

PROGETTO

ELEKTOR

le sue pagine



L. 5.000

11 | Novembre 1987

REGALO!



LA BASETTA DEL
CERCAMETALLI
CERCATESORI
PROFESSIONALE

E da questo numero:
GUARDIAMOCI
DENTRO
le schede maxi
degli integrati



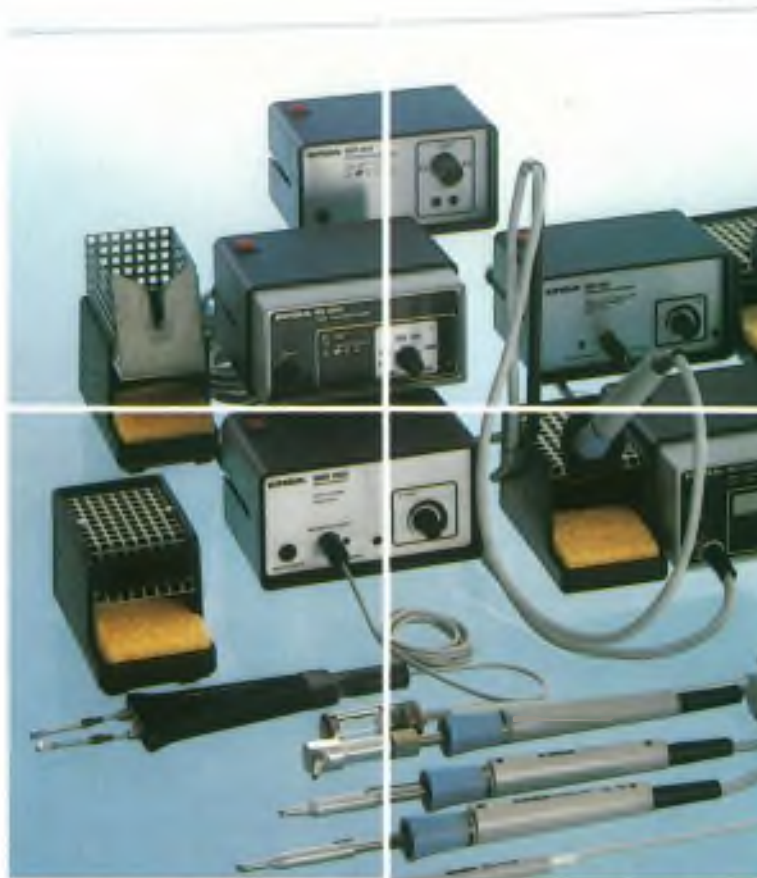
INSERTO
A.R.I.

E IN PIÙ: Tester LCD • Decoder DTMF • Convertitore VLF
• C64 antiblackout • Tuner FM
• Capacimetro • Trasmettitore OC



BITRONIC

Prodotti chimici per l'elettronica in bombole spray da 200 ml
 Disossidante per contatti elettrici
 Dissolvente per testine magnetiche
 Grafite colloidale per strati conduttivi
 Idrorepellente
 Refrigerante
 Lacca protettiva antiossidazione
 Lacca fotocopiante
 Lubrificante al teflon



ERSA

Saldatori
 Stazioni di saldatura e dissaldatura
 Pompe dissaldanti
 Bagni di stagno



MBO

Leghe di stagno per la saldatura
 Leghe di stagno e piombo, con rame, argento e con materiali speciali
 Barre per l'alimentazione di crogioli, macchine ad onda
 Elementi preformati per la saldatura automatica



CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento
L. **52.000**

Cinquantaduemila

Linea
sul c/c N. **315275** intestato a: **Jacopo Castelfranchi Edil.**
Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI COMMENTI POSTALI
Titolare del C/C N.

seguito da



add.
Bollo Inviare dall'Ufficio accipiente
L'UFFICIALE POSTALE

Contante
del titolare

Bollo a data

Ricevuto o pagato: L. **52.000**

Cinquantaduemila

Linea
sul c/c N. **315275** intestato a:
Jacopo Castelfranchi Editore J.C.E.
Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI COMMENTI POSTALI
Titolare del C/C N.
Firma

seguito da

add.
Bollo Inviare dall'Ufficio accipiente
L'UFF. POSTALE

numero
di ordine



Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accettazione del versamento del
proprio
L. **52.000**

Cinquantaduemila

Linea
sul c/c N. **315275** intestato a: **Jacopo Castelfranchi Editore -**
J.C.E. - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI COMMENTI POSTALI
TITOLARE DEL C/C N.

seguito da



add.
Bollo Inviare dall'Ufficio accipiente
L'UFFICIALE POSTALE

N.
del titolare on B

Bollo a data

>000000003152756<

ABBONAMENTO ANNUO 1988

PROGETTO
TUTTA L'ATTUALITÀ DA SCRIVERE



Operazione esclusa dal campo IVA ex Art. 2 - 3° comma Lettera I - DPR 633/72

CONSERVATE questo tagliando ricevute: esso costituisce documento idoneo e sufficiente ad ogni effetto.
Non si riascrivono tributi.

CANTIERI EDIZIONI - VIA ...

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, nero o nero-bluestain, il presente bollettino. **NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTATI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.** La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accentrato. Le ricevute del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito. Qualora l'utente sia titolare di un conto corrente postale intestato al proprio nome, può utilizzare il presente bollettino come **POSTAGIARO**, indicando negli appositi spazi il numero del proprio c/c, apponendo la serie di tessera - che deve essere conforme a quella depositata - ed inviando al proprio Ufficio conti correnti in busta mod. Ch. 42-c-AUT.

Autorizzazione C.C.S.E. di Milano n. 1055 del 31/4/80

ABBONAMENTO ANNUO 1988

PROGETTO L. 52.000

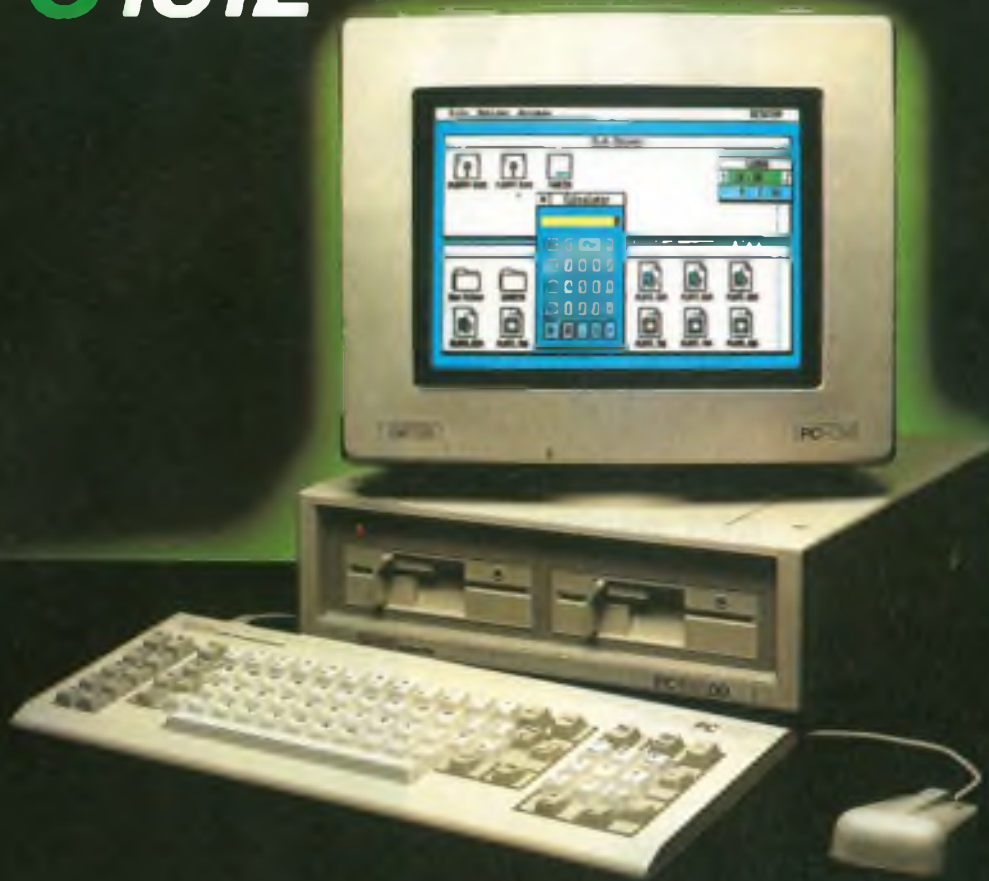
DATA															
SETORE															
COGNOME															
NUMERO															
QUALIFICA															
VIA															
C.A.P.															
		Città												M. P.	

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti



AMSTRAD PERSONAL COMPUTER

PC1512



AMSTRAD PERSONAL COMPUTER PC1512

Il PC AMSTRAD è un potente personal computer a 16 bit concepito sia per uso domestico che per uso professionale. Può servire a preparare lettere o a sbrigare compiti ripetitivi in ufficio, può essere utilizzato per pianificare le spese o per divertirsi nei momenti di relax.

Il PC AMSTRAD è stato concepito in modo da poter utilizzare gli stessi programmi usati da molti microelaboratori oggi sul mercato compresi gli stessi programmi di un PC IBM.

Questo manuale è diviso in cinque sezioni nelle quali si descrivono i concetti di base per l'uso del computer, il GEM Desktop, i comandi MS DOS e DOS PLUS e un'introduzione al BASIC 2 Locomotive.

Le appendici al termine del manuale illustrano gli usi più avanzati del sistema PC AMSTRAD.

Pag. 560

Cod. 8045

L. 55.000



CASELLA POSTALE 118
20092 CINISELLO BALSAMO

Descrizione	Codice	Q. 16	Prezzo unitario	Prezzo Totale
AMSTRAD PERSONAL COMPUTER PC1512	Cod. 8045		L. 55.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco postale al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.


PAGAMENTO:

- Anticipato, mediante assegno bancario o vaglia postale per l'importo totale dell'ordinazione
 - Contro assegno, al postino l'importo totale
- AGGIUNGERE: L. 4.000 per contributo fisso spedizione. I prezzi sono comprensivi di I.V.A.

ACCETTARE POSTALMENTE E CONFERMARE

IMAGE


La più vasta
gamma
di antenne
interne
amplificate ora
sul mercato




mod. "UNIVERSAL"



mod. "RADAR 7000"




mod. "SATELLIT"



mod "FM"



mod. "CLASSIC"



mod. "TV+"



 **LEGNANI s.r.l.**

20092 CINISELLO BALSAMO (Mi)
Via Emilia, 13 - Tel. (02) 6184146

Ufficio Commerciale:



Viale Sarca, 78 - 21125 MILANO
Tel. (02) 6429447 - 6473674



PROGETTO

NUMERO 11 NOVEMBRE 1987

Direttore responsabile	RUBEN CASTELFRANCHI
Caporedattore	FABIO VERONESE
Art director	SERGIO CIRIMBELLI
Grafica	DIANA TURRICIANO
Segreteria	PAOLA BURATTO
<p><i>Consulenti e collaboratori</i></p> <p>ALBERTO AMICI (Fotografia) LUCIO CIBINETTO GIUSEPPE LAURA TULLIO POLICASTRO (Traduzioni) OSCAR PRELZ (Traduzioni) LUCIANO RANIERI ANDREA SBRANA AUGUSTA SCOTTI VITTORIO SCOZZARI (Disegni) GIANDOMENICO SISSA (Laboratori) MARIANO VERONESE MANFREDI VINASSA DE REGNY</p>	

Corrispondenti
LAWRENCE GILIOLI (New York)
ALAIN PHILIPPE MESLIER (Parigi)

La JCE ha diritto esclusivo per l'Italia di tradurre e pubblicare articoli delle riviste:



nonché di riprodurre le pubblicazioni del gruppo editoriale Franco Veeba & GmbH

EDITORE Gi. Iff. Jacopo Castelfranchi



7
EDITORIALE

8
ALLA RIBALTA

10
METAL DETECTOR

Con la basetta che ti regala PROGETTO, costruisci con le tue mani un cercametalli professionale e poi vai alla ricerca del tuo tesoro perduto!

16
SINTOAMPLIFICATORE FM

Un piccolissimo tuner stereofonico che, discretamente celato nel taschino della giacca, ti consentirà di non perdere neppure un minuto della tua musica preferita

20
DAL TESTER UN VOLTMETRO ELETTRONICO

Un op-amp. e il vecchio multimetro si trasforma in un voltmetro elettronico sensibilissimo e ultrapreciso

23
GENERATORE DI FUNZIONI

Semplicissimo e di minime dimensioni, è proprio quel che mancava al tuo banco-misure!

27
LE PAGINE DI ELEKTOR

28
CAPACIMETRO DIGITALE

Tra 1 pico e 10 micro, nessun segreto tra te e i tuoi condensatori

32
TESTER DIGITALE AUTOMATICO

Il tuo vecchio multimetro è da buttare? Ecco un'ottima occasione per farti un nuovo di zecca con le tue mani!

36
DECODIFICA TV-SAT

Visualizza sul tuo oscilloscopio le trasmissioni dei satelliti TV!

44
DTMF DECODER

La prima pietra per il tuo telefono in auto.

68
MICROTUNER VHF

Radiolibera, aerei, radiotaxi e audio TV sulla punta delle dita

71
MININVERTER PER NEON

Quattro transistor, un pizzico di componenti, un trasformatore... ed è subito luce!

75
RADIOASCOLTO: LE VLF

Tutti i segreti delle frequenze più basse del mondo, più un converter per ascoltare subito

82
MERCATINO

85
CARILLON EOLICO

Il vento e l'elettronica inventeranno per te le più sublimi melodie

88
C64 ANTIBLACKOUT

Una sentinella tutta elettronica salva i tuoi bit dai capricci della luce

91
LA POSTA

93
EFFETTO RADIO

Questo mese, due favolosi progetti: un trasmettitore CW per i 40 metri e un modulatore per utilizzarlo in AM

103
PREAMPLI TV A LARGA BANDA

Tutte le telelocali chiare e brillanti come non mai: e tutto con 2 transistor

Jacopo Castelfranchi Editore - Sede, Direzione, Redazione, Amministrazione: Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo - Tel. (02) 61 72 671-61 72 641 - Telex 352376 JCEMII - Fax 6127620 - Direzione Amministrativa: WALTER BUZZAVO - Abbonamenti: ROSELLA CIRIMBELLI - Spedizioni: DANIELA RADICCHI - Autorizzazione alla pubblicazione Trib. di Monza n. 458 del 25/12/83 - Flenco registro dei Periodici - Pubblicità: JCE - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo Tel. (02) 61 23 397-61 73 441 - Fotocomposizione: LINEACOMP - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo - Stampa: GEMM GRAFICA S.r.l., Paderno Dugnano - Diffusione: Concessionario esclusivo per l'Italia: SODIP, Via Zuretti, 25 - 20125 Milano - Spediz. in abbon. post. gruppo III/70 - Prezzo della rivista L. 5.000, Numero arretrato L. 6.500 - Abbonamento annuo L. 52.000, per l'estero L. 85.000 - I versamenti vanno indirizzati a: JCE, Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275 - Per i cambi d'indirizzo allegare alla comunicazione l'imporo di L. 1.000 anche in francobolli e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo - © Tutti i diritti di riproduzione e traduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni, foto e altri materiali inviati in Redazione, anche se non pubblicati non verranno in nessun caso restituiti.

Mensile associato all'USPI - Unione Stampa Periodica Italiana





ABBONAMENTI 1988

SELEZIONE
di elettronica e microcomputer

FUTURE
office

Sperimentare
con l'Elettronica e il Computer

Cinescopio
L'UNICO MENSILE
DI ASSISTENZA TECNICA ELETTRONICA
E TECNOLOGIA DEI SUELETTI TV

PCB
LA PRIMA RIVISTA ITALIANA SU CIRCUITI STAMPATI

Rivista	1 anno	2 anni
SELEZIONE di Elettronica e Microcomputer	L. 67.000	L. 120.000
SPERIMENTARE con l'Elettronica e il Computer	L. 55.000	L. 99.000
CINESCOPIO	L. 65.000	L. 118.000
PROGETTO	L. 52.000	L. 94.000
FUTURE OFFICE	L. 56.000	L. 101.000
PCB Magazine	L. 75.000	L. 136.000

Sugli abbonamenti a due o più riviste, sconto unificato Lire 10.000

PROGETTO
TUTTA L'ELETTRONICA DA COSTRUIRE

Questo è il primo avviso che indirizziamo ai nostri abbonati e ai lettori che desiderano abbonarsi velocemente. Ci preme aggiungere, per ora, una sola raccomandazione che tornerà a loro vantaggio:

ABBONARSI SUBITO

In altri termini, evitare per quanto possibile di eseguire i versamenti in Dicembre e Gennaio, quando gli uffici dei conti correnti postali sono oberati di bollettini, essendo quello il periodo in cui convergono tutte le scadenze.

In questa fascicola sono acclusi due bollettini. In ogni modo, è possibile passare l'abbonamento per lettera allegando un assegno e il bollettino compilato. In questo modo, anzi, tutte le operazioni vengono accelerate. Nei prossimi mesi svilupperemo la pagina "Abbonamenti 1988" con più ampi spazi, notizie e dettagli.



Una Miniera

Di Integrati

Una nuova, grande iniziativa attende i lettori di **PROGETTO** a partire proprio dal fascicolo che avete tra le mani: le schede *Guardiamoci Dentro*. Ogni numero di **PROGETTO** conterrà un gruppo di 6 schede, ciascuna delle quali rappresenterà un dossier completo ed esauriente su uno dei circuiti integrati di impiego più ricorrente nelle realizzazioni che proponiamo: la piedinatura, la struttura interna, tutti i parametri elettrici per utilizzarlo al meglio e mille altre idee per trasformare anche il più misterioso dei chips di un amico fidato e versatile. Utilizzare le schede *Guardiamoci Dentro* è facilissimo: basta staccare l'inserito centrale che le raccoglie, e sono già pronte per essere ritagliate e inserite in uno schedario da ufficio o in un raccoglitore, per avere sempre tutti

gli integrati sulla punta delle dita. Una gran bella trovata, vero? E non ti costa nemmeno una lira in più! Certo che perdere un gruppo di *Guardiamoci Dentro* sarebbe un vero peccato: ma se ti abboni, oltre a risparmiare un bel po' di soldini, sarai certo di avere, nel giro di pochi mesi, un pratico ed elegante repertorio degli IC più utili e diffusi. Un consiglio da amico: non lasciarti scappare questa opportunità.

Post Scriptum: se fossi in te, farei subito l'abbonamento a **PROGETTO**. Avrai un simpatico e utile amico sempre a fianco, che ti porterà tante notizie interessanti e persino sorprese. Per ora non posso dirti di più. **ARRONATI!**

Via L'Isolante, Ma Con Classe

La Elcontrol presenta la Pinza Trancia Spelafili con regolazione automatica per l'incisione della guaina dei cavi, adatta per tranciare e spelare cavi elettrici flessibili singoli o multipli da 0,2 a 6 mmq. di sezione.

Le pinze PTS4 della linea PTS conosciute in tutto il mondo, sono legalmente protette da brevetto in Italia, Germania, Francia, Inghilterra, U.S.A., Giappone e Taiwan e i numerosi tentativi di imitazione sono stati perseguiti legalmente con successo.

Inoltre la pinza PTS4 è venduta con la garanzia di 1 anno.

Maneggevole e leggera, permette di lavorare ore e ore senza fatica grazie all'efficace levismo che riduce lo sforzo da applicare, e alla

possibilità di lavorare con una comoda posizione della mano e del braccio come visibile in figura.

Le PTS4 si differenziano dalle precedenti PTS3 presenti da anni sul mercato, per due importanti innovazioni: la prima per il bloccetto fermacavo che inserito fra le lame di spelatura, consente di regolare la lunghezza di spelatura; la seconda per la facile sostituzione dei coltelli a tranciare e quindi aumento della durata di vita dell'utensile.

Questo utensile per l'elettronica e l'elettromeccanica, si distingue per:

- Robusta esecuzione in lamiera stampata, verniciata con polveri epossidiche, e materiale nylon-vetro.
- Coltelli in acciaio temperato.
- Tattatori che permettono una sicura presa sulla guaina e una autoadattabilità della pinza ai vari diametri dei cavi, con conseguente perfetta spelatura



senza incisioni sul filo di rame

- Blocchetto fermacavo con riscontro su scale millimetriche laterali, per una esatta determinazione della lunghezza di spelatura

- Regolazione per variare la pressione delle lame per guaine esterne di cavi tripolari

La Elcontrol è orgogliosa di questa pinza, che venduta in tutto il mondo ha

permesso di far conoscere la qualità "Made In Italy" e l'intera gamma dei suoi utensili per l'elettronica.

Per ulteriori informazioni rivolgersi all'Ufficio Tecnico/Pubblicitario all'attenzione dell'Ing. Dall'Olio.

ELCONTROL S.p.A.
Blocco 7 n. 93
C.P. 34
40050 Centergross (BO)
Tel. 051/861254



Pronto, Chi Trasmette?

Tempo d'estate, tempo di walkie-talkie. I ricetrasmittitori giocattolo sono davvero come i blue jeans: non passano mai di moda, e, si può dire, fanno divertire i pargoli informatizzati degli Anni Novanta altrettanto bene di quanto riuscissero a intrattenere i più ingenui bambini a base di Lassie e Rintintin di una ventina d'anni fa. Né ci si deve stupire di questo fatto: la magia di far ascoltare la propria voce a distanza, senza nessun collegamento che non sia quello rappresentato da quelle invisibili, impredicibili onde radio non può lasciare indifferente l'intelligenza e la fantasia di un teenager in gamba, ed è molto al di sopra dell'effimero susseguirsi delle mode.

E poi, una coppia di walkie-talkie affidabili può servire anche per impieghi diversi dal semplice svago, e trasformarsi in un interfonico

improvvisato quando qualche membro della famiglia è costretto a letto, quando c'è da fare qualche lavoro sul tetto, quando non ci si vuole smarrire in un bosco, e via dicendo.

Se tra i vostri desideri (più o meno) segreti c'è una coppia di walkie-talkie mod. AL-135, da oggi avete modo di esaudirvi con intelligenza.

E persino piuttosto potenti, nel loro genere: con i loro 100 milliwatt in antenna battono infatti di diverse lunghezze la maggior parte dei loro simili costruiti in estremo Oriente.

Alimentabili con una comunissima piletta da 9 V, sono dotati di una simpatica antenna elicoidale rivestita in gomma flessibile che li rende attraenti e, al tempo stesso, a prova di bambino terribile.

GBC Italiana
Via E. Petrella, 6 (MMI Lima)
Via C. Cantoni, 7
20124 Milano
Viale Matteotti, 66
20092 Cinisello Balsamo

**Se Mi Leggi
Ti Diplomi!**

Siete radioamatori e ambite tappezzare la vostra stazione radio dei numerosi riconoscimenti rilasciati dalle associazioni di OM di tutto il mondo a coloro che realizzano collegamenti via etere particolarmente difficili o impegnativi?

Se la vostra risposta è affermativa, allora quel che vi occorre è l'ultima fatica libraria di I2MQP Mario Ambrosi e I2WWW Mimmo Martinucci: si intitola "Awards Book" ed è una guida preziosa e unica nel suo genere per chi vuole andare a caccia di diplomi. Ecco che cosa dicono gli Autori in merito al loro lavoro.

"Esistono molti manuali dedicati ai vari aspetti delle attività dei radioamatori. Insegnano a costruire antenne, apparati, convertitori, a seguire i satelliti, ad affrontare la telescrivente e a riparare quello che si è rotto. Più scarsi quelli che parlano di diplomi, contesti e DX, anche perché queste sono attività che si modificano nel tempo.

Questo libro ha due vantaggi rispetto agli altri disponibili sul mercato, è scritto in italiano, ed ha una struttura modulare che permette rapidi aggiornamenti ed eventuali vostre note personali che renderanno ogni copia diversa dalle altre. È inoltre intenzione della Casa Editrice preparare su base annuale



dei fogli di aggiornamento per coprire modifiche ai diplomi esistenti e per inserirne di nuovi in sostituzione di quelli obsoleti in modo da avere un manuale sempre valido ed attuale. I criteri di scelta dei diplomi sono stati i seguenti:

— si è cercato di coprire tutti i diplomi più importanti;

— si è cercato di offrire una certa copertura dei paesi più importanti, per lo meno tra quelli che offrono i diplomi;

— si è cercato di mantenere l'equilibrio tra i diplomi facili e quelli difficili.

Sono state inoltre incluse copie dei moduli da usare, ma tenete presente che queste, nel tempo, vengono

modificate, ed è opportuno essere sempre informati al riguardo.

Nell'indicare le informazioni relative a costi, certificazioni, numero minimo di qso richiesti ecc., gli Autori sono stati conservativi nel senso che, dove le informazioni non erano più che chiare, sono state interpretate nel più restrittivo dei modi così che non si abbia la sorpresa di vedersi rifiutata una qualsiasi richiesta. Un piccolo numero di pagine introduttive ha lo scopo di dare ai meno esperti alcune informazioni di massima che potranno essere di aiuto a chi muove i primi passi nel mondo dei diplomi.

Nel redigere la seconda edizione di "Awards Book", stata presa la decisione di includere un numero doppio circa di diplomi: se ne troveranno molti completamente nuovi ed alcuni che sono certamente noti, ma che non erano inediti nella edizione precedente. In particolare sono stati inclusi molti diplomi russi ed italiani che nella versione precedente non erano stati inclusi per motivi economici.

Anche la sezione relativa agli USA ed al Giappone è stata sostanziosamente aumentata. Sono stati poi inclusi diversi diplomi europei e di altri continenti "Awards Book" costa L. 12.000 e può essere richiesto a:

EDIRADIO s.r.l.
Via Scarlatti, 31
20124 Milano
Tel. 02/6692894

**MONEY,
MONEY,
MONEY!**

**Progetto
Cerca
Affaristi**

Sei uno sperimentatore elettronico esperto, appassionato e incallito? Il mondo degli hobbisti, dei CB e dei radioamatori per te non ha segreti, ma è il tuo piccolo impero personale? Hai la parlantina disinvolta e non ti manca il senso degli affari? **PROGETTO** ti offre la grande occasione della tua vita: se vuoi saperne di più, scrivi subito in Redazione.

Ci interessa una breve lettera di presentazione accompagnata dal tuo curriculum personale: coloro che verranno ritenuti più idonei per approfittare di questa irripetibile opportunità verranno contattati immediatamente, perciò non dimenticarti di allegare il tuo indirizzo completo di un recapito telefonico. In bocca al lupo!

Scrivere a:

PROGETTO cerca affaristi

Via E. Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Att.ne Fabio Veronese

Metal Detector

Attenzione, cacciatori di tesori: eccovi un cercametri semplice, economico e molto sensibile!

I cercametri funzionano di solito secondo uno dei seguenti principi tecnici:

BFO (oscillatore a frequenza di battimento)

In questo sistema, l'induttore contenuto nella testa di ricerca fa parte di un circuito oscillatore, la cui frequenza variabile d'uscita viene miscelata con un'altra frequenza fissa, ottenuta da un

secondo oscillatore. La frequenza differenza (battimento) si trova nella banda udibile. Quando la testa di ricerca viene portata nelle vicinanze di un oggetto metallico, l'oscillatore variabile causa una variazione udibile, o rilevabile in altro modo, della frequenza di battimento. I cercametri basati sul BFO sono relativamente economici e facili da usare.

TR/IR (trasmissione-ricezione/ bilanciamento induzione)

Il sistema è basato sull'accoppiamento a mutua induttanza tra una bobina trasmittente ed una bobina ricevente. Quando un oggetto metallico viene avvicinato agli induttori, varia il grado di accoppiamento e viene rilevata la variazione risultante del livello d'uscita dell'oscillatore.

PI (induzione ad impulsi)

Viene trasmessa una serie continua di impulsi, i cui echi ricevuti vengono esaminati in rapporto alla forma ed all'intensità. Questo permette di rilevare la presenza di oggetti metallici nell'area coperta dal trasmettitore.

Ciascuno dei sistemi di rivelazione dei metalli finora descritti presenta particolari vantaggi. Il cercametri ideale è quindi basato sugli aspetti più vantaggiosi di tutti e tre i principi. Un cercametri di questo genere sarebbe molto sensibile, con la possibilità di fornire un'indicazione del tipo di metallo di cui è formato l'oggetto sepolto. È evidente che il cercametri ideale non esiste, perché è estremamente difficile eliminare gli svantaggi inevitabilmente connessi a qualsiasi sistema di misura.

Il cercametri qui descritto è basato sul principio TR/IR e di conseguenza ha due induttori nella testa di ricerca. Come potremo vedere più avanti, il progetto è essenzialmente la combinazione di un oscillatore ad induttanza variabile e di un rivelatore.

Proprietà Magnetiche, Che Cosa Sono

Un oggetto metallico può causare una variazione dell'induttanza della bobina e di conseguenza del grado di accoppiamento tra gli induttori. L'effetto può essere positivo o negativo, a seconda della permeabilità relativa μ_r del relativo metallo. In questo contesto, è utile sapere che i materiali e le sostanze vengono classificati come paramagnetici ($\mu_r > 1$), diamagnetici ($\mu_r < 1$) oppure ferromagnetici ($\mu_r \gg 1$) - vedi Tabella I.

La determinazione della natura degli oggetti sulla base di una misura di μ_r è in generale piuttosto difficile. Tuttavia la differenza tra materiali paramagnetici e diamagnetici da una parte e materiali ferromagnetici dall'altra, è facil-

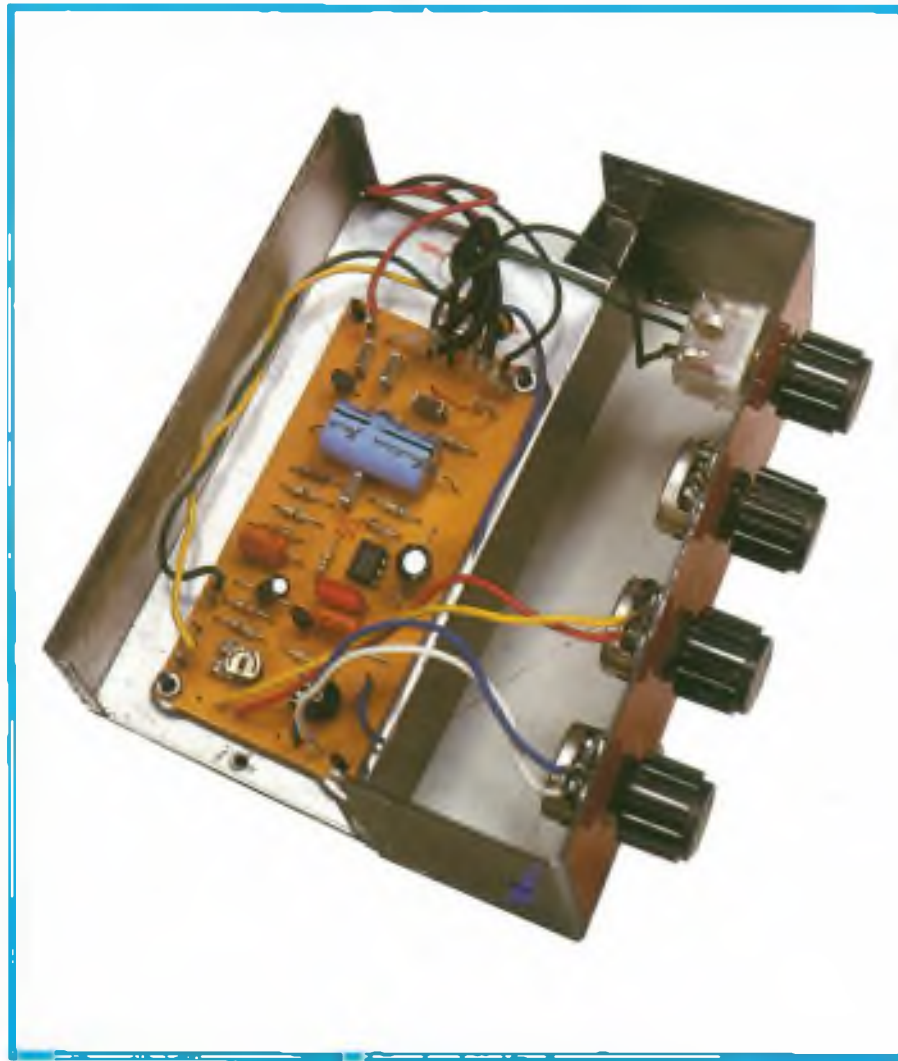


Tabella 1. Proprietà magnetiche dei diversi materiali

Dismagnetici ($\mu < 1$)	Paramagnetici ($\mu > 1$)	Ferromagnetici ($\mu \gg 1$)
Rismuto Vetro Rame Acqua Argento	Alluminio Silicio Aria Platino Palladio	Cobalto Nickel Ferro Ferroxcube Acciaio

mente rilevabile grazie alla notevole differenza del valore di μ .
Le correnti parassite vengono indotte in un oggetto conduttore quando questo è

assoggettato ad un campo magnetico variabile. L'intensità delle correnti parassite dipende dalla forma e dalle dimensioni dell'oggetto metallico e dalla resistività della sostanza o delle sostanze di cui è composto. Forti correnti parassite possono essere indotte, per esempio, in una lamina metallica, se questa è piatta ed abbastanza grande. Le correnti parassite sono però considerevolmente indebolite se nella lamina vengono praticate delle fenditure. Riferendosi in particolare all'utilizzo di un cercametri, esistono ulteriori fattori che determinano l'intensità delle correnti parassite in un oggetto metallico,

tra i quali la sua posizione nel campo magnetico (cioè il numero delle linee di forza che lo attraversano) e l'effetto causato dalla composizione del terreno. Le precedenti considerazioni possono dare un'idea delle difficoltà tecniche insite nella determinazione del materiale che compone un oggetto sepolto, in base ad un singolo sistema di misura

Funziona Così

Lo schema elettrico del cercametri è illustrato in Figura 1. Il transistore T1 funziona come oscillatore autosmor-

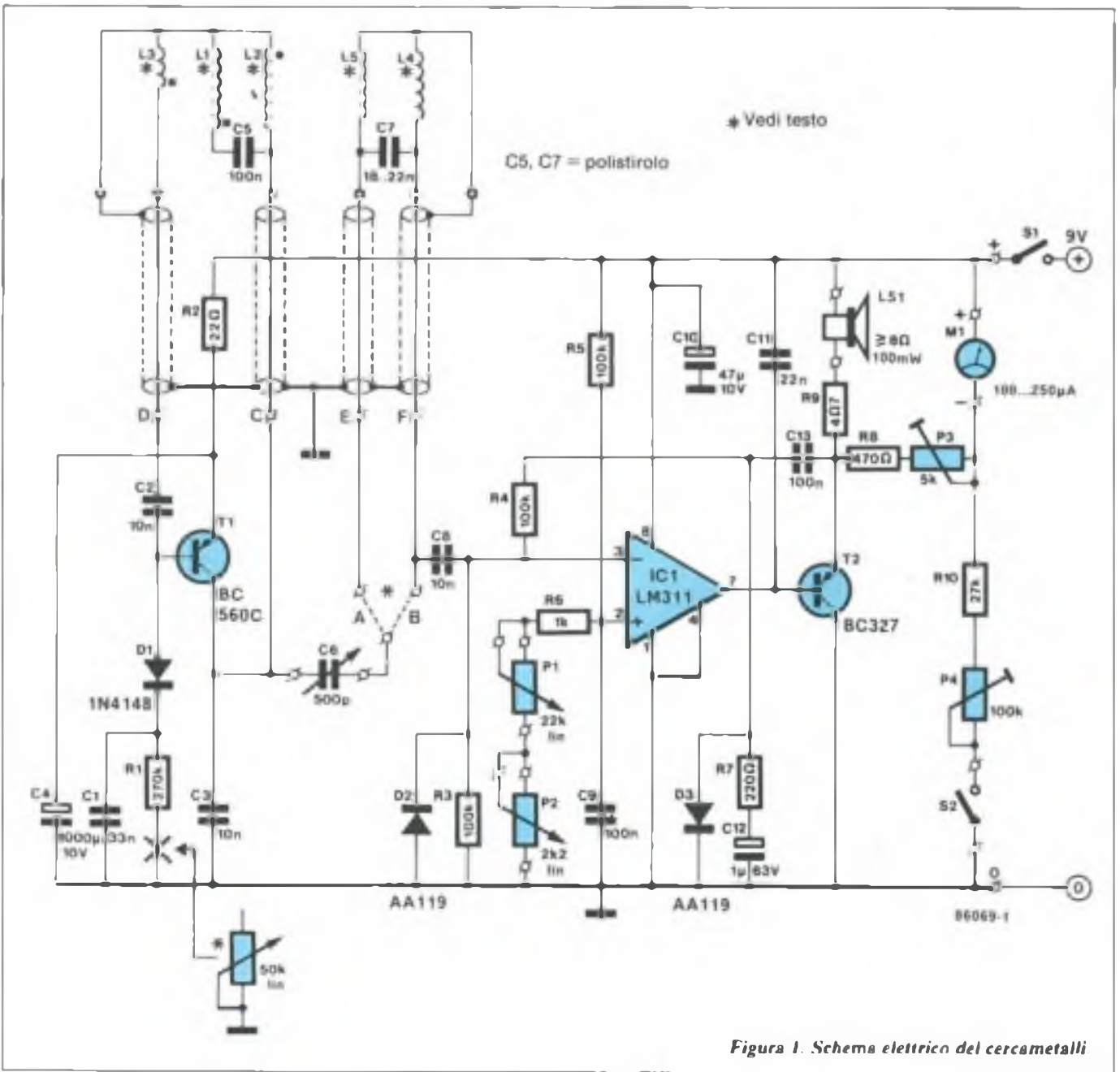


Figura 1. Schema elettrico del cercametri

zante: ciò significa che produce simultaneamente un segnale a bassa ed uno ad alta frequenza, che formano insieme la forma d'onda, analoga alla modulazione d'ampiezza, illustrata in Figura 2. Osservare che la pendenza iniziale del segnale composto è più ripida di quella finale. L'oscillatore è attivato e disattivato mediante D1, C1 e R1. Durante l'oscillazione, C1 viene caricato tramite D1, fino ad una tensione sufficientemente elevata da mandare all'interdizione T1. L'oscillazione cessa e C1 viene scaricato tramite R1, fino a quando la tensione non si abbassa tanto da permettere nuovamente l'oscillazione di T1.

Gli induttori del trasmettitore (L1, L2 ed L3) sono collegati tra la base ed il collettore di T1. In pratica, il gruppo induttore del trasmettitore è combinato in modo che la sua capacità dispersa venga contrastata, per garantire la stabilità dell'oscillatore. Il condensatore C5 è montato nella testa di ricerca, insieme agli induttori, per evitare i problemi di stabilità relativi alla capacità dei cavi che collegano la testa di ricerca al circuito rivelatore. Gli induttori L4 ed L5 formano, insieme, le spire di accoppiamento, anch'esse inserite nella testa di ricerca, che ricoprono parzialmente il gruppo di induttori del trasmettitore. Il segnale di fondo residuo, proveniente da L4-L5, può essere compensato con l'aiuto del condensatore di sintonia C6, che serve ad azzerare il ri-

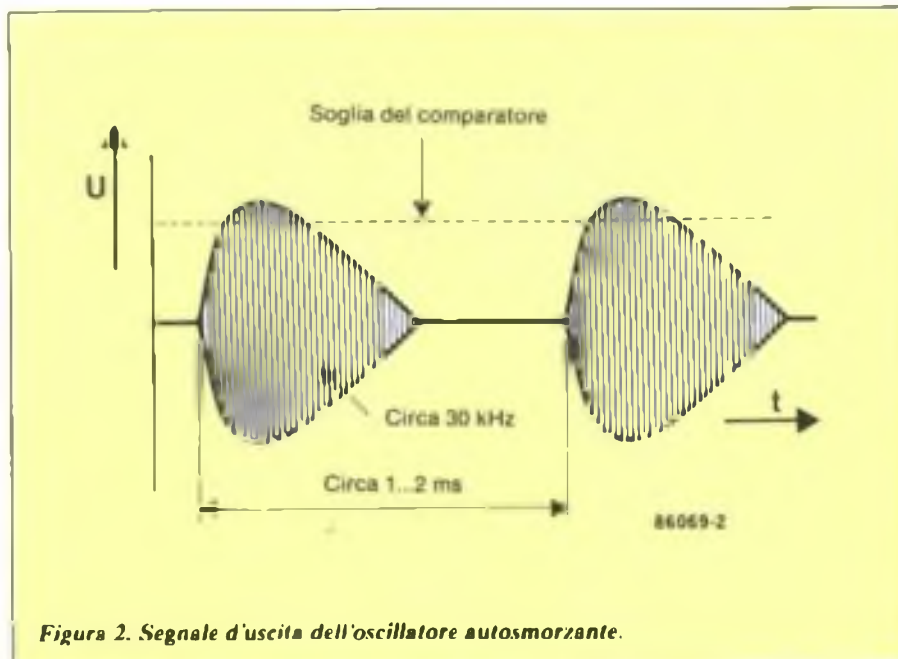


Figura 2. Segnale d'uscita dell'oscillatore autosmorzante.

velatore quando le posizioni degli induttori del trasmettitore e del ricevitore sono state allineate e la costruzione della testa è stata completata con successo. La sensibilità del cercametalli può essere regolata mediante i potenziometri P1 (regolazione fine) e P2 (regolazione grossolana). Il diodo D2 è un rettificatore

positivo che garantisce l'assenza di livelli negativi all'ingresso invertente di IC1. Il funzionamento del circuito rivelatore è abbastanza semplice: quando il segnale d'ingresso rettificato supera la tensione di soglia dell'ingresso non invertente del comparatore, il circuito integrato cambia stato, commutando a livello basso la sua uscita a collettore aperto e mandando in conduzione il pilota dell'altoparlante T2.

L'altezza della nota emessa dall'altoparlante montato sul cercametalli dipende dal livello del segnale proveniente dall'induttore del ricevitore (L4-L5). Questo fatto è illustrato dalla linea tratteggiata orizzontale di Figura 2. Le variazioni di intensità del segnale ricevuto danno origine ad una corrispondente variazione del rapporto impulso/pausa della parte della serie di impulsi che supera la soglia. L'effetto così ottenuto è



L'Italia è un paese ricchissimo di autentici tesori archeologici perduti: ritrovamenti clamorosi come questa moneta antica sono, in certe regioni, all'ordine del giorno.

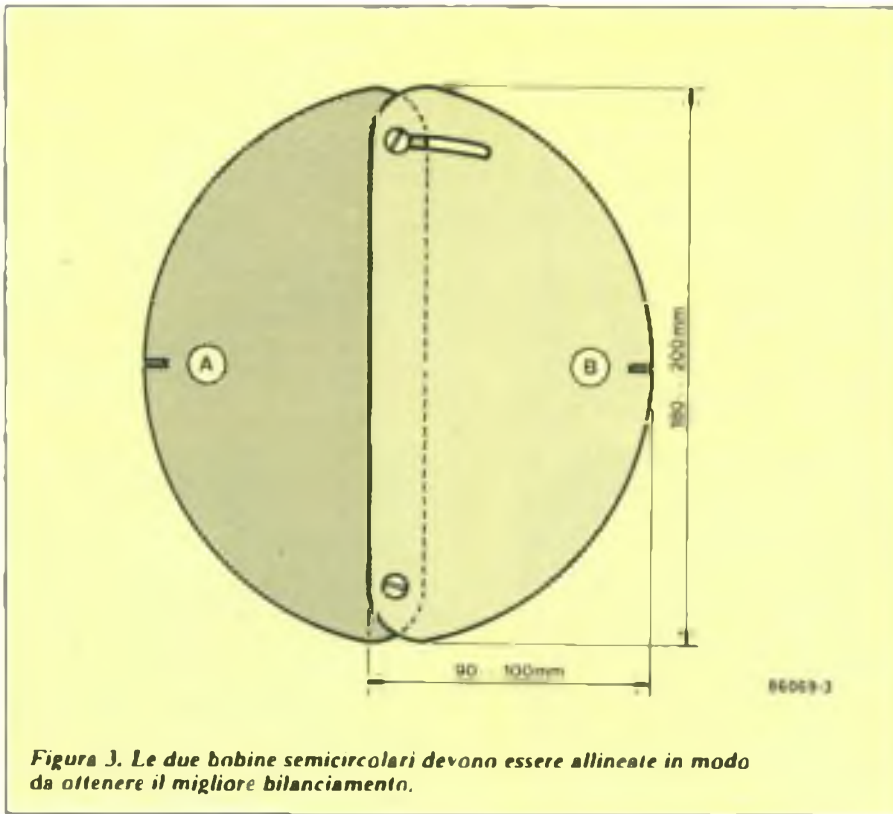


Figura 3. Le due bobine semicircolari devono essere allineate in modo da ottenere il migliore bilanciamento.



L'impiego del cercametalli è agevole e divertente: vale la pena, per ottenere un aspetto esteriore gradevole come quello del prototipo visibile nella foto, di spendere un po' di tempo in più nell'allestimento meccanico.

una chiara variazione dell'altezza della nota udibile quando viene rilevata la presenza di un oggetto metallico.

I componenti D3-R7-C12 convertono il segnale d'uscita di T2 in una tensione di controreazione per il comparatore. Questa disposizione fornisce una possibilità di controllo automatico del guadagno che si oppone alle forti variazioni del livello d'ingresso. Lo strumento a bobina mobile M1 fornisce un'indicazione visiva dell'intensità di segnale. Il pulsante S2 dà la possibilità di verificare lo stato della batteria, prima o durante la ricerca degli oggetti metallici nel terreno.

Si Costruisce Così

Le prestazioni finali di un cercametalli dipendono fortemente dalla precisione usata nella costruzione del gruppo bobine da inserire nella testa di ricerca. La Figura 3 mostra la forma e le dimensioni dei supporti sui quali verranno avvolti gli induttori. I supporti dovranno essere costruiti in plexiglas, che può essere facilmente acquistato in forma di laminato. Non usare legno, perché la risultante sensibilità alle variazioni di umidità ambientale causa difficoltà nell'azzeramento del rivelatore. Segare, fresare o limare una scanalatura larga 5 mm lungo l'intero perimetro di entrambe le piastre, poi usare un filo di rame



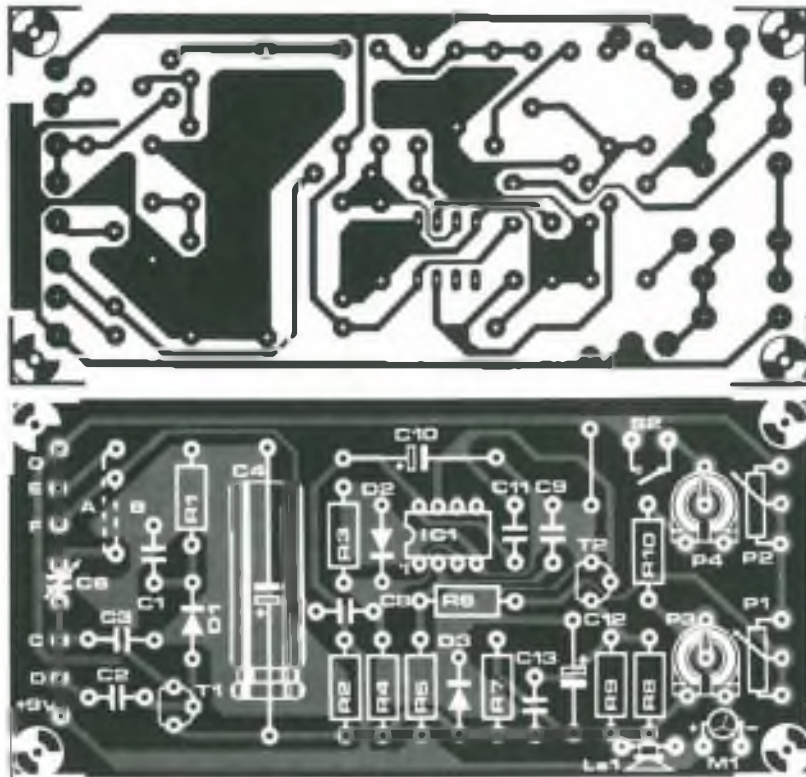


Figura 4. Piste di rame scala 1:1 e disposizione dei componenti sul circuito stampato del cercametri.

smaltato diametro 0,3 mm per avvolgere gli induttori, nel seguente modo: iniziare incollando l'inizio del primo avvolgimento al punto A della prima piastra. Avvolgere a L1, formata da 22 spire in senso orario, nella scanalatura intorno al fianco della piastra. Fermarsi al punto A e creare una presa attorcigliando su se stesso il filo per una lunghezza di circa 10 cm: questa presa verrà incollata sulla superficie della piastra. Lasciare per il momento inutilizzato il resto del filo e collegare alla presa intermedia appena preparata l'inizio di L3. Avvolgere poi L3 in forma di 4 spire avvolte su L1 in senso antiorario. Iniziare e finire al punto A ed incollare alla piastra l'estremità libera di L3. Procedere con l'avvolgimento di L2, utilizzando il filo rimasto libero dopo l'avvolgimento di L1. Avvolgere 22 spire in senso orario nella cava, iniziando e terminando nel punto A. Fissare il terminale del filo, incollandolo sulla piastra. Gli induttori del ricevitore, sulla piastra 2, verranno formati nel seguente modo: avvolgere L4, in forma di 36 spire in senso orario, iniziando e terminando al punto B. Creare una presa, come per L1, ed incollarla alla superficie della piastra 2, insieme all'inizio dell'avvolgimento.

Procedere con lo stesso filo ed avvolgere L5, formata da altre 36 spire in senso orario. Fermarsi al punto B ed incollare sulla piastra l'estremo finale del filo. Identificare ora tutte le estremità dei fili e le giunzioni tra gli induttori, controllando la continuità degli avvolgimenti, e fissare alle piastre i condensatori C5 e C7, collegandoli ai corrispondenti fili. Tagliare una fenditura sulla piastra 2, nella posizione indicata in Figura 3, e praticare su entrambe le piastre i fori che permetteranno il loro assemblaggio ed allineamento, mediante viti e dadi di nylon. Le altre parti meccaniche del cercametri potranno essere costruite secondo le proprie preferenze. La testa di ricerca e l'involucro per il circuito elettronico del rivelatore si limita ad inserire tutti i componenti adeguandosi allo schema di Figura 4. Sul pannello frontale dell'astuccio verranno montati cinque controlli: S1, S2, C6, P1 e P2. Ne potrà

essere aggiunto un sesto, per svolgere la funzione descritta al paragrafo seguente. I collegamenti tra i circuiti oscillanti nella testa di ricerca ed il circuito stampato del rivelatore dovranno essere in filo schermato.

Un contenitore suggerito per il gruppo delle bobine potrà essere formato da due piastre di plastica con all'interno uno spazio sufficiente all'incollaggio degli orli. La testa di ricerca completa potrà essere resa sufficientemente robusta riempiendola con schiuma di poliuretano o resina epossidica. Prima di inserire le piastre di plexiglas all'interno della testa di ricerca, occorre però provare e tarare correttamente l'intero gruppo degli induttori.

Elenco Componenti

Semiconduttori

- D1: diodo 1N4148
- D2, D3: diodo AA119
- T1: transistore BC560C
- T2: transistore BC327
- IC1: circuito integrato LM311

Resistori (tolleranza 5%)

- R1: 270 k Ω
- R2: 22 Ω
- R3, R4, R5: 100 k Ω
- R6: 1 k Ω
- R7: 220 Ω
- R8: 470 Ω
- R9: 4,7 Ω
- R10: 27 k Ω
- P1: 22 k Ω , potenziometro lineare
- P2: 2,2 k Ω , potenziometro lineare
- P3: trimmer da 5 k Ω
- P4: trimmer da 100 k Ω

Condensatori

- C1: 33 nF
- C2, C3, C8: 10 nF
- C4: 1000 μ F/10 V, elettrolitico assiale
- C5: 100 nF, polistirolo, ritenuto con diversi condensatori di minore capacità in parallelo
- C6: condensatore di sintonia da 500 pF
- C7: 18-22 nF, polistirolo (vedi testo)
- C9, C13: 100 nF
- C10: 47 μ F/10 V, elettrolitico assiale
- C11: 22 nF
- C12: 1 μ F/63 V, elettrolitico assiale

Varie

- L1-L5: vedi testo
- S1: interruttore unipolare
- S2: pulsante a contatto di lavoro
- L51: altoparlante 100 mW 8 Ω
- M1: strumento a bobina mobile, 100-200 μ A
- 1: circuito stampato

Il circuito stampato è fornito dalla Ditta INTERPRINT Via A. Da Giussano, 9 Mariano Comense

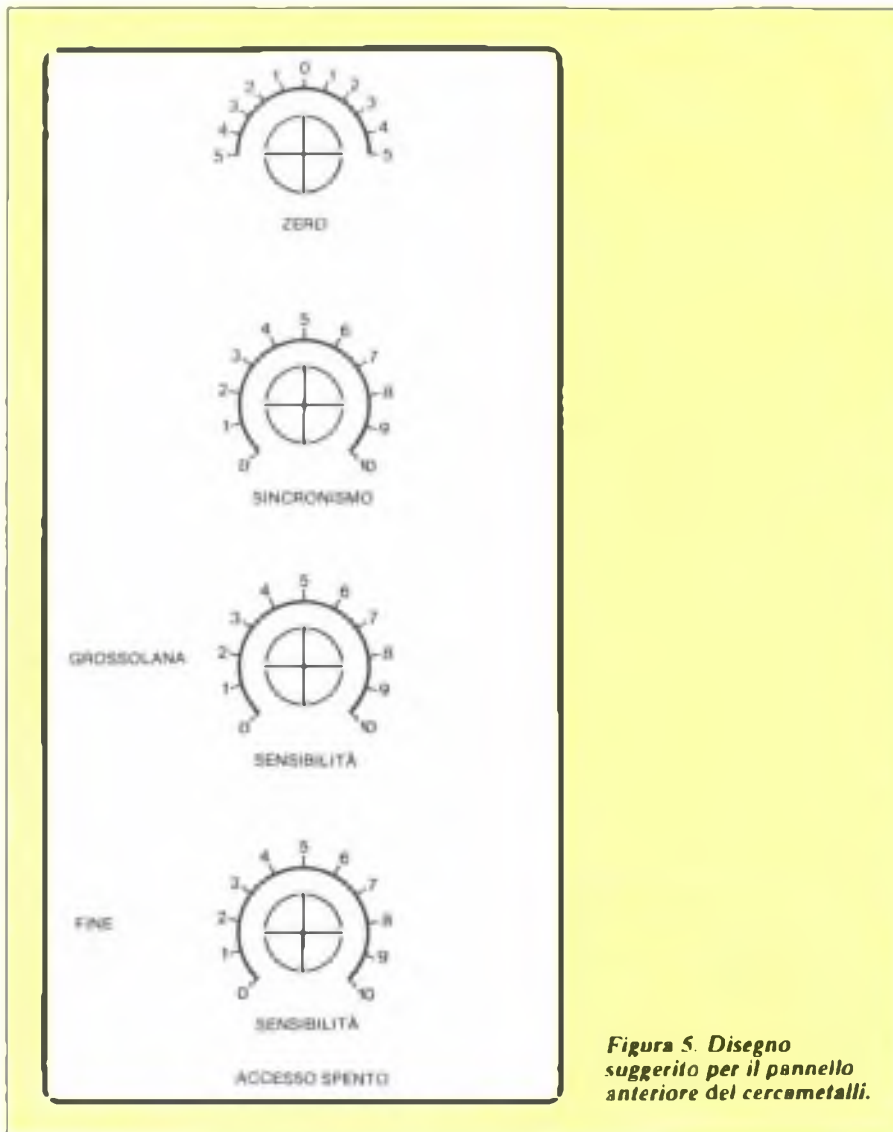


Figura 5. Disegno suggerito per il pannello anteriore del cercametalli.

