

ELETRONICA

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

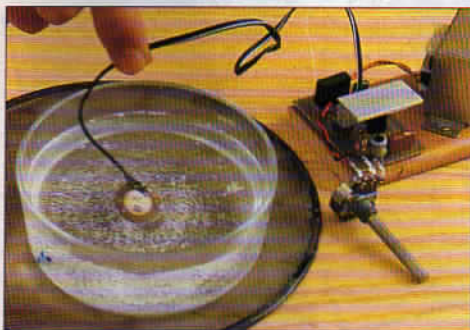
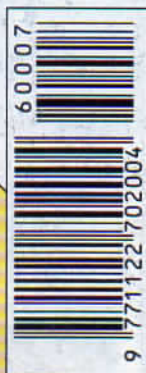
PRATICA

PRIMI PASSI

AMPLIFICATORI
A FET

3 nuovi
progetti
per la
tua auto

DOPPIO TELECOMANDO



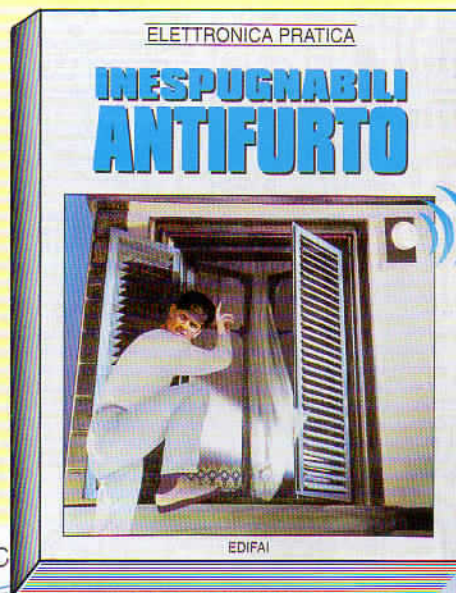
umidificatore ad ultrasuoni

GRATIS PER TE

TRONCHESSE
E
SPELLAFILI

NOVITA'

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



ELETRONICA PRATICA

INESPUGNABILI ANTIFURTO

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 autocostruito. Il manuale contiene 20 progetti per difendere casa, auto, moto, roulotte, tenda, soprammobili e altro ancora.

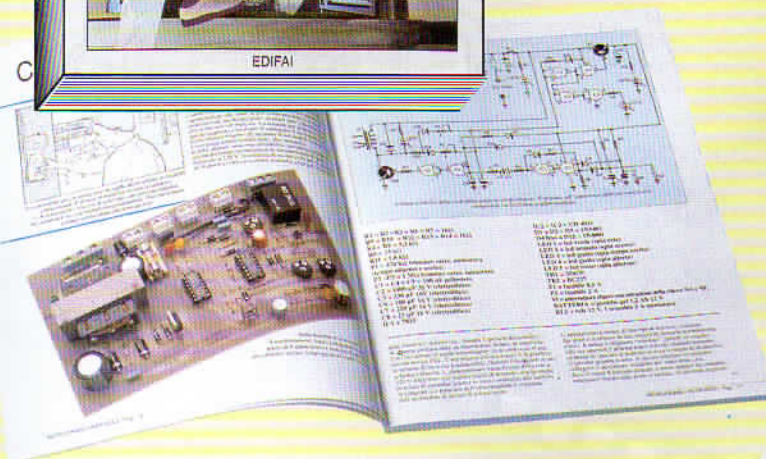
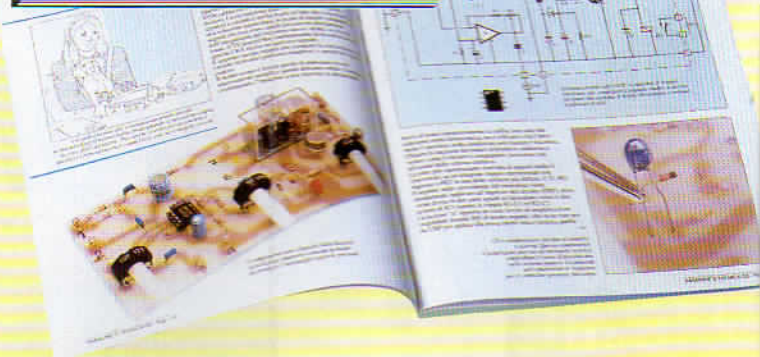
Grande formato, decine di foto anche a colori. Lire 18.000.



ELETRONICA PRATICA

PASSIONE E TECNICA CB

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.



fai da te con successo

RADIO COLLEZIONISMO



COME ORDINARE

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

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

- INESPUGNABILI ANTIFURTO
 PASSIONE E TECNICA CB
 RADIO COLLEZIONISMO

Nomé _____
Cognome _____
Via _____ n° _____
CAP _____ Città _____





Il doppio telecomando a raggi infrarossi è un dispositivo utile in mille situazioni, in grado di comandare separatamente due apparecchi elettrici qualsiasi, dalle luci di casa, allo stereo, all'apricancello.



Il triangolo catarifrangente rosso può passare inosservato in caso di nebbia. Aggiungendovi alcune lampade ad accensione successiva ne aumentiamo la visibilità.



Gli ultrasuoni permettono di vaporizzare l'acqua mantenendola a temperatura ambiente quindi senza elementi riscaldanti. Possiamo sfruttarli per un comodo umidificatore.



L'accensione elettronica è un dispositivo molto importante per l'ottimale funzionamento di un motore a scoppio. Realizziamola per le auto che ne sono sprovviste.

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	L'equalizzatore	
8	Doppio telecomando a raggi infrarossi	1EP796
14	Triangolo d'emergenza lampeggiante	2EP796
20	Temporizzatore al tergitristallo	3EP796
26	Montaggio video	
31	Inserto: amplificatori a FET	
36	Oscilloscopio per tutti	
42	Umidificatore ad ultrasuoni	
48	Frequenze ed orari d'ascolto	
52	W l'elettronica	
55	Il mercatino	
58	Nuova vita per vecchi motori	4EP796

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**

MULTIBANDA PORTATILE

Il Lafayette NE-85 è un apparecchio estremamente maneggevole, grazie anche alle sue ridotte dimensioni.



Nel vasto mondo dei ricevitori radio a più gamme d'onda dedicati a chi fa del radioascolto il proprio passatempo, il Lafayette NE-85 va segnalato perché appartiene ai modelli nei quali le elevate prestazioni sono unite ad un'estrema praticità d'uso. L'apparecchio permette di sintonizzarsi su particolari bande quali quella CB (dal canale 1 all'80), quella delle FM (da 88 a 108 MHz), quella aerea (da 108 a 136 MHz) e quella radioamatoriale in VHF da 145 a 176 MHz. I circuiti ad elevata sensibilità sono racchiusi in un involucro che ha dimensioni 80x45x190 mm; l'apparecchio incorpora un altoparlante elettrodinamico Ø 6 cm ed è dotato di antenna telescopica removibile. L'alimentazione avviene mediante 4 pile da 1,5 V. Lire 62.500.

Lafayette, distribuito da **Marcucci** (20060 Vignate - MI - S.P. Rivoltana, 4 - tel. 02/95360445).



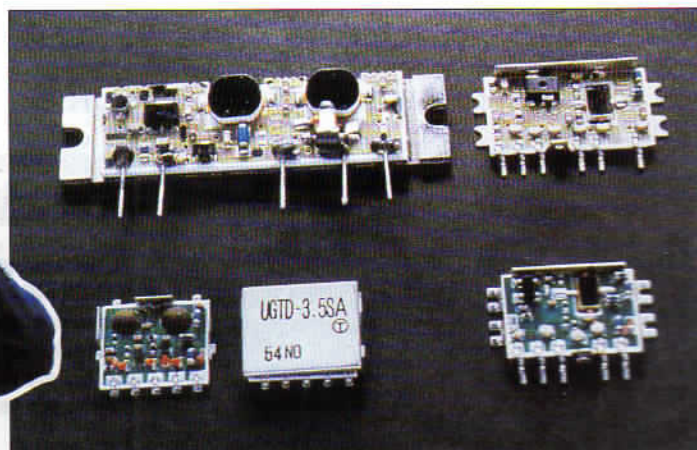
IL SONNIFERO ELETTRONICO

Chi soffre d'insonnia può fare a meno di sonniferi, dannosi per la salute, e affidarsi invece alle proprietà delle onde elettromagnetiche che, a certe frequenze, intervengono nel nostro ciclo naturale di sonno-veglia. Queste sono emesse da un piccolo dispositivo che, posto accanto al cuscino, favorisce un rapido rilassamento e provoca il sonno in modo del tutto naturale. L'apparecchio funziona con una batteria da 9 V, compresa nel prezzo, che garantisce un'autonomia di 3-4 mesi con un utilizzo di circa 10 ore al giorno. Lire 69.500. **D-Mail** (50136 Firenze - Via L. Landucci, 26 - tel. 055/8363040).

CELLULARI SEMPRE PIÙ PICCOLI

Nel mercato mondiale dei telefoni cellulari, che si sta espandendo ad un ritmo vertiginoso, si assiste ad un'accanita concorrenza fra i vari produttori che sembra ormai avere solo lo scopo di vendere apparecchi sempre più piccoli e sempre più leggeri.

In questa competizione ha guadagnato ottime posizioni la giapponese **Taiyo Yuden Co. Ltd.**, che ha ridotto le dimensioni del componente più ingombrante (aggettivo che in questo caso sembra quasi un paradosso) del cellulare, cioè l'amplificatore di potenza. La tecnologia vincente è stata quella delle nuove paste conduttrici con base rame prodotte dalla **Du Pont**, utilizzate per le piste dei circuiti. Grazie a questo materiale la larghezza delle piste si è ridotta da 100 a 75 micron, con una conseguente notevole diminuzione delle dimensioni dell'amplificatore (da 1,2 a 0,4 centimetri cubi). Assieme alla riduzione delle dimensioni si è verificato contemporaneamente anche un aumento dell'autonomia delle batterie a 150 ore consecutive, essendo maggiore la conducibilità elettrica del materiale impiegato.



Ecco i circuiti del nuovo amplificatore di potenza per telefoni cellulari. La tecnologia è quella cosiddetta ibrida, che consiste nell'assemblaggio di componenti discreti assieme ad altri integrati.

IMPARARE L'INGLESE È UN GIOCO

L'astronave è atterrata sul Pianeta Arizona, un mondo tutto da scoprire e da esplorare, fra indiani e cowboys, cactus e serpenti a sonagli... No, non è l'ennesimo gioco per computer, ma qualcosa di più: questa volta giocando si impara l'inglese, perché è proprio con l'uso dei termini corretti che ci si può districare nelle innumerevoli situazioni create sapientemente all'interno di questo interessantissimo prodotto della realtà virtuale. A seconda di come si risponde in inglese ai numerosi personaggi dell'avventura e di quali azioni si compiono, il destino del giocatore può essere diverso: poter fuggire dopo aver raccolto utilissime informazioni oppure rimanere bloccati per sempre.

L'ideatore di questo CD-ROM su cui si trova il gioco "Escape from Planet Arizona", primo di questo genere, ha dichiarato che questo tipo di multimedialità, detta interattiva, rivoluzionerà nel futuro l'apprendimento delle lingue straniere. Per prepararsi a giocare in modo istruttivo con questa serie di prodotti occorre possedere un PC con scheda sonora e CD-ROM a doppia velocità, dotato almeno di 8 Mbyte di RAM e di processore Intel 486 o superiore, oppure di processore 68030 se si tratta di un Macintosh. Lire 116.000. **EF Multimedia** (20122 Milano - C.so Vittorio Emanuele, 24 - tel. 02/7789237).



Il CD-ROM è facilissimo da installare e da usare.



Così si presenta la videata contenente l'interfaccia con cui dialogare con i vari personaggi dell'avventura.



FOTO IN VIDEOCASSETTA

La Sony ha creato questo apparecchio, contraddistinto dalla sigla PHV-A 7 E, per chi vuole aggiungere alle proprie fotografie o diapositive un ulteriore tocco di creatività, realizzandone una sequenza filmata e magari corredandola di un commento parlato. Si tratta di una videocamera montata su un apposito supporto che consente di acquisire le immagini contenute sia su negativo che su positivo fotografico e di trasferire le stesse su videocassetta. La superficie di scansione può variare fra 48,5x36,6 mm e 8,6x6,5 mm e inoltre vi è la possibilità di zoommare sul particolare d'interesse. L'apparecchio, che pesa 2,3 kg e misura 126x256x190 mm, consuma solamente 12 W. È alimentato attraverso connessione diretta alla rete a 220 V. Lire 2.030.000. **Sony** (20092 Cinisello Balsamo - MI - Via G. Galilei, 40 - tel. 02/61838396).

L'apparecchio viene fornito dotato degli appositi telai per negativi oppure per diapositive.



FOTOCAMERA SOLARE

Ecco finalmente la macchina fotografica automatica che elimina l'incubo di trovarsi nella situazione di non poter scattare la foto a causa delle batterie scariche. Tutto avviene grazie agli accumulatori caricati da celle solari di cui sono dotati i due nuovi apparecchi Canon. Uno si chiama Prima Sol, ha un obiettivo con focale fissa di 32 mm, autofocus e flash con sistema di riduzione dell'effetto "occhi rossi". L'altro, chiamato Date, ha in più il formato panoramico del fotogramma (13x36 mm). In tutti e due i modelli un display interno al visore informa sulla quantità di energia via via a disposizione. Se usate alla luce del sole, queste macchine possono essere impiegate per più di 120 scatti senza consumare l'energia accumulata. Lire 460.000. **Canon.**

L'EQUALIZZATORE



Questo equalizzatore, destinato agli impianti audio installati sulle autovetture, ha 9 bande e la possibilità di selezionare tre effetti sonori preprogrammati (Loudness, Vocal Boost, Acoustic-Flat). L'uscita è predisposta per 5 altoparlanti (2 anteriori, 2 posteriori, un subwoofer).

Non appena si entra nel mondo dell'alta fedeltà ci si rende subito conto di quanti siano i fattori che influenzano sulla qualità dell'ascolto.

Il suono che giunge al nostro orecchio attraverso gli altoparlanti può essere alterato fin dalla sorgente (giradischi o nastro magnetico), subire vari tipi di distorsioni all'interno delle varie apparecchiature dell'impianto e infine essere soggetto alle interferenze causate dall'ambiente in cui è installato l'impianto.

Partendo dal presupposto che i vari dispositivi a valle e a monte dell'amplificatore siano di buona qualità, è agendo sullo stadio di preamplificazione che può avvenire una vera e propria "elaborazione" del suono in modo da renderlo il più gradevole possibile al nostro udito, indipendentemente dalle cause di alterazione.

Lo stadio di equalizzazione, che può essere incorporato nell'amplificatore o nel preamplificatore oppure costituire un apparecchio separato, permette di alzare o abbassare il livello del segnale su un insieme di intervalli di banda in cui è stata suddivisa la gamma delle frequenze udibili dall'uomo.

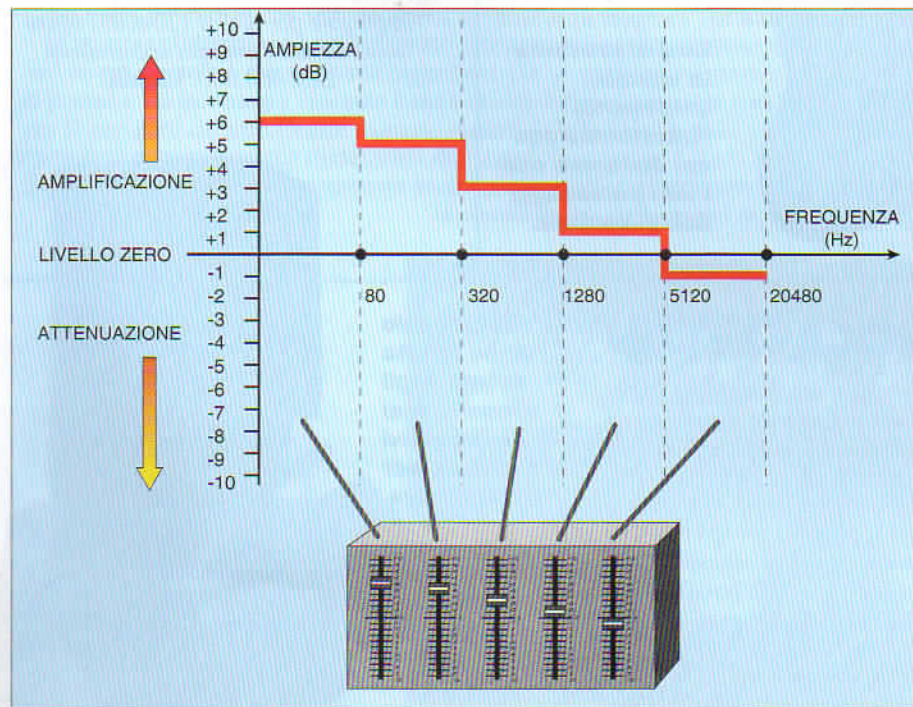
BANDE DI FREQUENZA

Molto comune negli equalizzatori è la suddivisione in 10 bande, ciascuna delle quali è ampia il doppio della precedente: ad esempio le bande potrebbero essere delimitate dai valori 40, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120, 10240, 20480 Hz. In questo caso si dice anche che si ha una suddivisione in 10 ottave, ciascuna delle quali è definita come un intervallo di frequenze doppio di quello dell'ottava precedente.

Gli equalizzatori più complessi hanno una suddivisione in 20 intervalli di frequenza (mezza ottava ciascuno), mentre in quelli più semplici vi sono 5 suddivisioni (due ottave per banda).

Alcuni amplificatori sono dotati di un semplicissimo equalizzatore composto di tre sole bande: bassi, frequenze centrali, acuti.

Negli equalizzatori a ciascuna delle bande (5 in questo esempio) in cui è suddiviso il campo delle frequenze udibili corrisponde un comando che permette di alzare o abbassare il livello di uscita (espresso in decibel) delle componenti del segnale appartenenti alla banda stessa. Agendo sui comandi, l'ascoltatore "disegna" il profilo della risposta in frequenza dell'amplificatore.



Permette di regolare in modo fine la risposta in frequenza dell'impianto audio, così da compensare i vari tipi di distorsione e rendere gradevole l'ascolto. Nei modelli più recenti vengono memorizzati diversi tipi di risposta, selezionabili a seconda del tipo di musica riprodotta.



A ciascuna delle bande in cui è suddiviso il campo delle frequenze udibili corrisponde un cursore oppure un tasto che agisce su un display a led, che permette di alzare o abbassare il livello di uscita delle componenti del segnale appartenenti alla banda stessa.

Il livello del segnale è espresso in decibel positivi (amplificazione) e negativi (attenuazione), rispetto ad un valore di riferimento solitamente indicato con 0. Agendo sui comandi, l'operazione compiuta dall'ascoltatore è quella di "disegnare" un certo profilo che determina la risposta dell'amplificatore a seconda delle frequenze dei segnali in ingresso: questa è la ragione per cui l'apparato prende il nome di equalizzatore grafico. Da quanto detto è ovvio che maggiore è la risoluzione sia in ampiezza (numero di livelli in dB) che in frequenza (numero di suddivisioni in bande), maggiore è

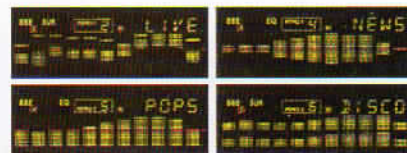
la possibilità di regolazione offerta dall'apparecchio.

CONFIGURAZIONI D'ASCOLTO

Oggi esistono sul mercato anche degli equalizzatori in cui è possibile memorizzare più regolazioni prescelte, in modo da ottenere un effetto di ascolto variabile a seconda del genere musicale, oppure selezionare l'acustica offerta da determinati tipi di ambienti. Queste funzioni, che rientrano nel moderno concetto di "elaborazione del campo sonoro" entrato nel mondo dell'hi-fi, sono molto utili a chi intenda ottenere il massimo delle prestazioni da un impianto audio installato sull'automobile, dove sarebbe scomodo (e pericoloso per la guida!) effettuare a mano, di volta in volta, le regolazioni necessarie.

I grossi banchi mixer, usati nei concerti e in altri tipi di spettacolo, non sono altro che equalizzatori in grado di regolare separatamente la risposta in frequenza di tante sorgenti diverse.

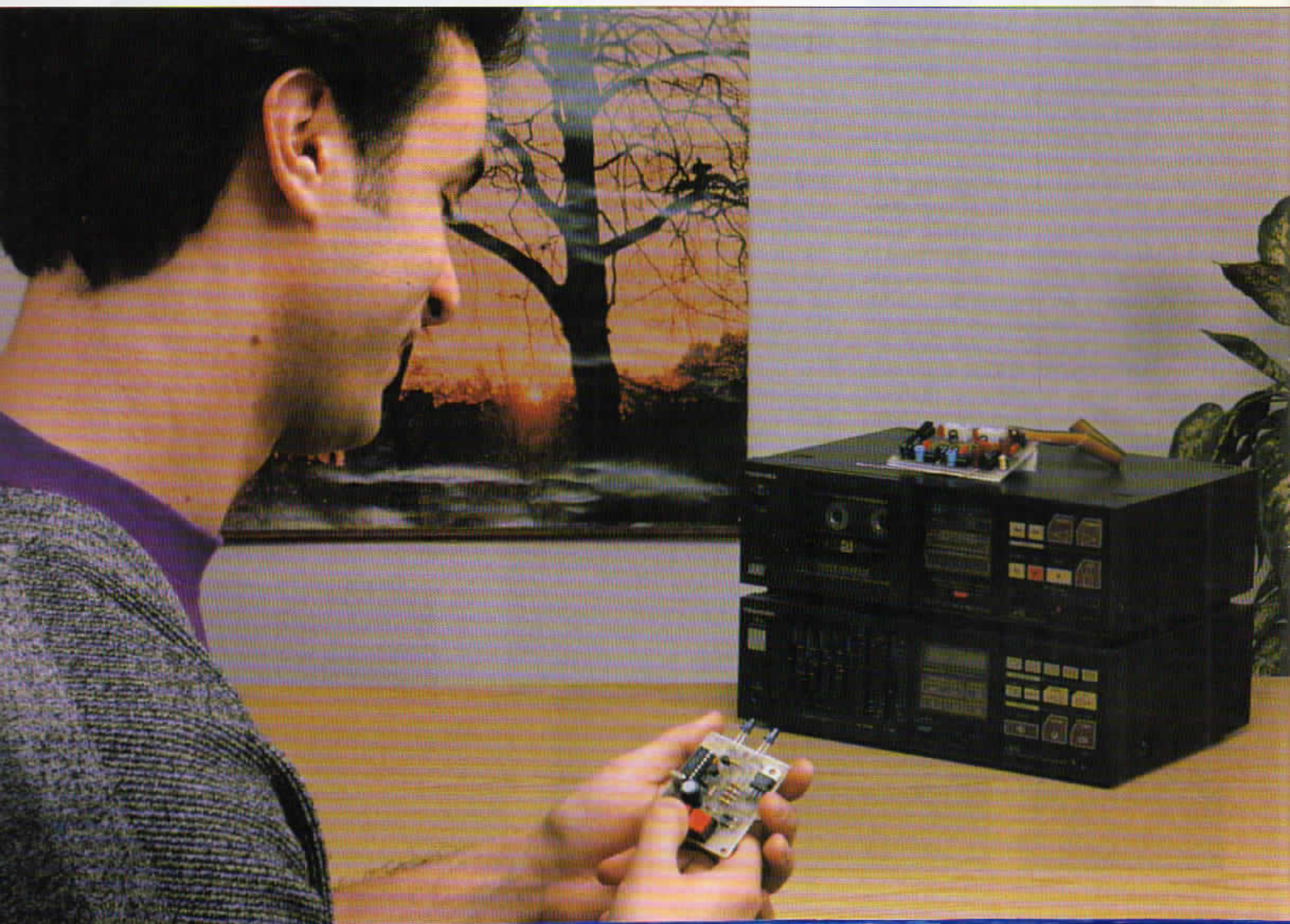
In questo equalizzatore per auto è incorporato un sistema (che ha la sigla BBE) che consente di ottenere un'elaborazione del segnale non ottenibile con gli equalizzatori tradizionali, cioè la compensazione delle distorsioni di fase di un segnale. Il risultato si ottiene introducendo dei ritardi di fase sulle armoniche del segnale e la sensazione che ne deriva è quella di un suono molto limpido. L'apparecchio contiene anche dei profili di equalizzazione prememorizzati e inoltre è dotato di dispositivi DSP (Digital Signal Processor) grazie ai quali è possibile selezionare diversi effetti sonori (sala da concerto, discoteca, stadio, etc.)



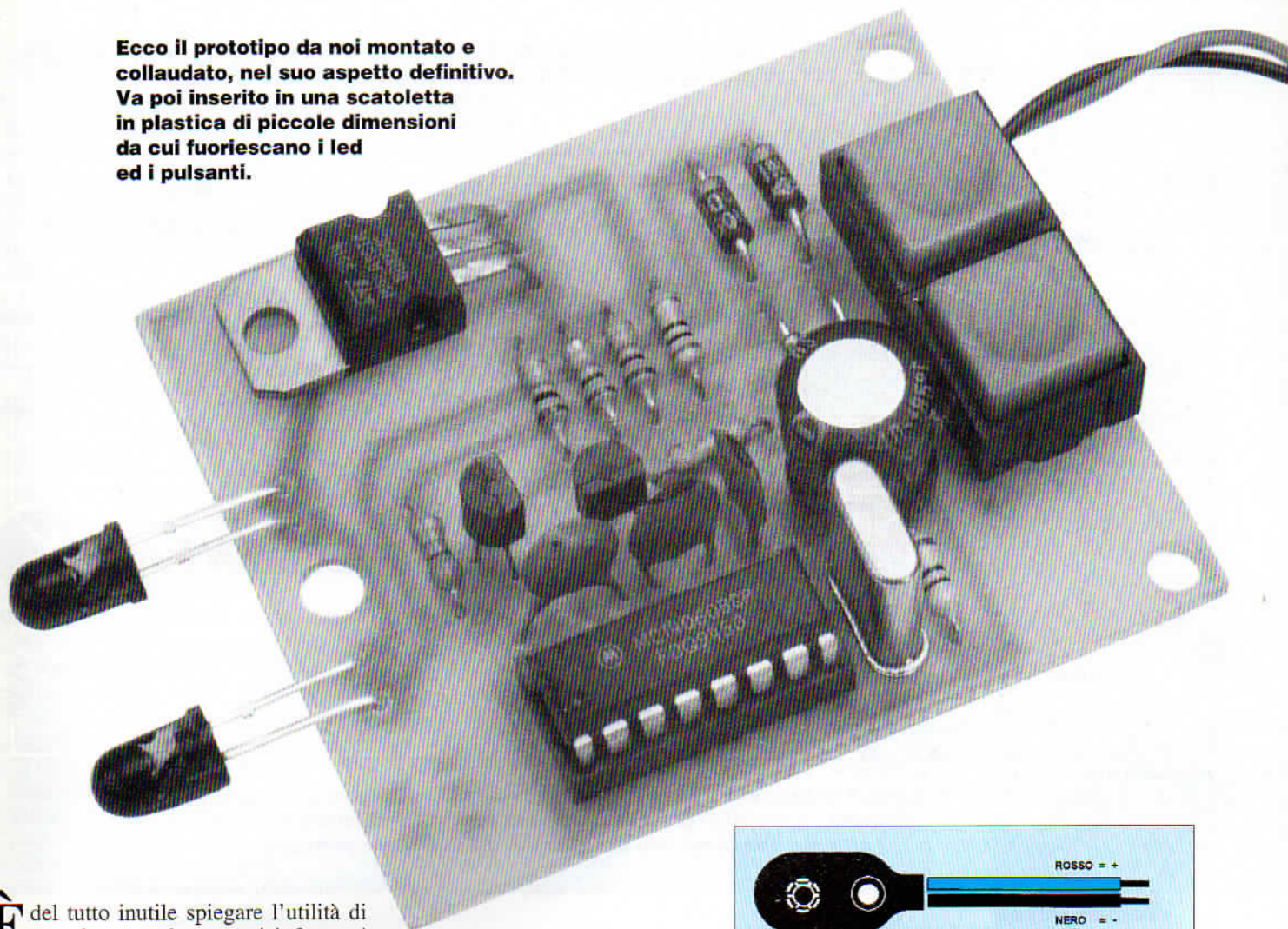
CONTROLLO

DOPPIO TELECOMANDO A RAGGI INFRAROSSI (IL TRASMETTITORE)

*Un dispositivo, a due canali, utile in mille occasioni:
restando comodamente seduti in poltrona possiamo
aprire la porta, azionare una sirena d'allarme,
accendere e spegnere la luce o lo stereo...*



Ecco il prototipo da noi montato e collaudato, nel suo aspetto definitivo. Va poi inserito in una scatoletta in plastica di piccole dimensioni da cui fuoriescano i led ed i pulsanti.



È del tutto inutile spiegare l'utilità di un telecomando a raggi infrarossi con il quale possiamo comandare a distanza qualsiasi utilizzatore elettrico.

La particolarità del dispositivo che proponiamo è quella di avere due canali quindi di poter controllare contemporaneamente due apparecchi.

Questo mese presentiamo il trasmettitore, mentre, nel prossimo fascicolo di Elettronica Pratica (quello di settembre) presenteremo il ricevitore.

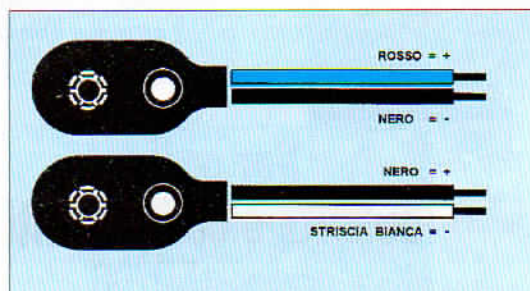
Il compito del trasmettitore è quello di irradiare un fascio di raggi infrarossi di una determinata frequenza ogni volta che si preme uno dei due pulsanti.

Agendo sul pulsante P1 la frequenza è di 3906,25 Hz. Questi valori sono tenuti rigorosamente costanti dal quarzo QZ. Come si può osservare dallo schema entrambi i pulsanti fanno capo all'alimentazione, per cui il dispositivo consuma soltanto quando uno dei due viene premuto.

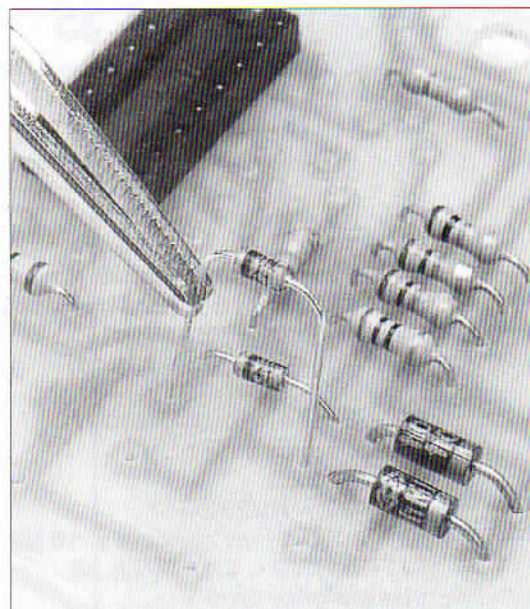
Esaminiamo ora cosa succede quando si agisce su un pulsante (supponiamo P1). Gli anodi dei diodi D1 e D3 vengono collegati al positivo dell'alimentazione e quindi entrano in conduzione alimentan-

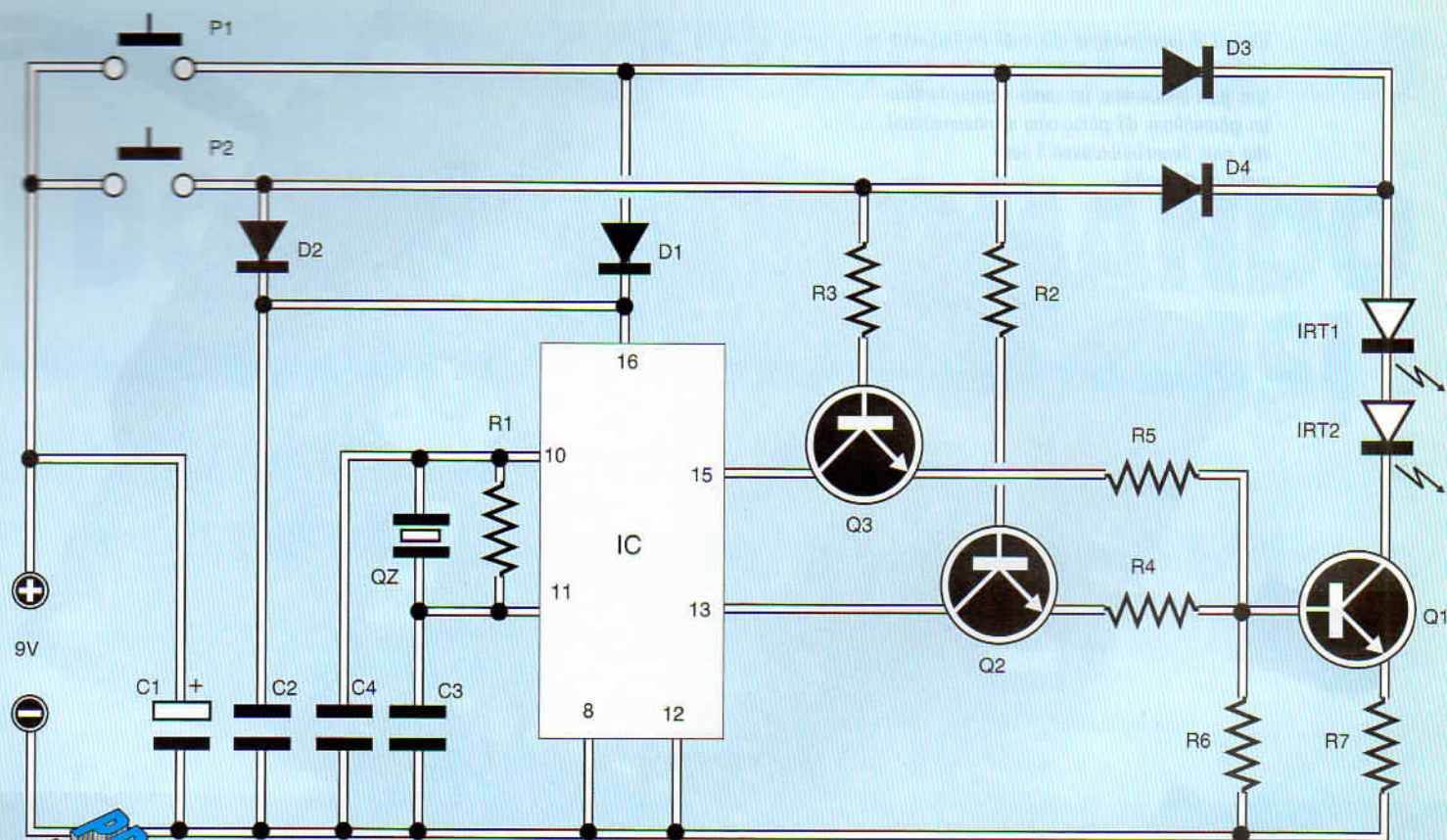
»»»

Le clip per la pila da 9 V disponibili in commercio possono essere di due tipi: con fili rosso e nero o nero e bianco. Bisogna fare attenzione perché nel primo caso il nero è il negativo, nel secondo il positivo.



I diodi D1 e D2, di cui non si vede la polarità nella foto del prototipo, riportano una piccola fascetta nera sul corpo che va orientata verso C1.





Schema elettrico del trasmettitore a due canali per telecomando a raggi infrarossi. Entrambi i pulsanti fanno capo all'alimentazione quindi il circuito consuma solo quando uno dei due viene premuto.

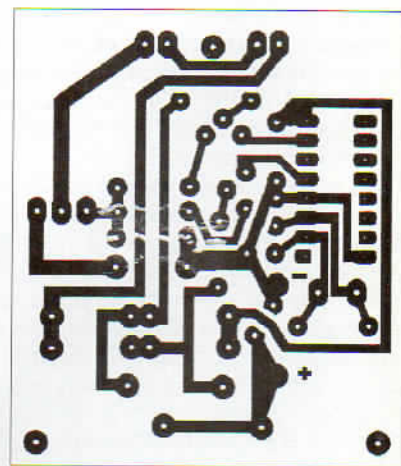
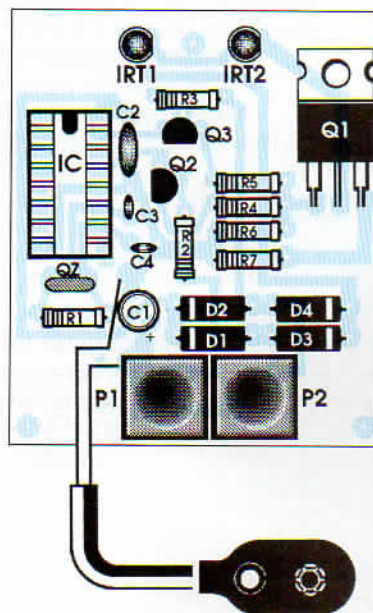
PROVATO

**Per ordinare
basetta e componenti
codice 1EP796
vedere a pag. 35**

COMPONENTI

- R1 = 4,7 M Ω**
- R2 = R3 = 47 k Ω**
- R4 = R5 = R6 = 1 k Ω**
- R7 = 10 Ω**
- P1 = P2 = pulsanti miniatura**
- C1 = 220 μ F - 16 V (elettrolitico)**
- C2 = 100 kpF (ceramico)**
- C3 = C4 = 47 pF (ceramico)**
- D1 = D2 = 1N4148**
- D3 = D4 = 1N4001÷1N4007**
- QZ = quarzo 4MHz**
- Q1 = BDX53**
- Q2 = Q3 = BC237-547**
- IC = 4060B con zoccolo a 16 pin**
- IRT1 = IRT2 = LD271-TIL38 clip per pila da 9 V**

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



Piano di montaggio del semplice dispositivo di comando. I pulsanti possono anche essere montati, anziché sulla basetta, direttamente sulla scatola-contenitore, collegandoli con cavetto isolato.

DOPPIO TELECOMANDO A RAGGI INFRAROSSI

do (tramite D1) il circuito integrato e (tramite D3) gli anodi degli emettitori di raggi infrarossi IRT1-IRT2.

Il transistor Q2, che funge da interruttore elettronico, trovandosi con la base polarizzata positivamente (tramite la resistenza R2 e P1) entra in conduzione, trasferendo così gli impulsi di uscita di IC (pedino 13) alla base di Q1 che, entrando in conduzione durante i picchi positivi, fa circolare corrente nei diodi IRT1 e IRT2, i quali emettono un fascio di raggi infrarossi con frequenza uguale a:

$Hz\ 4000:512 = 7812,5\ Hz$. Infatti, il circuito integrato 4060 è composto da un oscillatore (nel nostro caso fatto funzionare, grazie ad un quarzo alla frequenza di 4 MHz) seguito da 14 stadi divisorii per 2, ma col pulsante P1 premuto viene prelevato il segnale all'uscita del nono stadio (pedino 13) per cui la divisione è uguale a $2^9 = 512$.

La resistenza R7 ha il compito di limitare la corrente che attraversa gli emettitori di raggi infrarossi.

Quando viene premuto P2 vengono invece attivati i diodi D2 e D4 e messo in conduzione il transistor Q3.

Quindi, essendo il segnale prelevato al

decimo stadio di divisione (pedino 15), gli impulsi a raggi infrarossi irradiati hanno una frequenza pari a $4\ MHz: 2^{10} = 4\ MHz: 1024 = 3906,25\ Hz$.

