma non presenta particolari difficoltà neppure in Italia. A soli 12 Km da Trieste troviamo invece *Radio Capodistria*, l'emittente slovena che raggiunge il pubblico italiano con ben 13 ore giornaliere di trasmissione.

Per quanto riguarda invece l'area orientale del nostro continente, si è già detto come una profonda riorganizzazione abbia colpito in questi ultimi anni le stazioni radiofoniche, oramai non più meri strumenti di propaganda del decaduto regime comunista nei confronti dei Paesi del "blocco" occidentale, ma organi di informazione sicuramente più liberi ed obiettivi. Sono stati enormi i cambiamenti avvenuti all'interno di queste emittenti nel recente passato.

## L'EX BLOCCO COMUNISTA

Il colosso della radiofonia est-europea rimane tuttora la *Voce di Russia* (ex Radio Mosca), l'emittente ufficiale dell'Unione Sovietica prima e della Russia attualmente: il suo programma in italiano è il più anziano dei servizi esteri nella nostra lingua (risale infatti al 1939). Ogni trasmissione, della durata di un'ora, inizia con il notiziario internazionale cui segue l'approfondimento di alcune notizie; numerose le rubriche che vanno dalla consueta panoramica turistica all'appuntamento con le lettere degli ascoltatori. Spostandoci in Bulgaria, nella capitale Sofia troviamo la redazione italiana di *Radio Bulgaria* (ex Radio Sofia) che si rivolge a noi con servizi quotidiani della durata di mezz'ora, ripetuti ben tre volte al giorno. Il programma inizia anche in questo caso con un notiziario, cui seguono varie rubriche fisse tra le quali la consueta Casella Postale per la corrispondenza dall'Italia.

Dalla Bulgaria trasferiamoci in Romania, ove opera *Radio Romania Internazionale* (ex Radio Bucarest), all'interno della quale ancor oggi è in atto la ristrutturazione dei programmi iniziata dopo la fine dell'atroce dittatura che ha sconvolto per anni il Paese, sprofondata in una difficilissima crisi economica: questo è



## Deutsche Welle e Radio Luxembourg sono due potenti stazioni che trasmettono anche in italiano.

anche l'argomento spesso affrontato nei commenti che seguono il consueto notiziario, durante la duplice programmazione serale di trenta minuti in lingua italiana.

Altra emittente dell'Europa Occidentale, voce di un Paese altrettanto economicamente arretrato, è *Radio Tirana*, che irradia programmi nella nostra lingua dall'Albania, a breve distanza quindi dalle nostre coste sud-orientali. Il Paese si sta lentamente risolvendo, grazie anche al massiccio intervento umanitario italiano, dal pietoso stato di miseria in cui è vissuto per decenni: notizie e commenti da questa area di crisi sono contenuti quindi negli appuntamenti quotidiani in italiano della stazione albanese.

Per concludere questa rassegna, spostiamoci in Grecia, Paese nettamente più vicino alla civiltà occidentale, da dove la *Voce della Grecia* irradia ogni sera un notiziario in lingua italiana di soli dieci minuti: c'è solo da augurarsi che in un prossimo futuro la programmazione nella nostra lingua venga estesa, magari con la creazione di alcune rubriche sugli usi ed i costumi della terra di Omero!

## PAESI EXTRAEUROPEI

Per quanto riguarda il continente extra-europeo a noi più vicino, l'Africa, un solo Paese si rivolge verso l'Italia con un suo programma in onde corte: si tratta dell'Egitto con la sua emittente *Radio Cairo*. Le trasmissioni in italiano vanno in onda tutti i giorni per sessanta minuti e le informazioni storico culturali rendono veramente gradevole quest'ora di programmazione. Nella nostra lingua opera anche *Radio Tunisi*, ma si tratta di

una trasmissione pomeridiana in onde medie (963 kHz) e quindi sintonizzabile solo nelle estreme regioni dell'Italia meridionale.

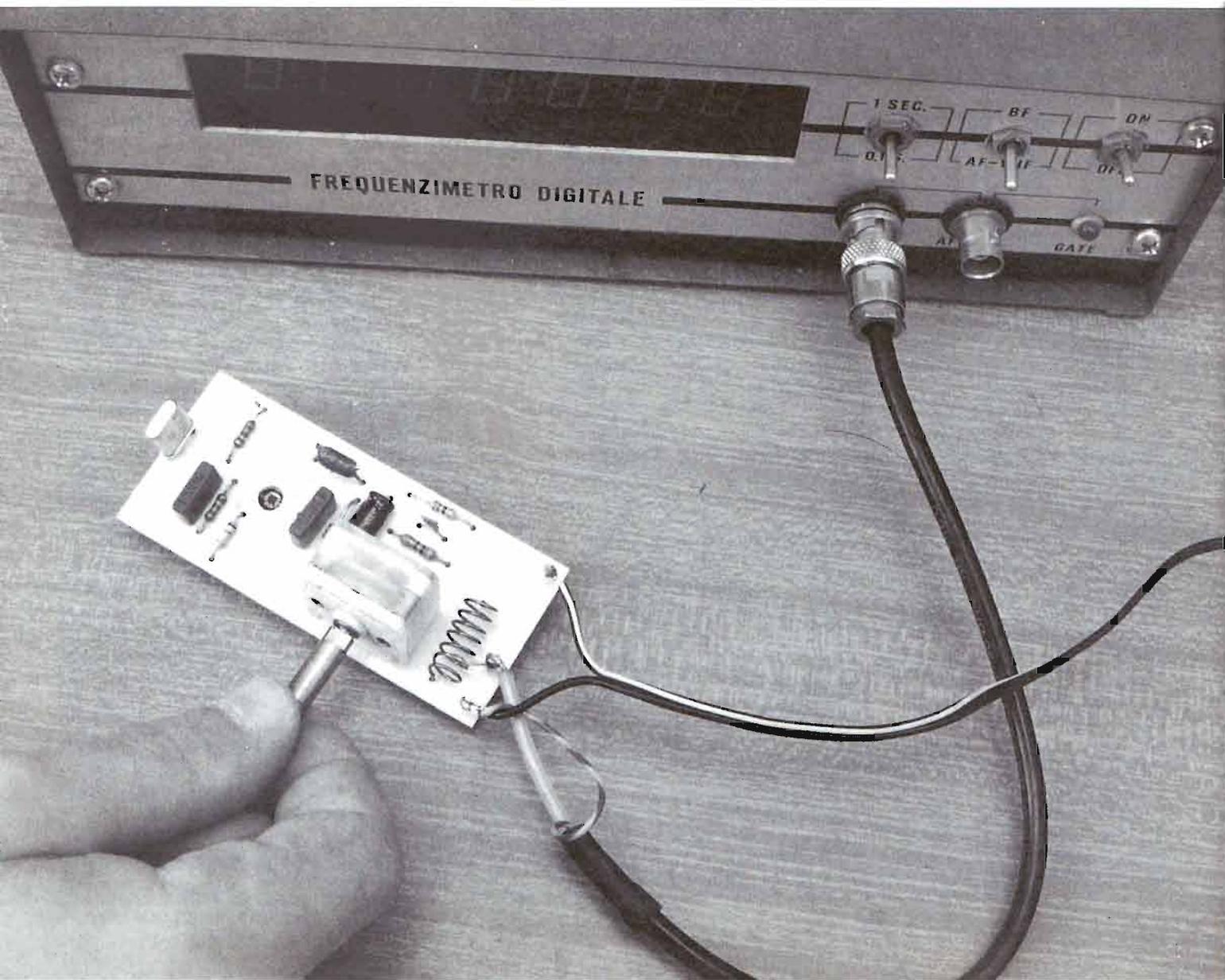
In Asia attualmente sono rimaste due stazioni che trasmettono in lingua italiana, dopo l'improvvisa chiusura di Radio Corea: si tratta di *Radio Giappone* (NHK) e *Radio Cina Internazionale* (ex Radio Pechino). Queste due emittenti sono facilmente ricevibili, nonostante le grandi distanze che ci separano dai rispettivi Paesi, poiché spesso utilizzano stazioni ripetitrici dislocate in Svizzera ed in Gabon. Come del resto tutte le altre trasmissioni provenienti dall'estero, anche queste due stazioni asiatiche iniziano con un giornale radio, cui seguono rubriche a carattere prevalentemente culturale e musicale.

Per quanto riguarda le Americhe, possiamo passare direttamente alla parte meridionale del continente americano, visto che nell'America del Nord non opera alcuna emittente nella nostra lingua ricevibile in Italia, tranne le religiose WYFR (Family Radio) e WEWN, che incontreremo nell'apposito spazio. E passiamo quindi all'estremità di questo continente, dove da Buenos Aires *Radio Argentina al Exterior* mette in onda, nei soli giorni feriali, un programma di un'ora, la cui ricezione è abbastanza difficoltosa anche per l'elevata distanza che ci separa dal Paese sudamericano. Fra le rubriche che seguono il notiziario, non poteva mancare una musicale interamente dedicata al tango!

In questi Paesi americani, risultano esistere anche numerose stazioni locali che trasmettono in italiano, ma purtroppo non sono mai state ascoltate nel nostro Paese con mezzi hobbistici.

# OSCILLATORE RF A QUARZO

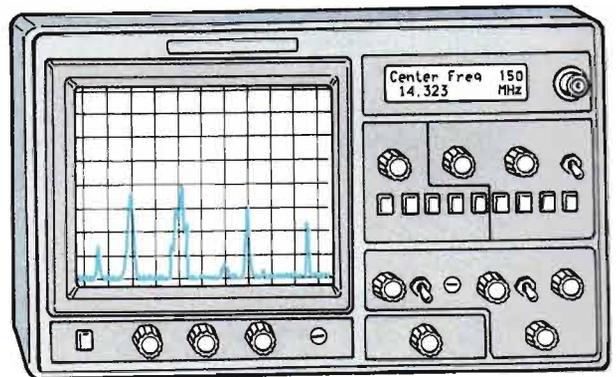
*È un tipico strumento per applicazioni in RF quando sia necessario tarare scale di ricevitori, mettere a punto altri oscillatori o selezionare quarzi sulla base della loro qualità.*



**Il circuito è abbastanza semplice da realizzare visto anche l'esiguo numero di componenti utilizzati. La bobina va autocostruita.**



**Esempio di visualizzazione del corredo di armoniche in uscita da un oscillatore sullo schermo di un generico analizzatore di spettro.**