Si Tara Così

Inizialmente, le piastre di plexiglas verranno spaziate alla massima distanza permessa dalla vite di regolazione in nylon. Non collegare ancora i punti A e B al circuito stampato e portare tutti i controlli a metà della loro corsa. Accendere il cercametalli e controllare se può produrre una nota udibile ad una particolare regolazione di P1 e P2. Questa prova dovrà essere effettuata in assenza di oggetti metallici in prossimità della testa di ricerca. Allineare con precauzione la posizione delle piastre, fino a raggiungere un punto in cui il volume del suono emesso dall'altoparlante è minimo.

Potrebbe rivelarsi necessario ripetere la regolazione dei controlli di sensibilità. Aumentare la distanza tra le piastre di circa 0,5 mm e stringere la vite ed il

dado per bloccarle in posizione. Inserire ora il gruppo degli induttori nella testa di ricerca, che poi verrà chiusa e sigillata con un'adatta massa di riempimento. Montare il cablaggio A e controllare se C6 può essere regolato in modo da ottenere un punto di minimo nel volume di uscita del rivelatore. Se questo non funzionasse, montare il collegamento B. Se la regolazione non fosse ancora quella giusta, probabilmente il gruppo bobine sarà stato sbilanciato durante l'inserimento nell'astuccio della testa di ricerca. L'ultimo tentativo che potrete fare sarà di collegare un condensatore da 470 pF in parallelo a C6. Se nemmeno questo riuscisse a risolvere il problema, non c'è altra soluzione che costruire una nuova testa di ricerca. Alimentare il circuito con una tensione stabilizzata di 9 V e regolare i controlli di sensibilità in modo che il rivelatore non produca nessun suono. Premere S2

e regolare P4 fino ad ottenere una deviazione a fondoscala di M1. Ridurre la tensione di alimentazione a 7 V e contrassegnare in rosso la posizione risultante dall'indice. Il trimmer P3 dà la possibilità di regolare la sensibilità dello strumento a seconda delle preferenze individuali.

Un'osservazione finale, riguardante l'oscillatore, può essere udibile un ronzio analogo alla nota di battimento a 100...150 Hz, come risultato dell'interferenza tra le due frequenze d'uscita. Questo effetto potrà essere annullato inserendo un potenziometro SYNC, da 50 kohm, in serie ad R1 (vedere la croce sullo schema elettrico di Figura 1).



Col nostro cercametalli, tanta pazienza e una buona dose di fortuna, si può anche mettere insieme un piccolo tesoro come questo. È essenziale saper cercare nei luoghi giusti...

Si Usa Così

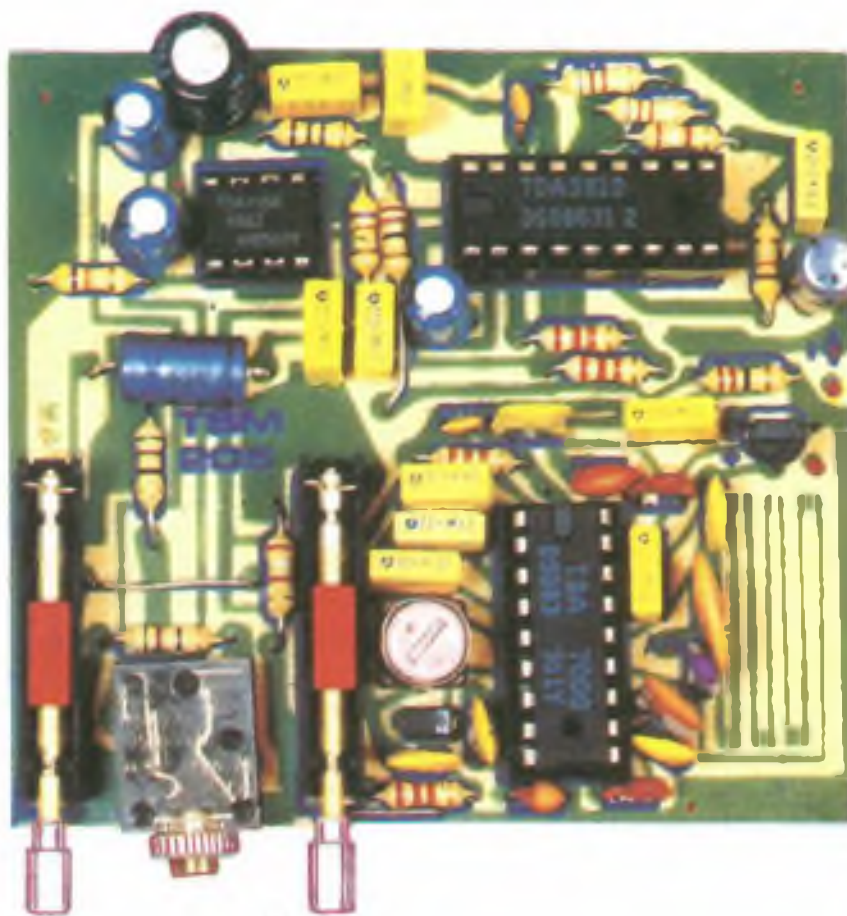
Agli utilizzatori principianti di questo cercametalli consigliamo di provare gli effetti delle diverse regolazioni di C6. Un certo numero di esperimenti sul campo hanno dimostrato che la sensibilità del rivelatore è maggiore quando il suono proveniente dall'altoparlante è appena udibile. Ruotando C6 verso sinistra o destra rispetto alla sua posizione di zero, potrete determinare se l'oggetto sepolto nel terreno è composto da un materiale ferromagnetico, oppure dia/paramagnetico.

La pratica è indubbiamente il sistema migliore di sperimentare il funzionamento di questo cercametalli e di imparare ad interpretare i segnali emessi. Risulterà presto evidente che la zona di sovrapposizione parziale delle piastre è la parte più sensibile della testa di ricerca. Quando questa viene lentamente spostata sul terreno, permette di rivelare una moneta con le dimensioni delle nostre cento lire, sepolta ad una profondità di circa 15 cm. ■

Sintoamplificatore FM Pseudostereofonico

Piccolo come un Walkman, sensibile e potente quasi come il tuo impianto stereo: grazie all'impiego di tre integrati ultramoderni, questo microtuner FM, dai pochi centimetri quadrati della sua basetta, può dare dei punti anche agli apparati più complessi e costosi!

a cura di Fabio Veronese



Non c'è dubbio: un circuito così, non più tardi di dieci o quindici anni or sono, avrebbe richiesto un autentico florilegio di componentiistica assortita. Per realizzare una supereterodina in modulazione di frequenza con ricezione stereofonica sarebbero infatti occorsi nientepopodimeno che uno stadio preamplificatore di alta frequenza (criticissimo essendo in VHF), un mescolatore, un oscillatore locale, una serie di amplificatori di media frequenza, un discriminatore FM, una complicatissima decodifica stereo a componenti discreti, un doppio amplificatore di bassa frequenza. Totale, qualche chiletto di ciarpame elettronico vario, problemi di assemblaggio e taratura a non finire, funzionamento finale probabilmente così-così, a meno di non disporre di un'attrezzatura principesca per le misure. Beneinteso, tutti gli stadi che abbiamo appena elencato sono presentati anche nel nostro microsintonizzatore, ma si trovano lì, celati dentro la plastica nera di un trio d'integrati veramente eccezionali. Risultato, qualche colpo di saldatore, e tutto fila come un treno alla faccia di oscilloscopi e frequenzimetri.

E la nostra piccola meraviglia troverà comodamente posto persino nelle tasche di una comunissima giacca!

Funziona Così

In Figura 1 è illustrato lo schema generale di principio dell'apparecchio, basato su tre circuiti integrati.

La sezione a radiofrequenza del circuito si basa su una struttura ben nota e collaudata, che utilizza il TDA7000, seguito dal circuito integrato amplificatore pseudo-stereofonico TDA3810.

La parte originale riguarda l'uso di un nuovo circuito integrato audio a 8 piedini: il TDA7050.

La sezione ricevente non necessita di particolari commenti.

La bobina di sintonia è parte integrante del circuito stampato: si tratta della pista a forma di greca visibile in un angolo della basetta. L'altra bobina è una normale induttanza d'oscillatore per

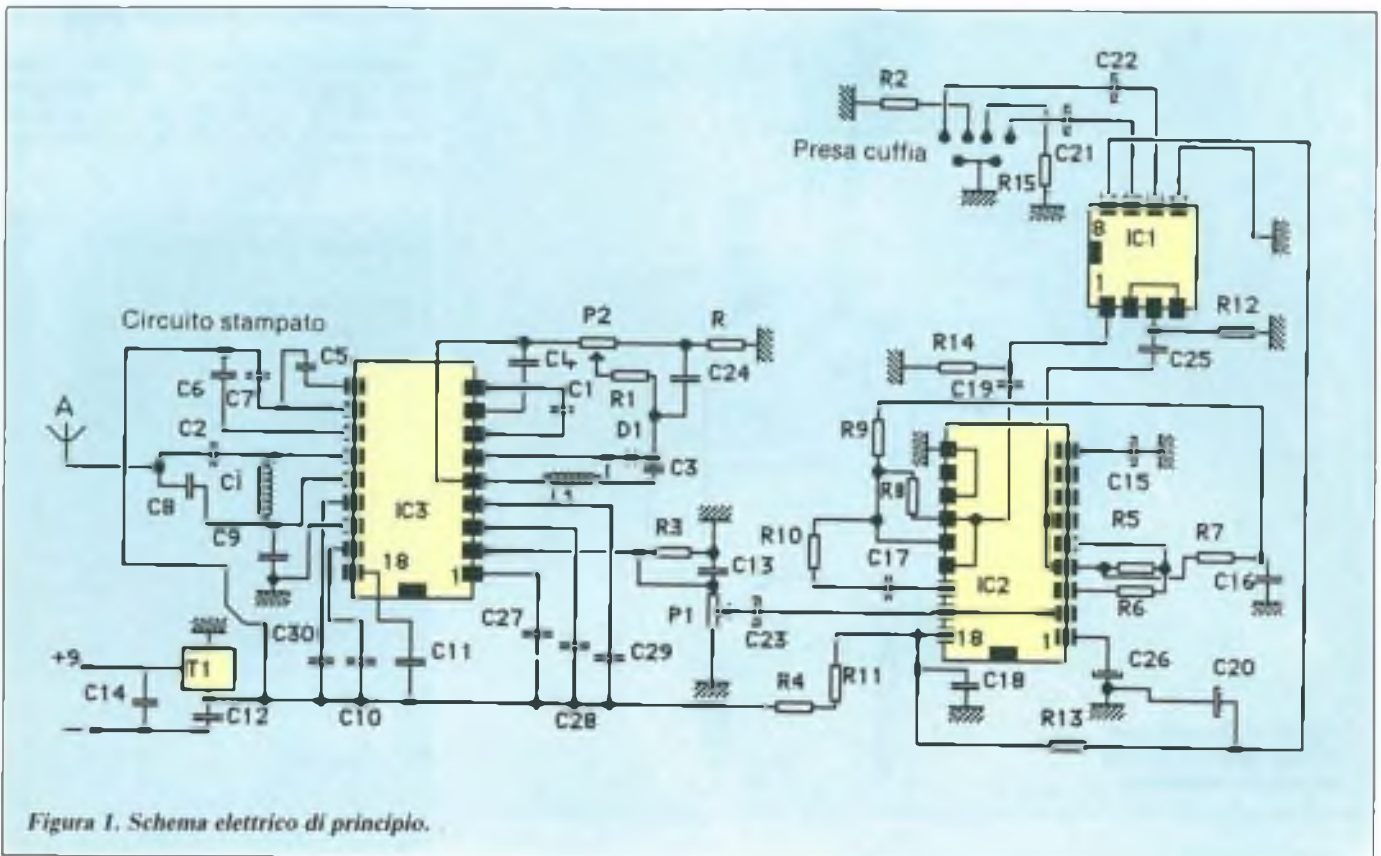


Figura 1. Schema elettrico di principio.

supereterodine FM e il nucleo di ferrite incorporato permetterà di tarare la banda di ricezione tra 88 e 108 MHz. Per la sintonia, si è utilizzato un potenziometro multigiri, indispensabile a causa della continua proliferazione delle emittenti.

I componenti collegati al TDA7000 e al TDA3810 sono montati secondo gli schemi indicati sui fogli-dati dei fabbricanti. Intorno al circuito principale sono montati numerosi condensatori di valori diversi. In compenso, per la sezione audio, il

TDA7050 presenta uno schema di principio da togliere il fiato: due ingressi, due uscite, un'alimentazione. Gli ingressi corrispondono ai piedini 2 e 3, le uscite ai piedini 6 e 7: non si può immaginare nulla di più semplice. Nel nostro caso, queste uscite permettono di ali-



Figura 2. Circuito stampato scala 1:1.

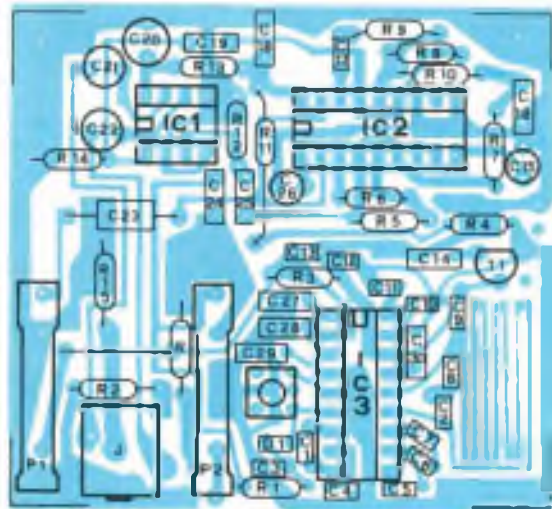


Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

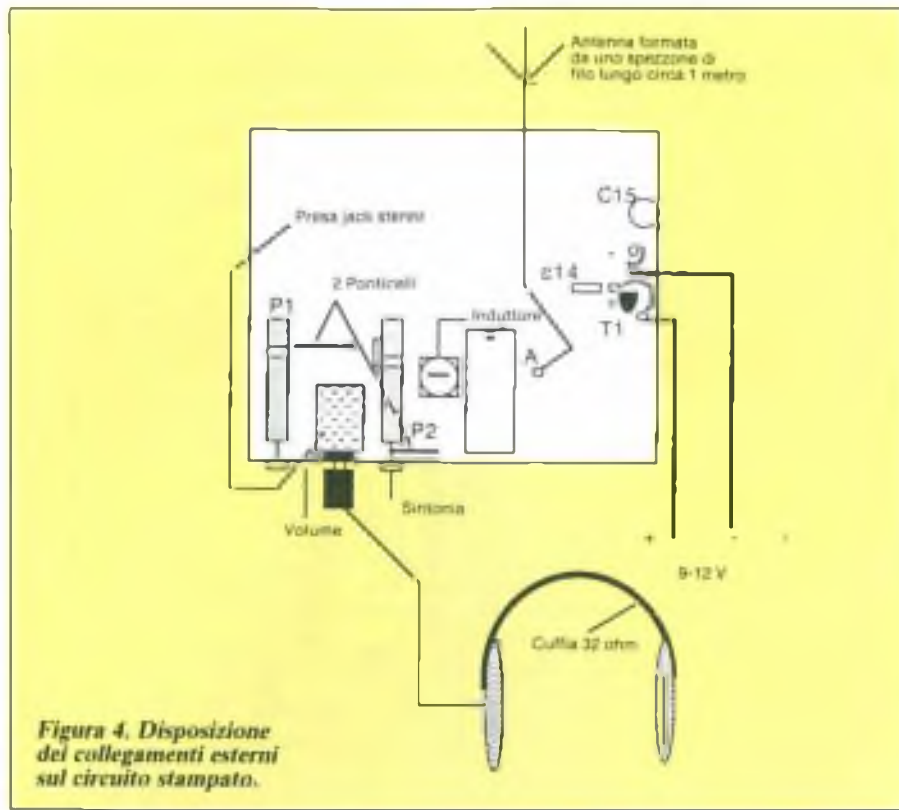


Figura 4. Disposizione dei collegamenti esterni sul circuito stampato.

mentare una cuffia stereo da 32 Ω . Il tutto funziona infine con una tensione compresa tra 9 e 12 V, con una corrente assorbita insignificante e una potenza d'uscita di 150 mV su 8 Ω .

In Pratica

L'elemento principale per il lavoro realizzativo è il circuito stampato, che è possibile autocostruire o ordinare già inciso e forato.

Il compito del costruttore, una volta in possesso della basetta si riduce allora al posizionamento di tutti i componenti, secondo le procedure ormai ben note. Si consiglia comunque di montare per

primi resistori, seguiti dai condensatori.

Le Figure 2 e 3 forniscono il tracciato delle piste di rame in grandezza naturale e la disposizione dei componenti. È comunque opportuno fare attenzione a montare i 26 condensatori con i giusti valori nelle giuste posizioni. I componenti polarizzati richiedono le consuete precauzioni per il corretto orientamento.

Non dimenticate i due ponticelli di filo conduttore, che potranno essere ricavati dai residui sovrabbondanti dei terminali tagliati, per esempio, da un resistore. Dopo un ultimo controllo, potrete collegare la batteria di alimentazione ed inserire la spina della cuffia nella presa

stereo miniatura prevista a questo scopo.

Immediatamente udrete un soffio: regolare allora il volume con P1 e la sintonia con P2. Se non vi trovate centrati sulla banda FM, potrete regolare leggermente I.1.

Elenco Componenti

Semiconduttori

- T1: regolatore di tensione 78L05
- D1: diodo varicap BB105
- IC1: circuito integrato TDA7050
- IC2: circuito integrato TDA3810
- IC3: circuito integrato TDA7000

Resistori (1/4 W, 5%)

- R: R10: 39 k Ω
- R1: 22 k Ω
- R2, R15: 51 Ω
- R3: 22 k Ω
- R4, R11: 12 Ω
- R5, R6: 33 k Ω
- R7, R12, R14: 47 k Ω
- R8, R9: 82 k Ω
- R13: 100 Ω
- P1, P2: 100 k Ω trimmer multigiri

Condensatori

- C1, C6: 3,3 nF
- C2: 39 pF
- C3, C9, C12: 4,2 nF
- C4: 180 pF
- C5, C10: 330 pF
- C7: 150 pF
- C8: 47 pF
- C11: 220 pF
- C13, C17: 1 nF
- C14, C30: 100 nF
- C15: 10 a 15 μ F elettrolitico
- C16: 2,2 nF
- C18, C19, C24, C20: 220 μ F elettrolitico
- C21, C22, C26: 22 a 100 μ F elettrolitico
- C23: 6,8 μ F elettrolitico
- C25: 220 nF
- C27: 150 nF
- C28: 22 nF
- C29: 10 nF

Induttori

- L1: bobina d'oscillatore per FM miniatura

Varie

- 2 zoccoli per c.i. a 18 piedini
- 1 zoccolo per c.i. ad 8 piedini
- 1 presa jack da 3,5 mm, stereo, per circuito stampato (cuffia)

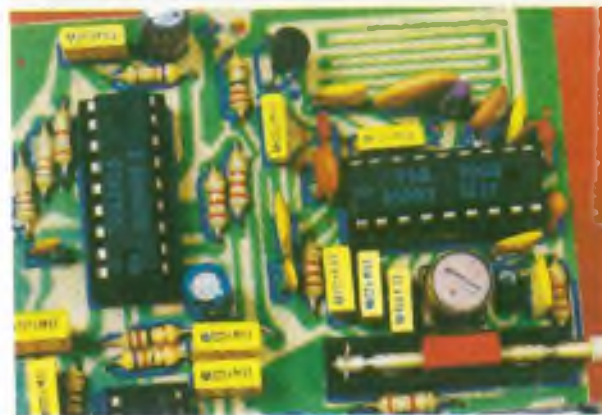


Foto 1
Particolare di montaggio dei componenti TDA 3870 e TDA 7000 destinati alla ricezione dell'FM.

Leggete o pag. 25
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod. P161

Prezzo L. 12.000

DOLEATTO

Componenti
Elettronici s.n.c.

V.S. Quintino 40 - 10121 TORINO
Tel. 511.271 - 543.952 - Telex 221343
Via M. Macchi 70 - 20124 MILANO
Tel. 669.33.88



COAXIAL DYNAMICS, INC.

- Wattmetri/Rosmetri passanti - anche con misura di picco
- Wattmetri digitali
- Wattmetri Terminazione
- Elementi di misura per detti da 0.1W - 50 KW - Frequenze da 2 - 1000 MHz. intercambiabili con altre marche

MISURATORI DI CAMPO RELATIVO - ALTRI CARICHI DA 5W ÷ 5 KW - LINEE 7/8", 1-5/8", 3-1/8"
TUTTO PER LE MISURE DI POTENZA



SM512 - TEST SETS

- Generatore di segnali digitale
30-50, 136-174, 406-512 MC
FM, Livello 0,1 μ V \pm 0,1V
Uscita calibrata, controllo con counter
- Ricevitore stesse gamme
Sensibilità 2 μ V
- Misura deviazione
- Misura Sinad
- Misura Errore
- Alimentazione 220V e batteria interna

L. 4.450.000 + IVA 18%

STRUMENTI PER TELECOMUNICAZIONI HELPER



RF801 - MILLIVOLMETRO

- 1 millivolts \pm 3V f.s
- 20 KC-1600 MC usabile fino a 3000 MC
- Rete 220V
- Completo di sonde ed accessori

L. 1.050.000 + IVA 18%



DISPONIBILE IL MODELLO SL 105 "SINNADER"
CATALOGHI E DETTAGLI
A RICHIESTA

Dal Tuo Tester Un Voltmetro Elettronico

Un doppio op-amp e il gioco è fatto: anche il più vecchio o scassatello dei multimetri si veste a nuovo, misurando con inaudita precisione anche le tensioni più difficili da rilevare accuratamente.

a cura di Giuseppe Laura

Per quanto i voltmetri elettronici siano ormai diffusi, data la costante diminuzione di prezzo di questi ultimi anni, siete ancora in molti ad avere multimetri ad ago, la cui precisione, sia detto fra parentesi, è più che sufficiente per le necessità di un dilettante. Questi multimetri presentano però l'inconveniente di avere una resistenza interna molto bassa (10000 ohm per

volt o 20000 ohm per volt), il che, nelle misurazioni delle tensioni basse, carica eccessivamente il circuito controllato. Un voltmetro elettronico, sia digitale sia ad ago, presenta dal canto suo un'impedenza d'ingresso molto elevata (1 Mohm o 10 Mohm) e non carica quindi il circuito controllato. In questo articolo vi proponiamo di realizzare un adattatore che permette di trasformare

il vostro modesto strumento ad ago in voltmetro elettronico. Perché il dispositivo restasse semplice e abbordabile abbiamo fatto un certo numero di ipotesi semplificatrici, dettate dagli impieghi abituali di uno strumento del genere.

Per conseguenza il nostro adattatore funziona solo come voltmetro in continua e dispone di tre sole portate, con tutto ciò a polarità automatica: 0,5 V, 5 V e 50 V. Sarebbe stato possibile aggiungere la portata di 500 V, ma questa è del tutto inutile dato che a causa dei 10000 ohm per volt o dei 20000 ohm per volt, il vostro strumento classico presenta di per sé un'impedenza di 5 o 10 Mohm su quest'ultima portata.

Lo Schema

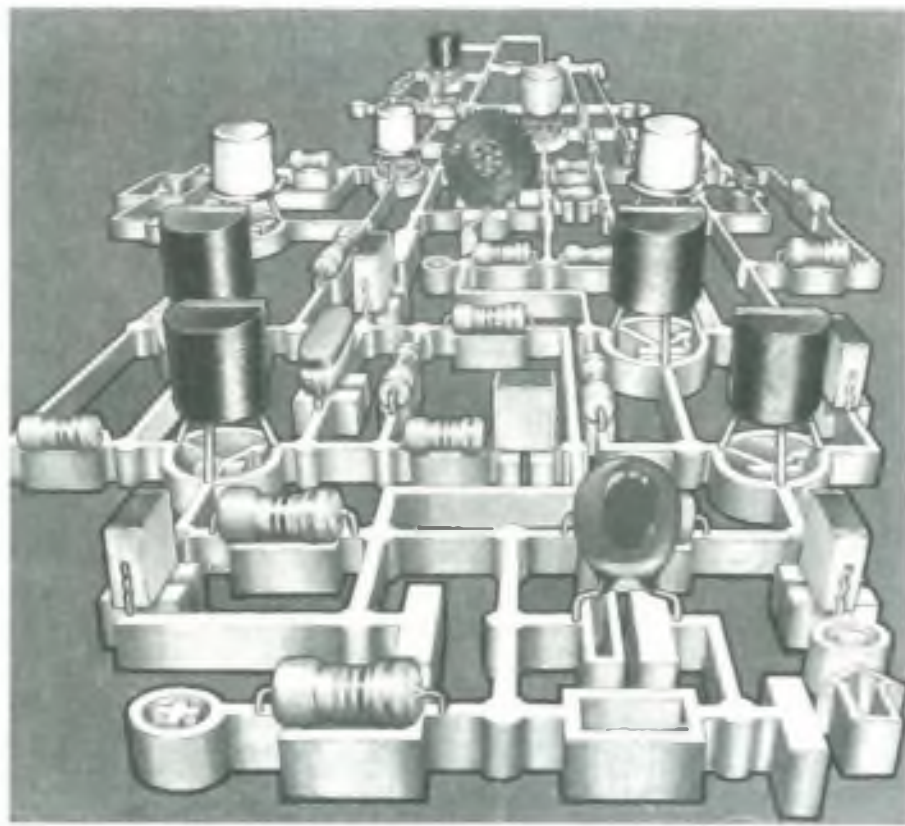
È visibile in Figura 1 ed è molto semplice grazie all'impiego di un circuito integrato doppio amplificatore operazionale a FET, molto diffuso e inoltre poco costoso.

L'ingresso avviene su un attenuatore di 10 Mohm di resistenza totale. La precisione dell'adattatore dipende solo dalla precisione dei resistori utilizzati a questo livello. È quindi indispensabile utilizzare esemplari all'1% a strati metallici.

È un commutatore a scegliere il rapporto di attenuazione, mentre un condensatore elimina qualsiasi segnale d'alternata residuo. I diodi D1 e D2 proteggono l'ingresso dell'amplificatore dalle sovratensioni (senza problemi fino a 200 V). Un ponte di diodi (D3 a D6) permette di ignorare la polarità della tensione d'ingresso. Il ponte alimenta il vostro strumento ad ago, che dev'essere messo sulla portata 50 microA continua. Il trimmer regola il guadagno dell'amplificatore in conformità con gli elementi del dispositivo.

Il secondo amplificatore è collegato da comparatore e accende un I.E.D. quando la tensione d'ingresso è positiva rispetto alla massa, costituendo così un indicatore automatico di polarità.

All'alimentazione provvedono due pile da 9 V che permettono un uso molto prolungato, in quanto l'elemento del dispositivo che consuma di più è il I.E.D.



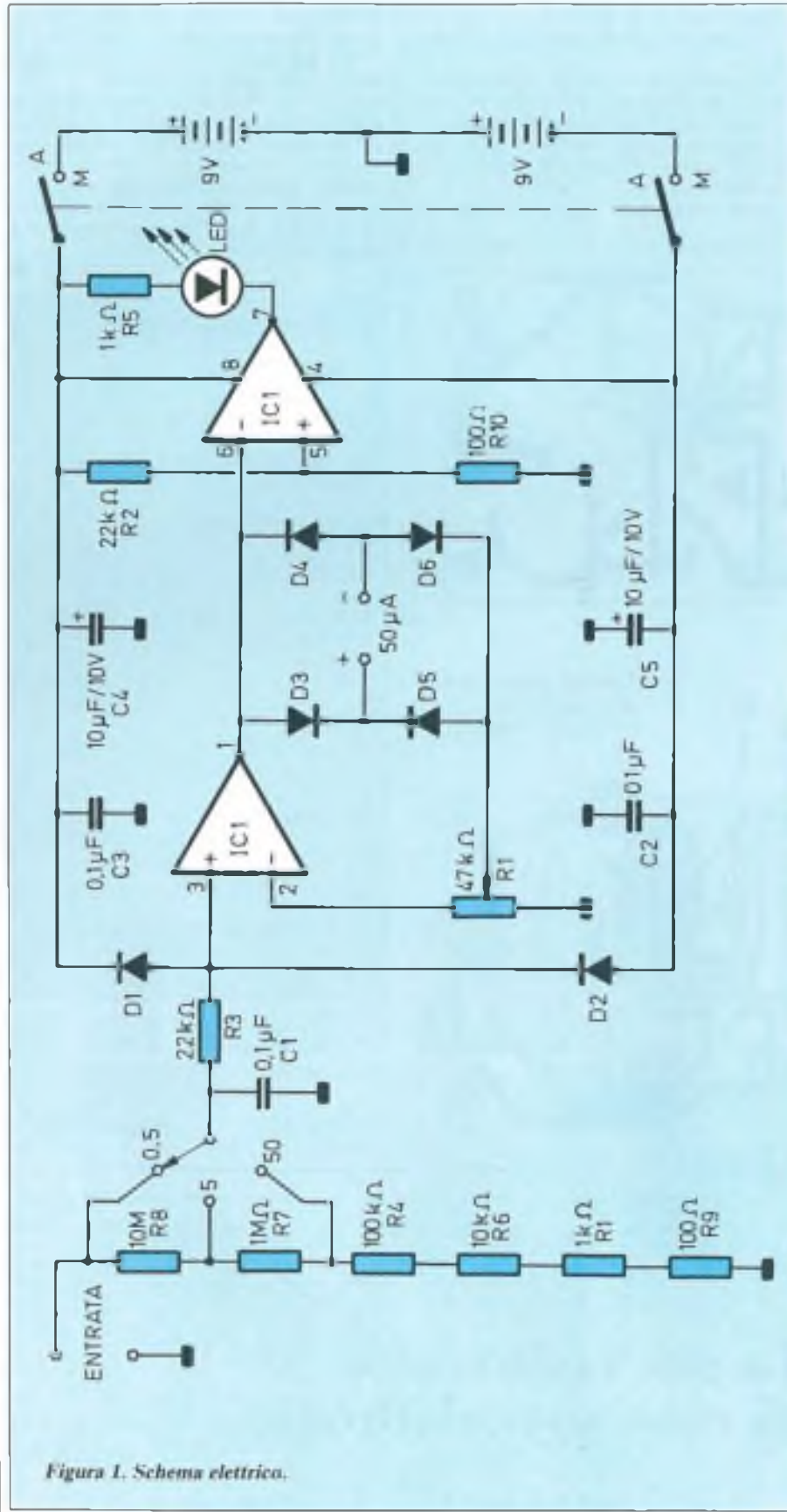
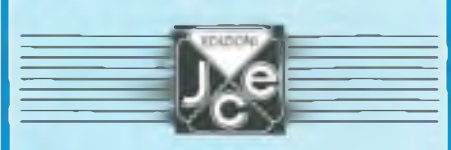


Figura 1. Schema elettrico.



QUESTO MESE:

- **DBS: Il TV SAT tedesco primo in orbita**
- **TVC ad alta integrazione**
- **Regolazioni meccaniche sul videoregistratore Philips VHS mod. VR6462**
- **Norme specifiche per lo standard Super-VHS**
- **Batterie al piombo e al nichel cadmio**



Il Montaggio

Il tracciato del circuito stampato, visibile in Figura 2, è molto spazioso. Il posto previsto per i resistori di precisione è abbastanza ampio da permettere la sistemazione di esemplari di qualsiasi tipo: quelli da 10 Mohm e 1 Mohm di certi produttori sono infatti piuttosto

ingombranti (è il caso del resistore da 10 Mohm che si vede nella foto del modello)

L'orientamento dei diodi, degli elettrolitici e dell'integrato dev'essere rigorosamente rispettato, come di consueto. L'integrato non ha bisogno di zoccolino se si è capaci di saldarlo senza farlo scaldare troppo.

Le pile vengono collegate mediante un

interruttore bipolare, poiché è ovviamente necessario interrompere il + e il - per spegnere l'apparecchio, a causa dell'alimentazione simmetrica.

La taratura consiste nel misurare, dopo aver collegato lo strumento di misura sui terminali previsti allo scopo, una tensione continua e nell'ottenere l'indicazione giusta intervenendo sul trimmer di 47 kohm. Si potrà allora bloccare la vite di regolazione mediante una goccia di vernice.

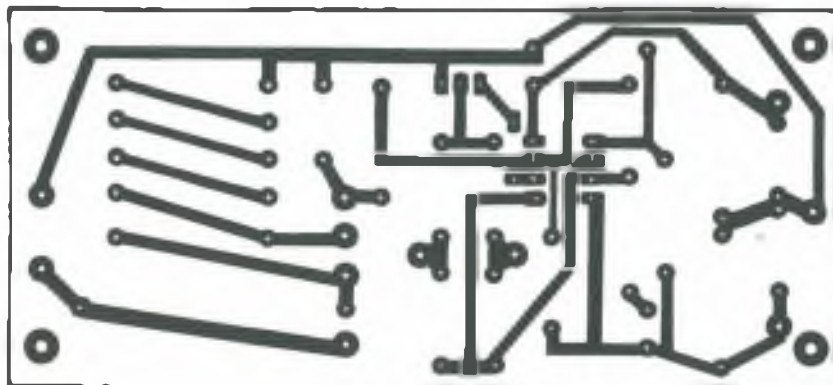


Figura 2. Circuito stampato, scala 1:1.

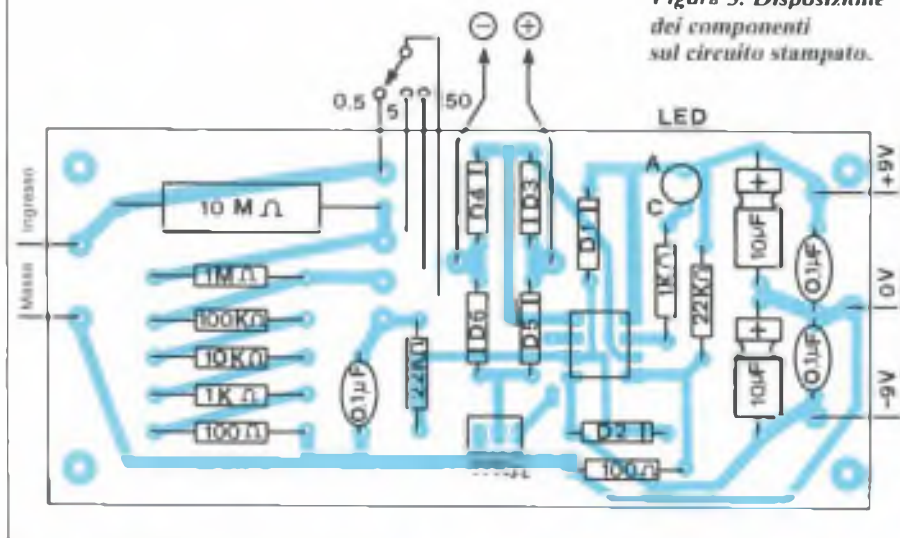


Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

Elenco Componenti

Semiconduttori

IC1: LF 353
D1, D2: 1N3595 (in mancanza, 1N4148)
D3, D4, D5, D6: 1N914, 1N4148
LED: qualsiasi tipo

Resistori 1/4 W 5%

R1: 1 k Ω
R2, R3: 22 k Ω

Resistori 1/4 W 1%

R9, R10: 100 Ω
R5: 1 k Ω
R6: 10 k Ω
R4: 100 k Ω
R7: 1 M Ω
R8: 10 M Ω
Trimmer multipiri P1: 47 k Ω

Condensatori

C1, C2, C3: 0,1 μ F ceramica o Mylar
C4, C5: 10 μ F 10 V elettrolitici

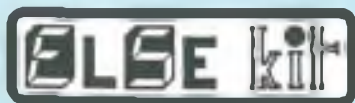
Varie

1 commutatore 1 via, 3 posizioni
1 interruttore bipolare
2 pile 9 V

Leggete a pag. 25
Le istruzioni per richiedere
il circuito stampato.

Cod. P162

Prezzo L. 10.000



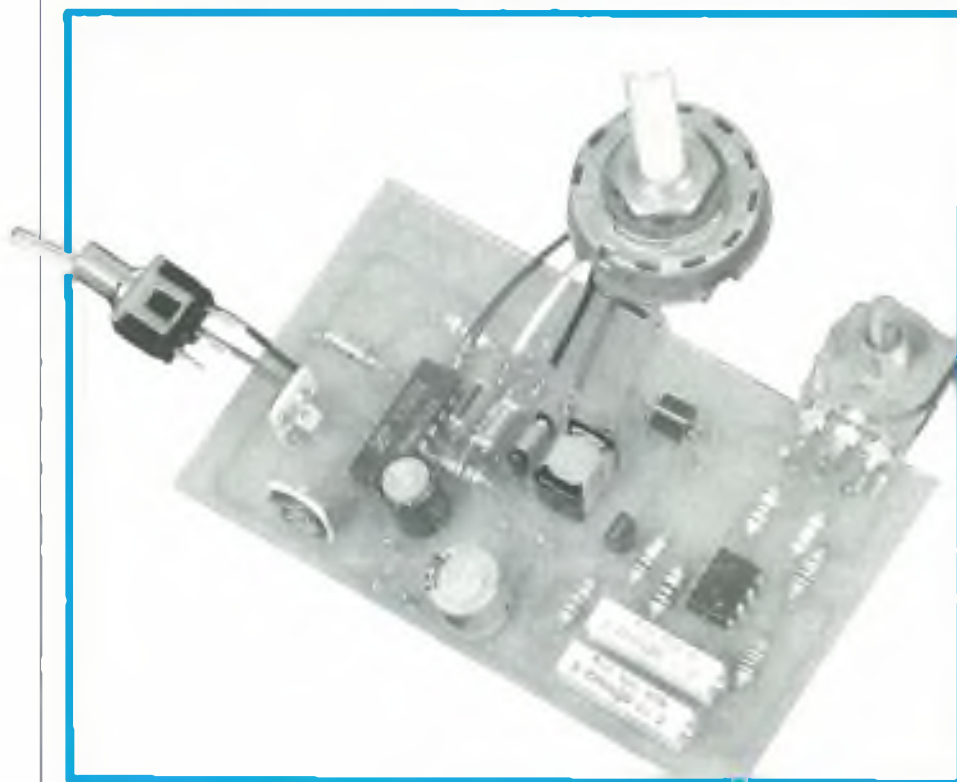
Istruttivi e Utili

La più vasta scelta
di montaggi elettronici

Sinusoidi E Triangolari Da 2 Hz a 200 kHz

Proprio così: con questo piccolo ma sofisticatissimo generatore di bassa frequenza avrai tutti i segnali che vuoi, di due diverse forme d'onda, sulla punta delle dita. Indispensabile in laboratorio!

a cura di Alberto Monti



In un laboratorio audio sono indispensabili due generatori, uno a bassa distorsione e l'altro ad ampiezza stabile. Quello che qui proponiamo appartiene alla seconda categoria; utilizza un circuito integrato molto noto: l'XR 2206 CP della Exar. Il generatore fornisce una tensione sinusoidale o triangolare di ampiezza costante e si possono anche ottenere segnali rettangolari su un'uscita ausiliaria. Come potrete constatare, il pilotaggio non manca di originalità... una volta tanto!

È Fatto Così

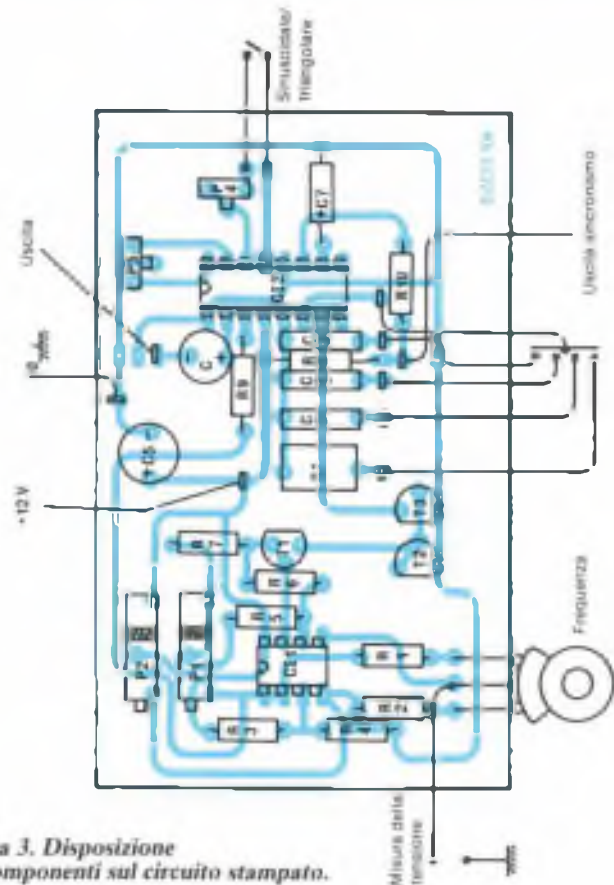
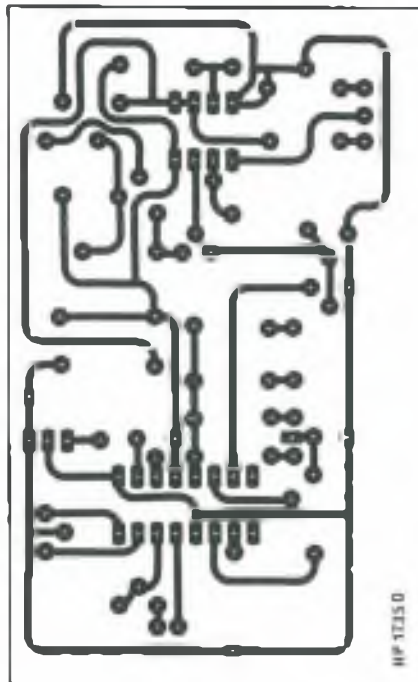
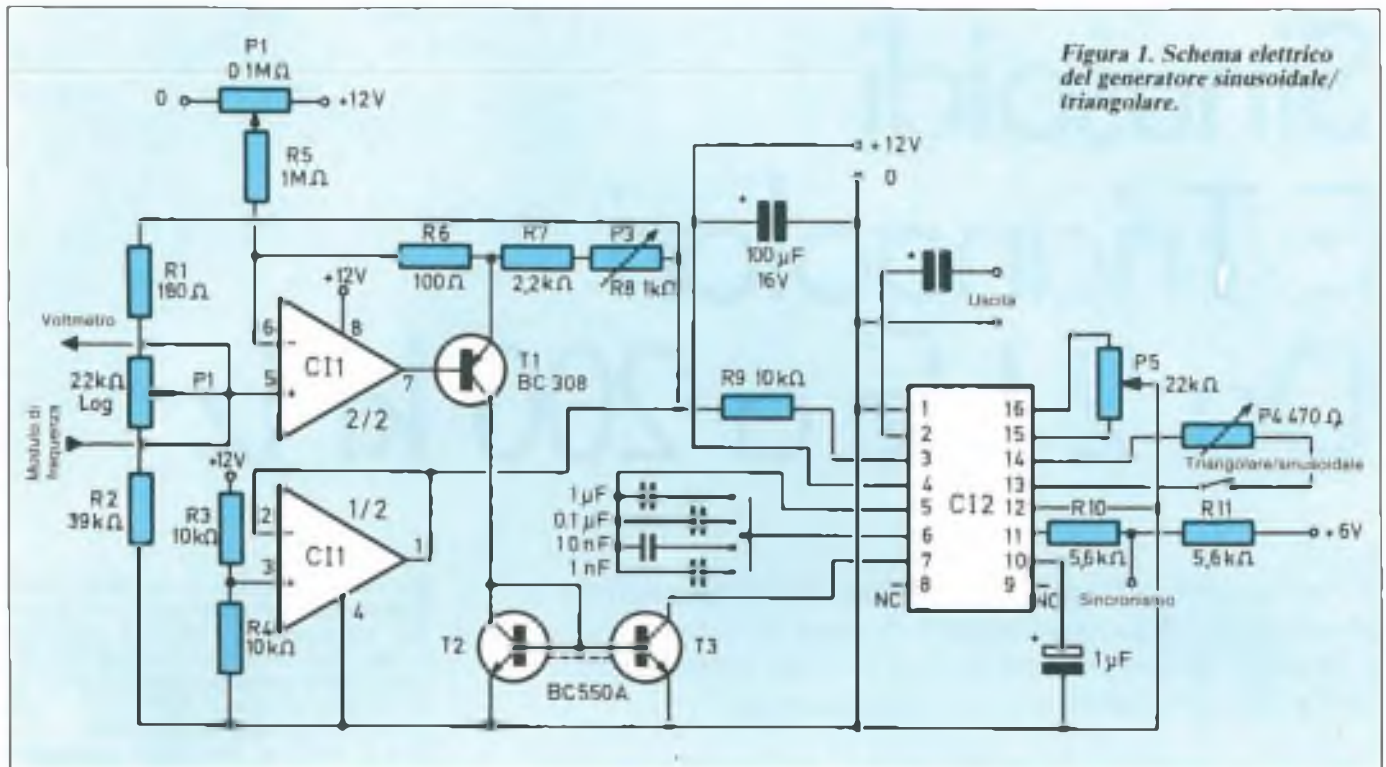
La parte sinistra dello schema mostra la configurazione tradizionale, o quasi, del chip XR 2206. È alimentato da una sola tensione ed è stato creato uno zero centrale artificiale.

Un commutatore seleziona la gamma delle frequenze: 2 Hz... 200 Hz; 20 Hz... 2 kHz; 200 Hz... 20 kHz e 2 kHz... 200 kHz. Ciascuna gamma permette una regolazione continua entro un rapporto da 1 a 100; si nota pertanto una sovrapposizione delle gamme. Un interruttore permette di cambiare la forma del segnale d'uscita, triangolare o rettangolare; il segnale rettangolare è disponibile all'uscita contrassegnata "syncro". P4 regola la distorsione, P5 la simmetria del segnale. L'uscita avviene su un condensatore da 100 μ F.

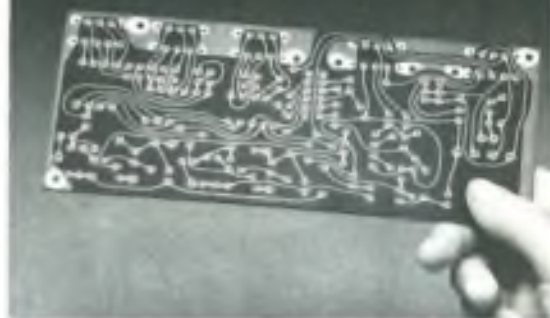
L'originalità della realizzazione risiede nel circuito di pilotaggio.

Normalmente, si sostituisce T3 con un resistore; quando la frequenza diventa elevata (è necessaria una forte corrente d'ingresso) il circuito si riscalda e la frequenza diventa instabile.

Con un pilotaggio in corrente, si può ottenere una maggiore stabilità; inoltre si può coprire, in una sola gamma, una banda di frequenze in rapporto 1:10.000. Nel nostro caso, è sufficiente



**È presto fatto
con il Servizio CS**



Elenco Componenti

Semiconduttori

T1: BC 308, transistor NPN al silicio
T2, T3: BC 550A, di uguali caratteristiche, vedi testo
IC1: circuito integrato I.M 358
IC2: circuito integrato XR 2206 CP Exar

Resistori (0,25 W, 5%)

R1: 180 Ω
R2: 39 kΩ
R3, R4, R9: 10 kΩ
R5: 1 MΩ
R6: 100 Ω
R7: 2,2 kΩ
R8: 1 kΩ
R10, R11: 5,6 kΩ
P1: 22 kΩ, potenziometro logaritmico

P2: 100 kΩ, trimmer 10 giri
P3: 1 kΩ, trimmer 10 giri
P4: 470 Ω, trimmer 10 giri
P5: 22 kΩ, trimmer 10 giri

Condensatori

C1: 1 μF, MKM a film plastico, 10 mm
C2: 0,1 μF, MKM a film plastico, 10 mm
C3: 10 nF, MKM a film plastico, 10 mm
C4: 1 nF, MKM a film plastico, 10 mm
C5, C6: 100 μF, 16 V, elettrol. radiali
C7: 1 μF, 16 V, elettrolitico assiale, oppure al tantalio

Varie

1 interruttore
 1 commutatore a 4 posizioni

una gamma da 1 a 100. La prima metà di IC1 forma, insieme a T1, un generatore di corrente; T2/T3 costituiscono uno specchio di corrente: la corrente applicata a T2 è la stessa che passa in T3. Il generatore di corrente è un convertitore tensione/corrente; tarando il generatore si potrà leggere, a prescindere dalla virgola, la frequenza su un tester universale (con la precisione dell'integrato). La seconda metà di IC1 è collegata come inseguitore e permette di ottenere una tensione (metà di quella di alimentazione) che serve da massa e viene utilizzata alternativamente per il generatore di corrente e per regolare l'ampiezza d'uscita.

**Per il tuo laboratorio,
un supergeneratore
poco costoso
ed estremamente
versatile.**

La Costruzione

C'è un solo passaggio delicato a cui bisogna dedicare la massima attenzione: la scelta di T2 e T3 con caratteristiche uguali. Su una basetta, montare T2 con base e collettore in cortocircuito, inserire un resistore da 470 kohm collegato alla linea +10 V, montare T3 con un milliamperometro nel circuito di collettore e scegliere T3 tra una serie di esemplari, annotando per ciascuno la corrente di collettore: una volta trovati

due esemplari uguali, saldarli al circuito stampato, uno nella posizione di T2 ed uno nella posizione di T3. Attenzione: incollate insieme le due superfici piatte per garantire l'accoppiamento termico che renderà stabile il comportamento della coppia. Un transistor doppio può sostituire la coppia T2/T3.

Per Tararlo

Il generatore di corrente si regola con:
 - P3 per le frequenze elevate, cursore di P1 verso R2;
 - P2 per le frequenze basse, cursore di P1 verso R1;
 - un frequenzimetro all'uscita;
 - un voltmetro su P1;
 - un cacciavite.

Si può verificare un piccolo errore in percentuale, soprattutto passando da una gamma all'altra, dato che i condensatori hanno tolleranza del 5% o più. La tensione d'uscita è di 0,55 V con R9 = 10 kohm, e di 1,1 V con 22 kohm, valore limite; con un valore superiore, i picchi dell'onda triangolare vengono tagliati.

Non rimane altro che inserire il circuito in un mobiletto e dare tensione: l'assorbimento è di 13...15 mA a 12 V. A 200 kHz, si distorce soprattutto il segnale sinusoidale, mentre quello triangolare rimane corretto.

Leggete a pag. 25
 Le istruzioni per richiedere
 il circuito stampato.
 Cod. P163 Prezzo L. 8.000

**SERVIZIO CIRCUITI
STAMPATI**

Compilando in modo chiaro (a macchina o in stampatello) e completo questo coupon, puoi ordinare subito i circuiti stampati dei progetti che più ti interessa realizzare. Le basette vengono eseguite su vetronite e sono già forate. Ricorda che, per il recapito, occorrono non meno di 5-6 settimane dalla spedizione dell'ordine.

Compila in modo chiaro e completo questo modulo d'ordine

Cognome e nome _____
 Indirizzo _____
 CAP _____ Città _____
 Abbonamento _____ e abbon _____

Vi prego di inviarmi i seguenti circuiti stampati:

CODICE	QUANTITÀ	PREZZO

Contributo spese spedizione L. 3.000
Totale Lire

Allegare fotocopia del versamento effettuato sul C.C.P. 14535207 intestato alla Adeltac, Via L. Tolstoj, 43/F - 20098 S. Giuliano Milanese

È disponibile la **NUOVA EDIZIONE 1987/89 AMPLIATA ED AGGIORNATA DEL CATALOGO CKE DI COMPONENTI ELETTRONICI ED ACCESSORI. 600 PAGINE** con oltre 10.000 **ARTICOLI** per realizzare tutti i Vostri progetti.

NUOVO - EDIZIONE 1987/89



600
PAGINE

Per ricevere il nuovo catalogo **CKE**, con **LISTINO PREZZI** basta inviare un vaglia postale di L. 15.000 alla **CKE**, oppure effettuare un ordine di almeno L. 120.000

Alla **CKE** troverete anche una vasta gamma di componenti elettronici attivi (circuiti integrati, diodi, transistor...) e passivi (resistenze, condensatori...) e un ampio assortimento di componenti elettronici giapponesi.

VENDITA PER CORRISPONDENZA CON CONTRASSEGNO SU TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE.

SPESE DI SPEDIZIONE A CARICO DEL DESTINATARIO.

**È DISPONIBILE TUTTO IL MATERIALE DI
NUOVA ELETTRONICA E G.P.E.
PER I VOSTRI ORDINI TELEFONICI CHIAMATECI AL NUMERO 02/6174981**



CENTRO KIT ELETTRONICA s.n.c

20092 CINISELLO BALSAMO (MI) - Via Ferri, 1 - Telefono 61.74 981

le pagine di

ELEKTOR

elektor

Noi C'eravamo



Una panoramica dello stand JCE alla quattordicesima edizione di Teleradio. A fare gli onori di casa, due collaboratrici d'eccezione: Rosella Cirimbelli (a sinistra) ed Enza Grillo (a destra), segretaria di redazione di Progetto, cui ha arriso un notevole successo di pubblico. (foto: IW2DCD G. Sissa).