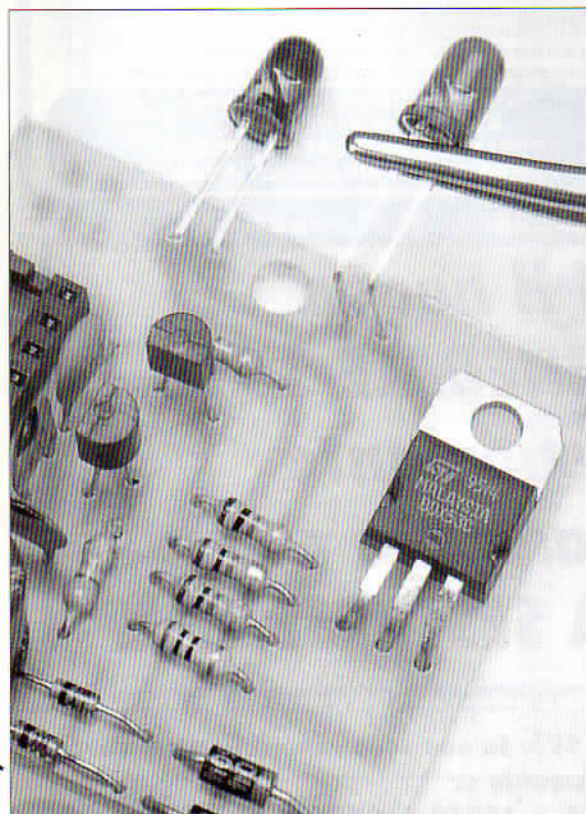
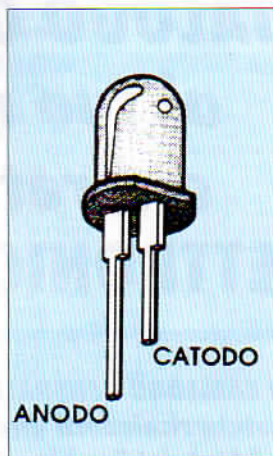
La matrice di diodi formata da D1, D2, D3 e D4 serve a far sì che premendo un pulsante si attivi un solo transistor (Q2 o Q3) e non entrambi. Infatti, se i collegamenti non fossero interrotti dai diodi, i transistor Q2 e Q3 entrerebbero contemporaneamente in conduzione in quanto le resistenze che polarizzano le loro basi (R2 e R3) si troverebbero collegate insieme!

NESSUNA TARATURA

Una volta che i componenti sono stati montati e saldati sul circuito stampato, il dispositivo alimentato con una pila da 9 V per radioline deve funzionare immediatamente in quanto non presenta alcun punto di taratura.

Il trasmettitore, completo di batteria, può essere inserito in un adatto contenitore plastico nel quale vanno praticati due fori per far sì che fuoriescano i diodi emettitori di raggi infrarossi.

I diodi emettitori di raggi infrarossi hanno la polarità facilmente riconoscibile: gli elementi per il riconoscimento sono gli stessi dei normali led.







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	
12BOX	Lit. 1.380.000	
GEMINI 3	Lit. 1.250.000	
FX 3	Lit. 1.100.000	
GOLD B.	Lit. 1.300.000	
CZ 5	Lit. 1.750.000	
CZ 6	Lit. 1.850.000	
IMPULSE	Lit. 2.070.000	
CZ 20	Lit. 2.400.000	



Mod. WHITES

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

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

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

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

Vogliate spedirmi:

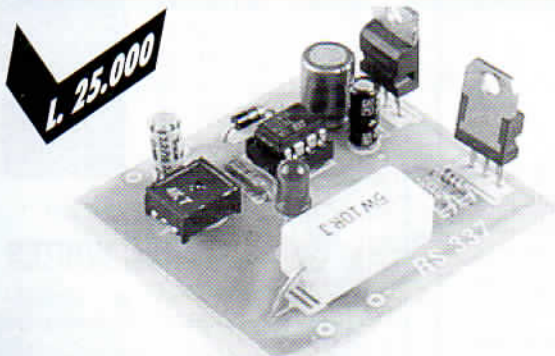
l'apparecchio mod..... •
 il catalogo gratuito
cognome.....
nome.....
via..... n.....
CAP..... città.....
cod. fisc./P. IVA.....
tel..... (solo per gli acquisti)

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



serie "RS"
337

**Scarica Batterie
al Ni-Cd**



Per conservare la loro efficienza, le batterie al Ni-Cd, necessitano di essere scaricate completamente prima di essere nuovamente ricaricate, altrimenti, dopo poche ricariche, la loro capacità diminuirebbe notevolmente. Il nostro dispositivo serve appunto a scaricare batterie al Ni-Cd composte da quattro o sei elementi (con tensioni nominali di 4,8 o 7,2 V) senza però fare scendere la tensione della batteria stessa al di sotto di un certo valore (circa 1V per elemento), altrimenti gli stessi elementi si danneggerebbero. Il circuito è dimensionato per la scarica di elementi da 600 mA/h ma può essere usato anche per capacità diverse seguendo le indicazioni contenute nelle istruzioni. Per l'alimentazione occorre una tensione compresa tra 12 e 24 Vcc e il massimo assorbimento è di circa 15 mA.

ALIMENTAZIONE: 12 - 24Vcc
ASSORBIMENTO: 15mA
BATT. Ni-Cd DA SCARICARE: 4-6 ELEMENTI 4,8 - 7,2 V



serie "RS"
340

**Carica Batterie Ni-Cd
Temporizzato**



Per la loro ricarica, le batterie Ni-Cd hanno bisogno di una corrente costante ben determinata (un decimo della loro capacità) per una durata di circa 14 - 16 ore. Si possono ottenere ricariche più veloci aumentando la corrente di ricarica. L'RS 340 assolve a tutte queste funzioni: l'operatore può programmare sia la corrente di ricarica che la durata della stessa. I tempi programmabili sono cinque e variano tra circa un'ora e quindici ore. La corrente massima di ricarica non deve superare i 400 mA. Il dispositivo è dotato di pulsanti per l'avviamento e di azzeramento. Trascorso il tempo impostato, e quindi terminata la carica, i contatti di un relè isoleranno galvanicamente le batterie ormai cariche dal circuito. Per l'alimentazione occorre un trasformatore che fornisca una tensione di circa 16 - 18 V e una corrente di almeno 500 mA. Correnti e tempi di ricarica possono essere modificati seguendo le istruzioni allegate al Kit.

ALIMENTAZIONE: 16 - 18 Vca
ASSORBIMENTO: 500mA
CORRENTE MAX RICARICA: 400mA
TEMPO MAX DI RICARICA: 15 ORE



**Richiedi il nuovo
CATALOGO GENERALE 1996
al tuo negoziante
o direttamente a
ELETTRONICA SESTRESE srl**

Gli articoli illustrati sono estratti dal CATALOGO GENERALE 1996. Se non sono reperibili nella Vostra zona potete richiederli direttamente a:

ELETTRONICA SESTRESE S.r.l. S.Stat.del Turchino 14 A - 15070 - GNOCCETTO AL
Tel. 0143/ 83.59.22 Fax 0143/ 83.58.91

Elenco Rivenditori

PIEMONTE

ALBA (CN)	FAZIO R. C.so Cortemilla, 22	Tel.0173/441252
ALESSANDRIA	C.E.P. EL. Via Pomella,64	Tel.0131/444023
ALESSANDRIA	ODICINO G.B. Via C.Alberto,18	Tel.0131/345061
ALPIGNANO (TO)	ETA BETA Via Valdelatorre,99	Tel.011/9677067
ASTI	DIGITEL Via M.Prandino,16-18	Tel.0141/532188
ASTI	M.E.L.CO. C.so Matteotti,146	Tel.0141/355005
BIELLA	A.B.R. EL. Via Candelò,52	Tel.015/8483905
BORGOMANERO (NO)	BINA G. Via Arona,11	Tel.0322/82233
BORGOSIESA (VC)	MARGHERITA G. V.Agrona,14	Tel.0163/22657
CASALE M.(AL)	DELTA EL. Via Lanza,107	Tel.0142/451561
CHIERI (TO)	E. BORGARELLO V.V.Eman,113	Tel.011/9424263
CIRIÉ (TO)	EL. R.R. Via V.Eman, 2 Bis	Tel.011/9205977
COLLEGGIO (TO)	CEART C.so Francia,18	Tel.011/4117965
COSSATO (VC)	R.T.R. Via Martiri Libertà,53	Tel.015/922648
CUNEO	GABER Via 28 Aprile,19	Tel.0171/698829
IVREA (TO)	EL.VERGANO P.zza Pistone,18	Tel.0125/641076
MONCALIERI (TO)	G.M.GRILLONE P.zza Failla,6/0	Tel.011/6406363
MONDOVI (CN)	FIENO V. Via Gherbina,6	Tel.0174/40316
NOVARA	JD ELECTR. Via Orelli,3	Tel.0321/457621
NOVI L. (AL)	EL.CA.MA. Via Gramsci,23	Tel.0143/743087
ORBASSANO (TO)	C.E.B. Via Nino Bixio,20	Tel.011/9011356
OVADA (AL)	ELETTRO HOUSE Via Surfa,10	Tel.0143/86126
PINEROLO (TO)	C.E.L.PINER. C.so Porporato,18	Tel.0121/374566
RODDI D'A. (CN)	EL.GIORDANO Via Morando,21	Tel.0173/615095
SALASSA (TO)	MACRI' Via 4 Novembre,9	Tel.0124/36305
SANTHIA' (VC)	T.B.M. Via Gramsci,38-40	Tel.0161/922138
TORINO	C.A.R.T.E.R. Via Terni,64/A	Tel.011/4553200
TORINO	C.E.P. EL. Via Montcalone,71	Tel.011/323603
TORINO	DIRI EL. C.so Casale,48 Bis - F	Tel.011/8195330
TORINO	GAMMA EL. Via Pollozzino,21	Tel.011/3855103
TORINO	M.R.T. P.zza A.Graf, 120	Tel.011/6631346
TORINO	PINTO Via S.Domenico,40	Tel.011/5213188
TORINO	TELSTAR EL. Via Gioberti,37	Tel.011/545567
VERCELLI	TANCREDI C.so Fiuma,89	Tel.0161/210333

VAL D'AOSTA

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

LIGURIA

ALBENGA (SV)	NICOLOSI G. Via Mazzini,20	Tel.0182/540804
GENOVA	EL.CARIC.P.I.de Varagine,7 R	Tel.010/280447
GENOVA	GARDELLA C.Sardagna, 318	Tel.010/8392397
GENOVA	RAPPELL EL. Via Borgoratti,23/A	Tel.010/3778141
GENOVA	R. DE BERNARDI Via Tolot,7	Tel.010/587415
GE-SAMPIERO	ORG.V.A.R.T. V.Burnello,24R	Tel.010/460975
GE-SESTRI P.	C.ELETTOR Via Chiaravagna,10/C	Tel.010/6502148
GE-SESTRI P.	EMME EL. Via Leoncavallo,45	Tel.010/626789
IMPERIA	INTEL Via Dott.Armello,51	Tel.0183/274266
IMPERIA	S.B.I. EL. Via XXV Aprile,122	Tel.0183/24989
LA SPEZIA	V.A.R.T. Via Italia,675	Tel.0187/509768
LAVAGNA (GE)	D.S.T.EL. Via Previtali,34	Tel.0185/312618
RAPALLO (GE)	NEWTRONIC Via Settili,17	Tel.0185/275551
S.REMO (IM)	PERISCI Via M.della Libertà,85	Tel.0184/572070
S.REMO (IM)	TUTTA EL. Via D.Repubblica,2	Tel.0184/503408
SAVONA	BORZONE Via Scarpa,13/C	Tel.019/802761
SAVONA	EL.GALLI Via Montanotto,123	Tel.019/811453
SAVONA	EL.SA. Via Trilussa,23 R	Tel.019/801161
SESTRI L. (GE)	MECIDUE Via Nazionale, 215/A	Tel.0185/485770

LOMBARDIA

ABBIATEGR. (MI)	R.A.R.E. Via Omboni,11	Tel.02/94969056
BERGAMO	SANDIT Via S.Fisco D'Assisi,5	Tel.035/224130
BRESCIA	EL.COMPON. V.le Piave,215	Tel.030/361606
BUSTO ARS.(VA)	NUOVA MISEL Via I.Nievo,10	Tel.0331/679045
CASTELL.ZA (VA)	CRESPI G. Via Lombardina,59	Tel.0331/503023
COCCIO S.A.(VA)	SEAN Via P.Mattati,8	Tel.0332/709184
COGLIATE (MI)	EL.HOUSE Via Piave,76	Tel.02/966679
COMO	R.T.V. EL. Via Cerutti,24	Tel.031/507489
CREMA (CR)	R.C.E. V.le de Gasperi,22/26	Tel.0373/202866
GADESICO (CR)	IPER Bric Market S.S.10	Tel.0372/838357
GALLARATE (VA)	GIUSTI G. Via Torino,8	Tel.0331/781368
GARBAGNATE (MI)	L.P.X.EL.CENT. Via Milano,57	Tel.02/9560177
LECCO (CO)	INCOMIN Via Dell'Isola,3	Tel.0341/369232
LUINO (VA)	EL.CENTER Via Confalonieri,9	Tel.0332/532059
MAGENTA (MI)	N.CORAT Via F. Sanchioli,23/B	Tel.02/97298467
MILANO	A.BERTON Via Neera,14	Tel.02/89531007
MILANO	C.SERV.EL. Via Porpora,187	Tel.02/70630993
MILANO	EL.MIL. V.Tamagno ang.V.Patr.	Tel.02/29526880
MILANO	LADY EL. Via Zamenhof,18	Tel.02/8378547
MILANO	MONEGO R. Via Mussi,15	Tel.02/3490052
MILANO	RADIO FORMIT.L. V.le Lazio,5	Tel.02/55184356
MILANO	SICE & C. P.zza Tito Imperat,8	Tel.02/5461157
MILANO	STOCK RADIO Via Castaldi,20	Tel.02/2049631
MONZA (MI)	EL.MONZESE Via A.Visconti,37	Tel.039/2302194
PAVIA	BE.ME. EL. V.le Libertà,61/3	Tel.0382/23184
P. CANONO (BS)	GIUSSANI M. Via Carobe,4	Tel.0384/532167
S.DONATO (MI)	EL.S.DONATO Via Montenero,3	Tel.02/5279692
TORRAZZA C.(PV)	IPER Bric Market Via Emilia,47	Tel.0383/367444
TRADATE (VA)	C.P.M. Via Manzoni,8	Tel.0331/841330
VARESE	F.LLI VILLA Via Magenta,3	Tel.0332/232042
VARESE	SEAN Via Frattini,2	Tel.0332/284258
VIGEVANO (PV)	ERRESSE EL. Via Berledda,28	Tel.0381/75078

TRENTINO ALTO ADIGE

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

VENETO

ARZIGNANO (VI)	NICOLETTI EL. Via Zanella, 14	Tel.0444/676609
BASSANO (VI)	TIMAR EL. V.le Diaz,21	Tel.0424/503864
LEGNAGO (VR)	GIUSTI SERV. V.le d.Caduti,25	Tel.0442/22020
MESTRE (VE)	SO.VE.CO. Via Cà Rossa,21/B	Tel.041/5350699
MONTECCHIO(VI)	BAKER EL. Via G.Meneguzzo,11	Tel.0444/699219
SOVIZZO (VI)	D.T.L.TEL. V. Risorgimento,55	Tel.0444/551031
ROVIGO	RADIO R.FOOD. V.le 3 Martiri,69	Tel.0425/33788
VERONA	G. BIANCHI Via A.Saffi,1	Tel.045/590011
VERONA	RIE.TE.CNICA Via Paglia 22/24	Tel.045/950777
VERONA	TRAC V.Cas.Ospital Vecchio,8a	Tel.045/6031821
VICENZA	A.D.E.S. C.so Padova,170	Tel.0444/505178

FRIULI VENEZIA GIULIA

UDINE	R.T.SISTEM UD. V.Da Vinci,76	Tel.0432/541549
-------	------------------------------	-----------------

EMILIA ROMAGNA

BOLOGNA	RADIORICAMBI Via Zago 12	Tel.051/250044
BOLOGNA	RADIORICAMBI V.del Piombo,4	Tel.051/307850
CASALECCH.(BO)	ARDUINI EL. V.Porratacca,361/2	Tel.051/673283
CELTIST.M.(RE)	BELLOCCHI P.zza Gramsci,30/F	Tel.0522/812206
CENTO (FE)	EL.ZEFANO V.Risorgimento,20A	Tel.051/6835510
FAENZA (RA)	TECNOLETTOR. Via Sella,9/A	Tel.0546/622353
FERRARA	EDI ELET. P.le Patrizia,18/20	Tel.0532/248173
PARMA	ELET.2000 Via Veneta,123/C	Tel.0521/785698
PARMA	HOBBY CENTER Via P.Torelli 1	Tel.0521/206933
PARMA	MARI E. Via Giolitti,9/A	Tel.0521/293604
PIACENZA	ELETT.MAM V.Raff.Sanzio,14	Tel.0523/591212
PIACENZA	SOVER Via IV Novembre,60	Tel.0523/334388
REGGIO EMILIA	MASTE EL. Via V.Ferrari,4/C	Tel.0522/792507
RIMINI	C.E.B. Via A.Costa,32-34	Tel.0541/383630
VIGNOLA (MO)	GRIVAR EL.V. Traversaglia,2/A	Tel.059/775013

TOSCANA

ARANCIO-LUCCA	BIENNEBI EL. Di Tiglio,74	Tel.0583/494343
AREZZO	DIMENS.EL. V.d.Chimera,638	Tel.0575/354785
AVENZA (MS)	F.O.R. Via Turati, 43	Tel.0585/965100
CECINA (LI)	RF ELETTOR. Via Art.12 (z.Ind.)	Tel.0596/662087
FIGLINE V.(FI)	EL.MANNUCCI V.Petrarca,153/A	Tel.055/961203
LIVORNO	CIUCCI Via Maggi,136	Tel.0596/892721
LIVORNO	TAMELLO EL. Via E.Rosse,103	Tel.0596/896740
LUCCA S.ANNA	MARCELLO Via Pisana,405	Tel.0583/567424
MONTEVAR.(AR)	COMARUBINI L.V.Moschetta,46	Tel.055/982294
PISA	ELETRUBIA Via S.Michele,37	Tel.050/571050
PISA	ELEPONTI Via E.Fermi,10	Tel.050/44366
PISA	ELECTR.UNION V.C.Matti, 32	Tel.050/550295
PISTOIA	ELDOS Via Moretti,89	Tel.0573/332272
PISTOIA	R.I. EL. Via Dalmazia,381	Tel.0573/402196
PIGGIONSI (SI)	BINGI G. Via Borgaccio,80/86	Tel.0577/939996
PRATO	C.E.M. PAPI V.Roncioni,113/A	Tel.0574/21361
VIAREGGIO (LU)	C.D.E. Via A. Volta,79	Tel.0584/942244

UMBRIA

GUBBIO (PG)	ZOPPIS C.so Garibaldi,18	Tel.075/9273795
PERUGIA	M.T.E. Via XX Settembre,75	Tel.075/5734149
TERNI	RA.RO. P. Via P.S. Angelo,31	Tel.0744/409846

MARCHE

ANCONA	EL.FITTINGS V.I. Maggio,2	Tel.071/804018
CIVITANOVA (MC)	EL.RIC.EL. V. De Amicis,53/G	Tel.0733/814254
FABRIANO (AN)	EL.FITTINGS Via Serralloggia	Tel.0732/629153
FERRIGNANO(PS)	R.T.E. Via B. Gigli,1	Tel.0722/331730
MACERATA	EL.RIC.EL. Via Spalato,108	Tel.0733/31740
S.BENED. TR.(AP)	CAPRETTI Via L.Manara,86/90	Tel.0735/584995

LAZIO

ALBANO L.(RM)	D'AMICO Via G.Garibaldi,68	Tel.06/9325015
CASSINO (FR)	EL.DI ROLLO V.le Bonomi,14	Tel.0776/49073
CASSINO (FR)	ER.PETRACCONI V.Pascoli,110	Tel.0776/22318
COLLEFERRO(RM)	C.E.E.COMPEL.EL. V.Petrarca,33	Tel.06/975381
LATINA	LERT LAZIO EL. Via Terracina,5	Tel.0773/695213
RIETI	FE.BA. Via Porta Romana,18	Tel.0746/483486
RIETI	RIETISAT Via Gherardi,33/37	Tel.0746/200379
ROMA	CASCIOLI E. V. Appia N. 250/A	Tel.06/7011906
ROMA	D.C.E. EL. G.Pontano,6	Tel.06/8802513
ROMA	F. DI FILIPPO V.D.Frassini,42	Tel.06/23232914
ROMA	GAMAR. Via D.Tardini,9/17	Tel.06/68016997
ROMA	GB ELETTOR. Via Sorrento,2	Tel.06/273759
ROMA	GIU.P.A.R. Via del Conciatori,34	Tel.06/57300045
ROMA	M.M. ELETTOR. V. Val Sillero,38	Tel.06/8104753
ROMA	REEM Via di Villa Bonelli,47	Tel.06/55264992
ROMA	R.T.R. Via Gubbio,44	Tel.06/7824204
ROMA	TELEMMIA. P.zza Aclia,3/c	Tel.06/86325851
ROMA	CAPOCCIA V.Lungol.Mazzini,85	Tel.0776/833423
ROMA	EMILI G. Via Torni,95	Tel.0774/22664
SORA (FR)	TIVOLI (RM)	
VELLETRI (RM)	COLASANTI Via Lata,267	Tel.06/9634765

ABRUZZI

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

MOLISE

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

CAMPANIA

ARIANO IRP. (AV)	LA TERMOT. V.S.Leonardo,16	Tel.0825/871665
BENEVENTO	FACCCHIANO C.so Dante,29	Tel.0824/21369
CAPRI (NA)	DE ROSA A. Via Lastriani,3-5	Tel.081/8377374
CAPUA (CE)	G.T. EL. Via Riv.Volturno,8/10	Tel.0823/963459
C.AST.D.STA.(NA)	C.B. V.le Europa,66	Tel.081/8718793
EBOLI (SA)	FULGIONE C. Via J.Gagarin,34	
NAPOLI	ER.ABBATE V.S.Cosmo,119/B	Tel.081/284596
NAPOLI	TEL.PIRO Via Monteliveto,67	Tel.081/5524743
POMIGLI.D'A.(NA)	L'ELETTOR. Via Mazzini,44	Tel.081/8036806
SALERNO	COMPUMARKET V. XX Sett.57	Tel.089/724525
SALERNO	GALV.BION.COMP. V. Mauri,131	Tel.089/338568
TORRE ANN.(NA)	TUFANO P.zza Cesaro,49	Tel.081/8613971

PUGLIA

BARLETTA (BA)	OLIVATO A. Via Barbari,1/c	Tel.0863/573575
CASARANO (LE)	D.S. ELETTOR. C.so da Pigne	Tel.0833/502230
CORATO (BA)	C.E.CA.M. V.le Cadorna,32/A	Tel.080/8721452
PRESICCE (BR)	SCARICA LUIGI Via Roma, 86	Tel.0833/726689
RACALE (LE)	EL.SUD. V.F.Marina,63	Tel.0833/552051
TARANTO	EL.CO.M.E.L. Via U.Fucicola,97	Tel.099/4709322
TARANTO	C.E.M. Viale Liguria, 91/C	Tel.099/7369446

BASILICATA

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

CALABRIA

CATANZARO LIDO	EL.MESSINA Via Crotone,94/B	Tel.0961/31512
COSENZA	DE LUCA G.B. V.Cattaneo,92/F	Tel.0984/74033
LOCRI (RC)	PIZZINGA Via G.Marconi,196	Tel.0964/21152
REGGIO CAL.	R.E.T.E. Via Marvasi,53	Tel.0985/29141
ROSSANO S.(CS)	C.RIC.A.IONIO Via Torino,32	Tel.0983/23354

SICILIA

AGRIGENTO	MONTANTE S. Via Dinolongo,7	Tel.0922/29979
AGRIGENTO	WATT Via Empedocle,123	Tel.0922/24590
BARCELLONA(ME)	RECUPERO Via Pugliatti,8	Tel.090/9761636
CALTANISSETTA	ER. RUSSOTTI V.G.S.Bosco,24	Tel.0934/25992
CATANIA	PUGLISI A. Via Vozzani,11	Tel.095/430433
CATANIA	R.C.L. Via Novara, 13 a	Tel.095/447170
MAZARA D.V.(TP)	MARINO M. C.so A.Diaz,82	Tel.0923/943709
MESSINA	CALABRO' Viale Europa,83/G	Tel.090/2936105
PALERMO	EL.AGRAD' Via Agrigento,16/F	Tel.091/6254300
PALERMO	EL.GANGI	

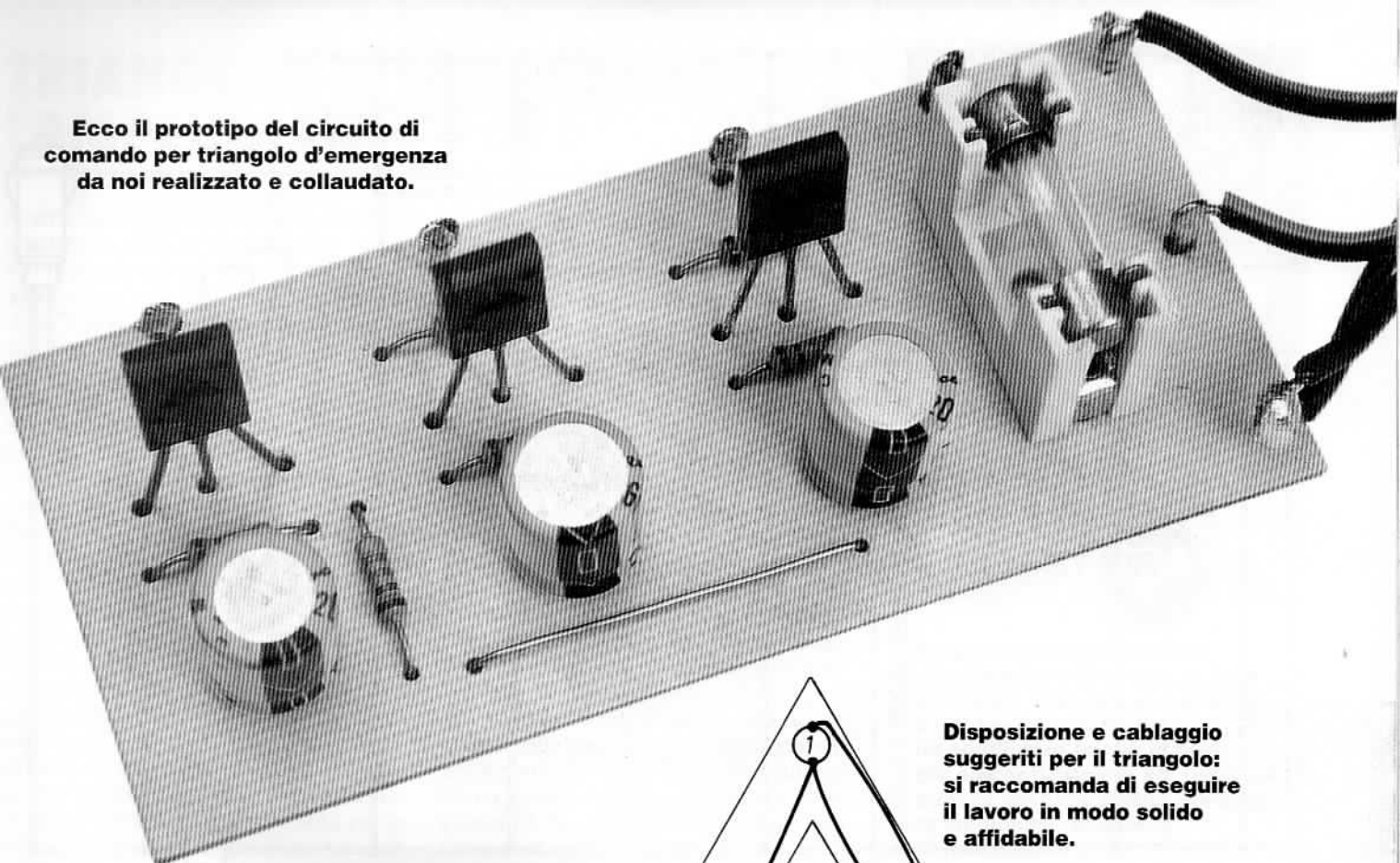
SICUREZZA

TRIANGOLO D'EMERGENZA LAMPEGGIANTE

Il triangolo catarifrangente rosso, in dotazione a ogni auto, può passare inosservato in caso di nebbia. Aggiungendovi alcune lampade ad accensione successiva la visibilità e quindi la sicurezza aumentano nettamente.



Ecco il prototipo del circuito di comando per triangolo d'emergenza da noi realizzato e collaudato.



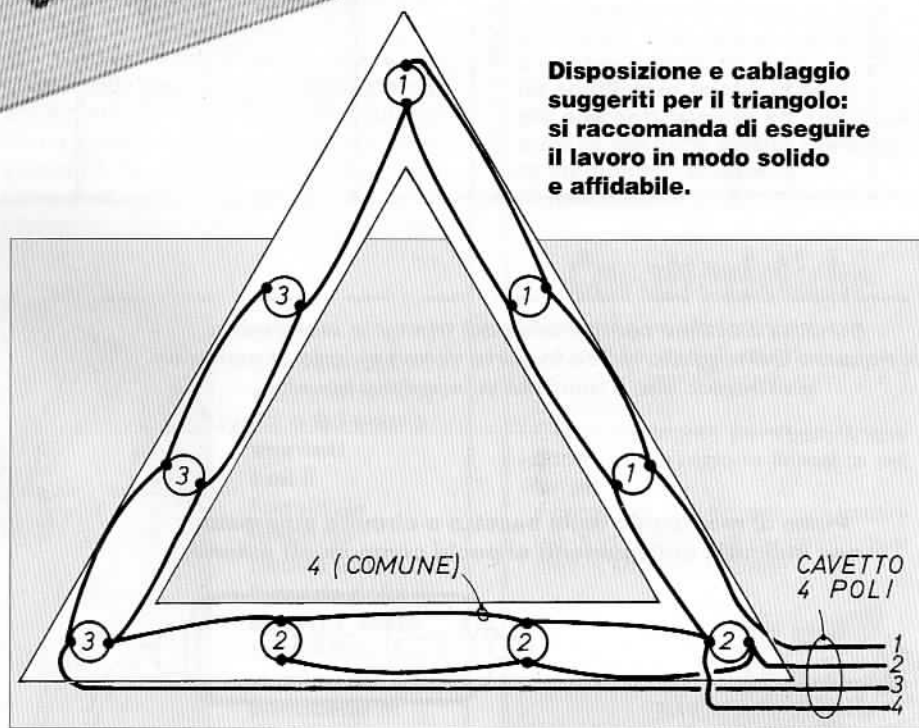
Disposizione e cablaggio suggeriti per il triangolo: si raccomanda di eseguire il lavoro in modo solido e affidabile.

Tutti più o meno conosciamo il triangolo che è in dotazione alle autovetture e che serve a segnalare a distanza le fermate per emergenza.

La sua efficacia è buona quando la luce, di qualsiasi provenienza, lo colpisce; ma quando c'è la nebbia ci pensa lei a diffondere e disperdere la luce, cosicché il triangolo, nella migliore delle ipotesi, viene investito e distrutto, ed è solo il rumore a segnalare qualcosa.

Ecco allora che, per ottenere da questo dispositivo di legge una difesa più sicura anche nelle precarie condizioni di presenza di nebbia, è stato progettato e realizzato un circuito elettronico in grado di produrre lampi di luce successivi, ben visibili ed efficaci sotto l'aspetto della segnalazione d'emergenza.

Giustificato così l'impiego "istituzionale" del nostro dispositivo, aggiungiamo che esso, oltre che per i citati scopi automobilistici, può servire per innumerevoli altre applicazioni quali: luci rotanti negli alberi natalizi, insegne pubblicitarie ecc. Nel caso specifico, il triangolo elettronico deve possedere dei requisiti mirati all'applicazione un po' particolare; in primo luogo, esso deve risultare alimentabile con la batteria dell'auto, oppure (al limite) con altre batterie autonome ma poco ingombranti e facilmente trasportabili: in ogni caso, 12÷14 Vcc.



Altro requisito affinché esso risulti sicuramente efficace, e quindi ben visibile: le lampadine con cui è equipaggiato devono essere di una discreta potenza, altrimenti passerebbero inosservate come il normale triangolo.

Ecco perché il nostro circuito è stato progettato in modo da poter pilotare, a 12 V, 3 lampade "parallelate" (per ogni lato del triangolo) da 2-3 W cadauna; esse, più o meno uniformemente distribuite lungo le tre stecche, consentono un'ottima visibilità del dispositivo segnaletico, naturalmente grazie anche

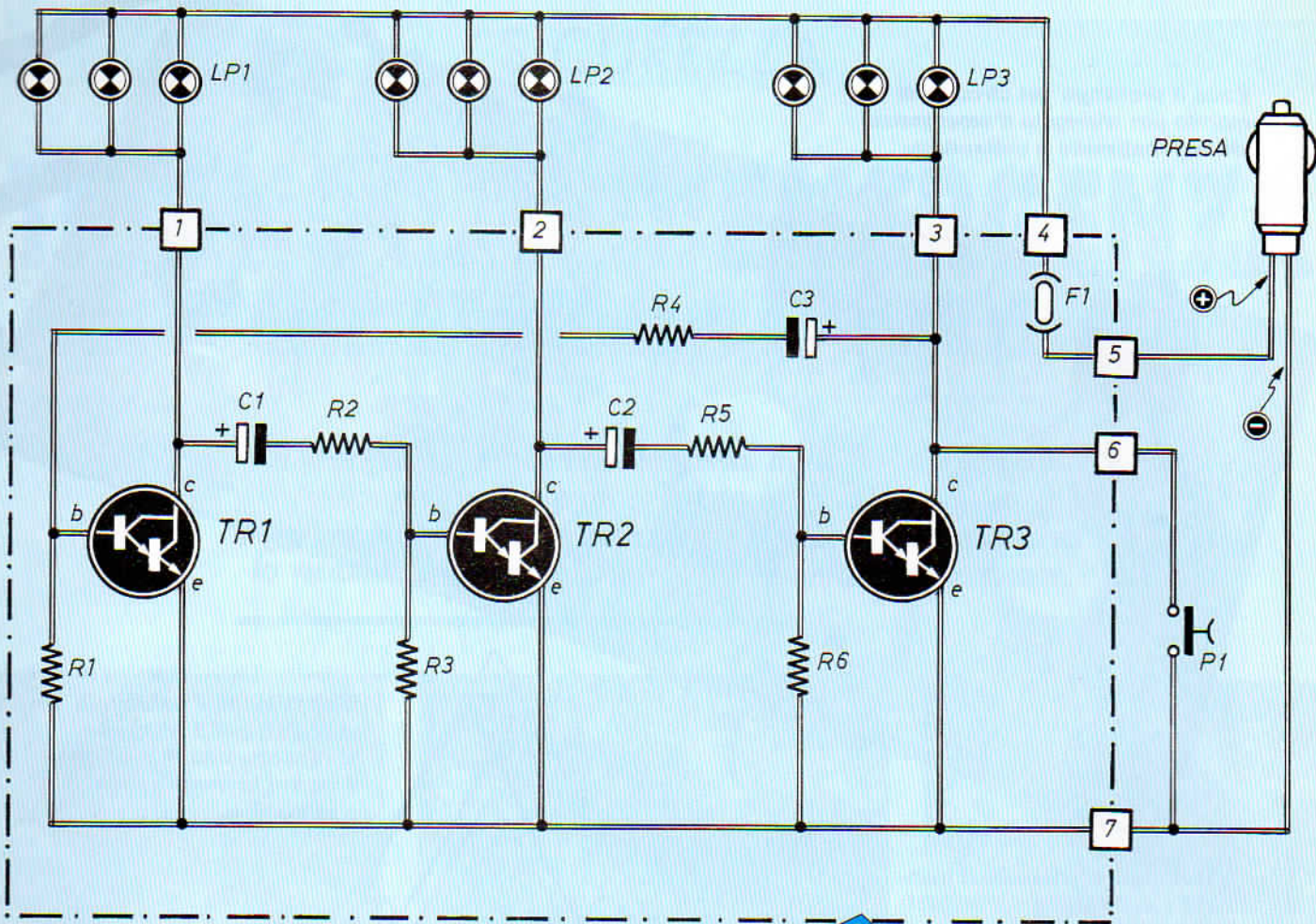
all'intermittenza di accensione.

Ora che è stato spiegato come il sistema è strutturato, passiamo ad esaminare come è impostato il circuito, invero semplice, con cui l'abbiamo realizzato.

LE LAMPADINE CORRONO

Lo schema elettrico ci indica chiaramente che il circuito si basa su tre sezioni perfettamente simili, ognuna delle quali è costituita da un transistor "darlington"

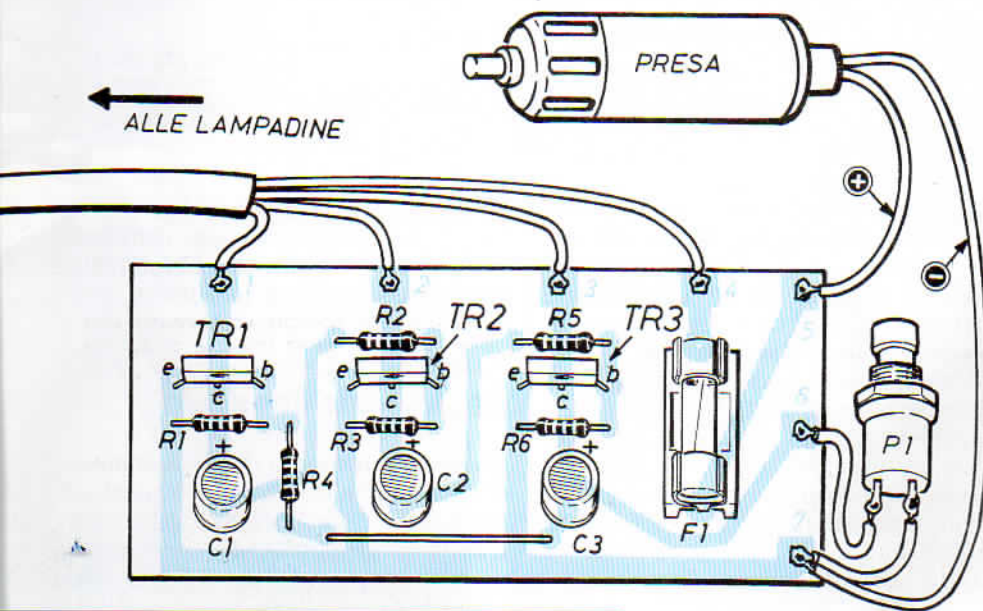
»»»



Schema elettrico complessivo del triangolo elettronico; il riquadro tratteggiato indica la parte vera e propria di comando elettronico che è montata su apposita basetta.

PROTOTO

Piano di montaggio della basetta a circuito stampato, con indicati i collegamenti ai pochi componenti esterni.



Per ordinare
basetta e componenti
codice 2EP796
vedere a pag. 35

COMPONENTI

- R1 = R2 = R3 = 560 Ω
- R4 = R5 = R6 = 560 Ω
- C1 = C2 = C3 = 220 μF · 16 V (elettrolitico)
- TR1 = TR2 = TR3 = BD681
- F1 = fusibile 3A (5x20, rapido)
- P1 = pulsante N.A.
- LP1 = LP2 = LP3 = 3 lampade 12 V · 2÷3 W

TRIANGOLO D'EMERGENZA LAMPEGGIANTE

in serie al cui collettore è posto il carico, consistente nelle tre lampadine in parallelo fra loro; i tre transistor sono collegati in cascata, con l'ultimo (TR3) riportato sul primo (TR1) da una sorta di rete di reazione (C3-R4).