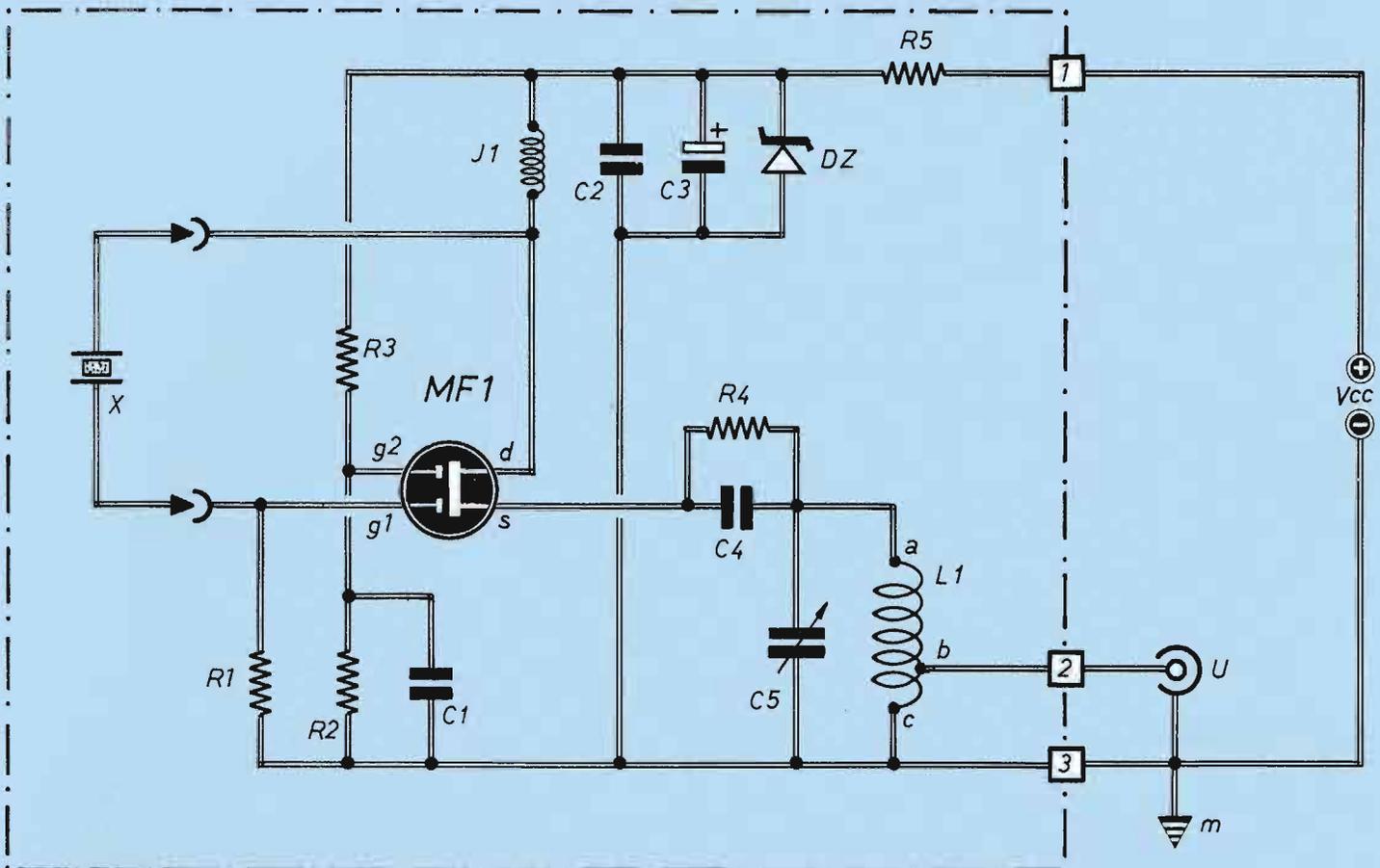
**Q**uando si realizza un oscillatore di qualsiasi tipo, ma specialmente se di tipo "quarzo", si cerca in genere di realizzarne il circuito in modo da ottenere un segnale il più possibile pulito: ciò significa che l'oscillazione generata deve essere sinusoidale al massimo, in modo da contenere frequenze armoniche di livello minimo, e quindi trascurabile. Questo, abbiamo detto, in genere: esistono però dei casi (i radioamatori ne sanno qualcosa) in cui anche da un oscillatore a quarzo si rende necessario ricavarne segnali armonici di livello piuttosto elevato, sia nel senso della frequenza che dell'ampiezza; il suo circuito deve quindi essere realizzato in modo da esaltare le armoniche.

### ESALTARE LE ARMONICHE

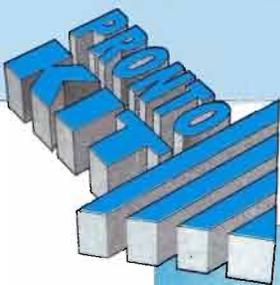
Dovrebbe essere abbastanza risaputo il fatto che i quarzi ben difficilmente possono lavorare a frequenze piuttosto elevate, a meno che non siano inseriti in strutture circuitali estremamente critiche, tali quindi da dover essere messe a punto con notevole competenza e con l'uso di strumenti piuttosto sofisticati.

Quello che in primo luogo farebbe comodo possedere è l'analizzatore di spettro; come indicato in figura, si tratta di una specie di oscilloscopio il cui scopo è quello di visualizzare tutta la congerie di componenti che costituiscono un certo segnale e che sono contenute entro un ben preciso (ed in genere piuttosto ampio) spettro di frequenze: per esempio, può capitare di vedere contemporaneamente, sotto forma di picchi verticali che compaiono sullo schermo dello strumento, tutti i segnali presenti in una banda compresa fra 1 MHz ed 1 GHz. Naturalmente l'altezza di questi picchi indica l'intensità dei segnali stessi in corrispondenza di ogni frequenza visualizzata. Confermiamo comunque, a parte quanto sin qui detto, la necessità di esaltare le armoniche (più o meno alte) di un

oscillatore a quarzo, per supplire alla sua difficoltà (se non addirittura impossibilità) a generare direttamente i segnali a frequenze elevate; l'aver aperto in questo modo l'articolo è giustificato dal fatto di presentare qui un circuito appunto in grado di esaltare le armoniche alte prodotte da un oscillatore a quarzo. L'utilità del dispositivo si presenta in molteplici applicazioni, che vanno dalla verifica della capacità di determinati quarzi ad oscillare, appunto in 3° o 5° armonica, alla messa a punto di oscillatori in VHF con buona resa, alla calibrazione di scala in ricevitori con sintonia analogica di vario tipo, ecc. Per chi volesse approfondire l'argomento della distribuzione di segnali armonici all'uscita di un oscillatore a quarzo in



Schema elettrico del nostro generatore tutto basato su un MOSFET a doppio gate per UHF. La linea tratteggiata di contorno ci indica che tutti i componenti sono montati sulla basetta.



**Per ordinare  
basetta e componenti**  
codice 5EP396  
**vedere a pag. 35**

## COMPONENTI

R1 = 120 k $\Omega$

R2 = 27 k $\Omega$

R3 = 27 k $\Omega$

R4 = 470  $\Omega$

R5 = 220  $\Omega$

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

C2 = 0,1  $\mu$ F (ceramico)

C3 = 47  $\mu$ F - 16 VI.

(elettrolitico)

C4 = 1000 pF (ceramico)

C5 = (vedi testo)

L1 = 7 spire filo 0,5 mm

$\varnothing$  interno 7 mm con presa a

1 spira e 1/2 dal lato massa

J1 = RFC 220  $\mu$ H

MF1 = BF960

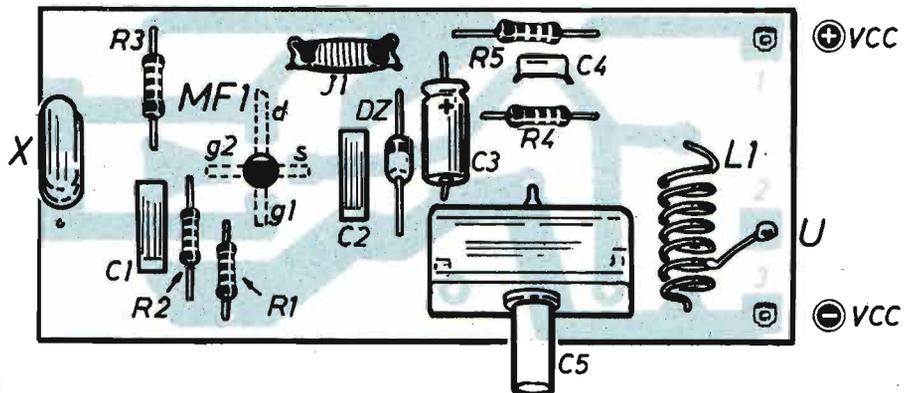
(o equivalente)

DZ = zener 9 V - 0,5 W

X = (vedi testo)

Vcc = 12÷14 V

Piano di montaggio dell'oscillatore a quarzo; da notare il montaggio del MOSFET. Il variabile C5 è in plastica ed è stato recuperato da una radiolina non più funzionante.



# OSCILLATORE RF A QUARZO

funzione dei suoi valori circuitali e della sua messa a punto, rimandiamo alle considerazioni riportate nell'apposita "finestra"; qui invece passiamo direttamente all'esame del circuito elettrico adottato.

## UNO SCHEMA PER DISTORCERE

Lo schema elettrico che ci accingiamo ad esaminare è in verità piuttosto semplice; nondimeno presenta caratteristiche ben confacenti alle esigenze che abbiamo già elencate.

Si utilizza qui, come componente attivo, un dual MOS-FET di tipo BF960 (o BF966), ed il quarzo è connesso direttamente fra drain e gate 1, mentre il gate 2 è polarizzato a 0,5 Vcc, mediante il partitore resistivo in cui R2 è uguale a R3.

Il drain viene alimentato attraverso l'impedenza J1: oltre ad impedire perdite del segnale a RF appunto attraverso la linea di alimentazione, questa J introduce un valore di reattanza che contribuisce all'innesco dell'oscillazione del quarzo, anche alle frequenze più alte.

Da parte sua, il source è collegato attraverso C4 (R4 costituisce semplicemente la resistenza di polarizzazione) al circuito risonante L1-C5; i valori L-C sono tali da risuonare su frequenze alte, in modo che proprio qui vengano esaltate le armoniche superiori: è in particolare grazie alle varie possibilità di regolazione di C5 che il circuito può mettere a disposizione in uscita uno spettro di segnali abbastanza diverso da caso a caso.

L'alimentazione può aggirarsi sui 12÷14 V, che vengono portati, attraverso la rete R5-DZ-C2-C3, a 9 V stabilizzati, in modo da garantire la miglior stabilità della frequenza generata.

## LA COSTRUZIONE

La costruzione del nostro strumento si basa, come sempre, su una basetta a circuito stampato: è di modeste dimensioni ma di realizzazione un po' particolare, cosicché è importante che essa venga fedelmente riprodotta, trattandosi di lavorare a valori di frequenza piuttosto elevati.

Il cuore del circuito consiste in MF1, transistor che, per risolvere con tutta tranquillità i problemi delle frequenze elevate, è un MOSFET per UHF, quindi

del tipo a struttura stellare; ciò significa che i suoi reofori devono essere direttamente saldati adagiandoli sul lato piste, il che rende consigliabile un foro centrale per far entrare il corpo del transistor nello spessore della basetta senza sforzare pericolosamente i terminali.

Chiarita con questa premessa quella che è la particolarità del circuito, passiamo ora al montaggio dei componenti, che è consigliabile cominciare dai resistori; seguono poi J1 ed i vari condensatori (fissi): di questi, C3 è di tipo elettrolitico e va quindi inserito curando che la polarità risulti nel verso giusto.