Quella delle mostre-mercato di materiali elettronici per hobbisti e radioamatori è indubbiamente una delle realtà emergenti nel mondo della sperimentazione elettronica italiana. A fronte delle sempre maggiori difficoltà che incontra chi si rivolge ai canali di vendita convenzionali nel reperire i componenti elettronici, anche quelli comunissimi fino a un paio d'anni fa, le mostre-mercato svolgono un po' lo stesso ruolo che a suo tempo era tipico delle fiere di paese: non solo un momento di scambio di beni materiali, ma anche un'occasione per incontrarsi, parlare, e magari divertirsi un po'.

E se fino a qualche tempo addietro le mostre-mercato italiane potevano contare, al più, su poche centinaia di visitatori, oggi l'affluenza di pubblico si è moltiplicata quasi miracolosamente fino a trasformarle in un piccolo happening in grado di coinvolgere tutta la comunità locale. È questo il caso di Teleradio, la manifestazione che ormai da 14 anni ha luogo ogni Settembre a Piacenza ed è ormai un must per tutti i radioappassionati d'Italia che, regolarmente, vi si riversano a caccia dell'7C introvabile, del vecchio ricetrans militare, del componente strano che si può acquistare solo lì. Quest'anno, alla "Fiera di Piacenza" (come viene affettuosamente designata Teleradio dagli appassionati) c'era anche **PROGETTO**: una prima volta di tutto rispetto, visto il consistente successo commerciale e di pubblico che ha arriso alla nostra testata durante quelle due simpatiche giornate in compagnia dei nostri Lettori, cui vorremmo dire pubblicamente il nostro "grazie" per il calore e la simpatia con cui ci hanno accolto non solo a Piacenza, ma anche in tutte le occasioni successive: Gonzaga, Faenza, Vicenza, Verona...
Dunque: ci vediamo alla prossima mostra!

Progetto

Capacimetro 1 pF - 10 mF

*Leggi al volo, con la massima affidabilità,
ogni valore capacitivo compreso tra 1 picofarad e 10 μ F:
con questo strumento, non ci sar  pi  condensatore che
abbia segreti per te!*

Il capacimetro qui descritto rappresenta uno strumento preciso, poco costoso, alimentato a batteria, che non ha pi  funzioni di quelle strettamente necessarie per la prova e la misura di un'ampia gamma di condensatori. Tenuto conto del fatto che il capacimetro non   lo strumento di uso pi  frequente nel laboratorio elettronico, tutte le prestazioni necessarie potranno essere ottenute con un progetto relativamente semplice, rimanendo tuttavia preciso ed affidabile. Il capacimetro di-

digitale   naturalmente il non plus ultra per quanto riguarda la facilit  di lettura e di azionamento, ma il suo costo   relativamente elevato in rapporto al numero di occasioni in cui lo strumento verr  presumibilmente utilizzato.

Lo strumento analogico qui descritto pu  funzionare unitamente a qualsiasi multimetro che disponga di una portata in corrente c.c. di 1 mA sufficientemente precisa.   per  anche possibile montare uno strumento a bobina mobile sullo stesso astuccio del capacimetro, in

modo da avere a disposizione un apparecchio perfettamente autonomo, con una modesta spesa supplementare. Il funzionamento   basato sulla misura del tempo necessario per caricare il condensatore in prova ad una determinata tensione. Il tempo misurato viene convertito in una tensione direttamente proporzionale al valore della capacit .

Principio Della Misura

Lo schema funzionale del capacimetro   mostrato in Figura 1. Dato che una sola carica ed un unico ciclo di misura della tensione pongono problemi pratici, perch  la tensione di carica inizia a diminuire nell'istante in cui lo strumento viene collegato, questo strumento utilizza il principio della carica e scarica alternate del condensatore in prova.

La Figura 1 mostra che il condensatore C_x viene caricato con l'aiuto di una tensione stabilizzata e di un resistore in serie R . Il condensatore C_x ha un interruttore in parallelo, che viene aperto e chiuso sotto il controllo degli impulsi provenienti da un oscillatore di clock. Di conseguenza, C_x viene rapidamente scaricato durante l'intervallo in cui l'impulso di clock si trova a livello alto e poi nuovamente ricaricato durante le pause dell'impulso.

Alla giunzione tra C_x ed R   presente un segnale periodico a rampa, che viene convertito in un'onda rettangolare, con l'aiuto di un circuito a trigger di Schmitt. Poich  il rapporto tra impulso e pausa del segnale d'uscita dal trigger di Schmitt   direttamente proporzionale alla capacit  di C_x ,   sufficiente un integratore a pilotare lo strumento, la cui indicazione corrisponder  alla capacit  di C_x . Il funzionamento della sezione a trigger di Schmitt del circuito   decisivo per la precisione dello strumento. Poich  il capacimetro   alimentato da una linea stabilizzata a 5 V, il livello di trigger pu  essere predisposto con sufficiente precisione a $2/3$ di 5 V. La tensione U_c applicata ad un condensatore C che si carica, tramite un resi-



store R, da una tensione di alimentazione U, è data dalla seguente formula:

$$U_c = U (1 - e^{-t/\tau}) \text{ volt}$$

dove e è la base dei logaritmi naturali (= 2,71828), mentre $\tau = RC$ è denominato "costante di tempo". Con questa formula, si potrà calcolare che, se $t = \tau \log 3$, $U_c = 0,667 U$. Poiché U_c è inversamente proporzionale a C ($U_c = Q/C$, dove Q è la carica del condensatore) ed è anche inversamente proporzionale a t, si potrà concludere che la capacità è direttamente proporzionale al tempo: su questo presupposto è basato il circuito.

Descrizione Del Circuito

Lo schema elettrico del capacimetro è illustrato in Figura 2. Non è molto difficile riconoscere i blocchi funzionali presentati in precedenza. Il segnale di clock per l'interruttore elettronico in

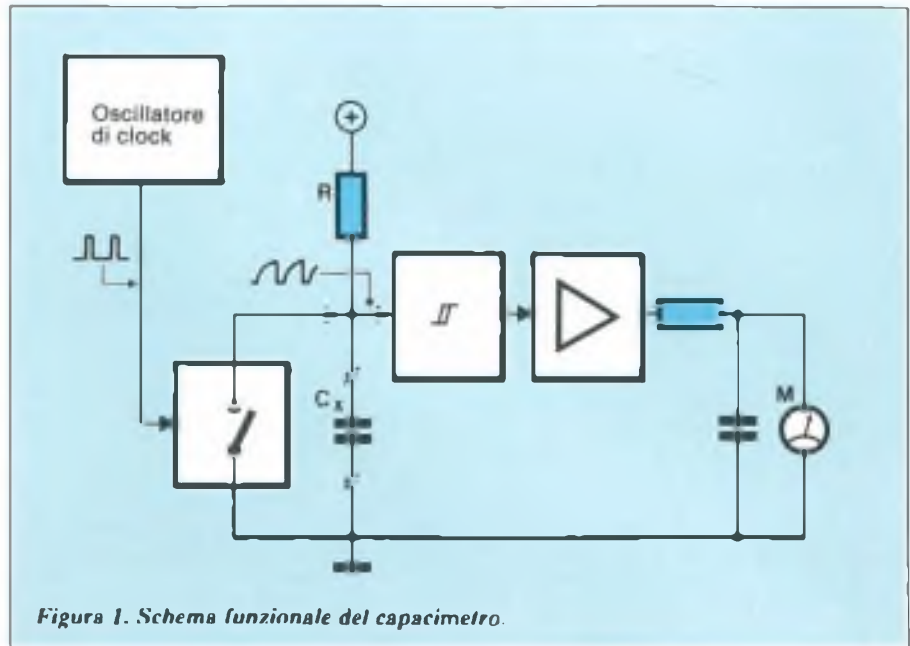


Figura 1. Schema funzionale del capacimetro.

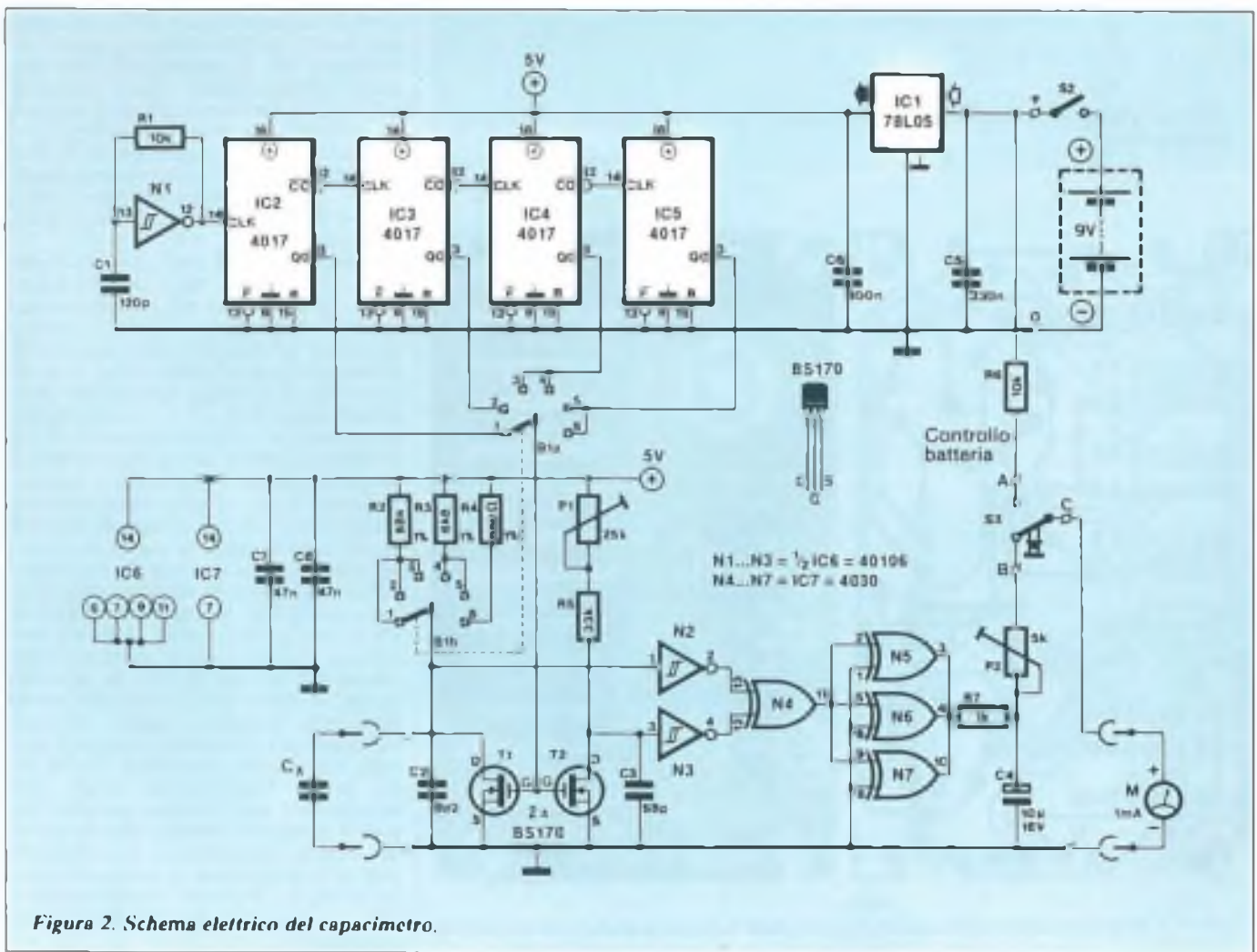
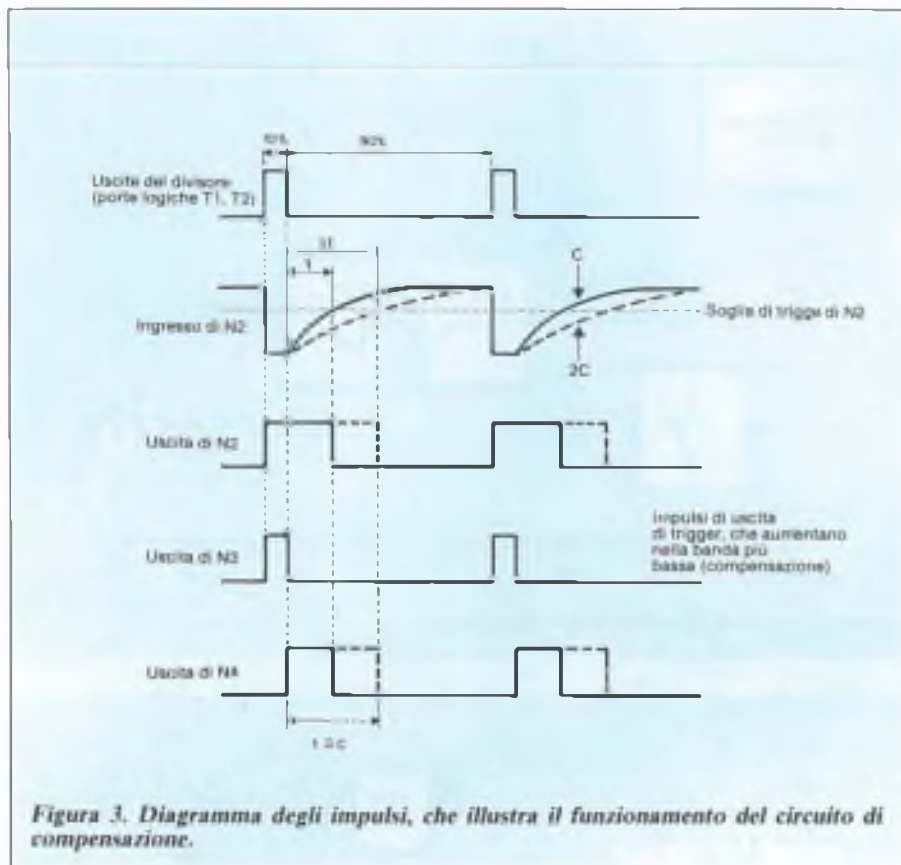


Figura 2. Schema elettrico del capacimetro.



parallelo a Cx ed il valore del resistore di carica R potranno essere scelti con l'aiuto del commutatore di portata a sei posizioni S1. Il circuito basato su T2 ed N3 è stato aggiunto per compensare le capacità parassite e l'errore di misura che si manifesta inevitabilmente come risultato della scarica di Cx dovuta alle sue perdite.

Il circuito funziona in pratica nel seguente modo: il segnale di clock viene generato dall'oscillatore N1. Quattro frequenze di clock sono disponibili alle uscite dei contatori decimali IC2-IC5. Ciascuna di queste uscite emette un segnale di commutazione con rapporto impulso/pausa del 10% ($t_h = 0,1 T$; $t_l = 0,9 T$). Durante l'intervallo in cui l'impulso selezionato si trova a livello alto, T1 manda in cortocircuito Cx e dissipa la sua carica, mentre durante l'intervallo in cui si trova a livello basso, Cx viene caricato tramite il relativo resistore (R2, R3 oppure R4). Come già affermato, la frequenza del clock di commutazione ed il resistore di carica vengono selezionati nel modo richiesto per una particolare portata di misura. La porta logica N2 è un trigger di Schmitt invertente la tensione ai capi di Cx, che pilota i buffer N5-N7 tramite la porta OR esclusivo N4. L'integrazione della tensione proporzionale viene effettuata con R7-C4. Il trimmer P2 serve a tarare lo strumento, mentre il pulsante S3 serve a controllare le condizioni della batteria. Se questa eroga la tensione nominale di 9 V, la corrente attraverso R6 è prossima alla corrente di fondoscala dello strumento.

La funzione di compensazione menzionata in precedenza viene realizzata collegando un circuito addizionale, formato da P1-R5-C3, in parallelo al circuito di misura R2/R3/R4-Cx, ed usando T2 come interruttore elettronico. Il condensatore C3 viene commutato contemporaneamente a Cx e la sua rampa di carica viene sottratta da quella di Cx mediante la porta OR esclusivo N4. Lo scopo di questa disposizione è duplice. In primo luogo, il valore relativamente basso di C3 renderà il segnale d'uscita di N3 molto simile a quello di clock, quando S1 è predisposto per le portate più alte. Una compensazione quasi perfetta per il 10% del tempo di scarica di Cx potrà quindi essere ottenuta sottraendo questo segnale dalla tensione istantanea ai capi di Cx. In secondo luogo, il valore di C3 non può essere trascurato quando vengono misurati condensatori di capacità piuttosto piccola. Gli impulsi provenienti da N3 sono perciò relativamente larghi, per compensare con efficacia qualsiasi capacità parassita causata, per esempio, dai cavi di collegamento ai puntali di prova. Il diagramma di temporizzazione di Figura 3 illustra ulteriormente il sistema di compensazione descritto in precedenza.

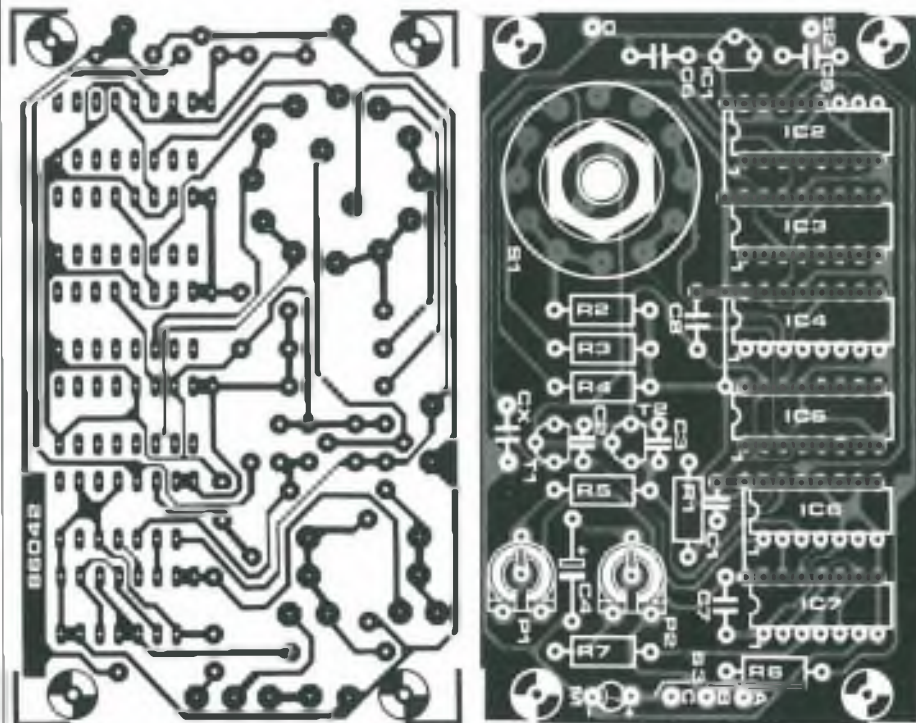


Figura 4. Circuito stampato del capacimetro, sul quale è montato anche il commutatore rotativo S1.

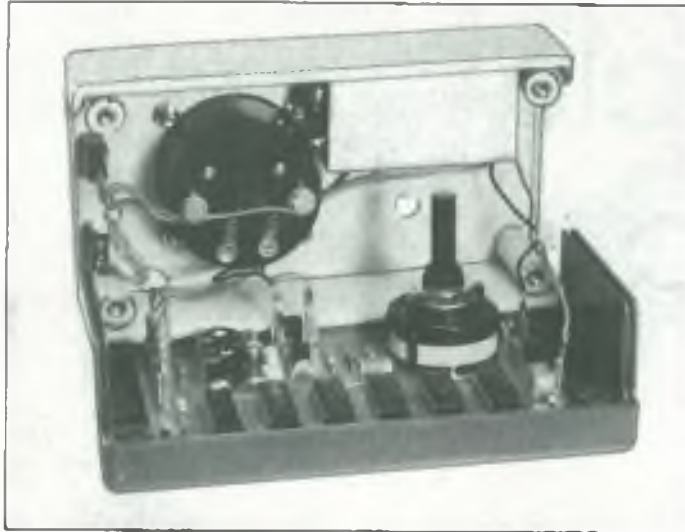


Foto 1.
Vista interna
del capacimetro
montato.

Costruzione E Messa A Punto

Il circuito stampato per questo progetto di facile costruzione è illustrato in Figura 4, unitamente al disegno della disposizione dei componenti, il cui montaggio non dovrebbe presentare difficoltà. Il capacimetro verrà alloggiato in un adatto astuccio in plastica ABS, dove ci sia spazio sufficiente per lo strumento, qualora si decida di montarlo, e per una batteria PP3.

La taratura del capacimetro è estremamente semplice. Non collegare ancora un condensatore in prova, predisporre lo strumento per la portata di 100 pF ed azzerare lo strumento a bobina mobile regolando P1. Collegare poi un condensatore di precisione da 10 nF (usare il migliore disponibile, un tipo MKT od al polistirolo con precisione del 5% che è il minimo assoluto), commutare lo strumento alla sua terza portata (10 nF) e regolare P2 per la deflessione a fondo scala dello strumento (1 mA).

Elenco Componenti

Semiconduttori

T1, T2: transistori BS170
IC1: circuito integrato 78L05
IC2 - IC5: circuiti integrati 4017
IC6: circuito integrato 40106
IC7: circuito integrato 4030

Resistori (tolleranza 5%)

R1, R6: 10 kΩ
R2: 68 kΩ F
R3: 6,8 kΩ F
R4: 600 Ω F
R5: 33 kΩ
R7: 1 kΩ
P1: trimmer da 25 kΩ
P2: trimmer da 5 kΩ

Condensatori

C1: 120 pF
C2: 8,2 pF
C3: 68 pF
C4: 10 μF 16 V, elettrolitico assiale
C5: 330 nF
C6: 100 nF
C7, C8: 47 nF

Varie

S1: commutatore rotativo a 2 vie, 6 posizioni per montaggio su circuito stampato
S2: interruttore unipolare miniatura
S3: pulsante deviatore miniatura
I: strumento da 1 mA f.s.

Tabella 1 - Confronto delle prestazioni con quelle di un capacimetro digitale						
Portata	Condensatore in prova		Capacimetro analogico		Capacimetro digitale	
1	10	pF	10,8	pF	9,2	pF
	33	pF	37,0	pF	31,2	pF
	68	pF	77,5	pF	64,5	pF
2	100	pF	110	pF	94,5	pF
	330	pF	350	pF	330	pF
	680	pF	660	pF	640	pF
	1	nF	0,98	nF	0,951	nF
3	3,3	nF	3,25	nF	3,20	nF
	6,8	nF	6,80	nF	6,65	nF
	10	nF	10	nF	9,83	nF
4	33	nF	30,2	nF	31	nF
	68	nF	69,2	nF	69	nF
	100	nF	102	nF	102	nF
5	330	nF	338	nF	336	nF
	680	nF	685	μF	674	nF
	1	μF	1,01	μF	0,993	μF
6	1	μF	1,10	μF	1,09	μF
	4,7	μF	5,80	μF	5,90	μF
	10	μF	overflow		11,3	μF

* Condensatore elettrolitico

Precisione

La straordinaria precisione di questo strumento è meglio illustrata dalla Tabella 1, in cui viene fatto un confronto con un capacimetro digitale: le prestazioni dello strumento analogico sono piuttosto sorprendenti, considerando la semplicità e la facilità di taratura. La massima deviazione ha luogo alla portata più bassa, dove di solito l'indicazione è troppo elevata. Si osservi però che il capacimetro digitale fornisce letture troppo basse con i medesimi condensatori di prova.

Un'osservazione finale riguarda la corrente assorbita dal capacimetro; non supera il valore di circa 6 mA, cosicché la batteria incorporata dovrebbe durare per molte prove e misure.

Leggete a pag. 25
Le istruzioni per richiedere
il circuito stampato.

Cod. P164

Prezzo L. 10.000

Tester Digitale Con Portata Automatica

Una versione ultramoderna del principio della strumentazione di laboratorio: il tester. Tre cifre e mezzo, tredici portate con selezione automatica: un compagno fidato per il tuo laboratorio elettronico personale di cui proprio non devi privarti. Uno strumento d'eccezione, che non ha nulla da invidiare ai propri equivalenti commerciali. Senza contare certi optional che...

I multimetri digitali vengono attualmente posti in vendita secondo modelli molto diversi e a prezzi assolutamente concorrenziali.

Nonostante questo, molti dilettanti sono ancora convinti che la costruzione di uno strumento di misura di buona qualità, per l'attività di laboratorio, sia un passatempo molto gratificante.

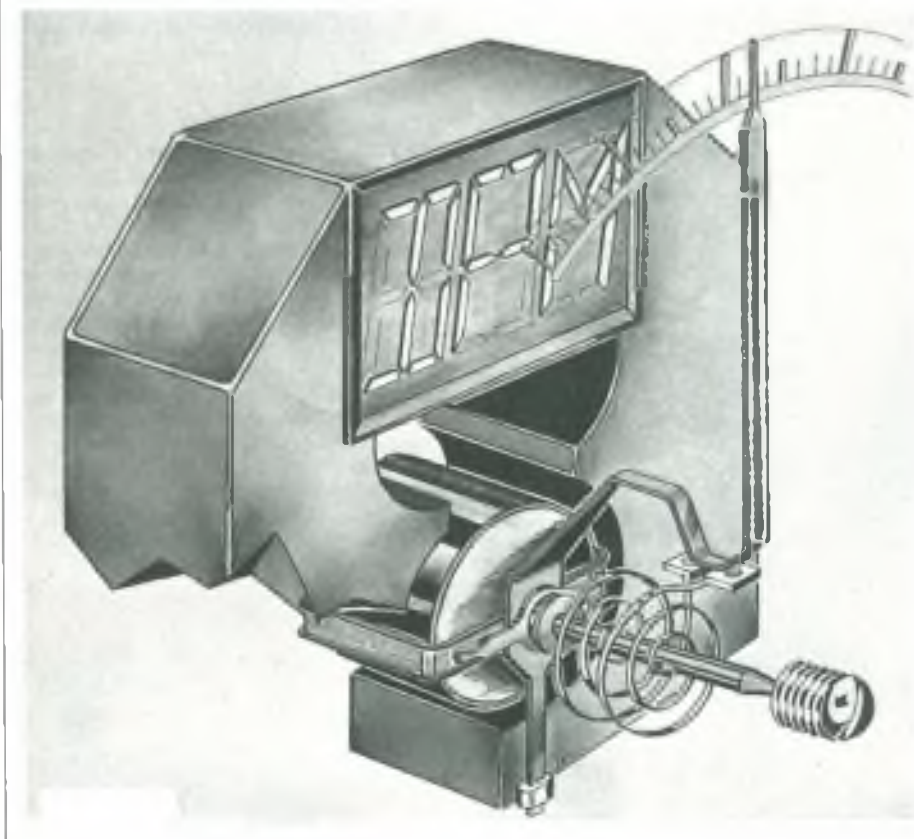
Il multimetro digitale descritto in queste pagine è uno strumento di misura versatile e molto facile da usare, che però comprende *optionals* insoliti per questa classe di prezzo.

È Fatto Così

Il circuito integrato ICL 7139 della GE-Intersil è un componente per multimetri digitali con predisposizione automatica della portata, elevate prestazioni e basso consumo, le cui caratteristiche tecniche principali sono riassunte nella tabella I. Quando viene usato come voltmetro c.c. l'ICL 7139 visualizza sempre il risultato della conversione nella corretta portata di misura. Come si può osservare sul pannello frontale del multimetro (Figura 4), il selettore di modo ha un'unica posizione per le misure di tensione c.c. e c.a. Quando è predisposto per la tensione c.c., l'ICL 7139 sceglie automaticamente una delle 4 portate in modo da garantire la precisione ottimale della lettura. Per la misura della tensione c.a., il chip ha una sola portata: 400 V. Il commutatore di modo ha una posizione alta (H) ed una posizione bassa (L) per le misure della resistenza e della corrente, e l'ICL 7139 sceglie automaticamente una delle 2 portate nell'ambito di questi gruppi.

Questo progetto presenta almeno 4 caratteristiche degne di nota.

In primo luogo, il valore efficace dei segnali di ingresso sinusoidale a 50 Hz può essere misurato con precisione nel-



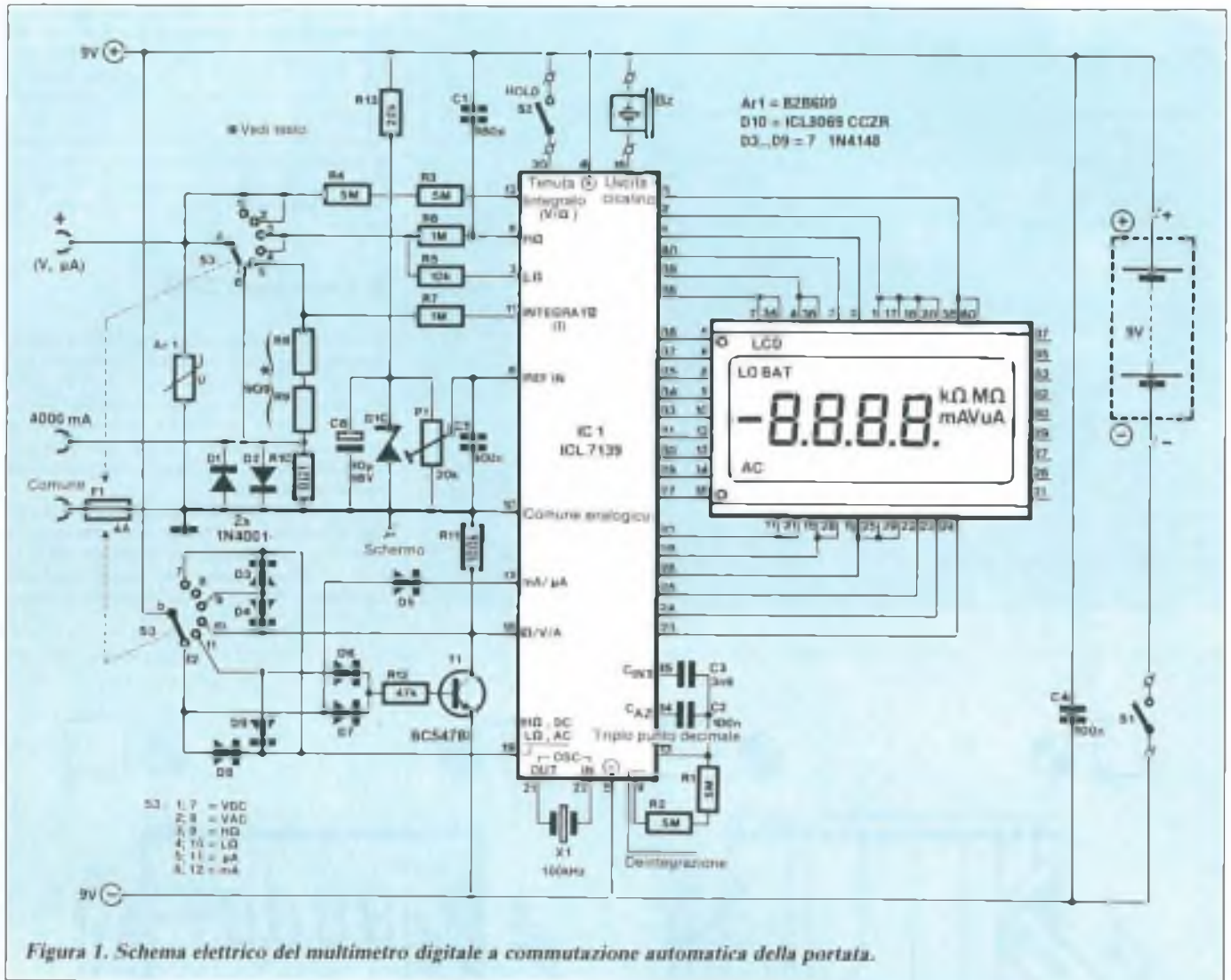


Figura 1. Schema elettrico del multimetro digitale a commutazione automatica della portata.

la portata dei 400 V c.a. Secondariamente, è notevole l'uso di un display LCD da 3, 3/4 cifre per le portate di misura ed i relativi simboli. In terzo luogo, un rivelatore del livello di alimentazione integrato sul chip rivela automaticamente l'esaurimento della batteria attivando il simbolo LO BAT su display. Infine il multimetro digitale dispone di un misuratore di continuità incorporato che genera un segnale acustico quando la resistenza misurata è minore di 1 kΩ. È prevista anche una funzione di tenuta che permette il "collegamento" della lettura sul display.

Facendo riferimento allo schema elettrico mostrato in Figura 1, possiamo osservare che alcuni componenti devono avere particolari caratteristiche. Il condensatore C3 all'ingresso CINT del chip del voltmetro digitale deve essere di un tipo ad alta stabilità, con tolleranza non maggiore del 2,5%. Il rapporto $(R3 + R4)/R7$ deve essere mantenuto

al valore 10:1 entro lo 0,05%; i valori assoluti dei resistori sono in questo caso meno importanti. I resistori R1 + R2 ed R3 + R4 possono essere adattati con l'aiuto del trimmer P1. I valori di R5 ed R6 devono avere una tolleranza dello 0,5% allo scopo di ottenere la massima precisione delle portate di misura delle resistenze.

I resistori di precisione R8 + R9 ed R10 determinano la precisione delle misure in corrente: i valori assoluti ed il rapporto di 10⁶:10 rispetto ad R7 devono essere entrambi esatti entro lo 0,5%.

Un voltmetro a determinazione automatica della portata non può funzionare in maniera affidabile senza un'efficace protezione contro le sovratensioni d'ingresso. Anche se un varistore sarebbe in grado di sopprimere a sufficienza i picchi di tensione con una risposta dell'ordine di 25 ns, la sua capacità equivalente (circa 200 pF) lo rende meno adatto per la presente applicazio-

ne. Uno scaricatore di sovratensioni a riempimento gassoso ha un tempo di risposta leggermente più lungo, ma una capacità parassita molto bassa; nel tipo B2B600, qui usato, questa capacità è di soli 2 pF, mentre il dispositivo fornisce un'ottima prestazione ai sensibili ingressi dell'ICL 7139. Il diodo D10 è un componente di precisione compensato in temperatura per la tensione di riferimento di 1,2 V. Come già spiegato in precedenza, la funzione del trimmer P1 non è quella di regolare la tensione d'ingresso REF del chip del voltmetro digitale ma di compensare la tolleranza dei resistori da 5 MΩ. La sua regolazione viene semplicemente effettuata con l'aiuto di un multimetro digitale sufficientemente preciso, magari prestato da un amico volenteroso.

Il commutatore rotativo S3 permette di scegliere uno dei 6 modi di misura, nonché i relativi simboli sul display LCD. Il commutatore a slitta S2 sele-

Elenco Componenti

Semiconduttori:

D1, D2: diodi 1N4001 o equivalente
D3 - D9: diodi 1N4148 o equivalente
D10: circuito integrato ICL8069 CCZR (GE-Intersil)
IC1: circuito integrato ICL7139 (GE-Intersil)
T1: transistore BC547B o equivalente

Resistori (tolleranza 5%)

R1 - R4: 5 M Ω (4,7 M Ω in serie con 270 k Ω)
R5: 10 k Ω , 5 W
R6, R7: 1 M Ω , 0,1%
R8: 1,24 Ω , 0,5%
R9: 8,66 Ω , 0,5% (R8+R9=9,9 Ω , 0,5%)
R10: 0,1 Ω , 2 W
R11: 100 k Ω
R12: 47 k Ω
R13: 22 k Ω
P1: 22 k Ω , trimmer multigiri

Condensatori

C1: 180 pF
C2, C4, C5: 100 nF
C3: 3,9 nF, polistirolo o mica argentata
C6: 10 μ F, 16 V_L, elettrolitico assiale

Varie

S1, S2: interruttore miniatura a slitta
S3: commutatore rotativo, 2 vie, 6 posizioni, per montaggio su circuito stampato
F1: fusibile rapido 4 A, con portafusibile per montaggio su circuito stampato
X1: 100 kHz, quarzo miniatura (vedi testo)
Bz: cicalino piezoelettrico
 1 batteria miniatura da 9 V, con clip di contatto
 3 prese da pannello isolate, \varnothing 4 mm
 1 display 38D8R02H o analogo

zione il modo HOLD. Il multimetro è alimentato da una batteria a 9 V e viene acceso e spento mediante l'interruttore S1. Poiché il quarzo X1 genera il clock interno per il convertitore del valore efficace integrato nel chip, il valore stabilito da 100 kHz vale esclusivamente per la misura di segnali d'ingresso a 50 kHz. Per misure a 60 Hz il quarzo X1 deve essere sostituito con un tipo da 120 kHz.

Si Costruisce Così

Il voltmetro digitale a predisposizione automatica della portata è costruito sul circuito stampato di Figura 2. Il display RCD è montato su uno zoccolo "wire-wrap" oppure su 2 serie di terminali a striscia tipo Molex, per garantire la necessaria altezza al di sopra del piano del circuito stampato.

Le 3 prese per il collegamento dei puntali di misura verranno preferibilmente montate sul coperchio, in modo da evitare eccessive sollecitazioni al circuito stampato. Il mobiletto Vero qui propo-

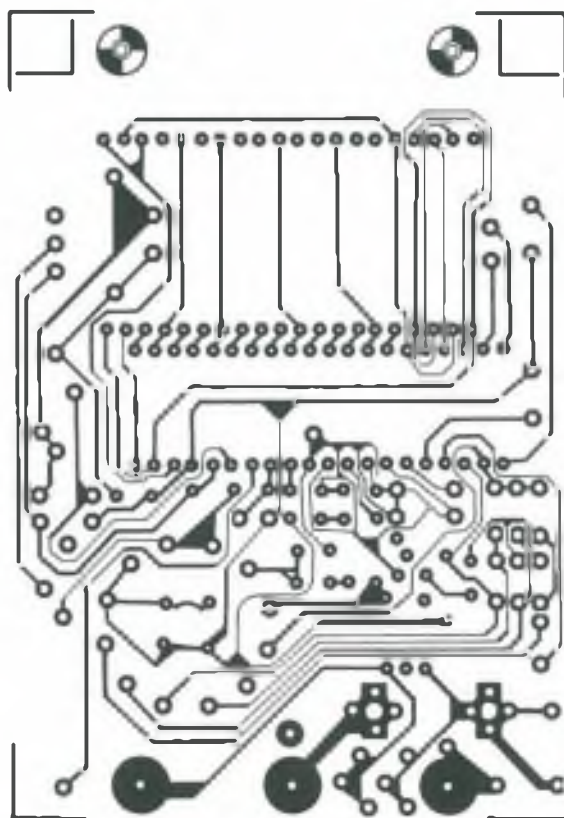


Figura 2. Circuito stampato scala 1:1 per il voltmetro digitale, adatto all'inserimento in un astuccio Vero standard.

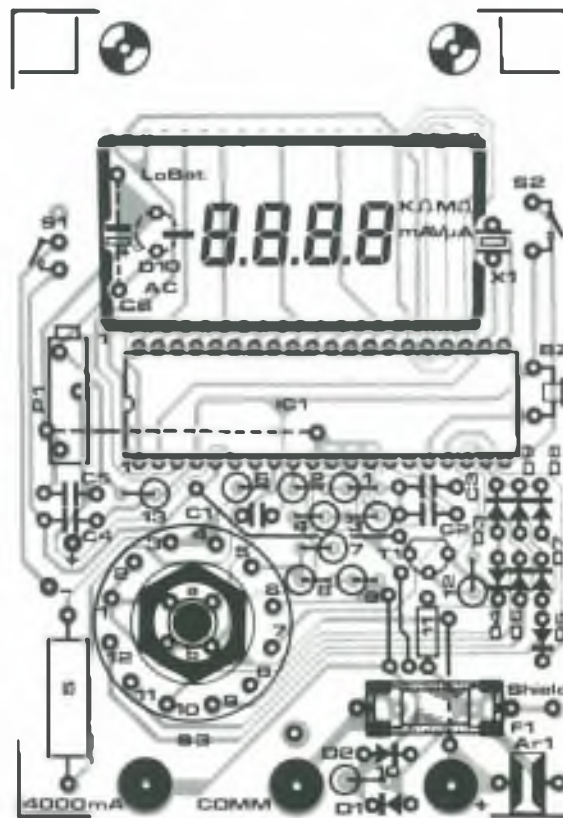


Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

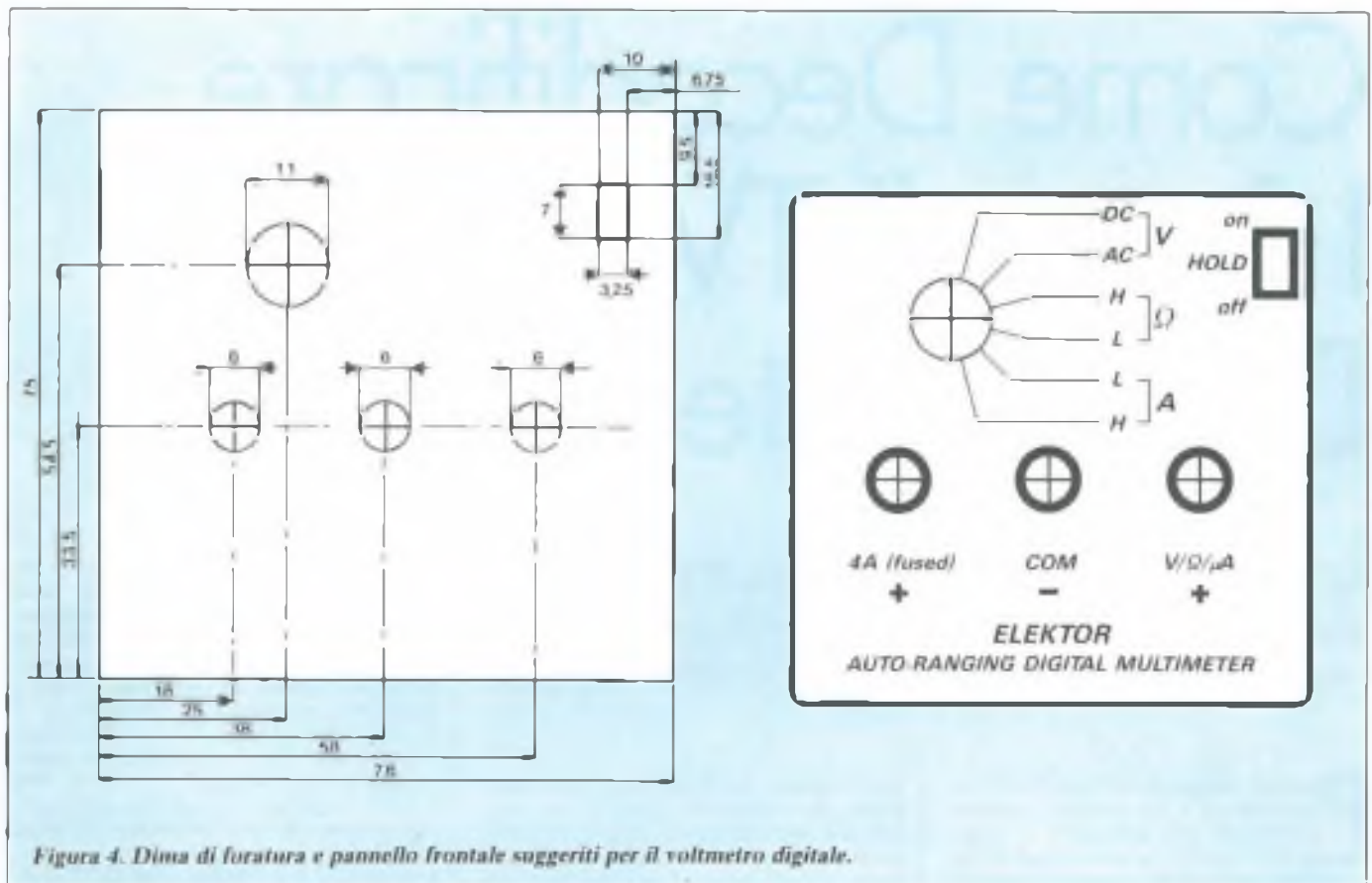


Figura 4. Dima di foratura e pannello frontale suggeriti per il voltmetro digitale.

Tabella I - Caratteristiche Tecniche

- 13 portate:
 - 4 tensioni c.c.: 400 mV; 4 V; 40 V; 400 V.
 - 1 tensione c.a.: 400 V
 - 4 correnti c.c.: 4 mA; 40 mA; 400 mA; 4 A
 - 4 resistenze: 4 k Ω ; 40 k Ω ; 400 k Ω ; 4 M Ω
- Selezione automatica della portata: la prima lettura avviene sempre nella giusta portata.
- Pilota LCD duplex, resistore sul chip che comprende 3 punti decimali ed 11 contrassegni.
- Non sono necessari componenti attivi addizionali.
- Bassa potenza dissipata < 20 mW.
- Durata normale della batteria 1000 ore.
- Convertitore in valore medio per ingressi ad onda sinusoidale.
- Ingresso di mantenimento della cifra visualizzata.
- Uscita per prova circuiti che pilota un cicalino piezoelettrico.
- Segnalatore di batteria esaurita con rivelazione sul chip.
- Lettura di precisione per l'ingresso a 0 V in tutte le portate.
- Precisione: 400 V c.c.: 1% della lettura + 1
- Tutte le altre portate V c.c.: 0,2% della lettura + 1
- 4 k Ω ; 400 k Ω : 0,5% della lettura + 8
- 40 k Ω ; 4 M Ω : 1% della lettura + 9
- 4 mA; 400 mA: 0,5% della lettura + 1
- 40 mA; 4 A: 0,2% della lettura + 1
- 400 V 50 Hz: 0,2% della lettura
- Protezione alle sovratensioni mediante varistore oppure scaricatore.
- Protezione contro il sovraccarico in corrente con fusibile rapido e diodi.

sto dispone di un vano batteria, il cui interno dovrà essere foderato con polistirolo espanso. Come mostrato nelle fotografie, occorre tagliare nelle corrette dimensioni un pezzo di stagnola di alluminio, isolandolo su entrambe le facce mediante plastica trasparente autoadesiva. Evitare con cura qualsiasi contatto elettrico tra la stagnola di alluminio e qualunque componente del circuito stampato. Una piccola zona intorno al foro di passaggio della ghiera filettata del commutatore dovrà essere lasciata priva di isolamento. La stagnola di schermatura verrà fissata con precauzione inserendola tra una rondella munita di aletta per saldatura ed il dado che si avvita sulla ghiera del commutatore rotativo. Un corto spezzone di filo viene poi portato dall'aletta di saldatura al punto SHIELD sul circuito stampato. ■

Leggete a pag. 25
Le istruzioni per richiedere
il circuito stampato.

Cod. P165

Prezzo L. 15.000

Come Decodificare I Segnali TV Da Satellite

Per dipanare i misteri dei due canali TV del satellite ECS-1 sono necessari soltanto un oscilloscopio, alcune nozioni relative alla composizione di un segnale video e... una manciata di componenti standard molto comuni.

Parlando senza mezzi termini, le trasmissioni TV via satellite vengono codificate per garantire il pagamento delle tariffe da parte degli abbonati alla ricezione dei segnali emessi dal trasponditore. Idealmente, la decodifi-

ca del canale che interessa è tanto complessa da richiedere l'utilizzo di uno speciale decodificatore che gli enti telegrafici e talvolta anche alcuni telespettatori privati possono acquistare o noleggiare dai servizi abbonamenti dei ge-

stori delle diffusioni via satellite. In questo modo, queste emittenti (che operano su scala commerciale) possono valutare il numero degli spettatori dei loro servizi e sono pertanto in condizione di esigere un pagamento per la ricezione autorizzata dei programmi.

Nel caso di Sky Channel, il primo servizio via satellite completamente commerciale pan-europeo, i motivi che hanno consigliato la codifica dei popolari programmi non tendevano, in linea di principio, a regolamentare la penetrazione dei programmi. Poiché l'Eutelsat 1-F1 (ECS-1, posizione orbitale a 13 gradi Est) era, ed è ancora, un satellite per servizi di telecomunicazione, i regolamenti internazionali hanno inizialmente proibito l'emissione di un servizio TV via satellite secondo lo standard PAL. È stata poi trovata una soluzione di compromesso, consistente nell'irradiare i segnali Sky Channel in forma codificata, in modo che non potessero più essere considerati PAL-compatibili: in altre parole, dovevano diventare un sistema di comunicazione, in luogo di un segnale TV. Il sistema di codifica è stato fornito dalla OAK-ORION, ed è sempre rimasto in servizio sin dalle prime trasmissioni di prova.

Lo scopo di questo articolo è di mostrare come i segnali TV da satellite codificati possano essere ripristinati, in modo da permettere una visione normale. Come esempio pratico, mostreremo come è stato sviluppato un decodificatore sperimentale per i segnali Sky Channel, a partire da un'analisi del segnale video crittografato, con l'aiuto di un oscilloscopio e come è stato progettato un semplice circuito in grado di eliminare in gran parte gli effetti della procedura di codifica. Occorre però chiarire sin dall'inizio che l'analisi del segnale video codificato proveniente dallo Sky Channel si riferisce a quello trasmesso dal trasponditore 6WH del satellite ECS-1. Non si tratta necessa-



riamente del medesimo segnale disponibile sulla rete radio-TV via cavo, a causa dell'aggiunta di componenti addizionali di codifica, che spesso hanno origine nella stazione terminale.

Analisi Del Segnale Sky Channel

Chi ha già montato l'unità di ricezione per TV da satellite (1) saprà certamente che le immagini ricevute da Sky Channel sono inintelligibili. Nella maggior parte dei casi, lo schermo non mostra altro che una massa confusa di segni in bianco e nero, mentre il televisore rifiuta di sincronizzarsi. Talvolta l'immagine è colorata e poi torna mono-

televisore di riprodurre almeno un'immagine sincronizzata, dipende da un particolare contenuto negli intervalli di cancellazione di riga e di quadro. Non esistono impulsi di sincronismo veri e propri durante la cancellazione di riga, ma ci sono invece sei periodi che formano un burst a 2,5 MHz (0,4 microsecondi), seguiti da un blocco SIS (Sound-In-Sync). In alcuni televisori, questi segnali sono visibili a destra dell'immagine, in forma di sei righe bianche verticali ed una barra adiacente contenente qualcosa che somiglia molto ad un disturbo AM dell'immagine.

Tornando alla forma d'onda disegnata nella Figura 1 in alto, si può osservare che il burst del colore non viene codificato ed è situato in una posizione che si accorda con lo standard PAL. La can-

ratteristiche tecniche andrebbe oltre gli scopi del presente articolo. Le osservazioni fatte in precedenza portano immediatamente a formulare le linee del progetto di un decodificatore, concepito come segue: i burst a 2,5 MHz devono essere rivelati ed usati per controllare un circuito che provvede a generare una riga secondo lo standard PAL ed intervalli di cancellazione di quadro completati da stabili impulsi di sincronismo.

In Pratica

Il decodificatore Sky Channel sperimentale qui proposto è formato soltanto da componenti standard ed il suo schema è illustrato in Figura 2a.

Il segnale video composito invertito (denominato VIDEO NEGATO) proveniente da Sky Channel viene prelevato dall'amplificatore differenziale NE592 sulla scheda video/suono/alimentatore dell'IDU di Flektor (vedi riferimento (1)). La componente a 2,5 MHz viene estratta da questo segnale con l'aiuto del circuito oscillante L1-C3 ed amplificata dal FET T1, la cui elevata impedenza di gate garantisce il fattore Q necessario, e di conseguenza la selettività della combinazione L-C. I burst a 2,5 MHz, ancora relativamente deboli, vengono amplificati in T2 e poi rivelati da D1-D2, dalla capacità parassita della base di T3 e del suo circuito d'ingresso R-C. Facendo riferimento alle designazioni degli impulsi mostrate in Figura 2b, si può osservare che il punto B mostra la forma grezza degli impulsi di riga e di quadro ottenute rettificando i burst da 2,5 MHz. Gli impulsi di quadro potranno essere subito ottenuti separatamente, attenuando gli impulsi di riga nel filtro passa-basso R22-C10, usando poi un comparatore (IC5) per garantire che il rumore e gli impulsi spurii a bassa frequenza vengano adeguatamente soppressi. La porta logica a trigger di Schmitt N1 inverte gli impulsi di quadro e li applica al combinatore dei sincronismi N2.

La generazione di impulsi di sincronismo di riga utilizzabili, a partire dai burst di 6 cicli a 2,5 MHz, richiede un circuito più elaborato di quello per gli impulsi di quadro. Gli impulsi di riga, con andamento negativo, presenti al collettore di T3 sono accoppiati capacitivamente al circuito oscillante per il controllo di fase (L2-C11), dimensionati per la risonanza a 15.625 Hz esatti. Poiché gli induttori per questa frequenza sono piuttosto difficoltosi da costruire, utilizzando nuclei ad olla e lunghi tratti di sottile filo smaltato, è stato ritenuto conveniente usare una combinazione L-C recuperata dall'oscillatore di riga di un vecchio televisore. Il segnale a frequenza di riga presente al drain di T4 è un'onda sinusoidale abbastanza

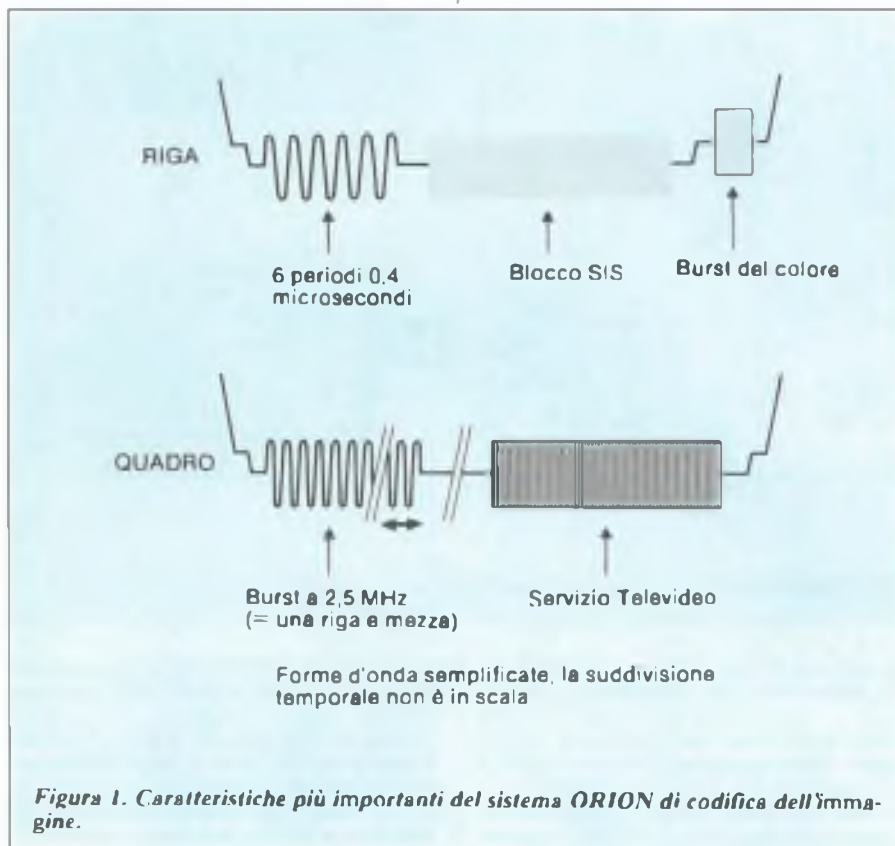


Figura 1. Caratteristiche più importanti del sistema ORION di codifica dell'immagine.

cromatica e sembra oscillare e lacerarsi a caso. I soli fatti che possono essere stabiliti riguardano l'inversione dell'immagine ed il canale audio, fortunatamente non codificato.