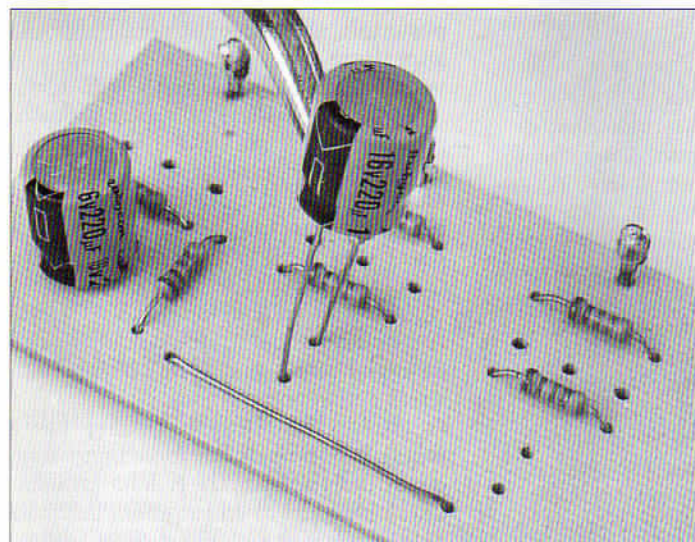
L'avviamento al dispositivo viene dato premendo il pulsante P1: si considera ovviamente di partire dalla posizione in cui tutto è spento, in quanto, pur con il circuito collegato all'alimentazione tramite lo spinotto da accendino, i tre transistor sono in stato di interdizione così che non possono far passare alcuna corrente per accendere le lampadine montate sul triangolo.

Intanto che il pulsante si mantiene premuto, il gruppetto LP3 viene direttamente alimentato dalla tensione di batteria appunto attraverso il pulsante, e non già attraverso TR3, che è ancora all'interdizione in quanto è rimasto non polarizzato. Non appena il pulsante viene rilasciato (il suo intervento è servito solo per lo start), LP3 cessa di essere alimentato e le lampade si spengono; ma nello stesso istante la tensione sul collettore di TR3

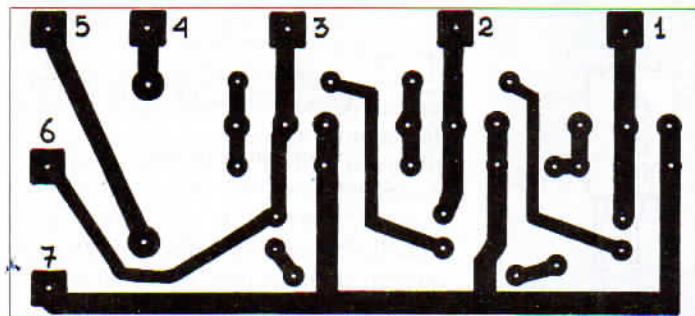
passa ai 12+13 V della batteria; il condensatore C3, che prima era a tensione zero su ambedue i terminali, ora si carica attraverso R4 ed R1, e quindi la tensione ai capi di R1, ovvero sulla base di TR1, comincia a salire; raggiunta la soglia di conduzione netta, TR1 passa in saturazione e si accendono così le lampade LP1. Quando però C3 ha terminato il suo ciclo di carica, non passa più corrente e TR1 torna in interdizione, facendo spegnere LP1; nello stesso momento la tensione di collettore di TR1 passa alta e va a caricare C1, il quale così può polarizzare la base di TR2, che provvede ad accendere LP2.

Il ciclo continua in questo modo, basando i periodi di accensione e spegnimento dei vari gruppi di lampade sulle costanti di tempo dei componenti in circuito, in pratica sulla capacità dei condensatori di accoppiamento; e la "giostra" continua fino a quando non viene aperto il collegamento di alimentazione, cioè non viene disinserito lo spinotto.

I tempi di illuminazione di ciascun grup-
»»»



I tre condensatori elettrolitici C1, C2 e C3 vanno montati con il terminale negativo rivolto verso il bordo della bassetta. Nelle loro vicinanze si trova un ponticello in filo nudo lungo circa 3 cm.



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



KIT PER CIRCUITI STAMPATI L. 18.000

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

Caratteristiche

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



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

**STOCK
RADIO**

TRIANGOLO D'EMERGENZA LAMPEGGIANTE

Il montaggio delle lampade deve essere eseguito in modo solido. Il circuito è bene rimanga nell'auto, vicino alla presa accendisigari, poi collegato al triangolo da un lungo cavo.

triangolo. Il circuito elettronico è realizzato su una piccola basetta che, pur nella sua semplicità, abbiamo come al solito realizzato a circuito stampato per la miglior riuscita ed affidabilità.

SICUREZZA LUMINOSA

Il montaggio si inizia con l'inserire i resistori ed il ponticello in filo nudo presente esso pure dal lato componenti; seguono i tre condensatori elettrolitici che devono rispettare il senso giusto di inserzione, controllandone la polarità riportata sulla protezione in plastica della custodia metallica.

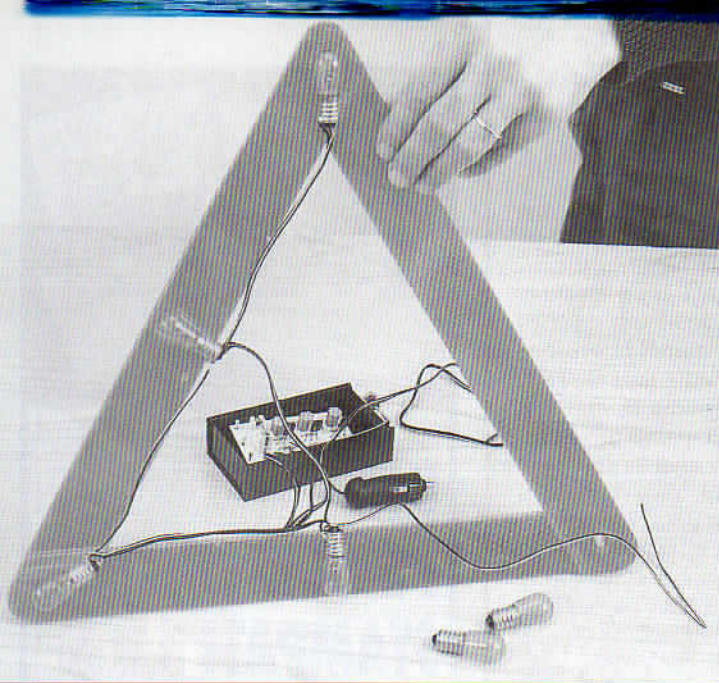
Si montano poi il portafusibile, con relativo fusibile, ed i vari terminali cui ancorare i cavi verso i componenti esterni; infine si piazzano i tre transistor darlington, avendo cura che il lato in plastica, quello con le diciture riportate, sia girato verso i condensatori.

È opportuno precisare che, a scopo precauzionale, i transistor possono essere "dissipati" applicandovi un piccolo radiatore ad U su ciascuna delle facce posteriori, sulle quali si nota l'apposita superficie metallica. La basetta, una volta completata, va inserita in un adatto scatolino in plastica, sul quale si possono collocare il pulsante di start, eventualmente un interruttore di accensione e magari una spia; dalla scatolina esce il breve cavetto munito di spinotto per l'accendino ed il lungo cavo quadripolare sotto gomma al termine del quale va collegato il triangolo luminoso.

A proposito di quest'ultimo c'è ben poco da aggiungere a quanto chiaramente illustrato nell'apposita figura.

Occorre comunque ricordare che i requisiti principali del montaggio sono quelli della robustezza e della affidabilità, trattandosi di una struttura destinata a dover sopportare sollecitazioni meccaniche, e che quindi non deve "far cilecca" proprio in un momento di pericolosa emergenza.

Quindi saldature, collegamenti ed avviiamenti debbono essere eseguiti in modo da garantire sicurezza di funzionamento ed insensibilità a vibrazioni ed urti. Eventualmente un buon connettore volante, consistente in spina e presa metalliche, può consentire di mantenere separati il contenitore dal relativo cavo quadruplo collegato al triangolo.



po di lampade dipendono, oltre che dal valore del gruppo RC di accoppiamento, anche dal guadagno del transistor montato; la combinazione delle due tolleranze può far sì che la durata di accensione dei tre gruppi non sia identica.

Nel caso in cui questo inconveniente fosse accentuato, e si volesse invece meglio equilibrare il tempo in cui i gruppi restano singolarmente accesi, basta ritoccare sperimentalmente il valore dei

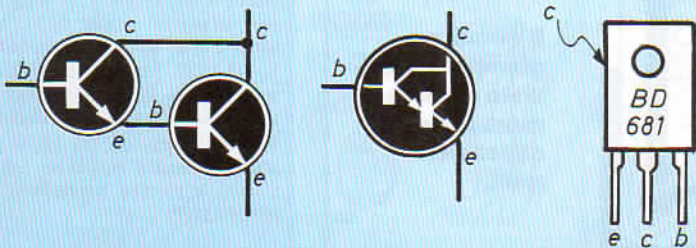
condensatori C1, C2 o C3, sino ad ottenere un risultato sufficientemente costante. Sullo schema non c'è proprio altro da raccontare, e quindi passiamo alla realizzazione del nostro "accrocchio".

Le parti di cui è fondamentalmente costituito il nostro dispositivo sono: il triangolo vero e proprio e la basetta che rappresenta l'elemento di comando per l'accensione delle lampade montate sul

IL DARLINGTON BD681

Il transistor adottato in questo circuito è in realtà una "capsula" contenente due transistor collegati in quella particolare configurazione, chiamata Darlington, che consente di ottenere un β (beta) complessivo pari al prodotto fra i singoli valori dei due dispositivi.

La figura qui riportata illustra infatti quello che sarebbe il circuito riferito ai due componenti collegati fra loro in cascata indipendentemente, e quella che ne è la schematizzazione che sta a rappresentare il componente integrato in unico contenitore. In genere, come in questo caso, il secondo transistor è di potenza, ed il dispositivo nel suo complesso offre un guadagno elevatissimo (in corrente) ed un'elevata impedenza d'ingresso. Ritornando al BD681, si tratta di un dispositivo plastico di media potenza di tipo NPN (esiste il complementare PNP) ed è il modello a tensione più elevata di una discreta serie. È stato realizzato per applicazioni tipiche in amplificatori audio in circuiti controfase complementari. Le sue caratteristiche salienti sono: PD (potenza totale dissipabile) = 40 W max; VCEO (tensione collettore emitter) = 100 V max; Ic (corrente di collettore) = 4 A max; HFE (β) (con Ic = 2A) = 750 min; FT = 7 MHz.



8 GRANDI KIT PER TUTTI

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

LPS11: centralina per luci psichedeliche per comandare a tempo di musica fino a 20 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

EP7

EP15

EP1

EPMS

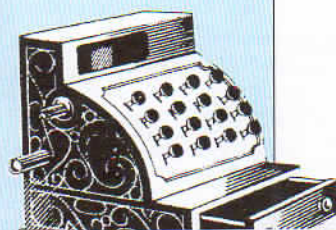
EP13

EP18

COME ORDINARLI

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

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

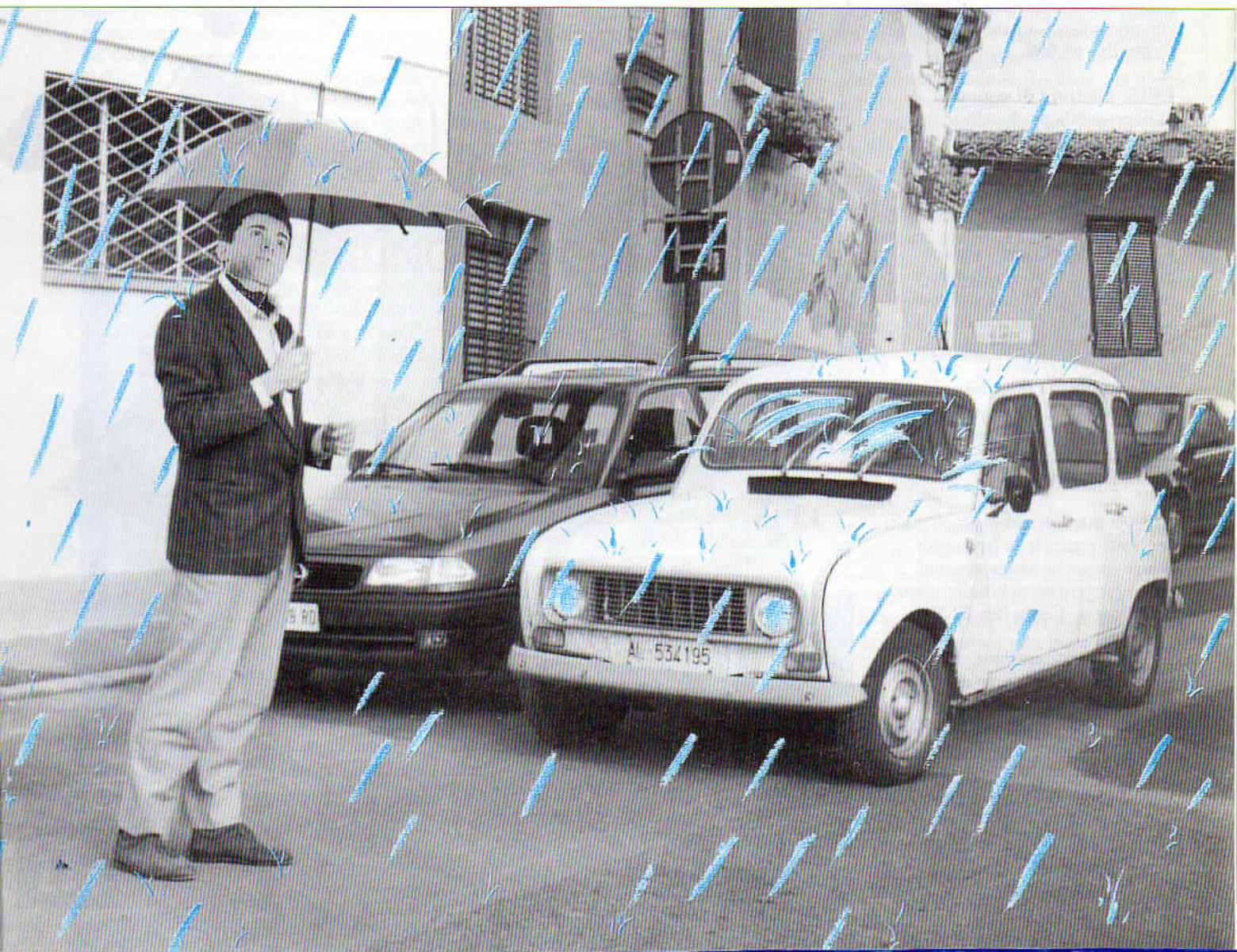


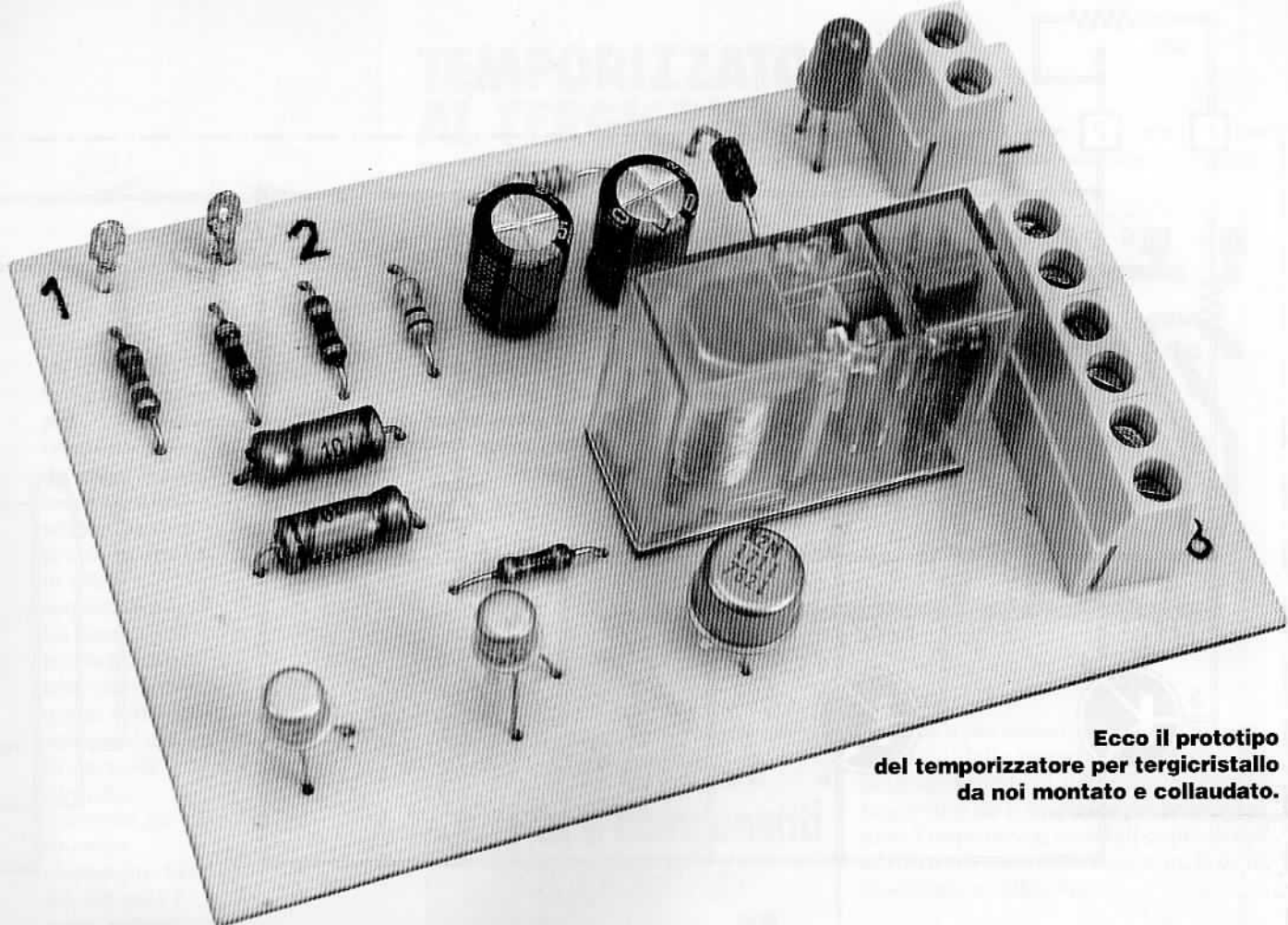
**STOCK
RADIO**

PER L'AUTO

TEMPORIZZATORE AL TERGICRISTALLO

Consente di regolare in modo continuo la cadenza d'intervento del tergicristallo. È adatto per auto un po' vecchie o molto economiche, ancora sprovviste di questo utile accessorio.





Ecco il prototipo del temporizzatore per tergicristallo da noi montato e collaudato.

Sì, è vero: ormai tutte le auto moderne sono dotate di temporizzatore per tergicristallo, con cadenza della spazzola selezionabile fra 2 o 3 velocità.

Tuttavia, oltre ad alcune auto ultrautilitarie, ne esistono ancora di vecchia costruzione che, pur essendo del tutto in ordine, non possiedono questa comoda e utile prestazione. Allora, convinti che in democrazia tutti abbiano diritto al loro tergitemporizzatore personale, abbiamo pensato di mettere a punto un circuito accessorio che, una volta applicato alla nostra automobile (di qualunque tipo essa sia), consenta di regolarne con continuità ed a piacere lo "spazzolamento". Chiarita con questa premessa la destinazione del dispositivo, passiamo a descriverne l'impostazione circuitale che (fedele alla nostra filosofia) è semplice ed affidabile.

MULTIVIBRATORE COME TIMER

Lo schema elettrico presenta subito TR1 e TR2 montati in modo da funzionare come circuito multivibratore di tipo astabile, la cui cadenza è regolabile dal

potenziometro R5, potendo variare tra un secondo e 10 secondi circa. Qualora si volesse intervenire per rallentare ulteriormente questa cadenza, basta mettere C1 e C2 con valori non da 10 μ F come previsto, ma più elevati, per esempio da 22 μ F (è meglio non andare oltre).

Il segnale in uscita da questo circuito non ha proprio un duty-cycle del 50%, per il semplice motivo che i componenti resistivi collegati a TR1 e TR2 non sono uguali e simmetrici fra loro; in questo caso però, ciò non costituisce assolutamente un problema per il nostro temporizzatore.

Questi impulsi positivi di comando vengono applicati alla base di TR3, che li amplifica andando ad eccitare il relè che è in serie al suo collettore e che provvede a commutare i previsti contatti.

Il relè qui montato è del tipo a doppio contatto in scambio sull'uscita; infatti il circuito elettrico a bordo dell'auto è relativamente complicato, per la presenza dei fine-corsa elettromeccanici, e ciò comporta qualche difficoltà.

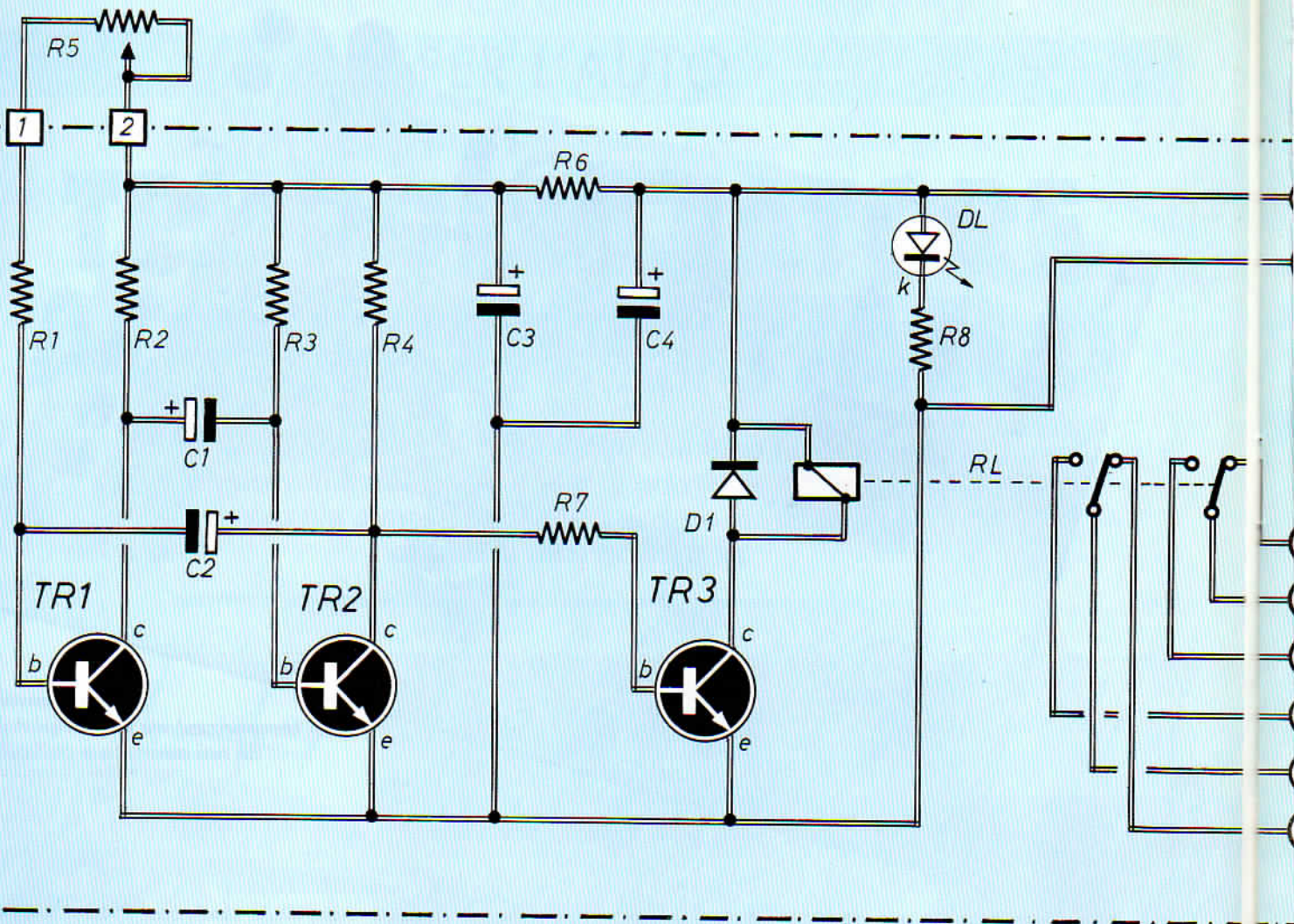
Infatti, se il circuito del nostro temporizzatore è semplice da realizzare, altrettanto semplice non sarà il collegamento all'impianto elettrico dell'auto. In altre

parole, i casi sono due: o si conosce bene l'impianto della propria auto, ed allora ci si può accingere a risolvere il problema con le proprie mani; oppure, anche solo nel caso di qualche dubbio, ci si rivolge direttamente al proprio elettrouto, il quale non ha evidentemente difficoltà alcuna ad eseguire, magari in "due e due quattro", i collegamenti giusti fra il temporizzatore ed il tergi.

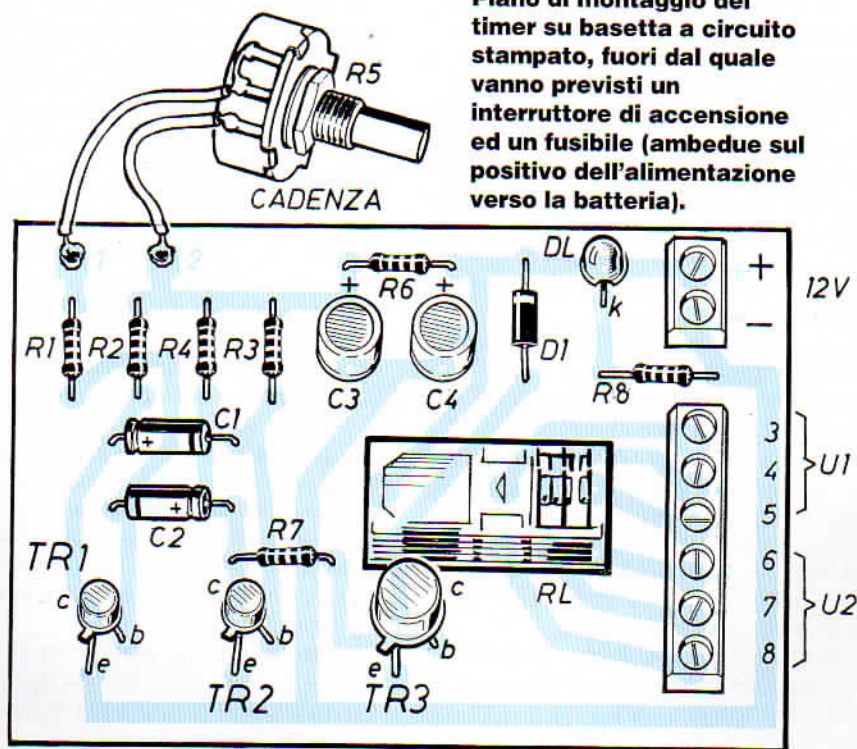
Da parte nostra, non possiamo aiutarvi più di tanto, per il semplice motivo che ogni tipo di auto ha un impianto elettrico diverso, e quindi la casistica sarebbe interminabile. Per quanto riguarda alcuni altri componenti del nostro circuito, chiariamo, per esempio, che esiste un led che ci indica se il dispositivo è sotto tensione (di batteria, naturalmente); sia S1 che R5, ed eventualmente anche DL, devono essere in qualche modo piazzati sul cruscotto, pertanto si può anche pensare ad una soluzione in cui S1 è montato sullo stesso perno di P1, avendosi così un comando unico anziché due comandi separati.

L'alimentazione va naturalmente prelevata ai morsetti della batteria di bordo (i classici 12÷14 V); in serie al morsetto

»»»



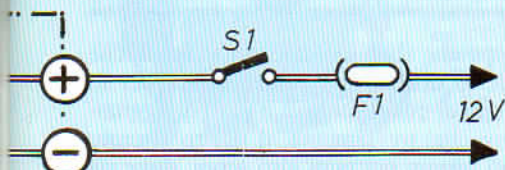
Piano di montaggio del timer su basetta a circuito stampato, fuori dal quale vanno previsti un interruttore di accensione ed un fusibile (ambedue sul positivo dell'alimentazione verso la batteria).



COMPONENTI

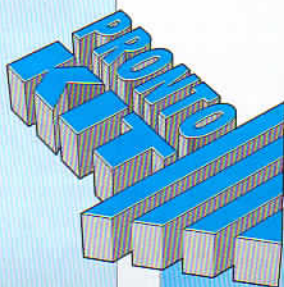
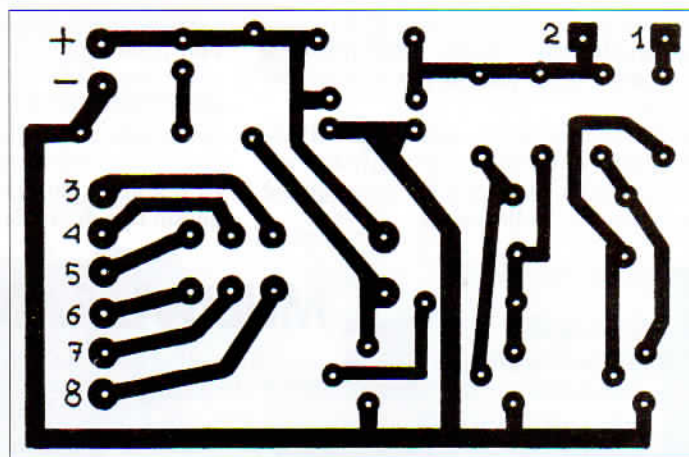
- R1 = 27 k Ω
- R2 = 1000 Ω
- R3 = 56 k Ω
- R4 = 560 Ω
- R5 = 1 M Ω (pot. lineare)
- R6 = 220 Ω
- R7 = 560 Ω
- R8 = 820 Ω
- C1 = 10 μ F - 16 V. (elettrolitico)
- C2 = 10 μ F - 16 V. (elettrolitico)
- C3 = 100 μ F - 16 V. (elettrolitico)
- C4 = 100 μ F - 16 V. (elettrolitico)
- TR1 = BC 107
- TR2 = BC 107
- TR3 = 2N1711
- D1 = 1N4004
- DL = led rosso
- RL = relè 12 V - 2 scambi (FEME MZP)
- S1 = interruttore ON-OFF
- V1 = V2 = uscite al tergicristallo

TEMPORIZZATORE AL TERGICRISTALLO



Schema elettrico del temporizzatore per tergicristallo da auto; il suo impiego può altresì essere previsto anche in altre applicazioni. La linea tratteggiata, che circonda quasi tutto lo schema, indica la parte di circuito montata su basetta stampata. Solo R5, S1 ed F1 sono esterni.

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



**Per ordinare
basetta e componenti**
codice 3EP796
vedere a pag. 35

positivo e più vicino possibile al morsetto stesso della batteria, è bene sia presente un fusibile di tipo volante (ovvero lungo-filo) da 1 A; questo per proteggere tutto l'impianto da possibili cortocircuiti accidentali particolarmente in fase di montaggio e collaudo.

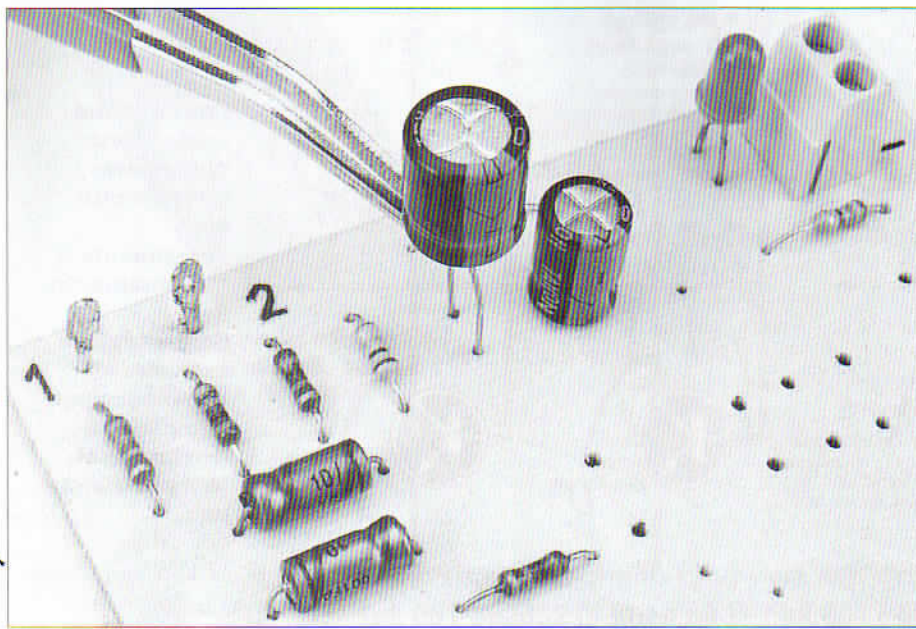
SOLIDO MONTAGGIO

Una basetta a circuito stampato risolve, come al solito, nel migliore dei modi la realizzazione del nostro dispositivo di temporizzazione regolabile. Partendo quindi da questa soluzione, ottimale per facilità di montaggio ed affidabilità di funzionamento, cominciamo col piazzare sulla basetta i previsti resistori, di cui basta solo verificare con cura la rispondenza fra codice colori e valore desiderato. I condensatori, tutti elettrolitici, vanno inseriti rispettando la polarità indicata sia sul disegno dello stampato che sul loro stesso corpo.

Il verso di inserimento dei tre transistor, tutti del tipo a cappellotto meccanico, è indicato dal dentino che ne sporge alla base per indicare la posizione del terminale di emitter. Il diodo di protezione D1 va montato rispettando la polarità indicata dalla striscetta in colore sul corpo in plastica in prossimità del terminale di catodo, mentre il led ha, come contrassegno di catodo, un leggero smusso sul bordino sporgente dal corpo.

Si montano poi le due morsettiere rispettivamente a 2 e 6 terminali, ricordando

I condensatori elettrolitici presenti nel circuito sono 4: C1 e C2 sono a montaggio orizzontale, C3 e C4 a montaggio verticale. Per tutti è necessario controllare il senso d'inserimento nel piano di montaggio.



di inserirle con le aperture laterali di accesso ai cavi girate verso il bordo esterno più vicino. Un paio di terminali ad occhiello risolve il problema dell'ancoraggio dei fili per il potenziometro R5.

Infine, non resta che posizionare il relè in modo che entri automaticamente nell'apposita foratura ed il montaggio è completo e... collaudabile.

È consigliabile riportare la basetta dentro una scatola di plastica possibilmente a tenuta di spruzzo.

Poi, il tutto deve essere fissato in posizione opportuna ed in modo che le inevitabili vibrazioni dell'auto in movimento non producano distacco o rottura di parti circuitali; qualche guarnizione di plastica o gomma può contribuire ad evitare questo tipo di problemi.

Dopo che abbiamo dato per scontato che questo dispositivo sia utilizzato per lo scopo di cui al titolo, è il caso di aggiungere che, ovviamente, il nostro circuito può servire per tanti altri scopi, dove è richiesto il pilotaggio con intermittenza ritardabile, anche fuori dalla nostra auto: si può trattare di lampade, motori elettrici e quant'altro la fantasia dei lettori possa individuare.

IL MULTIVIBRATORE ASTABILE

L'aver realizzato a componenti discreti, ovvero non con un integrato ma con transistor, il circuito del multivibratore costituisce una buona occasione per esaminarne il funzionamento più intimo, stadio per stadio, se non addirittura componente per componente. Passiamo quindi a ragionare sullo schema del dispositivo, cominciando ovviamente dalla figura A, premettendo che entrambi i transistor hanno valori resistivi tali da lavorare in saturazione.

Quando si dà tensione al circuito, per le piccole ma inevitabili differenze di valore nei componenti dei due rami, uno dei due TR va in conduzione (anzi, in saturazione netta) mettendo l'altro in interdizione.

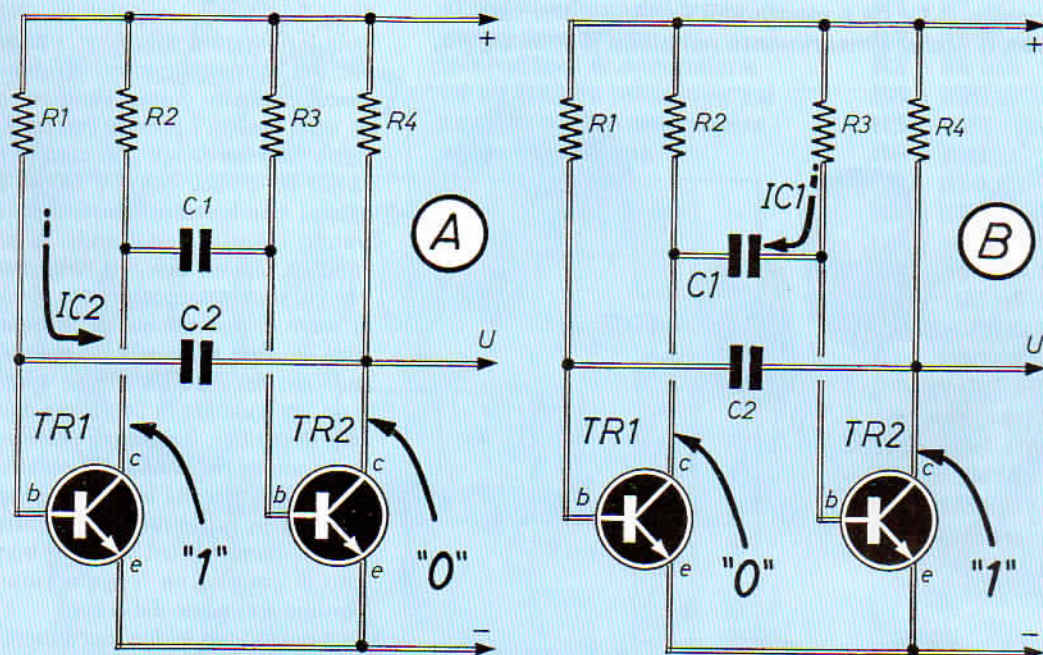
Supponiamo che sia TR2 ad andare in saturazione; pertanto il collettore di TR2 rimane a stato logico 0 e di conseguenza quello di TR1 è a stato logico 1, vale a dire a +12 V. In queste condizioni C2 si carica attraverso R1 finché, quando l'armatura collegata alla base di TR1 raggiunge circa 0,7 V (ricordiamo, positivi) è TR1 che passa in conduzione, o meglio in saturazione, invertendo lo stato elettrico del circuito, che quindi diventa come in

figura B; ora però è C1 che inizia il suo ciclo di carica, e anch'esso, appena raggiunto il valore di soglia di conduzione, provvede a ricommutare il circuito.

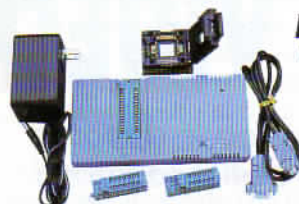
Il ciclo si ripete così all'infinito, secondo tempi di commutazione legati al valore di R1-R3 e C1-C2, cioè secondo le costanti di tempo $R1 \times C2$ e $R3 \times C1$.

Relativamente importanti sono poi i valori di R2 ed R4, che devono però rispettare la condizione di permettere la saturazione dei collettori di TR1 e TR2. Qualora R1 ed R3, ed altrettanto R2 ed R4, avessero lo stesso valore resistivo, si otterrebbe una forma d'onda perfettamente simmetrica, ovvero un duty-cycle del 50%; nel nostro caso invece esigenze circuitali (il pilotaggio di TR3) consigliano valori resistivi più bassi per TR2.

Se i valori di C1 e C2 sono tali da dover usare condensatori elettrolitici, se ne deve collegare il terminale positivo ai due collettori. Inoltre, essi devono essere di buona qualità, in quanto le eventuali perdite per corrente di fuga interna, tipiche dei condensatori elettrolitici, farebbero la cadenza oscillatoria, oltretutto in modo variabile col passare del tempo.