Lo zener DZ, ha il catodo contrassegnato dalla striscia di colore sul corpo, di cui va tenuto opportunamente conto.

Due parole a parte per il circuito riso-

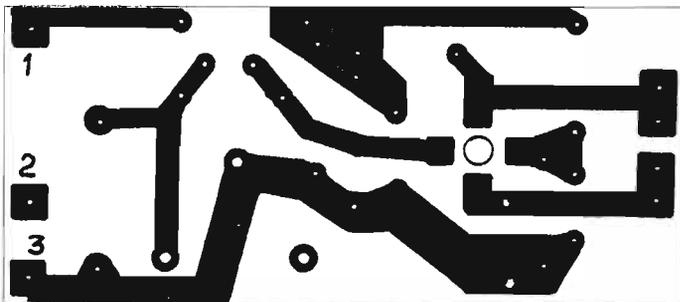
nante L1-C5. La bobina, come avviene pressoché normalmente, va autocostituita, ma basta un po' di filo di rame smaltato da avvolgere su una punta da trapano da 7 mm.

Per quanto riguarda il condensatore variabile C5, è stata adottata una sezione di uno dei tanti tipi in plastica recuperato da una radiolina a transistor; la capacità deve essere sui 100 pF. Ad ogni buon conto, un qualsiasi tipo, anche di quelli classici ad aria va ugualmente bene, salvo risolvere il problema delle sue dimensioni.

Si provvede poi a montare il quarzo, avendo solo cura di trattarne con una certa delicatezza i reofori. Resta infine da saldare, secondo le indicazioni già

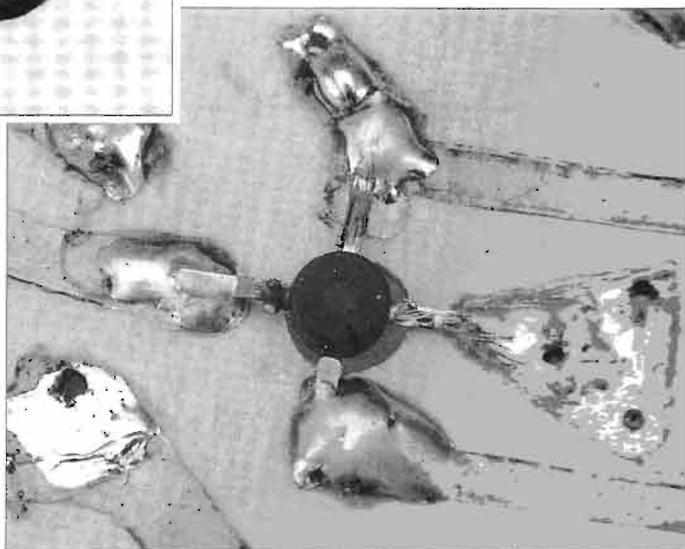
»»

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



**Il corrispondenza del MOSFET bisogna prevedere sulla basetta un foro da 10 mm almeno per favorire lo smaltimento del calore da parte del componente.**

**Il MOSFET è del tipo a stella: i suoi 4 terminali vanno saldati direttamente alle piste in rame del circuito stampato.**



# OSCILLATORE RF A QUARZO

**Nel nostro prototipo per C5 è stata adottata una sezione di uno dei tanti tipi di variabili in plastica recuperato da una radiolina a transistor. Vanno bene anche altri tipi ma occorre risolvere il problema delle diverse dimensioni e della piedinatura.**

fornite, il MOSFET, che deve essere appoggiato sul lato rame in modo che dal foro sulla basetta si veda la faccia su cui sono stampigliate le diciture, e tenendo presente che il terminale più lungo è quello corrispondente al drain. A questo punto, non resta che installare la basetta, entro una scatola (anche in plastica) da cui deve uscire il perno di C5 ed una presa per portare il segnale di taratura ove sia necessario applicarlo od accoppiarlo.

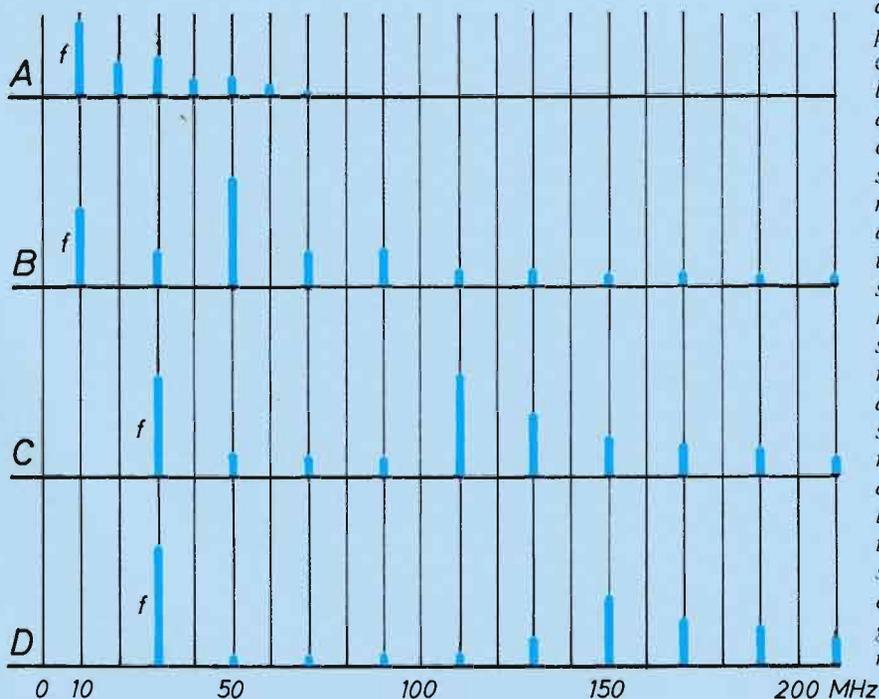
## LO SPETTRO DELLE ARMONICHE

La frequenza e l'ampiezza dei segnali armonici prodotti da un oscillatore del tipo qui descritto è fondamentalmente legata al tipo di quarzo montato ed alla frequenza di risonanza cui è regolato il circuito LC; ecco allora l'opportunità di esaminare un po' più a fondo questo aspetto, riferendoci al grafico qui riportato ed in particolare ai quattro casi esemplificati.

Nel disegno, le linee verticali rappresentano la scala delle frequenze, corrispondenti alla suddivisione ogni 10 MHz di uno spettro che va da 0 a 210 MHz; l'altezza delle varie tracce corrisponde invece (genericamente)

all'ampiezza dei segnali. Nel caso A utilizzando, a titolo di esempio, un cristallo da 10 MHz in un normale oscillatore, possiamo aspettarci che il nostro circuito generi il massimo segnale, ed anche abbastanza nettamente, proprio in corrispondenza dei 10 MHz, più una serie di armoniche, una ogni 10 MHz, che vanno rapidamente attenuandosi man mano che la frequenza sale. Se però ci riferiamo al circuito qui descritto, grazie alle sue modalità operative, ed in particolare alla possibilità di regolazione di C5, siamo in grado di ottenere esaltazione dei segnali a frequenze più

elevate secondo una casistica rappresentata negli esempi che seguono. Nel caso B, C5 è tutto chiuso, cioè siamo in condizioni di massima capacità (ovvero il circuito è sintonizzato sulla frequenza più bassa): il quarzo continua ovviamente ad oscillare a 10 MHz, ma la presenza di C5-L1 fa sì che il segnale più forte esca a 50 MHz. Nel caso C, C5 è stato regolato circa a metà corsa, il circuito ora oscilla nettamente a 30 MHz (in 3<sup>a</sup> armonica), il segnale più forte è a 110 MHz, ma tutte le armoniche in VHF sono più ampie. Nel caso D, ora C5 è tutto aperto, quindi al minimo della capacità: i segnali forti sono presenti fin oltre i 200 MHz; modificando eventualmente il circuito oscillante (cioè diminuendone i valori), questo effetto può essere ancora accentuato. L'esempio sin qui descritto si riferisce ad un cristallo a 10 MHz, ma un po' tutti i quarzi a frequenze comprese fra circa 1 e 24 MHz sono utilizzabili in questo circuito con prestazioni paragonabili; eventuali differenze di taglio, e quindi di caratteristiche meccaniche ed elettriche, naturalmente fanno sì che ogni singolo quarzo possa reagire in modo diverso. Dal grafico qui riprodotto si può risalire al motivo per cui, applicando all'uscita di un oscillatore di questo tipo non già un analizzatore di spettro bensì un normale frequenzimetro, se ne può anche ricavare una misura errata: esso infatti va a leggere il segnale più forte, quindi anche un'armonica.



# 8 GRANDI KIT PER TUTTI

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

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

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

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

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

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

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

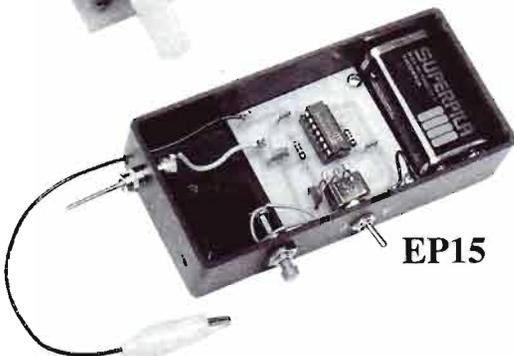
**EP13:** alimentatore adatto per tutte le apparecchiature funzionanti con tensione dai 5 ai 13 V e con assorbimento massimo di 0,7 A. **Costa lire 24.500.**



EP10



LPS11



EP15



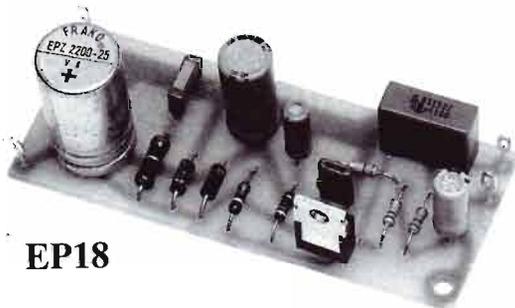
EP7



EP1



EPMS



EP18

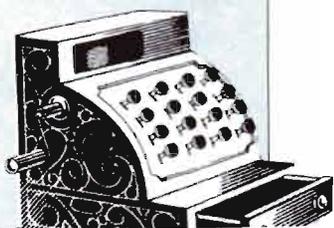


EP13

## COME ORDINARLI

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

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



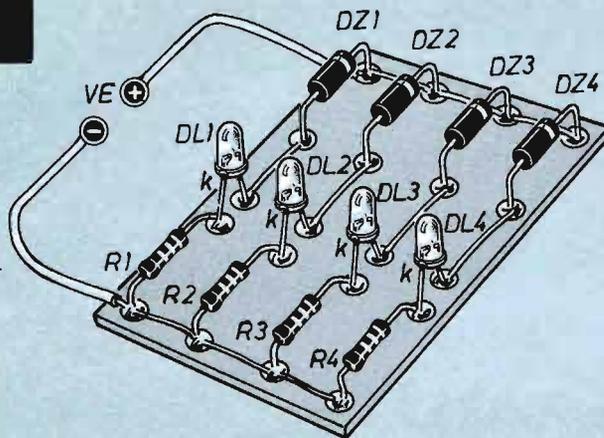
**STOCK  
RADIO**

## INDICATORE DI CARICA



**Marcello Mulassano di Oderzo (TV)**  
ha realizzato questo semplice indicatore  
a led della carica della batteria che gli  
è valso il premio in palio per il migliore  
progetto del mese.