Inizialmente, l'unità interna è stata regolata per ottenere la massima deviazione dell'S-meter in corrispondenza al segnale Sky Channel, mettendo poi all'opera un oscilloscopio per osservare il segnale CVBS. Le conclusioni essenziali ricavate dalle misure sono mostrate schematicamente in Figura 1. Come ci si poteva attendere, l'impossibilità del

cancellazione di quadro consiste anch'essa in un burst a 2,5 MHz, ma alquanto più lungo, seguito dalle solite righe VIT e dal blocco Televideo. Occorre sottolineare il fatto che i disegni di Figura 1 sono stati volutamente semplificati. Non sono mostrate, per esempio, le lunghezze variabili dei burst di sincronismo di quadro e gli effetti dell'interlacciamento nell'intervallo di cancellazione di riga. Ci sono molte più indicazioni nei riguardi della composizione del segnale QAK-ORION, ma una descrizione particolareggiata delle sue ca-

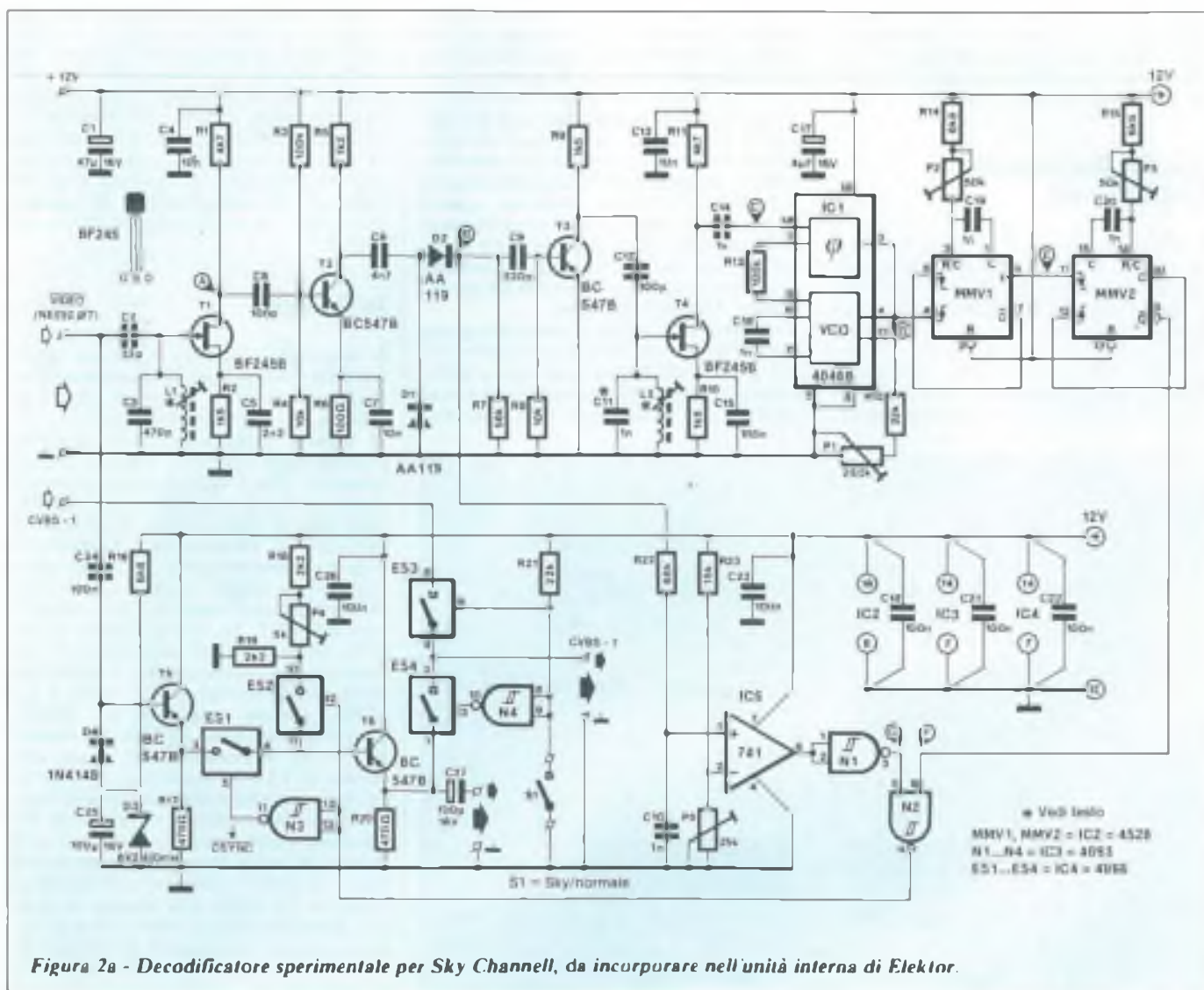
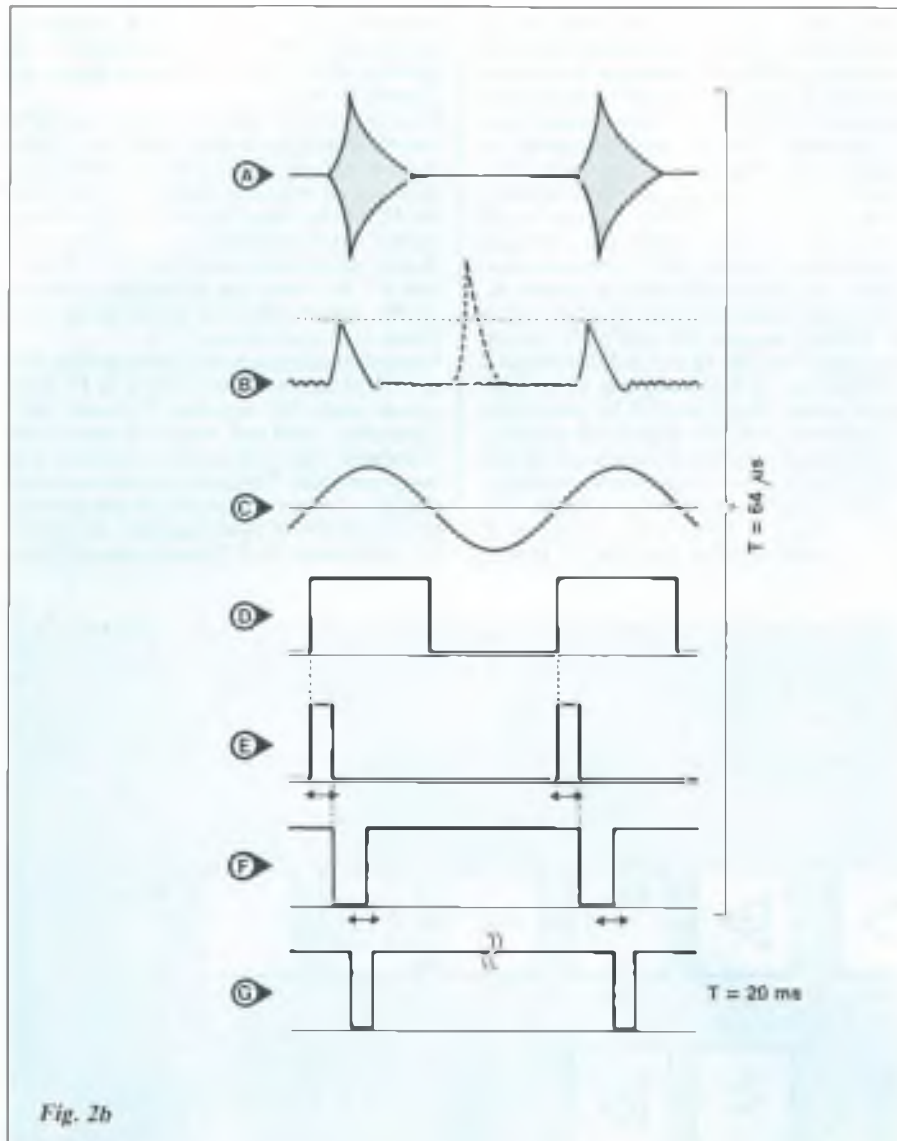


Figura 2a - Decodificatore sperimentale per Sky Channell, da incorporare nell'unità interna di Elektor.

corretta, con ampiezza sufficiente per pilotare l'anello ad aggancio di fase (PLL) IC1, nel quale la frequenza centrale del VCO è determinata con C16 ed R13-P1. Il P1 funziona come circuito volano, per stabilizzare la frequenza e la fase degli impulsi di sincronismo di riga. Il suo segnale d'uscita alla frequenza di 15 625 Hz, disponibile ai piedini 3 e 4, è un'onda rettangolare con rapporto d'impulso del 50%. La posizione e la durata dell'impulso di sincronismo di riga vengono predisposte, rispettivamente, mediante P2 e P3. Il monostabile MMV1 parte in corrispondenza al fronte iniziale del segnale in arrivo, fornendo un ritardo predisposto mediante P2-C19, ed a sua volta fa partire MMV2 con il suo segnale d'uscita Q. Poiché MMV2 è collegato in modo da partire in corrispondenza al fronte iniziale dell'impulso aghiforme proveniente da MMV1, il trimmer P3 può essere aggiustato in modo da dare

la corretta durata del sincronismo di riga. Osservare che entrambi i multivibratori monostabili contenuti nel 4528 sono predisposti nel modo ad avvio non ripetitivo. La porta NAND N2 combina gli impulsi di sincronismo di riga e di quadro in un segnale di sincronismo composto (CSYNC), mentre l'invertitore N3 fornisce CSYNC negato. Al fatto che Sky Channel trasmette il video invertito si pone facilmente rimedio usando l'uscita VIDEO negato dell'NE592, come detto in precedenza. Il circuito basato su T5 e D3 è un buffer clamping antidispersione, il cui funzionamento è stato descritto nell'articolo citato in (1). È facile comprendere che gli impulsi di sincronismo, ottenuti con le sezioni circuitali descritte in precedenza, devono sostituire i segnali di codifica mostrati in Figura 1. Questa operazione viene effettuata con l'aiuto degli interruttori elettronici controllati in

opposizione ES1 ed ES2 e del circuito di polarizzazione R18-P4-R19. Quando CSYNC negato è inattivo, cioè quando l'uscita di N3 è a livello logico alto, ES1 è chiuso ed ES2 è di conseguenza aperto, cosicché il segnale video proveniente da T5 viene trasferito all'inseguitore di emittitore T6, che lo eroga tramite C27 ed ES4. Quando CSYNC negato è attivo, ES1 è aperto ed ES2 è chiuso, cosicché la base di T6 viene mandata a livello basso dal potenziale presente alla giunzione di P4 con R19. Il trimmer P4 determina di conseguenza il potenziale della parte più bassa degli impulsi di sincronismo. Osservare che il livello di cancellazione del segnale viene lasciato inalterato; l'impulso di sincronismo decodificato va semplicemente al posto del burst a 2,5 MHz e di una certa porzione del blocco SIS. È stato previsto di trasferire il programma Sky Channel decodificato al demodulatore contenuto nell'IDU. Questa operazione viene



effettuata con l'aiuto di ES3, di ES4, dell'invertitore N4 e dell'interruttore S1.

La funzione di questo circuito è talmente semplice da non necessitare di una descrizione dettagliata.

Costruzione E Messa A Punto

I costruttori esperti troveranno poche difficoltà a costruire il circuito su una basetta perforata per prototipi. Le connessioni VIDEO negato e CVBS-1 verso e dal decodificatore dovranno di preferenza essere effettuate con sottile cavo coassiale da 50-75 ohm ed i condensatori di disaccoppiamento nelle diverse posizioni non dovranno essere omessi, se si vuole che il circuito funzioni correttamente. Non cedere alla tentazione di usare una bobina di blocco già pronta ed un condensatore variabile per il circuito accordato a 2,5 MHz, poiché questo deve avere il massimo fattore Q possibile, per evitare il funzionamento erroneo del circuito per captazione del burst del colore e di altre componenti ad alta frequenza presenti nel segnale video composito. Se possedete un Dipmeter, non sarà probabilmente difficile trovare una combinazione L-C che dia un pronunciato "dip" a 2,5 MHz. Per il prototipo del decodificatore, è stato avvolto, in doppio strato, del filo di rame smaltato, con diametro di 0,3 mm, in 50 spire, su di un supporto Neosid tipo 10K1.

Prima di montare il circuito oscillante per la frequenza di riga (L2-C11), accertarsi che questo possa essere accordato a 15 625 Hz. Anche se volete utilizzare una combinazione L-C ricavata da un televisore, è sempre necessario trovare la sua frequenza di risonanza ottimale, con l'aiuto di un generatore di funzioni e di un oscilloscopio. La pratica ha di-



Foto 1. Immagine ricevuta da Sky Channel prima (a sinistra) e dopo (a destra) la decodifica con il circuito descritto in questo articolo.

mostrato che la maggior parte delle bobine degli oscillatori di riga hanno induttanza talmente elevata da richiedere un condensatore con campo di variazione molto limitato, per ottenere la risonanza alla frequenza di riga. Non ci si deve perciò meravigliare trovando, per esempio, che i condensatori a tolleranza molto precisa da 1 nF o da 1,2 nF non riescono a produrre una risonanza quando il nucleo di L2 viene regolato a mezza corsa. In questo caso, il valore del condensatore deve essere determinato per tentativi, collegando piccoli condensatori in parallelo a quello da 1 nF. La frequenza di risonanza della combinazione L-C può essere trovata soltanto se il segnale del generatore viene applicato tramite un piccolo condensatore (47 pF) e se il puntale dell'oscilloscopio è predisposto per l'attenuazione di 10:1. Un oscilloscopio è indispensabile per allineare il circuito completo.

I diagrammi degli impulsi, mostrati insieme allo schema, dovrebbero contribuire a localizzare eventuali errori costruttivi e parti del circuito allineate in maniera non corretta. Inizialmente, tutti i trimmer devono essere regolati al centro della loro corsa. Iniziare regolando L1 in modo da ottenere la massima risposta a 2,5 MHz. Questo risultato potrà essere facilmente ottenuto regolando il nucleo per la massima ampiezza dei burst rilevabili al punto A. Diminuire con precauzione l'ampiezza di VIDEO negato (P1 nell'IDU) quando, con il fattore Q di L1-C3 elevato a sufficienza, in A rimangono visibili segnali spurii. Regolare P5 in modo che IC5 emetta soltanto impulsi di quadro. Nella maggior parte dei casi, è possibile raggiungere una regolazione soddisfacente quando la tensione al piedino 2 è pari a circa la metà della tensione di picco degli impulsi di quadro grezzi,

misurati al punto di prova B. A questo punto, gli impulsi di sincronismo di quadro dovrebbero apparire puliti all'uscita di N1. Sintonizzare L2 alla risonanza, cioè alla massima ampiezza dell'onda sinusoidale al punto C. Collegare un voltmetro digitale ad alta impedenza al piedino 9 di IC1, che deve essere temporaneamente disaccoppiato verso massa mediante un condensatore da 1 nF. Regolare P1 in modo che su questo piedino possa essere misurata metà della tensione di alimentazione. Osservare il segnale con andamento negativo al punto F, per vedere se P3 può essere usato per regolare la durata dell'impulso. Sarà poi tempo di osservare il segnale video composto d'uscita, per accertarsi che l'impulso di sincronismo di riga avvenga nel giusto istante durante l'intervallo di cancellazione. Ripetere la regolazione di P2 (posizione dell'im-

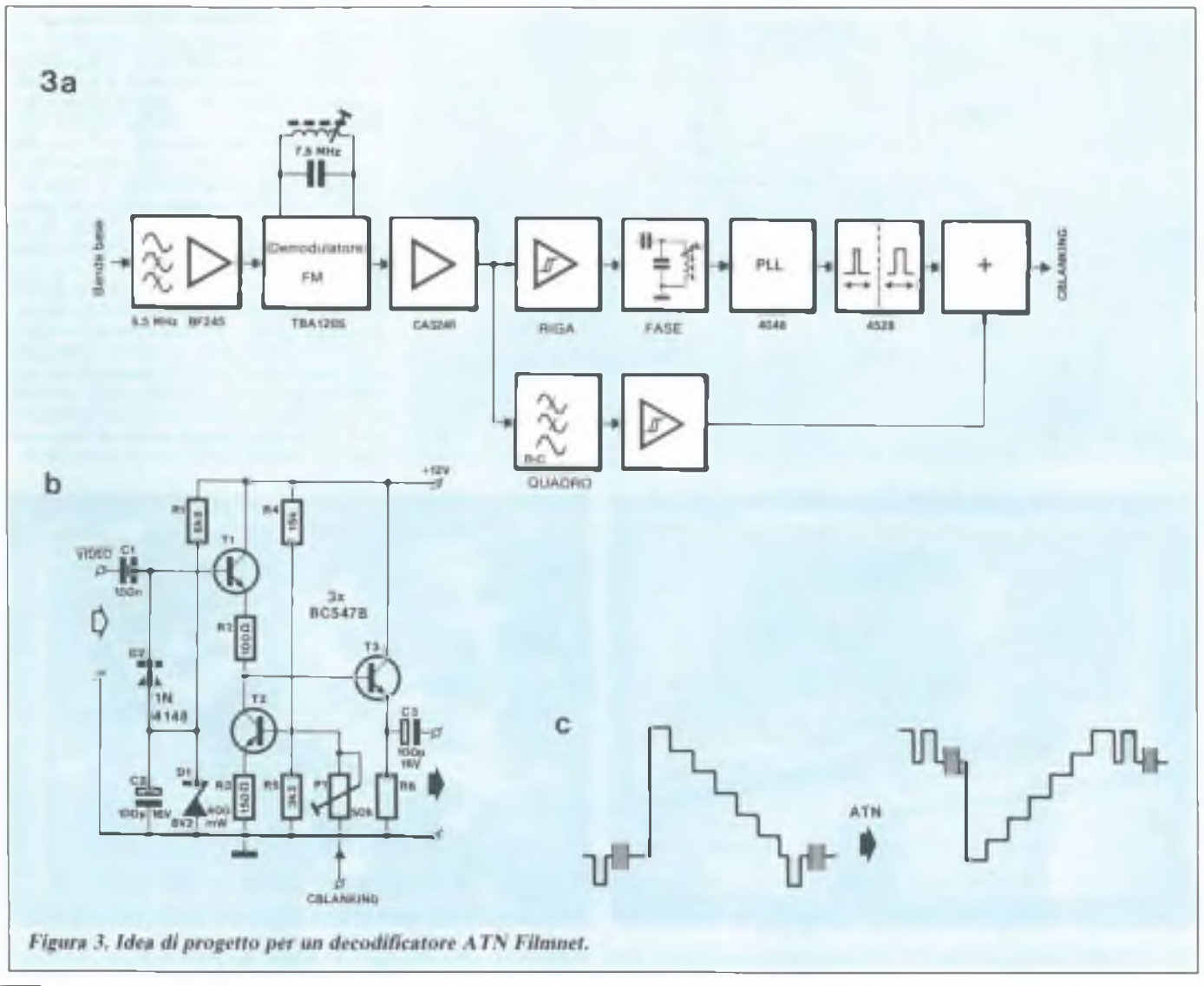


Figura 3. Idea di progetto per un decodificatore ATN Filmmet.

pulso di sincronismo) e P3 (durata dell'impulso di sincronismo), fino a quando il televisore produrrà un'immagine sincronizzata. La procedura di messa a punto verrà conclusa con la regolazione del controllo di fase L2, che permette di spostare orizzontalmente l'immagine fino a quando il blocco SIS non sarà più visibile sulla destra dello schermo. Dobbiamo ribadire che il decodificatore per Sky Channel qui descritto è un progetto sperimentale, destinato agli appassionati elettronici esperti, che desiderano approfondire la conoscenza dei diversi blocchi funzionali, allo scopo di trovare ed utilizzare varianti più sofisticate per una decodifica perfetta dell'immagine ricavata dal segnale OAK-ORION.

Naturalmente, un circuito semplice come quello qui mostrato non può fornire un'immagine stabile se il segnale da satellite non è forte a sufficienza; il funzionamento del PLL migliora, ovviamente, con un aumento del rapporto C/N ottenuto dall'unità esterna.

La leggera instabilità orizzontale dell'immagine decodificata è probabilmente causata dallo sfasamento dell'impulso di sincronismo di riga dopo la scrittura delle prime 312,5 righe nel semiquadro interlacciato. Di conseguenza, il PLL perde brevemente l'aggancio ed il suo VCO funziona liberamente, con il probabile risultato di una leggera instabilità dell'impulso di sincronismo di riga. Per contrastare questo effetto, potrebbe dimostrarsi necessario usare un elaboratore esterno di impulsi TV sincronizzato, per esempio l'S178 della Siemens.

ATN Filmnet

ATN Filmnet è un canale TV a pagamento trasmesso dal trasponditore 9VW del satellite ECS-1. Dal primo di settembre dello scorso anno, questa

emittente trasmette i suoi programmi in forma codificata, ma rimane interessante per la sua selezione di film in lingua inglese, in maggioranza con sottotitoli in olandese. Gli abbonati a questo canale possono scegliere tre livelli di programma, per i quali devono pagare un'appropriata tariffa. I decodificatori sono comandati a distanza, cioè attivati e disattivati in accordo con il particolare "livello di visione" dell'abbonato. Questo scopo viene ottenuto mediante un segnale digitale nella regione superiore dello spettro di banda base del trasponditore. A differenza del segnale dello Sky Channel, quello della ATN Filmnet contiene impulsi di sincronismo correttamente dimensionati, che avvengono nel giusto istante, nell'intervallo di cancellazione. Il segnale è però ancora codificato, perché il segnale video e gli impulsi di sincronismo sono invertiti (vedere il disegno della forma d'onda in Figura 3c). Ciò vuol dire che il televisore non può distinguere un corretto intervallo di cancellazione. Il segnale del suono proveniente dall'ATN viene lasciato non codificato a circa 6,5 MHz nella banda base. Il fatto che il livello di cancellazione sia lo stesso di quello relativo ad alcune porzioni del segnale video, rende impossibile azionare un decodificatore sulla base della rivelazione di livello.

La soluzione al mistero della decodifica del segnale ATN Filmnet può essere trovata nella versatilità dell'IDU di Elektor, che dispone di un ricevitore per il suono a sintonia variabile. Oltre all'intercarrier audio principale, al segnale stereo compresso ed ai dati di controllo relativi agli abbonati, ATN Filmnet trasmette anche il segnale composito di cancellazione, a circa 7,6 MHz. Questo segnale è chiaramente udibile, in forma di un basso gracido, quando il ricevitore del suono è sintonizzato in questa banda.

Per concludere questo paragrafo, la Figura 3a mostra lo schema a blocchi di una proposta per decodificatore ATN, basato sui moduli descritti in questo articolo ed in (1).

Ricordare che la larghezza di banda del segnale d'ingresso deve essere limitata a 100 kHz o giù di lì, accertando che il condensatore di deenfasi per il demodulatore FM TRA120S venga mantenuto relativamente piccolo, per evitare la soppressione degli impulsi di sincronismo di riga. Dato che l'abbassamento del livello di cancellazione sarà probabilmente il punto cruciale nei vostri esperimenti, pubblichiamo in Figura 3b uno schema dettagliato di questa sezione del decodificatore.

In diretta dal cielo sullo schermo del tuo oscilloscopio!

Durante i periodi CBLANKING, T2 agisce come un generatore di corrente nel circuito di emittitore di T1 e di conseguenza abbassa la tensione di base di T3 quando deve aver luogo l'intervallo di cancellazione. Il risultato è un'immagine di notevole qualità, considerando la semplicità del progetto proposto. Poiché i decodificatori per Sky Channel ed ATN Filmnet hanno alcune parti del circuito in comune, la costruzione di un decodificatore bistandard da incorporare nella IDU è relativamente semplice: è sufficiente utilizzare e combinare i circuiti spiegati in precedenza. Per esempio, il demodulatore FM contenuto nel decodificatore ATN può essere praticamente una copia di quello della scheda video/audio/alimentatore dell'IDU (usare una bobina di quadratura per la frequenza di 7,6 MHz, invece di una per 10,7 MHz, per L17 ed un condensatore da 2,2 nF per C67).

La Crittografia Digitale

I due canali TV via satellite descritti in precedenza si basano sulla sostituzione degli impulsi di sincronismo e/o di cancellazione con segnali a livelli c.c. che bloccano il funzionamento del circuito di separazione dei sincronismi nel televisore, rendendo in tal modo impossibile ottenere un'immagine stabile in assenza dell'interfaccia di decodifica.



Foto 2. Immagine ricevuta da ATN Filmnet.



**sala
domenico**
componenti elettronici

20033 DESIO (MI)
Via Stadio, 8
Tel. 0362 - 626261

Questi sistemi di codifica sono in generale definiti analogici e non possono essere resi più complessi a causa della limitata larghezza di banda disponibile per un particolare canale. La codifica digitale permette un livello di sicurezza molto maggiore per i produttori di programmi via satellite, ma i relativi sistemi sono complicati e costosi. Alcuni programmi trasmessi dai satelliti nord-americani (banda 4 GHz) vengono codificati secondo un algoritmo molto difficile da scoprire, che agisce sull'ordine delle righe di immagine, mentre altri non possono essere visti a colori, perché il burst a 3,58 MHz (sistema NTSC) ha la fase spostata in una particolare maniera. Ma il compito più difficile anche per i più esperti "violatori" di satelliti deve ancora arrivare. Il sistema MAC (Multiplexed Analogue Components = Componenti analogiche in multiplexed), che verrà usato nei futuri servizi DBS, incorpora un sistema tutto digitale e molto sicuro di scrambling dell'immagine: questo sarà molto più difficile da decodificare di qualunque sistema europeo od americano finora usato nei satelliti.

In un segnale D2-MAC, la sequenza di scrambling viene generata da un generatore di sequenze binarie pseudocasuali (PRBS), che funziona ad una frequenza di clock pari a 10.125 MHz. Un blocco di 61.677 bit viene codificato mediante addizione a modulo 2 della sequenza PRBS. Il generatore PRBS viene inizializzato ogni 625 righe, cosicché il primo bit della sequenza viene sommato al bit 7 della riga 1. L'ultimo bit ad essere codificato è il No. 105 della riga 623 del medesimo quadro.

Non vogliamo dire che l'introduzione del D2-MAC significherà la fine della ricezione privata dei programmi TV da satellite, perché questa implicazione sarebbe in conflitto con le intenzioni dei radiodiffusori di raggiungere la massima audience possibile con le migliori tecniche disponibili per la ricezione ad alta qualità. I primi servizi televisivi da satellite che funzioneranno sulla base del nuovo standard D2-MAC saranno prevedibilmente i progetti DBS tedesco e francese e questi saranno difficilmente crittografati, perché questo provvedimento renderebbe impossibile, al singolo utente di sistemi ricevitori, la disponibilità di interessanti programmi addizionali. Per il cosiddetto sistema "paga quel che vedi" il sistema di codifica offerto dal D2-MAC sembra perfettamente adatto.

Bibliografia:

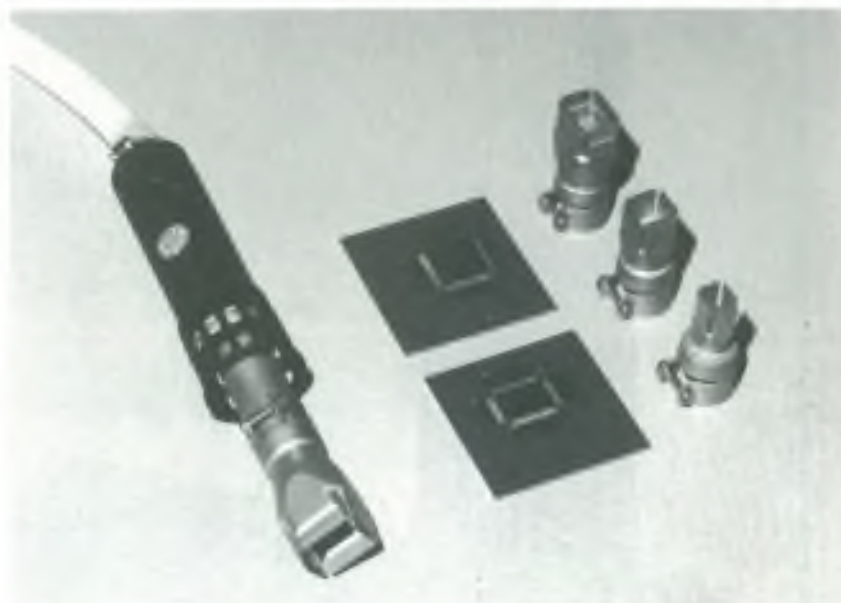
(1) Unità di ricezione per TV da satellite: Progetto, Febbraio e Marzo 1987.

SALDATURA E DISSALDATURA di componenti elettronici e dissaldatura di Quad-packs Con Leister-Labor

Il suo sottile getto d'aria calda regolabile micrometricamente da 20 a 650 °C, grazie ad un sofisticato sistema elettronico, permette la **SALDATURA E DISSALDATURA SENZA CONTATTO**.

Una nuova tecnica che fa operare più convenientemente in un settore di alta specializzazione, senza rischi o rotture. Migliorando le sue già valide prestazioni per una più corretta funzionalità, l'apparecchio è stato dotato di regolazione elettronica dell'erogazione d'aria in continuo da 1 a 150 litri al minuto.

La sua versatilità trova un riscontro operativo nella gamma di ugelli speciali appositamente costruiti per dissaldare senza provocare il minimo danno.



PROGETTO 11/87

Nome _____

Cognome _____

Via _____

Città _____ Cap. _____

Telefono _____

INVIATEMI GRATUITAMENTE IL PROSPETTO P 6

Esclusivista per l'Italia

The **MOHWINCKEL** S.p.A.
Via S. Cristoforo, 78
20090 TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
Tel. (02) 4452651/5 - Telex 310429

Tastiere Digitali, Decodifica DTMF

Sui tuoi tasti tutta la magia del digitale!
Con questo decoder - e altri 3 superprogetti
che pubblicheremo a ruota - potrai realizzare
sostituiti radiocomandi a codifica,
dispositivi di chiamata selettiva per ricetrasmittitori
CB e OM e - last but not least -
porre la prima pietra per il tuo telefono in auto.

di Andrea Sbrana



Il progetto che illustriamo per voi in queste pagine vi permetterà di realizzare alla postazione, del vostro laboratorio domestico, un utile e versatile dispositivo che attualmente è prodotto solo da ditte specializzate nel settore della telefonia. Questo che proponiamo oggi è infatti una decodifica per tastiere DTMF, tastiere che alcuni trasmettitori commerciali per VHF e UHF hanno già di serie e che altri possono montare con poca spesa, magari sfruttando microfoni esteri già corredati di tastiera DTMF. Quali sono le utilizzazioni di questo circuito? Moltissime, basti pensare ai comandi via radio codificati, ai telefoni senza filo (in cui serve per accedere alla linea telefonica e successivamente per comporre il numero), e per chi non ha problemi di spazio anche per chiamate selettive di alto livello! Passiamo ora al funzionamento di un sistema DTMF: teoricamente è abbastanza semplice: supponiamo di avere una tastiera a matrice 4 righe x 3 colonne (vedi Figura 1) e quindi con 12 tasti disponibili. Quando uno di questi pulsanti viene premuto, all'uscita dell'encoder è presente una nota composta contemporaneamente da 2 frequenze diverse. Al ricevimento di queste 2 note il decoder aziona l'uscita corrispondente al tasto premuto. Vediamo allora come funziona questo decoder il cui schema a blocchi è presentato in Figura 2.

Sono contemporaneamente attivi 7 riconoscitori di frequenza le cui uscite formano ancora una matrice 4 x 3 che successivamente sarà decodificata in 12 uscite. Quando arriverà allora un segnale composto da una frequenza A e da una B, i due corrispondenti circuiti riconoscitori cambieranno di stato in uscita, azionando un livello alto su una delle 12 uscite del decoder corrispondente al tasto premuto. È presente anche uno stabilizzatore di tensione.

Funziona Così

Il segnale prelevato dall'altoparlante del ricevitore viene immesso tramite C1, P1 e C2 all'ingresso del P.I. C1 e

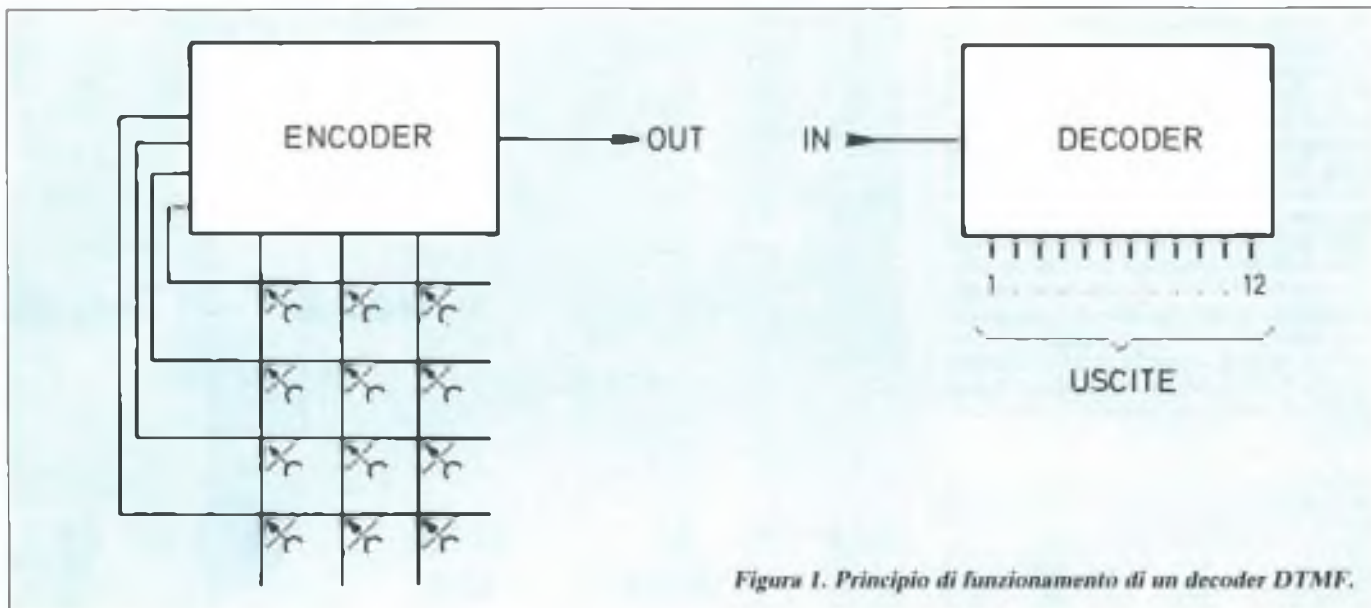


Figura 1. Principio di funzionamento di un decoder DTMF.

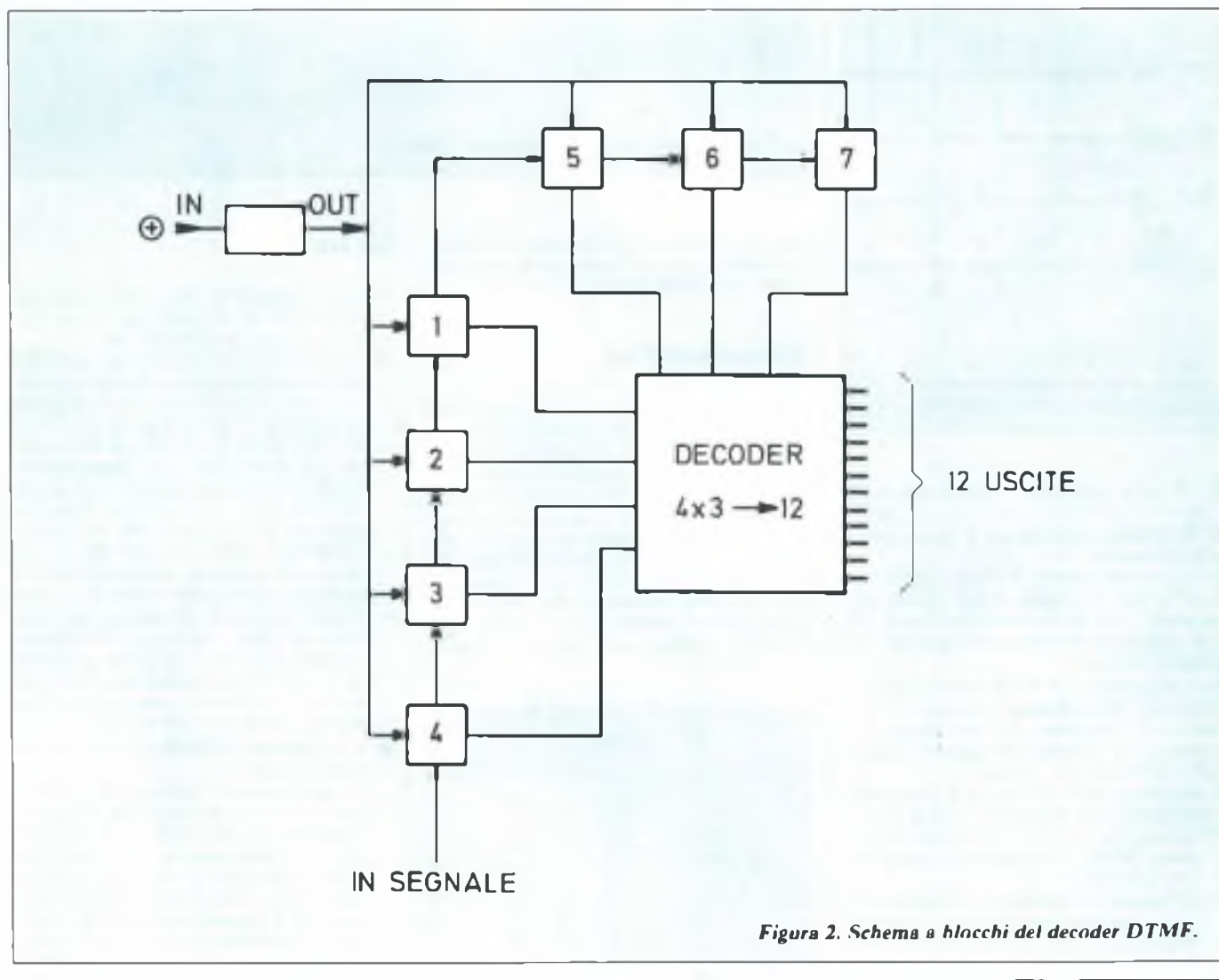


Figura 2. Schema a blocchi del decoder DTMF.

C2 servono per disaccoppiare i vari stadi, mentre P1 ha il compito di regolare il livello di ingresso su ogni singolo P.L. a circa 30 - 50 mV come vedremo in fase di taratura. A questo punto entra in gioco il PLL il cui funzionamento è già stato spiegato in altre occasioni ma, come è noto, repetita iuvant, specie per i neohobbisti. A grandi linee un circuito a P.L.L. (Phased Locked Loop) come LM 567 funziona così: un oscillatore interno lavora ad una determinata frequenza; se all'ingresso del comparatore interno arriva un segnale di frequenza uguale a quella dell'oscillatore, l'uscita 8 dell'integrato si porta a basso livello. E così è nel nostro circuito: C3,

	1.447 Hz	1.336 Hz	1.209 Hz
697 Hz	1	2	3
770 Hz	4	5	6
852 Hz	7	8	9
941 Hz	*	0	#

Figura 3. Correlazione matriciale tra gli elementi della tastiera e le frequenze del segnale prodotto.

R1, P2 determinano la frequenza di lavoro dell'oscillatore locale ed a proposito di questi componenti è bene aprire una parentesi.

C3 dovrebbe essere del tipo NPO per non variare di capacità con escursioni termiche, R1 deve essere all'1% e P2 deve essere un trimmer multigiri per un perfetto accordo.

I condensatori C5 e C6 servono per il controllo della banda passante e del tempo di risposta. La resistenza R2 mantiene in assenza di segnale l'uscita dell'LM567 ad alto livello.

Il condensatore C4 aiuta a prevenire autooscillazioni parassite. Come decodificatore da 4 x 3 a 12 abbiamo usato 12 porte NOR, contenute in 3 integrati di tipo CD4001.

Infatti come si è detto precedentemente i P.L. hanno uscita bassa solo quando la frequenza di entrata è uguale a quella dell'oscillatore interno e quindi ci servi-

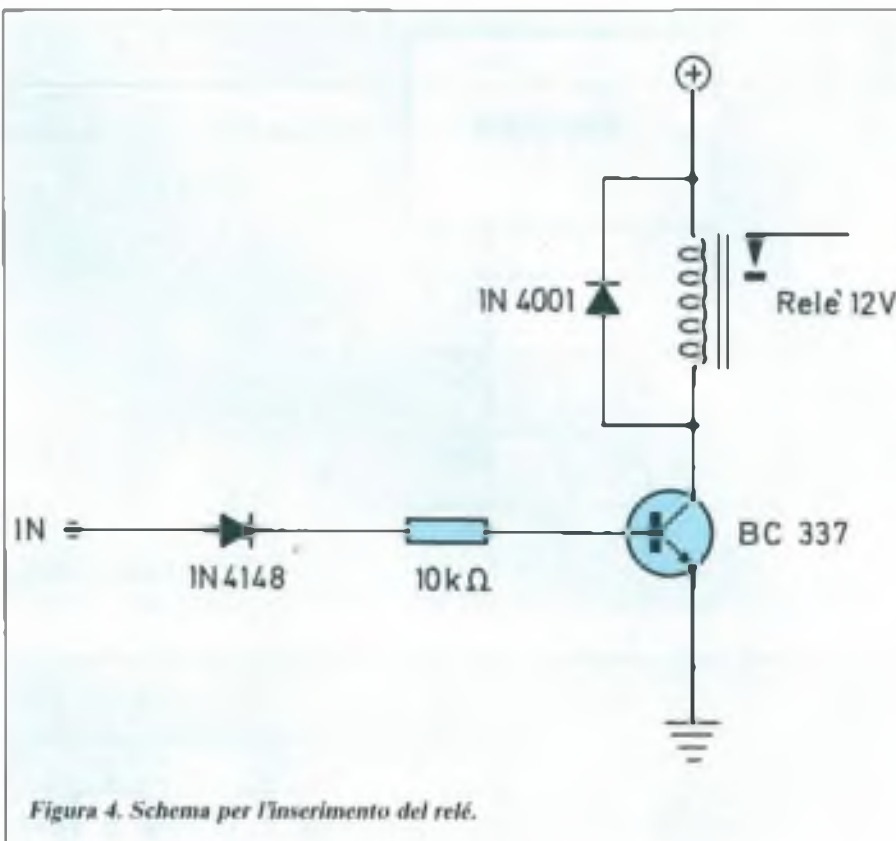


Figura 4. Schema per l'inserimento del relé.

va una porta che con due ingressi a basso livello, desse un'uscita ad alto livello, come una NOR (vedi tabella I).

Si Realizza Così

Per quanto riguarda il montaggio non ci sono particolari accorgimenti da prendere, se non il ricordarsi di fare i ponti sul circuito stampato come indicato in Figura 8 sotto i circuiti integrati e non. Per il resto valgono le comuni regole per i montaggi elettronici: per prima cosa montare gli zoccoli degli integrati, poi le resistenze ed i condensatori, facendo attenzione alla polarità di questi ultimi perché C5 e C6 sono elettrolitici al tantalio ed è facile sbagliarsi.

Tabella I	
XY	Z
00	1
01	0
10	0
11	0

La Taratura

Si può eseguire in due modi: con frequenzimetro di segnale BF o con trasmettitore con tastiera DTMF.

- **Con frequenzimetro e generatore BF**
Si dovranno tarare i circuiti oscillatori interni sulle frequenze indicate in Figura 3. L'oscillatore di IC1 a 697 Hz, di IC2 a 770 Hz, di IC3 a 852 Hz, di IC4 a 941 Hz, inserendo la sonda del frequenzimetro sul piedino 6 di ogni IC e così pure l'oscillatore di IC5 a 1.447 Hz, di IC6 a 1.336 Hz e di IC7 a 1.209 Hz.

A questo punto si immetterà sul C1 generico un segnale volta per volta uguale alle varie frequenze sopra citate e di ampiezza di circa 50 mV e si regoleranno i P1 fino a far agganciare i vari PLL (si vede inserendo un tester fra la massa e l'uscita 8 dell'integrato su portata 10 V f.s.).

- **Con tastiera DTMF** (occorre anche il ricevitore)

Si porteranno i trimmer P1 tutti a metà corsa e si premerà il tasto 1 regolando i P.L. di IC1 e IC5 fino a che non andranno entrambi a livello basso (agendo su P2). Si premerà ora il tasto 2: se IC1 va a livello basso e IC5 rimane spento OK, altrimenti vuol dire che dovremo invertire le frequenze di aggancio di IC1 e

FANTASTICO LIBRI !!

Gruppo Editoriale
JCE

Offerta Speciale a tutti i nostri abbonati

Agli abbonati per il 1988, anche a una sola rivista delle nostre, è riservata una vantaggiosa opportunità nell'acquisto dei libri JCE.

Ordinando tre libri, per un importo di almeno Lire 30.000, otterranno lo sconto "ABBONATO" del

20 %

Compilate la cartolina-ordine che si trova nell'ultima pagina di questo fascicolo e speditela subito!

UNA GAMMA DI
RIVISTE
INFORMATISSIME

SEMPRE

● **PUNTUALI !!**

● **INTERESSANTI !!**

● **COMPLETE !!**

● **SPECIALIZZATE !!**

IL PIÙ BEL REGALO CHE POTETE FARVI PER

NATALE

O FARE AGLI AMICI, ED IN PIÙ

3 LIBRI con lo sconto del 20%



TABELLE DI EQUIVALENZE PER TRANSISTORI

Manuale indispensabile per la ricerca delle sostituzioni dei transistori da impiegare nelle applicazioni usuali. La gamma di transistori contemplata riguarda tutta la produzione europea americana e giapponese. Alcuni modelli presentano, dopo il numero che ne identifica il modello, il fattore del guadagno in corrente.

Pag. 320

Cod. 8013 L. 24.000



CARATTERISTICHE DEI TRANSISTORI

La ricerca della corrispondenza dei dati elettrici fra due transistori diversi richiede molta attenzione e assorbe molto tempo. Tutti i tecnici lo sanno, ed ogni volta che si trovano nella necessità di eseguire quell'operazione sono consapevoli di non avere altra via che quella di consultare pazientemente più pubblicazioni. E talvolta senza esito, essendo quasi impossibile avere soltanto le caratteristiche di tutti i tipi in produzione, specie di quelli destinati ad applicazioni particolari. Con questo manuale il grave problema scompare. Tutto diventa facile e rapido, come per incanto.

Pag. 150

Cod. 8014 L. 24.000



CARATTERISTICHE DEGLI INTEGRATI DIGITALI

È il libro che mette immediatamente a disposizione dei tecnici i dati degli integrati digitali TTL e dei componenti CMOS, sempre difficilmente rintracciabili. Una autentica risorsa, dunque, per sopprimere un ostacolo ricorrente e per rendere il lavoro più agevole e rapido. Per fare a meno della faticosa ricerca dei dati nei fogli volanti forniti dalle Ditte produttrici, tutte le principali caratteristiche di ciascun tipo sono concentrate su una sola pagina: breve descrizione, caratteristiche più importanti, collegamenti a piedini e, spesso, anche una tabella della verità.

Pag. 104

Cod. 8015 L. 24.000



CARATTERISTICHE DEGLI INTEGRATI LINEARI

Un volume solo che ne vale almeno dieci. Riunisce i dati più importanti degli amplificatori operazionali, dei regolatori di tensione, dei comparatori, degli amplificatori a bassa frequenza, dei temporizzatori più usati e di altri importanti componenti. Esaurienti istruzioni per l'impiego ed il montaggio completano la parte tabellare in modo da formare un completo manuale dei circuiti integrati lineari. Per i tecnici è una miniera ricchissima e comoda al tempo stesso.

Pag. 224

Cod. 8016 L. 24.000

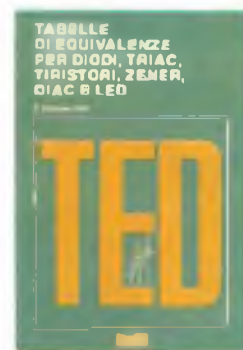


TABELLE DI EQUIVALENZE PER DIODI, TRIAC, TIRISTORI, ZENER, DIAC E LED

Volume che raccoglie circa 11.000 tipi di diodi inclusi tiristori, diac, triac, led e sensori luminosi prodotti dalle case europee, americane, giapponesi. Utile a chi opera nei laboratori, nei negozi di componenti, nel campo delle riparazioni, oltre che a studenti e hobbisti. Tutti i tipi considerati, sono presenti sul mercato. Queste tabelle di comparazione sono state preparate con particolare cura e sulla base dei dati tecnici forniti dalle case costruttrici.

Pag. 160

Cod. 8017 L. 24.000



TABELLE DI CONFRONTO PER DIODI CON SCHEMI DI COLLEGAMENTO

Questo è un manuale di confronto. Infatti, non segnala soltanto gli equivalenti ma anche i "quasi" equivalenti mettendo in evidenza le differenze tecniche fra questi ultimi e gli equivalenti propriamente detti. Il libro intende aiutare il tecnico nella scelta dei diodi a semiconduttore per particolari applicazioni e per trovare il tipo equivalente nel caso che il modello originale non sia più reperibile. I diodi confrontati appartengono ai tipi maggiormente utilizzati in Europa, USA e, in parte, anche in Giappone.

Pag. 240

Cod. 8018 L. 24.000



CARATTERISTICHE DEGLI INTEGRATI C² MOS TOSHIBA - SERIE STANDARD

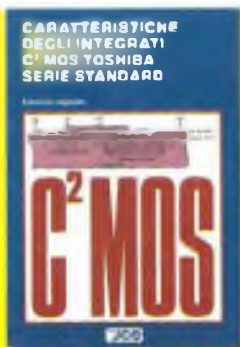
Edizione originale.



Chiunque svolga attività o abbia comunque interesse nel campo dell'elettronica digitale, trova in questo manuale un ausilio prezioso. Vi sono illustrati le caratteristiche e gli esempi circuitali che giudano all'impiego e all'applicazione dei circuiti integrati C² MOS Toshiba. Il manuale si rivolge perciò con giovamento ai progettisti, ai tecnici di laboratorio, ai riparatori e a coloro che intendono accrescere la prima conoscenza dell'elettronica digitale per studio o per diletto.

Pag. 640

Cod. 8037 L. 28.000



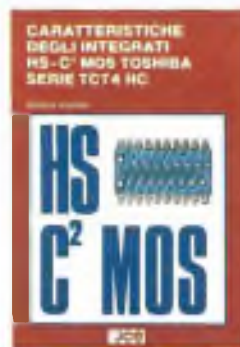
CARATTERISTICHE DEGLI INTEGRATI HS-C² MOS TOSHIBA - SERIE TC74HC

Edizione originale.

Il libro descrive gli integrati logici Toshiba della serie TC74HC prodotti secondo le tecnologie avanzate della microlitografia. Si tratta di integrati CMOS di velocità 30 volte superiore a quella dei CMOS convenzionali. Questi integrati logici, impiegati nei sistemi tradizionali, portano un sensibile miglioramento alle prestazioni generali, conservando (particolare interessante) i parametri delle caratteristiche fondamentali come, per esempio, la tensione di alimentazione, la potenza dissipata e il margine di rumore.

Pag. 848

Cod. 8038 L. 28.000



THE WORLD TTL, IC DATA CROSS-REFERENCE GUIDE

Questo libro fornisce le equivalenze, le caratteristiche elettriche e meccaniche degli integrati TTL prodotti dai più importanti costruttori mondiali di semiconduttori. Un manuale indispensabile dunque, da tenere sempre sottomano sia in laboratorio, sia nella biblioteca tecnica dello sperimentatore, dell'hobbista e di chiunque faccia dell'elettronica la propria professione o consacrare le ore dedicate al hobby.

Pag. 400

Cod. 8018 L. 20.000



THE WORLD TTL, IC DATA CROSS-REFERENCE GUIDE

Questo libro fornisce le equivalenze, le caratteristiche elettriche e meccaniche degli integrati TTL prodotti dai più importanti costruttori mondiali di semiconduttori. Un manuale indispensabile dunque, da tenere sempre sottomano sia in laboratorio, sia nella biblioteca tecnica dello sperimentatore, dell'hobbista e di chiunque faccia dell'elettronica la propria professione o consacrare le ore dedicate al hobby.

Pag. 400

Cod. 8018 L. 20.000

**IL GRANDE LIBRO
DEGLI APPUNTI
DI ELETTRONICA**



**IL GRANDE LIBRO
DEGLI APPUNTI
DI ELETTRONICA
1ª PARTE**

Le pagine di quest'opera sono "panoramiche". Offrono al lettore la visione completa, e la comprensione agevole, di ogni argomento. I concetti fondamentali dell'elettronica vi appaiono chiari ed esaurienti. Le formule, i diagrammi, le espressioni algebriche balzano agli occhi del lettore con perfetta immediatezza. Il primo volume tratta le nozioni preliminari, le grandezze fondamentali, i parametri del circuito

Pag. 354

Cod. 2306 L. 28.000

**IL GRANDE LIBRO
DEGLI APPUNTI
DI ELETTRONICA**



**IL GRANDE LIBRO
DEGLI APPUNTI
DI ELETTRONICA
2ª PARTE**

Secondo volume del "Grande libro" che apre le sue pagine nel senso più vero del termine. L'esposizione della materia è fatta con una chiarezza che sorprenderà il lettore.