I due schemi consentono di studiare componente per componente il funzionamento del multivibratore astabile. La spiegazione completa la troviamo nel testo di questo box.

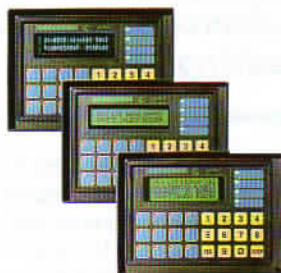


MP-100
Programmatore
a Basso Costo
per EPROM,
EEPROM,
FLASH,
µP fam. 51,
GAL.



QTP G26

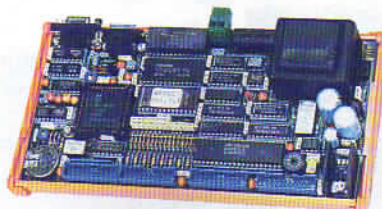
Quick Terminal Panel LCD Grafico
Pannello operatore con display LCD retroilluminato a LED. Alfanumerico 30 caratteri per 16 righe; Grafica da 240 x 128 pixels. 2 linee seriali. Tasche di personalizzazioni per tasti, LED e nome del pannello; 26 tasti e 16 LED; Buzzer; alimentatore incorporato.



QTP 24

Quick Terminal Panel 24 tasti

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



GPC[®] 552

General Purpose Controller 80C552

Non occorre sistema di sviluppo. Potente BASIC-552 compatibile MCS 52 BASIC e Compiler BXC-51. Programmatore incorporato. Quarzo da 22 MHz; 44 I/O TTL; 2 PWM; Counter; Timer; 8 linee A/D da 10 bits; I²C-BUS; 32K RAM, 32K EPROM, 32K EEPROM; RTC; Serial EEPROM; 2 linee seriali; pilota direttamente Display LCD e tastiera tipo QTP-24P; Alimentatore incorporato; ecc. Può lavorare in BASIC, C, Assembler, ecc.

C Compiler HTC

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

CMX-RTX

Real-Time Multi-Tasking Operating System

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

Low-Cost Software Tools

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



Micro-Pro

La completa soluzione, a Basso Costo, per la programmazione dei µP FLASH della ATME1. Disponibile anche in abbinamento ad un tools C51 Compiler, a Basso Costo, comprensivo dei µP FLASH e del Data-Book della Atmel.

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



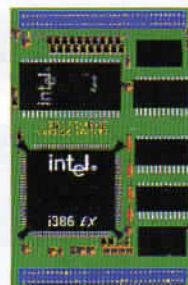
MA-028
Embedded Remote Smart Card Reader

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

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; I²C BUS; Counter, Timer ecc. Lit.245.000+IVA



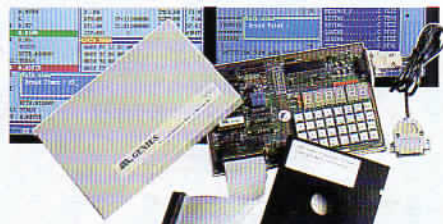
Embedded i386 PC

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



S4 Programmatore
Portatile di EPROM, FLASH, EEPROM e MONOCHIPS

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



DESIGN-51

EMULATORE µP fam. 51 Very Low-Cost

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



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

grifo[®]
ITALIAN TECHNOLOGY



MONTAGGIO VIDEO

Per un lavoro a regola d'arte occorrono le apposite centraline, in grado di sincronizzare gli apparecchi di lettura e di registrazione. Si possono ottenere buoni risultati anche con un moderno videoregistratore dotato delle funzioni di "editing".

VISTI DA VICINO

Family studio della Sony è una centralina di montaggio, titolatrice e mixer audio adatta, per costo e prestazioni, al videoamatore. È anche molto facile da usare.

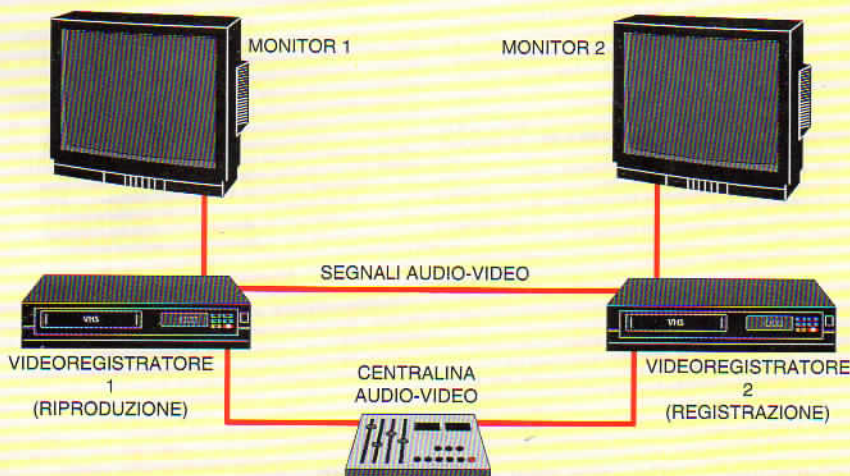
Un montaggio audio-video professionale richiede un'apposita centralina e due monitor, per il controllo dell'immagine sull'apparecchio di lettura e di registrazione, rispettivamente.

Per costruire l'album con le più belle fotografie delle vacanze basta scartare quelle meno interessanti o riuscite male, far ingrandire le migliori e sistemarle a seconda del proprio estro creativo; per organizzare una bella proiezione di diapositive, anche se non si hanno proiettori a dissolvenza, sincronizzabili con colonne sonore, può bastare un'attenta selezione delle immagini meglio riuscite.

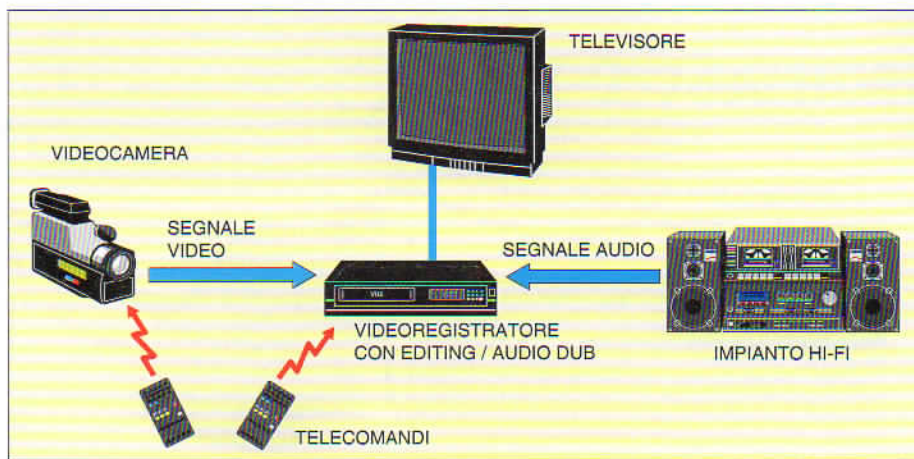
Il discorso cambia quando si deve rendere gradevole la riproduzione sul televisore di una videocassetta, perché quasi sempre occorre fare dei "tagli". Inoltre chiunque abbia effettuato delle riprese con una videocamera si sarà reso conto che la presentazione è molto più piacevole quando è accompagnata da un commento musicale: senza dubbio è fastidiosa una carrellata panoramica su un paesaggio accompagnata dai discorsi di due passanti o dal rombo di una moto. Ecco allora che nasce l'esigenza di realizzare quelle operazioni che in campo professionale appartengono alla fase detta "postproduzione": il montaggio e la sonorizzazione. Per il primo occorre un minimo di attrezzatura che, solitamente, rende anche più facile la realizzazione della seconda.

TESTINE E SINCRONIZZAZIONE

Il perché siano necessari appositi dispositivi dipende proprio dalla struttura del sistema di videoregistrazione. Questo comprende sempre un tamburo rotante su cui sono montate almeno due testine per il segnale video, una testina fissa per il segnale audio e un'altra testina, sempre fissa, per i segnali di controllo. Ciascuno di questi tre dispositivi ha la funzione di magnetizzare o di riprodurre una zona ben definita del nastro magnetico, le cui dimensioni dipendono dal tipo di standard di videoregistrazione (VHS e Video8 sono i più comuni).



Una soluzione "casalinga" che garantisce già buoni risultati è quella di effettuare il montaggio video con un videoregistratore dotato di funzioni di editing. Se poi è anche fornito di funzione Audio Dub, può essere aggiunto successivamente un commento sonoro collegando l'impianto Hi-Fi all'ingresso audio.



I segnali di controllo sono impulsi registrati sul nastro che hanno la funzione fondamentale di sincronizzare la lettura. Permettono infatti alla testina del segnale video, nella fase di riproduzione, di posizionarsi esattamente in corrispondenza delle varie tracce, ciascuna delle quali corrisponde alla scansione di un semiquadro televisivo ed è obliqua rispetto alla direzione longitudinale del nastro stesso. Può essere utile il paragone con i fori rettangolari ai bordi della pellicola cinematografica, che fanno sì che la successione dei vari fotogrammi scorra in modo corretto di fronte all'obiettivo del proiettore, permettendo di vedere il filmato.

La serie di testine magnetiche presenti in qualunque videoregistratore e in qualunque videocamera viene completata da quelle per la cancellazione generale del nastro e per la cancellazione dei segnali audio e di controllo.

La sincronizzazione delle testine video durante la fase di lettura è l'elemento essenziale per rendere efficace la fase di montaggio, chiamata anche editing.

Per compiere questa operazione occorrono due apparecchi, uno dei quali può essere la videocamera stessa.

Le tecniche classiche di montaggio sono due, chiamate rispettivamente assemble e insert. Nella prima vengono effettuate, sullo stesso nastro, due registrazioni in successione stabilendo fra le stesse una continuità perfetta. Nella seconda un brano registrato viene sostituito da un altro e questa operazione può riguardare la traccia audio, quella video o entrambe.

Se non esistessero appositi dispositivi per l'assemble, tra l'ultimo quadro televisivo di una ripresa ed il primo della ripresa montata in sequenza si inserirebbe un breve disturbo costituito da un tratto di nastro non registrato. Il fenomeno dipende dall'inerzia meccanica del sistema di trascinamento del nastro a causa della quale, alla fine di ogni ripre-

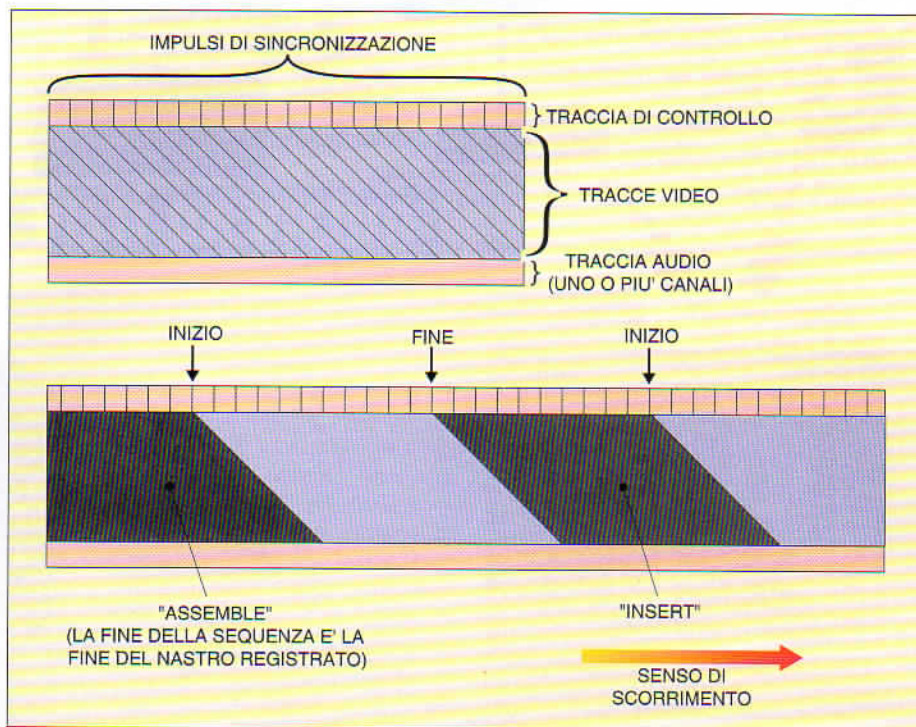
SCENE	CUT IN	CUT OUT	LAENGE
1	0: 0:15:11	0: 0:40:23	0: 0:25:12
2	0: 0:40:23	0: 0:45:11	0: 0:04:48
3	0: 0:45:11	0: 0:49:14	0: 0:04:03
4	0: 0:49:14	0: 0:53:14	0: 0:04:00
5	0: 0:53:14	0: 0:57:14	0: 0:04:00
6	0: 0:57:14	0: 0:01:14	0: 0:04:00
7	0: 0:01:14	0: 0:05:14	0: 0:04:00
8	0: 0:05:14	0: 0:09:14	0: 0:04:00
9	0: 0:09:14	0: 0:13:14	0: 0:04:00
10	0: 0:13:14	0: 0:17:14	0: 0:04:00
11	0: 0:17:14	0: 0:21:14	0: 0:04:00
12	0: 0:21:14	0: 0:25:14	0: 0:04:00
13	0: 0:25:14	0: 0:29:14	0: 0:04:00
14	0: 0:29:14	0: 0:33:14	0: 0:04:00
15	0: 0:33:14	0: 0:37:14	0: 0:04:00
16	0: 0:37:14	0: 0:41:14	0: 0:04:00
17	0: 0:41:14	0: 0:45:14	0: 0:04:00
18	0: 0:45:14	0: 0:49:14	0: 0:04:00
19	0: 0:49:14	0: 0:53:14	0: 0:04:00
20	0: 0:53:14	0: 0:57:14	0: 0:04:00
21	0: 0:57:14	0: 0:01:14	0: 0:04:00
22	0: 0:01:14	0: 0:05:14	0: 0:04:00
23	0: 0:05:14	0: 0:09:14	0: 0:04:00
24	0: 0:09:14	0: 0:13:14	0: 0:04:00
25	0: 0:13:14	0: 0:17:14	0: 0:04:00
26	0: 0:17:14	0: 0:21:14	0: 0:04:00
27	0: 0:21:14	0: 0:25:14	0: 0:04:00
28	0: 0:25:14	0: 0:29:14	0: 0:04:00
29	0: 0:29:14	0: 0:33:14	0: 0:04:00
30	0: 0:33:14	0: 0:37:14	0: 0:04:00
31	0: 0:37:14	0: 0:41:14	0: 0:04:00
32	0: 0:41:14	0: 0:45:14	0: 0:04:00
33	0: 0:45:14	0: 0:49:14	0: 0:04:00
34	0: 0:49:14	0: 0:53:14	0: 0:04:00
35	0: 0:53:14	0: 0:57:14	0: 0:04:00
36	0: 0:57:14	0: 0:01:14	0: 0:04:00
37	0: 0:01:14	0: 0:05:14	0: 0:04:00
38	0: 0:05:14	0: 0:09:14	0: 0:04:00
39	0: 0:09:14	0: 0:13:14	0: 0:04:00
40	0: 0:13:14	0: 0:17:14	0: 0:04:00
41	0: 0:17:14	0: 0:21:14	0: 0:04:00
42	0: 0:21:14	0: 0:25:14	0: 0:04:00
43	0: 0:25:14	0: 0:29:14	0: 0:04:00
44	0: 0:29:14	0: 0:33:14	0: 0:04:00
45	0: 0:33:14	0: 0:37:14	0: 0:04:00
46	0: 0:37:14	0: 0:41:14	0: 0:04:00
47	0: 0:41:14	0: 0:45:14	0: 0:04:00
48	0: 0:45:14	0: 0:49:14	0: 0:04:00
49	0: 0:49:14	0: 0:53:14	0: 0:04:00
50	0: 0:53:14	0: 0:57:14	0: 0:04:00
51	0: 0:57:14	0: 0:01:14	0: 0:04:00
52	0: 0:01:14	0: 0:05:14	0: 0:04:00
53	0: 0:05:14	0: 0:09:14	0: 0:04:00
54	0: 0:09:14	0: 0:13:14	0: 0:04:00
55	0: 0:13:14	0: 0:17:14	0: 0:04:00
56	0: 0:17:14	0: 0:21:14	0: 0:04:00
57	0: 0:21:14	0: 0:25:14	0: 0:04:00
58	0: 0:25:14	0: 0:29:14	0: 0:04:00
59	0: 0:29:14	0: 0:33:14	0: 0:04:00
60	0: 0:33:14	0: 0:37:14	0: 0:04:00
61	0: 0:37:14	0: 0:41:14	0: 0:04:00
62	0: 0:41:14	0: 0:45:14	0: 0:04:00
63	0: 0:45:14	0: 0:49:14	0: 0:04:00
64	0: 0:49:14	0: 0:53:14	0: 0:04:00
65	0: 0:53:14	0: 0:57:14	0: 0:04:00
66	0: 0:57:14	0: 0:01:14	0: 0:04:00
67	0: 0:01:14	0: 0:05:14	0: 0:04:00
68	0: 0:05:14	0: 0:09:14	0: 0:04:00
69	0: 0:09:14	0: 0:13:14	0: 0:04:00
70	0: 0:13:14	0: 0:17:14	0: 0:04:00
71	0: 0:17:14	0: 0:21:14	0: 0:04:00
72	0: 0:21:14	0: 0:25:14	0: 0:04:00
73	0: 0:25:14	0: 0:29:14	0: 0:04:00
74	0: 0:29:14	0: 0:33:14	0: 0:04:00
75	0: 0:33:14	0: 0:37:14	0: 0:04:00
76	0: 0:37:14	0: 0:41:14	0: 0:04:00
77	0: 0:41:14	0: 0:45:14	0: 0:04:00
78	0: 0:45:14	0: 0:49:14	0: 0:04:00
79	0: 0:49:14	0: 0:53:14	0: 0:04:00
80	0: 0:53:14	0: 0:57:14	0: 0:04:00
81	0: 0:57:14	0: 0:01:14	0: 0:04:00
82	0: 0:01:14	0: 0:05:14	0: 0:04:00
83	0: 0:05:14	0: 0:09:14	0: 0:04:00
84	0: 0:09:14	0: 0:13:14	0: 0:04:00
85	0: 0:13:14	0: 0:17:14	0: 0:04:00
86	0: 0:17:14	0: 0:21:14	0: 0:04:00
87	0: 0:21:14	0: 0:25:14	0: 0:04:00
88	0: 0:25:14	0: 0:29:14	0: 0:04:00
89	0: 0:29:14	0: 0:33:14	0: 0:04:00
90	0: 0:33:14	0: 0:37:14	0: 0:04:00
91	0: 0:37:14	0: 0:41:14	0: 0:04:00
92	0: 0:41:14	0: 0:45:14	0: 0:04:00
93	0: 0:45:14	0: 0:49:14	0: 0:04:00
94	0: 0:49:14	0: 0:53:14	0: 0:04:00
95	0: 0:53:14	0: 0:57:14	0: 0:04:00
96	0: 0:57:14	0: 0:01:14	0: 0:04:00
97	0: 0:01:14	0: 0:05:14	0: 0:04:00
98	0: 0:05:14	0: 0:09:14	0: 0:04:00
99	0: 0:09:14	0: 0:13:14	0: 0:04:00
100	0: 0:13:14	0: 0:17:14	0: 0:04:00



Le centraline più sofisticate consentono di vedere sullo schermo del televisore l'elenco di tutti i tagli fatti sul nastro nonché la successione visiva delle scene tagliate.



Se siamo appassionati di riprese videoamatoriali una centralina di montaggio può dare un tocco professionale ai nostri filmati trasformandoli in veri e propri documentari.



Gli impulsi di sincronizzazione nelle centraline di montaggio fungono da guida per l'inserimento perfetto di una sequenza registrata sovrapposta (insert) oppure in coda ad una preesistente (assemble). In assenza delle funzioni di insert e di assemble, l'unione fra le due sequenze si verificherebbe in una posizione a caso, con un conseguente disturbo nella riproduzione del nastro.

In questa telecamera è incorporata una mini-centralina di editing. È possibile programmare il montaggio, nel voluto ordine, di ben otto sequenze prescelte.



sa, il nastro continua ancora un po' ad avanzare dopo il comando di stop. Ancora più difficile sarebbe ottenere risultati accettabili da un'operazione di sostituzione di una sequenza registrata con un'altra senza un dispositivo di insert, perché in tal caso si manifesterebbero disturbi più o meno lunghi dovuti alla mancanza di sincronizzazione. Per rendersi conto del fenomeno basta inserire all'interno di una registrazione un'altra sequenza: inevitabilmente all'inizio, alla fine o in entrambi i punti si manifesteranno delle instabilità nel segnale video.

LE CENTRALINE

Il dispositivo che consente di sincronizzare un apparecchio per la lettura di una videocassetta e un altro per la registrazione si chiama centralina di montaggio oppure editor.

Per quanto riguarda la funzione di

assemble, non occorre disporre di questo tipo di apparecchiatura se si vogliono unire fra loro due sequenze nella fase di ripresa. Infatti tutte le moderne videocamere permettono di ottenere lo scopo, perché al termine della registrazione il nastro dapprima prosegue la corsa per inerzia, poi è fatto tornare automaticamente indietro di una lunghezza tale da posizionarsi in corrispondenza dell'ultimo quadro registrato. Inoltre è sempre possibile far arretrare con un apposito comando il nastro in modo da sovrapporre una nuova registrazione su una parte di quella effettuata in precedenza. Queste funzionalità non sono un vero e proprio assemble ma, pur non garantendo una sincronizzazione perfetta, danno risultati accettabili; ne è prova il fatto che spesso la ripresa fatta con la videocamera può già essere considerata soddisfacente e degna di essere presentata.

È anche possibile effettuare il montaggio sequenziale disponendo di due apparecchi privi di funzioni di editing. In questo caso, stabilita l'immagine di partenza sull'apparecchio di lettura, questa viene bloccata col comando pause; avviato l'apparecchio registratore, si cerca di far partire simultaneamente anche quello che funge da lettore.

I risultati non sono certo di livello professionale, ma sono già accettabili soprattutto in quei casi in cui sia necessario "ripulire" il nastro da evidenti errori di ripresa oppure si desideri eliminare delle sequenze troppo lunghe.

INSERT E ASSEMBLE

Per ottenere invece l'unione perfetta di due sequenze riversando la registrazione da un apparecchio all'altro è senz'altro necessaria una centralina dotata di assemble. Questa permette di selezionare, con l'aiuto di un monitor, l'ultimo quadro televisivo registrato dal quale far partire lo spezzone aggiunto, la cui posizione viene memorizzata con un apposito comando. In questo modo, una volta avviato il montaggio, la registrazione avviene in perfetto sincronismo.

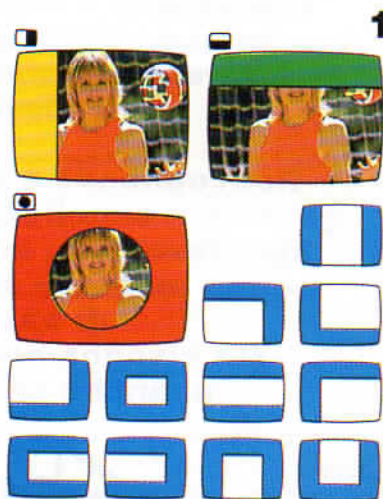
Con la funzione di insert, a differenza dell'assemble, non avviene alcuna modifica nella traccia di controllo, la quale quindi funge da guida per il corretto inserimento della nuova registrazione. Le fasi fondamentali dell'operazione di insert, per la quale occorre l'ausilio di un

Con appositi apparecchi di interfacciamento, come quello qui illustrato, è possibile registrare su cassette le immagini elaborate su un PC e quindi creare videocassette dall'aspetto decisamente professionale.

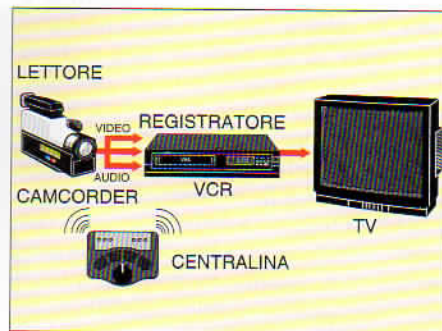


VIVANCO

Tra le funzioni accessorie di quasi tutte le centraline di montaggio c'è la titolatrice, che permette di sovrapporre alle immagini scritte di lunghezza e dimensioni di nostro gradimento (2). È anche possibile impostare le cosiddette "tendine" ossia delle maschere che coprono parte dell'immagine per evidenziarne un'altra (1).



Questa centralina, facilissima da usare, è compatibile con vari tipi di apparecchiature video, purché le stesse siano pilotabili con comandi inviati per mezzo di raggi infrarossi.



monitor, sono la selezione del quadro d'inizio e di quello di fine dell'inserimento, la scelta di quale componente sostituire (audio, video o entrambi) e l'avvio della riproduzione.

Fra un montaggio effettuato senza alcun dispositivo di sincronizzazione ed uno eseguito con una centralina collegata fra l'apparecchio di lettura e quello di registrazione esiste una validissima via di mezzo rappresentata dai nuovi videoregistratori dotati di funzione insert.

Questa è ottenuta grazie alla presenza di testine rotanti dedicate alla cancellazione del segnale video, mentre nei videoregistratori tradizionali esiste un'unica testina per la cancellazione di tutte le tracce contemporaneamente. Grazie a questa soluzione il nastro può essere cancellato fotogramma per fotogramma, assicurando così un passaggio senza stacchi dalla sequenza nuova a quella preesistente.

Se si vuole entrare nel mondo di questi prodotti innovativi occorre accertarsi che vi sia compatibilità fra l'apparecchio che si intende acquistare e quello che già si possiede (videocamera o videoregistratore) o che comunque si intende accoppiare al primo per la realizzazione dei montaggi. Solo in questo caso si potranno sfruttare al meglio le caratteristiche offerte dai vari dispositivi incorporati.

La gradevolezza di una riproduzione video, oltre che da una scelta opportuna

>>>

I TRANSISTOR

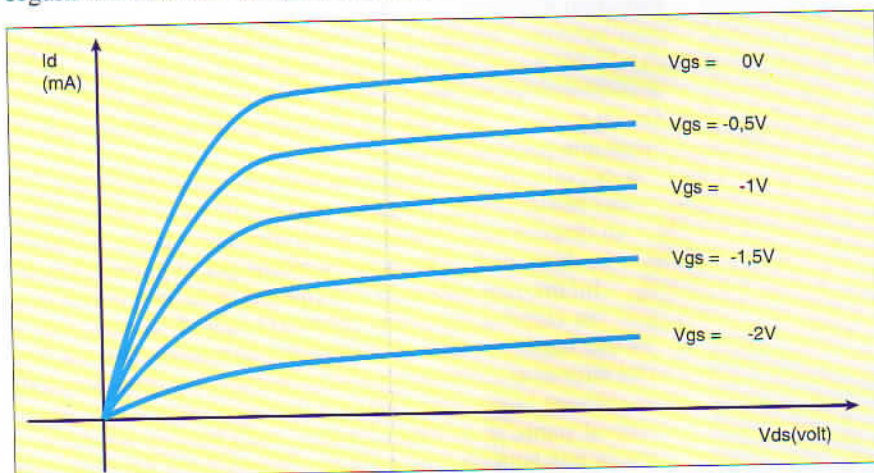
AMPLIFICATORI A FET

Anche nell'elettronica hobbistica i transistor detti ad effetto di campo o più brevemente FET (iniziali di Field Effect Transistor) hanno un'importanza pari, se non superiore in certi casi, a quelli bipolari. Sono senza dubbio preferibili tutte le volte in cui il requisito fondamentale del circuito è un'elevata impedenza di ingresso.

Per progettare e successivamente realizzare un amplificatore a FET si compie una serie di passi che ripercorrono quelli seguiti nel caso dei transistor bipolari, ovviamente tenendo

Consideriamo sempre lo stesso tipo di componente (FET a giunzione con canale N) per parlare del primo passo obbligato per progettare un amplificatore, cioè la realizzazione del **circuito di polarizzazione**.

Anche nel caso dei FET occorre partire da un **punto di lavoro** ben definito, costituito dalla coppia di valori di corrente di drain I_d e di tensione fra drain e source V_{ds} . È sulla base di questi due valori che vanno scelte le due resistenze: R_d colle-
»»



In qualunque tipo di FET le curve che esprimono la corrente di drain (I_d) in funzione della tensione fra drain e source (V_{ds}) hanno sempre lo stesso andamento. Analogamente alle curve I_c - V_{ce} dei transistor bipolari, rappresentano il punto di partenza per il progetto dei circuiti amplificatori. Questo esempio è riferito ad un FET a giunzione con canale N.

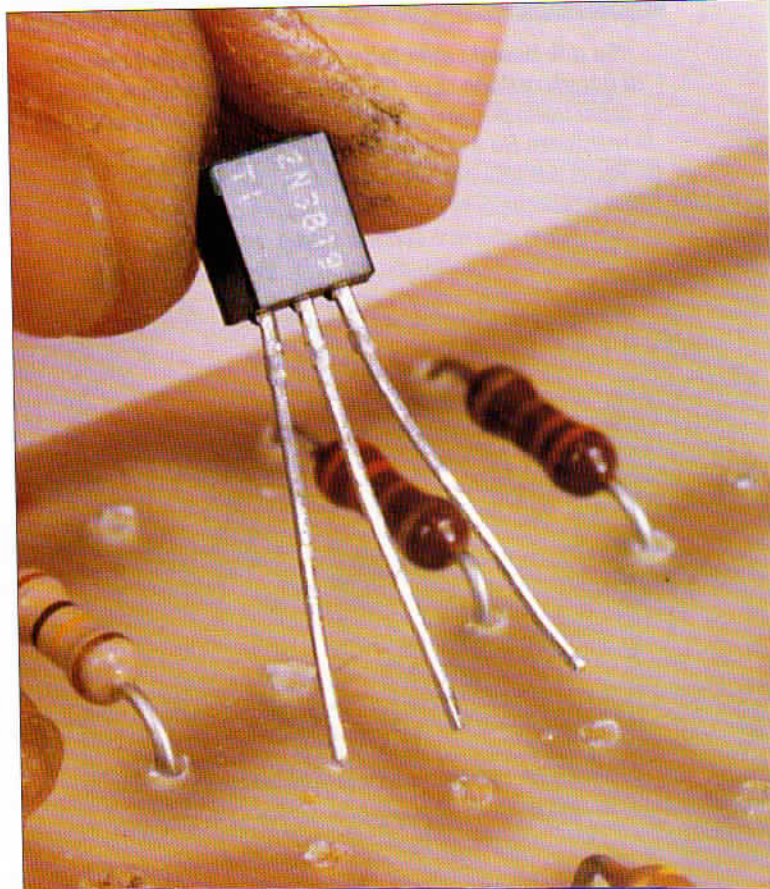
In un FET i terminali corrispondenti alla base, al collettore e all'emettitore di un transistor bipolare prendono il nome di gate, drain, source, rispettivamente.

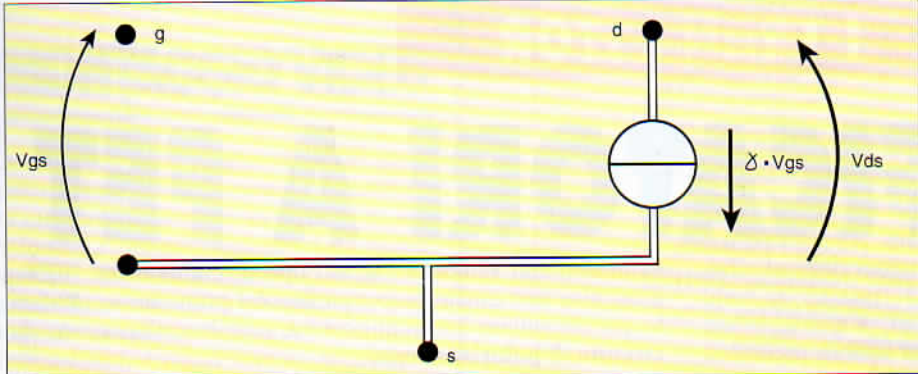
conto delle differenze dovute alla diversa tecnologia dei componenti.

Il primo elemento da considerare è la **caratteristica di uscita** di un FET, che esprime la corrente di drain in funzione della tensione applicata fra drain e source. Corrisponde all'insieme di curve che, nel transistor bipolare, esprimono la corrente di collettore in funzione della tensione fra collettore ed emettitore. Ciascuna di queste curve, peraltro molto simili a quelle dei transistor bipolari, corrisponde ad un valore di tensione fra gate e source.

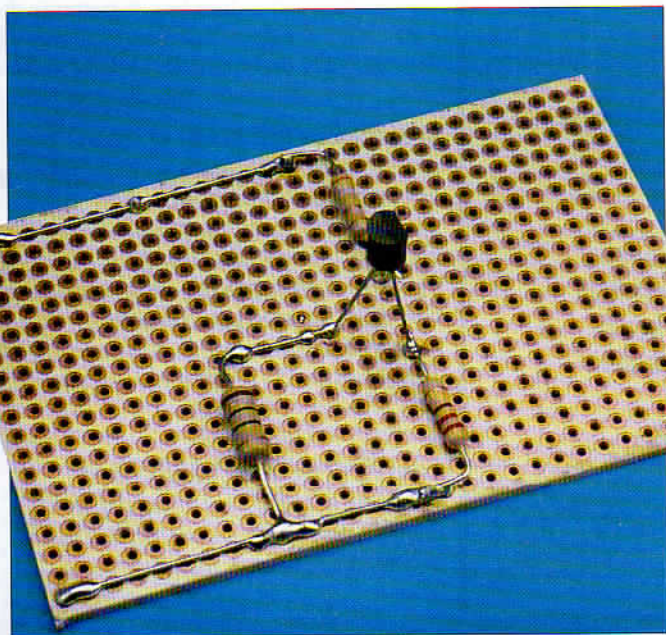
Nei **FET a giunzione** (detti anche J-FET) a canale N, le curve dipendono da valori negativi di tensione fra gate e source, mentre in quelli a canale P i valori sono positivi.

Nei FET realizzati con la **tecnologia MOS** il discorso è un po' più complicato, perché non solo anche questi possono essere sia a canale N che a canale P, ma esiste un'ulteriore distinzione fra MOS a riempimento (o arricchimento) e MOS a svuotamento. Si tratta di due possibili modalità di funzionamento che corrispondono ad una diversa polarità di tensione applicata fra gate e source. Piuttosto che elencare tutti i casi, è meglio utilizzare come riferimento un FET a giunzione a canale N, che è il più usato nella pratica, analogamente ai transistor NPN, perché richiede alimentazioni positive rispetto a massa. Se il FET a canale N è realizzato con tecnologia MOS, quando è del tipo a svuotamento le curve della caratteristica di uscita hanno un andamento identico al caso del FET a giunzione (tensione fra gate e source uguale o minore a zero), mentre se funziona a riempimento le curve sono espresse in funzione di tensioni fra gate e source positive.

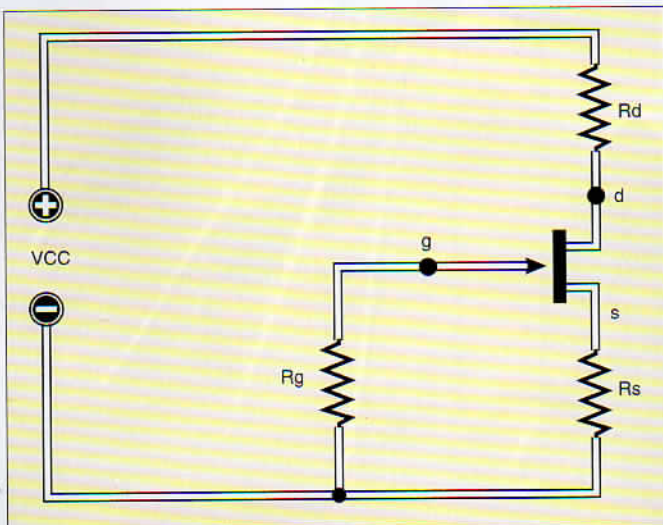




Ecco il circuito equivalente ai piccoli segnali di un qualunque FET impiegato in un circuito amplificatore. Si tratta della versione semplificata valida per la maggior parte delle applicazioni pratiche. La resistenza fra gate e source è così elevata che è rappresentata da un circuito aperto. Il parametro γ , che esprime la corrente di drain in funzione della tensione fra drain e source, si chiama transconduttanza.



Su una basetta millefori abbiamo realizzato il circuito di polarizzazione di un FET a giunzione a canale N 2N3819, il più usato per gli amplificatori. L'alimentazione è di 12 V, la resistenza R_d è di 3900 Ω , quella R_s di 220 Ω . La resistenza R_g , di 1,5 M Ω , non interviene nella polarizzazione, perché non è praticamente percorsa da alcuna corrente. La tensione fra gate e source è l'opposto della tensione ai capi di R_s (autopolarizzazione).



gata fra positivo dell'alimentazione e drain, R_s collegata fra source e massa. Una buona norma di progetto è quella di sceglierla tenendo conto di una caduta di almeno 1V su R_s . Passando alla parte di circuito collegata al gate, va considerato il fatto che, proprio per come è costruito un FET, **l'impedenza fra gate e source è elevatissima**, soprattutto nel caso dei MOS, dove può raggiungere facilmente anche $10^{12} \Omega$. Da un punto di vista pratico questo significa che attraverso il gate non passa corrente.

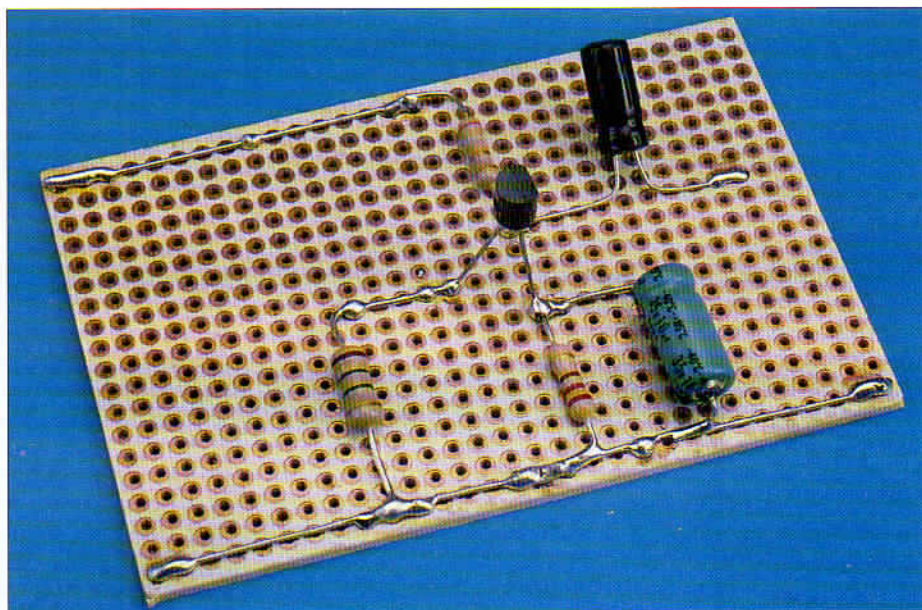
Il circuito di polarizzazione viene completato collegando una resistenza R_g fra gate e massa, che ha la sola funzione di determinare la caduta di tensione del segnale in ingresso da amplificare, mentre è inutile per la polarizzazione.

Infatti, non passando corrente nel gate, non passa alcuna corrente in questa resistenza, quindi ai suoi capi si ha una tensione pari a zero (stiamo parlando di tensioni continue riferite al circuito di polarizzazione). Per questa ragione per ottenere la tensione continua fra gate e source, corrispondente al punto di lavoro scelto, si seguono due strade: o si collega una batteria con tensione opportuna fra gate e source, oppure la tensione fra gate e source è semplicemente ottenuta come l'opposto di quella fra source e massa. Dunque se ad esempio su R_s cadono 2 volt, essendo 0 volt la tensione su R_g , segue che, per rispettare la legge di Kirchhoff delle maglie, la tensione fra source e gate deve essere di +2 V ovvero, fra gate e source, di -2 V. In questo caso si parla di **autopolarizzazione** del FET perché per determinare V_{gs} non occorre alcun componente aggiuntivo.