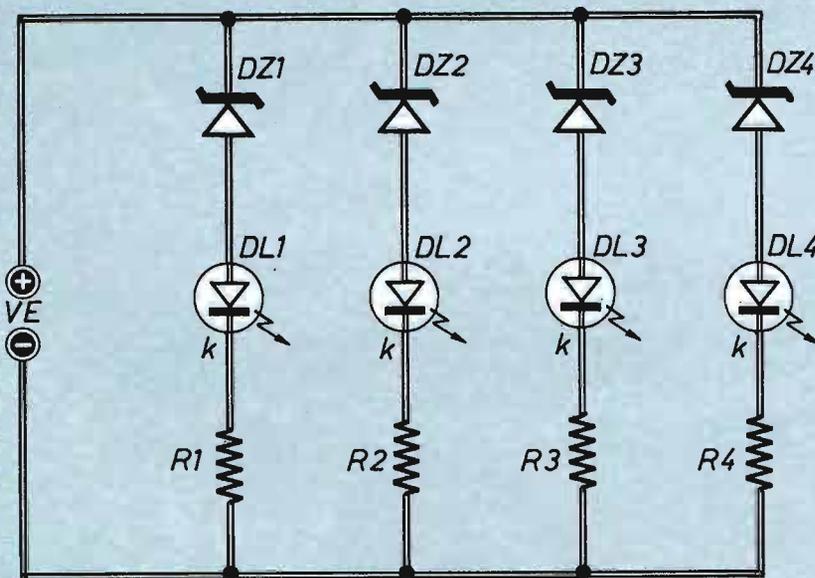
Il circuito è molto elementare dunque può essere montato su un qualsiasi supporto isolante.



Il circuito comprende quattro diodi led (uno rosso, uno giallo e due verdi) che, se la batteria è ben carica, risultano tutti accesi; a mano a mano che la batteria si scarica si spegne prima il secondo led verde, poi il primo led verde, poi il led giallo, rimanendo acceso solo il rosso quando la tensione scende al di sotto di 11 volt.

Quando sono accesi i led rosso, giallo, verde 1 e verde 2, la batteria è al massimo della sua carica, mentre quando sono accesi i led rosso, giallo, verde 1, la batteria è allo stato normale di carica; l'accensione dei led rosso e giallo indica invece che si è in fase di allarme: è necessario provvedere con urgenza alla ricarica della batteria. Quando invece risulta acceso il led rosso la nostra batteria è completamente scarica essendo la sua tensione scesa sotto gli 11 V.

Il circuito può essere montato su una qualsiasi basetta isolante, come suggerito nell'illustrazione.



### COMPONENTI

- R1 = 150 Ω**
- R2 = 270 Ω**
- R3 = 270 Ω**
- R4 = 120 Ω**
- DZ1 = 9 V - 0,5 W**
- DZ2 = 9 V - 0,5 W**
- DZ3 = 11 V - 0,5 W**
- DZ4 = 12 V - 0,5 W**
- DL1 = led rosso**
- DL2 = led giallo**
- DL3 = led verde**
- DL4 = led verde**
- VE = batteria 12 V**

# EDIFAI!

notiamo che la tensione è compresa tra 3,5 e 4 V. Portando nuovamente il tastino sul contatto chiuso, e mantenendo sempre il puntale rosso sul collettore di TR1, si osserva un calo di tensione sino a circa 1 V. Possiamo così concludere che ad una piccola variazione della tensione di ingresso base-emettitore di TR1, corrisponde una notevole variazione della tensione di uscita collettore-emettitore.

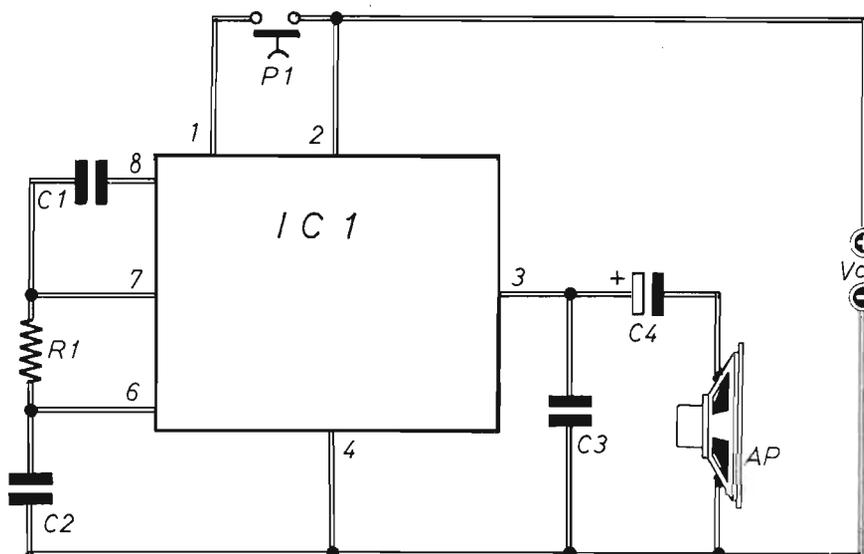
tuiscono la rete che definisce la frequenza e, assieme ad IC1, costituiscono il vero e proprio oscillatore, le cui note possono ovviamente essere variate intervenendo sui valori appunto di R1 e C4. Il circuito proposto da **Angelo Ciarriello** di Campobasso assorbe pochi microampere; una normale piletta da 9 V può quindi alimentarlo affidabilmente per lungo tempo.

## CARILLON TRITONALE

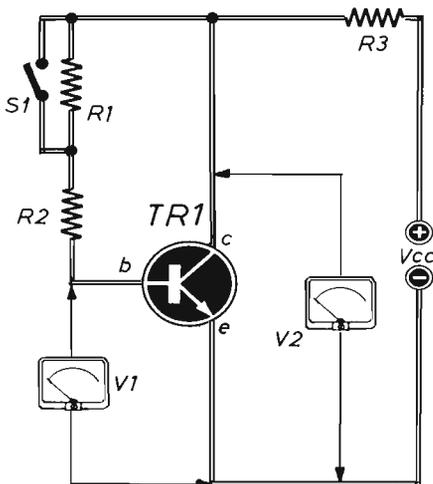
**Michelangelo De Pascale** di Roma ci invia il progetto di un semplice circuito elettronico, che probabilmente non trova di per sé larghe applicazioni pratiche, ma sicuramente interesserà chi si avvicina per la prima volta al meraviglioso pianeta dell'elettronica. Con esso si può comprendere l'effettivo funzionamento, talvolta ignorato, di un importantissimo componente circuitale: il transistor. Il circuito funziona con una pila da 4,5 V (piatta). Con l'ausilio di un voltmetro sulla portata 10 V si collega il puntale nero (comune) al polo negativo (-) della batteria; con il puntale rosso (positivo) si conta la base del transistor TR1: sul quadrante leggiamo una tensione di circa 0,6 V. Mantenendo sempre il contatto sulla base di TR1, andiamo ad agire sul tastino chiudendone il contatto: si nota un leggerissimo aumento di tensione. Non si è fatto altro che cortocircuitare il resistore di polarizzazione di base R1. Altro fenomeno interessante è quello della variazione della tensione di collettore di TR1. Con il puntale rosso del voltmetro si tocchi il collettore di TR1:

Si tratta di un circuito che, grazie all'adozione di un integrato appositamente realizzato, è in grado di emettere tre note musicali in sequenza, sfruttando un piccolo altoparlante. R1 e C4 costi-

- R1 = 27 kΩ**
- C1 = 0,1 μF (poliestere)**
- C2 = 4700 pF (poliestere)**
- C3 = 0,22 μF (poliestere)**
- C4 = 100 μF - 25 VI. (elettrolitico)**
- IC1 = SAB 0600**
- AP = altoparlante 8 Ω - 0,25 W**
- P1 = pulsante N.A.**
- Vcc = 9 V**



- R1 = 470 kΩ**
- R2 = 47 kΩ**
- R3 = 470 Ω**
- TR1 = 2N1711**
- B1 = batteria piatta 4,5 V**



## REGALO

### Per chi collabora

**Tutti i lettori sono invitati ad inviare un loro progetto, semplice e inedito, che non impieghi più di 15 componenti elettronici. Le realizzazioni (una breve spiegazione, qualche disegno, le generalità ed una foto tessera dell'autore) devono essere inviate a ELETTRONICA PRATICA - EDIFAI 15066 GAVI (AL); a tutti i partecipanti sarà spedito un utile omaggio. Ogni mese il progetto migliore verrà pubblicato e premiato con una utilissima confezione di prodotti Eito contenente: il saldatore Biwatt (a doppia potenza - 20 e 40 W - per raggiungere la temperatura di 320° o 420°), una bomboletta d'aria compressa per eliminare sporco ed umidità da singoli componenti, circuiti od apparecchiature elettroniche e infine una boccetta di liquido disossidante per saldatura a stagno.**





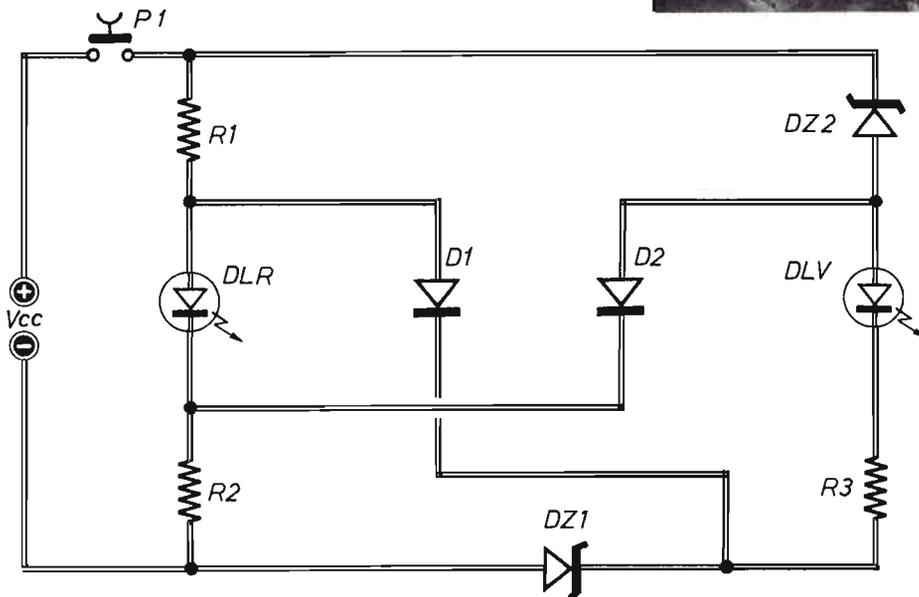
**R1 = R2 = 270 Ω**  
**R3 = 33 Ω**  
**D1 = D2 = diodi**  
**1N4007 ÷ 1N4001**  
**DZ1 = DZ2 = 5V**

**DLR = led rosso**  
**DLV = led verde**  
**P1 = pulsante N.A.**  
**Vcc = 12 V batteria o**  
**eventuale alimentatore**  
**dalla rete, sempre a 12 V**

## PROVA BATTERIA

Giuseppe Stabile di S. Carlo di Sessa Aurunca (CE) ha ideato questo semplice apparecchio. Quando la tensione della batteria supera i 12 V, considerando carica una batteria la cui tensione sia compresa tra 12 e 14 V, DLV, cioè il led verde, si accende. D1-D2 impediscono che si accenda anche DLR. Se la tensione della batteria scende sotto 12 V, DLV si spegne mentre si accende il led rosso (DLR) avvisandoci che la batteria si avvia alla scarica.