Anche le formule, i diagrammi, le espressioni algebriche sono collocate nel contesto, con accurata evidenza per agevolarne la lettura e la comprensione. L'argomento del secondo volume consiste nella trattazione dei "Circuiti elementari lineari e non lineari".

Pag. 298

Cod. 2307 L. 28.000

**I VIDEODISCHI
E LE MEMORIE
OTTICHE**



**I VIDEODISCHI
E LE MEMORIE OTTICHE
di SEIJIRO TOMITA**

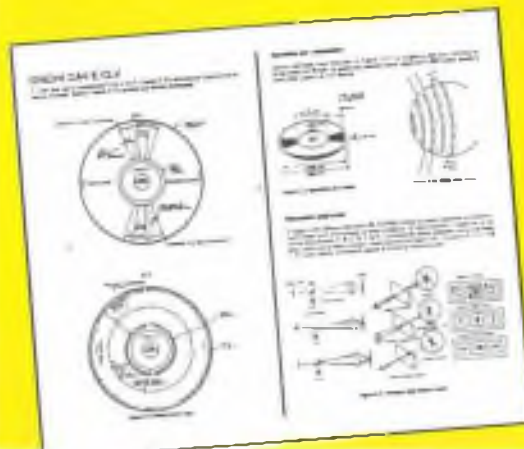
Va detto subito che il testo è stato redatto nei laboratori della Sony Corporation di

Tokyo, la società che detiene il primato mondiale nella tecnologia dei videodischi con lettura laser. Partendo da un'introduzione sui concetti base del video digitale, e proseguendo con la trattazione completa del sistema "Optical Disc" il libro svela i segreti di quella particolare tecnologia.

Ma ciò che rende interessante e prezioso il volume è la forma piena e comprensiva, tale da soddisfare i tecnici a tutti i livelli, dai professionisti agli amatori desiderosi di apprendere. Il testo è corredato da oltre 300 schemi e 200 etichette.

Pag. 304

Cod. 8030 L. 44.000



**CIRCUITI INTEGRATI
TUTTI I PROGETTI**



**CIRCUITI INTEGRATI:
TUTTI I PROGETTI
di THOMAS R. POWERS**

Un'opera priva di precedenti nella letteratura tecnica italiana, che congloba quasi 1000 schemi diversi, ma con un denominatore comune, l'estrema semplicità circuitale, l'originalità, e, soprattutto, l'utilità e la flessibilità d'impiego.

Un testo nato per essere intensamente "vissuto" da ogni tecnico o sperimentatore e per questo rigorosamente concepito nel rispetto della massima praticità.

Gli schemi si susseguono secondo l'ordine alfanumerico degli integrati cui ciascuno di essi fa capo.

Pag. 443

Cod. 8008 L. 28.000

**PROGETTI PER
SISTEMI ANALOGICI
E DIGITALI**



**PROGETTI PER SISTEMI
ANALOGICI E DIGITALI
1ª PARTE**

Il volume descrive in maniera completa uno spettro di progetti, prevalentemente di

natura analogica, che riguardano i settori della telecomunicazioni, consumer, strumentazioni, regolazioni industriali e radioamatoriali.

Sono tutti progetti realizzati nei laboratori della Frenzel, la più autorevole casa editrice nel settore dell'elettronica della Germania occidentale.

L'opera completa, divisa in tre volumi, costituisce l'unico esempio di ampia raccolta di progetti presentati in maniera completa, dallo schema elettrico al circuito stampato con i componenti montati.

Pag. 192

Cod. 8022 L. 25.000

**PROGETTI PER
SISTEMI ANALOGICI
E DIGITALI**



**PROGETTI PER SISTEMI
ANALOGICI E DIGITALI
2ª PARTE**

Continuazione del volume codice 8022. Il repertorio di progetti è ricchissimo, di grande interesse e utilità. Una miniera di idee di soluzioni e di suggerimenti per tutti. Libro che valorizza la biblioteca dell'elettronica e che procura soddisfazioni a chi lo possiede e lo consulta.

Pag. 192

Cod. 8023 L. 25.000

**PROGETTI PER
SISTEMI ANALOGICI
E DIGITALI**



**PROGETTI PER SISTEMI
ANALOGICI E DIGITALI
3ª PARTE**

Si conclude, con questo, la serie dei tre volumi di progetti. Vedi i precedenti codici 8022 e 8023.

L'opera completa è di eccezionale valore con i suoi contenuti di natura teorica e pratica sull'elettronica da costruire.

I progetti sono tutti collaudati da uno dei più prestigiosi laboratori d'Europa, ad opera di tecnici della Germania Occidentale.

Pag. 192

Cod. 8024 L. 25.000

**IDEE ORIGINALI
PER IL PROGETTISTA
ELETTRONICO**



**IDEE ORIGINALI
PER IL PROGETTISTA
ELETTRONICO**

Unico volume analogico delle idee di progetto tolte dalle più qualificate riviste di elettronica a livello mondiale.

I rispettivi autori sono studiosi dei laboratori di progettazione delle più importanti società costruttrici di componenti elettronici. Ne consegue che le soluzioni presentate da quei super-specializzati sono originali e nello stesso tempo assai semplici da applicare ai problemi di routine che qualsiasi progettista incontra nello svolgimento del lavoro.

Pag. 156

Cod. 8021 L. 25.000



IL GRANDE LIBRO di **elektor**

301 CIRCUITI PRONTI DA REALIZZARE



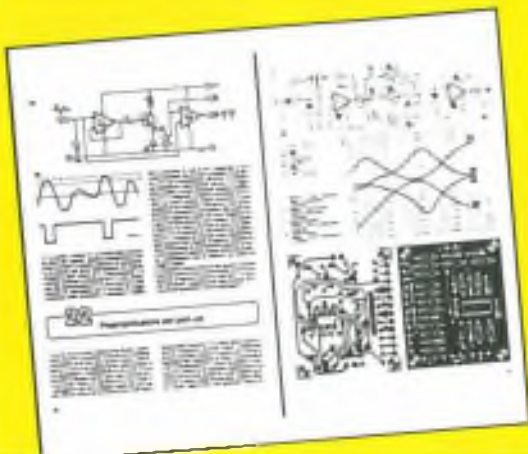
301 CIRCUITI PRONTI DA REALIZZARE 1ª Parte

Problema: un circuito elettronico che offra determinate prestazioni, realizzato se-

condo certe esigenze tecnologiche e pratiche, e dal costo dato. Progettarlo e non vorrebbe tempo e impiego in quantità, farlo progettare non sempre conviene economicamente. Ecco perché è spesso assai importante, se non fondamentale, avere sempre a portata di mano, in un volumetto agile e maneggevole, una raccolta di progetti "pre-a-porter" che spazii in tutti i settori dell'elettronica applicata. Questo libro è appunto un ampio repertorio di circuiti che non può mancare nella vostra biblioteca tecnica.

Pag. 176

Cod. 8031 L. 26.000



301 CIRCUITI PRONTI DA REALIZZARE 2ª Parte

Non si tratta di una raccolta di Aridi schemi recuperati dai data sheets delle Case costruttrici di transistori e circuiti integrati, né di un centone di circuiti scoppiazzati qua e là, e già visti mille volte. Tutti i progetti che si susseguono in questo volume sono stati messi a punto dai tecnici della rivista olandese **Elektor**, il mensile di elettronica più venduto e più stimato del mondo, l'unico a essere pubblicato in 4 lingue diverse e diffuso pressoché in tutto il globo. E ognuno di essi viene volta per volta accuratamente illustrato tanto nei dettagli teorici che in quelli costruttivi, ed è assolutamente completo e pronto per essere subito realizzato con piena soddisfazione.

Pag. 176

Cod. 8032 L. 26.000



STRUMENTI ELETTRONICI PER IL TECNICO DI LABORATORIO

Arricchire il laboratorio costruendo da sé gli strumenti, non può che procurare soddisfazione ad ogni tecnico. Ed anche risparmio. Questo libro pratico, consente di raggiungere quel risultato. E da notare che i circuiti suggeriti nel testo sono moderni, perciò l'auto-costruttore è sicuro di fabbricarsi apparecchi di concezione aggiornata quanto a funzionamento e prestazioni. I modelli sono idonei alle più diverse applicazioni, gli schemi e i suggerimenti di montaggio e di taratura sono assai chiari.

Pag. 256

Cod. 8029 L. 25.000



ALIMENTATORI PER CIRCUITI ELETTRONICI

Questo libro è d'aiuto al tecnico professionista e al dilettante nella scelta dei progetti e di schemi più adatti ai propri scopi. La descrizione delle applicazioni effettivamente realizzate e sperimentate dall'autore è accompagnata da molti suggerimenti e consigli pratici. La teoria è stata ristretta all'indispensabile ed i calcoli ridotti al minimo, per poter essere compresi anche dai principianti.

Pag. 128

Cod. 8025 L. 20.000

IL GRANDE LIBRO DEI PROGETTI ELETTRONICI



IL GRANDE LIBRO DEI PROGETTI ELETTRONICI di ROLAND S. PHELPS

Venticinque capitoli di questo libro passano in rassegna il meglio della letteratura tecnica mondiale suddiviso in altrettanti argomenti. Chi ama i circuiti a radiofrequenza per esempio, troverà un bel po' di pagine dedicate ai ricevitori ai trasmettitori per tutte le gamme possibili e immaginabili, e tutti i relativi accessori. Chi invece preferisce i computer, avrà a disposizione un'ampia messe di convertitori A/D e D/A, di interfacce di ogni genere e tipo e di altri dispositivi logici. I riparatori potranno rivoluzionare le loro attrezzature, con un'intera serie di progetti inediti.

Pag. 296

Cod. 8011 L. 29.000

COSTRUIRE L'ELETTRONICA N° 1



COSTRUIRE L'ELETTRONICA N° 1 di FABIO VERONESE

Sei capace di realizzare tutti i progetti delle riviste per elettronici dilettanti? Ti piacerebbe creare tanti circuiti utili, insoliti, divertenti? Non si tratta di una semplice raccolta di schemi, ma di una rigorosa selezione di progetti elettronici completi di tutti gli schemi i piani di montaggio e i circuiti stampati, con istruzioni per la taratura, la messa a punto e la possibilità di impiego pratico di ciascun apparato. Questo libro spiega come fare e anche se non hai moltissima confidenza con stagno e saldatore, potrai intraprendere la costruzione di ben 36 entusiasmanti idee elettroniche.

Pag. 164

Cod. 8012 L. 22.000

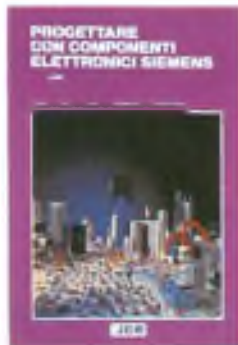


PROGETTARE CON COMPONENTI ELETTRONICI SIEMENS 1ª PARTE

Gli esempi di applicazione che il lettore trova in questo volume sono realizzazioni dei laboratori SIEMENS di Monaco. In ogni esempio è innanzitutto illustrato il principio di funzionamento del componente; segue la descrizione minuziosa della particolare applicazione della quale si forniscono le misure effettuate sul circuito. In questo primo parte le applicazioni riguardano i SIP MOS, i sensori a semiconduttore, i rilevatori di raggi infrarossi e i circuiti integrati temporizzatori.

Pag. 124

Cod. 8019 L. 20.000

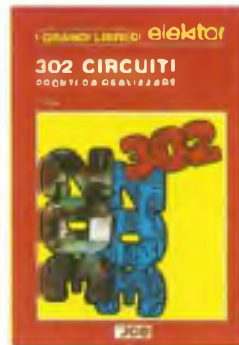


PROGETTARE CON COMPONENTI ELETTRONICI SIEMENS 2ª PARTE

Questo secondo volume illustra i sistemi di controllo della potenza elettrica, gli alimentatori e commutazione, gli amplificatori operazionali, i componenti per microonde e le memorie a semiconduttore. Merita di essere posto in evidenza che quest'opera costituisce la prima presentazione assoluta in lingua italiana delle applicazioni dei componenti più significativi.

Pag. 124

Cod. 8020 L. 20.000



302 CIRCUITI PRONTI DA REALIZZARE 1ª Parte

Dall'idea al progetto, dal progetto alla realizzazione di un apparato concreto e funzionante. Un iter complesso, non di rado costellato di imprevisti e di problemi inaspettati. A meno di non essere progettisti di professione, se davvero si vuole ottenere il massimo dalle ore trascorse con il saldatore in pugno, si impone la necessità di disporre di una guida sicura e affidabile come questo libro, che è un testo di riferimento dal quale, oltre a rilevare proposte realizzative compiute, si possano anche trarre idee e spunti per creare qualcosa di nuovo, per sviluppare le proprie piccole grandi ispirazioni.

Pag. 176

Cod. 8033 L. 26.000



302 CIRCUITI PRONTI DA REALIZZARE
2ª Parte

"302 Circuiti" nasce con lo scopo di fornire innanzitutto una valida, amplissima raccolta di progetti elettronici pronti per essere realizzati così come vengono proposti. Progetti validi, collaudati e soprattutto, scelti tra i più fortunati e interessanti tra quelli proposti dalla più famosa pubblicazione europea di elettronica applicata la rivista olandese Elektor. La stragrande maggioranza di queste autentiche preziosità tecnologiche è corredata del proprio circuito stampato, riproducendo il quale si potrà replicare senza difficoltà il prototipo originale ottenendo anche le medesime prestazioni.

Pag. 176

Cod. 8034 L. 26.000



ELETTRONICA DA FARE N° 1

I progetti della rivista olandese Elektor - pubblicata mensilmente in 4 lingue diverse - godono di una meritissima fama a livello mondiale. Ognuno di essi si può dire, rappresenta un'idea nuova, uno spunto utile per i tecnici elettronici; dai semplici hobbisti agli studenti, ai più maturi professionisti. Questo volume offre una raccolta antologica del meglio di quei progetti, quelli che hanno riscosso maggior successo, quelli che sono diventati autentiche pietre miliari della sperimentazione elettronica.

Pag. 144

Cod. 8039 L. 26.000



ELETTRONICA DA FARE N° 2

Questo libro presenta un autentico repertorio di preziosità per il tecnico che ama studiare, sperimentare, creare, mettere a punto con le proprie mani quei circuiti che rappresentano la quotidianità del suo hobby o della sua professione. Chi non disdegna di cimentarsi con stagno e saldatore troverà, in queste pagine, di che soddisfare ogni suo desiderio nei più svariati settori dell'elettronica applicata. Ciascun montaggio presentato reca una dettagliata analisi dei principi di funzionamento e delle modalità costruttive del prototipo originariamente allestito dai tecnici di Elektor.

Pag. 144

Cod. 8040 L. 26.000



AMICO ELETTRONE
di FABIO VERONESE
1ª e 2ª Parte

Un manuale pratico per andare alla scoperta dei "segreti" basilari dell'elettronica pratica. Dall'allestimento del laboratorio domestico alle saldature, dalla realizzazione di circuiti stampati alla verifica funzionale dei montaggi, tutto quel che può interessare ed essere utile allo sperimentatore elettronico in erba viene esaurientemente analizzato in queste pagine. E in chiusura, tante tabelle da tenere sempre sottomano fanno di Amico Elettrone un autentico "ferro del mestiere".

Pag. 176

Cod. 8042 L. 26.000



LA PROGETTAZIONE DEI CIRCUITI A FET E MOS-FET

Questo libro presenta al professionista e all'appassionato di elettronica, in modo semplice e pratico, gli elementi teorici e le formule di calcolo per la progettazione dei più importanti schemi applicativi che utilizzano questi dispositivi. Tutti i principali circuiti applicativi dei dispositivi a FET vengono presi in considerazione sulla base di numerose figure e relativi calcoli di progetto, accompagnati da esempi numerici.

Pag. 144

Cod. 8026 L. 20.000



SISTEMI DI ALLARME
di T. J. VENEMA

Il libro tratta degli impianti di allarme in generale e del punto di vista della loro costruzione elettronica, colmando la quasi assoluta mancanza di letteratura specializzata sull'argomento. Contiene moltissime notizie utili riguardanti l'installazione degli impianti e la disposizione dei rivelatori, con esempi pratici.

Pag. 160

Cod. 8009 L. 26.000



L'ITALIA DELLE TV LOCALI
di FABIO VERONESE

Il volume è stato concepito con il preciso intento di fornire a tutti i dati relativi ad ogni ripetitore attualmente in funzione sul territorio italiano. I dati suddivisi per regione e quindi ulteriormente ripartiti per città comprendono l'elenco delle televisioni che accedono ad un dato ripetitore.

Pag. 272

Cod. 8010 L. 15.000



RIPARIAMO I VIDEOREGISTRATORI
1ª PARTE
di AMADIO GOZZI

Nella biblioteca tecnica di un videoregistratore o di un hobbista; questo libro rappresenta un indispensabile punto di riferimento ed è attualmente il più completo dal punto di vista della modernità e dell'aggiornamento. Esso svela ai tecnici ciò che di veramente utile bisogna sapere e sapere fare nel trattamento in laboratorio dei modelli più diffusi. Un vero e proprio ferro del mestiere che vi metterà in grado di risolvere i problemi più complessi accontentando appieno anche il più esigente dei clienti, uno strumento insostituibile per un servicing attuale e sempre all'altezza delle situazioni.

Pag. 128

Cod. 8041 L. 20.000



IL MODERNO LABORATORIO ELETTRONICO

Manuale dedicato a chi intende approfondire lo studio dell'elettronica realizzando un laboratorio "minimo" ma già in grado di permettere degli studi di un certo impegno. L'intento del libro è di proporre una scelta ragionata, dare i suggerimenti che evitano spesa inutile per indirizzare il lettore verso quegli strumenti che sono alla base del costituendo laboratorio, e che per logica devono venire prima.

Pag. 108

Cod. 8004 L. 12.000



CORSO DI PROGETTAZIONE DEI CIRCUITI A SEMICONDUZIONE

Valida guida attraverso i meandri della tecnica circuitale dei semiconduttori. I concetti fondamentali, esposti con molta semplicità, permettono al lettore già alla fine della prima parte di progettare e calcolare da sé dei semplici stadi amplificatori. Vengono esaurientemente trattati, tra l'altro, l'accoppiamento in corrente continua, l'indipendenza dalle variazioni circuitali della variazione delle caratteristiche nei singoli esemplari, come pure l'uso di componenti attivi in sostituzione di induttanze, capacità e resistenze.

Pag. 100

Cod. 2002 L. 12.000



Pag. 124 L. 20.000

Gruppo Editoriale
JCE



Pag. 128 L. 20.000



Pag. 124 L. 20.000

Gruppo Editoriale
JCE



Pag. 144 L. 20.000

Una nuova
grande collana
del

Gruppo Editoriale
JCE

MANUALI

GUIDA PRATICA DEL TV SERVICE

Con la stessa accuratezza di ogni più attento

di F. VERONESI



GUIDA PRATICA DEL TV SERVICE

I riparatori TV conoscono una sconcertante verità. La struttura interna dei televisori oggi è semplice e in passato fu complessa. Ma proprio per questo motivo, oggi è molto più difficile coltoso esaminare e verificare la funzionalità dei singoli stadi. Pur se si ha la fortuna di avere sottomano lo schema a blocchi interno di ciascuno degli integrati, è assai arduo seguire con precisione il percorso del segnale. Ecco dunque il problema di ogni riparatore: "Aggiornarsi o soccombere". Questa Guida Pratica, partendo dall'analisi di apparecchi non più recentissimi, insegna a individuare e comprendere i problemi delle ultime proposte del mercato.

Pag. 336

Cod. 8049

L. 42.000

VIDEOREGISTRATORI: OPERAZIONE IMMAGINE

Compendio di tutte le operazioni del VCR

di F. VERONESI



VIDEO REGISTRATORI: OPERAZIONE IMMAGINE

VHS, Betamax, Video 2000, 8 mm, VCR, SVR, sei sigle per un'unica realtà, quella dei videoregistratori. Una vera giungla per il tecnico riparatore che, ogni volta, si trova a dover orientare i propri interventi sulla base di una realtà diversa. Esiste un modo per semplificare le cose? Sì, ed è l'uovo di Colombo: quello stesso difetto dell'immagine può fornire da solo, se correttamente interpretato, indicazioni sulla natura del guasto o dell'anomalia che lo provoca, più precise di quelle che si otterrebbero, per esempio, con delle misurazioni effettuate a casaccio. Questo volume è, per l'appunto, un "catalogo di difetti" e a fianco di ciascuno di essi, fornisce le indicazioni utili a stabilire una diagnosi rapida e attendibile.

Pag. 192

Cod. 8053

L. 32.000

LE PAGINE GIALLE DELLA RADIO

Il termine Pagine Gialle è metaforico di ogni indagine per la scoperta di ciò che è utile. Qui ci si rivolge a coloro per i quali è utile sapere che si deve fare, pur non avendo eccessiva esperienza, per trasformare un radiorecettore, anche vecchio, in una stazione domestica di radioascolto, viaggiare attorno al mondo a cavallo delle onde hertziane ed entusiasmarci ascoltando musiche, costumi e folklore dei Paesi più remoti. Il volume è diviso in due parti, la prima costruttiva, la seconda ricca di dati relativi alle più importanti emittenti di radiodiffusione internazionale.

Pag. 192

Cod. 8027

L. 24.000

LE PAGINE GIALLE DELLA RADIO

Una guida pratica di riferimento di tutte le voci

di F. VERONESI e PAULI SERRANO



DI ELETTRONICA

TV DXING, NUOVA FRONTIERA



TV DXING, NUOVA FRONTIERA

Perché limitarsi ai telegiornali e alle telenovelas quando è possibile estrarre dall'etere le trasmissioni televisive provenienti dai Paesi più lontani? Andare a caccia delle TV estere non è difficile, non occorrono né apparecchiature costose, come nel caso delle TV via satellite, né unità riceventi sofisticate. Per dedicarsi al TV DXING, è sufficiente potenziare di quel tanto che basta il sistema di antenne che già si ha a disposizione e avere in casa un televisore. È ciò che insegna questo libro, partendo da zero e spiegando tutti i segreti e i trucchi del mestiere.

Pag. 160

Cod. 8035

L. 21.000

CARATTERISTICHE DEI DISPLAY E DEGLI ACCOPIATORI OTTICI



CARATTERISTICHE DEI DISPLAY E DEGLI ACCOPIATORI OTTICI

Le nuove idee per l'elettronica di domani giungono in gran parte dal regno della luce. C'è già chi prevede un futuro a base di fibre ottiche anziché di onde hertziane, e in qualche caso i fili di cristallo si sono già sostituiti all'etere. È essenziale, quindi, per chi si occupa di elettronica, conoscere a fondo quei dispositivi, quei nuovi componenti che hanno a che fare con le radiazioni luminose. Questo libro, primo di una coppia di volumi dedicati all'optoelettronica, introduce con chiarezza alla materia sotto l'aspetto teorico-pratico e tratta dei dispositivi foto-riceventi e dei display di tutti i tipi.

Pag. 184

Cod. 8051

L. 24.000

CARATTERISTICHE DEI FOTOSENSORI E DEI DIODI LED

Analisi del complesso mondo dei componenti fotoemittitori e fotoaccoppiatori.

Una chiara esposizione teorica introduce alla documentazione tabulare di oltre 650 dispositivi, compresi quelli di produzione giapponese.

Questo volume, il secondo sulla struttura e le caratteristiche dei dispositivi optoelettronici, costituisce guida e riferimento di tutta fiducia e di facile consultazione per progettisti, studiosi e per chiunque intenda approfondire il settore di questi affascinanti circuiti.

Pag. 104

Cod. 8052

L. 24.000

CARATTERISTICHE DEI FOTOSENSORI E DEI DIODI LED



Electronica Analogica Digitale



PROGETTI PER SISTEMI ANALOGICI E DIGITALI

PRIMA PARTE

Cinquantasei idee, cinquantasei progetti originali completi per il professionista, lo studente, lo sperimentatore elettronico. Un vasto, armonico repertorio del meglio dalla famosa pubblicazione tedesca Funkschau, la più quotata e seguita nel Paese che è per antonomasia il più sensibile alle tecnologie d'avanguardia: si spazia da una nutrita collezione di realizzazioni in radiofrequenza (ci sono, tra l'altro, un trasmettitore SSB per Onde Corte, una stazione televisiva in UHF, un accordatore d'antenna per ricetrans amatoriali e molte altre idee) a tanti preziosi strumenti per il laboratorio (alimentatore regolabile da 30 ampère, frequenzimetro elettronico a ultrasuoni, analizzatore logico a 16 LED eccetera), a mille altre proposte utili per la casa, l'auto, l'hobby, la vita di tutti i giorni. E di tutti, ma proprio di tutti i progetti, il tracciato del circuito stampato e il piano di montaggio della componentistica!

Pag. 178

Cod. 8022

L. 25.000

PROGETTI PER SISTEMI ANALOGICI E DIGITALI

SECONDA PARTE

Dunque, che cosa costruiamo oggi? L'imbarazzo è solo nella scelta: ci si può cimentare col misuratore di radioattività o dell'umidità atmosferica, con una serratura elettronica, con un generatore di eco, riverbero e coro o con una qualsiasi altra delle 52 fantasmagoriche idee proposte in questo volume. C'è persino un circuito col quale diventa possibile osservare all'oscilloscopio, una alla volta, le righe del segnale di sincronismo di un TV. E una serratura elettronica a tastiera che può essere aperta con una sola delle 15972 combinazioni possibili. E anche... ma non vogliamo togliervi il gusto di scoprire, una per una, le cinquantadue piccole meraviglie illustrate in queste pagine che, ne siamo certi, faranno a lungo la gioia di tutti gli sperimentatori elettronici.

Pag. 160

Cod. 8023

L. 25.000

PROGETTI PER SISTEMI ANALOGICI E DIGITALI

TERZA PARTE

Vita nuova in laboratorio! Basta con i circuiti visti e rivisti o scopiazzati malamente dalle pubblicazioni straniere che certa stampa tecnica continua a propinare: con questo libro, vi procurerete una scorta di ben 46 superprogetti nuovi di zecca, tutti perfettamente funzionanti e collaudati. Oltre 180 pagine zeppe di novità utili, interessanti, divertenti: dall'igrometro elettrico al convertitore per la gamma radiometrica dei 23 centimetri, dal tasto Morse elettronico alla stazione di saldatura e dissaldatura, dal caricaccumulatori NiCd al misuratore dell'angolo di fase. E infine, tutti i progetti sono corredati di ampie, chiarissime monografie teorico-pratiche, dei circuiti stampati con i relativi piani di montaggio nonché di ogni altra indicazione utile per realizzarli subito e con pieno successo quello che più vi piace!

Pag. 190

Cod. 8024

L. 25.000



LE RADIO COMUNICAZIONI

Libro dedicato a quella parte delle radiocomunicazioni che prende in esame la propagazione e la ricezione delle onde elettromagnetiche appartenenti allo spettro radio. Le interferenze di qualsiasi genere, i radiodisturbi naturalmente i procedimenti più adatti per eliminarli. Si ricorda che lo studio relativo alle interferenze ed ai radiodisturbi interessa anche il tecnico e il riparatore, i quali devono essere in grado di riconoscere quando un disturbo alla ricezione è causato da fattori estranei o meno al sistema ricevente.

Pag. 174

Cod. 7001 L. 22.000



SELEZIONE DI PROGETTI ELETTRONICI

È una selezione dei più interessanti progetti trattati dalla rivista ELEKTOR. È come è consuetudine per ELEKTOR ogni montaggio presentato comprende per la maggior parte dei dispositivi, oltre ad una semplice ma completa spiegazione sul funzionamento del progetto, anche il disegno del circuito stampato indispensabile per eseguire un montaggio corretto e di sicuro funzionamento. La scelta dei progetti presentati in questo riguarda diversi campi tra cui: la basse frequenza, gli alimentatori e l'elettronica digitale. Completa l'opera un'appendice che contiene le piedinature, le caratteristiche e le equivalenze dei semiconduttori più comuni.

Pag. 112

Cod. 6008 L. 16.000

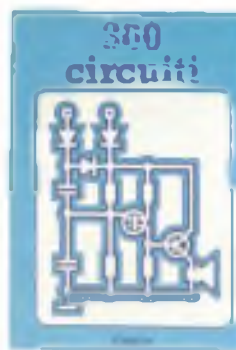


LE LUCI PSICHEDELICHE

Raccolta di numerosi progetti per costruire apparecchi psichedelici di ogni tipo. L'ampia gamma dei circuiti presentati la loro semplicità costruttiva e l'affidabilità dei componenti utilizzati guidano alla riuscita anche gli hobbisti alle prime armi. Tutti gli apparecchi descritti sono stati provati e collaudati e sono corredati da ampie descrizioni, schemi elettrici e piani di montaggio. Un'ampia introduzione sui regolatori di luce come l'ISCR e il TRIAC, inizia quest'opera che tratta anche la teoria e la realizzazione pratica di generatori psichedelici sino a GKW di potenza flash elettronici, luci rotanti, ecc.

Pag. 94

Cod. 8002 L. 12.000



300 CIRCUITI

Trecento idee trecento progetti completi riuniti in un compendio che spazia entro tutto il repertorio classico dell'elettronica da costruire. Trecento buone idee da realizzare al volo, tutte messe a punto dallo staff tecnico della famosa rivista olandese Elektor, la più letta e la più apprezzata d'Europa. Un autentico "must" per lo sperimentatore in gamba.

Pag. 264

Cod. 6009 L. 28.000



DIGIT 1

Come tutti i prodotti del progresso scientifico, la tecnica digitale è passata in breve tempo dalle sperimentazioni di laboratorio alle applicazioni pratiche su larga scala. È ormai uno degli elementi che direttamente o indirettamente, concorrono al mondo di vivere moderno. Le formazioni contenute in questo libro permettono di comprendere facilmente i circuiti digitali; di trovare eventuali errori nonché di realizzare progetti personali. Il volume contiene molti esercizi e problemi con soluzione.

Pag. 64

Cod. 2000 L. 16.000



DIGIT 2

Il Digit 2 costituisce una raccolta di oltre 500 circuiti. L'arco delle applicazioni di questi interessanti circuiti si estende dalla strumentazione, ai giochi, ai circuiti di home utility e ai gadgets. Chi ha letto il libro Digit 1 trova in questo testo la sua logica continuazione. Le conoscenze e la pratica acquisite nel primo volume si valorizzano qui con la loro applicazione in circuiti più o meno complessi e nel contempo, vengono consolidate ed approfondite.

Pag. 104

Cod. 6011 L. 16.000

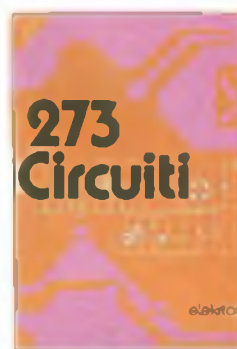


LA PRATICA DELLE MISURE ELETTRONICHE

Il libro illustra le moderne tecniche di misure elettroniche applicate alle ormai classiche misure di tensione, corrente e resistenza, come a quelle più complesse, richiedenti costose apparecchiature non alla portata di tutti. La trattazione mantiene sempre un taglio prettamente pratico, applicativo, con la teoria ridotta ai minimi termini: descrizione, modalità di costruzione ed esempi d'impiego degli strumenti di misura nei circuiti elettronici. Il libro mette in grado il lettore di potersi costruire, con il tempo, un attrezzato laboratorio domestico.

Pag. 174

Cod. 8006 L. 26.000



273 CIRCUITI

Dall'alimentatore superpotente al ricevitore supersensibile, dagli strumenti di misura e di controllo per il tuo laboratorio personale ai più inediti, esilaranti gadgets elettronici, una miniera di idee, schemi e progetti per mille e mille ore di autentico divertimento, per apprendere e scoprire tutti i segreti dell'elettronica, per realizzare con successo le tue idee più ambiziose! I "273 Circuiti" sono stati tutti progettati da tecnici di Elektor, la famosissima rivista olandese.

Pag. 224

Cod. 6014 L. 26.000



ACCESSORI ELETTRONICI PER AUTOVEICOLI

In questo volume sono trattati progetti di accessori elettronici per autoveicoli quali: l'amplificatore per autoradio, l'antifurto, l'accensione elettronica, il lampeggiatore di emergenza, il temporizzatore per tergicristallo ed altri ancora. La sicurezza del funzionamento deriva dal fatto che i circuiti e le realizzazioni non sono "sperimentali" ma essendo stati prodotti in grandi serie sotto forma di kit, sono già stati collaudati da migliaia di appassionati di elettronica con esiti positivi. Di ogni progetto viene descritta in dettaglio il principio di funzionamento e illustrati tanto lo schema elettronico quanto la basetta a circuito stampato.

Pag. 136

Cod. 8003 L. 16.000



ALLA RICERCA DEI TESORI

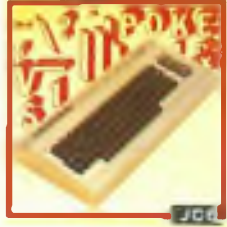
Manuale completo che rivela tutti i misteri di un affascinante hobby all'aria aperta: la prospezione elettronica o ricerca di materiali preziosi con i detectors. Chi lo possiede può ottenere grandi soddisfazioni, può trovare armi antiche, monete di ogni genere, suppellettili, opere d'arte e sculture. Questo libro fornisce utili indicazioni al riguardo, e si conclude con i consigli per la manutenzione e la riparazione degli strumenti di ricerca.

Pag. 108

Cod. 8001 L. 16.000

IL MIO COMMODORE 64

di ROGER VALENTINE



IL MIO COMMODORE 64 di ROGER VALENTINE

Lo scopo di questo libro è mostrare come lavorano i programmi insegnando molti segreti sulla programmazione del COMMODORE 64. Nella cassetta in dotazione troverete oltre a molti programmi il "CAR BOX" un completo ed esauriente DATABASE.

Libro più cassetta

Pag. 132

Cod. 9150 L. 25.000

COME PROGRAMMARE IL TUO COMMODORE 64



COME PROGRAMMARE IL TUO COMMODORE 64 di TIM HARTNELL e ROBERT YOUNG

Tim Hartnell, uno dei più prolifici ed esperti autori di libri per computer, ha raccolto, in questo volume, oltre 50 esempi applicativi di routines e programmi di giochi, matematica, utilità e musica, i più interessanti dei quali sono riportati su cassetta.

Libro più cassetta

Pag. 128

Cod. 9151 L. 25.000

ORE 10: LEZIONE DI BASIC



ORE 10: LEZIONE DI BASIC di AMADIO GOZZI

Un vero e proprio corso completo di lezioni, programmi ed esercizi per imparare a programmare il BASIC sul Commodore 64. Il testo e gli esercizi sono frutto dell'esperienza di una scuola di programmazione. Al termine si sarà in grado di sviluppare da soli i propri programmi; non sono richieste nozioni preliminari di alcun genere.

Libro più cassetta

Pag. 140

Cod. 9156 L. 29.000

MATEMATICA E FISICA CON C64 - C128 E MSX



MATEMATICA E FISICA CON C64 - C128 E MSX di G. POLITI

Il libro si pone come obiettivo quello di far apprendere i principi della programmazione BASIC prendendo spunto da semplici questioni matematiche. In una seconda fase vengono affrontati problemi matematici e fisici nei quali l'uso del computer fornisce un appoggio didattico alla soluzione di problemi.

Libro più cassetta

Pag. 80

Cod. 9158 L. 32.000

MUSICA SINTETIZZATA CON IL C64 E C128



MUSICA SINTETIZZATA CON IL C64 E C128 di IAN WAUGH

Il libro dedicato al SID (Sound Interface Device) uno dei più sofisticati sistemi per la generazione del suono implementato sul C64 e C128 rappresenta un'ottima guida anche per chi è totalmente digiuno di musica. Tutti i programmi BASIC contenuti nel libro sono ampiamente descritti e spiegati. Nel testo vengono fornite delucidazioni relative a tutto ciò che riguarda la musica e la tecnica musicale che vi consentiranno di suonare il vostro Commodore come se fosse la tastiera di un pianoforte.

Pag. 230

Cod. 9157 L. 26.000



L'ABC DEL LINGUAGGIO MACCHINA SUL COMMODORE 64 di DANNY DAVIS

Scoprite la vera potenzialità del vostro C64 dialogando con lui nella sua lingua. I risultati non si faranno attendere: rapidità, compattezza e potenza saranno alla vostra portata in breve tempo. Nella cassetta allegata al libro troverete anche un programma che vi consentirà di scrivere direttamente in linguaggio macchina.

Libro più cassetta

Pag. 215

Cod. 9155 L. 29.000

COMMODORE 64: I SEGRETI DEL LINGUAGGIO MACCHINA



COMMODORE 64: I SEGRETI DEL LINGUAGGIO MACCHINA di MARK GREENSHIELDS

Con questo libro, dominerete facilmente e velocemente il linguaggio macchina del vostro Commodore 64. Nella cassetta software allegata al libro troverete una splendida sorpresa: l'assemblatore di assemblatore SUPERMON scritto da JIM BUTTERFIELD, programmatore ben noto agli addetti ai lavori.

Libro più cassetta

Pag. 288

Cod. 9152 L. 30.000

COMMODORE 128



COMMODORE 128 di FRANCO FRANCA

Il libro mette in evidenza qualità e difetti che caratterizzano il Commodore 128 insistendo particolarmente sul nuovo linguaggio BASIC 7.0 implementato e più generalmente su tutto ciò che lo contraddistingue dal Commodore 64.

Pag. 160

Cod. 9180 L. 24.000

COMMODORE C16



COMMODORE C16 di BRYAN LLOYD

Scopo del libro è quello di mettervi subito in grado di programmare il vostro Commodore C16, utilizzando anche le istruzioni del BASIC versione 3.5 presente nel computer.

La cassetta allegata al libro faciliterà ancora di più il raggiungimento del vostro obiettivo.

Libro più cassetta

Pag. 182

Cod. 9115 L. 23.000



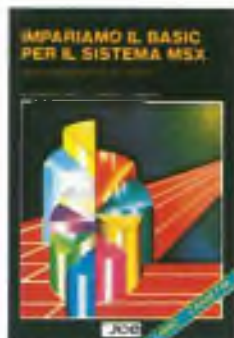


L'ABC DEL LINGUAGGIO MACCHINA PER IL C16
di DANNY DAVIS

Ricco di molti esempi pratici, il libro vi schiude le porte al mondo del linguaggio macchina sul vostro C16. La cassetta che lo accompagna contiene alcuni programmi a dimostrazione dei risultati sorprendenti ottenibili con il linguaggio macchina. In appendice l'intera mappa della memoria del C16.
Libro più cassette

Pag. 164

Cod. 9118 L. 25.000

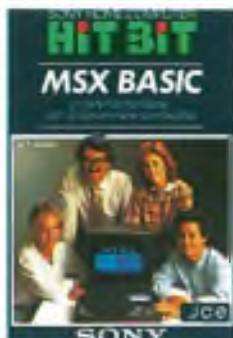


IMPARIAMO IL BASIC PER IL SISTEMA MSX
di FRANCESCHETTI - DANESE - CHIMENTI

Testo completo e lineare per coloro che vogliono programmare in MSX BASIC. Corredato da numerosissimi esempi, si compone di 28 capitoli nei quali viene trattato tutto sull'argomento dall'uso dei files alla gestione della grafica e del suono, dall'uso delle stampanti a quello dei disk-drive.
Libro più cassetta

Pag. 245

Cod. 9504 L. 35.000



MSX BASIC SONY
di F. BARBA

Il libro analizza la sintassi e le possibilità offerte dall'MSX Basic Microsoft. Nato come guida al home computer Sony Hit Bit, costituisce il riferimento per tutti i calcolatori che supportano l'MSX Basic, data la compatibilità per definizione di questo linguaggio. Al libro è acclusa una cassetta con esempi illustrativi e didattici.
Libro più cassetta

Pag. 208

Cod. 9400 L. 30.000

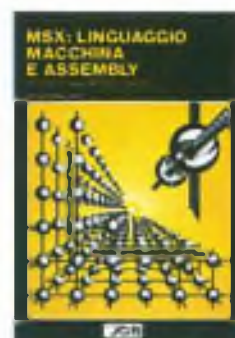


PROGRAMMI IN MSX
di VINCE APPS

Questo libro è destinato a tutti coloro che vogliono imparare a usare nel migliore dei modi l'MSX BASIC. I programmi presentati in forma di listato e su cassetta affrontano i temi più diversi: giochi, data base, adventure, simulatore di volo e sono compatibili con tutti i computer MSX.
Libro più cassetta

Pag. 158

Cod. 9502 L. 26.000



MSX: LINGUAGGIO MACCHINA E ASSEMBLY
di IAN SINCLAIR

Il passo obbligato per un possessore di computer MSX dopo la programmazione BASIC, è l'uso del linguaggio macchina e dell'Assembly. Con essi si possono sfruttare veramente tutte le caratteristiche di velocità e di potenza di elaborazione. Lo scopo di questo libro è appunto quello di guidarvi in quel mondo svelando i segreti delle ROM del vostro MSX.

Pag. 210

Cod. 9503 L. 25.000



ALLA SCOPERTA DEL QL IL COMPUTER SINCLAIR
di ANDREW NELSON

Progettato per una migliore e più lineare realizzazione dei programmi, il SuperBASIC SINCLAIR il linguaggio di cui è corredato il QL, è quanto di più avanzato si possa immaginare nel campo della programmazione. In questo libro troverete la creazione di procedure, la programmazione strutturata, la grafica ad altissima risoluzione del SuperBASIC.

Pag. 144

Cod. 9050 L. 20.000



INTELLIGENZA ARTIFICIALE CON IL QL SINCLAIR
di KEITH e STEVEN BRAIN

Ancora una volta si dimostra quanto sia flessibile e potente il QL con il suo linguaggio di programmazione, il SuperBASIC. Il libro spiega i concetti di intelligenza artificiale, presentandone alcuni esempi, dai più semplici ai più complessi, senza necessità di imparare nuovi linguaggi di programmazione.

Pag. 208

Cod. 9051 L. 26.000



QL: GUIDA AVANZATA
di ADRIAN DICKENS

Ideato per chi vuole saperne di più sul computer QL Sinclair e sul suo Sistema Operativo QDOS, questa guida consente, tra l'altro, l'accesso alla multielaborazione e alle routines della ROM; rivela la struttura della memoria e le variabili di Sistema e spiega come sia possibile ampliare il SuperBASIC aggiungendo ad esso proprie istruzioni e procedure.

Pag. 300

Cod. 9052 L. 38.000



PROGRAMMIAMO IN LINGUAGGIO MACCHINA SUL QL
di ALAN GILES

Il libro illustra in modo chiaro i vantaggi che si possono ottenere in termini di efficienza, velocità d'esecuzione e consumo di memoria con la programmazione in linguaggio macchina sul QL. È inoltre presente una esauriente spiegazione del set di istruzioni del 68008 necessarie per attivare programmi in linguaggio macchina utilizzando le routine del Qdos residenti in ROM.

Pag. 170

Cod. 9053 L. 26.000



COME PROGRAMMARE IL TUO PC COMPATIBILE
di GIANDOMENICO SISSA

Se da un lato i computer PC compatibili trovano la loro naturale applicazione con i package commerciali è anche vero che vi sono utenti desiderosi di scrivere in proprio i programmi per risolvere particolari problemi. Questo libro è una guida completa che insegna, con agevole gradualità, come programmare i PC compatibili.

Pag. 128

Cod. 8043 L. 20.000



ALLA SCOPERTA DELL'APPLE IIc
di FRIEDMAN WAGNER e DOBLER

Una guida pratica sia per chi vuole acquistare l'APPLE IIc, che per i possessori che vogliono saperne di più. Il libro comprende il hardware, il sistema operativo, la grafica, i linguaggi di programmazione implementati. In esso vi si trova un utile raffronto fra il nuovo APPLE IIc ed il suo predecessore APPLE IIe.

Pag. 144

Cod. 9301 L. 16.000



APPLE MACINTOSH: IL COMPUTER MAGICO
di E. S. CONNOLLY e P. LIEBERMAN

In questo libro c'è tutto quello che vorreste sapere sull'hardware e sul software dell'Apple Macintosh. Ad esempio troviamo che cosa sta dietro alla magia delle MacWindows, come usare il MacWrite, il MacPaint e gli altri MacTools, come funziona il 68000, tutto sui minilobby, ecc.

Pag. 192

Cod. 9350 L. 20.000



IL 68000: PRINCIPI E PROGRAMMAZIONE
di L. J. SCANLON

I microprocessori a 16 e 32 bit della famiglia dei 68000 hanno rapidamente conquistato il posto d'onore nell'ambito dei micro e personal computer (Macintosh, QL Sinclair, Atari St, Amiga). Il testo contiene tutto quanto si riferisce all'argomento, dal set completo delle istruzioni alle estensioni per il 68008, che non è altro che la CPU del QL Sinclair.

Pag. 256

Cod. 9650 L. 20.000



L'INFORMATICA TERMINE PER TERMINE
di E. MONTI e F. NOMIS DI POLLONE

Non è un comune glossario, ma un vero dizionario di informatica aggiornato e di pratica consultazione. Vi sono spiegati tutti i termini e le espressioni comuni e meno comuni nelle dizioni italiane e inglesi. Indispensabile per la conoscenza dei significati e le traduzioni.

Pag. 300

Cod. 9701 L. 30.000



ATARI Serie XL
a cura di ATARI SOFTWARE SUPPORT GROUP

Attraverso una strutturazione modulare il testo tratta tutti i comandi, le funzioni e le istruzioni peculiari del BASIC ATARI. Ad esempio un intero capitolo è dedicato alla grafica, uno dei punti di forza di Atari. Ricco di appendici nelle quali troviamo anche l'insieme dei caratteri ATASCII, si rende indispensabile per chi si rivolge alla serie XL Atari.

Pag. 160

Cod. 8411 L. 16.000



ASSEMBLER PER IBM PC E PC-XT
di PETER ABEL

Con questo libro inizierete a programmare subito, con semplici programmi in as-

sembler. Potrete rapidamente scrivere complesse routine e programmi per la gestione del video, le stampe, l'aritmetica, l'elaborazione di tavole, ecc. Viene trattata anche l'architettura del PC IBM e l'interlacciamento con i linguaggi BASIC e PASCAL. Il volume non richiede la conoscenza di un linguaggio di programmazione di più alto livello.

Pag. 435

Cod. 9201 L. 38.000



COME PROGRAMMARE IL TUO IBM PC
di TIM HARTNELL

Questo libro è dedicato a quelle persone che pur possedendo un IBM PC credono di non essere in grado di programmarlo e si limitano ad usare il software acquistato.

Il libro comprende oltre 50 programmi di grafica, musica e matematica.

Pag. 128

Cod. 9200 L. 20.000



PROGRAMMARE IN LOGO
di ANNE MOLLER

Facile e divertente da usare, pur mantenendo le caratteristiche di un vero linguaggio di programmazione, il Logo è considerato di alto valore educativo e accessibile ai ragazzi di tutte le età. Completo e ben strutturato, il libro si rivolge a chiunque si interessi al Logo, ai ragazzi e ai computer.

Pag. 210

Cod. 9801 L. 18.000



LA PRIMA VOLTA CON APPLE
di TIM HARTNELL

Imparare a programmare il vostro Apple è solo questione di ore.

Tim Hartnell vi prende per mano e vi accompagna passo a passo in questa guida completa alla programmazione Apple.

Pag. 134

Cod. 9300 L. 16.000



GUIDA PRATICA DEL TV SERVICE

I riparatori TV sanno che oggi è molto più difficoltoso di un tempo esaminare e verificare la funzionalità dei singoli stadi. Pur se si ha sottomano lo schema a blocchi interno di ciascuno degli integrati, è arduo seguire con precisione il percorso del segnale. Ecco il problema di ogni riparatore: "Aggiornarsi o soccombere". Questa Guida Pratica è l'avviamento all'operazione di aggiornamento. Partendo dall'analisi di apparecchi non più recentissimi, si giunge a individuare e comprendere i problemi delle ultime proposte del mercato.

NEW

Pag. 336

Cod. 8049 L. 42.000



LE PAGINE GIALLE DELLA RADIO

Il termine Pagine Gialle è metaforico di ogni indagine per la scoperta di ciò che è utile. Qui ci si rivolge a coloro per i quali è utile sapere che si deve fare, pur non avendo accessiva esperienza, per trasformare un radiorecettore, anche vecchio, in una stazione domestica di radioascolto. Il volume è diviso in due parti: la prima costruttiva, la seconda ricca di dati relativi alle più importanti emittenti di radiodiffusione internazionale.

NEW

Pag. 192

Cod. 8027 L. 24.000



VIDEOREGISTRATORI: OPERAZIONE IMMAGINE

VHS, Betamax, Video 2000, 8 mm, VCR, SVR, sei sigle per un'unica realtà, quella dei videoregistratori. Il tecnico riparatore, ogni volta si trova a dover orientare i propri interventi sulla base di una realtà diversa. Esiste un modo per semplificare le cose? Sì, quello stesso difetto dell'immagine può fornire da solo, se correttamente interpretato, indicazioni sulla natura del guasto o dell'anomalia che lo provoca. Questo volume è, per l'appunto, un "catalogo di difetti" e a fianco di ciascuno di essi, fornisce le indicazioni utili a stabilire una diagnosi rapida e attendibile.

NEW

Pag. 192

Cod. 8053 L. 32.000



TV DXING, NUOVA FRONTIERA

Perché limitarsi ai telegiornali e alle telenovelas quando è possibile estrarre dall'etere le trasmissioni televisive provenienti dai Paesi più lontani? Andare a caccia delle TV estere non è difficile, non occorrono né apparecchiature costose, né unità riceventi sofisticate. Per dedicarsi al TV DXING è sufficiente potenziare di quel tanto che basta il sistema di antenne che già si ha a disposizione e avere in casa un televisore. È ciò che insegna questo libro, partendo da zero.

NEW

Pag. 160

Cod. 8035 L. 21.000



CARATTERISTICHE DEI FOTORENSORI E DEI DIODI LED

Analisi del complesso mondo dei componenti fotoelettronici e fotoaccoppiatori. Una chiara esposizione teorica introduce alla documentazione tabulare di oltre 650 dispositivi, compresi quelli di produzione giapponese. Questo volume costituisce guida e riferimento di tutta fiducia e di facile consultazione per progettisti, studiosi e per chiunque intenda approfondire il settore di questi circuiti.

NEW

Pag. 104

Cod. 8052 L. 24.000



CARATTERISTICHE DEI DISPLAY E DEGLI ACCOPIATORI OTTICI

Le nuove idee per l'elettronica di domani giungono in gran parte dal regno della luce. È essenziale, quindi, per chi si occupa di elettronica conoscere a fondo quei dispositivi, quei nuovi componenti che hanno a che fare con le radiazioni luminose. Questo libro introduce con chiarezza alla materia sotto l'aspetto teorico-pratico e tratta dei dispositivi fotoelettivi e dei display di tutti i tipi.

NEW

Pag. 184

Cod. 8051 L. 24.000



TUTTE LE FORMULE DELL'ELETTRONICA N° 1

L'Elettronica è ricca di algoritmi, di unità di misura e di formule. Tante, troppe per essere ricordate a memoria. Ecco dunque, assai sentite, la necessità di una fonte unica da cui ricavare velocemente tutte le espressioni analitiche di quotidiano uso nel lavoro. Questo è il primo di tre volumi che soddisfano quella necessità, costituenti un'opera che si ripagherà da sola migliaia di volte.

NEW

Pag. 224

Cod. 8046 L. 25.000



TUTTE LE FORMULE DELL'ELETTRONICA N° 2

Tutti conoscono le semplicissime espressioni algebriche che regolano la legge di Ohm in corrente continua. Ma chi ricorda a memoria tutte quelle che esprimono il comportamento dei circuiti magnetici?

L'elettronica, come scienza fisica, non può fare a meno di numeri e calcoli, e il ricorso a formule da manuale è inevitabile. Come sarebbe comodo, si pensa allora avere a disposizione una fonte da cui attingere subito quella particolare espressione che occorre in un particolare momento.

Ecco la fonte: è questo libro, secondo di una collana di tre volumi nei quali sono state raccolte tutte le formule utili a chi ha a che fare con l'elettronica.

NEW

Pag. 224

Cod. 8047 L. 25.000



TUTTE LE FORMULE DELL'ELETTRONICA N° 3

L'Elettronica non può prescindere dalla matematica. Si sa che per un tecnico non è indispensabile conoscere a memoria i complessi sistemi di equazioni differenziali che regolano i circuiti più articolati, ma nella pratica quotidiana di laboratorio occorre fare ricorso all'applicazione di qualche formula da manuale scolastico.

Questo volume raccoglie tutte le formule utili. Si può affermare con certezza che un libro come questo sarà spesso oggetto della riconoscenza di chi lo possiede.

NEW

Pag. 182

Cod. 8048 L. 25.000



AMSTRAD PERSONAL COMPUTER PC1512

Tutto ciò che si deve sapere sulla filosofia del PC Amstrad a 16 bit concepito per uso tanto domestico quanto professionale. Chiara ed esauriente esposizione della materia.

NEW

Pag. 560

Cod. 8045 L. 55.000



AMSTRAD PERSONAL COMPUTER PC1640

Tutto ciò che si deve sapere sulla filosofia del PC Amstrad PC1640, disponibile con una scelta di tre schermi video, col quale si può operare un'ampia scelta di software implementato.

NEW

Pag. 560

Cod. 8054 L. 55.000

FANTASTICO LIBRI !!

TUTTE LE FORMULE DELL'ELETTRONICA

N° 1

L'Elettronica, tra i vari rami del sapere scientifico, è uno dei più ricchi di algoritmi, di unità di misura e di formule. Tante, tantissime, troppe per essere ricordate a memoria. Ecco dunque, assai sentita, la necessità di disporre di una fonte unica da cui ricavare velocemente tutte le espressioni analitiche di quotidiano uso nel lavoro. Questo è il primo di tre volumi che soddisfano quella necessità, costituendo un'opera che si ripagherà

da sola migliaia di volte nel corso dei numerosi anni in cui verrà consultata.

N° 2

Tutti conoscono le semplicissime espressioni algebriche che regolano la legge di Ohm in corrente continua. Ma chi può sinceramente affermare di ricordare prontamente a memoria tutte quelle che esprimono il comportamento dei circuiti magnetici? Eppure, queste formule

sono di vitale importanza per progettare una macchina elettrica, per esempio un motore.