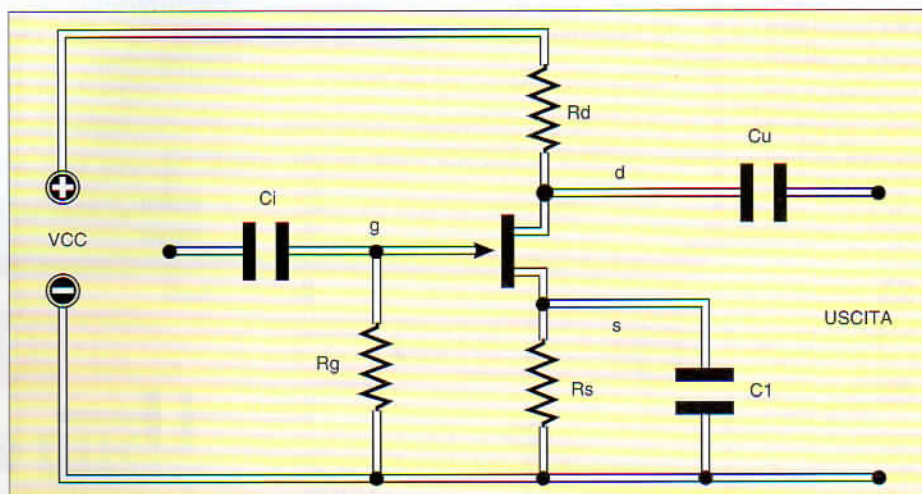
Una volta ottenuta la polarizzazione, per passare alla realizzazione di un amplificatore vanno seguiti gli stessi ragionamenti fatti a proposito dei transistor bipolari. Anche in questo caso vanno usati i condensatori di disaccoppiamento per separare i segnali variabili da quelli continui. Nello schema di **amplificatore a source comune**, che è l'analogo di quello a collettore comune, un primo condensatore va collegato fra morsetto di ingresso e gate, un secondo fra drain e morsetto di riferimento rispetto a massa per il segnale di uscita, infine un terzo fra source e massa.

Per studiare nel dettaglio il comportamento del circuito amplificatore, anche nel caso dei FET occorre far ricorso al **circuito ai piccoli segnali**. Il punto di partenza è un **circuito equivalente del FET** contenente i parametri descrittivi del componente quando è usato come amplificatore. Lo schema semplificato, valido nella maggior parte dei casi pratici, comprende pochissimi elementi. Essendo molto elevata l'impedenza fra gate e source, fra questi due terminali vi è un circuito aperto, quindi graficamente viene rappresentato uno spazio vuoto. Fra drain e source vi è invece un componente che mette in relazione, come nel caso dei transistor bipolari, una

Dal circuito di polarizzazione del FET realizzato sulla basetta è facile ottenere un amplificatore a source comune, che ha caratteristiche analoghe a quelle dell'amplificatore a collettore comune realizzato con un transistor bipolare. Si tratta infatti di un tipico stadio di amplificazione di tensione, caratterizzato da un guadagno medio-alto.



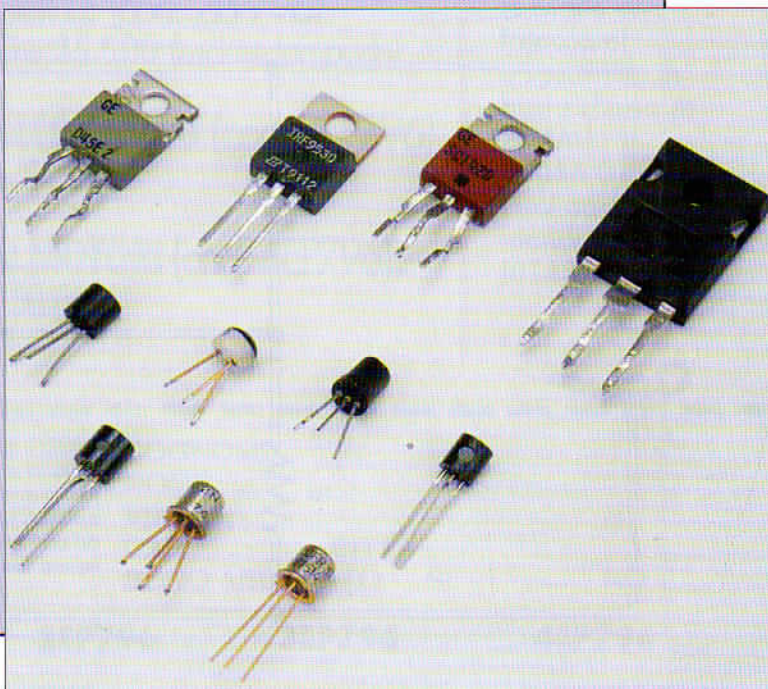
Ecco lo schema di amplificatore a source comune, ottenuto dal circuito di polarizzazione collegando nel modo illustrato tre condensatori di disaccoppiamento. Ci ha una capacità di 2,2 μ F, mentre C1 e Cu hanno entrambi capacità di 10 μ F.



precauzioni

Nei FET realizzati con la tecnologia MOS (Metal-Oxide-Semiconductor), lo strato di ossido di silicio isola il gate rispetto alle altre parti del componente. Pertanto quando viene applicata tensione al gate si crea la stessa situazione della carica di un condensatore. Lo strato di ossido, essendo molto sottile, è anche estremamente delicato: basta infatti una piccola scarica elettrostatica oppure una tensione applicata maggiore di quella massima tollerata per danneggiare il componente. Anche le dita possono creare danni in quanto involontariamente possono essersi caricate di elettricità statica. Per questa ragione certi MOS sono protetti in ingresso da diodi zener integrati nello stesso componente. Se questa protezione non esiste occorre prestare la massima attenzione.

Un consiglio pratico è quello di maneggiarli per mezzo di una pinza collegata ad una massa, alla quale va anche collegato il saldatore durante la fase di montaggio sul circuito.



grandezza di uscita con una di ingresso. Si tratta di un generatore "ideale" di corrente avente valore proporzionale alla tensione fra gate e source.

A proposito di questo valore vanno fatte due considerazioni. La prima è che, a differenza del caso bipolare, si tratta di una corrente legata ad una tensione, quindi il coefficiente che lega le due grandezze, indicato con γ (gamma) o con g , ha le dimensioni di una corrente divisa per una tensione, cioè l'inverso di una resistenza. Per questa ragione si chiama **transconduttanza** e si misura in mA/V: esprime cioè di quanti milliampere varia la corrente di drain per ciascun volt di variazione della tensione fra gate e source ed un suo valore tipico è compreso fra 3 e 5.

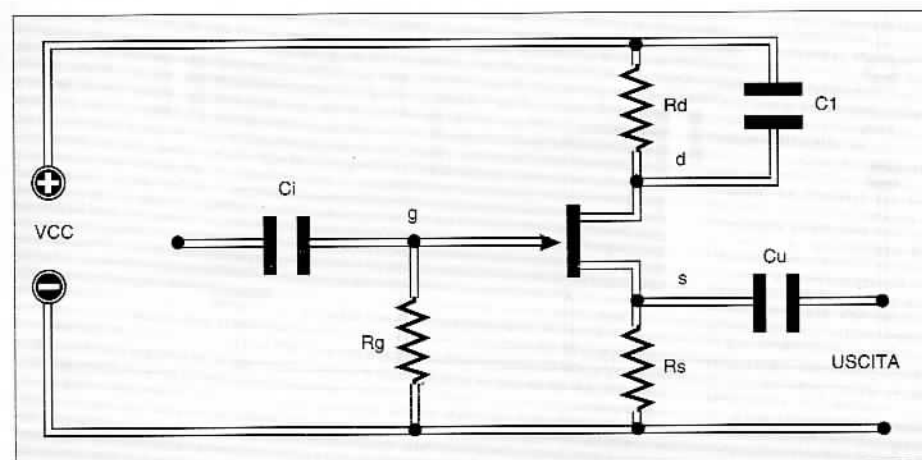
A proposito della tensione fra gate e source va fatta la seconda osservazione. Si tratta, parlando di circuito "ai piccoli segnali", di una tensione variabile, la quale cade ai capi di una resistenza collegata fra gate e source, che parlando di circuito di polarizzazione avevamo chiamata R_g . Il circuito equivalente ai piccoli segnali viene completato cortocircuitando tutte le tensioni continue (alimentazione ed eventuali batterie fra gate e source) e tutti i condensatori.

Se con pazienza il lettore effettua graficamente la trasformazione descritta, si troverà di fronte ad un procedimento del tutto analogo a quello che va seguito per un circuito amplificatore a transistor bipolare.

Il circuito amplificatore a source comune ha impieghi analoghi all'amplificatore a emettitore comune, cioè è il tipico stadio amplificatore di tensione. Particolarmente interessante è il secondo schema tipico di amplificatore a FET, a **drain comune**, chiamato anche inseguitore di source. Si ottiene dal circuito di polarizzazione collegando uno dei tre condensatori di disaccoppiamento, anziché fra source e massa, fra drain e positivo dell'alimentazione (ci stiamo riferendo sempre all'impiego di un FET a canale N).

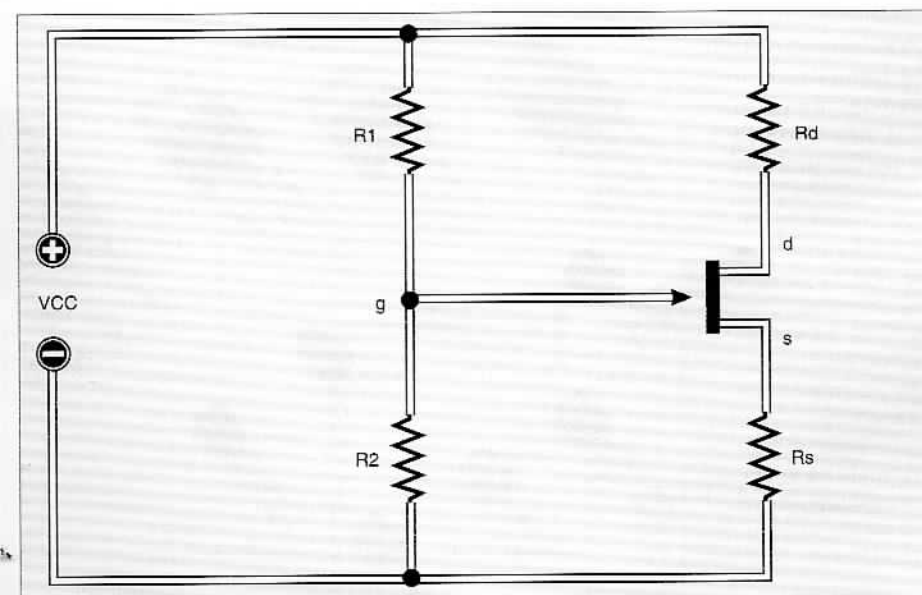
La configurazione che ne deriva presenta le stesse caratteristiche dell'analogo circuito amplificatore a collettore comune, cioè un'elevata impedenza di ingresso, una bassa impedenza di uscita ed un guadagno circa unitario. Per questa ragione è identico anche l'impiego, che è quello di adattatore di impedenza. Vi sono tuttavia due importanti differenze: la prima è che l'impedenza di uscita, maggiore che nel caso del circuito a collettore comune, è praticamente indipendente dai componenti collegati al circuito d'ingresso; la seconda è che, rispetto al caso di transistor bipolari, l'impedenza di uscita è molto maggiore.

Quest'ultima caratteristica fa sì che il circuito a drain comune rappresenti la soluzione ottimale nel caso di accoppiamento con dispositivi generatori di segnale ad elevata impedenza interna, quali ad esempio sensori di infrarossi o microfoni a condensatore.



Dal medesimo circuito di polarizzazione

è possibile ottenere lo stadio amplificatore a drain comune, utilizzando i condensatori dello schema a source comune e semplicemente spostando il condensatore C1 che in questo caso, nei confronti dei segnali variabili, si comporta come corto circuito della resistenza R_d . Questo circuito ha un guadagno circa unitario ed un'impedenza d'ingresso elevatissima.



Se i FET, alimentati da una tensione positiva rispetto a massa, richiedono una tensione positiva fra gate e source (ad esempio i MOS a canale N del tipo ad arricchimento), per il circuito di polarizzazione vale questo schema. Le resistenze necessarie sono le stesse del circuito di polarizzazione di un transistor bipolare. I calcoli sono semplificati dal fatto che nel gate non entra corrente (R_1 , R_2 formano cioè un "partitore a vuoto").

KIT PRONTO

Un nuovo grande servizio per te

ELETRONICA PRATICA

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

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

- **DOPPIO TELECOMANDO** (cod. 1EP796)
Il progetto è a pagina 8. Lire 37.000
- **TRIANGOLO LAMPEGGIANTE** (cod. 2EP796)
Il progetto è a pagina 14. Lire 35.000 (escluse lampade).
- **TEMPORIZZATORE TERGICRISTALLO** (cod. 3EP796)
Il progetto è a pagina 20. Lire 51.000
- **NUOVA VITA PER VECCHI MOTORI** (cod. 4EP796)
Il progetto è a pagina 58. Lire 50.000

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) Puoi anche mandarlo via fax (0143/643462).

SCONTO 20%

Desidero ricevere a casa i componenti e le basette relative ai progetti che indico con una croce vicino al codice. Pagherò al postino l'importo complessivo 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

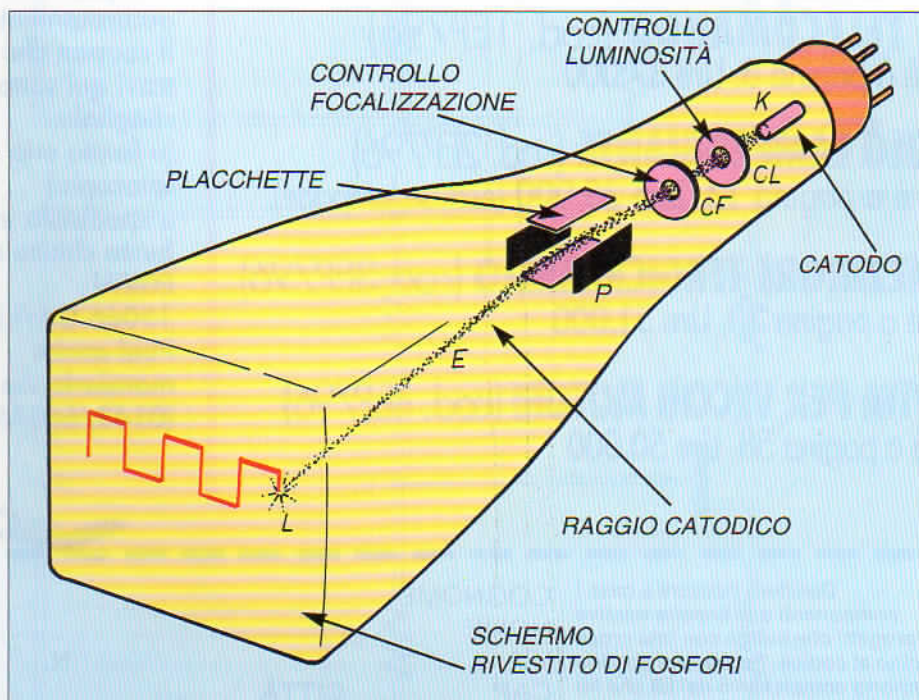
1EP796 2EP796 3EP796 4EP796
 ALTRI _____



Uno strumento non indispensabile ma molto utile per approfondire la conoscenza dell'elettronica. Vediamo come sfruttare al meglio un modello particolarmente adatto all'hobbista per costo e prestazioni.

Applicando ad un amplificatore stereo un segnale per ogni canale (qui abbiamo usato un generatore di segnali), dobbiamo ottenere in uscita due segnali identici, amplificati in ampiezza rispetto a quelli d'entrata.

OSCILLOSCOPIO PER TUTTI

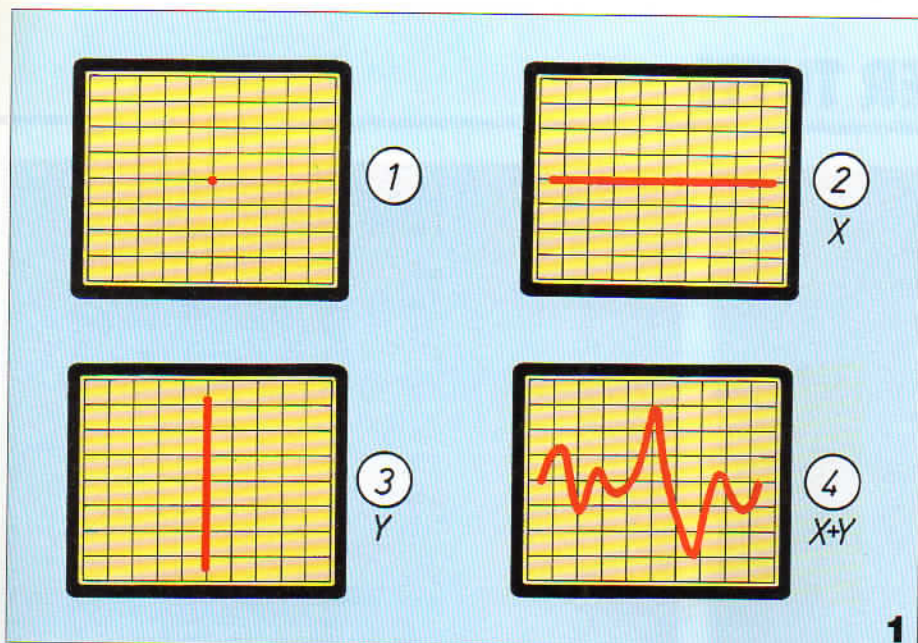


Il tubo catodico è come una valvola: il catodo, riscaldato da un filamento resistivo, emette un fascio di elettroni detto raggio catodico.

L'oscilloscopio è uno strumento che permette la visualizzazione su uno schermo dei fenomeni elettrici che si intendono analizzare.

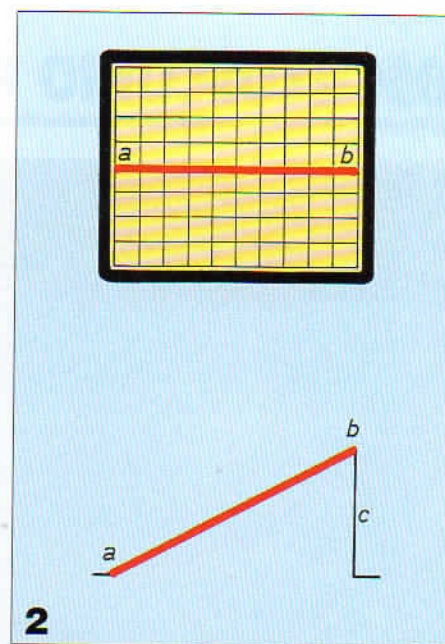
Oggi tutti i laboratori professionali dispongono di uno o più oscilloscopi mentre a livello hobbistico, soprattutto per i principianti, questo apparecchio è poco usato, per due motivi importanti. Prima di tutto il costo è piuttosto elevato: un modello di buona marca e con prestazioni soddisfacenti non può costare meno di 700.000 lire. In secondo luogo non si può nascondere una certa difficoltà d'uso: anche i tecnici professionisti possono impiegare qualche ora di tempo per analizzare i fenomeni elettrici più complessi. Va anche detto, però, che molti dei numerosissimi comandi non verranno mai usati, proprio perché destinati a misure particolarissime.

Diciamo allora che per l'hobbista dotarsi di un oscilloscopio ha senso solo se intende veramente approfondire lo studio dell'elettronica poiché tale strumento gli permetterà di acquisire velocemente una enorme quantità di nozioni elettriche, molto interessanti ma non indispen-



1: lo spostamento del puntino (1) in orizzontale (2) è ottenuto con un oscillatore interno. Il segnale da analizzare invece viene applicato all'asse Y (verticale) e "modula" la linea orizzontale secondo le sue caratteristiche.

2: la linea orizzontale che va da "a" a "b" è resa possibile da un oscillatore a dente di sega presente nell'oscilloscopio. Quando la tensione ha raggiunto un valore corrispondente al punto "b", cade (tratto "c") ed il ciclo ricomincia.



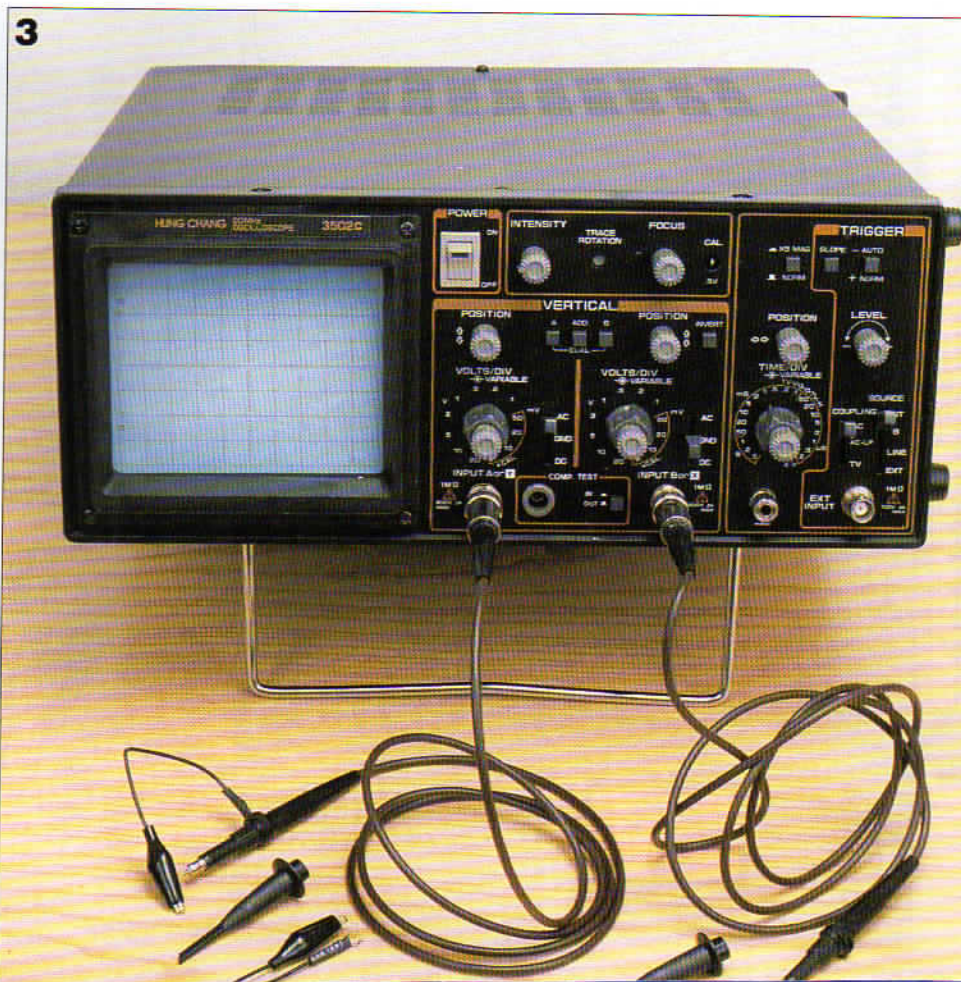
3: l'oscilloscopio che abbiamo usato per le nostre prove è un Hung Chang 350 2C distribuito in Italia da Marcucci. Ha una banda passante da 0 a 20 MHz, la doppia traccia verticale e un costo accessibile all'hobbista.

sabili per realizzare, per esempio, i progetti presentati sulla nostra rivista. Pertanto, una volta fatto l'esame di coscienza possiamo decidere se fare o meno l'acquisto.

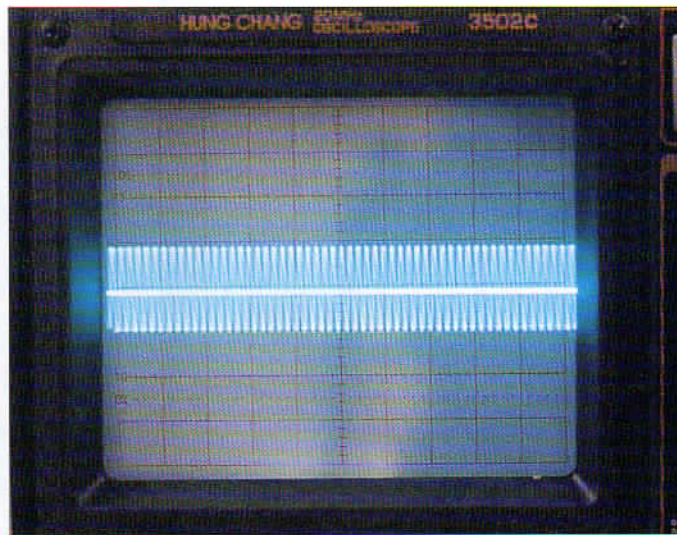
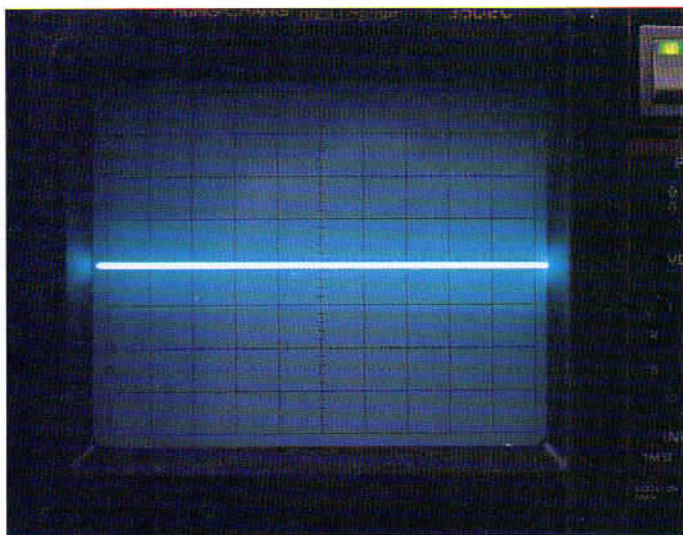
L'oscilloscopio di cui ha bisogno l'hobbista deve avere queste caratteristiche: banda passante da 0 a 10 o 20 MHz e doppio canale verticale.

Un apparecchio di questo tipo è di facile reperibilità perché usato dai tecnici TV. Il costo può essere compreso tra 700.000 e 1.200.000 lire. Le marche americane sono più care, quelle europee hanno un prezzo intermedio mentre quelle asiatiche (Cina, Corea, Hong Kong, Giappone, ecc.) hanno prezzi veramente abbordabili. E non è che scada la qualità, tutt'altro. All'atto dell'acquisto dobbiamo accertarci che ci sia un libretto di istruzioni più completo possibile e che lo strumento sia corredato da una garanzia, in genere della durata di un anno o due. Ma che cosa è esattamente un oscilloscopio? È semplicemente uno strumento con una lavagna dove vengono disegnati i segnali elettrici da analizzare: la lavagna è costituita da uno schermo di vetro fosforescente, mentre il gesso è sostituito da un fascio di elettroni.

Questo visore prende il nome tecnico di tubo a raggi catodici (si chiama così per-
»»»



OSCILLOSCOPIO PER TUTTI



Prima di iniziare qualsiasi misura elettrica è bene mettere l'entrata su GND in modo da ottenere una riga centrata nello schermo e perfettamente diritta.

Analizzando un segnale, per esempio sinusoidale, può apparire sullo schermo un treno d'onde troppo fitto. Occorre agire sull'asse X diminuendo il tempo.

ché è proprio un tubo di vetro attraversato da raggi catodici). Questi ultimi sono elettroni emessi da un catodo, formato da un cilindretto metallico riscaldato come nelle vecchie valvole da un filamento elettrico. Gli elettroni riscaldati fuoriescono dal catodo e vengono attirati da CL (cioè il controllo luminosità).

Più questo elettrodo è positivo più elettroni escono dal catodo e maggiore sarà la luminosità che otteniamo sullo schermo. Il controllo CF (seguiamo la descrizione riferendoci al disegno di pag. 36) regola, come elemento focalizzatore, questo raggio elettronico agendo in modo che raggiunga lo schermo con un puntino ben piccolo e definito.

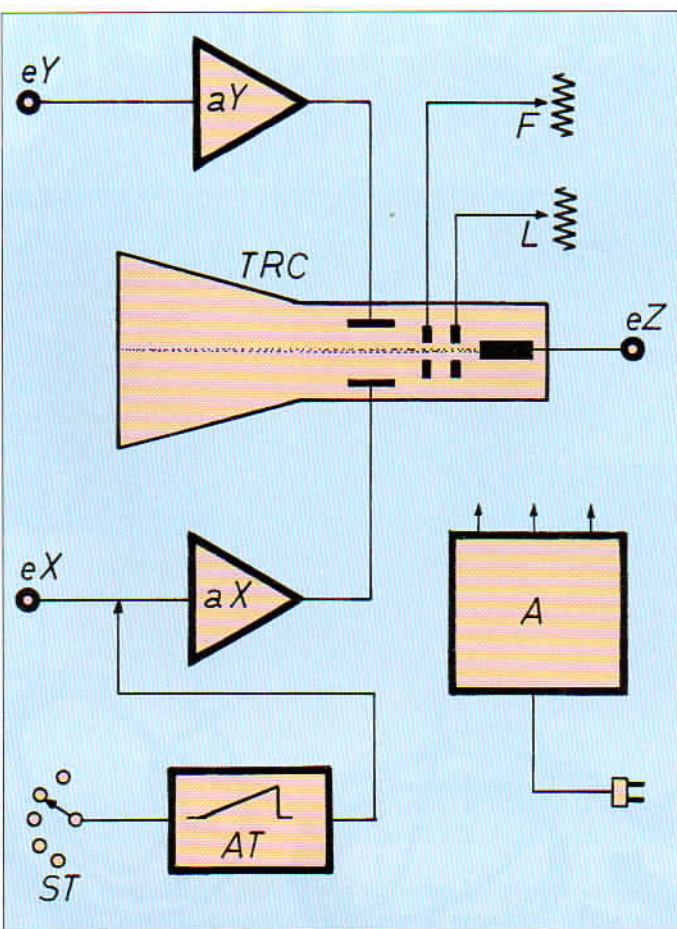
Un sistema di 4 placchette "P" poste verticalmente e orizzontalmente (due a due) provvede, con cambiamenti delle tensioni ad esso applicate, a deviare, in alto o in basso, a destra o a sinistra, il puntino luminoso "L" facendogli così disegnare il segnale elettrico. Il punto luminoso "L" si genera perché gli elettroni colpiscono un leggero strato di fosfori depositati sul vetro stesso.

Il tubo a raggi catodici è privo al suo interno di aria o altri gas. In genere l'interno del tubo viene protetto da una vernice nera a base di grafite. È una vernice conduttrice che ha un ben preciso scopo nel funzionamento del tubo.

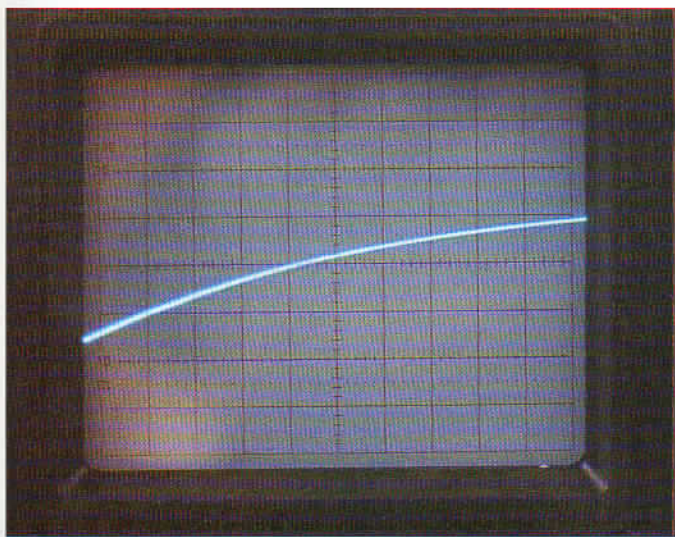
Le tensioni che debbono polarizzare gli elettrodi sono di qualche migliaia di volt (rispetto al catodo). Lo schermo può essere ad un potenziale di 5-10 kV.

Ma come fa il tubo RC a disegnare i

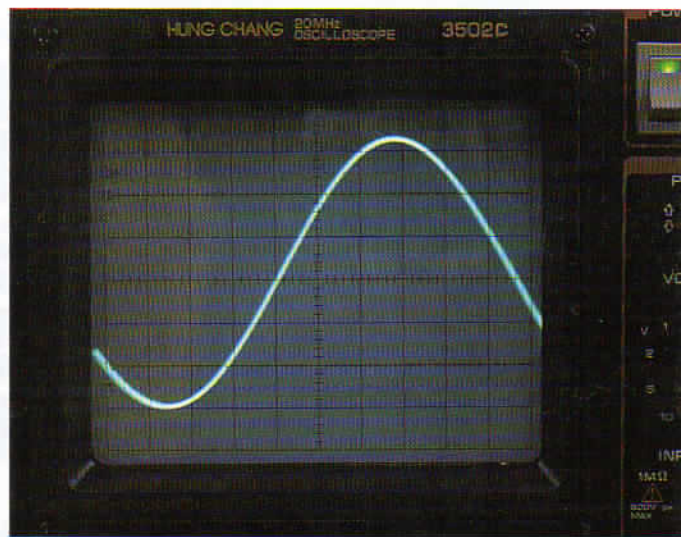
»»»



Ecco gli elementi che compongono un oscilloscopio. La specifica delle varie sigle è riportata nel testo.



Se appare un segnale illeggibile, occorre agire sul commutatore asse X, aumentando il tempo, in modo che tutta l'onda sinusoidale appaia sullo schermo.



Ecco finalmente la nostra onda sinusoidale con tutti i parametri regolati nel modo ottimale ossia con una buona ampiezza tale da essere tutta visibile.

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.



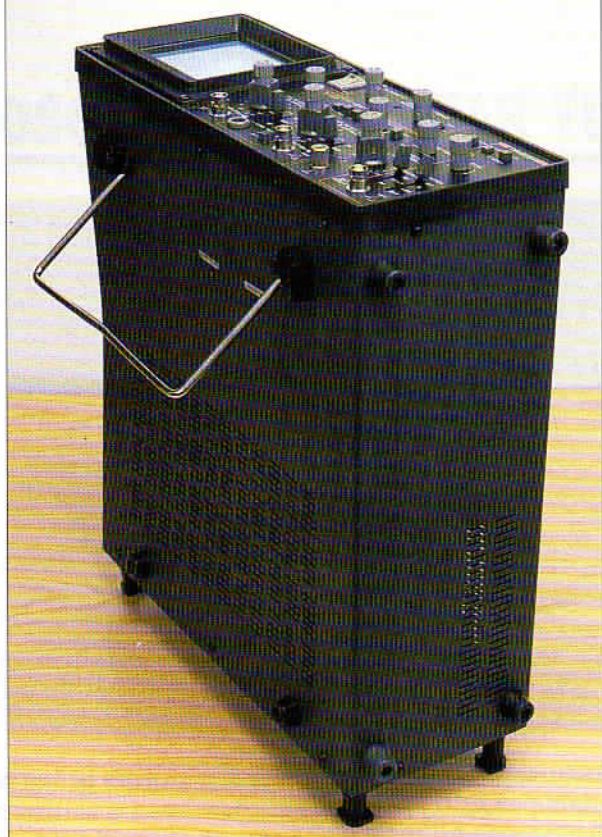
Per ordinare compila il coupon, ritaglialo e spediscilo a:
EDIFAI - 15066 GAVI - AL
Puoi anche mandarlo via fax (0143/643462).

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

Nome _____
 Cognome _____
 Via _____ N. _____
 Città _____
 CAP _____ Prov. _____

ELP

OSCILLOSCOPIO PER TUTTI



L'oscilloscopio non è esattamente uno strumento portatile (il nostro modello pesa 7 kg e misura 147x356x435 mm) ma si può facilmente spostare grazie a due comode maniglie.

segnali elettrici? Per capirlo, guardiamo il disegno di pagina 37. Nel particolare 1 vediamo al centro dello schermo un punto luminoso e fermo. Ciò perché le tensioni elettriche applicate al tubo sono statiche e il pannello elettronico è diretto al centro dello schermo. Mai per nessun motivo il punto luminoso può stare fermo. Dopo pochi minuti il fosforo sullo schermo si brucia e lì rimane per sempre l'impossibilità di illuminazione. Quindi se durante l'uso dell'oscilloscopio ci troviamo in questa condizione (e può capitare) occorre uscirne al più presto, magari riducendo la luminosità al minimo. Nel particolare 2 abbiamo ottenuto uno spostamento orizzontale del

punto (quindi sull'asse delle X). Viceversa se ci spostiamo nel senso verticale otteniamo uno spostamento sull'asse Y. La combinazione dei due movimenti X+Y dà il disegno del segnale elettrico analizzato. Quasi sempre lo spostamento dell'asse X (orizzontale) è ottenuto da un particolare oscillatore interno. Lo spazzolamento di tutto il tratto orizzontale può variare da un minimo di qualche secondo (vediamo il puntino spostarsi lentamente) a qualche decimo di microsecondo. Lo spostamento appare come una riga continua orizzontale. All'asse verticale Y, invece, viene inviato il segnale da analizzare. Supponiamo che il puntino luminoso sia

locato in "a" (ci riferiamo al disegno di pag. 37) in queste condizioni il segnale elettrico che lo fa spostare è anche lui nella posizione "a". Gradatamente, grazie all'oscillatore a dente di sega presente all'interno dell'oscilloscopio, la tensione varia fino al punto "b". Contemporaneamente il puntino segue l'andamento della tensione raggiungendo il punto "b" sullo schermo. A questo punto la tensione di comando cade (tratto "c") al valore iniziale di "a" e il ciclo si ripete. Negli oscilloscopi moderni il tratto "c" di caduta, che comunque ha un tempo definito e che quindi falserebbe la tratta a-b sullo schermo, comanda un particolare circuito che provvede a spegnere per un brevissimo tempo la traccia luminosa. Il funzionamento di un oscilloscopio nelle sue parti essenziali è illustrato nel disegno di pag. 38. Il punto "eY" è il bocchettone a cui applichiamo il segnale da analizzare. Esso viene amplificato dal circuito "aY" e inviato alle placchette di deflessione verticale. Questi amplificatori debbono avere grandissima linearità sia verso la distorsione, sia verso la frequenza. La loro amplificazione è regolabile a scatti e in continuità. Le placchette di deflessione possono richiedere la variazione di qualche centinaia di volt per proporre segnali su tutto lo schermo. "eX" è l'entrata dell'amplificatore asse e in genere si usa collegato all'oscillatore a lente di sega "AT" (asse tempi). I due amplificatori "aY" e "aX" sono pressoché uguali. Come detto, la sezione "AT" pilota lo spazzolamento in senso orizzontale del puntino luminoso. Un commutatore "ST" (selezione tempi), ottimizza l'immagine sullo schermo. Tra la sezione "Y" e quella "AT" è sempre presente un circuito detto trigger. La sua funzione è quella di agganciare il segnale che analizziamo alla frequenza dell'oscillatore "AT". Ciò ferma l'immagine automaticamente sullo schermo. Se ciò non fosse previsto l'immagine non starebbe mai ferma, ma si sposterebbe in senso orizzontale. F è il comando di focalizzazione, L è il comando di luminosità e A è l'alimentatore che dalla rete a 220V provvede a distribuire le giuste tensioni a tutti gli stadi dell'oscilloscopio. Tutti gli oscilloscopi hanno un'altra entrata, in genere sul retro del contenitore, chiamato asse "Z". Non viene quasi mai usata. Un segnale elettrico applicato a questo ingresso varierebbe la luminosità del punto o della linea luminosa.