La verifica si effettua pigiando P1.

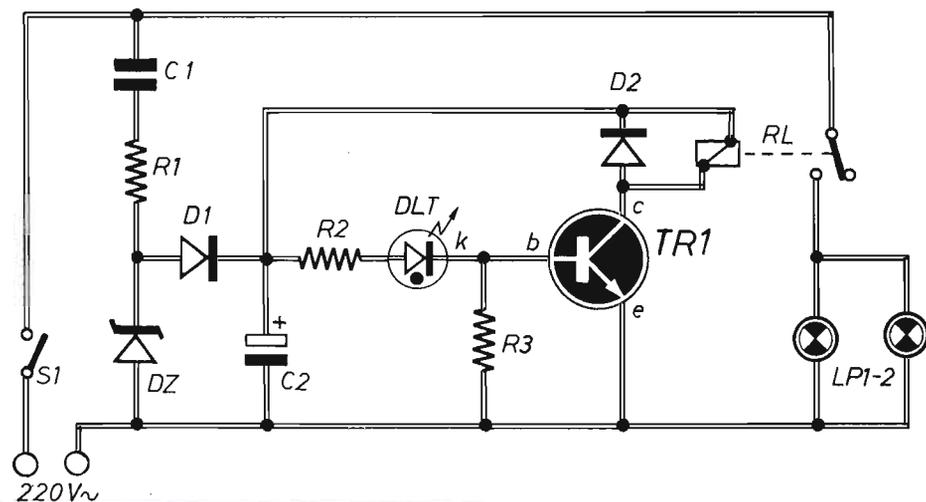


## INSEGNA LAMPEGGIANTE

Francesco Miglio di Verona ritiene che il problema di far lampeggiare una normale insegna luminosa sia risolto, nel circuito qui descritto, in modo piuttosto curioso, ed è per questo motivo che lo presentiamo: il dispositivo che crea l'intermittenza è un led del tipo lampeg-

giatore, che pur nella sua semplicità consente un'interessante applicazione pratica. Vediamone brevemente il funzionamento. La parte di circuito collegata ai 220 V di rete è ovviamente quella che serve per trasformare questa tensione nei 12 V (più o meno) continui necessari per l'alimentazione del led, del transistor e del relè. Il led lampeggiante assorbe corrente anche nella fase in cui esso è spento, in quanto al suo interno è presente un integrato; naturalmente questa corrente è

ben minore rispetto a quando esso è acceso, pertanto è necessaria una resistenza (R3) che, nella fase di led spento, porti a massa un analogo valore di corrente senza andare ad interessare il transistor TR1. Senza la presenza di R3, anche il modesto valore di corrente con DLT spento sarebbe sufficiente per mantenere in conduzione TR1, e quindi attivato RL. Data la semplicità del circuito, non è necessario dilungarsi in altri commenti e spiegazioni.



**R1 = 100 Ω - 1W**  
**R2 = 1 KΩ**  
**R3 = 100 Ω**  
**C1 = 1,5 μF - 250 V c.a.**  
**C2 = 470 μF - 25 VI (elettrolitico)**  
**TR1 = BC107**  
**D1 = D2 = 1N4007**  
**DZ = zener 12 V - 1 W**  
**DLT = led lampeggiante**  
**RL = relè 12 V (Ri ≥ 250 Ω)**  
**LP1-2 = lampade insegna**  
**(Pmax = 500 W)**  
**S1 = interruttore ON-OFF**

# FAX

**... e sei subito abbonato!**

Ai lettori che ci telefonano per avere informazioni sul loro abbonamento

Per guadagnare una ventina di giorni potete comunicarci l'avvenuto pagamento a mezzo fax trasmettendoci una copia leggibile della ricevuta del versamento postale, specificando con chiarezza tutte le informazioni utili: daremo subito corso all'abbonamento

Il nostro numero di fax è  
**0143/643462**

## ELETRONICA PRATICA

### AI SUOI LETTORI

# 1

#### PER RISPOSTE RAPIDE

Inviare comunicazioni brevi meglio se su cartolina postale o via fax (0143-643462)

# 2

#### PER CONTO CORRENTE

Indicate sempre nella causale del versamento il titolo delle pubblicazioni richieste

### SARETE SERVITI PRIMA E MEGLIO

## HSA

HARDWARE E SOFTWARE PER L'AUTOMAZIONE

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

NEW

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

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

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



COMPILATORE C PER L'HOBBY £. 360.000

#### COMPILATORE C ESTESO

MOLTIPLICAZIONI, DIVISIONI, OR, XOR, STRINGHE, ISTRUZIONI DI SET, RESET, TEST BIT FACILI.  
£. 690.000

ESEMPIO:

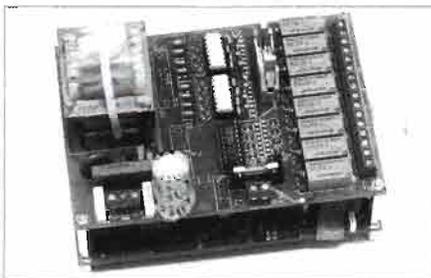
```
IF (AX > DATO*25+2)
  {on_moto(); pausa_1sec();}
ELSE
  {PNC="VIVA C62"; invia_str();}
```

## PLC

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

COMPATTI, AFFIDABILI e PROTETTI da:

- INVERSIONI DI POLARITÀ - RADIOFREQUENZE
  - SBALZI DI TENSIONE - TENSIONI INDOTTE SU I/O E RS 232
- ALIMENTAZIONE: 220 V.AC - 24 V.DC  
RS 232 24 V. IN CORRENTE ED OPTOISOLATA



#### LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

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

#### SISTEMA DI SVILUPPO

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

SISTEMA DI SVILUPPO GRATUITO PER QUANTITATIVI

## SISTEMA DI SVILUPPO PER µCONTROLLER 78C10

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



CALCOLATORE CONTROLLER CCP3

#### CONTROLLER CCP3:

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

1 pz. £. 190.000 - 5 pz. £. 175.000

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

#### SOFTWARE

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

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

#### OFFERTE SISTEMI SM90 COMPLETI:

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

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

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

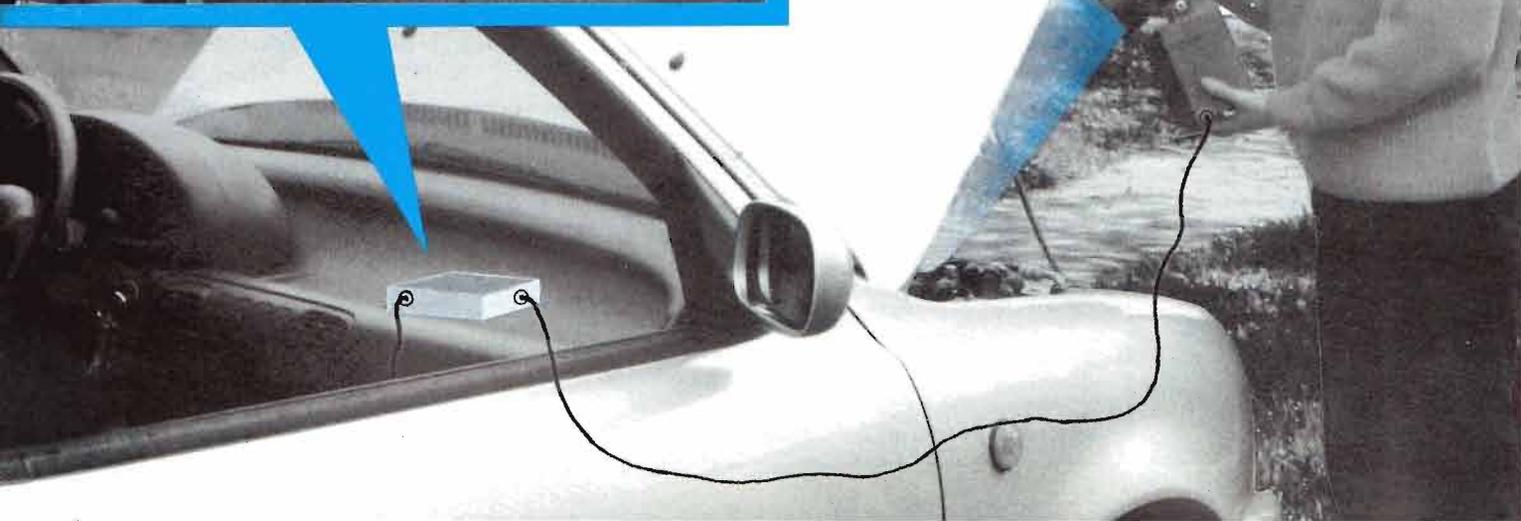
C) con SISTEMA OPERATIVO CR.O.S. V1/2  
£. 1.800.000 scontato £. 1.620.000

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

PER AUTO E MOTO

# TRE TENSIONI DALLA BATTERIA

*È un semplicissimo accessorio utile per chi voglia montare sul suo abituale mezzo di locomozione un qualsiasi apparecchio elettronico che funzioni con una tensione stabilizzata inferiore ai 12 V forniti dalla batteria.*



**L'**ampia diffusione, vale a dire la sempre più frequente utilizzazione, di apparati elettronici funzionanti con tensioni continue diverse dai pur standard 12 V, fa sì che sia estremamente utile poter disporre, a bordo di automobili o motociclette, di un'adatta morsettiera dalla quale sia possibile prelevare anche i valori oggi più comuni.

Ciò significa, oltre ai 12 Vcc disponibili in partenza essendo quasi sempre la tensione nominale di bordo, avere a portata di mano altri 3 valori di utilizzo abbastanza comune, nel nostro caso 9 V, 6 V e 5 V; in tal modo, i vari aggeggi ed apparecchietti che fanno parte dell'elettronica di consumo (e non solo) possono trovare il loro utilizzo anche in viaggio, o comunque sulle nostre due o quattro ruote.