L'elettronica, come scienza fisica, non può fare a meno di numeri e calcoli, e il ricorso a formule da manuale, anche se arido e spesso noioso, è inevitabile. Come sarebbe comodo, si pensa allora, avere a disposizione una fonte da cui attingere subito quella particolare espressione che occorre in un particolare momento.

Eccola qui la fonte, è questo libro, secondo di una collana di tre volumi nei quali sono state raccolte tutte, ma proprio tutte le formule utili a chi, sperimentatore, progettista, professioni-

sta o studioso, ha a che fare con l'elettronica.

N° 3

L'Elettronica non può prescindere dalla matematica. Si sa che per un tecnico non è indispensabile conoscere a memoria i complessi sistemi di equazioni differenziali che regolano i circuiti più articolati, ma nella pratica quotidiana di laboratorio occorre assai sovente fare ricorso all'applicazione di qualche formula da manuale scolastico.

Questo volume raccoglie in un compendio unico, da tenere a portata di mano, tutte le formule utili. Si può affermare con certezza che un libro come questo sarà spesso oggetto della riconoscenza di chi lo possiede.

Cod. 8046

L. 25.000

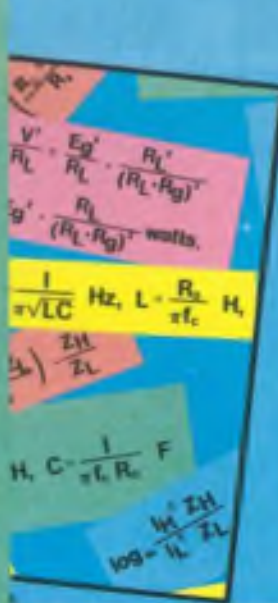


Cod. 8047

L. 25.000

TUTTE LE FORMULE DELL'ELETTRONICA N° 2

di studioso, il professionista,



Cod. 8048

L. 25.000

TUTTE LE FORMULE DELL'ELETTRONICA N° 3

di studioso, il professionista,



Gruppo Editoriale
JCE

SCHEMA ELETTRICO

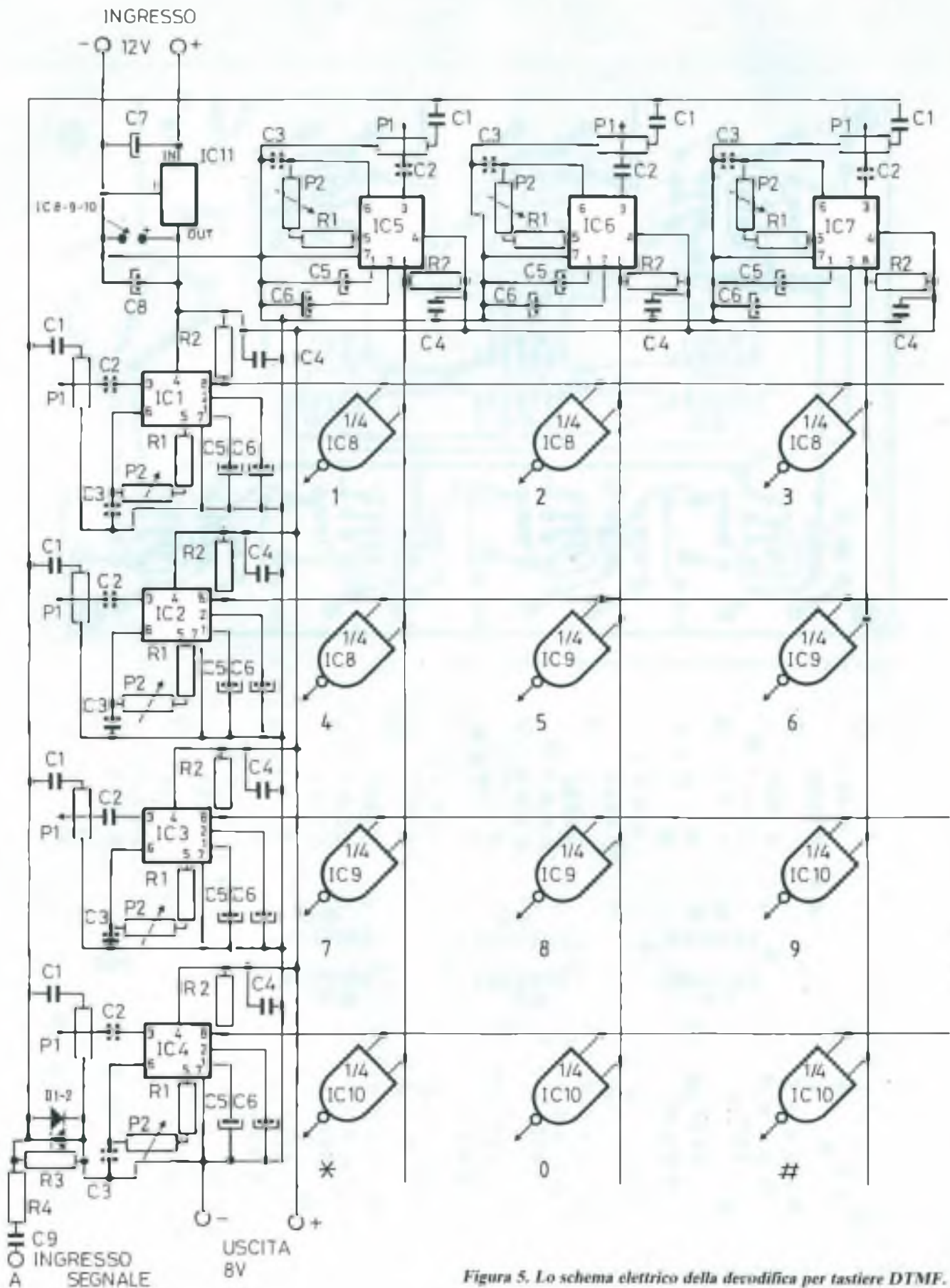


Figura 5. Lo schema elettrico della decodifica per tastiere DTMF.

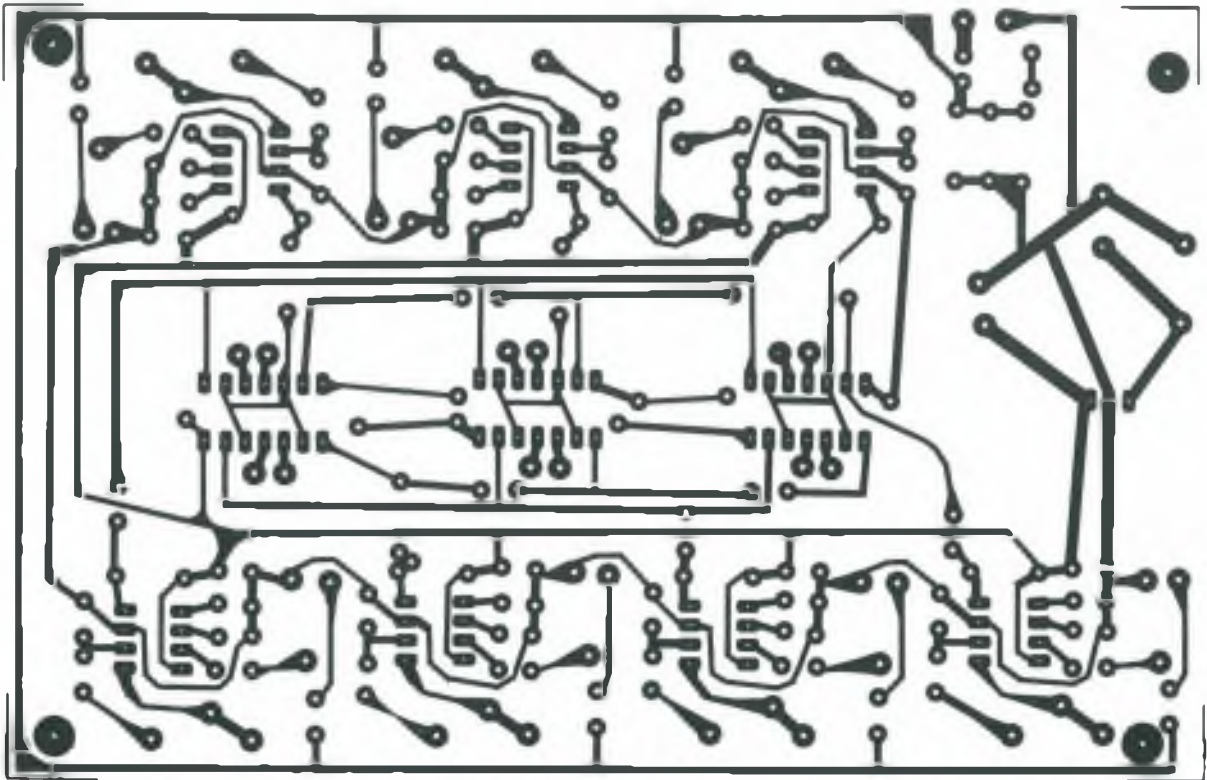


Figura 6. Circuito stampato scala 1:1 della decodifica DTMF.

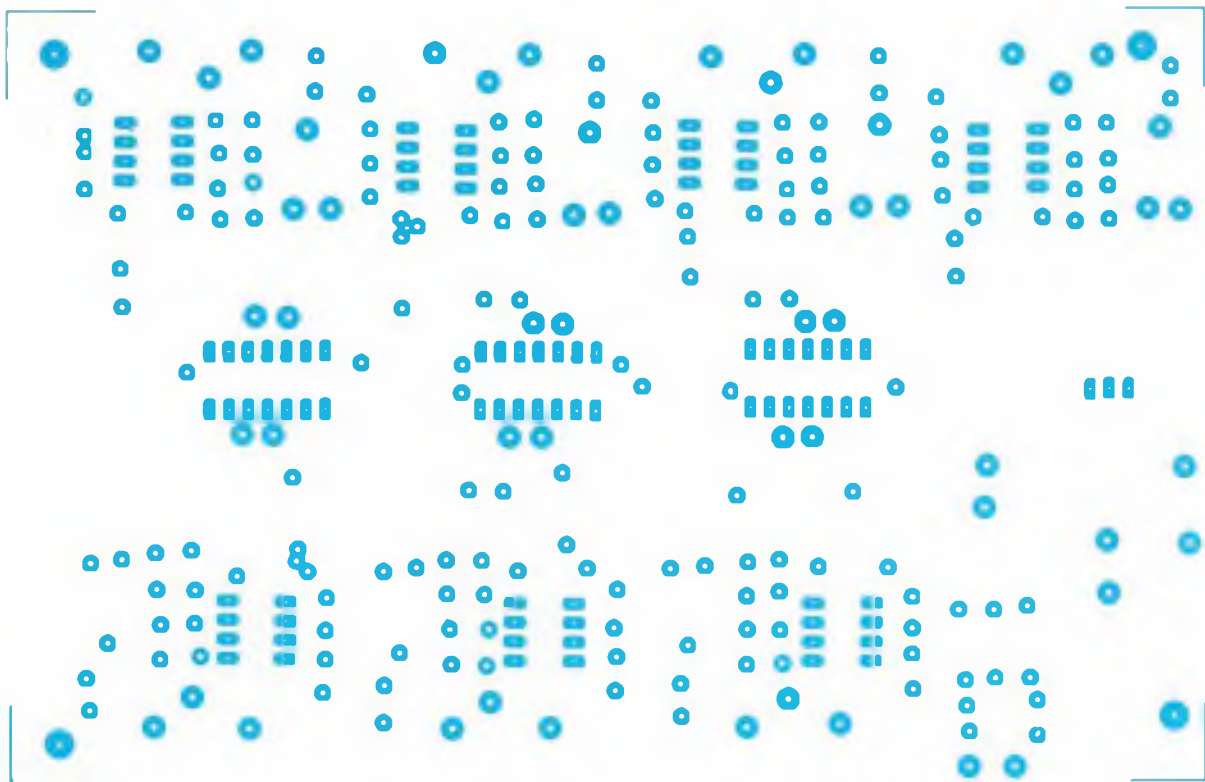


Figura 7. Circuito stampato. Vista posteriore.

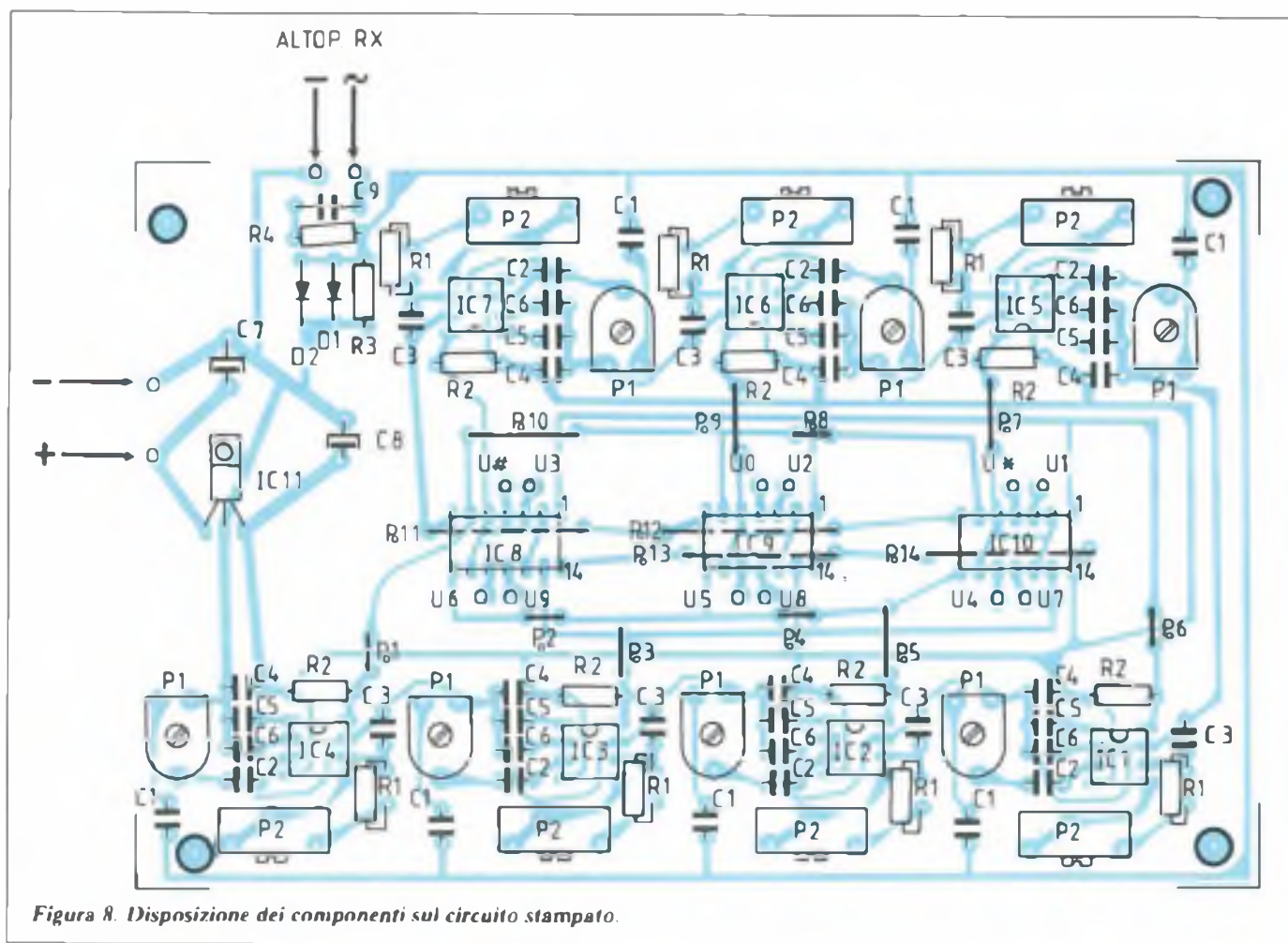


Figura 8. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

Elenco Componenti

Semiconduttori

- IC1 ÷ IC7: LM 567
- IC8, IC9, IC10: CD 4001
- IC11: 7808 μ A
- D1, D2: 1N4148

Resistori

- R1: 4,7 k Ω 1% (x 7)
- R2: 10 k Ω (x 7)
- R3: 100 k Ω
- R4: 2,2 k Ω

- P1: 100 k Ω trimmer (x 7)
- P2: 10 k Ω trimmer multigiri (x 7)

Condensatori

- C1: 22 KpF (x 7)
- C2: 22 KpF (x 7)
- C3: 47 KpF poliestere metallizzato (x 7)
- C4: 100 KpF (x 7)
- C5: 10 μ F tantalio (x 7)
- C6: 1 μ F tantalio (x 7)
- C7: 1.000 μ F 16 V elett.
- C8: 470 μ F 16 V elett.
- C9: 220 KpF

IC5. Procedendo così sui vari PLI, si troveranno le frequenze richieste. Si tareranno poi i vari P1 in modo che con lo stesso segnale in ingresso, aggancino tutti allo stesso livello in ingresso.

Con questo la decodifica DTMF è pronta all'uso, ma in che modo? Per ora ci possiamo limitare ad inserire un led e/o un relé su ogni uscita, avendo così un telecomando a 12 canali (vedi Figura 4) ma pubblicheremo alcuni circuiti utilizzatori fra cui un relé a codice di 2 ÷ 7 cifre e un combinatore telefonico.

Per L'Assistenza Tecnica

L'Autore del decoder DTMF ha gentilmente segnalato di disporre di assistenza tecnica immediata nella realizzazione di questo progetto. È sufficiente rivolgersi al laboratorio Riparazioni Eletttroniche di Daniele Filippi, Tel. 050/551503, ore ufficio.

La Redazione

Leggete a pag. 25
Le istruzioni per richiedere
il circuito stampato.

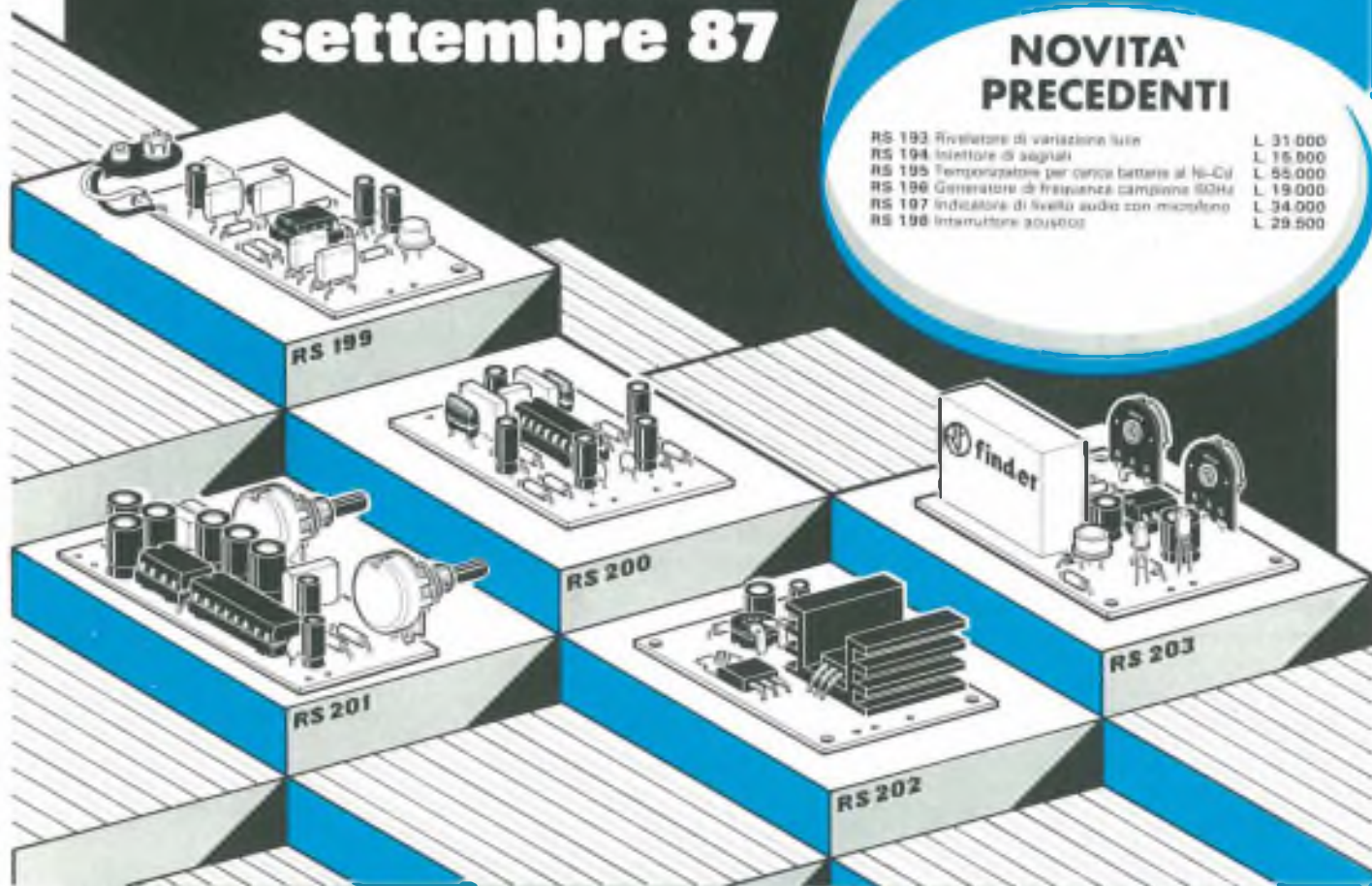
Cod P166

Prezzo L. 18.000

kits elettronici



ultime novità
settembre 87



NOVITA' PRECEDENTI

RS 193	Rivelatore di variazioni luce	L. 31.000
RS 194	Inlettore di biglietti	L. 16.500
RS 195	Temporizzatore per carica batterie al Ni-Cd	L. 55.000
RS 196	Generatore di frequenza campione 60Hz	L. 19.000
RS 197	Indicatore di livello audio con microfono	L. 34.000
RS 198	Interruttore 200/500V	L. 29.500

RS 199 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO CON COMPRESSORE

È particolarmente adatto ad essere impiegato nei trasmettitori in cui la sua amplificazione è inversamente proporzionale all'ampiezza del segnale di uscita del microfono, maggiore è il segnale e minore è l'amplificazione. Ad esempio, con un segnale di ingresso di 20 mV l'amplificazione è di 35 volte mentre con 400 mV l'amplificazione è di solo 5 volte. Il segnale di uscita può essere prelevato in qualsiasi punto dell'aggettivo, da un apposito terminale. La lampada di alimentazione deve essere di 9 Vcc che, in virtù del basso assorbimento (1 mA), può essere alimentata da una normale batteria per sigarette.

L. 19.500

RS 200 PREAMPLIFICATORE STEREO EQUALIZZ. N.A.B.

È stato appositamente studiato per amplificare il segnale proveniente dalla testina per la riproduzione dei nastri magnetici. La sua risposta è conforme alle norme NAB (NATIONAL ASSOCIATION OF BROADCASTERS) e il guadagno a 1 KHz è di 50 x/A con un carico 316 volte la tensione di alimentazione può essere compresa tra 10 e 14 Vcc e la massima potenza assorbibile è di circa 8 W.

L. 23.000

RS 201 SUPER AMPLIFICATORE - STETOSCOPIO ELETTRONICO

Questo dispositivo serve ad amplificare i segnali di frequenza compresa tra 20 Hz e 20 KHz anche i più piccoli rumori e suoni. Sono previsti due punti di uscita: uno in cui la tensione è di 10 Vcc con un guadagno di 100 e un altro in cui la tensione è di 1 Vcc con un guadagno di 10. Il suo ingresso prevede trasduttori microfonici a bassa impedenza (normali microfoni, gli trasduttori suonclari, piccoli altoparlanti, trasduttori telefonici, ecc.). Può essere usato nei modi più comuni e in qualsiasi modo come stetoscopio per ilsonio della tubazione cardiaca. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 5 e 12 Vcc e l'assorbimento di corrente è di circa 20 mA.

L. 31.000

RS 202 RITARDATORE PER LUCI FRENI EXTRA

Più essere applicato a qualsiasi autoveicolo con impianto motore a 12 V e senza fare accendere i circuiti luci di "stop" aggrava a quello già esistente, se la lamina supera un certo tempo, richiama così l'attenzione del veicolo che segue. Il tempo di ritardo può essere impostato a piacere tra 0 e 12 secondi. La potenza della lamina aggiunta non deve superare i 72 W. Averdi il ritardo in punti di collegamento, i cavi devono essere installati con estrema cura.

L. 22.000

RS 203 TEMPORIZZATORE CICLICO

Con questo KIT si realizza un temporizzatore che agisce in modo ciclico, cioè, un relè si accende e si disaccende in continuazione. Tramite due appositi terminali è possibile regolare indipendentemente il tempo durante il quale il relè resta accitato e il tempo durante il quale resta a riposo tra un minimo di 1/2 secondo e un massimo di circa 45 secondi. I due differenti stati (accitazione e riposo) vengono segnalati da un led rosso e un led verde. La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc e il massimo assorbimento è di circa 80 mA. La corrente massima sopportabile dai contatti del relè è di 10 A.

L. 22.000

Per catalogo illustrato e informazioni scrivere a:

ELETRONICA SESTRESE s.r.l.

☎ 010-603679 - 602262

direzione e ufficio tecnico:

Via G. Galilei 33-2 - 16153 SESTRI P. GE



EFFETTI LUMINOSI

RS 1	Luci psichedeliche 2 vie 750W/canale	L 38.000
RS 10	Luci psichedeliche 3 vie 1500W/canale	L 47.000
RS 48	Luci rotanti sequenza: 10 via 800W/canale	L 47.000
RS 68	Strobo intermittenza regolabile	L 17.000
RS 113	Semaforo elettronico	L 36.600
RS 114	Luci sequenz. elastiche 8 vie 400W/canale	L 43.000
RS 117	Luci strobo scope	L 47.000
RS 135	Luci psichedeliche 3 vie 1000W	L 39.000
RS 172	Luci psichedeliche microfoniche 1000 W	L 48.000

APP. RICEVENTI-TRASMETTENTI E ACCESSORI

RS 8	Lineare 1W per microtrasmettitore	L 14.000
RS 18	Ricevitore AM idelifico	L 14.000
RS 40	Microcivoltore FM	L 15.600
RS 62	Piccola quarzi	L 13.500
RS 68	Trasmittitore FM 7W	L 27.500
RS 102	Trasmittitore FM radiospia	L 21.000
RS 112	Mini ricevitore AM supereterodina	L 26.500
RS 119	Radiomicrofono FM	L 17.000
RS 120	Amplificatore Banda 4 - 5 UHF	L 16.600
RS 130	Microtrasmettitore A.M.	L 19.500
RS 139	Mini ricevitore FM supereterodina	L 27.000
RS 160	Preamplificatore d'antenna universale	L 11.000
RS 181	Trasmittitore FM 90 - 150 MHz 0,5 W	L 23.000
RS 178	Vox per apparecchi Rinc. Trasmitenti	L 29.000
RS 180	Ricevitore per Radiocomanda a DUE canali	L 59.600
RS 181	Trasmittitore per Racc. comando a DUE canali	L 30.000
RS 183	Trasmittitore di BIP-BIP	L 18.000
RS 184	Trasmittitore Audio TV	L 13.500
RS 188	Ricevitore a reazione per Onde Medie	L 26.500

EFFETTI SONORI

RS 18	Sirena e strofica 30W	L 28.000
RS 22	Distoratore per chitarra	L 17.500
RS 44	Sirena programmabile - oscillatore	L 14.500
RS 80	Generatore di note musicali programmabile	L 31.000
RS 90	Truccavoce elettronico	L 26.600
RS 99	Campara elettronica	L 24.000
RS 100	Sirena elettronica bisonora	L 22.600
RS 101	Sirena italiana	L 18.500
RS 143	Cinguettio elettronico	L 18.000
RS 168	Tremolo elettronico	L 26.500
RS 187	Distoratore FUZZ per chitarra	L 24.000

APP. BF AMPLIFICATORI E ACCESSORI

RS 8	Filtro cross over 3 vie 50W	L 28.000
RS 16	Amplificatore BF 2W	L 12.000
RS 19	Mixer RF 4 ingressi	L 28.000
RS 28	Amplificatore BF 10W	L 16.000
RS 27	Preamplificatore con ingresso bassa impedenza	L 12.000
RS 29	Preamplificatore microfonico	L 16.000
RS 38	Amplificatore RF 40W	L 28.500
RS 38	Indicatore livello uscita a 1R LED	L 31.000
RS 39	Amplificatore stereo 10+10W	L 33.000
RS 45	Metronomo elettronico	L 11.000
RS 61	Preamplificatore HI-FI	L 27.000
RS 65	Preamplificatore stereo equalizzato R.I.A.A.	L 18.000
RS 61	Vu meter a 8 LED	L 27.000
RS 72	Booster per autornid 20W	L 26.000
RS 73	Booster stereo per autoradio 20+20W	L 44.000
RS 78	Decoder FM stereo	L 19.600
RS 84	Interruttore	L 22.600
RS 83	Interruttore per mpio	L 20.000
RS 105	Protezione elettronica per casse acustiche	L 32.000
RS 108	Amplificatore BF 5W	L 14.000
RS 115	Equalizzatore parametrico	L 28.000
RS 124	Amplificatore BF 20W 2 vie	L 31.000
RS 127	Mixer Stereo 4 ingressi	L 44.000
RS 133	Preamplificatore per chitarra	L 10.000
RS 140	Amplificatore BF 1 W	L 11.500
RS 146	Modulo per indicatore di livello audio Gigante	L 62.000
RS 163	Effetto presenza stereo	L 29.000
RS 183	Interruttore 2 W	L 26.000
RS 176	Amplificatore stereo 1+1 W	L 20.000
RS 181	Amplificatore Stereo HI-FI 8+8 W	L 32.000
RS 197	Indicatore di livello audio con microfono	L 34.000

ALIMENTATORI RIDUTTORI E INVERTER

RS 6	Alimentatore stabilizzato per amplificatori BF	L 30.000
RS 11	Riduttore di tensione stabilizzato 24/12V 2A	L 14.600
RS 31	Alimentatore stabilizzato 12V 2A	L 18.000
RS 76	Carica batterie automatico	L 26.000
RS 88	Alimentatore stabilizzato 12V 1A	L 16.600
RS 96	Alimentatore duale regol. +5 ± 12V 500mA	L 28.000
RS 118	Alimentatore stabilizzato variabile 1 - 25V 2A	L 35.000
RS 131	Alimentatore stabilizzato 12V freq. 10+16V 10A	L 69.500
RS 138	Carica batterie Ni-Cd con rete costante regolabile	L 38.000
RS 160	Alimentatore stabilizzato Universale 1A	L 30.000
RS 164	Inverter 12V - 220V 50 Hz 40W	L 25.000
RS 168	Carica batterie al Ni-Cd ne batteria auto	L 27.500
RS 190	Alimentatore stabilizzato 12 V freq. 10 - 16 V 6 A	L 44.000

ACCESSORI PER AUTO

RS 46	Lampogginatore regolabile 6 - 12V	L 13.000
RS 47	Variatore di luce per auto	L 17.000
RS 50	Accensione automatica luci posizione auto	L 19.600
RS 54	Auto Binker - lampeggiatore di emergenza	L 21.000
RS 66	Contagiri per auto la diodi LED	L 38.500
RS 78	Temporizzatore per tergicristallo	L 19.000
RS 96	Avvisatore acustico luci posizione per auto	L 10.000
RS 103	Electronic test multifunzioni per Auto	L 35.000
RS 104	Riduttore di tensione per auto	L 12.000
RS 107	Indicatore eff. batteria a generatore per auto	L 18.000
RS 122	Controllo batteria a generatore auto a display	L 19.000
RS 137	Temporizzatore per luci di emergenza	L 14.000
RS 151	Commutatore a sfioramento per auto	L 16.500
RS 182	Antifurto per auto	L 31.000
RS 174	Luci psichedeliche per auto con microfono	L 43.000
RS 185	Indicatore di assenza acqua per tergicristallo	L 17.500
RS 192	Avvisatore automatico per luci di posizione auto	L 29.000

TEMPORIZZATORI

RS 68	Temp. supplementari regolabile 18 sec. 80 min.	L 46.000
RS 83	Temporizzatore regolabile 1 - 100 sec.	L 24.600
RS 123	Avvisatore acustico temporizzato	L 20.600
RS 149	Temporizzatore per luci scala	L 20.000
RS 196	Temporizzatore per carica batteria al Ni-Cd	L 56.000

ANTIFURTI ACCESSORI E AUTOMATISMI

RS 14	Antifurto professionale	L 48.500
RS 109	Serratura a combinazione elettronica	L 38.000
RS 118	Dispositivo per la registrazione telefonica automatica	L 36.600
RS 126	Chiave elettronica	L 23.000
RS 128	Antifurto universale (casa e auto)	L 41.000
RS 141	Ritardatore per barriera a raggi infrarossi	L 38.000
RS 142	Trasmittitore per barriera a raggi infrarossi	L 16.000
RS 148	Automatismo per riempimento vasca	L 16.000
RS 186	Sincronizzatore per proiettori DIA	L 42.000
RS 188	Trasmittitore ad ultrasuoni	L 18.000
RS 189	Ricevitore ad ultrasuoni	L 28.000
RS 171	Rivelatore di movimento ed intrusioni	L 62.000
RS 177	Dispositivo autom. per lampada di emergenza	L 19.000
RS 179	Autocontrollo programmabile per Cine - Fotografia	L 47.000

ACCESSORI VARI DI UTILIZZO

RS 9	Variatore di luce (carica max 1500W)	L 11.500
RS 69	Scacco zenzero elettronico	L 16.600
RS 87	Variatore di velocità per trapani 1500W	L 17.600
RS 70	Ritardatore elettronico	L 11.600
RS 82	Interruttore creep-cocore	L 23.600
RS 83	Regolatore di vel. per motori a spazzola	L 15.000
RS 87	Relè 16A	L 27.000
RS 91	Rivelatore di prossimità a contatto	L 28.000
RS 97	Esposimetro per camera oscura	L 36.500
RS 121	Conteppzi digitali a 3 cifre	L 47.000
RS 108	Prova infrarossi elettronico	L 66.000
RS 129	Modulo per Display gigante sequenziale	L 48.600
RS 132	Generatore di rumore bianco (relaxation coil)	L 23.000
RS 134	Rivelatore di metalli	L 22.000
RS 138	Interruttore a sfioramento 220V 350W	L 23.600
RS 144	Lampogginatore di scacco con lampada al Xenon	L 68.000
RS 162	Variatore di luce automatico 220V 1000W	L 27.000
RS 169	Rivelatore di strada ghiacciata per auto e aine	L 21.000
RS 184	Oscillatore digitale	L 38.000
RS 186	Variatore di luce a hesse isteresi	L 14.600
RS 187	Lampogginatore per lampade ad infrarosso 1500 W	L 16.000
RS 170	Amplificatore telefonico per ascolto e registri	L 28.000
RS 173	Allarma per frigorifero	L 23.000
RS 178	Contagiri digitale a modulare a due cifre	L 24.000
RS 182	Ionizzazione per ambienti	L 39.000
RS 188	Scaccozi a ultrasuoni	L 38.000
RS 189	Termometro elettronico	L 28.600
RS 193	Rivelatore di variazione luce	L 31.000
RS 198	Interruttore acustico	L 29.600

STRUMENTI E ACCESSORI PER HOBBISTI

RS 35	Prova transistor e diodi	L 20.600
RS 94	Generatore di base TV miniaturizzato	L 16.000
RS 126	Prova transistor (test diresonco)	L 20.000
RS 166	Generatore di cncie quarze 1MHz - 100 KHz	L 34.000
RS 167	Indicatore di impedenza adoperanti	L 37.000
RS 194	Iniettore di segnali	L 15.500
RS 198	Generatore di frequenza campione 50 Hz	L 19.000

GIOCHI ELETTRONICI

RS 80	Gadget elettronico	L 18.000
RS 78	Totocalcio elettronico	L 17.500
RS 88	Roulette elettronica e 10 LED	L 27.000
RS 110	Slot machine elettronica	L 36.000
RS 111	Gioco dell'Oracolo elettronico	L 41.000
RS 147	Indicatore di vincita	L 29.000
RS 148	Unità aggiuntiva per RS 147	L 13.600

Microtuner VHF

Pochissimi componenti e nessun problema di realizzazione e di messa a punto per questa miniradio VHF in grado di sintonizzarsi senza difficoltà tra gli 80 e i 210 MHz.

Il modo più semplice e divertente per ascoltare la FM, la gamma aeronautica, i radioamatori sui due metri, i radiotaxi e i ponti radio privati nonché — *dulcis in fundo* — l'audio dei canali televisivi VHF.

a cura di Fabio Veronese



Questo simpaticissimo ricevitore sperimentale per la gamma delle onde ultracorte rappresenta il più classico e collaudato dei circuiti superreattivi. Si potrà dir male quanto si vuole, degli SR, ma resta il fatto che, se si vuole prendere confidenza col mondo delle altissime frequenze e non si dispone né di molta esperienza in fatto di costruzioni RF né di un banco-misure particolarmente attrezzato, questi semplici apparecchietti offrono un autentico asso nella manica. Quello che vi presentiamo offre il vantaggio di essere particolarmente lineare e facile da comprendere oltre che da realizzare: analizziamone subito lo schema elettrico, desumibile dalla Figura 1.

In Teoria

La Figura 1 mostra lo schema di principio del ricevitore, lo stadio a superreazione è equipaggiato con un transistor NPN tipo BF 167.

Nel circuito di emettitore di questo transistor è stata inserita una induttanza di choc; il circuito di collettore è formato da un circuito oscillante d'accordo composto dalla bobina L1 e dal condensatore C1.

Il circuito di collettore comprende anche un resistore di carico RF da 2,7 kΩ ed una cellula di bloccaggio AF, costituita da un resistore da 470 Ω e da un condensatore da 22 nF.

L'accoppiamento necessario al mantenimento delle oscillazioni è assicurato dal condensatore C2 disposto tra l'emettitore e il collettore di T1. La base di quest'ultimo è convenientemente polarizzata da R1, mentre il condensatore C3 determina la frequenza di disaccoppiamento delle oscillazioni che caratterizzano il funzionamento a "superreazione".

L'antenna è collegata per mezzo di C4 alla base del circuito d'accordo.

Il funzionamento di questo stadio è molto semplice.

A riposo la polarizzazione di base del transistor è regolata in maniera da risultare bassa, in modo che la forma stessa della caratteristica di ingresso (parte curva) del transistor, permetta la rivelazione.

La ricezione di un segnale dà origine a delle oscillazioni che sono raddrizzate dal diodo che costituisce la giunzione emettitore-base.

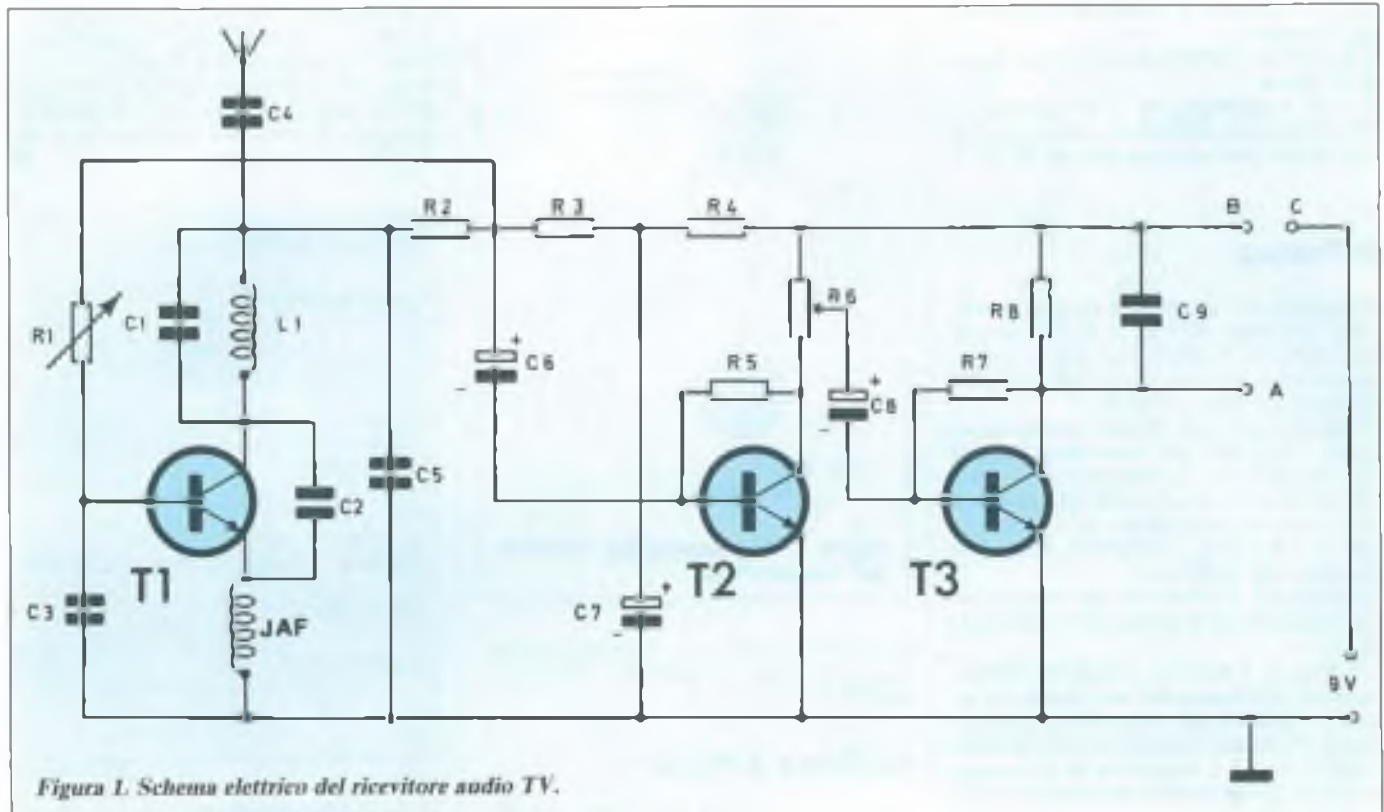


Figura 1. Schema elettrico del ricevitore audio TV.

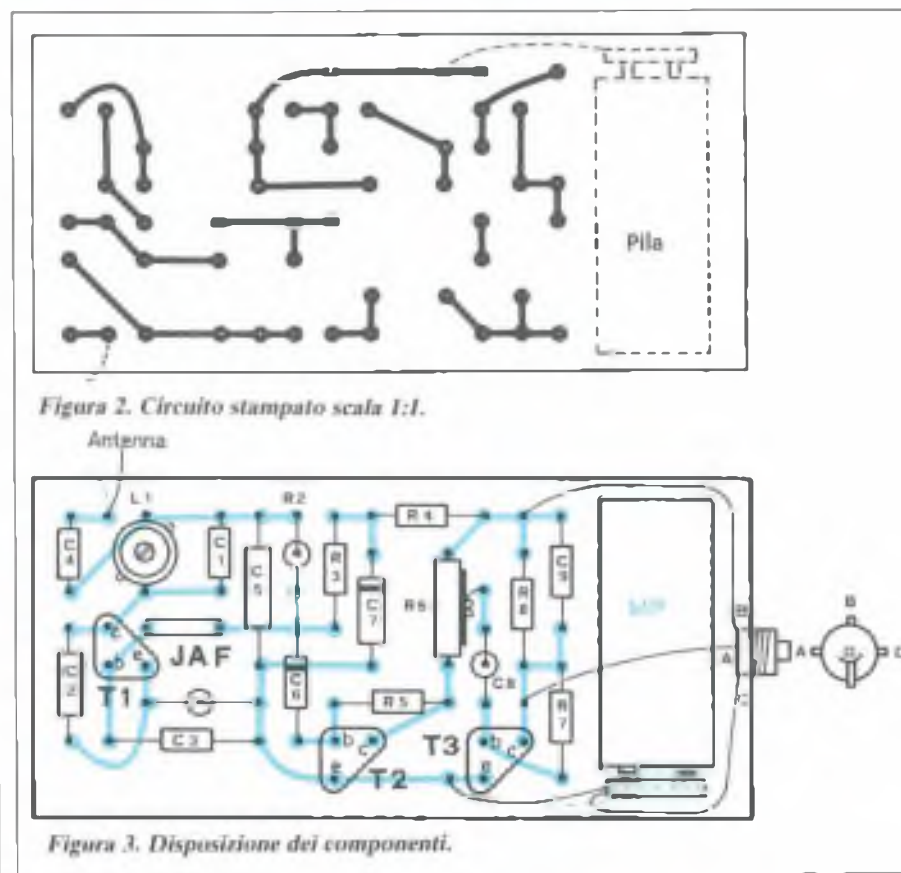


Figura 2. Circuito stampato scala 1:1.

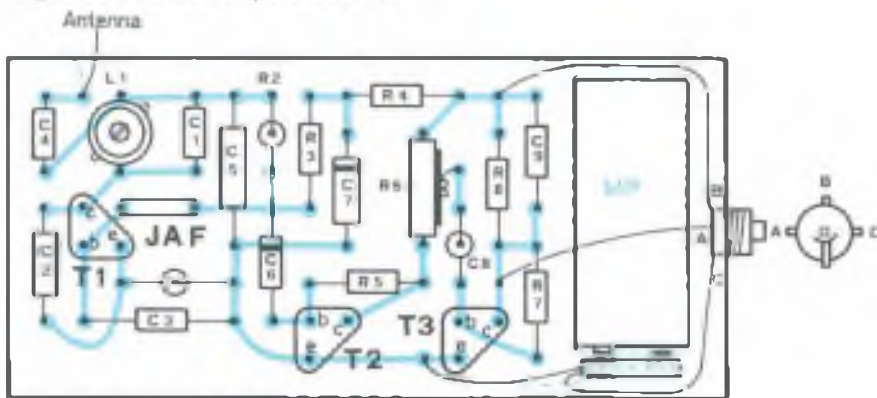


Figura 3. Disposizione dei componenti.

La corrente raddrizzata carica il condensatore da 4,7 nF; questo carico è tale che fa diminuire la polarizzazione di base e nel medesimo tempo il guadagno. Quest'ultimo, divenendo troppo debole, fa cessare le oscillazioni e, contemporaneamente, il condensatore si scarica per mezzo di R1.

Il potenziale di base risale e, quando si ottiene un valore conveniente, le oscillazioni riprendono, e così di seguito.

Il disaccoppiamento delle oscillazioni si fa evidente ad una frequenza non udibile superiore a 20 kHz. Il fenomeno di superreazione risulta quindi ben realizzato.

L'alimentazione dello stadio rivelatore si effettua attraverso la cellula del disaccoppiamento R4-C7.

Questo rivelatore a superreazione è seguito da un amplificatore BF a 2 stadi. Il primo di questi 2 stadi è equipaggiato di un transistor NPC BC109A ad alto guadagno.

Il segnale BF raccolto dal resistore di carico di T1 è applicato, attraverso il condensatore C6, alla base del transistor T2.

Quest'ultimo è polarizzato grazie al resistore R5 che è collocato tra la base e il collettore.

Un potenziometro in miniatura inserito nel collettore di T2 regola il livello d'ascolto.

Il secondo stadio BF è identico al primo; il condensatore da 10 nF, in paral-

LE RADIOIDEE

leto al resistore di carico R_8 , elimina i soffi residui.

L'auricolare utilizzato è di tipo a bassa impedenza.

Si può comunque, se le condizioni di ricezione sono favorevoli, sostituire R_8 con un piccolo altoparlante da 25 Ω .

In Pratica

L'impiego di una piastra forata per circuiti stampati facilita la realizzazione. Lo spazio di 5 mm tra un foro e l'altro permette la miniaturizzazione come un normale circuito stampato.

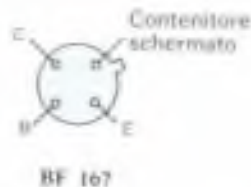
Il montaggio dei diversi componenti viene effettuato dal lato isolante; per quanto concerne i collegamenti si tratta semplicemente di unire dal lato opposto della basetta, con l'aiuto di un cavetto per connessioni, i differenti punti che devono essere collegati.

In Figura 3 è mostrato un esempio di cablaggio dei componenti montati sulla piastra.

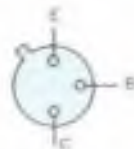
La Figura 2 mostra invece le connessioni da effettuare dal lato opposto che, come abbiamo già accennato, possono essere effettuate con del cavetto isolato. La bobina L1 è realizzata su di un supporto di 8 mm diametro e comporta 4,5 spire di filo di rame stagnato da 10/10 ripartite su di una lunghezza di 15 mm. L'accordo si effettua con l'aiuto di un nucleo che va inserito all'interno del supporto.

Per quanto riguarda l'induttanza (choc) è doveroso precisare che è formata da filo di rame smaltato da 0,2 mm avvolto in 40 spire sul corpo di un resistore da 1 M Ω -1/2 W.

Dopo aver inserito nell'apposita presa l'auricolare di circa 3 ÷ 5 K Ω di impedenza, il ricevitore viene messo sotto tensione.



BF 167



BC 109 A

Figura 4. Disposizione dei terminali dei transistor usati.

La Figura 4 indica la disposizione dei terminali dei transistor BF167 e BC109A.

La Messa A Punto

Collegare l'antenna che può essere costituita da uno spezzone di filo di circa 30-40 cm.

Dopo la messa in funzione, si deve ottenere, regolando il resistore R_1 , un rumore caratteristico "di caduta d'acqua" o "soffio". Inserire il nucleo di L1 per ottenere l'accordo esatto.

Si ritoccherà, in seguito R_1 regolandolo fino al limite della sintonia in modo da avere la massima sensibilità.

Se si manifesteranno degli inconvenienti bisognerà modificare il valore del condensatore C2.

È preferibile, a titolo di prova, impiegare per C1 invece che per C2 un condensatore variabile da 0 a 30 pF.

In seguito si dovrà determinare il valore della capacità fissa in funzione delle indicazioni fornite dal condensatore variabile. ■

Elenco Componenti

Semiconduttori

T1: BF167 o equivalenti

T2: BC109 A o equivalenti

T3: BC109 A o equivalenti

Resistori (1/4 W - 5%)

R1: Resistore variabile da 470 k Ω

R2: 470 Ω

R3: 2,7 k Ω

R4: 1,5 k Ω

R5: 220 k Ω

R6: Potenziometro miniatura da 5 k Ω

R7: 330 k Ω

R8: 10 k Ω

Condensatori

C1: 15 pF - ceramico (per FM)

C1: 4,7 pF - ceramico (per audio TV)

C2: 25 pF - ceramico (per FM)

C2: 10 pF - ceramico (per audio TV)

C3: 4,7 nF - ceramico

C4: 33 pF - ceramico

C5: 22 nF - ceramico

C6: 10 μ F - 12 V elettrolitico

C7: 50 μ F - 12 V elettrolitico

C8: 10 μ F - 12 V elettrolitico

C9: 10 nF - ceramico

Leggete a pag. 25

Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod. P167

Prezzo L. 5.000

Via De Micheli, 12 - 20066 Melzo (Mi) Tel. 95722251

hi-fi
elettronica
tv color
hi-fi car
riparazioni

REFIBEL

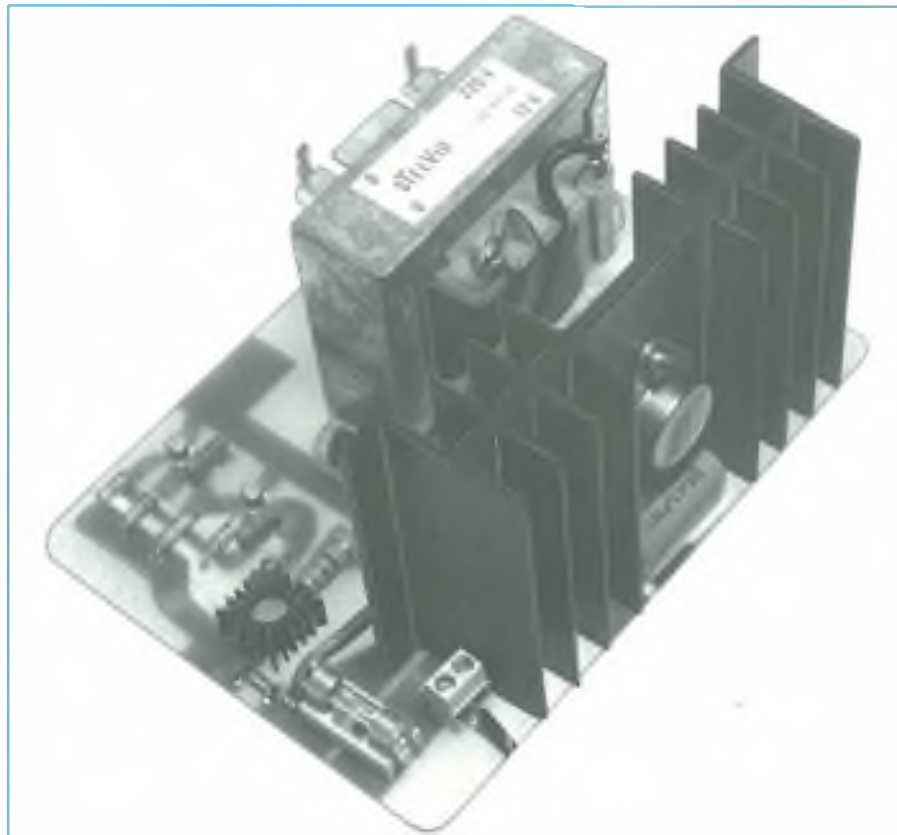
centro
dimostrativo Sony
concessionaria

GBC

Un Mininverter Per Il Tuo Neon

Quattro transistori quattro, un pizzico di componenti assortiti, un trasformatore... *et voilà*, ecco fatto un bell'inverter CC/CA in grado di trasformare i 12 volt della batteria della tua automobile in 220 poderosi volt alternati: per accendere il tuo neon, ma non solo quello.
A proporlo è un baldo giovanotto siciliano che...

di Marco Lento



Sono uno studente di 18 anni e frequento l'ultimo anno di liceo classico, ma ho sempre avuto fin da piccolo la passione per l'elettronica applicata e tutt'oggi, anche se dovrei passare più tempo sui libri, non riesco a trascorrere una giornata senza tenere in mano il saldatore almeno per una mezz'ora. Ciò che mi affascina maggiormente è proprio la progettazione di apparecchi più o meno complessi ma sempre scaturiti da idee che mi vengono in mente nei momenti più impensabili e a volte anche inopportuni della giornata. Il settore nel quale ho conseguito i risultati più soddisfacenti è quello della bassa frequenza e dell'HI-FI in generale.