SPECIALE SCONTO PER TUTTI I LETTORI

L'oscilloscopio che abbiamo presentato in queste pagine è, per costo e prestazioni, uno dei modelli più adatti per l'hobbista. Si tratta del Hung Chang 350-2C, dotato di doppia traccia e banda passante di 20 MHz. Può essere acquistato per corrispondenza inviando il coupon riportato qui sotto, debitamente compilato, a Marcucci (20060 Vignate MI - S.P. Rivoltana, 4 - km 8

tel. 02/95360445, fax 02/95360009).

Solo così è possibile usufruire dello speciale sconto del 20% riservato ai nostri lettori, pagando solo lire 921.000 (iva compresa, spedizione esclusa).

Vogliate spedirmi l'oscilloscopio Hung Chang 350-2C con lo speciale sconto del 20% riservato ai lettori di ELETTRONICA PRATICA

COGNOME _____
NOME _____
VIA _____
CAP _____ CITTÀ _____
TELEFONO _____

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

ELETTRONICA 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 SODDISFATTI
PRIMA E MEGLIO**

LIBRO PIU' TESTER



Prezzo del tester ~~48.000~~ lire

Prezzo del libro ~~18.000~~ lire



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

solo 49.800 lire

TESTER ELETTRONICO

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

FAI DA TE L'ELETTRICISTA

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

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

nome _____

cognome _____

via _____

CAP _____

città _____

COMFORT DOMESTICO

UMIDIFICATORE AD ULTRASUONI

*Un nuovo modo, tutto elettronico, di far bollire i liquidi,
senza impiegare resistenze elettriche né elementi
riscaldanti. Gli ultrasuoni permettono la vaporizzazione
dell'acqua mantenendola a temperatura ambiente
in modo rapido e sicuro.*

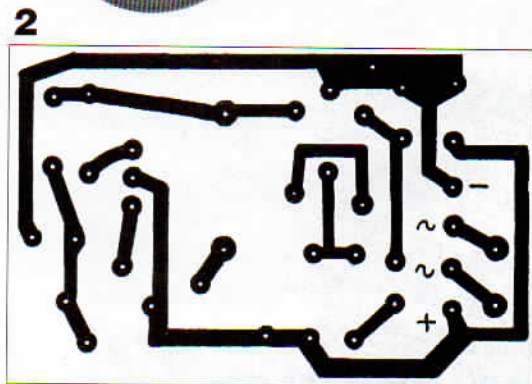
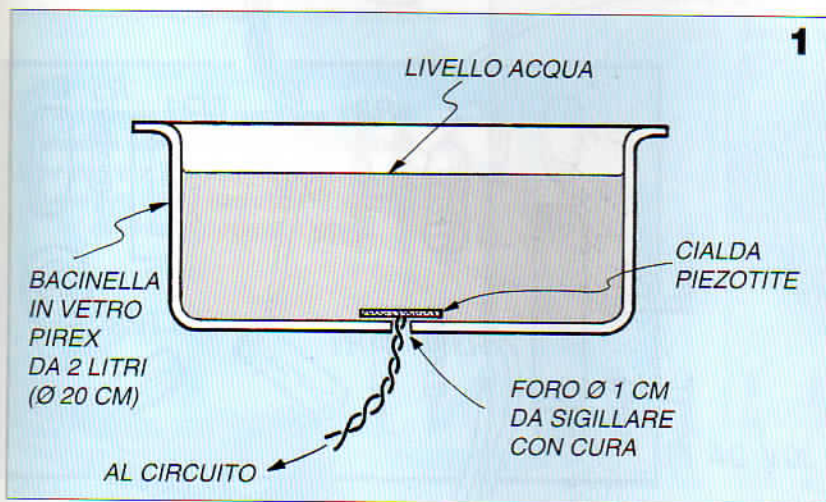
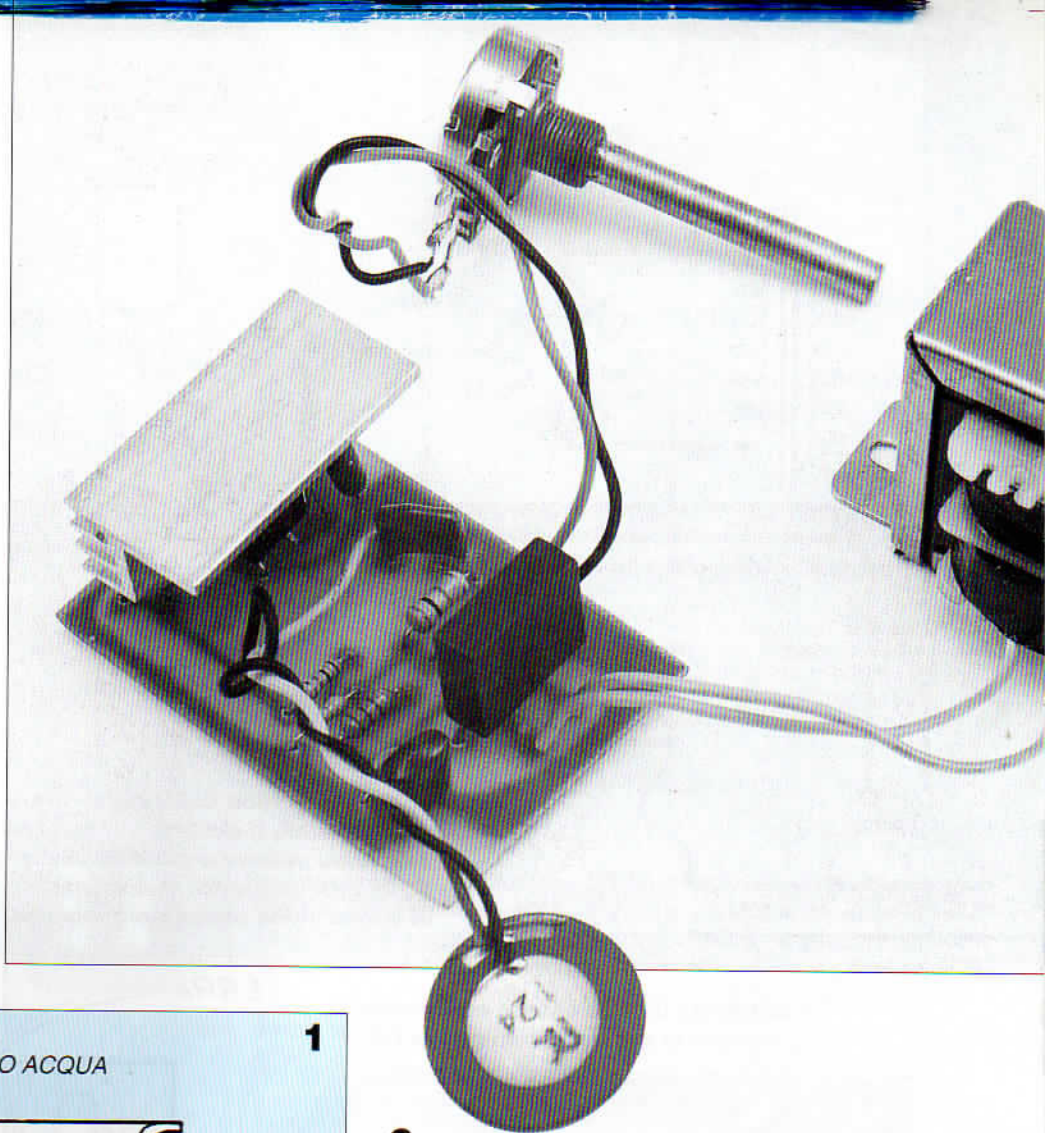


**La cialda, immersa nell'acqua,
genera bollicine come quelle
che vediamo quando la pentola
è sul fuoco ma il liquido rimane
a temperatura ambiente.**

Abbiamo più volte parlato di ultrasuoni, vuoi per realizzare telecomandi, sistemi antifurto o ricetrasmittitori, ma non abbiamo mai trattato delle cialde piezoelettriche da immersione per umidificatori: la MuRata ha realizzato allo scopo tutta una serie di trasduttori ultrasonici altamente professionali che, se ben pilotati, riescono a trasformare in vapore acqueo oltre un litro d'acqua.

Le piezotiti, questo è il nome commerciale scelto dalla ditta costruttrice, costano ancora parecchio: circa 50.000 lire per un trasduttore da 20 W come quello da noi adottato. Gli unici accorgimenti consistono nel non far lavorare la cialda piezo senza liquido nel non usare liquidi oleosi o in base alcoolica come deodoranti ambientali e oli profumati: questo aumenterebbe enormemente la dissipazione della cialda distruggendola in pochissimo tempo. Non tocchiamo neppure con la punta di un dito la cialda che, se in funzione, potrebbe provocare

Ecco il prototipo dell'umidificatore ad ultrasuoni da noi realizzato e collaudato. Il tutto va racchiuso in un contenitore di adatte dimensioni.



una lacerazione della cute determinata dalla vibrazione in alta frequenza.

SEMPLICE SCHEMA

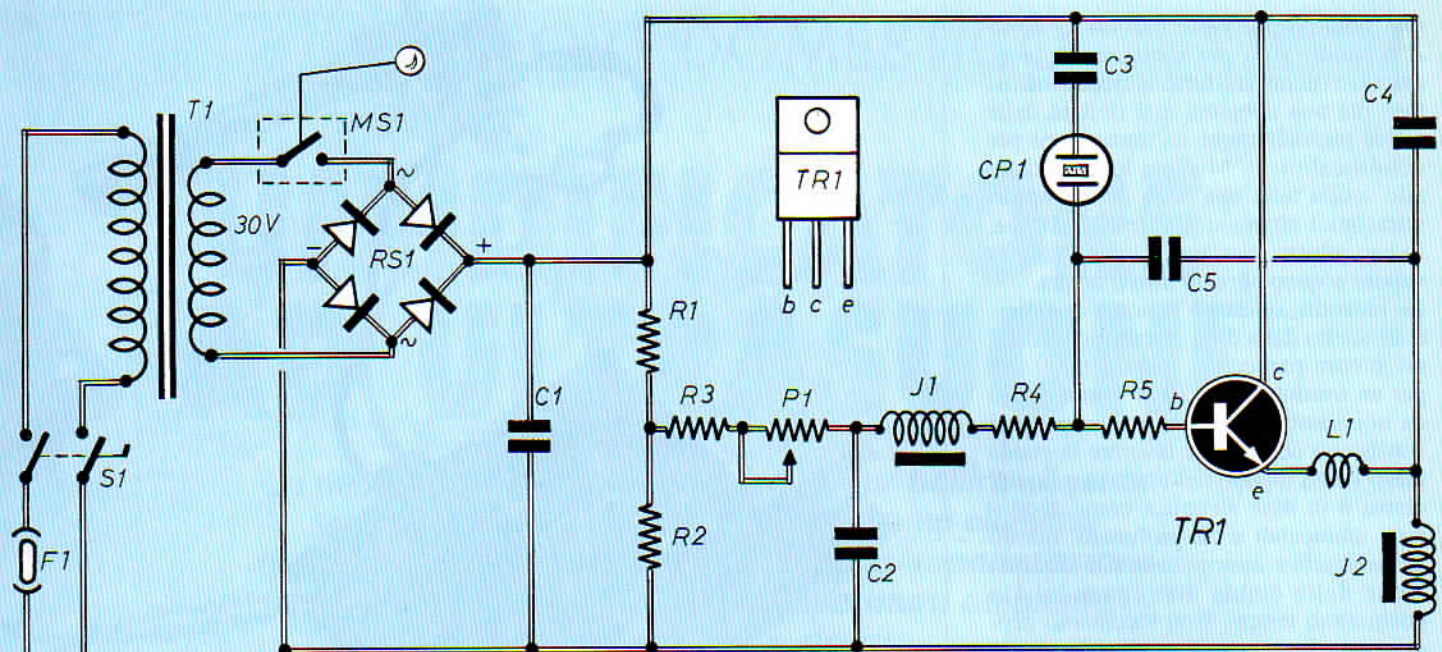
Il circuito del bollitore si compone di un alimentatore da rete con relativo ponte, di un trasformatore e di un condensatore, che eroga poco oltre i 30 Vcc, mentre l'unità di potenza del circuito è un oscillatore in alta frequenza di media potenza che sfrutta la cialda piezo come elemento risonante. Variando il valore di ten-

sione di polarizzazione di base di TR1 si ottiene la regolazione di potenza, quindi si controlla la quantità di vapore acqueo emesso. Prima del ponte raddrizzatore, in serie all'alimentazione generale, viene usato un piccolo interruttore a galleggiante che toglie tensione non appena l'acqua del recipiente scende sotto il valore di sicurezza, circa 2 cm sopra la cialda piezo. Il transistor TR1 è dissipato con aletta ad L, che durante il funzionamento si scalda fino ad una cinquantina di gradi senza causare problemi.

1: la cialda piezo è molto delicata quindi è meglio fissarla in modo stazionario sul fondo di una bacinella in vetro pirex che useremo come contenitore per l'acqua.

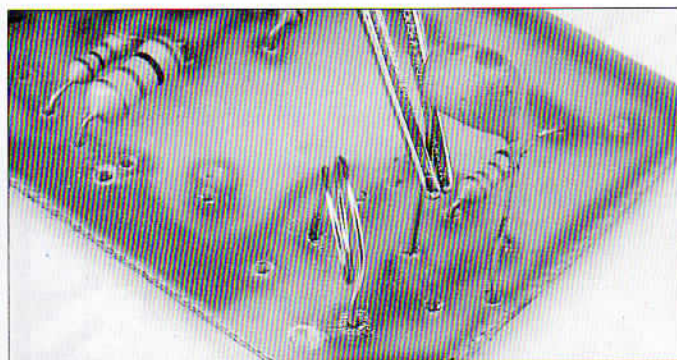
2: il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La realizzazione non comporta eccessive difficoltà.

»»»

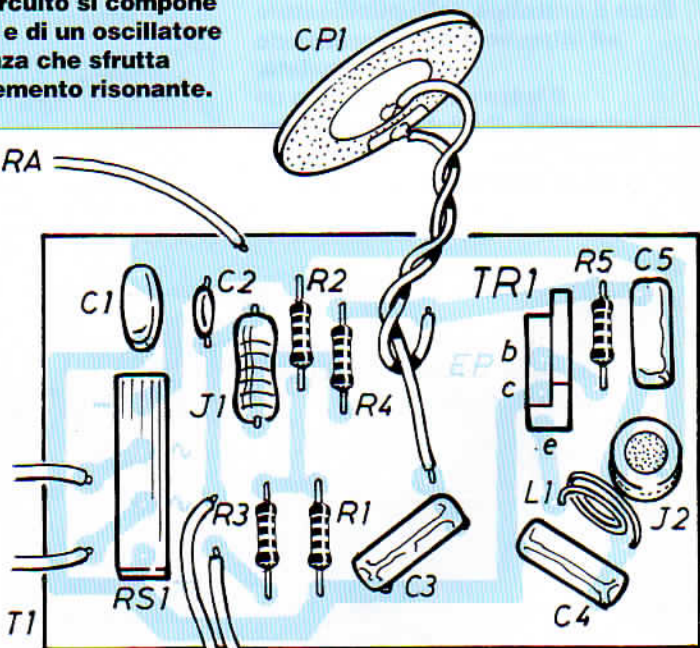


Schema elettrico dell'umidificatore ad ultrasuoni. Il circuito si compone di un alimentatore e di un oscillatore in alta frequenza che sfrutta la cialda come elemento risonante.

L'impedenza J2 può essere autocostruita o comprata già fatta come nella foto



TERRA



COMPONENTI

R1 = 2,2 kΩ - 1/2 W
R2 = 4,7 kΩ - 1/4 W
R3 = R4 = 1 kΩ - 1/4 W
R5 = 1,2 Ω - 1/4 W
P1 = 5 kΩ (pot. lin.)
C1 = 12 nF - 100 V (poliestere)
C2 = 10 nF - 63 V (ceramico)
C3 = 47 nF - 100 V (poliestere)
C4 = 1 nF - 100 V (poliestere)
C5 = 47 nF
RS1 = ponte 50 V - 2 A
T1 = trasf. 220/30 V - 0,6 A

F1 = fusibile 0,2 A
J1 = 100 µH
J2 = 8 spire di filo Ø 0,35 mm su nucleo Ø 6 mm
CP1 = cialda MuRata piezotite
L1 = 2 spire filo Ø 0,5 mm in aria, Ø int. 10 mm
TR1 = 2 CD 1247 B
S1 = doppio interruttore di rete con spia
MS1 = interruttore a galleggiante.

Piano di montaggio dell'umidificatore. Sono montati esterni alla basetta il potenziometro, il trasformatore e la cialda piezo.

UMIDIFICATORE AD ULTRASUONI

Il montaggio del generatore non è difficile ma, come per tutti i circuiti ad alta frequenza, è preferibile fare connessioni molto corte, realizzare l'unica bobina in modo preciso avvolgendo due spire di filo smaltato diametro 0,5 mm in aria con diametro interno di 1 cm.

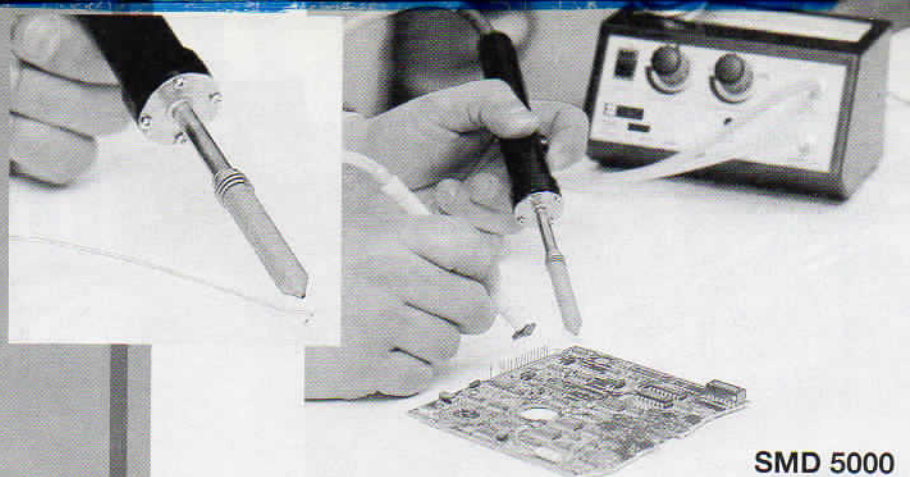
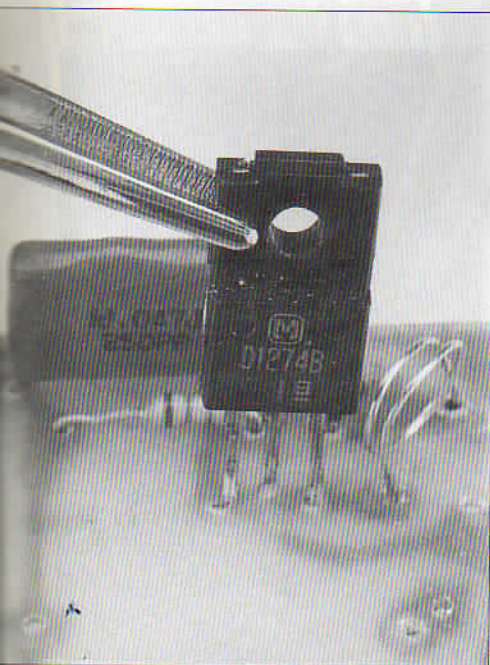
IL MONTAGGIO

Il solenoide va spaziato di circa 1 mm tra le spire. Anche un'impedenza è da realizzare da soli: J2 è di otto spire di filo da 0,35 mm smaltato su supporto in ferrite da 0,6 cm. J1 è una comune impedenza di blocco da 100 µH.

Dopo aver montato tutti i componenti, il dissipatore, e posto la cialda piezo sul fondo del recipiente, riempiamo d'acqua e diamo tensione. Dopo pochi istanti il vapore, con una "fumarola", inizia a fuoriuscire dal recipiente. Ricordiamoci di collegare l'interruttore che blocca l'alimentazione non appena il livello dell'acqua è troppo basso. Sotto il contenitore possiamo fissare il box metallico

>>>

Il transistor di potenza TR1 si monta con la faccia in plastica, che riporta le diciture, rivolta verso il centro della basetta. Va dotato di dissipatore di calore.



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. E' 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

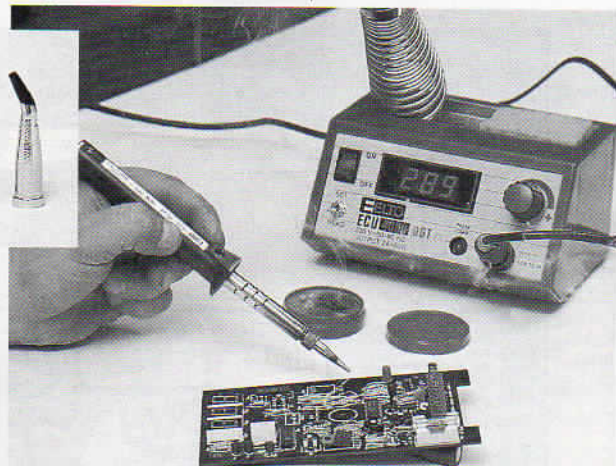
ECU 4000 DGT - STAZIONE DI SALDATURA A CONTROLLO DIGITALE

La stazione di saldatura ELTO è precisa, robusta e maneggevole. Il cavo del saldatore in gomma siliconata resiste al contatto accidentale della punta calda. E' 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. E' possibile impostare la temperatura voluta (interruttore in posizione SET) e leggere sul display la temperatura effettiva ottenuta sulla punta (interruttore in posizione READ). Grande affidabilità e velocità di reazione agli sbalzi di temperatura. Precisione +/- 1%. Zero crossing. Fornita con saldatore modello TC24-50W, completo con punta Duratyp®.

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

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



ECU 4000 DGT

Richiedete il nostro catalogo gratuitamente

e bene

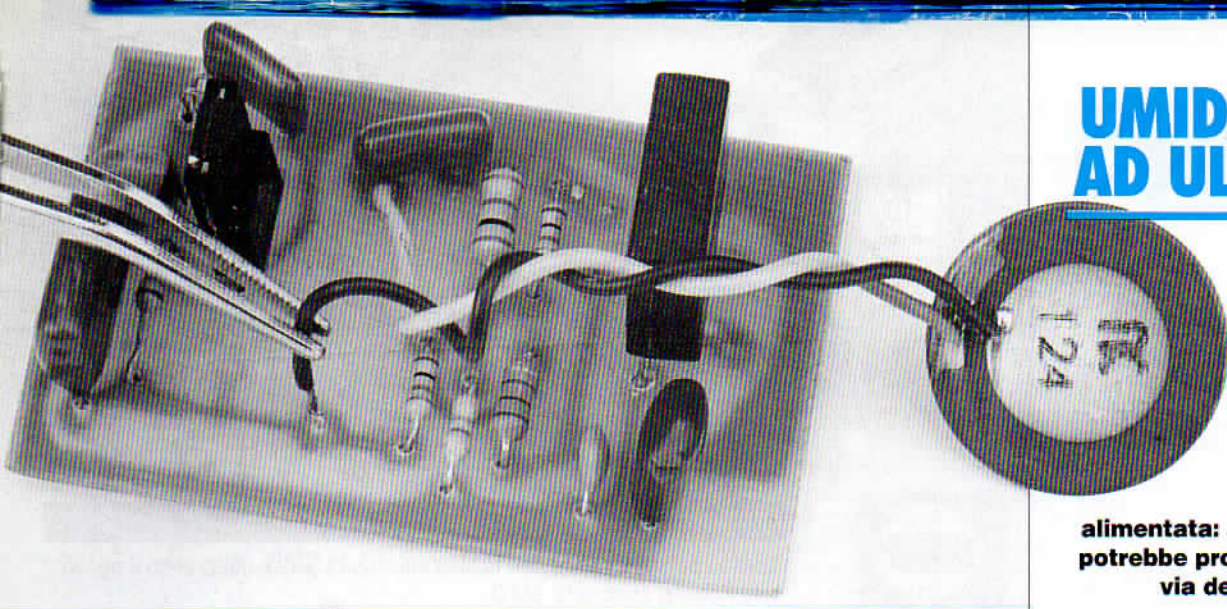
Lavora svelto chi usa ELTO

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

ELTO
MADE IN ITALY - SOLD IN THE WORLD

UMIDIFICATORE AD ULTRASUONI

La cialda piezo va maneggiata con estrema cura durante il montaggio poiché è molto delicata. Facciamo attenzione a non toccarla quando è alimentata: anche se non si scalda potrebbe provocare lacerazioni per via delle vibrazioni prodotte.



con l'elettronica, il trasformatore di alimentazione con fusibile, l'interruttore, il potenziometro e il cordone di rete. È molto importante la connessione di terra che, specie in apparecchi che utilizzano acqua, diviene necessaria.

SUONI NON UDIBILI

Gli ultrasuoni sono quelle frequenze non udibili in quanto superiori alla soglia di frequenza captabile dal nostro orecchio; generalmente si parla di ultrasuoni quando si superano i 20 kHz. Nel nostro caso, però, superiamo di parecchio questo

limite, oscillando la nostra cialda vicino a 1 MHz.

Le portentose vibrazioni meccaniche, espresse dalla cialda sollecitata da impulsi elettrici, possono essere sfruttate in mille modi: per realizzare ricetrasmittitori, sistemi di sicurezza, sonar ed ecoscandagli ma soprattutto in campo sanitario e medicale.

Basta dare un'occhiata agli apparecchi presenti in uno studio medico ben attrezzato per capire quanto importante sia l'apporto dell'ultrasuono nella moderna medicina. Nell'uso domestico queste interessanti onde sono utilizzate per realizzare vaporizzatori e bollitori, antiin-

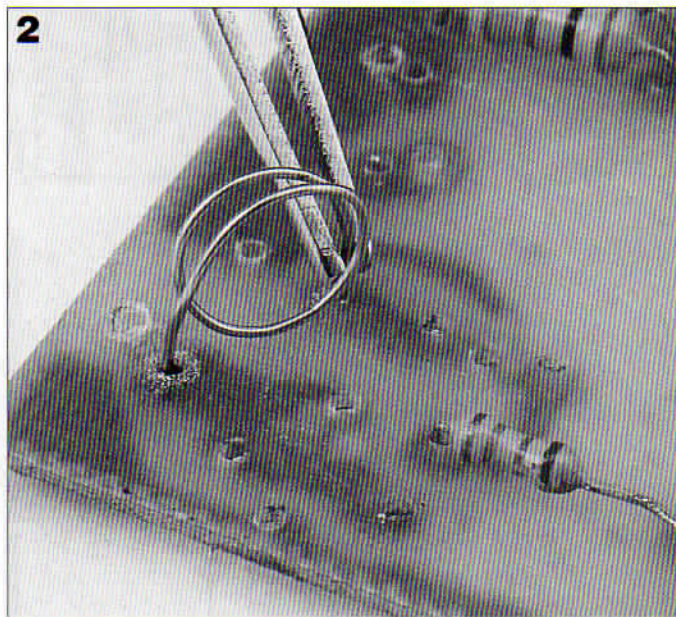
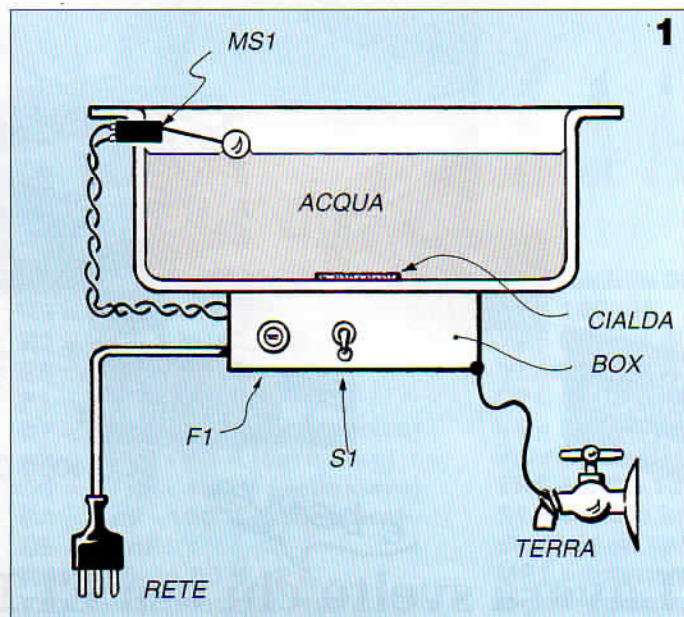
setti e rivelatori d'impatto. Infine in campo industriale sono già realtà saldatori molecolari, taglierine per filati sintetici e turbolavatrici per gioielli.

Le cialde piezoelettriche si differenziano tra loro per la frequenza di oscillazione e per la tensione massima applicabile (quindi per la potenza); nella maggior parte dei casi possono essere utilizzate sia in accoppiamento parallelo o serie tra loro. Molti rivelatori d'impatto meccanico per uso automobilistico utilizzano particolari cartucce piezo che si infrangono al momento dell'urto dell'auto, generando tensione sufficiente all'innescio del detonatore/estrattore dell'airbag.

1: ecco la possibile sistemazione definitiva dell'umidificatore elettronico. È fondamentale prevedere un microinterruttore che interrompa l'alimentazione prima che l'acqua sia completamente evaporata.

Questo perché la cialda, se funziona a secco, si danneggia.

2: L1 è una bobina composta da 2 spire di filo Ø 0,5 mm avvolte in aria, con Ø interno di 10 mm. Come supporto provvisorio per l'avvolgimento (di Ø conosciuto) è ideale il codolo di una punta da trapano.



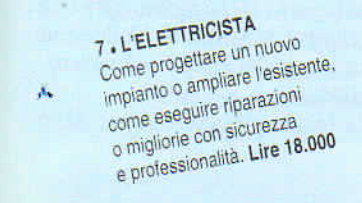
MANUALI UNICI e INSOSTITUIBILI



1. LAVORARE IL LEGNO
Tutte le lavorazioni dalle più facili alle più difficili per realizzare mobili e piccole opere di carpenteria. Lire 18.000



6. MOBILI RUSTICI
Credenze, armadi, sedie, letti, specchiere, tavoli... decine di progetti nel sobrio stile rustico. Lire 18.000



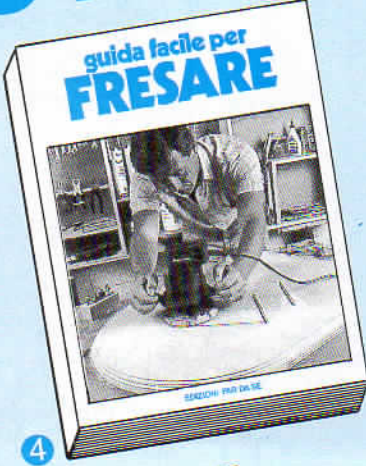
7. L'ELETTRICISTA
Come progettare un nuovo impianto o ampliare l'esistente, come eseguire riparazioni o migliorarle con sicurezza e professionalità. Lire 18.000



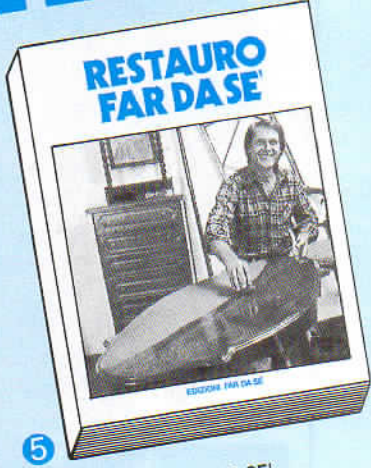
3. SALDARE
Ad arco, a stagno, a gas, a filo: le attrezzature da usare, gli errori da evitare, tanti progetti per costruzioni facili e importanti. Lire 18.000



9. L'IDRAULICO
Conoscere raccordi, tubi, valvole, rubinetti per intervenire su impianto e sanitari ed eseguire riparazioni, sostituzioni, migliorie. Lire 18.000



4. FRESARE
Fare modanature, rifili, decorazioni, scanalature ed incastri con la fresatrice conoscendone tutte le straordinarie possibilità. Lire 18.000



5. RESTAURO FAR DA SE'
Come riconoscere se un mobile è vecchio o antico, come intervenire per riparare, ritoccare, rifinire, imparando da esperti restauratori. Lire 18.000



8. TORNIRE IL LEGNO
Tecniche, metodi, curiosità, segreti per entrare nell'affascinante mondo della tornitura e realizzare con successo begli oggetti. Lire 18.000

Libri grande formato, centinaia di foto anche a colori, testi scritti con semplicità da tecnici competenti.

- COME ORDINARE**
- per telefono (0143/642232)
 - per fax (0143/643462)
 - con c/c postale N° 11645157 intestato a EDIFAI - 15066 GAVI (AL) versando l'importo dovuto e specificando in causale i titoli
 - con vaglia postale
 - con il coupon sottoriportato da spedire anche in fotocopia a: EDIFAI - 15066 GAVI (AL)

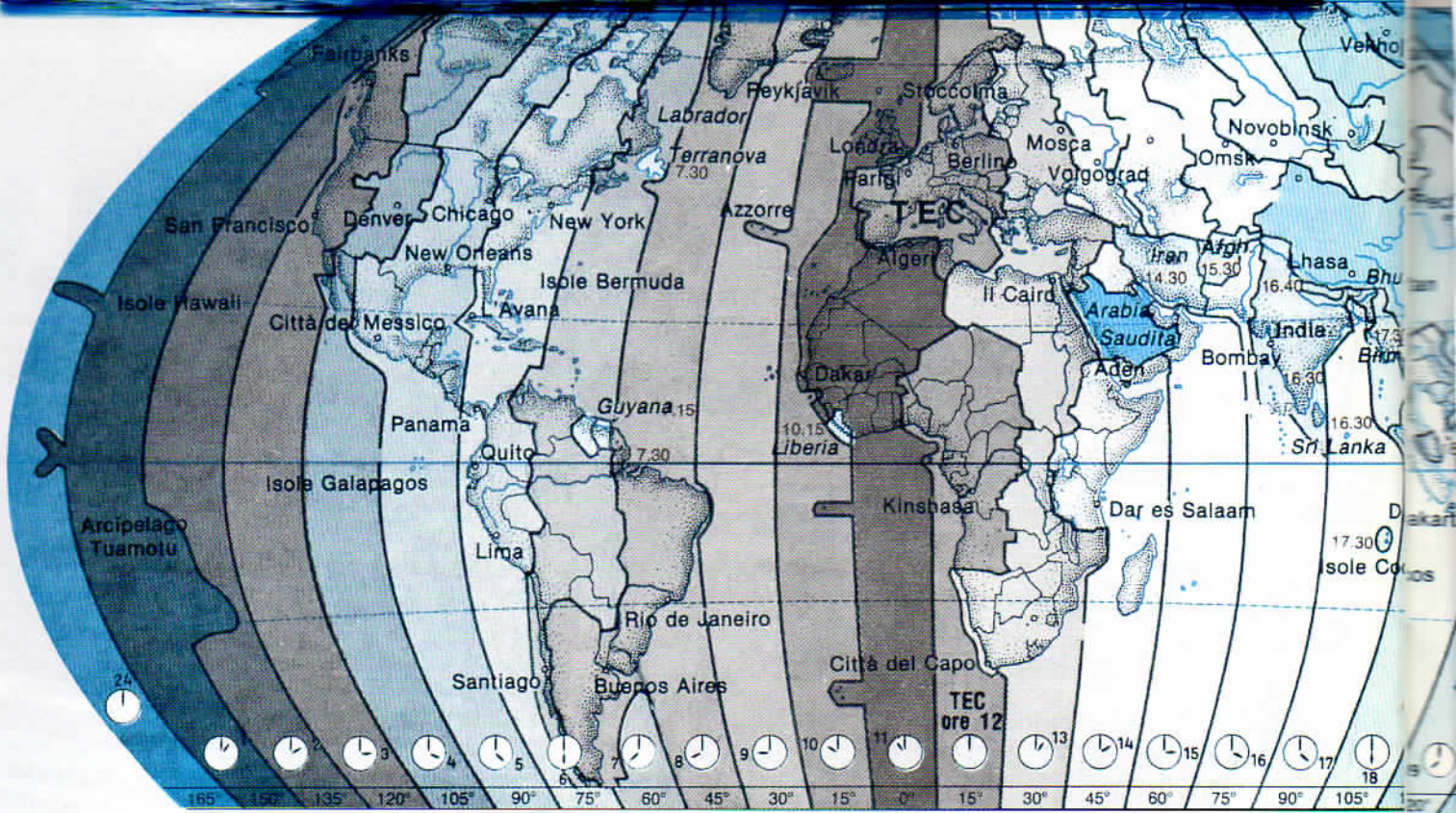
BUONO D'ORDINE Desidero ricevere i libri indicati

Pagherò al postino lire corrispondenti al valore totale dei libri ordinati più 5.000 lire di spese di contrassegno.

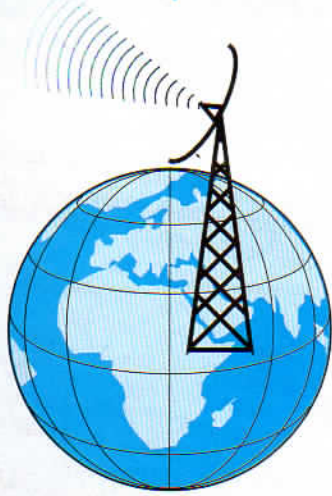
LAVORARE IL LEGNO
 MOTORI DA LAVATRICE
 SALDARE
 FRESARE
 RESTAURO FAR DA SE'

MOBILI RUSTICI
 L'ELETTRICISTA
 TORNIRE IL LEGNO
 L'IDRAULICO

Nome _____ Cognome _____ n° _____
 Via _____ Città _____



FREQUENZE E ORARI D'ASCOLTO



RADIOASCOLTA IL MONDO

Vediamo come ascoltare praticamente le stazioni internazionali ed in quali orari.

Gli scorsi mesi abbiamo affrontato i problemi ed i quesiti fondamentali relativi agli strumenti indispensabili in questo hobby, ovvero il ricevitore e l'antenna, riservandoci di parlare, in questa puntata, degli aspetti più strettamente connessi all'ascolto pratico ovvero che cosa ascoltare, come contattare le emittenti per inviare loro i nostri rapporti di ascolto e ricevere da esse conferme sottoforma di cartoline QSL, assieme ad una valanga di gadgets (dai calendarietti alle penne, dagli adesivi alle bandierine, tutti da collezionare...).

Iniziamo quindi da un dato fondamentale che ogni buon ascoltatore deve sempre tener presente, se non proprio ricordandoselo a memoria quantomeno ritagliando lo schema e tenendolo sempre sul suo tavolo di lavoro: si tratta delle bande di frequenze assegnate a livello internazionale appositamente per i servizi di radiodiffusione.

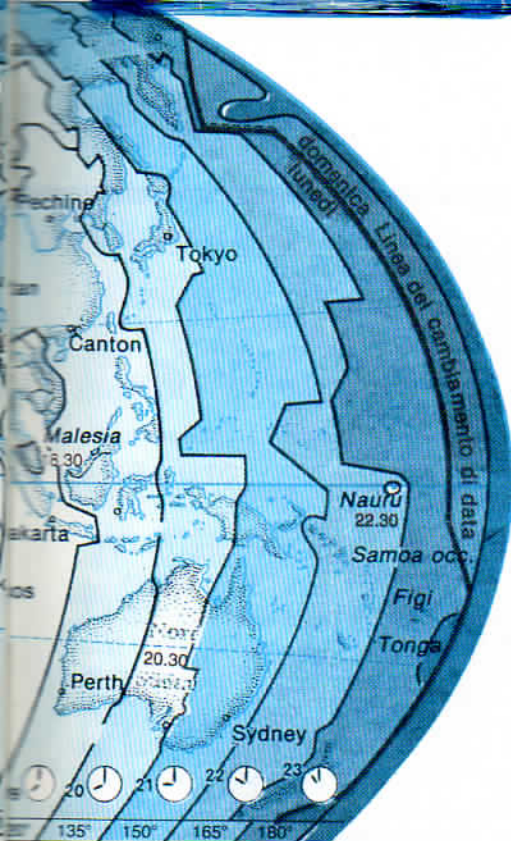
Del resto, come si sa, esistono bande riservate ai radioamatori, altre ai CB (la celebre 27 MHz), altre ancora alle trasmissioni di servizio (cosiddette utility). Ora cerchiamo di capire meglio il significato e le possibilità di ascolto relative a ciascuna di queste bande.