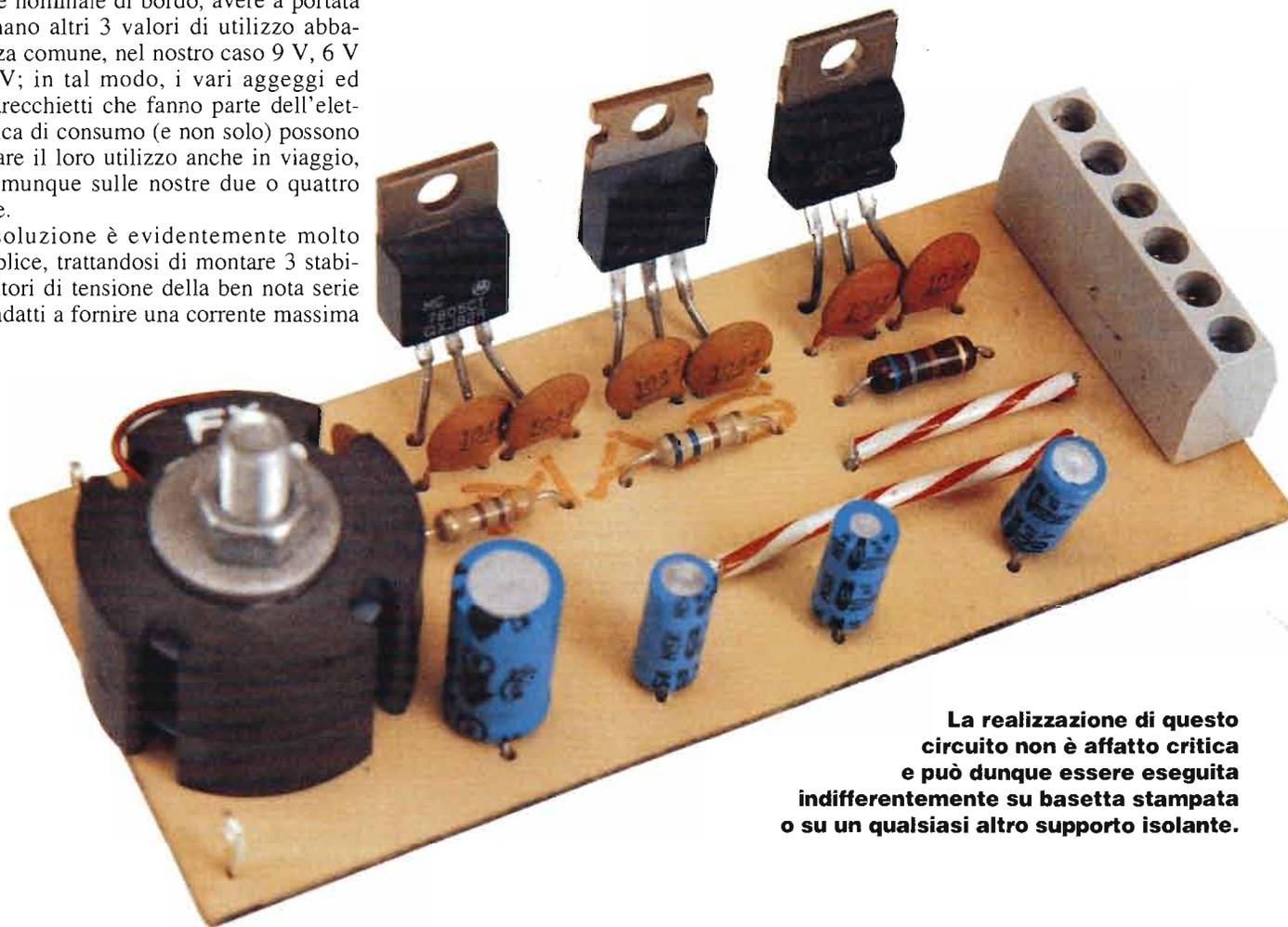
La soluzione è evidentemente molto semplice, trattandosi di montare 3 stabilizzatori di tensione della ben nota serie 78, adatti a fornire una corrente massima

motore ed andare a disturbare gli apparecchietti ad esso collegati.

In serie all'interruttore acceso-spento, oltre all'interruttore acceso-spento, un fusibile (presumibilmente è più comodo del tipo volante lungo filo) importante in quanto, nel caso abbia a verificarsi un cortocircuito anche accidentale in fase di montaggio o sull'impianto di bordo, esso "salta" proteggendo l'impianto stes-

che le tre uscite di corrente, cioè le tre utenze, possano essere sfruttate contemporaneamente.

Per portare all'esterno le tensioni previste è stata adottata una morsettiera a viti che fornisce, oltre ai 12 V (filtrati) provenienti dalla batteria, le tensioni d'uscita ridotte e stabilizzate, cioè 9 V, 6 V e 5 V; gli ultimi due morsetti consentono un doppio ancoraggio per la massa, ovvero



**La realizzazione di questo circuito non è affatto critica e può dunque essere eseguita indifferentemente su bassetta stampata o su un qualsiasi altro supporto isolante.**

di 1 A con un grado di stabilizzazione pari all'1%, più che sufficiente per qualsivoglia applicazione che ci possa venire in mente. Le tre erogazioni fanno capo a tre rami circuitali assolutamente identici, consistenti nell'integrato regolatore (IC1, IC2, IC3), in tre condensatori di filtro ed in tre resistenze di zavorra: solamente queste ultime presentano valore leggermente diverso in proporzione alla tensione d'uscita.

Un'altra cella filtrante, stavolta unica, è presente all'ingresso del riduttore, ed è costituita da C1-J1-C2: si tratta di un filtro passa basso che ha lo scopo di eliminare tutti i disturbi elettrici che potrebbero provenire dall'impianto elettrico del

so da conseguenze magari banali ma anche pericolose: per esempio, il cortocircuito potrebbe far fondere, se non addirittura incendiare, l'isolamento del cavo di collegamento, e magari quant'altro gli sta vicino.

Ricordiamo che i valori di tensione ricavati da questo riduttore stabilizzato possono essere anche diversi a seconda delle esigenze; occorre comunque tener presente che non è possibile stabilizzare tensioni superiori a 9÷10 V, in quanto fra entrata ed uscita di qualsiasi regolatore standard deve essere localizzata una caduta di tensione di almeno 3 V.

Da notare infine che il dimensionamento dei componenti è previsto in modo tale

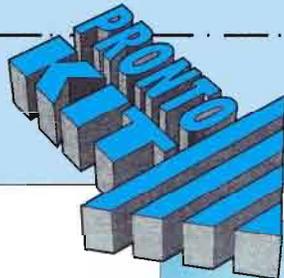
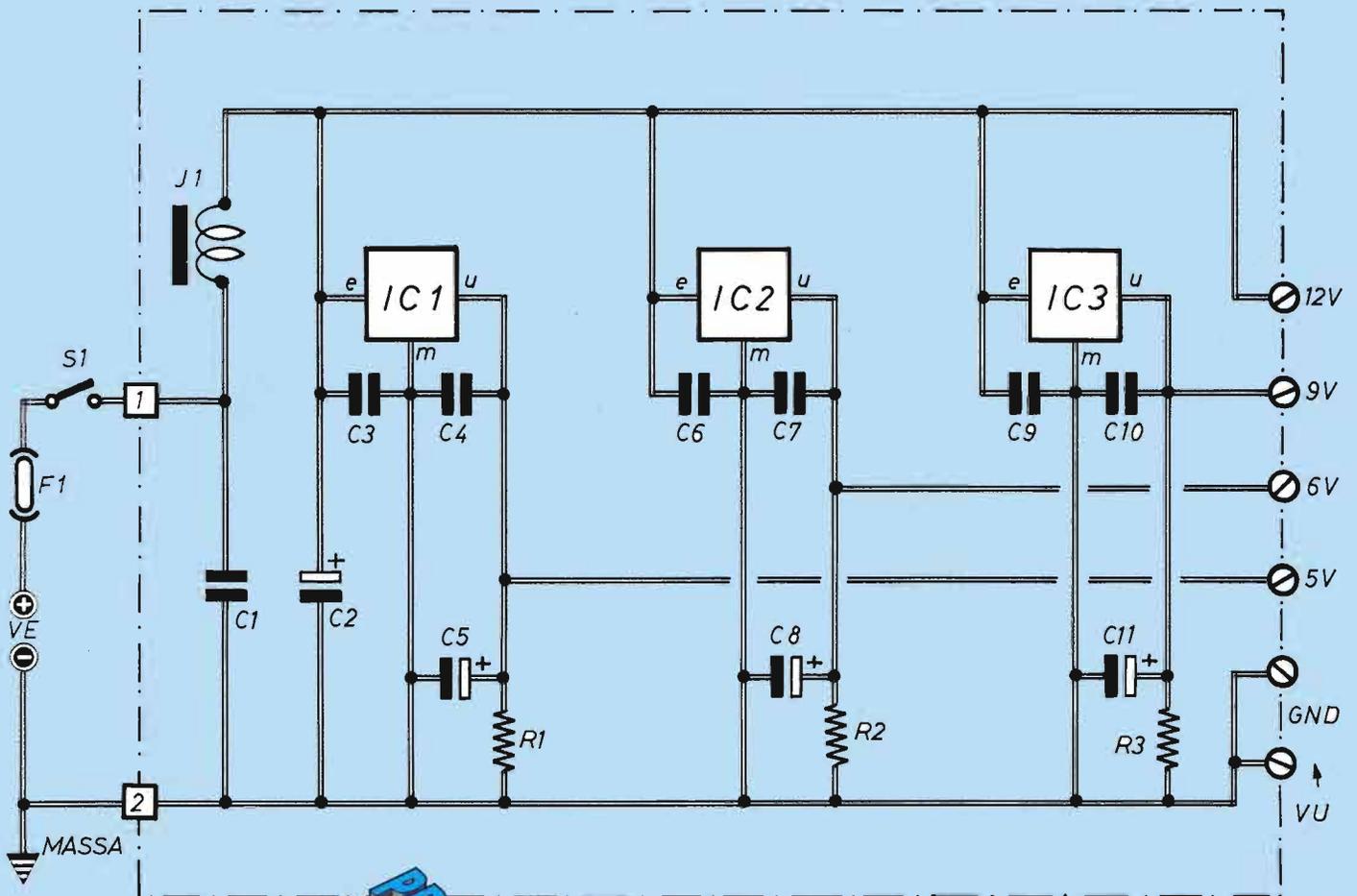
per la polarità negativa.

Il nostro circuito, pur risultando assolutamente non critico, è realizzato su una classica bassetta a circuito stampato, il che assicura la miglior riproducibilità e stabilità di funzionamento.