In Teoria

Il progetto che sottopongo è un survolatore: un apparecchio, cioè, che ricevendo al suo ingresso una tensione continua di 12 V è in grado di trasformarla in alta tensione pulsante destinata all'accensione dei tubi fluorescenti.

L'idea di un simile progetto è scaturita dalla constatazione che in commercio non esistono, eccetto i soliti neon portatili da 6 W, degli apparecchi in grado di accendere tali tubi laddove non sia disponibile la tensione di rete, con grande dispiacere di campeggiatori ed esploratori ancora costretti a servirsi dei pericolosi lumi a gas.

Qualcuno potrebbe obiettare che è reperibile sul mercato una grande varietà di inverters 220 V - 50 Hz di tutte le potenze, ma, a ben vedere, l'uso di tali apparecchi è ingiustificato se lo scopo che ci si prefigge è solo quello di azionare dei tubi fluorescenti.

I suddetti apparati infatti hanno tutti una potenza di 60 - 80 - 100 W e oltre e, collegati alla batteria della macchina assorbono 10 - 15 Amper o più: un consumo questo inconciliabile con la necessità di avviare il motore della vettura il mattino dopo.

Occorre quindi curare un aspetto particolare del circuito: il rendimento. Come vedesi nello schema elettrico i transisto-

ri TR1 e TR2 (dei comunissimi BC 107) costituiscono un multivibratore astabile la cui frequenza di lavoro determinata dalle due capacità C1 e C2 è dell'ordine delle centinaia di Hz.

Sono stati quindi già in partenza accantonati i famosi 50 Hz cari a "mamma ENEL" ma nemici di un buon rendimento che, invece, a queste frequenze sfiora l'80% per cui soltanto una piccola parte dell'energia assorbita dalla batteria non viene restituita in uscita sotto forma di luce.

Proseguendo, si nota come tra il multivibratore e lo stadio finale del circuito sia interposto uno stadio separatore-pilota costituito da TR3 (2N 1711).

La connessione di questo stadio è del tipo a collettore comune effettuata tramite le resistenze limitatrici R5 e R6.

Il valore di queste ultime è piuttosto importante perché determinerà, assieme alle caratteristiche del trasformatore scelto, la potenza erogabile del circuito. Il transistor finale TR4, cui spetta il non piacevole compito di spezzettare come un interruttore la tensione dei 12 V, rendendola così pulsante, è il comune e robusto 2N3055 che non conviene sostituire con altri elementi.

Tra il collettore e l'emettitore del finale è connesso il C3, un condensatore in poliestere da 500 V μ che smorza i picchi di sovratensione provenienti dall'avvol-

Tabella 1		
R6 Ω	Potenza lampada	Assorbimento Amper
180 Ω	6 - 8 W	450 mA
100 Ω	2 x 6 W'	800 mA
68 Ω	2 x 8 W'	1,1 A
47 Ω	3 x 6 W'	1,3 A
10 Ω	20 W	1,8 A

Dati rilevati sul prototipo della foto di apertura - *Collegati in serie.

gimento del trasformatore, che altrimenti rischierebbero di danneggiare il finale stesso.

Il trasformatore è un comune elemento da 220 V con un secondario da 9 o 12 V -2,5 - 3 Amper.

Consiglio di adottare il tipo con secondario da 9 V laddove si preveda una sorgente di alimentazione non molto robusta e duratura quale potrebbe essere una batteria di pile per uso portatile. In ogni caso il trasformatore verrà naturalmente impiegato al rovescio cioè con l'avvolgimento dei 9 o 12 V connesso al nostro circuito tra il positivo dell'alimentazione ed il collettore di TR4 e con quello dei 220 V connesso al fluorescente.

Ho provato il circuito anche con trasformatori di tipo toroidale, senza però

riscontrare particolari miglioramenti di rendimento che giustificino l'acquisto di tale componente ben più costoso dei normali trasformatori con nucleo a lamierini.

Come sopra accennato, la potenza che il dispositivo è in grado di erogare dipende, oltre che da quella del trasformatore scelto, dal valore della resistenza R6. Sarebbe stato anche possibile variare la potenza a piacimento sostituendo unicamente i due condensatori C1 - C2 che determinano la frequenza di lavoro del multivibratore e questa soluzione resta sempre attuabile, ma così facendo, per le piccole potenze si sarebbero potuti manifestare problemi di innesco della lampada. Con la soluzione scelta, invece, il multivibratore lavora sempre alla frequenza d'innesco ideale,

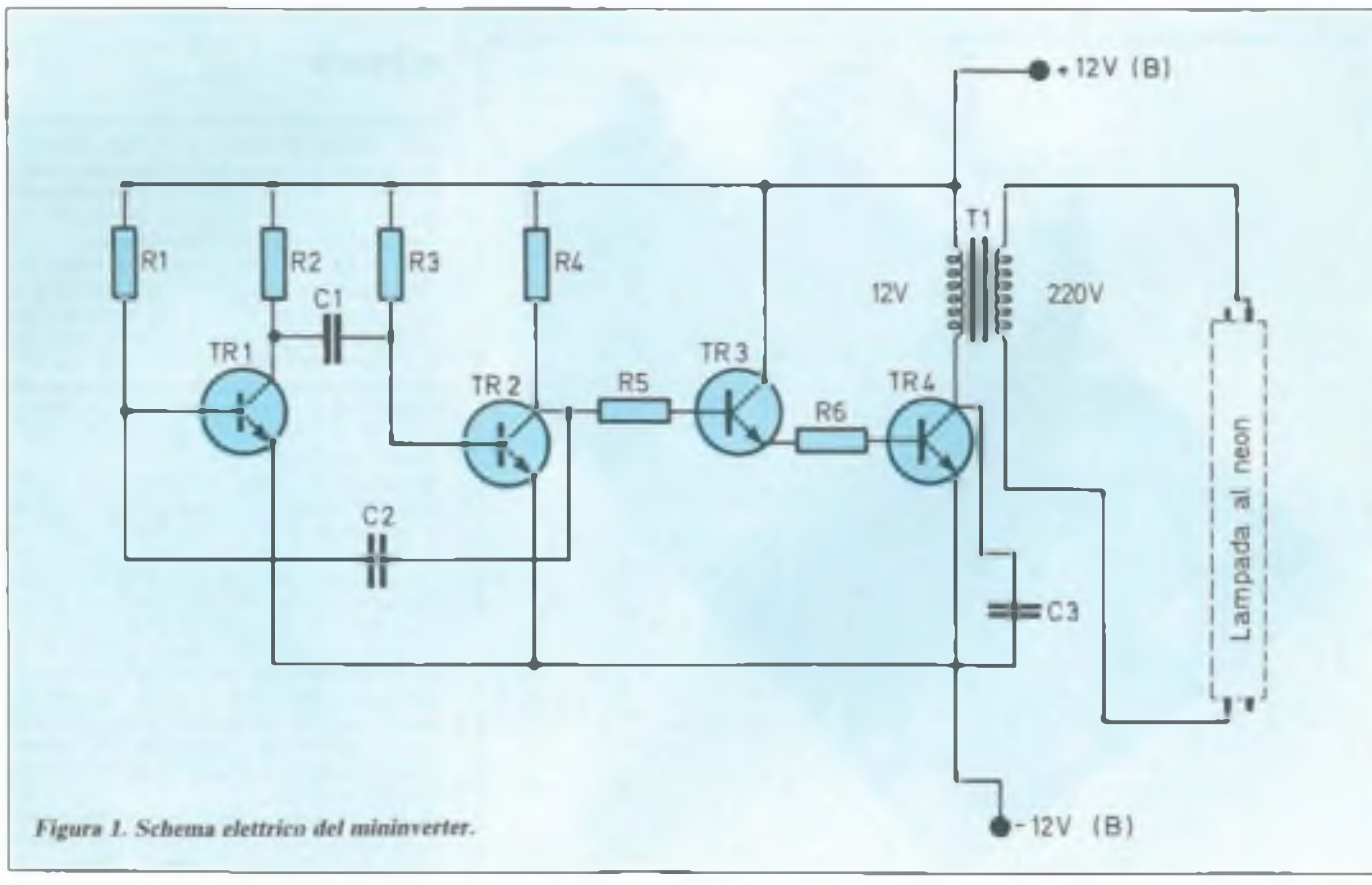


Figura 1. Schema elettrico del miniinverter.

con tutti i vantaggi che ne derivano al momento dell'accensione.

Con i valori di R6 più alti, come vedesi nella Tabella I, la potenza e l'assorbimento del circuito risultano minimi, ma già sufficienti ad azionare un paio di tubi fluorescenti miniatura da 6 - 8 W collegati tra di loro in serie.

Riducendo il valore di tale resistenza è possibile abbandonare i tubi miniatura ed accendere quelli da 20 - 30 W ed anche più.

È pure possibile, per le altre potenze in uscita, escludere completamente la R6 sostituendola con un ponticello di filo sul circuito stampato, ma occorre fare attenzione non tanto per il circuito che sopporta agevolmente anche questa modifica, ma perché non sempre un aumento di potenza e quindi di assorbimento dalla batteria corrisponde ad un apprezzabile aumento della lumino-

sità del tubo.

Converrà quindi procedere per tentativi orientandosi con i dati riportati sulla Tabella I. Potrebbe stupire la connessione dei tubi effettuata direttamente sull'avvolgimento del trasformatore senza fare ricorso a tutti quegli accessori (reattore, starter, ecc.) indispensabili invece nell'uso domestico.

L'innescò è possibile senza tali componenti proprio in virtù dell'elevata frequenza di funzionamento che da sola basta a "stuzzicare" il fluorescente che non ha più bisogno di preriscaldamento al momento dell'accensione.

Si è potuto notare come un tubo così alimentato abbia una durata molto maggiore della media perché si evita quella bruciatura ai suoi estremi dovuta all'accensione dei filamenti di innescò che in questo caso rimangono invece inutilizzati.

In Pratica

La costruzione del circuito stampato non presenta difficoltà di rilievo. Durante l'assemblaggio bisognerà dotare il TR4 di un'aletta di raffreddamento adeguata alla potenza che intendiamo richiedere al complesso.

Anche il transistor TR3 nell'uso particolarmente spinto dovrà essere dotato di radiatore a stella. Connesso il fluorescente si darà tensione e se non sono stati commessi errori il funzionamento sarà immediato e verrà confermato da un acuto sibilo proveniente dal trasformatore. Se la prova verrà effettuata con un alimentatore variabile noteremo come, una volta ottenuto l'innescò, la lampada rimanga accesa anche con tensioni di soli 5 - 6 V.

Ricordo infine che all'uscita di tale apparecchio è presente dell'alta tensione il cui valore è già sufficiente a provocare degli scossoni assai dolorosi, quindi è raccomandabile una certa prudenza nel maneggiare l'apparato durante le prove, soprattutto per chi soffre di cuore.

Meglio sarebbe racchiudere il tutto in un contenitore plastico curando però l'aerazione dei dissipatori.

È opportuno, inoltre, nell'uso pratico, di inserire un fusibile ritardato da un paio di Amper in serie al positivo di alimentazione del circuito.

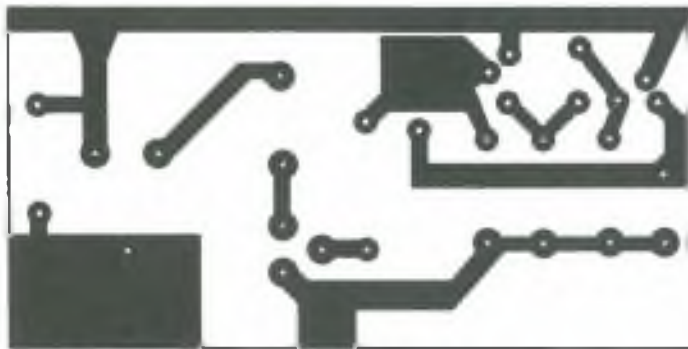
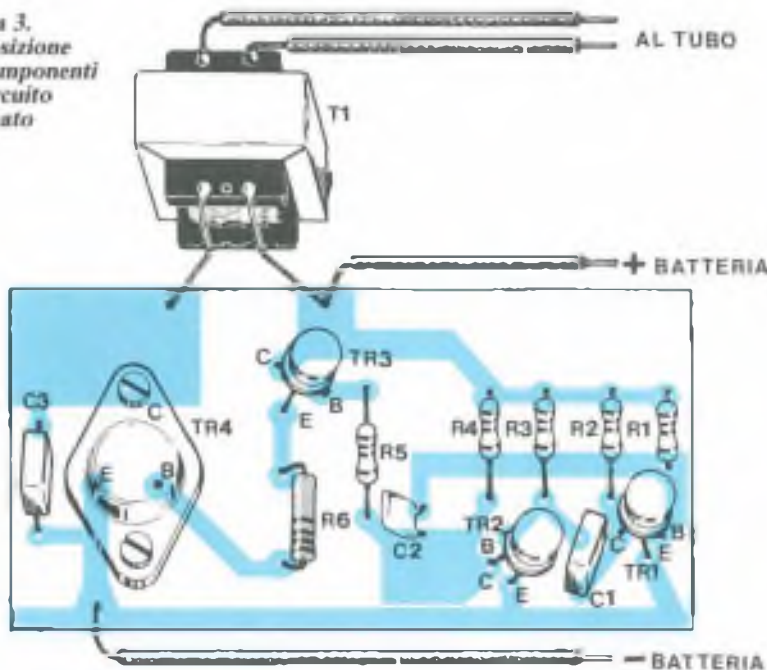


Figura 2. Circuito stampato, scala 1:1.

Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.



Elenco Componenti

Semiconduttori

TR1, TR2: BC 107
TR3: 2N 1711
TR4: 2N 3055

Resistori

R1: 27 Ω 1/2 W
R2: 1000 Ω 1/2 W
R3: 27 Ω 1/2 W
R4: 1000 Ω 1/2 W
R5: 6,8 kΩ 1/2 W
R6: vedi Tabella I-1 W

Condensatori

C1: 22.000 pF poliestere
C2: 10.000 pF poliestere
C3: 470.000 pF poliestere 500 V1

Varie

T1: trasformatore primario 220 V
secondario 9 - 12 V

Leggete a pag. 25

Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod. P168

Prezzo L. 5.000

SANDIT MARKET

VENDITA PER CORRISPONDENZA

COMPUTER-ELETTRONICA-RICE TRASMETTITORI



**RICETRASMETTORI
ELETTRONICA
COMPUTERS
HOBBYSTICA**

S.R.L. - VIA S.F. D'ASSISI 5
Tel. 035/224130 - 24100 BERGAMO

S.R.L. - VIA S. ROBERTELLI 17b
Tel. 089/324525 - 84100 SALERNO

VOGLIATE INVIARMI COPIA DEL VOSTRO
CATALOGO, ALLEGO L. 7.000

NOME

COGNOME

VIA

CITTA'

CAP.



Progetto n. 11 1987

Alla Scoperta Delle VLF

E al di sotto dei fatidici 500 kHz che limitano inferiormente la gamma delle Onde Medie, che cosa si può ascoltare? Un'infinità di cose insolite e persino un po' misteriose: dai sommergibili e dalle centrali Enel che chiacchierano tra loro ai Loran e ai radiofari, dalle stazioni di tempo e frequenza campione ai misteriosi "sibili", o alle sinfonie elettromagnetiche che accompagnano le aurore boreali. Volete saperne di più? Leggetevi subito queste pagine: vi narreremo tutte le meraviglie delle onde lunghe, lunghissime e ultralunghie.

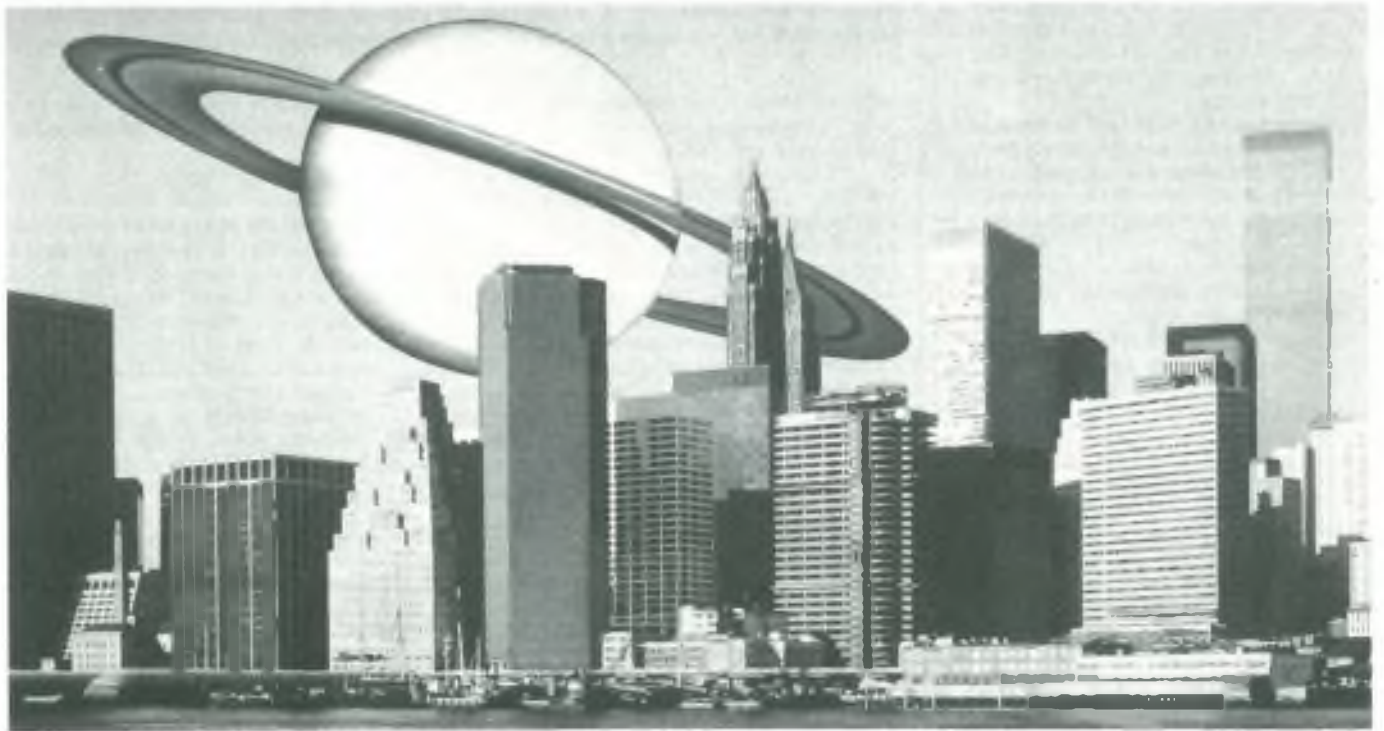
di Alessandro Cerboni e Fabio Veronese

Molti appassionati di radioascolto si saranno forse chiesti cosa ci possa essere di interessante da ascoltare nelle frequenze più basse dello spettro radio che va dalle onde lunghe alle ultralunghie, cioè la parte che scende dai 300 kHz verso lo zero.

Domanda lecita, visto che l'attuale tecnologia è impegnata maggiormente verso le frequenze elevatissime, anche per l'affermarsi dei satelliti come mezzi di comunicazione.

In questa parte di spettro si è visto nascere la radio, infatti le prime stazioni impiantate da Marconi operavano proprio a queste frequenze, ad esempio una storica stazione che operava dalla Francia, la YN, lavorava a 20 kHz.

Con il passare degli anni, e con il crescere del numero delle stazioni, sono state invase bande di frequenza sempre più elevate onde poter fornire un numero maggiore di canali di comunicazione



alla domanda sempre crescente di questi.

Attualmente le onde lunghe sono state in un certo modo "abbandonate" dai canali commerciali e vengono utilizzate principalmente per comunicazioni specializzate che sfruttano certe loro proprietà di propagazione.

Le onde lunghe hanno l'ovvio vantaggio di avere un'onda di terra molto estesa, pertanto, le trasmissioni si riescono a sentire distintamente lungo tutta la giornata per un ampio raggio attorno all'emittente, questo è ancor più vero se l'emittente è di notevole potenza.

Riguardo all'effettivo modo di propagazione delle onde lunghe, si è soliti dire che queste si propagano principalmente per "onda terrestre" e che la ionosfera interviene solo secondariamente. È però opinione di molti che, in effetti, intervengano anche altri fattori in modo significativo specie quando si scenda di frequenza.

Comunque per tutta una serie di caratteristiche che esamineremo meglio, le onde lunghe sono ad oggi usatissime per effettuare una serie di servizi molto interessanti per il ricercatore e molti aspetti presentano ancora interessanti spunti di studio e ricerca anche per il dilettante.

Cominciamo con il dare una panoramica di quanto troviamo a partire da 300 kHz: questa prima parte di spettro è usata principalmente per le emissioni di assistenza alla radionavigazione, ci sono i RADIOFARI o in gergo NDB (not directional beacon) e solitamente operano da 190 kHz ai 400 kHz sebbene li troviamo anche più in alto sino agli 800 kHz; di solito hanno una copertura di circa 100 miglia di giorno, e di notte di 1000 miglia e più, tuttavia spesso si riesce a riceverne di più distanti anche nelle ore diurne.

Sono la più antica forma di sistema di rilevamento radiogoniometrico per calcolare la posizione che un mezzo mobile può avere calcolando l'angolo fra due emittenti di cui è nota la posizione e la distanza fra loro.

Sono in genere di tre tipi: radiofari circolari, radiofari direzionali fissi, radiofari direzionali rotanti.

In genere l'emissione si compone di una sequenza ripetuta di impulsi cadenzati in modo da comporre due o tre lettere in codice morse; il tipo di emissione utilizzata può essere o una portante modulata in ampiezza con un tono spesso di 1000 Hz (A2), o sola portante non modulata (A1), oppure una portante modulata in frequenza (F1); raramente troviamo emissioni in banda laterale unica (SSB) e in modulazione di frequenza con un tono (F2).

Il campo dei radiofari risulta uno dei settori più stimolanti e difficili per i radioascoltatori, infatti molti di questi trasmettono in continua 24 ore su 24 e cercano di tirar fuori qualcuno molto

distante rappresenta un'interessante sfida alle proprie capacità di radioascoltatore.

Già prendendo a riferimento alcuni dei più importanti NDB, posti nei paesi attorno a noi, si possono ricavare interessanti indicazioni a riguardo della propagazione.

Per poterli captare regolarmente è consigliabile utilizzare un'antenna direzionale che può essere realizzata accoppiando un'antenna magnetica a quadro o a barra di ferrite purché preamplificata, con una filare o una verticale in modo da trasformare il diagramma a due

diffusione.

Probabilmente usano trasmettitori su queste frequenze di potenza elevata, comunque sia i segnali vengono irraggiati dalle linee e dagli elettrodotti provocando un notevole rumore, tanto che, in alcune zone ricche di cavi o non molto distanti da centrali, è quasi impossibile fare ascolto su queste frequenze.

Il "fenomeno" presenta anche un interessante spunto per valutare fino dove arriva l'irraggiamento di una linea o di una centrale è infatti sufficiente una banale radiolina portatile munita della

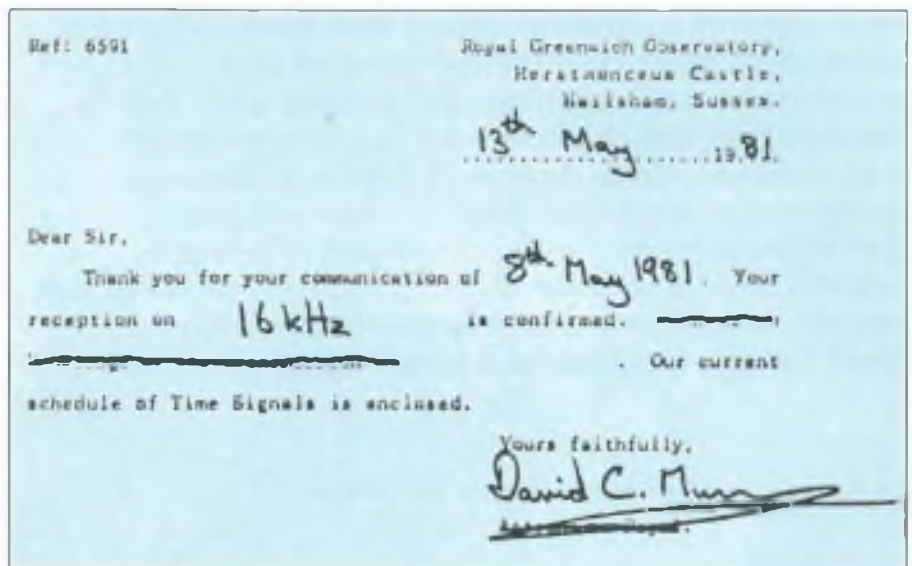


Figura 1. QSL (cartolina di verifica) della stazione di tempo e frequenza campione inglese GBR che, operando a 16 kHz, è una delle emittenti a onda più lunga del mondo.

lobi, o a otto, tipico dell'antenna a quadro, in un diagramma a cardioida con la massima sensibilità in un'unica direzione. A questa occorre aggiungere un ricevitore ben protetto dalla vicina banda delle onde medie piene di stazioni con forti segnali, protezione che può essere attuata con un filtro passa basso a fianchi ripidi da anteporre al ricevitore. Nella parte più alta troviamo anche canali per le comunicazioni marittime ed aeree in codice morse.

Una particolarità per gli ascoltatori italiani è costituita dalla presenza di forti emissioni di segnali di tipo digitale spaziate di 25 o 50 kHz, si tratta di trasmissioni dell'ENEL (abusive?), dovute ad irraggiamento delle linee elettriche.

Sembra che i tecnici ENEL abbiano collegato le varie centrali elettriche con una rete informativa che presumibilmente riguarda i parametri di funzionamento delle stesse, con un sistema a onde convogliate, cioè le informazioni digitali vengono trasmesse immettendo il segnale nelle linee elettriche grosso modo come per gli interferitori e la filo-

normale gamma delle onde lunghe per ricevere questi "canali di trasmissione dati".

Come fare è presto detto: vi avvicinate ad una qualsiasi linea elettrica o meglio a un elettrodotto poi girate la manopola di sintonia fino a che non trovate il canale che è utilizzato in quella linea, sentirete, anche in AM, un segnale simile a quello che si ottiene ascoltando una cassetta con inciso il programma di un computer solo un po' più sfarfallante; a questo punto senza spostare la sintonia vi allontanate dalla linea o dalla centrale e scoprirete che sorprendentemente, in alcuni casi, il segnale rimane distintamente udibile anche ad alcuni chilometri.

Qualcuno potrebbe provare a chiedere la QSL all'Enel: chissà che non risponda! Il fenomeno è in continuo aumento tanto che, non solo in zone urbane, ma anche in aperta campagna si creano situazioni in cui il ricevitore è completamente assordato da questi segnali; la stessa cosa è possibile verificarla con un'autoradio sintonizzata sulle stesse

frequenze, provate per sentire! (ad esempio vi consiglio il tratto A) Prato-Calenzano, Firenze Sud, oppure Milano San Donato, e poi che più cerca sicuramente trova...).

Fra le "novità" radioudibili che abbondano in queste gamme troviamo rumori industriali come quelli degli apparecchi a raggi X, o altre trasmissioni dati come quando ci troviamo in prossimità di un grosso centro elaborazioni dati, o quando si interseca una linea SIP "dedicata" per collegamento a questi ultimi. Insomma anche con una radiolina ad onde lunghe si possono ricevere molte delle "novità" di queste gamme.

Abbiamo appena detto che sulle onde lunghe sopravvive ancora una banda per stazioni broadcasting, queste stazioni sono comprese nella fetta che va da 285 a 150 kHz ed operano esclusivamente in AM, recentemente hanno avuto un riallocazione di frequenza. Sono stazioni di notevole potenza: fino a 2000 kW! Sono molto interessanti e si possono ascoltare piacevolmente in qualsiasi ora del giorno date le caratteristiche di propagazione.

Al di sotto di queste sino a 100 kHz troviamo moltissime stazioni che trasmettono bollettini meteo in Telegrafia morse o RTTY, ad esempio IDQ Roma (anche se la stazione è registrata come IAR) che trasmette i bollettini ai naviganti per l'Area Mediterranea e Coste Italiane in codice morse a bassa velocità; questa è molto utile per chi vuole imparare a decifrarlo ad orecchio.

Ne troviamo anche altre più interessanti che trasmettono immagini in Faximile e sempre grazie alla stabilità del segnale sono fra le più interessanti da monitorare per questo tipo di emissione.

Solitamente trasmettono cartine meteo molto ben dettagliate e qualche volta ritrasmettono alcune immagini riprese dai satelliti polari.

Ai 100 kHz troviamo un gran rumore per chi ascolta; è prodotto dalla catena delle stazioni di radiolocalizzazione LORAN-C.

È un sistema di navigazione iperbolica che consente il calcolo della posizione di navi ed aerei con la precisione di un quarto di miglio nell'area coperta; attualmente la catena di trasmettitori copre un'area di circa sedici milioni di miglia quadrate. Il tipo di emissione è ad impulsi codificati (in codice è 20P9), e troviamo potenze di emissione sino ai 5000 kW, un elenco è possibile reperirlo nelle pubblicazioni che illustrano i sistemi di radionavigazione ad uso dei naviganti.

Al di sotto dei 100 kHz troviamo ancora molte interessanti emittenti, di solito si tratta di stazioni fisse per gli ovvi problemi di installazione delle antenne trasmettenti che a queste frequenze raggiungono dimensioni considerevoli.

Importantissime sono le stazioni di

tempo e frequenza che, data la caratteristica di poter avere un buon segnale ad ogni ora del giorno, sono molto usate per pilotare strumenti o per ricavare impulsi esatti per varie applicazioni.

Ad esempio alcuni orologi vengono pilotati da questi impulsi come alcuni di quelli usati dal servizio ferroviario. Molti laboratori per effettuare le loro misure sia di tempo che di frequenza utilizzano speciali ricevitori molto stabili, sintonizzati su queste stazioni per ottenere elementi fissi di riferimento ad un costo accettabile rispetto a quello della disponibilità di un generatore proprio.

Con questi segnali è possibile anche sincronizzare le trasmissioni digitali; queste stazioni servono anche ai radioamatori per realizzare altre interessanti applicazioni di trasmissione come la telegrafia coerente.

Quali misteriosi segnali popolano il regno sconosciuto delle bassissime frequenze? Come è possibile ascoltarli? Scopritelo con noi!

In pratica, realizzare un sistema per "cadenzare" gli impulsi di una trasmissione può rendere possibile il collegamento anche in presenza di fortissimi rumori in banda se il corrispondente dispone della stessa "cadenza" di riferimento per ricostruire il segnale.

Sempre in questa "fettina", troviamo anche numerose stazioni radiotelegrafiche sia civili che militari che trasmettono però secondo caratteristiche non standard come ad esempio lo shift che va da 40 Hz ad un massimo di 100 Hz, quindi molto al di sotto dei 170 Hz che, ad esempio, usano i radioamatori.

Altre trasmissioni dello stesso tipo sono generate multiplexando più segnali in modo che la sequenza dei bit debba essere ripartita a più "treni" di segnali che successivamente vengono decodificati. Alcuni demodulatori di questo tipo hanno un dispositivo che riconosce che tipo di messaggio sta arrivando e automaticamente passano in stampa del "treno" a loro diretto ignorando gli altri sovrapposti.

In ogni caso si usano dei demodulatori particolari data la notevole selettività occorrente; chi eventualmente volesse individuare alcune di queste stazioni deve cercare, con un ricevitore che scende a queste frequenze o usando un convertitore, dei segnali in banda laterale (n.b. di solito USB) che "suonano" come un tono tremolante continuo,

quindi ben diverso dai comuni segnali radiotelegrafici.

Molto simili a queste sono le trasmissioni per i sommergibili, nella parte più bassa, cioè da 3 a 30 kHz.

È noto a tutti che attualmente i sommergibili atomici, data la loro notevole autonomia di immersione e difficoltà di individuazione, rappresentano una delle armi strategiche più potenti; rimane un piccolo problema che è quello di indirizzare a questi dei messaggi quando sono in immersione senza che debbano riemergere con il rischio di venire intercettati o avvistati.

Ora, le onde ultra lunghe (V.L.F.) hanno la proprietà di essere ricevibili anche sotto la superficie del mare, a patto che si trasmetta con sufficiente potenza e, ad oggi, è proprio questo tipo di mezzo che viene impiegato per questo scopo. Vi è però il problema delle grandi dimensioni fisiche dell'antenna.

In USA si è fatto ricorso a un sistema, denominato TACAMO (Take Charge and Move Out), è funzionante 24 ore su 24 con degli aerei tipo EC-130 (presto sostituiti dai Boeing 15 ES) che trascinano in aria un lungo cavo utilizzato come antenna; questi vengono riforniti in volo e si spostano continuamente.

Ora entrambi i mezzi in V.L.F. sono piuttosto vulnerabili e facilmente individuabili, pertanto sono allo studio altre due soluzioni: la prima prevede di utilizzare un fascio laser blue-green che sembra possa penetrare sotto la superficie dell'acqua, la seconda prevede di utilizzare ancora le onde lunghe ma questa volta addirittura le E.L.F. (Extremely Low Frequency) che vanno da 3 kHz alla C.C.!!

Nella fetta di frequenza da 9 a 14 kHz troviamo le stazioni di un altro sistema di navigazione iperbolica, l'OMEGA, che al pari del LORAN consente una notevole precisione nello stabilire la posizione di un mezzo mobile, questo viene usato sia dai sommergibili per i motivi suddetti ma anche dagli aerei (come i raid USA contro la Libia...).

Come vedete, si possono ancora aprire nuovi itinerari di ricerca a queste frequenze; le V.L.F. e le E.L.F., secondo studi recenti, sembra si propagano anche nel sottosuolo, anzi si ritiene che sotto la crosta terrestre, ad una profondità compresa dai 2 ai 20 Km., si crei un fenomeno paragonabile all'effetto di una "guida d'onda".

La struttura è rappresentabile in modo da individuare la parte dielettrica negli strati contenenti rocce a bassa conducibilità elettrica, sopra a queste abbiamo la superficie conduttrice che è data dagli strati subito sotto il terreno, al di sotto della prima abbiamo strati soggetti a forte agitazione termica per cui si vengono probabilmente a creare delle situazioni di forte ionizzazione come negli strati alti dell'atmosfera colpiti dalle radiazioni solari.

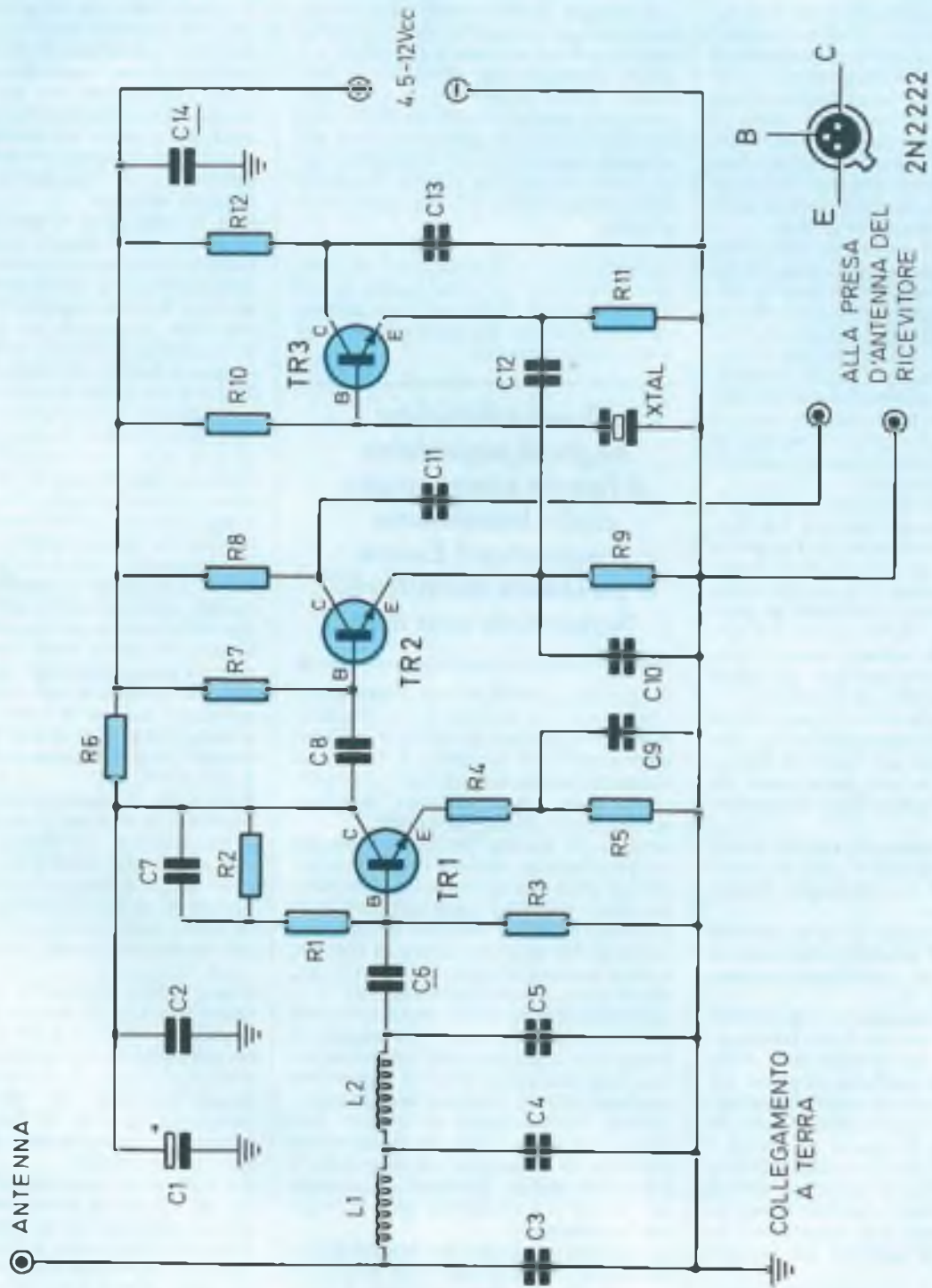


Figura 2.
Schema elettrico
del converter VLF.

Grazie a queste condizioni, ancora oggetto di studio, si può immettere un segnale nella guida d'onda con un'antenna che venga fatta penetrare nel sottosuolo sino allo strato dielettrico allo stesso modo di una sonda per microonde. Questo segnale, se sufficientemente potente, può essere ricevuto da un'unità che si trovi immersa nelle profondità del mare anche a distanze di circa 1500 km e più.

È per questo motivo che questi fenomeni sono oggetto di sperimentazione per comunicare con i sommergibili in immersione dato che l'antenna non è più facilmente individuabile perché posta nel sottosuolo.

Queste caratteristiche però si prestano anche a più nobili studi. Infatti, concettualmente, ci si trova in una situazione di tipo guida d'onda nella quale, il "conduttore superiore" è composto da strati geologici depositi su basamento roccioso che vengono resi conduttori dalla presenza di acque stagnanti e di metalli veri e propri o in soluzione o in composti; la parte conduttrice inferiore è data dalle rocce fuse, il magma, dove l'elevata agitazione degli atomi dovuta all'energia termica crea atomi ionizzati ed elettroni liberi, tale fenomeno è sempre più intenso mano mano che si scende in profondità al pari di quanto avviene negli strati dell'atmosfera, per questo si parla anche di ionosfera termica.

Ovviamente la fascia delle rocce non conduttrici presenta delle anomalie e sicuramente non è uniforme, come del resto gli altri due strati, pertanto lo studio di queste anomalie diviene utile per intrusioni geologiche; un aspetto inte-

ressante da valutare è dato anche dalla possibilità di effettuare degli studi sul comportamento sismico.

A questo proposito, è noto che gli strati di roccia sottoposti a forte pressione generano correnti elettriche al momento di frantumarsi per effetto dielettrico; un gruppo di studiosi dell'Istituto di geofisica di Atene ha messo a punto una teoria che prevede l'osservazione delle correnti sotterranee generate dal campo elettrico della terra, tale metodo è detto VAN dalle iniziali dei tre ricercatori.

Questo è stato adottato anche dal sismologo francese Haruon Tazieff, lo stesso che è stato chiamato dal Ministero della Protezione Civile anche in occasione dei "brontolii" dell'Etna, il quale ha predisposto una rete di rilevazione nel sud della Francia.

In Italia per ora questa ipotesi non ha raccolto molti consensi e si sta ancora a guardare che cosa si studia in America e in Giappone.

Di fatto è accertato che dei fenomeni elettromagnetici precedono il verificarsi di eventi sismici, alcune volte è capitato di avere il ricevitore disturbato da forti rumori tipo scroscio d'acqua o cellophane che si accartocchia e, a distanza di 8-10 ore, si è verificato un evento sismico significativo. Questi disturbi documentati anche da altri si estendono spesso sino alle onde corte se il punto di ricezione è in un raggio di 150 - 200 Km dall'epicentro.

L'effetto notato potrebbe essere spiegato dalle migliaia di rotture che si formano negli strati sottoposti a forte tensione con relativa emissione di onde elettromagnetiche.

Anche questi fenomeni rappresentano un interessante spunto per effettuare degli studi tanto più che si sa ancora poco in merito.

Altri rumori interessanti che si possono sentire dalle VLF alle ELF sono i soffi, cioè suoni di intensità variabile ad intervalli di circa un secondo associati di solito alle aurore boreali, e i cori cioè sequenze di note crescenti e ravvicinate a volte simili al pigolio di uccelli notati di solito all'alba di cui non si conosce per ora l'origine. Particolarmente interessante è poi il fenomeno dei sibili.

Sembra che, a queste frequenze, la parte di segnale che si propaga per via ionosferica rimanga intrappolata dal campo magnetico terrestre e dopo un lungo percorso al di là della ionosfera ritornino verso terra; quando questo accade si ha un ritardo dovuto alla distanza percorsa e alla frequenza dell'onda che si propaga. In queste condizioni il segnale, che all'inizio era solo un impulso, al ritorno risulta allungato in quanto arrivano prima le sue componenti più elevate poi, via via, le altre sino alle più basse, da qui l'effetto detto sibilo.

Nel 1954 l'università di Stanford (California), nel corso di alcuni esperimenti, ha rilevato che ogni volta che si manifestava un sibilo si aveva la registrazione di una scarica atmosferica in una stazione corrispondente posta nella costa meridionale dell'Australia.

Ma gli esperimenti decisivi si sono avuti però nel 1957-58 durante gli studi condotti per l'Anno Geofisico Internazionale dato che fu varato un piano di studi delle frequenze da 30 kHz in giù; si è visto che se prendiamo due stazioni che

fabbrichiamo per voi

CIRCUITI STAMPATI

i nostri prodotti sono omologati secondo norme U.L.-FILE 86704

fotomeccanica
telai serigrafici
ferritranca

INTERPRINT s.r.l. - via a. da giussano, 9 - tel. 031/747312 - 22066 mariano comense (co)

si trovano agli estremi opposti della stessa linea di forza magnetica, cioè ai punti coniugati, e facciamo emettere ad una di queste degli impulsi nello spettro dai 3 ai 30 kHz con durata crescente ad un certo punto in poi, nell'altra stazione sintonizzata alla stessa frequenza, si comincia a rilevare il fenomeno dei sibili che scompaiono se la prima stazione cessa o diminuisce l'intensità delle emissioni.

Con questi esperimenti si è visto che è possibile rilevare e studiare la struttura della ionosfera e dell'atmosfera nonché le eventuali anomalie nel campo magnetico terrestre meglio di quanto non si faccia con palloni sonda o aerei; questi sibili generati artificialmente sono stati rilevati anche da satelliti e da missioni spaziali con equipaggio dimostrando che queste si propagano anche in zone lontane dello spazio.

Altre applicazioni delle VLF sono quelle date dall'uso della loro caratteristica propagativa per effettuare ricerche geologiche; fra le stazioni più usate per questi studi troviamo:

- GHR, Inghilterra a 16,0 kHz,
- FUG, Francia a 15,1 kHz,
- NAA, Stati Uniti a 17,8 kHz.

Di solito sfruttando l'analisi delle componenti dell'onda ed analizzandone le variazioni si riesce ad individuare le discontinuità presenti nel sottosuolo come filoni, caverne, cavità ed altri aspetti che caratterizzano gli strati sottostanti, tanto che una volta noti per un'area precisa la eventuale verifica di questi potrebbe portare alla individuazione di parametri anomali magari anche questi correlabili all'attività sismica.

Come vedete le frequenze bassissime presentano ancora numerosi spunti di riflessione ma per i più curiosi ne citiamo anche altri: il primo nasce dalla considerazione che nel campo delle ELF da 3 Hz a 3 kHz si collocano molti fenomeni naturali e biologici come le perturbazioni elettromagnetiche e i ritmi biologici; studi recenti hanno messo in luce come negli uccelli la presenza di campi magnetici da 1 a 5 Hz provochi un intorpidimento dell'attività motoria ed, al contrario, un aumento per campi attorno ai 10 Hz.

Attorno alla frequenza degli 8 Hz abbiamo addirittura delle risonanze con le frequenze di attività magnetica del cervello umano. Infatti molti strumenti di indagine di questo (magnetoencefalografia, magnetocardiografia) si basano proprio nella rilevazione dell'attività elettromagnetica che, come rivelato dagli elettroencefalogrammi, si manifesta con oscillazioni sinusoidali alla frequenza di dieci cicli al secondo e ampiezze di 10-50 μ V.

Ci auguriamo che questa breve panoramica vi abbia dato un'idea chiara di quanto ancora ci sia da studiare in questa parte dello spettro elettromagnetico che l'euforia per i progressi nelle ultra-

Elenco Componenti

Semiconduttori

TR1: NPN 2N2222
TR2: NPN 2N2222
TR3: NPN 2N2222

Resistori (da 1/4 di W)

R1: 560 Ω
R2: 3.300 Ω
R3: 1.500 Ω
R4: 100 Ω
R5: 100 Ω
R6: 220 Ω
R7: 1 M Ω
R8: 2.200 Ω
R9: 1.000 Ω
R10: 220.000 Ω
R11: 120 Ω
R12: 390 Ω

Condensatori (ceramici a disco salvo diversa indicazione)

C1: 47 μ F elettrolitico 16 V
C2: 100.000 pF
C3: 1.000 pF
C4: 1.000 pF
C5: 1.000 pF
C6: 100.000 pF
C7: 10 nF
C8: 100.000 pF
C9: 100.000 pF
C10: 100 pF
C11: 1.000 pF
C12: 100.000 pF
C13: 47.000 pF
C14: 100.000 pF

Induttori

L1: impedenza miniatura da 220 μ H
L2: impedenza miniatura da 220 μ H

Varie

XTAL: quarzo 5 = 15 MHz (v. testo)

corte e il loro più immediato riscontro di massa (TV via satellite... ecc.) ci ha fatto un po' dimenticare come questa parte di spettro presenti ancora molti lati da approfondire.

All'Ascolto Delle VLF

Per gli appassionati dell'autocostruzione elettronica che, essendo già in possesso di un ricevitore in grado di coprire le Onde Corte, volessero dotarlo anche della gamma VLF, illustriamo adesso un convertitore a 3 transistori che, in unione ad uno dei tanti modelli di ricevitori provenienti dal Surplus militare, consente una ricezione molto soddisfacente delle onde lunghissime, lunghe e mediolunghie (6,5 kHz \div 750 kHz) senza creare difficoltà realizzative di rilievo. Il circuito, infatti, è semplice e acritico (non necessita nemmeno di taratura) e di limitatissimo ingombro.

Ma osserviamo in concreto il circuito presentato in figura. Lo stadio di ingresso è costituito da un doppio filtro passabasso a pi greco avente frequenza di taglio di circa 800 kHz (L1-L2-C1-C2). Detto filtro lascia passare solo i segnali della gamma di frequenze interessate, bloccando abbastanza drasticamente quelli a frequenza più alta che altrimenti sovraccaricherebbero inutilmente gli stadi successivi, creando inoltre disturbi e probabili oscillazioni spurie. Sull'uscita del filtro, il segnale viene poi applicato, tramite C4, all'entrata del circuito di amplificazione di AF. Questo stadio è di vitale importanza per la resa dell'apparecchio, in quanto da esso dipende la sua sensibilità. Quello indicato a schema unisce alla semplicità un notevole guadagno (assicurato dalle ottime caratteristiche di TR1), e una elevata stabilità, garantita dalla rete di controreazione C5-R5 e dalla R3; l'insorgere di autooscillazioni è inibito da C8-C9.

Il segnale amplificato perviene alla base del transistor che espleta funzione di mixer (TR2) tramite C6.

Lo stadio oscillatore, servito da TR3, è molto semplice, e in uscita fornirà un segnale più che sufficiente per il battimento con il segnale AF captato. Detto segnale viene iniettato nello stadio mixer per mezzo di C11. All'uscita del mixer risulteranno presenti i segnali derivati dal battimento di quelli provenienti dallo stadio AF con quello generati dall'oscillatore locale, aventi per frequenza la somma o la differenza che verranno poi inviati all'uscita del ricevitore-convertitore tramite il condensatore di accoppiamento C12.

Per quanto riguarda il montaggio, è consigliabile adottare una basetta millifori, tenendo presente le normali cautele da applicare nel montaggio di circuiti operanti in AF. È assolutamente necessario racchiudere tutto il circuito entro un contenitore metallico per schermarlo. Su questo contenitore si applicheranno due opportuni connettori per l'entrata e l'uscita, praticando anche un piccolo foro per l'uscita dei conduttori di alimentazione. La basetta recante il montaggio si fisserà alla plancia del contenitore mediante distanziatori, facendo attenzione all'eventuale presenza di contatti accidentali fra i corpi delle saldature e le pareti metalliche della scatola.

Per il miglior funzionamento, il convertitore va collegato ad una presa di terra (è sufficiente una conduttura idraulica) e a una buona antenna esterna, cui può supplire uno spezzone di trecciola di rame lungo il più possibile. Il valore della tensione di alimentazione non è critico. Si tenga infine presente che i migliori risultati si otterranno collegando il converter con ricevitori muniti di box metallico (quasi tutti surplus), e che il nostro apparecchietto non darà

buoni risultati con i ricevitori non professionali.

E veniamo infine al collaudo del montaggio. Eseguiti correttamente i collegamenti all'alimentazione, all'antenna, a terra ed al ricevitore, si accenderà quest'ultimo inserendo il **BFO**; sintonizzatisi quindi sulla frequenza di risonanza del cristallo di quarzo, si verificherà la presenza della nota di battimento indicante il buon funzionamento dell'oscillatore. Disinserito il **BFO**, si potrà già andare alla ricerca delle varie emittenti, tenendo presente che la frequenza su cui si è sintonizzati è data dalla differenza tra il valore letto sulla scala parlante del ricevitore e quello della frequenza di oscillazione del cristallo, o viceversa qualora si sia sintonizzati su una frequenza inferiore a quest'ultima.

Come cristallo, è possibile inserire qualsiasi quarzo compreso tra i 5 e i 15 MHz però si dovrà cercare di impiegare i quarzi facili a oscillare su circuiti a transistor e di facile reperibilità. I quarzi **CB** da 26-27 MHz essendo in 3° armonica oscillano in fondamentale sui 9 MHz ($27 : 3 = 9$) quindi questo è già un quarzo facilmente reperibile ed a basso

prezzo, dopodiché possiamo trovare dei quarzi da 10 MHz per frequenzimetri, o cristalli per trasmissioni adatti ai 144 MHz che in pratica oscillano in fondamentale sui 12 MHz.

Ammettiamo di scegliere un quarzo da 9 MHz (quarzo **CR**) in questo caso volendo captare la gamma da 6 kHz a 750 kHz si potrà sintonizzare il nostro ricevitore ad onde corte sulla differenza ricavata dalla sottrazione del quarzo oscillatore (9 MHz pari a 9.000 kHz) con quella che si vuole captare cioè:

$$9\,000 - 6 = 8.994\text{ kHz}$$

(pari a 8,994 MHz)

$$9.000 - 750 = 8.2250\text{ kHz}$$

(pari a 8,225 MHz)

quindi la sintonia del nostro ricevitore ad onde corte andrà predisposta nella porzione di gamma compresa da 8,225 MHz a 8,994 MHz).

Le stesse emittenti le capteremo anche sulla gamma ottenuta dalla somma ricavata dall'oscillatore locale, più quella di ricezione cioè:

$$9\,000 + 6 = 9\,006\text{ kHz}$$

(pari a 9,006 MHz)

$$9\,000 + 750 = 9\,750\text{ kHz}$$

(pari a 9,750 kHz).

Se anziché un quarzo da 9 MHz ne sce-

gliessimo uno da 12 MHz (pari a 12.000 kHz) dovremo sintonizzarci con il nostro ricevitore ad onde corte attorno alla frequenza del quarzo cioè:

$$12.000 + 6 = 12\,006\text{ kHz}$$

oppure $12\,000 - 6 = 11.994\text{ kHz}$

$$12.000 + 750 = 12\,750\text{ kHz}$$

oppure $12.000 - 750 = 11.250\text{ kHz}$

È importante controllare, come accennato, se il quarzo oscilla, perché se non ottenessimo questa condizione non potremmo ricevere alcuna stazione. Se il vostro ricevitore non disponesse di **BFO**, sarà sufficiente sintonizzarsi sulla stessa frequenza del quarzo e constatare se captiamo la portante, per avere la certezza che risulti quella del quarzo, togliendolo dal circuito la portante dovrebbe sparire.

Nel caso l'oscillatore avesse difficoltà a entrare in funzione potremmo ridurre il valore della resistenza **R12** portandola dagli attuali 220.000 ohm a 180.000 ohm o 150.000 ohm.

Si dovrà infine tener presente che l'uscita di questo convertitore, dovremo collegarla direttamente sull'ingresso (antenna-terra) di un ottimo ricevitore per onde corte, utilizzando per la sintonia quello dello stesso ricevitore.

TASCAM

PORTASTUDIO 244

Questo registratore portatile è lo strumento di lavoro indispensabile per ogni musicista

Le sue caratteristiche principali sono: mixer a 4 ingressi mic/linea e registratore a 4 piste con dbx.