Ovviamente i metri che troviamo indica-

ti nella tabella non significano la distanza da tenere dal ricevitore, ma semplicemente indicano la lunghezza delle onde elettromagnetiche che riceviamo.

Per chi si avvicina per la prima volta ad un ricevitore che non sia l'autoradio in FM, è consigliabile procedere a tappe. Cominciamo a sintonizzarci nelle ore diurne (dalle 7.00 alle 17.00 UTC, e fra poco vedremo meglio anche cosa significa questa sigla misteriosa) sulle onde medie: quello che troviamo sono ripetitori RAI un po' dappertutto, ma qua e là anche qualche segnale proveniente dal di fuori dei confini nazionali, come Radio Montecarlo in francese sui 702 kHz. Superata questa prima fase elementare, si passa alle onde corte, sempre nelle ore diurne, dove abbiamo sicuramente qualche possibilità in più di allargare i nostri orizzonti al di là dell'Italia: sulla banda dei 49 metri non sarà difficile imbattersi nei numerosi e forti segnali europei, quali quelli di Radio Svizzera Internazionale sui 6165 kHz (anche in italiano, in certe ore del giorno), Radio Budapest dall'Ungheria sui 6025, Radio Austria International sui 6155, Radio Nederland dall'Olanda sui 6020 e Radio Lussemburgo sui 6090.

Salendo alle bande più alte sempre delle



Ecco la suddivisione del mondo in fusi orari. L'ora di riferimento è quella del meridiano 0 che passa dall'Europa Centrale.

onde corte possiamo sconfinare i territori europei ed avere l'emozione di ascoltare una voce proveniente magari dagli Emirati Arabi Uniti (UAE Radio sui 21605) oppure dal Gabon (Africa N° 1), tanto per citarne qualcuna: niente male comunque per un primo approccio, no? Ma visto che le ore dedicate di solito a questo hobby (come a molti altri) sono quelle serali (e notturne), vediamo cosa ci possono offrire le stesse onde medie dalle 17.00 alle 24.00 UTC: i segnali Rai onnipresenti di cui abbiamo già parlato prima, al calar del sole cominciano a mescolarsi con i numerosi servizi interni dei Paesi Europei e di quelli del bacino del Mediterraneo. In lingua italiana, sono ascoltabili Radio Mosca sui 1548, Bayerischer Rundfunk sugli 801 kHz direttamente da Monaco di Baviera e Radio Bucarest sui 756, tanto per citarne alcune. A questa ora e su queste frequenze non mancano poi le numerosissime stazioni spagnole, un po' più difficili da distinguere ma che dopo un po' di esperienza daranno belle soddisfazioni. Siamo così giunti al regno del radioascoltatore medio per eccellenza ovvero le onde corte serali e notturne. Decine e decine di stazioni si affollano su poche frequenze e spesso sorge qualche problema nell'identificare le diverse emittenti presenti sulla stessa frequenza. Anche per chi sa solamente l'italiano c'è la pos-

>>>

FREQUENZA kHz

NOME BANDA

153-279	onde lunghe (*1)
531-1602	onde medie
2300-2495	banda tropicale dei 120 metri (*2)
3200-3400	banda tropicale dei 90 metri (*2)
3900-4000	banda regionale dei 75 metri (*3)
4750-5060	banda tropicale dei 60 metri (*2)
5900-6200	banda internazionale dei 49 metri
7100-7350	banda internazionale dei 41 metri (*4)
9400-9990	banda internazionale dei 31 metri
11600-12100	banda internazionale dei 25 metri
13570-13870	banda internazionale dei 22 metri
15100-15800	banda internazionale dei 19 metri
17480-17900	banda internazionale dei 16 metri
18900-19020	banda internazionale dei 15 metri
21450-21750	banda internazionale dei 13 metri
25600-26100	banda internazionale degli 11 metri

La tabella ci mostra le bande radio in cui è possibile spaziare durante il radioascolto.

(*1) frequenze in uso solo in Europa, Africa e regioni asiatiche dell'ex Unione Sovietica

(*2) frequenze in uso nei Paesi situati nella fascia tra i Tropici del Cancro e del Capricorno, salvo alcune eccezioni

(*3) frequenze utilizzate in Europa, Africa ed Asia

(*4) frequenze non utilizzate nell'emisfero occidentale

KIT PROMOTIVO

Ricordiamo che sono sempre disponibili tutti i kit relativi ai progetti pubblicati nei primi 5 mesi di quest'anno. Chi volesse ordinari deve seguire le indicazioni riportate a pagina 35. Nel coupon (presente sempre a pag. 35) bisogna indicare nella voce "altri" il codice del kit prescelto.

GENNAIO

- INTERFONO PER MOTO (1EP196),
- CUFFIA A RAGGI INFRAROSSI (2EP196)
- ALIMENTATORE SWITCHING (3EP196)
- OSCILLATORE BFO (4EP196)

FEBBRAIO

- INDICATORE DI DECELERAZIONE (1EP296)
- CUFFIA A RAGGI INFRAROSSI (2EP296)
- SIMULATORE DI LOCOMOTIVA (3EP296)
- GENERATORE DI BARRE PER TV (4EP296)
- ESPANSORE STEREOFONICO (5EP296)
- ALLARME AUDIO (6EP296)

MARZO

- MINIRICEVITORE OL-OM-OC (1EP396)
- LUCI AUTOMATICHE PER BICI (2EP396)
- AVVISATORE DI LINEA OCCUPATA (3EP396)
- MISURATORE DI CAMPI ELETTROSTATICI (4EP396)
- OSCILLATORE RF A QUARZO (5EP396)
- TRE TENSIONI DALLA BATTERIA (6EP396)

APRILE

- ROULETTE A 10 LED (1EP496)
- CADE LA GOCCIA (2EP496)
- LAMPEGGIATORE SEQUENZIALE (3EP496)
- MISURARE LA TENSIONE DEI DIODI (4EP496)
- COMANDA LE LUCI A BASSA TENSIONE (5EP496)
- CONTROLLO DI TONO PER HI-FI (6EP496)

MAGGIO

- MIXER MODULARE (1EP596)
- FOTOCOMANDO MILLEUSI (2EP596)
- SALVALAMPADA E FARETTI (3EP596)
- LUCI LAMPEGGIANTI (4EP596)
- INIETTORE DI SEGNALI (5EP596)

sibilità di balzare da una parte all'altra del Pianeta, sintonizzando Radio Cina Internazionale sui 9965, la RAE da Buenos Aires (Argentina) sui 15345 e, per rimanere oltreoceano, la WYFR Family Radio sui 15355 kHz dalla California. Sulla banda dei 25 metri è invece possibile ascoltare nelle ore pomeridiane i suoni e le voci dell'indiana AIR Delhi sugli 11620 oppure Sri Lanka BC sugli 11800.

E noi ci fermiamo qui; resterebbero da affrontare le interessantissime bande tropicali (una vera e propria miniera di stazioni grandi e piccole africane e latino-americane) ma ci riserviamo di parlarne in un altro momento, poiché il loro ascolto non è dei più facili, cominciano ad essere necessari buoni ricevitori e quindi poco c'entra con l'argomento di questo articolo, destinato prevalentemente ai principianti. C'è comunque da dire che su queste bande si ascoltano veramente programmazioni locali, con notizie senza i filtri dei mass-media internazionali e con musiche folkloristiche altrove introvabili.

Una volta ascoltato un programma proveniente da migliaia di chilometri di distanza da noi ci verrà subito la voglia

di comunicare le nostre impressioni e le nostre emozioni direttamente a chi sta dalla parte del microfono. E le emittenti hanno d'altronde necessità di conoscere la qualità del segnale irradiato.

È nell'interesse quindi sia dell'ascoltatore che del broadcaster stabilire un contatto epistolare (ormai si usa molto anche il fax) al fine di scambiarsi opinioni sul segnale e sul contenuto dei programmi.

RAPPORTO D'ASCOLTO

Il cosiddetto "rapporto di ascolto" serve proprio a questo: l'ascoltatore invia all'emittente un preciso rapporto contenente la frequenza su cui si è ascoltata la stazione, assieme all'ora e alla qualità del segnale ricevuto, indicando anche l'eventuale interferenza (molto frequente!) da parte di un'altra emittente. E la stazione contattata ha di solito la cortesia di rispondere al rapporto inviato con una cartolina o lettera di verifica detta in gergo QSL, sempreché il rapporto inviato sia esatto o sufficientemente completo (ricordo ancora una volta: data, ora, frequenza, programma ascoltato e qualità

del segnale sono le cinque informazioni fondamentali).

Ovviamente per dare una valutazione tutto sommato affidabile della qualità del segnale esiste un apposito codice riconosciuto universalmente e basato su cinque parametri:

S = intensità del segnale (signal strength, in inglese);

I = disturbi di altre stazioni (interferenze);

N = disturbi locali o atmosferici (noise);

F = evanescenza del segnale (fading);

O = giudizio complessivo (overall merit).

Per questo il codice è detto SINFO.

Ciascun parametro può assumere un valore da 5 a 1 e i dati decrescono sino ai valori più bassi in base alla forza del segnale ricevuto, alla consistenza dei rumori e delle interferenze. Ad esempio, ad un'emittente priva di ogni disturbo e interferenza, quindi con segnale forte si applicherà un SINFO 55555.

Qualche riga fa abbiamo parlato di ora UTC. Uno dei primi elementi di cui un principiante deve infatti tener conto, durante il suo immaginario viaggio con il proprio ricevitore da un Paese all'altro, è il fatto che nelle diverse parti

RAPPORTO D'ASCOLTO

A Radio

.....

.....

Data.....Ora.....

Frequenza.....

Dettagli del programma.....

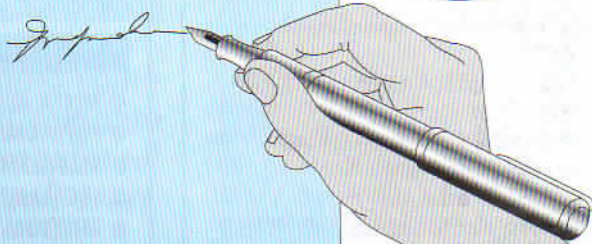
.....

.....

SINFO.....

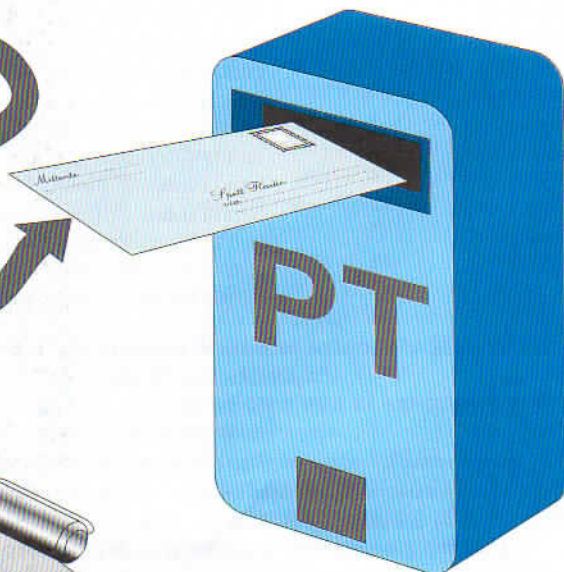
.....

Cordiali saluti



Cognome Nome
indirizzo
località
tel

Il rapporto d'ascolto che inviamo alla radio che abbiamo sintonizzato deve contenere la frequenza su cui si è ascoltata la stazione, l'ora, la qualità del segnale ricevuto e l'eventuale interferenza da parte di un'altra radio. La stazione contattata, di solito, risponde con una cartolina (QSL). È infatti suo interesse incoraggiare l'invio, da parte degli ascoltatori, di utili informazioni sulla qualità del segnale nelle varie parti del mondo.



del nostro pianeta si registrano diversi orari dovuti alla suddivisione della Terra (per convenzione internazionale) in 24 immaginari spicchi, detti fusi orari: ogni fuso orario è di norma compreso tra due meridiani terrestri distanti 15 gradi.

L'ORA UTC

Le stazioni di radiodiffusione (così come ogni altra attività internazionale) risolvono il problema sollevato dalla differenza dei fusi orari prendendo come riferimento il tempo al meridiano zero, cioè quello di Greenwich (40 km da Londra). Il tempo medio di Greenwich (GMT) dal 1982 è stato poi sostituito dal tempo universale coordinato (UTC): in poche parole si è semplicemente cambiato nome al troppo anglosassone GMT dandogli una sigla un po' più "universale". È ovvio che se si è a conoscenza dell'ora UTC di un certo programma e la si vuole rapportare con l'ora locale dalla quale trasmette la stazione ascoltata, è suffi-

ciente controllare quanti fusi orari intercorrono tra il fuso di Greenwich e quello della località dove opera la stazione, avendo l'accortezza di sottrarre se ci si trova ad Ovest e sommare se ci si trova ad Est rispetto a Greenwich. In quei Paesi, tra cui l'Italia, dove si adotta l'orario estivo per approfittare della maggiore esposizione solare, nel periodo di "ora legale" è necessario aggiungere un'ora a quella standard. Così in Italia da settembre a marzo abbiamo UTC+1 e da marzo a settembre (ora legale) UTC+2.

Restano da citare alcune guide indispensabili per muoversi nel mare di frequenze a disposizione. La prima è il World Radio TV Handbook, volume di oltre seicento pagine, edito una volta l'anno e dal costo di circa 50.000 lire; la seconda è il Passport to World Band Radio, grosso modo stesso numero di pagine e stesso prezzo. Entrambi contengono frequenze, indirizzi ed orari, insomma tutto l'indispensabile per ascoltare il mondo da casa.



I ricevitori più sofisticati sono dotati di Signal Meter ossia di uno strumento, con indicatore analogico, che ci dice la qualità del segnale ricevuto su una scala da 1 a 5.

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());

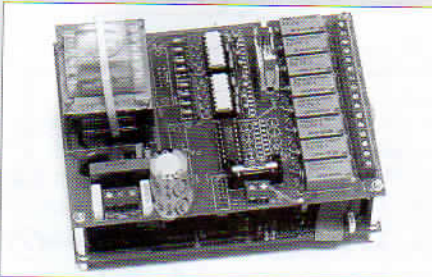
PLC

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. V 1/2 + C ESTESO CON 120 COMANDI EVOLUTI: CG78

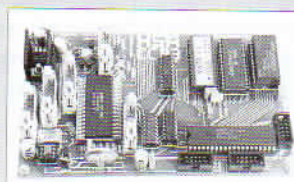
SISTEMA DI SVILUPPO

- 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 - NOVDRAM 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. V 1/2 + 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. V 1/2**
£. 1.800.000 scontato £. 1.620.000

ALIMENTATORE DUALE



Samuele Binaghi, 16 anni di Guanzate (CO), ha realizzato questo semplice alimentatore duale che gli è valso un kit di prodotti Elto per saldare.

Si tratta di un semplice alimentatore che fornisce due tensioni, uguali e simmetriche, rispetto ad un riferimento centrale considerato comune o massa, situazione tipicamente richiesta per far funzionare un amplificatore operazionale in montaggio classico.

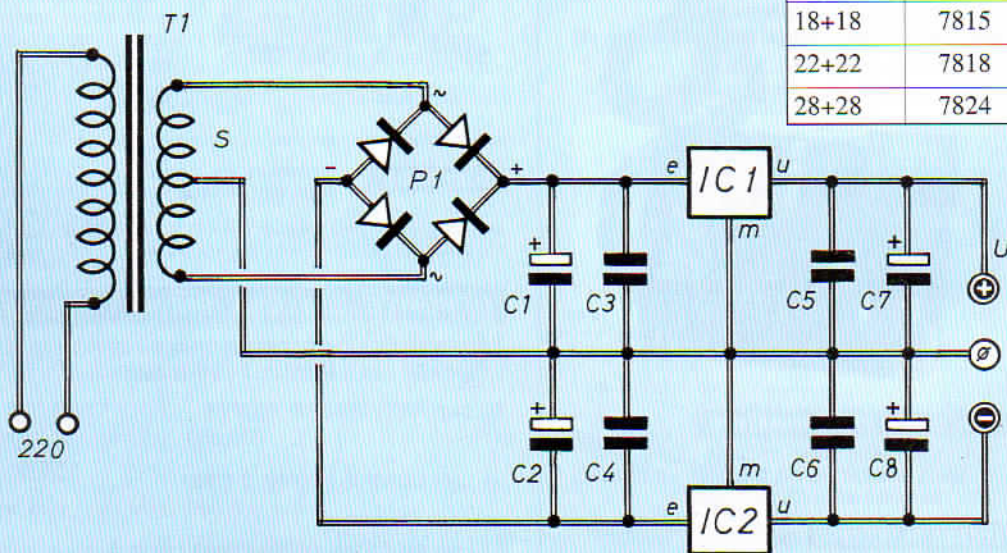
Il circuito sfrutta un trasformatore con doppio secondario a presa centrale, la cui tensione viene raddrizzata da un normale ponte di diodi e stabilizzata da una coppia di integrati della serie 78 (per il ramo positivo) e 79 (per quello negativo). Lo schema è adatto per ricavarne varie coppie di tensione; l'apposita tabella fornisce valori e componenti per realizzare le versioni possibili. Unico inconveniente di questo semplicissimo schema è il fatto che le due tensioni d'uscita difficilmente risultano di valore perfettamente uguale; ma nella stragrande maggioranza dei casi lo squilibrio che se ne può ottenere è assolutamente accettabile per tutti i casi più comuni d'impiego. Per quelle poche applicazioni in cui la simmetria dovesse esse-

re rigorosa, si può ricorrere ad una regolazione fine con due trimmer posti in serie al piedino di ritorno dell'integrato; la variante circuitale è indicata un po' su tutti i manuali e le "applications" degli integrati regolatori.

Per quanto riguarda questo schema, l'unico consiglio di cui tener conto è il montaggio di C3, C4, C5 e C6, che deve essere eseguito tenendo questi componenti molto vicini ai piedini degli integrati. Per massima precauzione, in parallelo a C7 e C8 (ed ovviamente con le stesse polarità) si possono collegare due diodi 1N 4002 per evitare che la differenza di risposta (in termini di tempo) dei due regolatori possa danneggiarne uno, data la diversa distribuzione delle due tensioni in uscita all'atto dell'accensione.

Schema elettrico dell'alimentatore duale (sotto) e tabella che indica quale coppia di integrati usare in funzione della tensione di uscita che si vuole ottenere (a destra).

Volt sec	IC1	IC2	Volt uscita
9+9	7805	7905	+5 e -5
15+15	7812	7912	+12 e -12
18+18	7815	7915	+15 e -15
22+22	7818	7918	-18 e -18
28+28	7824	7924	+24 e -24

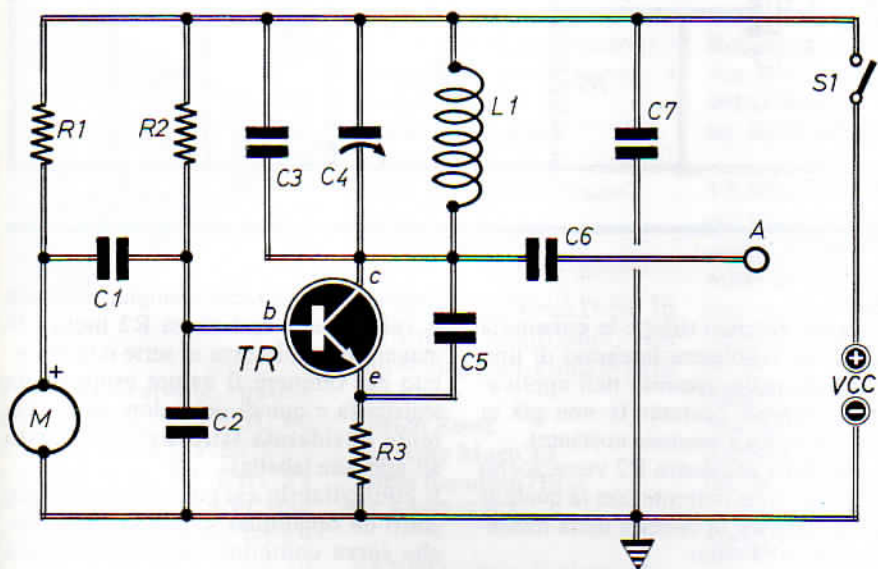


COMPONENTI

C1 = C2 = 1000 µF 50 V. (elettrolitici)
C3 = C4 = C5 = C6 = 220 nF (poliestere)
C7 = C8 = 47 µF - 30 V. (elettrolitici)
P1 = ponte 100 V - 1 A
T1 = trasformatore, primario = 220 V; secondario = 0,5 A

- R1 = 1500 Ω
- R2 = 100 k Ω
- R3 = 220 Ω
- C1 = 100 nF (multistrato)
- C2 = 220 pF (ceramico)
- C3 = 2,2 pF (ceramico)
- C4 = 5-60 pF (compensatore)
- C5 = 4,7 pF (ceramico)
- C6 = 1000 pF (ceramico)
- C7 = 100 nF (ceramico)
- L1 = v. testo
- TR = BC237 (o equivalente)
- M = microfono a condensatore preamplificato
- S1 = interruttore

MICROTRASMETTITORE FM 87 ÷ 110 MHz



Per la realizzazione di questo versatile trasmettitore utilizzabile come microspia o interfonico senza fili (corredandolo naturalmente con un ricevitore), **Nicola Guerra** di S. Marino ha utilizzato una manciata di componenti standard e un piccolo microfono a condensatore preamplificato a FET. Quando il microfono capta un segnale (voci, rumori ecc.) questo viene applicato tramite C2 alla base del transistor TR, che forma con L1 e C5 un oscillatore RF.

L'oscillatore viene così modulato di base producendo un segnale RF modulato in frequenza che va applicato all'antenna (uno spezzone di filo isolato in plastica di circa 35 cm).

La bobina L1 è composta da 3 spire e 1/2 di filo di rame argentato da 0,8 mm distanziate, con diametro interno di circa 3,5 mm.

Per la taratura, occorre procurarsi una comune radiolina FM, sintonizzarsi su una frequenza più libera possibile, avvicinare il microfono all'altoparlante e ruotare il compensatore C4 fino a sentire il fischio dovuto all'effetto Larsen; a questo punto il microtrasmettitore è

pronto per l'uso. È consigliabile racchiudere il circuitino in una minuscola scatola metallica, meglio se in alluminio, per ovvi motivi di schermatura elettromagnetica.

Cesaretti
Alessandro, 20
anni di Roma,
ha progettato
un semplice
amplificatore
integrato da 5,5 W
da impiegare
in auto.



AMPLIFICATORE INTEGRATO

Questo semplice circuito proposto da **Alessandro Cesaretti** di Roma fa uso dell'integrato LM383, oppure del suo equivalente TDA2003: si tratta, in ambedue i casi, di un amplificatore audio in grado di operare con tensione di alimentazione compresa fra 5 e 20 Vcc, ma tipicamente previsto per impieghi su autovetture. Con la tensione massima, prevista su auto, di 14,4 V e su carico di 4 Ω , il dispositivo è in grado di erogare tipicamente 5,5 W; i watt diventano 8,6 su carico di 2 Ω . Il valore standard del guadagno è fissato a 100 per la presenza della rete di retroazione R1-R2-C2, relativa all'ingresso 2; l'integrato è impiegato in modo non invertente, con l'ingresso segnale sul piedino 1 applicato attraverso il condensatore C1. La capacità C3 è inserita allo scopo di garantire la miglior stabilità del circuito alle frequenze più alte, e per tale specifico motivo essa va disposta il più vicino possibile ai pin 3 e 4. C5 e C6 offrono il disaccoppiamento per l'alimentazione.

(schema e componenti a pag. 54)

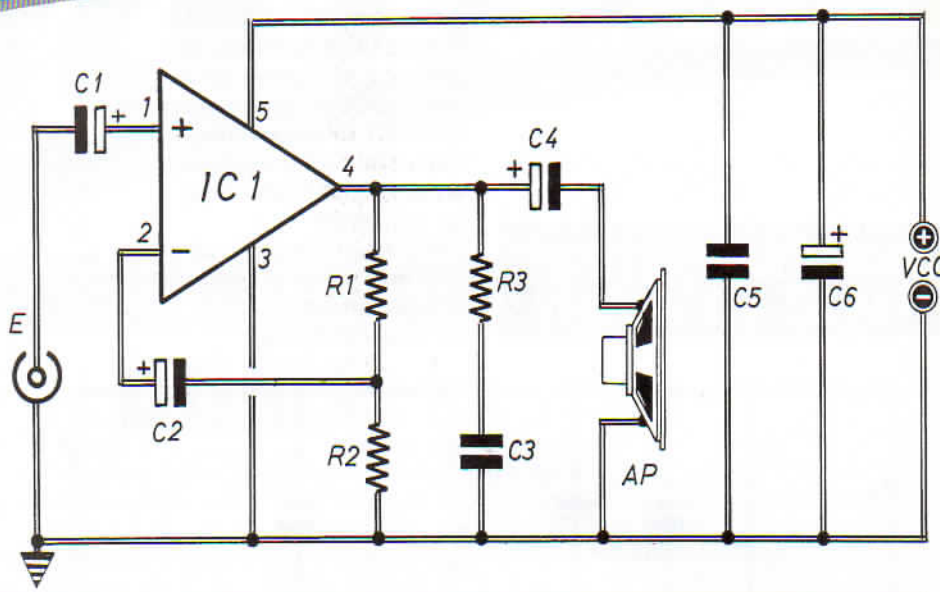
REGALO

Per chi collabora

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



- R1 = 220 Ω**
- R2 = 2,2 Ω**
- R3 = 2,2 Ω**
- C1 = 10 μF - 16 V (elettrolitico)**
- C2 = 470 μF - 16 V (elettrolitico)**
- C3 = 0,1 μF**
- C4 = 1000 μF - 16 V (elettrolitico)**
- C5 = 0,1 μF**
- C6 = 470 μF - 16 V (elettrolitico)**
- IC1 = LM383/TDA 2003**
- AP = altoparlante 4 Ω**



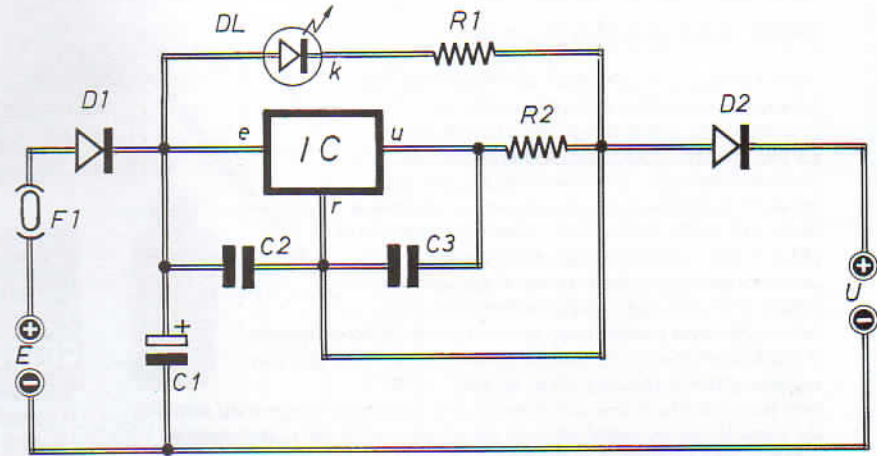
CARICABATTERIA

Il caricabatteria, che ci presenta **Marcello Mulassano** di Oderzo, è adatto per tensione della batteria da ricaricare inferiore a 10 V ed essendo del tipo a corrente costante, la tensione si adegua automaticamente al valore della batteria da caricare: la carica deve avvenire a corrente costante in quanto le normali batterie sono del tipo al Ni-Cd. Trattandosi di un dispositivo di ricarica di emergenza per quando si è in viaggio, la corrente di carica verrà scelta non pari al 10% della capacità della batteria come si dovrebbe fare normalmente, ma pari al 25% della stessa in modo da ottenere una carica rapida durante gli spostamenti da un punto all'altro del nostro

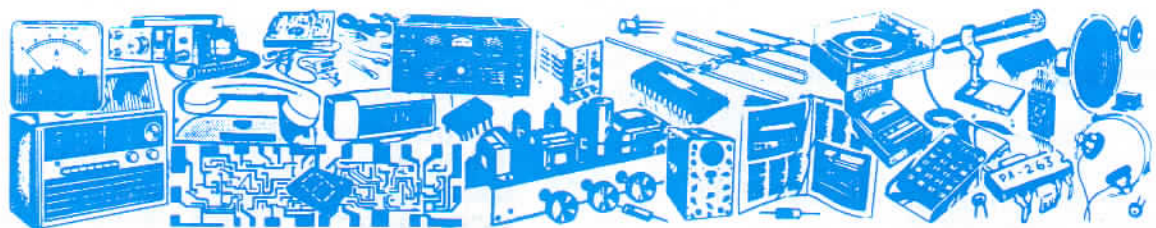
viaggio. Lo schema elettrico riflette la circuiteria tipica di un regolatore integrato di tipo LM317, montato appunto nell'applicazione a corrente costante (e non già in quella più tipica a tensione costante). Il valore della resistenza R2 viene scelto in funzione della corrente con la quale si desidera caricare la batteria della telecamera o del telefonino. Il led verde si accende solo quando la batteria è in fase di carica. I diodi 1N4004 servono per la protezione contro le eventuali inversioni di polarità. Per collaudare il circuito una volta montato, occorre collegarlo alla batteria della macchina (il led deve essere spento), inserire un amperometro tra l'uscita dell'alimentatore e la batteria da ricaricare, controllare se il led verde si è acceso e se la corrente di carica è quella pre-

fissata. Diversamente bisogna ritoccare il valore della resistenza R2 mettendo magari due resistenze in serie o in parallelo per ottenere il valore esatto della resistenza e quindi del valore della corrente desiderata (riferirsi per questo all'apposita tabella). È consigliabile eseguire il montaggio entro un opportuno scatolino metallico, che serve contemporaneamente come dissipatore del leggero calore emesso dal regolatore e come supporto cui saldare qualche ritorno di massa.

- R1 = 1000 Ω**
- R2 = (vedi tabella)**
- C1 = 220 μF - 25 V (elettrolitico)**
- C2 = 0,1 μF (ceramico)**
- C3 = 0,1 μF (ceramico)**
- IC = LM 317**
- D1 = D2 = 1N 4004**
- DL = led verde**
- F1 = fusibile 1A**



corrente di carica camcorder in mA	valore di R2 in ohm	potenza in watt
100	12	0,5
150	8	0,5
200	6	0,5
270	4,7	1
320	3,7	1
370	3,3	1
430	2,7	2
550	2,3	2



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.

il mercatino

VENDO

VENDO valvole nuove 6BE6 UF89 PABC 80 EABC80 6AQ5 ECL82 EBC81 EBC41 EBC91 PCF80 PCL82 PF86 ECH84 EF83 EL95 EF85 EF89 ECH81 UBF89 EBF89 20 pezzi in blocco L. 150.000 + spese spedizione.

Pierluigi Nogara (VR)
tel. 0442/510174

VENDO metal detector terrestre/subacqueo, ottima profondità, discriminatore ferro/alluminio, taratura automatica.

Tel. 06/33260221

VENDO filo di rame isolato da mm 0,05 a 3, piattina varia, lamierini magnetici vari, cartocci, carta isolante varia, serrapacchi, calotte, tubetto isolante, tutto quanto serve

per il rifacimento e costruzione da nuovo di trasformatori e provvedo personalmente a calcolarli.

Arnaldo Marsiletti
S.S. Cisa 68
46047 Porto Mantovano (MN)
tel. 0376/397279

VENDO Sega Mega Drive 16 bit, ottime condizioni, con ben 9 stupendi giochi, vero affare.

Enrico Rossi
Via Aldo Moro 13
24024 Gandino (BG)
tel. 035/745453

VENDO corso di elettronica e Tv della Scuola Radio Elettra.

Giovanni Spagnolo
Via Salina Piccola 5
74100 Taranto
tel. 099/7721827

VENDO Max Memory studiando dormendo per sublimazione L. 70.000.

Claudio Acquati
Via Passirano 9/A
20059 Vimercate (MI)
tel. 039/668967

VENDO ricetrasmittente palmare UHF standard C468, L. 450.000 o permutato con VHF

C268.
Roberto Del Roso
Via A. Veranzio 6
00143 Roma
tel. 06/5040914

VENDO schemi dettagliati per la costruzione di lampade strobo 700W e macchine del fumo da discoteca, posso fornire anche i materiali (xenon lamp, serpentine, pompe, ecc.).

Simone Bernardi
Via Istieto 55
53100 Siena
tel. 0577/378559

VENDO ad amatori ed appassionati della radio d'epoca trasformatori d'alimentazione, d'uscita, P.P., impedenze di filtro, valvole e altro.

Giuseppe Ingoglia
Via Vittorio Emanuele 113
91028 Partanna (TP)
tel. 0924/49485

VENDO Casio compatibili a L. 72.000 interfacce per il collegamento al PC di qualunque modello di data bank.

Paolo Parati
Corso Regina Margherita 290
10143 Torino
tel. 011/748499
uff. 011/7787262

VENDO 2 televisori 28" b/n a valvole Philips e Radiomarelli L. 200.000 cadauno + radioregistratore stereo portatile L. 90.000.

Francesco Puglisi
Via Camastra 57
98042 Pasce del Mela (ME)
tel. 090/933790

VENDO 2 antenne multibanda per portatili Natec H100 RX120-900 attacco BNC TX120-900 affare, usate poco, L. 50.000 cad. sempre valido.

Salvatore Nastasi
Via G. Barresi 10 B
96100 Siracusa
tel. 0931/717340

VENDO interfaccia RX-TX telescrivente (RTTY), morse, fax, packet radio per PC-Ibm, si collega alla porta seriale L. 60.000 + spedizione, scambio programmi per PC MS-DOS/Windows.

Massimo Sernesi
Via Perolla 10
58100 Grosseto
tel. 0564/494952 o 055/684571

VENDO microspia e rilevatore di microspie telefoniche e d'ambiente per usi investigativi, scramblers + registratore telefonico, variatore di voce

ELETTRONICA GIORDANO SRL
COMPONENTI ELETTRONICI
Via Morando, 21 - 12060 RODDI D'ALBA CN
Tel. 0173/615095 - 615467 Fax 0173/615471

RFL
RADIO FORNITURE LOMBARDE
RADIO FORNITURE LOMBARDE srl
Viale Lazio, 5 - 20135 MILANO
Tel. 02/55184356 r.a. Fax 02/55015533

ELETTRONICA MILANO GBC CENTER
ELETTRONICA MILANO S.a.s. di Marco Sacchi
Via Tamagno ang. Via Petrella - 20124 MILANO
Tel. 02/29526680 - 29526563 FAX 02/29526563

telefonico.
Tel. 06/33260221

VENDO videocorso di elettronica teoria tecnica pratica: 10 videocassette + 1 volume rilegato per il valore commerciale di L. 260.000 + altre ottime sorprese, tutto a L. 200.000.

Giuseppe Della Torca
Via Appia Antica 161
81028 S. Maria a Vico (CE)
tel. 0823/809809
(ore pasti 13/15)

VENDO PC Pentium 75 MHz, nuovo, corredato di corso per PC IBM + software W95/CLWorks/Pccillin/ + tastiera + mouse case: minitower + monitor S. VGA. Per l'acquirente super omaggio.
Sabino Preziosi
Via Muratori 9
21052 Busto Arsizio (VA)
tel. 0331/678384 (ore pasti)

VENDO memorizzatore per apprendimento subliminale lingue e altre materie tipo Memosys, L. 250.000.
Serafino Cruciani
Via Pellicciari 10
06124 Perugia
tel. 075/5001574 (ore pasti)

VENDO programmi PD, Free, Sh/Ware su floppy 3,5 HD per compatibili IBM. In via L. 3.000 per ricevere lista di programmi + lista CD-ROM e 2 floppy con qualsiasi 10Mb.
S.O.S. Soft Club - c.p. 82
80045 Pompei (NA)

VENDO ricetrasmittitore CB Texas Lafayette 40 canali, am-fm, omologato + amplificatore lineare mod. Spidy RF 100 CTF International + antenna Sigma 1000 con base in acciaio.
Francesco Furina
Via Matteotti 26
22030 Lipomo (CO)
tel. 031/280125

VENDO a L. 75.000 (spese spedizione comprese) RX GPE 65-210 MHz con istruzioni, montato con altop. e

presa jack, bobine intercambiabili da autocostituire.
Carlo Sambuco
Via del Cantone 17
06128 Perugia
tel. 075/5056105

VENDO autoradio Soundmusic con visualizzatore di frequenza digitale a 4 cifre, L. 75.000 o scambio con monitor a colori per C64 (o altri) in buono stato.
Stefano Roganti
Via Quasimodo 4
60022 Castelfidardo (AN)
tel. 071/7821417

VENDO annate complete dal 1980 al 1995 di riviste Elettronica Pratica, tutto in blocco, L. 400.000
Salvatore Petrone
via Bologna 49
00010 Casali/Mentana (RM)
tel. 06/9095194

VENDO PC Olivetti nuovo con stampante e video dischi e manuale originale, L. 1.000.000.
Alessandro Barbero
P.za Trento 12
10059 Susa (TO)
tel. 0122/622339

ESEGUO montaggi e costruzioni di alimentatori, amplificatori (auto e casa) e tanti altri. Sconti eccezionali per le prime 60 o più persone che telefoneranno del 30, 40, 50 e 70%.

Carmelo Rubino
Via Marchesana 1
98074 Naso (ME)
tel. 0941/961194-961745

VENDO o scambio tromba acustica "Saffar" periodo 1914-1918 originale, no perditempo.
Pietro Bianchi
Via Galileo 8
70019 Triggiano (BA)
tel. 080/8781828

VENDO misuratore d'intensità di campo della Jes Milano modello MC 661.
Elio Boni
Via Caralte 31
32010 Perarolo

di Cadore (BL)
tel. 0435/71114

VENDO per cessata attività laboratorio radio TV, attrezzatura e componenti nuovi e usati anche rari. Su richiesta invio gratis elenco materiali, valvole, transistor e strumenti.
Fausto Tedeschi
Via Ugo Foscolo 5A
02100 Rieti
tel. 0746/280487

VENDO materiale elettronico di vario tipo a L. 5.000, 10.000, 15.000.
Fulvio Goretta
Via R. Gandolfo 16
15100 Alessandria
tel. 0131/346358

VENDO telefono cellulare Italtel mod. Nibbio, dotazione completa con caricabatterie, valigetta, fondina, connessione accendisigari, occasione.
Alessandro Scarpellini
Via Piemonte 355
47023 Cesena
tel. 0547/303149

ESEGUO montaggi di circuiti elettronici + riparazione circuiti vari televisori, videoregistratori, antifurti, radio, ecc + installazione antenne + impianti elettrici.
Cristiano Rossi
Via delle comune
45030 Rovigo
tel. 0425/494362

VENDO personal computer IBM compat. Olivetti M240-HD 20 Mb drive 51/4 monitor colore, tastiera italiana, uscita ser-par. scheda rete con prog. caricato in HD, perfetto L. 400.000.
Pier Mario Merlini
Via Acqualagna 37
00010 Roma
tel. 06/2203908

VENDO per cessata produzione stampanti codici a barre, materiale elettrico elettronico a prezzi di costo a Taiwan, singolarmente o in una soluzione unica.
Essecibi Stefano
Via Campocroce 14

30037 Gardisano-Scorzè (VE)
tel. 041/448636

VENDO computer Commodore 64 (mod. nuovo) con registratore, floppy, monitor monocromatico, joystick, stampante ad aghi, tantissimi giochi su dischi, prezzo da concordare.
Vincenzo Di Luzio
Vico I Torre 12
67035 Pratola Religna (AQ)
tel. 0864/272627

VENDO RX conversione diretta 14MHz (20 mt) modulo già assemblato L. 140.000, RX sat. polari 6 canali (kit inglese di qualità) L. 290.000, RX Sony 7600DA come nuovo L. 350.000.
Stefano Malaspina
P.za del Popolo 38
63023 Fermo (AP)
tel. 0734/227565

VENDO Amiga 500 + mouse + 50 dischi + modulatore TV + copritastiera, prezzo trattabile.
Tommaso Moroni
Via XXIV Maggio 36
20015 Parabiago (MI)
tel. 0331/551657

VENDO valvole tipo EABC 80 N° 10 pezzi di cui N° 8 Philips miniwatt e N° 2 Telefunken nuove in imballo originale, in blocco L. 100.000 + spese spedizione.
Pierluigi Caleffi
Via Guglia di Sotto 31
37054 Nogara (VR)
tel. 0442/510174
(ore serali escluso festivi)

VENDO montaggi e riparazioni di qualsiasi tipo di kit con schema elettrico.
Stefano Tioli
Via della Pace 10
46020 S. Giacomo/Segnate (MN)
tel. 0376/616779
(sabato o domenica)

VENDO N 16 stecche per 40 pz cad. circuiti LF356, prezzo di realizzo vero affare.
Guglielmo Panella

Via Risi 3
84012 Angri (SA)
tel. 081/5131658

VENDO cuffia microfono per VHF tipo TH28-TH78 ecc, originale a L. 100.000, Yaesu FT 23 L. 300.000.