## IL MONTAGGIO

Nel caso qualcuno scegliesse invece un montaggio filare, o comunque diverso, l'aspetto cui bisogna dedicare un minimo di attenzione consiste nel fare in modo che la disposizione delle coppie di condensatori (da 0,1  $\mu$ F), presenti sugli

»»



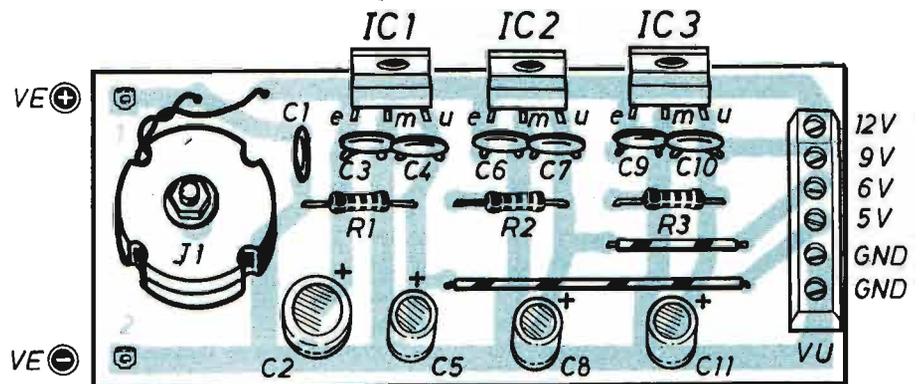
**Schema elettrico del riduttore di tensioni multiplo; le uscite confluiscono in una morsettiere a vite a 6 terminali.**

**Per ordinare  
basetta e componenti  
codice 6EP396  
vedere a pag. 35**

## COMPONENTI

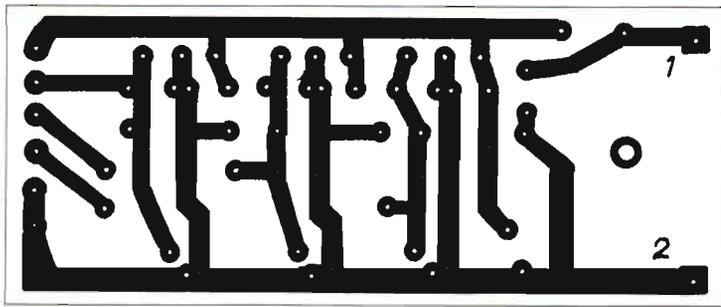
- R1 = 470 Ω - 0,5 W**
- R2 = 560 Ω - 0,5 W**
- R3 = 820 Ω - 0,5 W**
- C1 = 0,1 μF (ceramico)**
- C2 = 100 μF-25 VI (elettrolitico)**
- C3 = C4 = 0,1 μF (ceramico)**
- C6 = C7 = 0,1 μF (ceramico)**
- C9 = C10 = 0,1 μF (ceramico)**
- C5 = C8 = C11 = 10 μF - 16 VI. (elettrolitico)**
- J1 = vedi testo**
- IC1 = 7805**
- IC2 = 7806**
- IC3 = 7809**
- F1 = fusibile 3 A**
- S1 = interruttore ON-OFF**
- VE = 12 V (dalla batteria)**

**Piano di montaggio  
della basetta a circuito stampato.**



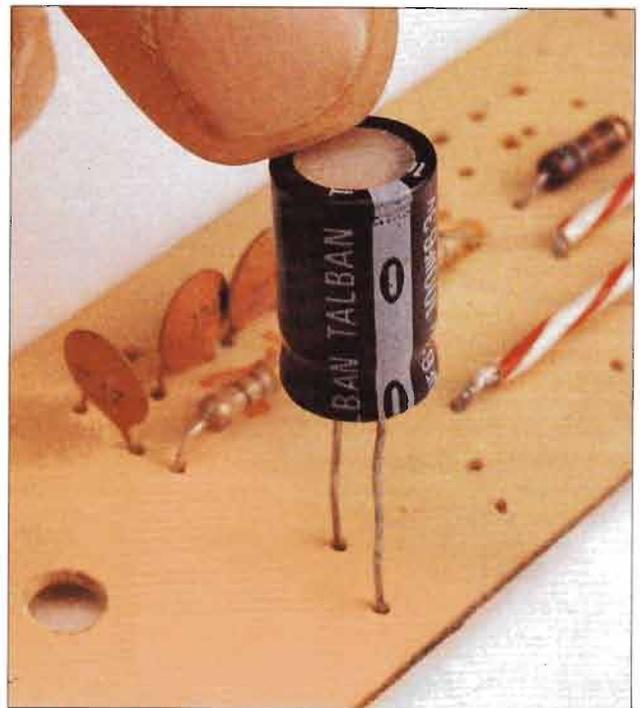
elettrodi d'ingresso dei regolatori, sia nelle immediate vicinanze degli elettrodi stessi, con terminali piuttosto corti, in modo da garantire un ritorno di massa il più corto possibile, il che assicura l'assenza di oscillazioni spurie ed instabilità di qualsiasi tipo. Si comincia col montare i resistori ed i condensatori ceramici, che non presentano alcun problema di polarità, nonché i due ponticelli in normale filo da collegamento chiaramente indicati nelle illustrazioni.

# TRE TENSIONI DALLA BATTERIA



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

**I 4 condensatori elettrolitici presenti nel circuito (qui C2) vanno montati rispettando la polarità di inserimento.**



**I due ponticelli presenti sul lato componenti della basetta vanno realizzati usando due spezzoni di cavetto isolato di buona sezione. Le estremità, liberate dall'isolante, si inseriscono nello stampato come fossero i terminali di un componente.**



Si passa poi ai condensatori elettrolitici, in questo caso polarizzati, e quindi da inserire rispettandone i segni stampigliati sul loro corpo; si monta quindi la morsettiere a 6 terminali, avendo la precauzione di inserirla in modo che le aperture per l'ancoraggio dei cavi risultino rivolte all'esterno. I tre regolatori si montano allineati lungo uno dei bordi, disposti con la faccia metallica verso l'esterno della basetta a circuito stampato.

Una certa attenzione va dedicata all'impedenza  $J_1$ , che va quasi certamente autocostruita considerato l'elevato valore della corrente che la deve attraversare, e cioè sino a 3 A nel caso in cui le erogazioni siano concomitanti su tutte e tre le uscite: non è facile trovare in commercio un'induttanza di questo tipo, e cioè da 330  $\mu\text{H}$  per una corrente del valore citato. Noi abbiamo risolto il problema con un nucleo ad olla in ferrite di diametro facilmente reperibile, cioè 25 mm (esterno); il rocchetto interno va riempito con cura ed uniformità di avvolgimento usando filo di rame smaltato da 0,8 mm. Una volta terminata la costruzione, le due coppe vanno accostate saldamente cementandole con collante universale (possibilmente cianoacrilico).

Ad ogni buon conto, una robusta vite con rondella antivibrazioni fissa la nostra impedenza al circuito stampato, garantendone stabilità meccanica ed elettrica.

Una soluzione di pari prestazioni si può ottenere anche sfruttando un nucleo del tipo toroidale, ovvero ad anello, di appropriate caratteristiche. Una volta completato e controllato, il circuito va montato dentro una scatola di alluminio in modo da poter fissare le 3 alette degli IC regolatori ad una delle pareti della scatola stessa: ciò permette di dissipare il calore generato dalla caduta di potenza, irradiandolo verso l'esterno. La scatola va poi completata con i collegamenti alla batteria di bordo, ricordando che in serie

al positivo è presente anche l'interruttore di accensione (un robusto tipo a leva, perché deve sopportare fino a 3 A), il quale può essere collocato ove risulti più comodo o si ritenga più opportuno.

Così è tutto pronto per accessoriare il nostro mezzo mobile, a due o quattro ruote che sia, di questa ulteriore prestazione.

Ora che siamo giunti al termine di questa descrizione, a qualcuno che non ha ancora ben approfondito i misteri dell'elettronica (anzi, dell'elettrotecnica)

potrebbe venir in mente: «Ma perché non abbiamo adottato quella che è la soluzione più semplice: con tre resistenze di caduta, magari belle grosse, non si risolveva il problema in modo molto più semplice?». Apparentemente sì; c'è infatti la legge di Ohm che dice... Già, cosa dice la legge di Ohm? Che  $V = I \cdot R$ . Facciamo allora l'esempio riferito all'uscita ridotta a 5 V; in questo caso la caduta di tensione necessaria per passare da 12 a 5 V, è uguale a 7 V. Per fornire  
»»

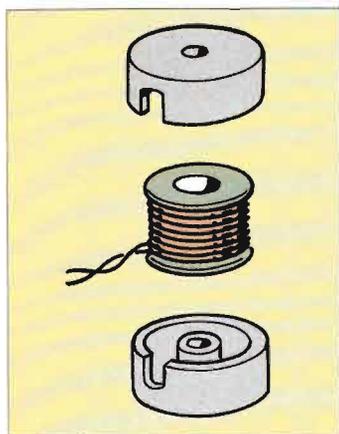
## TRE TENSIONI DALLA BATTERIA

L'impedenza J1 si fissa meccanicamente alla basetta con bullone e dado mentre al collegamento elettrico provvedono due fili.



la caduta nominale con 1 A, servirebbe un resistore da  $R = V/I = 7/1 = 7 \Omega$ .

Ma quando la corrente assorbita dal carico fosse 100 mA (anziché 1 A) avremmo:  $V = I \cdot R = 0,1 \cdot 7 = 0,7 \text{ V}$ . Quindi la tensione di uscita ai capi di questo carico diventerebbe:  $V = 12 - 0,7 = 11,3 \text{ V}$ , alla faccia dei 5 V necessari. Ecco quindi che, essendo l'erogazione di corrente prevedibilmente variabile (e questo per ognuna delle tre uscite), l'elemento che fornisce la richiesta riduzione di tensione deve anche provvedere a stabilizzare quella che resta in uscita. Elementare, dirà qualcuno: certo, ma potrebbe non esserlo per tutti.

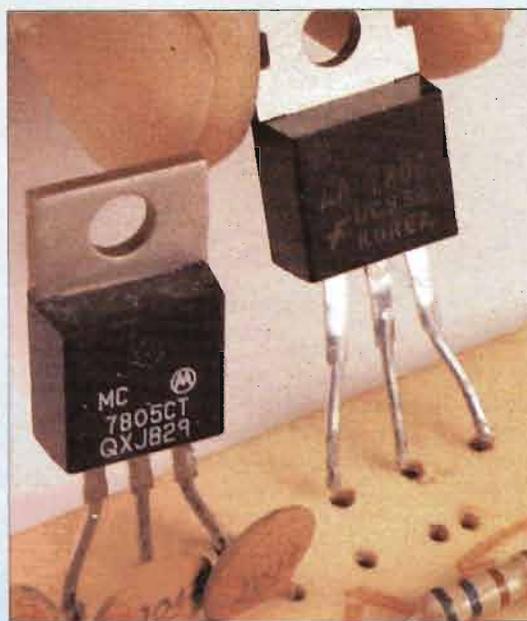


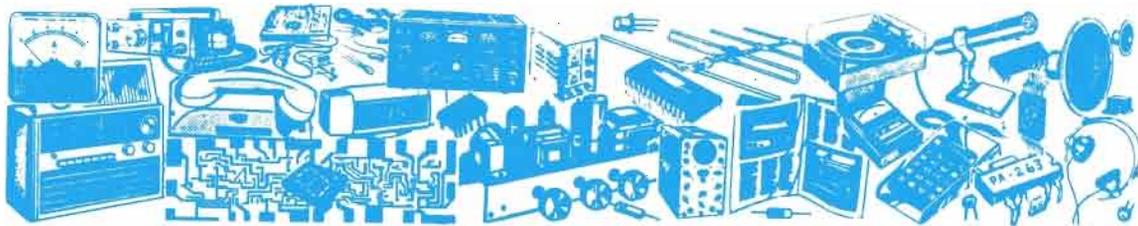
**J1 va autocostruita utilizzando un nucleo ad olla in ferrite  $\varnothing$  esterno 25 mm. Il rocchetto interno va riempito con uniformità di avvolgimento usando filo smaltato  $\varnothing$  0,8 mm. Terminata la costruzione le due coppe vanno accostate e incollate saldamente con adesivo cianoacrilico (Attack, per esempio).**

## LA SERIE 78

Si tratta di regolatori di tensione positiva realizzati in contenitore TO 220, cioè metallo-plastico a tre terminali, disponibili in diversi valori di tensione d'uscita fissa, e quindi utili in un'ampia gamma di applicazioni. Questi modelli si prestano ad esigenze di stabilizzazioni locali, cioè sulla stessa basetta in cui sia presente il circuito da alimentare, eliminando così i problemi associati con la distribuzione della corrente prelevata da un singolo punto, e cioè da un grosso ed unico regolatore. Ciascun tipo contiene, nella sua circuiteria interna, la limitazione automatica di corrente, blocco termico e protezione delle condizioni di erogazione entro l'area di sicurezza, tutte precauzioni che lo rendono sostanzialmente indistruttibile.