Andrea Boni
Via Oberdan 8/B
44020 Rovereto (FE)
tel. 0533/650084 (ore pasti)

VENDO Game Gear come nuovo + 1 gioco e imballaggio originale a L. 100.000 causa inutilizzo, permuta con CB portatile funzionante.

Marco Pulidori
Via A. Moro 1
50049 Vaiano (FI)
tel. 0574/988497

VENDO RTX Icom 820H BIB all-mode, ponte e rip. VHF 10 W L. 1.000.000, TNC 9.600 Baud autocostruito L. 500.000, RTX port. UHF standard C450 + tone SQ L. 350.000, RTX port. VHF FT411 Yaesu + T.S.Q.

Pietro Florio
Via S. Giorgio
89133 Reggio Calabria
tel. 0330/816960

VENDO corso di elettronica fondamentale della Scuola Radio Elettra (ultima edizione), prezzo conveniente.

Andrea Ferri
Via O. Chiesa 20
57017 Stagno (LI)
tel. 0586/943016

VENDO o scambio 2 monitor b/n, 4 sensori a microonde, 4 a infrarosso, telecomando universale, radio valvole vecchia funzionante, videotel Sip nuovo, radiolina am-fm, scacciatopi ultrasuoni.

Renato Rossarola
Via Marco d'Agiate 19/c
20139 Milano
tel. 0347/2252491

VENDO Fare Elettronica dal N° 105 1994 al N° 126 1995, solo in blocco a L. 100.000 + spese di spedizione oppure minimo 10 pezzi a L. 50.000 + spese spedizione.

Carmine Villani
Via Dunant 4
46040 Guidizzolo (MN)
tel. 0376/818577

REGALO materiale radiotecnico in schede e valvolare a persone interessate.

Aldo Zapelloni
Via Traiana 26
70032 Bitonto (BA)
tel. 080/8748927

VENDO provavalvole SRE, amplificatore valvolare Push pull 6V6 G Marelli, ricevitore BC312, ricetrasmettitore 19 MkII, manuale hi-fi valvolare, data book valvole, valvole per radio tipo 6E5GT, AZ1, 80 ecc, valvole audio e kit valvolari 300 B, 6L6GC, ecc.

Luciano Macri
Via Bolognese 127
50139 Firenze
tel. 055/4361624

VENDO alimentatore 5 ampère a L. 30.00 + vattmetro con accordatore per la 27 MHz CB HP 1000 Zetagi a L. 70.000 + finale di potenza Pioneer GM120 a L. 70.000 per auto.

Giuseppe Catanzaro
Via della Chiesa 43
95013 Fiumefreddo di Sicilia (CT)
tel. 095/641585

VENDO le seguenti valvole a lire 2.000 1A7 6K7 6C5 1H5 6H6 ECF20 EQ80 PCF805 PY83 3S4 4DL4 4HA5.

A lire 1.000 3Q5 6AC7 6L7 DY87 PC93 PCC84 PCF86, sconti oltre i 20 pezzi.

Paolo Riparbelli
Corso G. Mazzini 178
57126 Livorno
tel. 0586/894284
(dopo le 20,30)

VENDO corso Radio Elettra "Elettronica digitale e micro-computer" mai usata.

Antonio Spadaro
Via Berna 20
00144 Roma
tel. 06/5201364
(ore pasti)

VENDO RTX militare americano RT70 47-58 Mhz (2 blocchi) + antenna bigama 49-70 Mhz L. 25.000.

Marco Predelli
Via Magnani 25
20060 Ornago (MI)
tel. 02/6010465

VENDO Icom IC R 100 scanners condizioni da vetrina, L. 1.100.000.

Graziano Agnelli
Via Codroipo 1/A
43100 Parma
tel. 0521/773753

VENDO radiorecettore d'epoca Philips BO100 U, anni 30/40, tutto originale.

Daniele Sensi
Via Giordano Bruno 28
52100 Arezzo
tel. 0575/300867

VENDO videoregistratore SVHS HS 1.0 Panasonic nuovo, garanzia 1 anno, 7 testine, centralina di montaggio, TBC, prezzo da concordare.

Francesco Cornicelli
Via L. Da Vinci
40133 Bologna
tel. 051/6196931

VENDO computer Hewlett Packard Vectra ES/12 con CPU 80286 12 MHz, RAM 640 Kb, HD 20 Mb, 2 floppy da 3 1/2" e 5 1/4", VGA Paradise. Monitor monocromatico, tastiera, mouse Genius.

Gianfranco Rosati
Via Taverna 6
65010 Collecervino (PE)
tel. 085/8207139

VENDO tester "ICE" micro-test 80 a L. 30.000, ottime condizioni.

Savino Lasorsa
Via V. Veneto I trav. 15
70054 Giovinazzo (BA)

Compilare in stampatello, senza abbreviazioni, lasciando una casella bianca fra ogni parola.

Le fotocopie non saranno ritenute valide.

Indirizzo completo (in STAMPATELLO)

NOME COGNOME CAP
 CITTÀ VIA TEL.

NUOVA VITA PER VECCHI MOTORI

Un'accensione elettronica economica e di facile realizzazione che consente di ottenere, anche da parte di vetture datate o di classe modesta, i vantaggi di più facile avviamento, diminuzione dei consumi e maggior durata.

Poiché si tratta di apprezzare le migliori prestazioni di un sistema più moderno rispetto ad un altro più classico, ma già sul cammino dell'obsolescenza, cominciamo col conoscere in quale modo funziona il sistema di accensione di tipo più standard (elettromeccanico), anche se più antiquato, e con l'analizzarne i difetti più tipici. Il principio di funzionamento di questo sistema è schematizzato nel disegno qui sotto (fig. A). Ogni volta che le puntine del "ruttore" si chiudono, una forte corrente attraversa l'avvolgimento primario della bobina, coinvolgendo ovviamente anche batteria, chiavetta di accensione e le stesse puntine platinato. Conseguenza di questa corrente attraverso il primario, e cioè effetto dell'induzione elettromagnetica che ne nasce, è che sull'avvolgimento secondario della stessa bobina, realizzato con un

numero di spire molto alto, si sviluppa una tensione pur elevatissima, tale da far scoccare una scintilla, o meglio una scarica ad arco, fra gli elettrodi di una candela.

Questo sistema, pure piuttosto semplice, presenta parecchi elementi di criticità: innanzitutto il già citato forte flusso di corrente attraverso il circuito primario, cui corrisponde un'elevata erogazione da parte della batteria ed una forte usura delle puntine; il riscaldamento della bobina stessa, con conseguente diminuzione dell'isolamento; la tensione d'uscita che non è costante, bensì risente della variazione del numero di giri del motore.

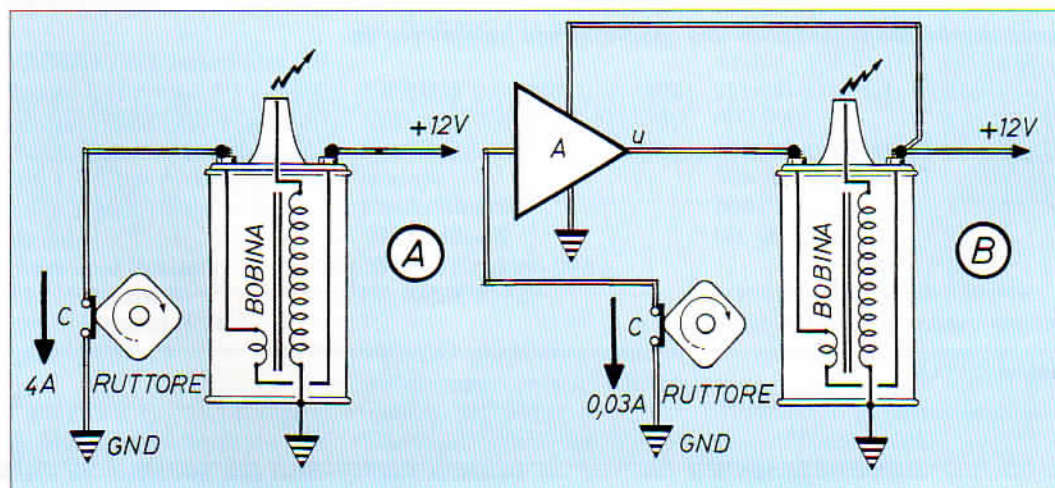
Tutto ciò premesso, passiamo a confrontare fra loro il sistema di accensione più tradizionale, quello appunto schematicamente illustrato in figura A, e quello transistorizzato che costituisce l'oggetto

di questo articolo (figura B).

Nel primo circuito, l'intensità di corrente che scorre attraverso le puntine platinato è indicativamente pari a 4 A, valore tutt'altro che trascurabile nell'economia del sistema, mentre nella più moderna versione transistorizzata la corrente scende attorno ai 30 mA (intendiamo, nel solo circuito primario).

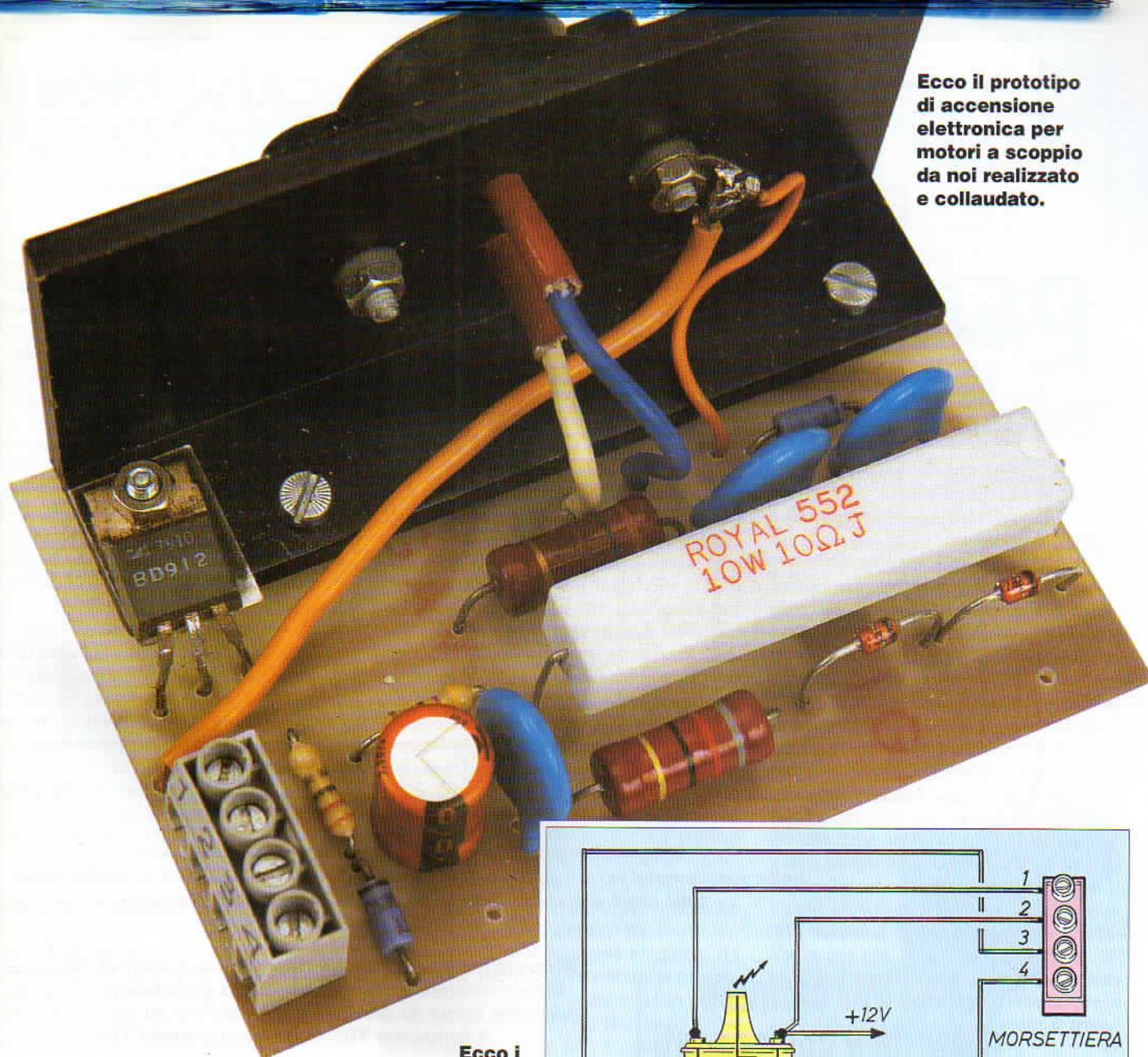
Tale netta riduzione è dovuta all'inserzione di un sistema di amplificazione a commutazione della corrente principale, realizzato mediante un opportuno transistor di potenza.

Oltretutto la corrente di valore ridottissimo che passa attraverso le puntine nel moderno circuito a transistor è di tipo che possiamo definire "resistivo", in quanto non passa direttamente attraverso la bobina come nel vecchio circuito e quindi non risente della sua induttanza; questo significa corrente sostanzialmen-



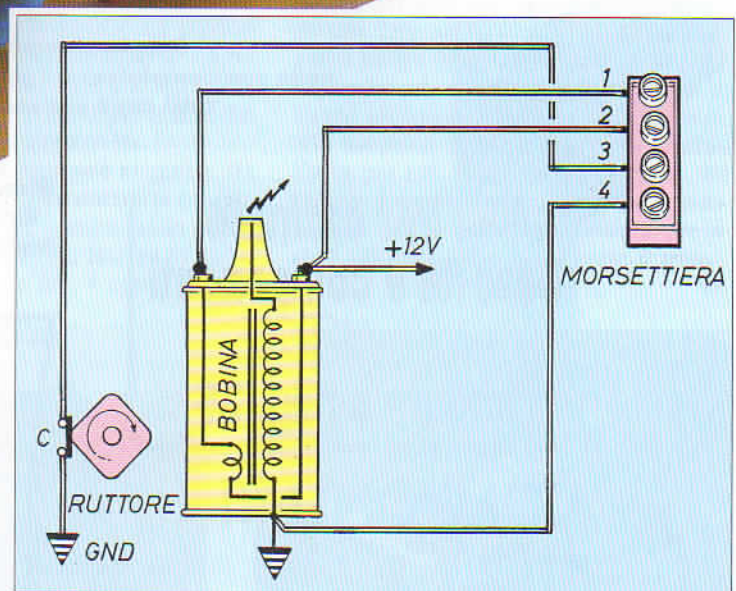
In A, accensione elettromeccanica tradizionale: la corrente che alimenta il primario della bobina viene direttamente commutata dal ruttore, le cui puntine devono sopportare 3÷4 A. In B, accensione transistorizzata: la corrente che attraversa le puntine è inferiore (circa un centinaio di volte); ne consegue una ben minore usura delle stesse.

Ecco il prototipo di accensione elettronica per motori a scoppio da noi realizzato e collaudato.



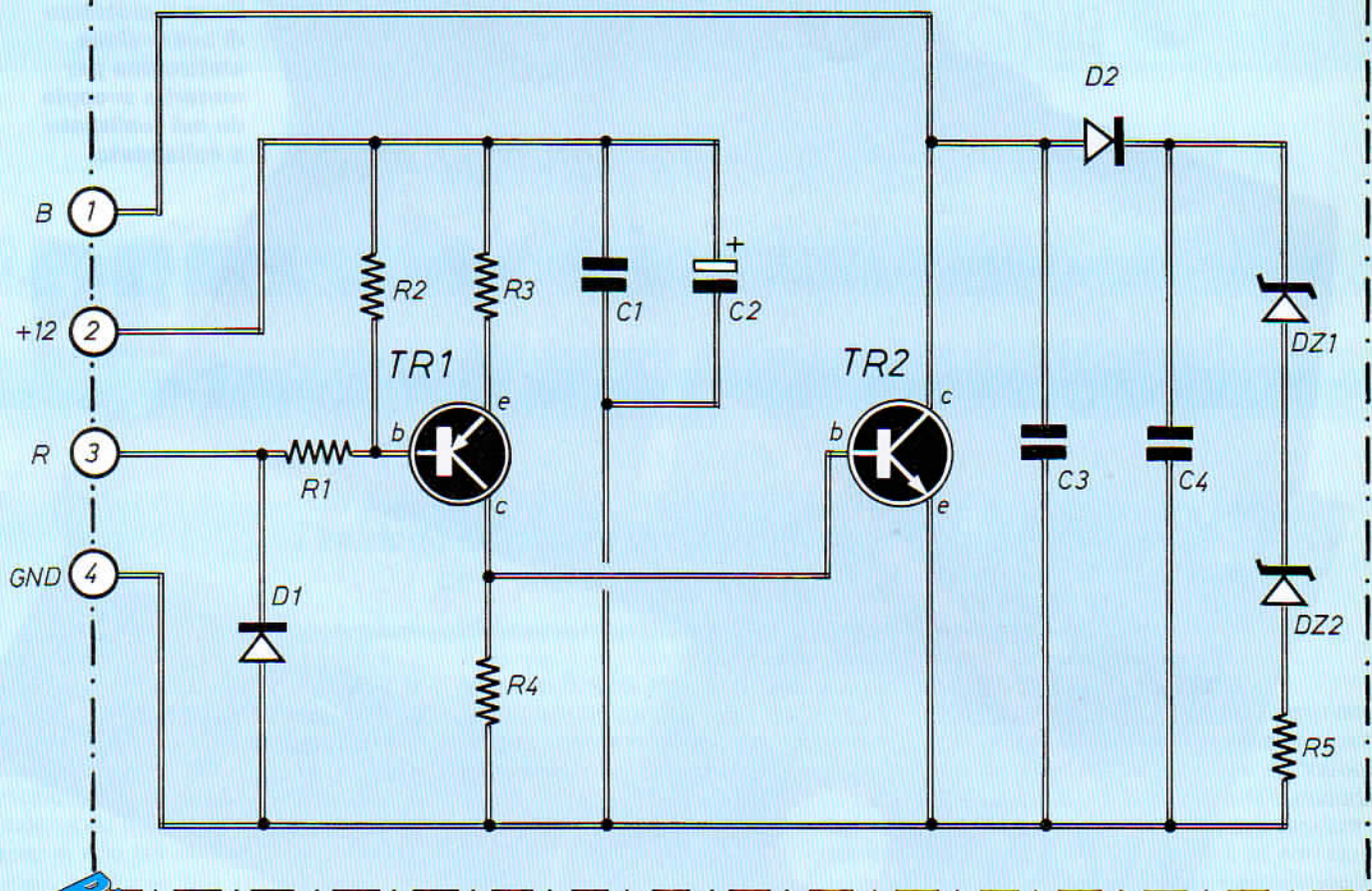
te esente da extratensioni le quali, a lungo andare, finiscono col contribuire al notevole danneggiamento delle puntine. La versione di accensione schematizzata in figura B è appunto quella elettronica che ci interessa. Naturalmente anche l'accensione elettronica ha subito la sua evoluzione, come del resto ogni altra tecnica ed apparecchiatura: prima a transistor, poi a scarica capacitiva, poi di nuovo a transistor. E oggi, la normale reperibilità di transistor di potenza ad alta tensione ha liberato i progettisti dai pericoli delle extratensioni di commutazione, consentendo inoltre la realizzazione di apparati semplici e funzionali, che non vengono ancora montati sulla totalità delle autovetture per semplici motivi di economia sui costi. È infatti ovvio che il componente di costo più basso è sempre... quello che non c'è.

Ecco i collegamenti da effettuarsi fra la morsettiera del nostro dispositivo e l'impianto di bordo, che ora ne viene controllato.



Ora che pensiamo di avere, seppur sinteticamente, chiarito gli elementi base pro e contro i vari tipi di accensione per auto, passiamo ad analizzare il funzionamento del circuito di accensione transistorizzato da noi messo a punto e condensato nello schema elettrico completo che andiamo ad esaminare e che costituisce il sistema di controllo vero e proprio. Quando le puntine sono a contatto fra

loro, vale a dire che il terminale 3 è collegato a massa, il transistor TR1, essendo di tipo PNP, risulta polarizzato (la sua base riceve corrente attraverso R1) e passa quindi in conduzione. Riceve quindi polarizzazione anche la base di TR2, che è invece di tipo NPN: il transistor va in saturazione netta, lasciando così passare il massimo della corrente >>>



Schema elettrico del circuito di accensione elettronica, nella sua completezza; i pochi collegamenti all'impianto elettrico di bordo fanno tutti capo alla morsetteria, con B alla bobina ed R al rottore.

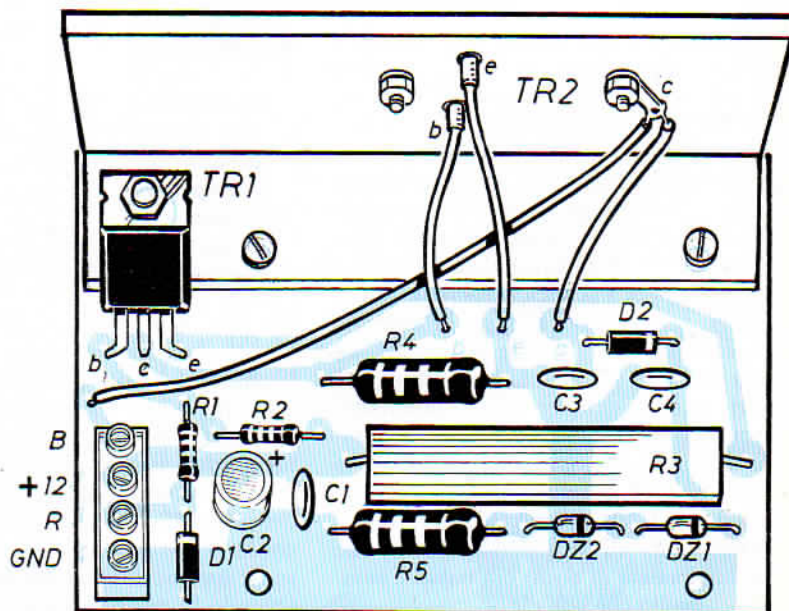
**PRODOTTO
KIT**

Per ordinare
basetta e componenti
codice 4EP796
vedere a pag. 35

COMPONENTI

- R1 = 33 Ω
- R2 = 470 Ω
- R3 = 10 Ω - 7÷10 W
- R4 = 150 Ω - 1 W
- R5 = 82 Ω - 1 W
- C1 = C3 = C4 = 10.000 pF
(ceramico - vedi testo)
- C2 = 100 μ F - 25 V.
(elettrolitico)
- TR1 = BD 912
- TR2 = BU 209
- D1 = D2 = 1N 4007
- DZ1 = DZ2 = 100 V - 1 W

Piano di montaggio del circuito di accensione elettronica. Esso comprende una squadretta in alluminio anodizzato nero che funge da dissipatore di calore e su cui è montato il transistor TR2 ed ancorato anche TR1.



NUOVA VITA PER VECCHI MOTORI

attraverso la bobina.

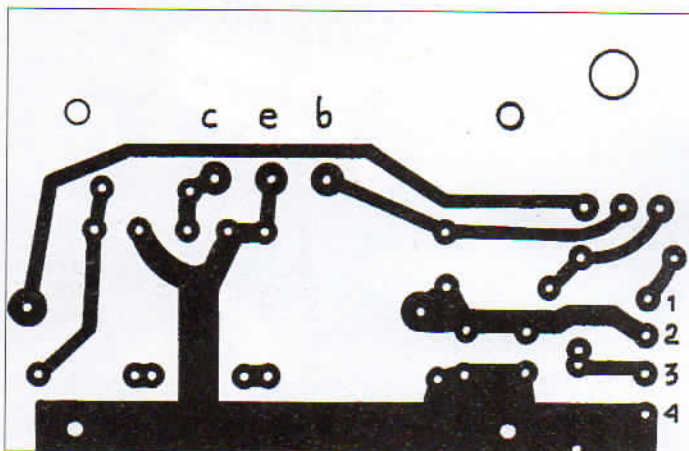
Quando le puntine vengono comandate per l'apertura, ambedue i transistor cambiano di stato, invertono cioè la loro condizione di funzionamento passando dalla saturazione all'interdizione, consentendo in tal modo che la bobina scarichi l'energia precedentemente immagazzinata nel suo campo magnetico.

La commutazione di stato produce una extratensione sul collettore del transistor TR2, che però è scelto del tipo giusto per tollerare questo: tanto più che il valore di queste extratensioni viene sottoposto ad una limitazione di tensione, cioè ad una tosatura dei picchi che superino i 200 V; provvedono a questo incarico i due diodi zener da 100 V cadauno collegati in serie fra loro ed in parallelo alla giunzione collettore-emitter di TR2. La resistenza R5 provvede a limitare i picchi di corrente entro gli zener stessi; anche i condensatori C3 e C4 hanno il compito di filtrare, pur se con azione più blanda, i picchi di tensione elevata ma di breve durata, mentre D2 evita che questi picchi abbiano a danneggiare la parte precedente del circuito.

BASETTA DISSIPATA

La realizzazione del nostro sistema di accensione elettronica prevede, come soluzione ottimale, l'integrazione fra un'apposita basetta a circuito stampato ed un piccolo profilato angolare di allu-

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



minio quale dissipatore di calore, come ben illustrato nel disegno e nella fotografia. Si può cominciare il montaggio assieme il complessino dissipatore-transistor di potenza-kit di isolamento e cappello di protezione dello stesso (TR2), con pagliette per i collegamenti di collettore; in genere questo semplice tipo di dissipatore si trova con la foratura predisposta per il transistor di tipo TO3, ma sull'aletta più piccola occorre eseguire i 2 fori di fissaggio alla basetta nonché al foro per ancorarvi anche TR1, cui pure fa comodo un po' di dissipazione di calore.

In quest'ultimo foro, e anche qui col normale kit di isolamento, va fissato TR1, con la faccia su cui sono le scritte orientata verso l'esterno; da ricordare che sulla basetta occorre prevedere un foro di "sfogo" per questa vite.

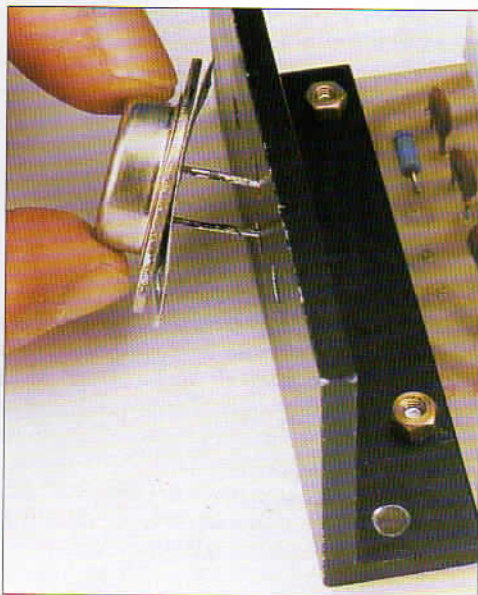
Questo complessino poi si mette da parte, e si passa a premontare la basetta a circuito stampato, cominciando come al solito dai resistori ma lasciando per il momento da parte R3. I condensatori

C1-C3-C4 sono di tipo ceramico, previsti però per almeno qualche centinaio di volt come tensione di lavoro; C2, essendo elettrolitico, va inserito rispettando la polarità indicata. Per i diodi, il riferimento consiste in una fascetta in colore che, sul corpo in plastica o in vetro, è posta in prossimità del terminale di catodo; i due zener (DZ1 e DZ2) è consigliabile mantenerli sollevati di 5-10 mm dalla superficie della basetta, per favorire la dissipazione di calore.

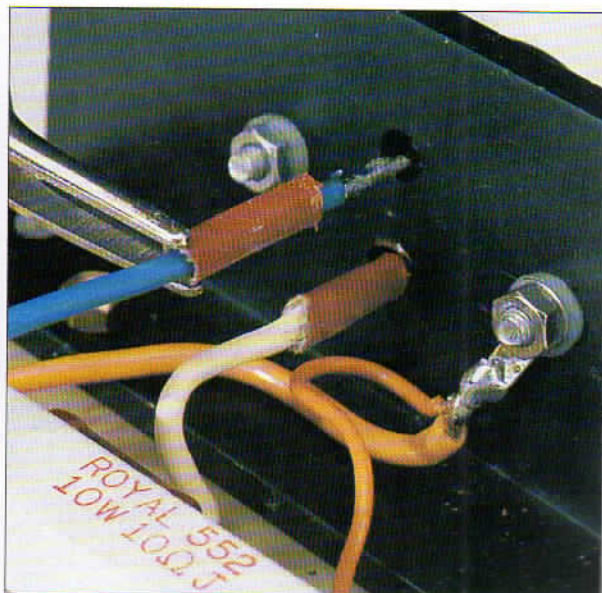
L'ultimo componente che resta da montare è la piccola morsettiera per il collegamento verso l'impianto esterno di bordo, del tipo con viti di serraggio dei cavetti. Ora si può montare R3, che avevamo messa da parte in quanto piuttosto ingombrante, sistemandola sollevata di alcuni millimetri sul piano della basetta, allo scopo di lasciarvi circolare attorno l'aria per una miglior dissipazione del calore. A questo punto, si possono ancora inserire, nei fori appositamente previsti, i fili che vanno a collegare il transi-

»»»

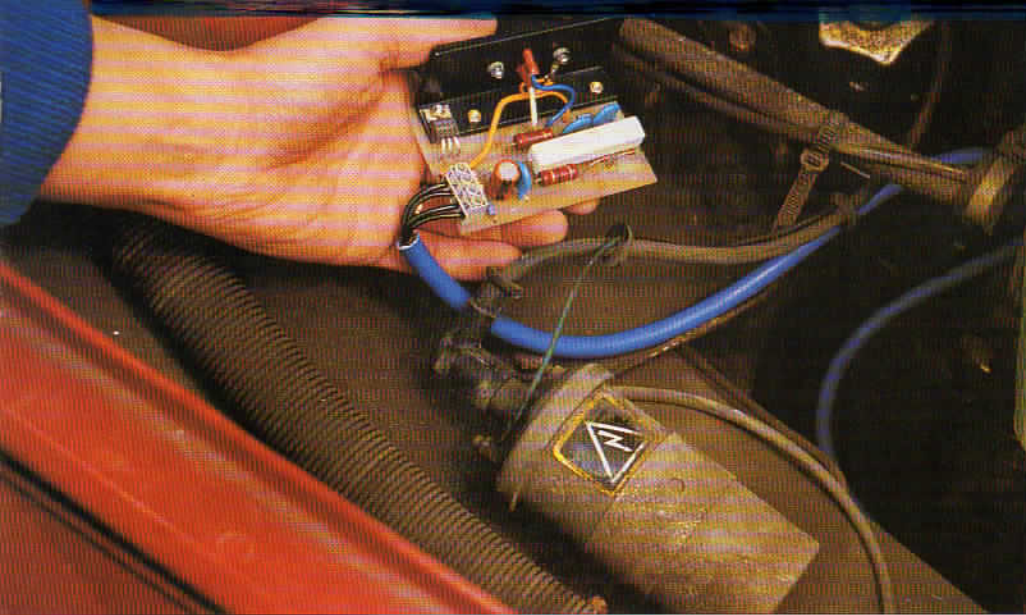
TR2 si applica al dissipatore (dopo averlo forato per far passare i reofori) interponendo il kit d'isolamento a mica. Il componente va poi coperto con un apposito coperchietto in plastica.



I terminali di TR2 si collegano poi alle piazzole previste sulla basetta del circuito, con due brevi spezzoni di cavetto isolato.



NUOVA VITA PER VECCHI MOTORI



L'installazione del circuito sull'auto va eseguita da un elettrauto o anche da noi stessi se abbiamo una certa confidenza con l'impianto elettrico del veicolo.

stor di potenza precedentemente piazzato sul dissipatore che sta ancora da parte; sui due cavetti destinati a base ed emettitore si infilano due pezzi di cavetto isolante (possibilmente del tipo sterlingato); serviranno quanto prima.

Siamo così arrivati al momento di completare il montaggio assieme ai due pezzi che abbiamo terminato. Si sistema il dissipatore lungo il bordo previsto

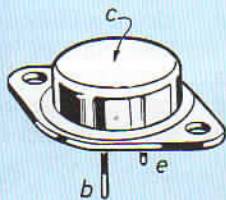
della basetta, infilando con cura i terminali di TR1 e lasciandoli liberi per quanto consente la relativa foratura; poi si inseriscono le due viti di fissaggio, così da legare solidamente i due pezzi l'un l'altro. Ora si possono eseguire le saldature dei piedini di TR1, nonché dell'estremità libera dei cavetti di interconnessione a TR2; i due tubetti si spingono a coprire i due terminali del transi-

stor stesso. Il dispositivo, solido nonché poco ingombrante, è così completato e, dopo un controllo finale preciso ed accurato, è consigliabile provvedere a chiuderlo in un robusto scatolato di protezione, consigliabile metallico ed a tenuta di spruzzi. Resta, poi, il montaggio dell'apparecchio nell'autovettura, che deve essere eseguito in prossimità della bobina di alta tensione, dove si riesca a trovare un po' di spazio libero. In pratica, e aiutandosi con l'apposito disegno, sul circuito originale del cablaggio interno dell'auto c'è da fare un'unica modifica, e quindi l'operazione può essere eseguita, se si è ben sicuri di aver individuato tutto quanto serve, anche da un non addetto ai lavori. Infatti, si tratta semplicemente di spostare il collegamento elettrico preesistente che connette la bobina con il ruttore, realizzando i nuovi collegamenti come indicato nell'apposita figura.

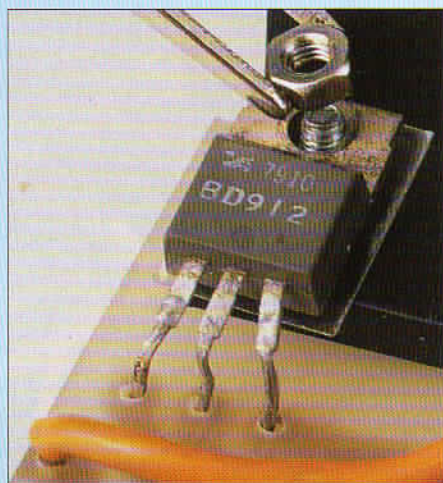
Un nuovo cavetto deve essere applicato al morsetto +12 V della bobina e mandato a congiungersi al relativo terminale della nostra morsettiara.



BD 912



BU209



I DUE TRANSISTOR DI POTENZA

Il BD 912 appartiene ad una serie di transistor di potenza per applicazioni sia in circuiti lineari che per commutazione; è un PNP in tecnologia a base epitassiale ed è il tipo a tensione più alta della sua famiglia.

Il contenitore è plastico, di tipo TO-220 e le sue caratteristiche elettriche essenziali sono le seguenti: dissipazione totale di potenza = 90 W max; VCEO (tensione collettore-emitter) = 100 V max; corrente di collettore (+ emitter) = 15 A max; hFE (guadagno in corrente a 5 A) = 15 min; fT (frequenza di transizione) = 3 MHz min.

Anche il BU209 appartiene ad una serie di transistor di potenza, di cui è il modello a tensione più elevata; è un NPN a tecnologia Mesa a tripla diffusione (per stabilità a lungo termine) ed è nato tipicamente per applicazioni televisive, come finale di deflessione orizzontale. Le caratteristiche elettriche essenziali sono le seguenti: VCEO (tensione collettore-emitter) = 800 V max; corrente di collettore = 6 A; hFE (guadagno in corrente) = 3 min; Ft (prodotto banda-guadagno) = 5 MHz tip; dissipazione totale di potenza = 20 W.

A proposito di quest'ultima caratteristica, va specificato che, pur se il valore appare molto basso per un transistor di potenza in contenitore tipo TO3, non si tratta di un errore di stampa, bensì una conseguenza della sua particolare tecnologia per commutazione molto veloce (400 nsec. tipici). In figura sono riportate le disposizioni dei terminali e la corrispondenza degli elettrodi interni per ambedue i tipi; come ultimo dato (pratico) occorre tener presente che essi hanno il collettore collegato al contenitore o alla piastrina di raffreddamento: è quindi necessario montarli con mica e rondelle di isolamento.

ELETRONICA PRATICA

direttamente a casa tua
per sole 58.000 lire



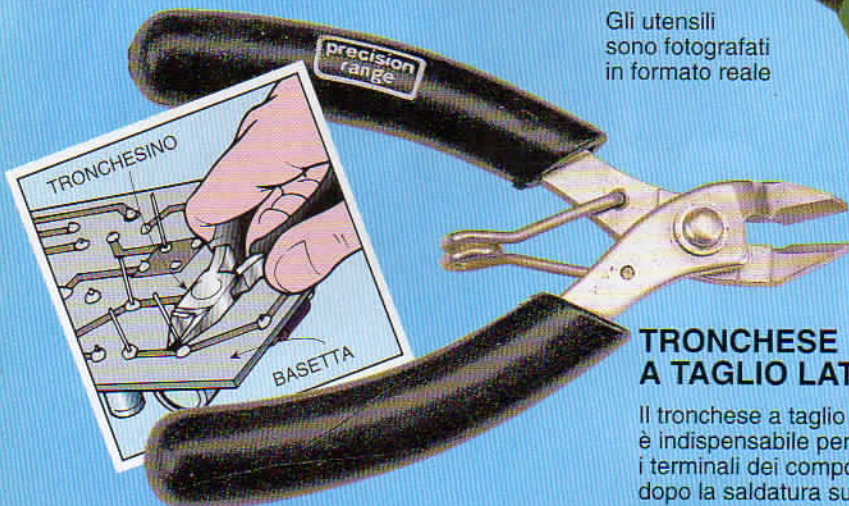
Assicurati anche per quest'anno una fonte inesauribile di idee, progetti e novità. ELETRONICA PRATICA ti porta in casa quasi **800** pagine, di cui **400** a colori, più di 60 progetti originali, facili da realizzare, illustrati con centinaia di foto e disegni; ti fa conoscere le novità del mercato,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

X2 UTILISSIMI REGALI

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



Gli utensili sono fotografati in formato reale



TRONCHESE A TAGLIO LATERALE

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

PINZA SPELLAFILI

LASTRE FOTOVOLTAICHE

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

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

COME ORDINARE

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

ENERGIA ECONOMICA ECOLOGICA



RICARICA PILE

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