Se corredati di adeguato raffreddamento, essi possono fornire sino ad 1 A almeno. Sebbene progettati principalmente come regolatori a tensione d'uscita fissa, questi dispositivi possono essere usati anche per ottenere valori di tensione regolabili a piacere. In figura ne è riportato lo schema elettrico interno. Le caratteristiche salienti sono le seguenti: valori di tensione: 5, 6, 8, 9, 12, 15, 18, 24 V; tolleranza sulla tensione d'uscita:  $\pm 2\%$ ; massima tensione d'entrata: per i tipi da 5 a 18 V è di 35 V mentre per il tipo da 24 V è di 40 V.





# il mercatino

Compilate il modulo sotto riportato, indicando chiaramente il vostro indirizzo ed il numero di telefono. Ritagliatelo ed inviatelo, in busta chiusa a: **ELETTRONICA PRATICA - 15066 GAVI (AL)**. L'annuncio verrà pubblicato gratuitamente nel primo fascicolo raggiungibile della rivista.



**VENDO** schemi e circuiti elettronici di mia ideazione per tutte le applicazioni del

fermodellismo, ampia descrizione completa di prezzi inviando L. 25.000.

**Luigi Canestrelli**  
Via Legionari in Polonia  
24128 Bergamo  
tel. 035/244706

**VENDO** causa regalo doppio metal detector White's classic III, nuovo, L. 800.000 anziché 1.300.000.

**Francesco Capelletto**  
p.o. box 193  
13100 Vercelli  
tel. 0161/2569746 (19-23)

**VENDO** ricambi originali per radio antiche, valvole, manopole, fregi, schemi, tele, ecc.

**Giuseppe Gargiulo**  
Via Anghiri 19  
80065 S. Agnello (NA)  
tel. 0330/873624

**VENDO** amplificatore integrato stereo Technics 100 W per canale di 4 Ohm telecomando multifunzione, usato pochi mesi, L. 680.000 non trattabili.

**Giuliano Cozzi**

Via Monte Rosa 25  
21040 Uboldo (VA)  
tel. 02/96780786

**VENDO** "videocorso di elettronica" in 10 videolezioni utile a tutti coloro che si interessano di elettronica, L. 89.000 + spese spedizione.

**Vittorino Chieno**  
Via P. Chiusella 172  
10090 Romano (TO)  
tel. 0125/719184

**VENDO** Casio compatibili a L. 72.000 interfacce per il col-

## SCOPRI I SEGRETI DELL'ELETTRONICA

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

**100 PAGINE  
TUTTE  
A COLORI**



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

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

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

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

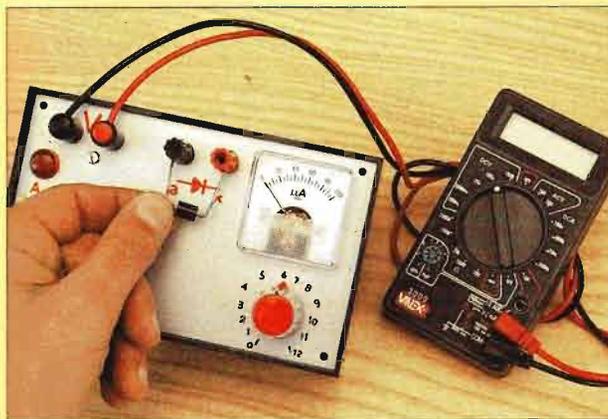
**IL MEGLIO  
DI APRILE**

## ● ROULETTE A 10 LED

**Un semplice gioco per passare piacevoli serate tra amici dando sfogo alla propria passione per l'azzardo. Nonostante i soli 10 numeri le combinazioni di vincita sono numerose.**

## ● PROVADIODI

**Permette di verificare la funzionalità dei diodi e di misurare la loro massima tensione di lavoro. È utile per chi usa componenti di recupero o comunque non siglati.**



## ● CONTROLLO DI TONO

**Consente di variare a piacere la risposta in frequenza di qualsiasi amplificatore audio, anche Hi-Fi, che sia sprovvisto di tale controllo.**

legamento al PC di qualunque tipo di data bank Casio, auto-costruite, tecnologia a SMD.

**Paolo Parati**  
Corso Regina Elena 290  
10143 Torino  
tel. 011/748499

**VENDO** computer Master System 2 comprende joystick, scheda 610CO e cartuccia gioco, alimentatore, cavo video, esclusa pistola (1 anno di vita) L. 250.000.

**Francesco Delucia**  
Via Padre Vittorio Demarino  
81027 S. Felice a Cancellò (CE)

**VENDO** RX bibanda Icom IC820H all mode mai usato. Ponte ripetitore VHF completo duplexer, DTMF L. 800.000; cross over 2 vie, vari incroci ADS c-2000 L. 500.000.

**Pietro Florio**  
Via S. Giorgio  
89100 Reggio Calabria  
tel. 0330/816960

**VENDO** un modem (codificatore).

**Marco Melucci**  
Via Catullo 17  
47036 Riccione (RN)  
tel. 0541/692397

**VENDO** tester digitale Fluke 73/II, cambio scala automatico su tutte le funzioni, super protetto contro i sovraccarichi, condizioni perfette, in garanzia fino 9/97, L. 170.000.

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

**VENDO** causa errato acquisto, alimentatore stabilizzato 12 volts 5 amp. costanti 7 amp. piccolo, nuovo imballato.

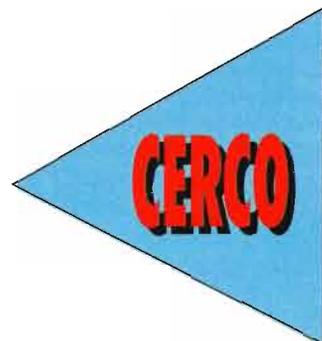
**Filippo Mazzucato**  
Via della Fornace  
20046 Biassono (MI)  
tel. 039/491583

**VENDO** stazione per spie AN/GRC-109 e surplus vario, chiedere lista.

**Circolo Culturale Laser**  
C.P. 62 - 41049 Sassuolo (MO) - tel. 0536/860216 (Sig. Magnani)

**VENDO** valvole 211 2A3 10 E88CC 50 6146 5814A e tante altre.

**Antonio Fucci**  
Via Panicali 23  
61100 Pesaro  
tel. 0721/391145 (ore pasti)



**CERCO** Surplus italiano periodo bellico Safari-Ducati-Marelli-Allocchio in qualsiasi stato.

**Antonio Fucci**  
Via Panicali 23  
61100 Pesaro  
tel. 0721/391145 (ore pasti)

**CERCO** valvole ECC 40 N2. **Salvatore Petrone**  
Via Bologna 49  
00010 Casali-Mentana (RM)  
tel. 06/9095194

**CERCO** ditta che venda per corrispondenza i seguenti articoli TCA205 a termistori led intermittenti impedenze per alte frequenze e articoli di elettronica.

**Alessio Pagliara**  
Via Napoli 3  
73010 S. Pietro in Lama (LE) - tel. 0832/633882

**CERCO** Intek KT 500 - EE, TR 751-E Kenwood, ovvero similari; pago dopo verifiche. In alternativa darei radiogiradischi valvolare bifonico Minerva AM-FL anno 1959 funzionante.

**Elvio Fontana**  
Via M. D'azeglio 14  
00053 Civitavecchia (RM)  
tel. 0766/545460

**CERCO** disperatamente i seguenti componenti SAA1293-A MDA2062

**Antonio Cuomo**  
Via Fornalis 67  
33043 Cividale (UD)  
tel. 0432/731242

# ELETRONICA PRATICA

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



**11 riviste per 1 anno**

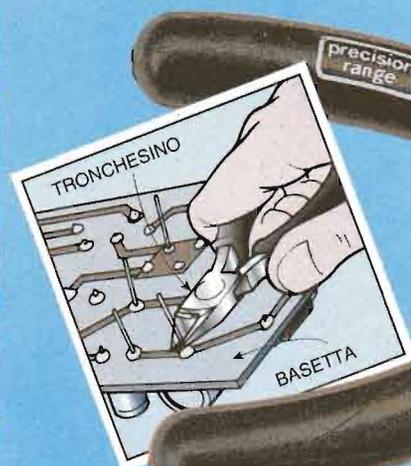
Assicurati anche per quest'anno una fonte inesauribile di idee, progetti e novità. ELETRONICA PRATICA ti porta in casa quasi **800** pagine, di cui **400** a colori, più di **60** progetti originali, facili da realizzare, illustrati con **centinaia** di foto e disegni; ti fa conoscere le novità del mercato,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

## **X2 UTILISSIMI REGALI**

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



Gli utensili sono fotografati in formato reale



### **TRONCHESE A TAGLIO LATERALE**

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

### **PINZA SPELLAFILI**

## LASTRE FOTOVOLTAICHE

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

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

## COME ORDINARE

Per richiedere i prodotti illustrati in questa pagina occorre inviare anticipatamente l'importo (più 3.000 lire per le spese di spedizione) tramite vaglia postale, assegno bancario o conto corrente postale n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20122 MILANO - Via P. Castaldi, 20. È possibile ordinare telefonicamente chiamando il numero 02/2049831.

È indispensabile specificare nella causale del versamento il nome ed il codice del prodotto nel caso delle lastre fotovoltaiche (per esempio "Lastra fotovoltaica CG 0306") e nel caso del ricarica pile se si desiderano o meno le 4 pile ricaricabili da 1,5 volt al Ni-Cd.

# ENERGIA ECONOMICA ECOLOGICA



## RICARICA PILE

Ogni anno in Italia si comprano (e poi si buttano via) quasi 450 milioni di pile usa e getta con grave danno per l'ambiente... e per il nostro portafogli. Questo apparecchio è adatto per le pile ricaricabili di ogni formato e tensione, comprese quelle a bottone. Può caricare contemporaneamente fino a 10 accumulatori, 8 normali, 2 a bottone. È anche dotato di ben 3 postazioni in cui è possibile valutare lo stato di carica della pila leggendolo su un pratico indicatore. Costa lire 37.000 solo l'apparecchio e 49.000 con 4 pile stile da 1,5 V ricaricabili al Ni-Cd.