GBC Teac Division, Viale Matteotti, 66
20092 Cinisello Balsamo - Telefono: 6189391



TEAC PROFESSIONAL DIVISION

CAMBIO Orange compati Apple 16000 **RAM** driver monitor 12" F.V. scheda vocale multi-prog. su disco e manuali con: RTX per HF, RX tipo R2000 FRG 9800 FRG 8800 CX 1000 parabola + iluminat. + pre-ampl. + acen. converter per ricevi. satelliti, miscelatore di campo par. amico Unahom. Fubar Faushno - Via Garibaldi, 59 - 34074 Montecatone (GO) Tel. 0481/75807

CERCO libreria TX FM 88-108 MHz Minimo 10 W. buono stato e basso prezzo. Flabio Stefano - Via S. Giovanni, 1 - 01033 Civita Castellana. Telefonare ore pasti e sera Tel. 0761/517812

CERCO schema RX Marelli CRR 54/01 ricompensano adeguatamente **COMPRO** RX Satei 85CA ed RX AR4 e AR5. Azzi Alberto - Via Arce 34 - 20125 Milano Tel. 02/892277

CERCO libro catenino tipo SBDP? Pregati: esterne piccole presintoni equivalenti. Fra venduto anni fa nella Fisco di Toddi; prendere dal radar dell'aereo FR6-K. Può anche essere marchio K 1669 P7. Ferrini Ugo - Via Bistagno, 25 - 10136 Torino. Telefonare ore serali Tel. 011/366314

SCAMBIO Opus Disk Drive 35 pollici per Spectrum 170K byte formattati + demulatore TU170V2GP + RTTY/CW con anali programmi cavi + interfaccia per Spectrum 670 C81 con RX 0530 MHz tipo FRG9600 FRG7700 FRG8800 eventualmente congeglio di apparati che vendo ero scambio sono perfetti. Gègèro Mario - P.zza G. Apice - 16154 Genova Tel. 010/602714

CERCO con urgenza FTV 700 Transistor VHF-UHF e SP 102 altoparlanti Yaesu. Rorriato Piero - Frazione Gambina - 15070 Tagliolo M. Telefonare dalle ore 20.00 alle ore 21.00 Tel. 0143/698182

CERCO materiale e documentazione foto ecc. sull'impiego della TV in Italia e sull'impiego delle trasmissioni a colori. Scrivere al sottoscritto indirizzo: Bocca Coricci Pierolino David - Via Vecchie per Gambo - 27028 Vigevano (PV)

CERCO VFO separate di FT 102 nuovo oppure usate ma funzionanti. Ambrò Franco - Via Montebello 33/A - 41040 Morleggibbin (MO) Telefonare ore pasti Tel. 0536/872636

COMPRO compati di sr. video: filmati musicali (VHS), libri di artisti e gruppi di musica pop rock. Inviare lista e prezzi. Chianese Vito - Via Don M. Chianese 9 - 80025 Casertano (NA)

CERCO budino nella mia zona (Conegliano) che già posseda il programma Cross di Audio R per verliche su un sistema di altoparlanti autocastellati. Ce. Toffoli Luciano - Via Cornaro, 13/A - 31025 S. Lucia di Piave (TV) Telefonare ore serali Tel. 0428/701547

COMPRO vecchie riviste di elettronica alla fedeltà come L'Antenna Alta Frequenza, Wireless World etc. del periodo 1947 al 1969. Libri di tecnica e alta fedeltà, cataloghi e schemi elettrici, di preamplificatori a valvole. Ferrari Pier Paolo - Via Milazzo 17 - 47037 Rimini (FC) Telefonare ore pasti Tel. 0541/26138

COMPRO libri di potenza a valvole anche da riparare. Sirci Sergio - Via Madre Pucco 31 - 20132 Milano. Telefonare ore serali Tel. 02/2585472

COMPRO Radiod. HD 250 modello vecchio - **VENDO** Roberson Forty. Then nuovo L. 2.000.000. Conrad Johnson Al. L. 2.300.000 parzialmente - PS Audio IVH con HCPE L. 1.200.000. Basile Ludovico - Via John Kennedy - 37020 Rergagnano (VR) Tel. 045/7701181

CERCO unità di memoria JRCNDH 51A' 96 memoria per RX JRC NCR 515 anche seconda mano purché non manomessa. P.zza Ger. Canone 21 - 38100 Trento. Tel. 0461/33639

Triumph Spiritra 1300 possibilmente rossa in ottime condizioni, oppure vera occasione **COMPERO** o da **CAMBIO** apparati radiatori o computer Apple 2C con accessori. Inaugurando l'invare fotoautovelocità prezzo caratteristiche non n88A ecc. Canuto Geo Guido - Via Lanicini 1 - 13051 Rieti (VC) Tel. 015/32289

CERCO schema elettrico A. Occhin Ferrarini AC 18 - compenso adeguato. **VENDO** RTX 2 metri FM M. 1700 EX 1 - 25 W senza microfono - completo di scheda e imbello originale. Dirassi Antonio - Via Nmis E - 33013 Codriago (UD) Tel. 0432/904074

Vendo

VENDO oscilloscopio Sony Tektronix 335 o permuta con differenza con oscilloscopio 100.200 MHz 00 altri strumenti professionali HP/Tektronix. Mainfroni Enrico - Via Abramo 53 - 66013 Chieti Scalo (CH) Tel. 0871/451864

VENDO o CAMBIO IC 24F 140 150 MHz 10 W. con RTX per decimetri che Anche piccolo D. Smore Anicò - Via Garibaldi, 12 - 20090 Cesano Boscone (MI) Telefonare ore pasti Tel. 02/4581031

VENDO enciclopedia di elettronica ed informatica Feltrinelli e Jackson - 10 volumi aggiornati e rilegati L. 400.000. Gei Domenico - Via Arigo Boito, 5 - 10040 Borgareto (TO) Tel. 011/3581135

VENDO numerose riviste di elettronica ed computer. Scambio/Vendo programmi per Spectrum 48K/128K+2 e verde labiera per ZX Spectrum Massima serietà. Zucchi Riccardo - Via Marconi 25 - 00188 Roma Tel. 06/8366657

VENDO radio Marelli AP32 220V con alimentatore originale 15 + 30 MHz. De Ranolo Andrea - Via Caldarella, 45/2 - 20126 Bari Tel. 080/482878

VENDO ricevitore copertina con: nuova Racal R 12 L 550.000 - RTX Drake TR4 C e TR4 CW L 700.000 cadauno - amplificatore lineare Yaesu: PL 2100 L 650.000. Ferrarini Mario - Via Molino 33 - 15089 Serravalle Scrivia (AL) Tel. 0143/65571

VENDO o PERMUTO con Shakti Two RTX Marc 480 DX (AM USB LSB CW 27-28 MHz); Escam: altre proposte. Fontana Elvio - Via M. C. Azeoglio, 14 - 00053 Civitavecchia (RM) Tel. 0768/29058

VENDO Icom IC 202 E L. 200.000. Yaesu FT 7B + alim. 15A L. 800.000. antenna Tonna 16EL L. 50.000. antenna Spilfire 3 EL L. 20.000. Del Vigne Gino - Via delle Rose 12 - 51012 Castellare di Piaccia (PT) Tel. 0572/453028

VENDO rivista Selezione Sperimentale Cinescopio Meccanici: Progetto CO Radio Rv sta Nuova El. Filar. Oggi. Break Ona Rad. o etc. degli anni 60 in poi. Chiedere elenco completo. Fotocopia di articoli dalle maggiori riviste di scienza ed elettronica oggi. anni 60 in poi. Tumelero Giovanni - Via Leopardi, 15 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) Tel. 0331/688674

VENDO oscilloscopio Sony Tektronix 335 o permuta con altri strumenti professionali. **CERCO** cavo di cavo System Dornier 1978 o 1980 o 1981. Mainfroni Florio - Via Abramo 53 - 66013 Chieti Scalo (CH) Tel. 0871/551884

VENDO o CAMBIO con RTX 140-150 MHz palmare o per auto multimedio digitale (LCD) Fluhe mod 8010/A in ottima condizione e con manuale. Pucelli Carlo - Via Villorosi 26 - 20020 Barbaara (MI) Telefonare dalle ore 20.00 alle ore 21.00 Tel. 02/93255296

VENDO ricevitore Yaesu FRG7 0 - 30 MHz in perfetto stato + ant. direzionale 5 elem. PKW 27 MHz. Bertolini Silvano - Via G. Marconi 54 - 38077 Ponte Arche (TN) Tel. 0465/771228

VENDO moduli analogici (da montare in G. A. montati) di VCO VCF VCA LFO ecc. per sintetizzatori musicali. De Nicolis Enrico - Via Maleteola 28 - 47033 Cattolica (FO) Telefonare durante le ore pasti Tel. 0541/951833

VENDO schemi Ediz. Editrice Aricel: linee di tracciamento - H. Fidel A.1 al N. 19. Nuovi schemi Teuzzi Vic - Via Cadorna 53 - 72022 Latana (BR) Tel. 0831/725583

VENDO generatore per lubrificanti: radiodiagnostico e h/n da A. Giorgi come nuovo 2-2 con relativi contenitori N.6. Di Matteo Antonino - Via S. Calisto 76 - 92018 Sciacca (AG) Tel. 0925/26194

VENDO interfaccia Itelefono per CTMF + Icom IC 02-E modificato ancora in garanzia tutto a sole L. 400.000. Sbrana Andrea - Via Gobetti 5 - 56100 Pisa Tel. 050/29842 563840

VENDO cuffia senza fili per televisione portatile tutto l'appartamento scio a L. 85.000 nuova mai usata. Sbrana Andrea - Via Gobetti 5 - 56100 Pisa Tel. 050/29842 563840

VENDO Rug Samson ETM2 alim. e test. ora entro contenuto come nuovo L. 100.000. Bizzan Roberto - Via Vigolana 35 - 38057 Pergine V. (TN) Tel. 0461/527890

Progetto Risponde

L'integrato non si trova, il trasmettitore fa i capricci, qualcosa non gira nella vostra ultima creatura elettronica? Lo staff tecnico di Progetto è pronto ad aiutarvi rispondendo in diretta a tutte le vostre domande telefoniche. L'appuntamento è per ogni **GIOVEDÌ** dalle 11 alle 12 e il numero magico è

(02) 6172671.

Ecco le regole d'oro per usufruire al meglio del nostro filo diretto. Non dimenticatele!

- Evitate di interpellare i nostri tecnici al di fuori dal giorno e dalle ore indicate. Stanno mettendo a punto i "vostri" progetti!
- Progetto risponde solo ai lettori di Progetto. Non possiamo, cioè, fornirvi consulenze su ar-

ticoli relativi ad altre testate.

- Cercate di essere brevi e concisi. Altri amici sperimentatori possono aver bisogno di aiuto!



Carillon Elettronico

Lascia che il vento suoni per te la sua musica: questo eccezionale carillon elettronico trasforma in melodia anche l'alitare della brezza più sottile...

a cura di Paolo Gervasio

Con questo carillon a vento potrete sedervi sulla veranda ed ascoltare il gentile alito della brezza, con la soddisfazione di aver fatto tutto da sé: voi costruite lo strumento e Madre Natura suona le melodie!

Ecco uno strumento musicale che vi permetterà, dopo una giornata di duro lavoro, di rilassarvi in terrazza e lasciare che la leggera brezza scriva e suoni la musica per voi. Il nostro "carillon elettronico a vento" è progettato in modo da non richiedere circuiti integrati speciali o costosi e nemmeno altri componenti di difficile reperimento. Dopo una coscienziosa ricerca nella cassetta dei rottami, l'esborso totale potrà ridursi a qualche biglietto da mille. Il carillon elettronico a vento è stato progettato in modo da poter essere appeso all'interno od all'esterno, dove una leggera corrente d'aria possa azionare la paletta del carillon. Sono possibili 12 diverse note e la loro sequenza dipende dai capricci del vento.

Come Viene Prodotta La Musica

Uno sguardo allo schema elettrico di Figura 1 contribuirà a chiarire il mistero. Il temporizzatore U1 (un 555) è collegato come generatore di toni; i resistori R1, R2 ed i condensatori C1...C6 determinano la frequenza di nota dell'oscillatore.

Ciascuno dei sei piccoli interruttori Reed è collegato ad un condensatore e

ad una coppia di diodi che regolano la frequenza dell'oscillatore e contemporaneamente applica l'alimentazione al circuito del carillon.

Come mostrato nella fotografia, la paletta a vento è sospesa e si muove all'interno di un anello ricavato da un tubo di plastica, sul quale sono montati gli interruttori S1...S6.

Un magnete a ciambella è attaccato all'astina della paletta a vento, in una posizione tale che durante l'oscillazione vada ad affacciarsi al centro degli interruttori Reed, montati verticalmente. Fintanto che la paletta rimane ferma, tutti i contatti Reed rimangono in posizione normale, cioè aperti.

Ma se il vento muove la paletta fino ad avvicinare il magnete ai contatti, uno o l'altro di essi chiuderà facendo arrivare la corrente al carillon e facendolo suonare una nota.

Gli interruttori Reed attivati singolarmente producono sei delle dodici diverse note che è possibile ottenere con il carillon, ma se il magnete oscilla in modo da arrivare in mezzo tra due contatti adiacenti, li farà chiudere entrambi e verrà emessa una nuova nota, più bassa; questa doppia chiusura causa l'emissione di sei note aggiuntive, per un totale di dodici.

Un mini interruttore a levetta (S7) serve ad interrompere l'alimentazione, quando il carillon debba essere riposto o si deve fermare la musica. T1 è un mini-trasformatore d'uscita per transistori, usato per adattare l'impedenza d'uscita dell'oscillatore alla bassa impedenza della bobina mobile dell'altoparlante.



*"The answer, my friends
Is blowing in the wind
The answer is blowing
In the wind..."*
Bob Dylan

Costruzione Del Carillon

Il circuito del carillon è alloggiato in una scatola di plastica, di legno o metallica, con dimensioni di 177 x 133 x 57 mm. Quasi tutti i componenti del circuito verranno montati su una scheda preforata per prototipi delle dimensioni di 63 x 114 mm. I sei interruttori Reed saranno montati su uno spezzone di tubo di plastica da 114 mm, lungo 38 mm (vedi Figura 2).

Iniziare la costruzione tagliando in due parti uguali un pezzo lungo 300 mm di tubetto d'ottone a sezione quadrata e lato di 6 mm (potrete acquistarlo presso qualsiasi negozio di modellismo). Formare due piccole staffe piegate a 90°, ricavate da un pezzo di angolare di ot-

tone e saldarne una a ciascuno dei tubetti di ottone. Praticare sull'altro lato dell'angolare un foro di diametro sufficiente a permettere il libero passaggio di una vite da 3 mm. Saldare all'estremo opposto dei tubi di ottone una vite da 3 Ma x 6 mm a testa piatta, che verrà usata per fissare in posizione il pezzo di tubo di plastica con gli interruttori Reed.

Tagliare questo tubo (lunghezza 38 mm) e montare verticalmente all'interno di esso gli interruttori Reed, ad intervalli regolari. Piegare con precauzione ad angolo retto i due terminali di ciascun Reed, in modo che puntino entrambi nella stessa direzione e poi fissarli al tubo, perfettamente centrati in altezza, in modo che i terminali siano rivolti verso l'esterno, ripiegandoli successivamente in modo da fermare gli interruttori, che verranno ulteriormente bloccati con una goccia di collante rapido.

Collegare il tubo di plastica ai due tubetti di ottone mediante viti 3 MA con dado, in modo che siano perpendicolari alla sezione del tubo di plastica. Forare poi una delle pareti della scatola, in modo da poter successivamente fissare le staffe angolari dei due tubetti di sostegno del cilindro con gli interruttori Reed: praticare un altro foro al centro tra essi, nel quale verrà fatta passare una coppia, che farà da perno alla paletta. In corrispondenza alla testa di ciascun tubo quadro di ottone, praticare anche un foro da 5 mm per il passaggio dei fili di collegamento, che correranno all'interno dei tubetti di ottone.

Montare all'interno della scatola la basetta preforata, l'altoparlante, la batteria e l'interruttore generale, come mostrato sulle foto, od in qualsiasi altro modo da voi preferito.

Dopo aver terminato il montaggio dei componenti sulla basetta e degli elementi all'interno della scatola, collegare alla scatola stessa il gruppo di sostegno dei Reed. I terminali inferiori di questi ultimi verranno tutti collegati tra loro e portati al negativo della batteria, con un filo che corre all'interno di uno dei sostegni. Collegare poi un filo al terminale superiore di ciascun relé Reed, facendo passare tre di questi fili all'interno di un sostegno e gli altri tre nell'altro. Ciascuno di questi fili verrà collegato ad una coppia condensatore-diode, secondo le indicazioni dello schema elettrico.

La paletta verrà costruita prendendo un filo di ferro lungo 165 mm, una bacchetta di legno diametro 11 mm e lunga 127 mm, un magnete permanente a ciambella ed una lastrina di materiale per circuiti stampati, collegando il tutto come mostrato nello schizzo di Figura 2. Fissare il filo di ferro in un foro della bacchetta di legno, con una goccia di collante e sagomare l'altra estremità per formare un anellino da agganciare alla

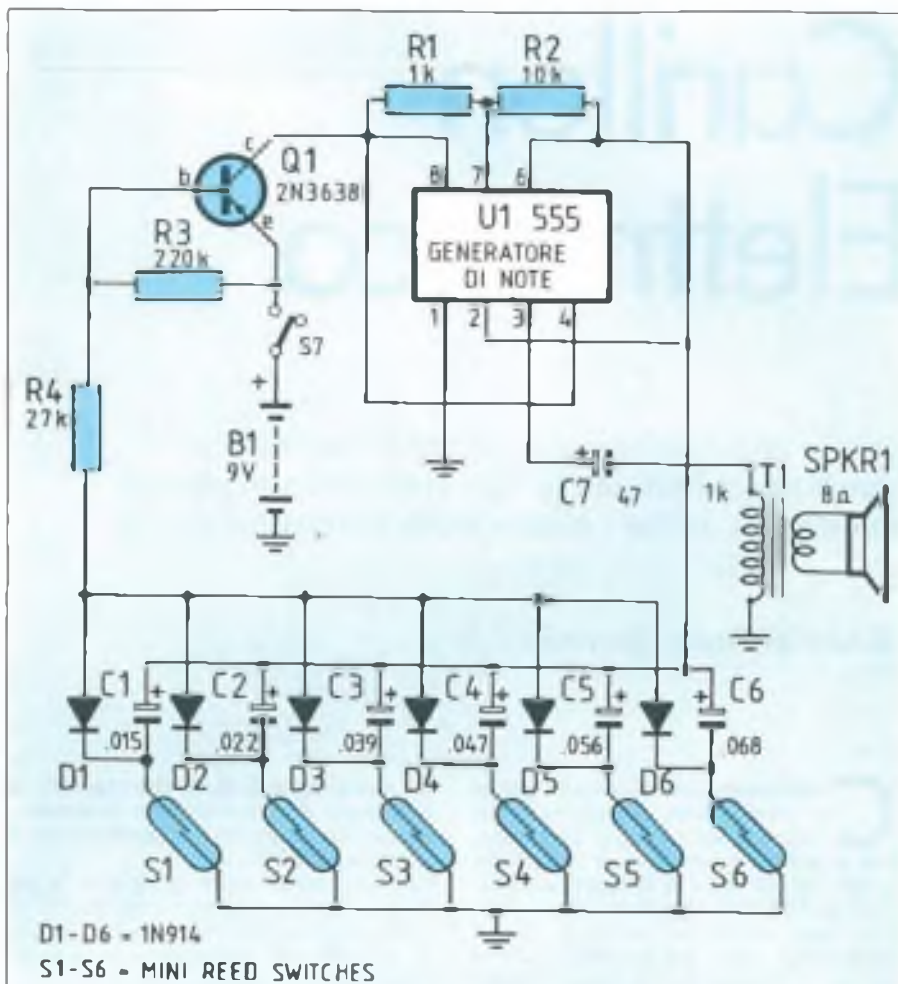


Figura 1. Il circuito assorbe poca corrente e può essere alimentato a lungo con una batteria da 9 V. Come potete osservare, il montaggio è semplice ed economico.



Foto 1. Piegare e saldare i terminali degli interruttori Reed prima di fissarli in posizione, nel caso uno dovesse rompersi. Montarli poi ad intervalli uguali lungo la parete interna del cilindro di plastica, in modo che non interferiscano con le viti di fissaggio.

Elenco Componenti

Semiconduttori
DI ÷ D6: 1N914
U1: 555
Q1: 2N3638

Resistori da 0,25 W, 10%
R1: 1 kΩ
R2: 10 kΩ
R3: 220 kΩ
R4: 27 kΩ

Condensatori
C1: 15 nF, Mylar
C2: 22 nF, Mylar
C3: 39 nF, Mylar
C4: 47 nF, Mylar
C5: 56 nF, Mylar
C6: 68 nF, Mylar
C7: 47 μF/12 V, elettrolitico

Varie
S1 ÷ S6: interruttori Reed miniatura
S7: interruttore unipolare a levetta, miniatura
T1: trasformatore d'uscita per transistori, da 1000 ad 8 Ω, per audiofrequenza
SPKR1: altoparlante 8 Ω
B1: batteria 9 V
 1 magnete permanente a ciambella

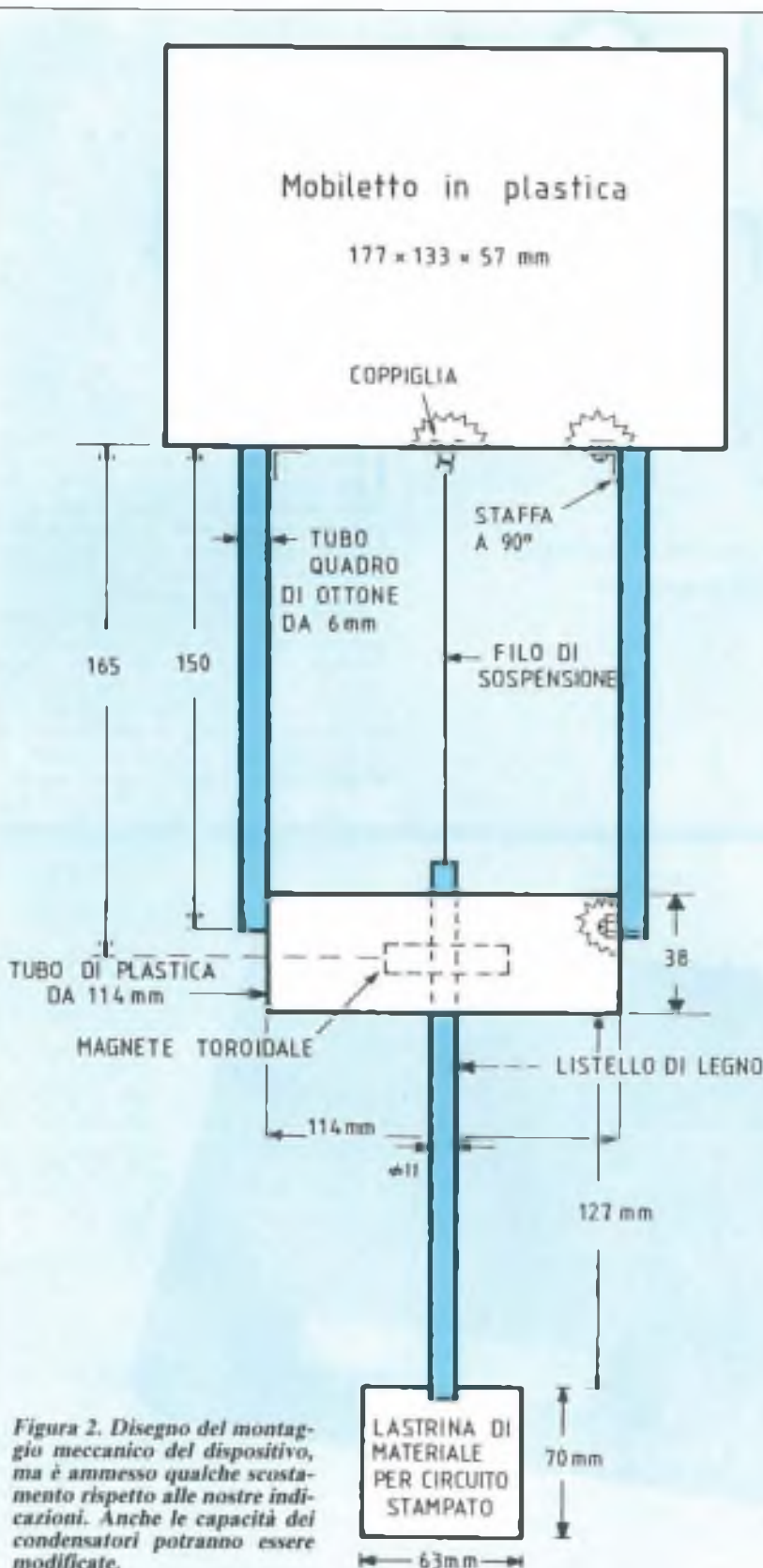


Figura 2. Disegno del montaggio meccanico del dispositivo, ma è ammesso qualche scostamento rispetto alle nostre indicazioni. Anche le capacità dei condensatori potranno essere modificate.

coppiglia, inserita nel foro della scatola, in modo che l'anellino fuoriesca dalla parete.

All'estremo della bacchetta di legno opposto al punto di innesto del filo di ferro, praticare un intaglio nel quale inserire la lastrina di plastica ramata per circuiti stampati, fissandola con una goccia di collante.

Segnare sulla bacchetta di legno il punto che corrisponde al centro dei Reed quando essa viene fatta oscillare, ed in corrispondenza a questo punto fissare il magnete, in modo che possa chiudere gli interruttori quando vi si avvicina oscillando.

Per appendere il carillon a vento, usare un sistema di vostra scelta, tenendo però presente che dovrà essere perfettamente bilanciato in modo che in condizioni di riposo il magnete rimanga perfettamente al centro degli interruttori Reed. Quando la palette è colpita dal vento, inizia ad oscillare. Accendendo l'apparecchio con S7 potrete udire i suoni causati dal movimento della palette.

Se le frequenze delle note non sono di vostro gradimento, sarà sufficiente modificare la capacità dei condensatori C1...C6, aumentandola per ottenere note più basse e diminuendola per ottenere note più alte: buon divertimento!

Anti Black-Out Per Commodore 64

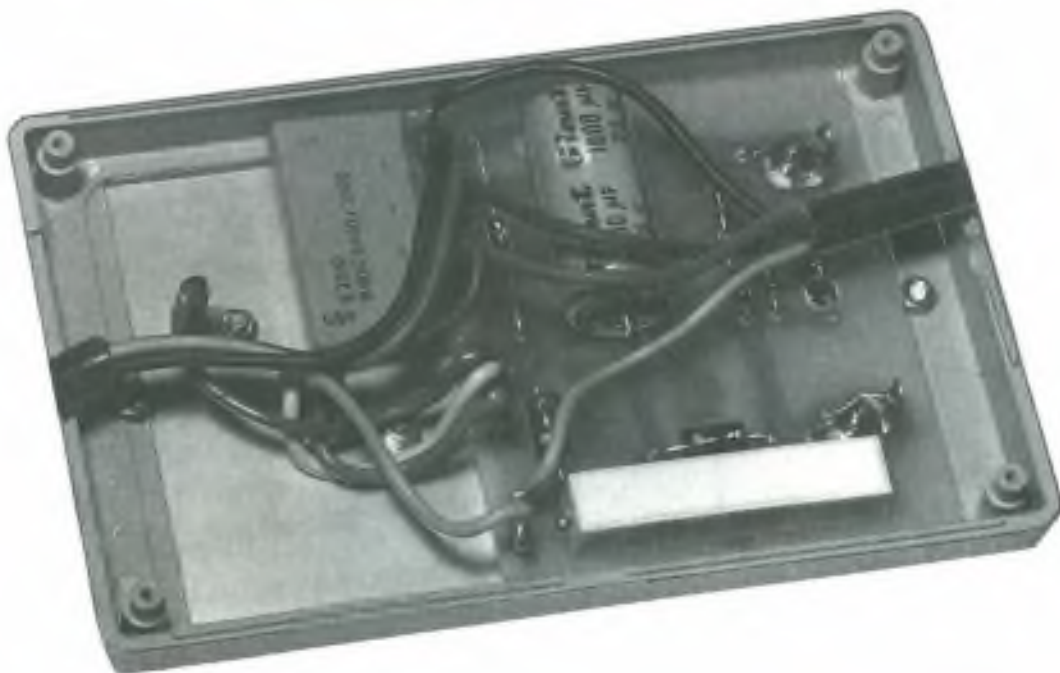
Novità! A partire da questo mese, Progetto dedica una favolosa realizzazione pratica anche ai computerfolli.

Cominciamo con un dispositivo in grado di salvare i preziosi bit dei tuoi programmi dai capricci della rete elettrica.

a cura di Lucio Cibinetto

Il dispositivo descritto in queste pagine è in grado di salvare i programmi del Commodore 64 durante la mancanza momentanea (fino a 2 ore circa) della tensione di rete. L'apparecchio è di facile applicazione. Infatti basta inserirlo in serie tra l'alimentatore in dotazione al Commodore e il C64.

I piccoli "blackout", ovvero le interruzioni momentanee nell'erogazione dell'energia di rete, sono frequenti, ma in verità non provocano troppi fastidi ai semplici cittadini, almeno a quelli che non devono caricare un programma su un Computer durante quei minuti di sospensione. L'unica seccatura, quando



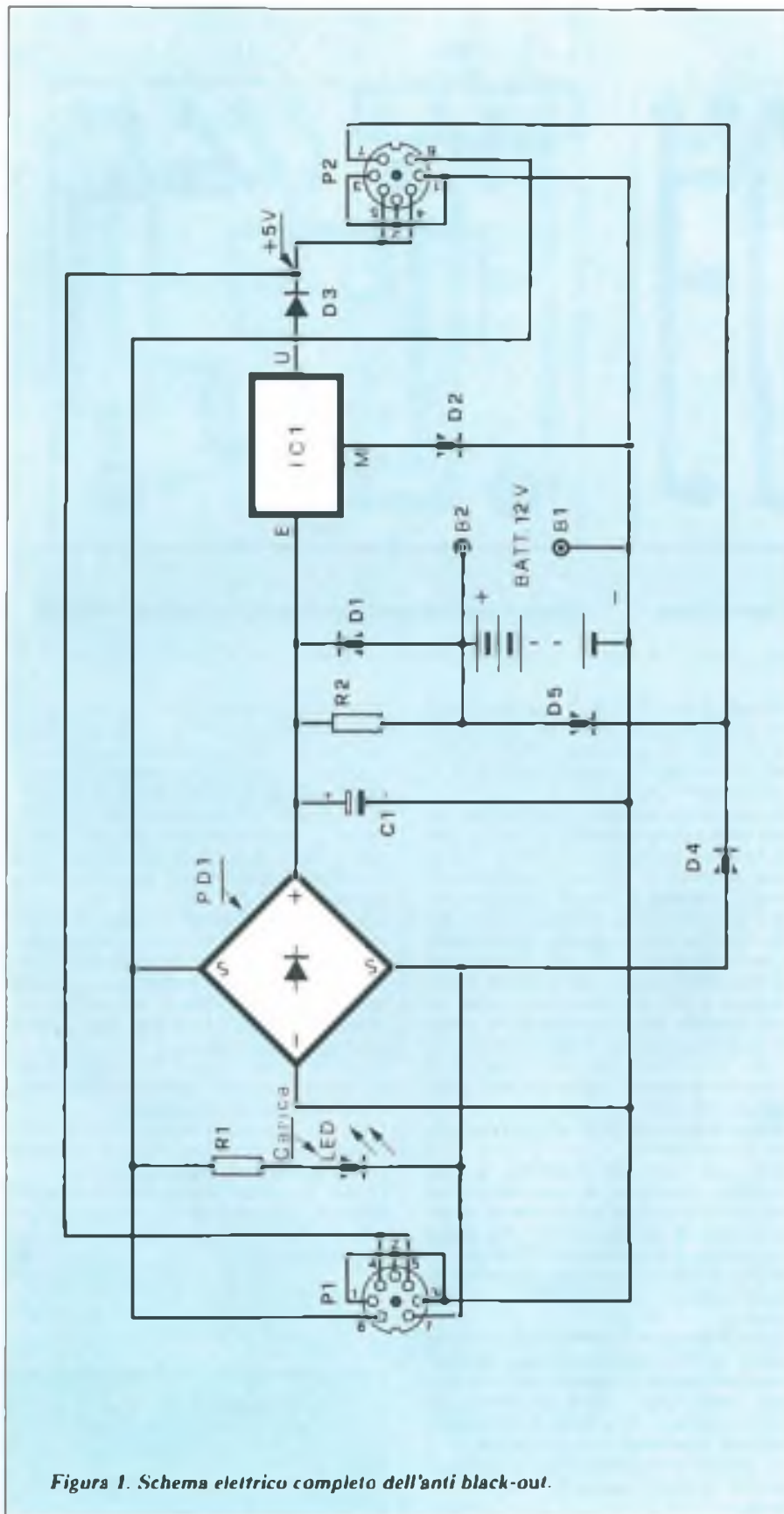


Figura 1. Schema elettrico completo dell'anti black-out.

le discontinuità si verificano, è la perdita del programma. Se infatti viene a mancare l'alimentazione, i Computer normalmente in uso, smettono di funzionare, in seguito quando l'energia "torna", un fastidio nel fastidio è che si deve iniziare di nuovo a caricare il programma. Tutto questo provoca una inutile perdita di tempo. L'anti black-out che vi presentiamo impiega una batteria interna che è in grado di salvare i programmi durante la fase di black-out.

La larga diffusione dei cosiddetti "regolatori a tre terminali" ha determinato lo scomparire dei tradizionali circuiti a componenti discreti. In effetti, in termini di comodità, spazio, affidabilità, costi di progettazione e produzione, gli integrati regolatori di tensione offrono un risparmio considerevole. Il nostro dispositivo impiega un moderno integrato (UA78H05) regolatore in grado di fornire in uscita una tensione stabilizzata di 5V. È una notevole corrente di 5A circa, necessaria per alimentare il C 64 durante la mancanza della tensione di rete.

In Teoria

La Figura 1 mostra lo schema elettrico completo dell'anti black-out. Commentiamolo brevemente. Le tensioni provenienti dalla spina "DIN" a 7 poli dell'alimentatore del C 64, rispettivamente 9 volt alternati a + 5 Volt continui, vengono collegate all'ingresso della presa "DIN" 7 poli del dispositivo. La tensione alternata giunge sul ponte di diodi PD1, che provvede a raddrizzarla, è sul condensatore elettrolitico C1 che funge da livellatore. L'uscita di PD1 è collegata all'integrato stabilizzatore "IC1" che fornisce in una uscita una tensione di + 5 V, sia in presenza della tensione di rete sia in presenza di un black-out. Infatti come si nota dallo schema elettrico "IC1" è montato in una configurazione di alimentatore tampone per mezzo della batteria collegata sui morsetti serrafilo R1/B2. In condizioni di funzionamento normale, il diodo "D1" sarà polarizzato inversamente e quindi non condurrà; mentre in caso di mancanza della tensione di rete, "D1" entra in conduzione, fornendo al computer la tensione necessaria per il suo corretto funzionamento.

In Pratica

Le Figure 2 e 3 illustrano, rispettivamente, la basetta ramata a grandezza naturale e la disposizione pratica dei componenti.

Occupiamoci ora dei dettagli di costruzione. Ovviamente, l'assemblaggio inizia dal circuito stampato, che è relativamente semplice.

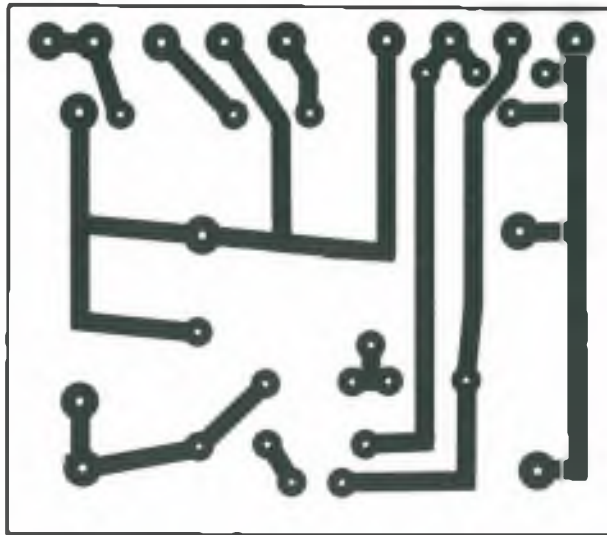


Figura 2. Circuito stampato scala 1:1 visto dal lato rame.

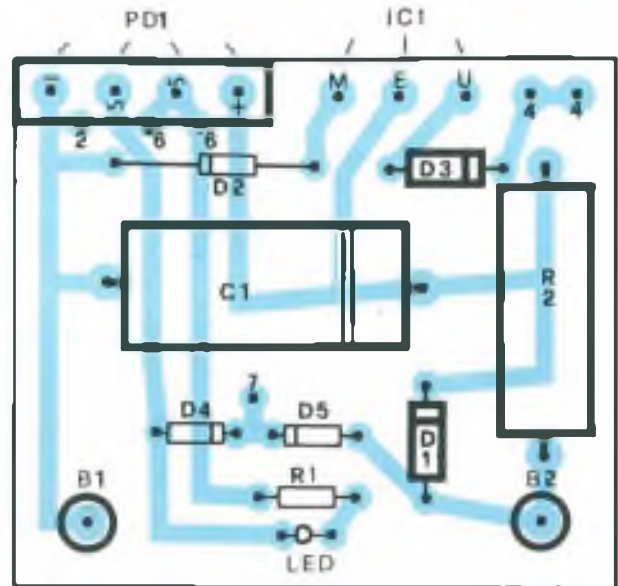


Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

Come abbiamo detto altre volte, è sempre bene montare prima le parti del minor ingombro, in questo caso le resistenze, il Ponte PDI, l'ultimo detto deve essere ben scrutato, prima dell'inserzione, visto che una inversione nella polarità bloccherebbe il funzionamento. Sempre considerando con la massima

attenzione le polarità, si può proseguire con il montaggio di tutti gli altri diodi, da D1 a D5. Seguiranno i "PIN" terminali, contraddistinti dalle lettere M, E, U, e dai numeri 2, 4, 6 e 7.

La resistenza ad alta dissipazione R2 non deve essere montata nel solito modo, ovvero accostata alla base, ma si deve lasciare i terminali abbastanza lunghi, cosicché il "corpo" dell'elemento sarà sollevato dalla plastica e l'aria potrà circolare liberamente, assicurando il raffreddamento. In più, il resistore "distanziato" non potrà in alcun modo bruciare il circuito stampato, come invece avrebbe con l'accostamento diretto. Sistemate poi il condensatore C1 facendo attenzione alla sua polarità. Il pannello stampato ora si avvia al completamento; l'ultima operazione da farsi è il montaggio del LED ai terminali fissati in precedenza.

Messo da parte lo stampato, si può prendere in esame la meccanica; sul pannello frontale si monteranno le varie parti cioè l'integrato IC1 che andrà montato su un dissipatore di alluminio (60 W) il LED, i morsetti, serratifi, rispettivamente rosso/positivo e nero/negativo.

È bene effettuare il lavoro con gli arnesi adatti, perché qualunque apparecchiatura elettronica si presenta male se ha i dadi "rosicchiati", reca la traccia di graffi e simili; si deve avere la necessaria pazienza e lavorare con precisione. Un primo completamento meccanico avverrà unendo pannello anteriore e fondo.

Tenendo d'occhio il piano di montaggio generale, si inizierà la parte definitiva del lavoro, che comprende le interconnessioni tra circuito stampato ed ancoraggi delle parti disposte sul contenitore. Nulla di minimamente complicato, come si vede nella foto del prototipo, ma è bene procedere senza eccessiva frettolosità, con ordine, facendo i debiti riscontri.

Riveduto criticamente il tutto, ed accertato che non vi siano errori specialmente nella connessione della presa di entrata e uscita che potrebbero portare ad immediati e gravi danni alla prima accensione, l'anti black-out può essere sottoposto al collaudo.

Non vi sono punti di regolazione (trimmers e simili), quindi il funzionamento deve essere immediato.

I serratifi di uscita (nero per il negativo, rosso per il positivo) vanno connessi con la giusta polarità alla batteria.

Giunti a questo punto non vi rimane altro che simulare un black-out, per verificare il corretto funzionamento del dispositivo. ■

Elenco Componenti

Semiconduttori

PD1: Ponte di diodi tipo BRO C5000
 D1: RY253 P
 D2: 1N4007
 D3: BY253 P
 D4: 1N4007
 D5: 1N4007
 IC1: UA78H05
 LED: diodo rosso 5 mm

Resistenze

R1: 470 Ω
 R2: 4,7 Ω 10 W

Condensatori

C1: 1000 mF 35 V_L elettrolitico

Varie

P1: presa DIN 7 poli tipo GBC WT/4411-03
 P2: spina DIN 7 poli tipo GBC WT/4410-11
 R1, B2: morsetti serratifo
 B: batteria ermetica 12 Vcc 10A/Ora

Leggete a pag. 25
 Le istruzioni per richiedere
 il circuito stampato.

Cod P169

Prezzo L. 8.000

Per Guardare Il Ginocchio

Sono un appassionato di autocostruzione elettronica e, in occasione delle mostre-mercato che si tengono in giro per l'Italia, acquisto sempre molti componenti elettronici in modo da non avere, poi, problemi di reperibilità con quelli che mi servono per i progetti che voglio realizzare. Recentemente, però, ho comperato una confezione di 100 diodi Zener di cui non conosco la tensione di lavoro né, soprattutto, lo stato di salute, cioè se funzionano o no. Come posso fare per collaudarli con la normale attrezzatura di laboratorio (tester, oscilloscopio eccetera) senza costruire uno strumento solo per questa funzione?

Luciano Grassi - Signa (FI)

Caro Luciano, sei proprio nato con la camicia: per provare tutti i tuoi Zener e verificarne le caratteristiche - in particolare, la tensione di ginocchio -, infatti, tutto ciò che occorre è costituito da un generatore di segnali sinusoidali a bassa frequenza, ed un buon oscilloscopio. Il



Ricordiamo ai lettori che ci scrivono che, per motivi tecnici, intercorrono almeno tre mesi tra il momento in cui riceviamo le lettere e la pubblicazione delle rispettive risposte. Per poter ospitare nella rubrica un maggior numero di lettere, vi consigliamo di porre uno o due quesiti al massimo.

generatore deve essere in grado di fornire una tensione di uscita dell'ordine di 60 V da picco a picco (se così non fosse, si ridurrebbe proporzionalmente il valore del resistore da 3 K Ω), mentre l'oscilloscopio deve essere munito di uno schermo calibrato in V/cm.

Il procedimento è molto semplice. Il diodo Zener deve essere collegato al circuito nel modo illustrato, dopo di che il generatore di segnali viene predisposto per fornire un segnale della frequenza di 100 Hz. L'ampiezza dei segnali forniti in uscita viene poi aumentata

gradatamente, fino a riscontrare il verificarsi della tensione di innesco. In essa, V_z , rappresenta la tensione Zener, ed il suo valore viene rilevato sul quadrante graduato del regolatore di ampiezza orizzontale sull'oscilloscopio.

L'intensità della corrente che scorre attraverso il circuito può essere letta direttamente sull'asse verticale, in quanto essa riproduce la variazione di tensione, la quale può essere convertita in una variazione di corrente mediante la semplice legge di Ohm, dal momento che la tensione letta si manifesta ai capi di un resistore del valore di 1 k Ω .

Le caratteristiche di polarizzazione diretta del diodo Zener sono analoghe a quelle di un diodo normale, e vengono rilevate sul lato destro dell'asse verticale. Di conseguenza, è anche possibile determinare le caratteristiche di un normale diodo, adottando il medesimo circuito ed i medesimi strumenti.

In questo esempio, se il semiconduttore è in cortocircuito, la traccia coincide con l'asse verticale: se invece esso è interrotto, la traccia coincide con l'asse orizzontale.

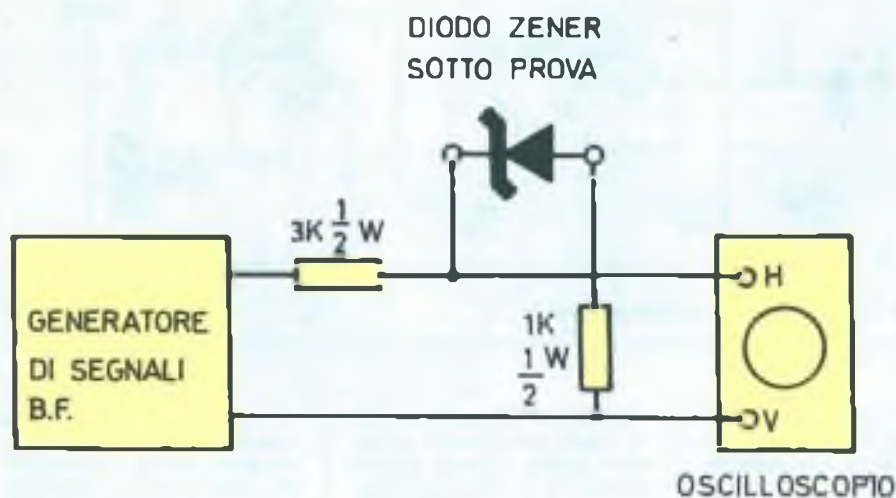


Figura 1. Disposizione di prova per la verifica di un diodo Zener con generatore BF e oscilloscopio.

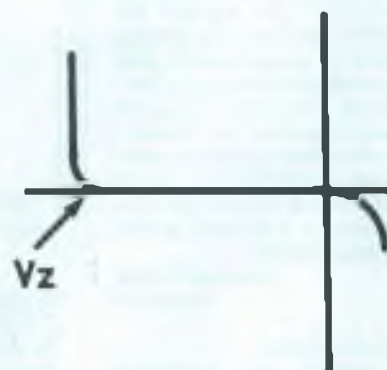


Figura 2. Rappresentazione grafica dell'oscillogramma fornito da un diodo Zener in condizioni di efficienza.

Per Chi Suona Il Campanello

Ho un piccolo problema che penso si possa risolvere elettronicamente. Nella villetta monofamiliare in cui mi sono da poco trasferito, la cucina si trova sul retro, lontanissima dalla porta d'ingresso.

Capita perciò che, mentre mia moglie è indaffarata con le faccende gastronomiche, magari con l'olio che frigge e la radio accesa, qualche inatteso visitatore suoni il campanello e nessuno lo senta. Poiché mi è impossibile installare un secondo campanello in cucina (dovrei attraversare col cavo tutta la casa), avrei bisogno di un superavvisatore acustico che produca un suono sicuramente percettibile anche attraverso una cortina di rumori. Non ne avreste uno nei vostri archivi?

Enrico Pesce
Roma

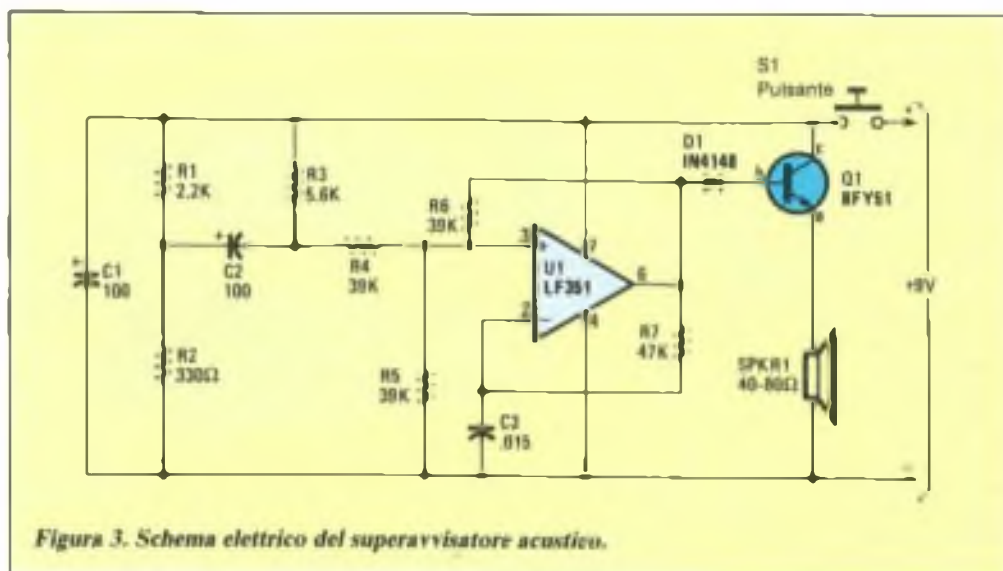


Figura 3. Schema elettrico del superavvisatore acustico.

Caro Enrico, l'idea di progetto che ti proponiamo in Figura 3 può forse risolvere il tuo problema di campanelli: si tratta di un oscillatore audio che produce, al momento in cui si schiaccia il pulsante S1, una nota di frequenza piuttosto bassa, che si alza di tono rapida-

mente fino a diventare un fischio acutissimo nel giro di pochi secondi. In definitiva, se lo sostituirai alla suoneria del tuo campanello di casa, avrai, al posto dei classici squilli, un "buuuwiiiih..." (tentiamo l'onomatopeia del suono) che difficilmente potrà perdersi tra suoni di frittura,

pentole e deejay a pieno volume. Tra l'altro, il circuitino è di una tale acriticità che non crea alcun problema di montaggio, e in più potrai sostituire il BFY51 indicato come Q1 con qualsiasi altro NPN al silicio di media potenza: il 2N1711, tanto per citare il più comune, o ogni altro simile.

Mi Amplifico D'Immenso

Vorrei realizzare, per il mio laboratorio personale, un modulo amplificatore di bassa frequenza caratterizzato da una spiccata sensibilità nei confronti dei segnali più deboli, in modo da poterlo usare sia come signal tracer che come stadio audio per i piccoli ricevitori che spesso autocostruisco. Ovviamente, non deve essere il solito ampli a base d'integrato ma qualcosa di un po' più professionale. Che cosa potreste suggerirmi?

Gabriele Vitali
Mantova

Caro Gabriele, il meglio che possiamo proporti è l'amplificatore schematizzato in Figura 4. Il cuore del tutto è, come di consueto, un chip amplificatore di bassa frequenza della National, l'LM380N.

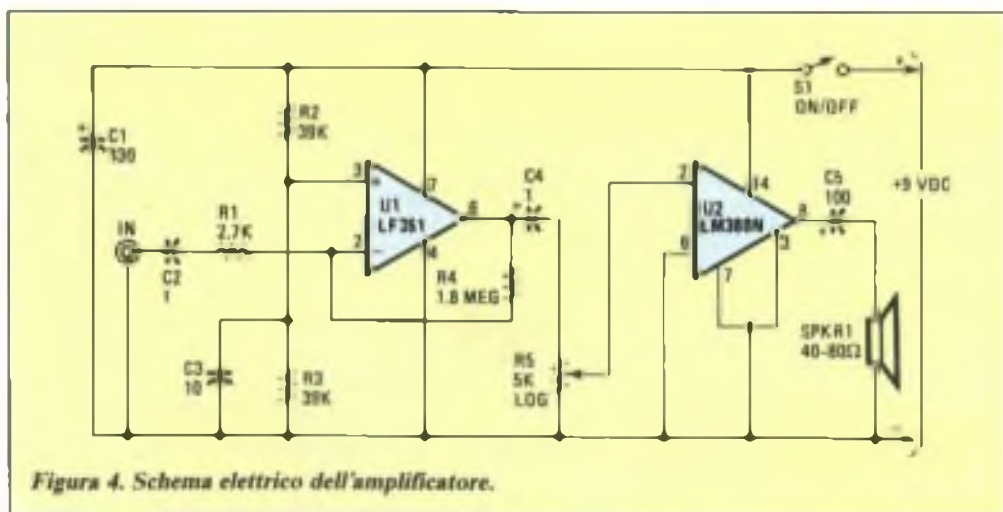


Figura 4. Schema elettrico dell'amplificatore.

in grado di sviluppare oltre 1 watt su un altoparlante da 4-8 ohm. La sensibilità deriva invece da uno stadio di preamplificazione a op-amp gestito dall'LF351 siglato a schema come U1. Si tratta di un operazione con ingresso a Fet, il che garantisce un'elevatissima

impedenza d'ingresso che lo rende adattissimo a gestire anche segnali superdeboli. Il guadagno complessivo è di circa 670 volte, e se vorrai potrai impiegare il tutto, oltre che per le applicazioni cui accenni, anche come amplificatore telefonico: basterà collegare

all'ingresso un captatore a ventosa. Infine, è fondamentale che la realizzazione pratica sia curatissima: tassativa la perfezione delle saldature, fondamentale la corretta disposizione dei componenti a evitare oscillazioni spurie.



EFFETTO RADIO

RUBRICA MENSILE A CURA

dell'ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI



Trasmittitore CW Da 12 Watt Per I 40 E I 45 Metri

Se vuoi provare l'emozione del battesimo dell'aria sulle Onde Corte, se ti sei annoiato della CB e ambisci a librarti sui 45 metri, ecco il TX che fa per te: semplice, robusto e potente, sarà il tuo lasciapassare per il mondo delle decametriche.

a cura di Fabio Veronese



Il trasmettitore descritto in queste pagine è composto essenzialmente da 3 stadi che possono essere così suddivisi:

- Un oscillatore a quarzo equipaggiato da un 2N1711, un transistor NPN con elevato guadagno capace di sopportare una dissipazione di potenza sul collettore, persino superiore a quella prevista dalla casa costruttrice. Questa particolarità risulterà molto utile quando si effettueranno le regolazioni.
- Un amplificatore, equipaggiato da un transistor 2N1711 funzionante in classe B, anch'esso di guadagno e rendimento molto buoni.
- Un amplificatore di potenza.

corrente continua, che attraverso la resistenza interna di base (r_{bb}) del transistor e la resistenza del filo della bobina d'arresto Ch2, crea una tensione che polarizza leggermente la base, in modo negativo.

Il Circuito D'Uscita

Il circuito d'uscita ha lo scopo di assicurare un adattamento corretto tra l'antenna e lo stadio finale. Si impiega un circuito differente a quello del filtro π . L.4 forma con la capacità interna d'uscita del transistor (Coe) e le capacità parassite del cablaggio, un circuito risonante

ricevitore alla massa), poiché il pilota e lo stadio finale non producono nessuna corrente.

L'alimentazione deve essere di 12 V su 2 A.

In Pratica

L'insieme può essere montato in un cassetto del BC610 tipo TU48, TU53, ecc. (reperibile tra il surplus), ciò permetterà di utilizzare le parti metalliche, i pannelli divisorii interni, un condensatore variabile e due mandrini.

Per il resto ci si dovrà attenere alla Figura 1 che illustra lo schema elettrico del trasmettitore.

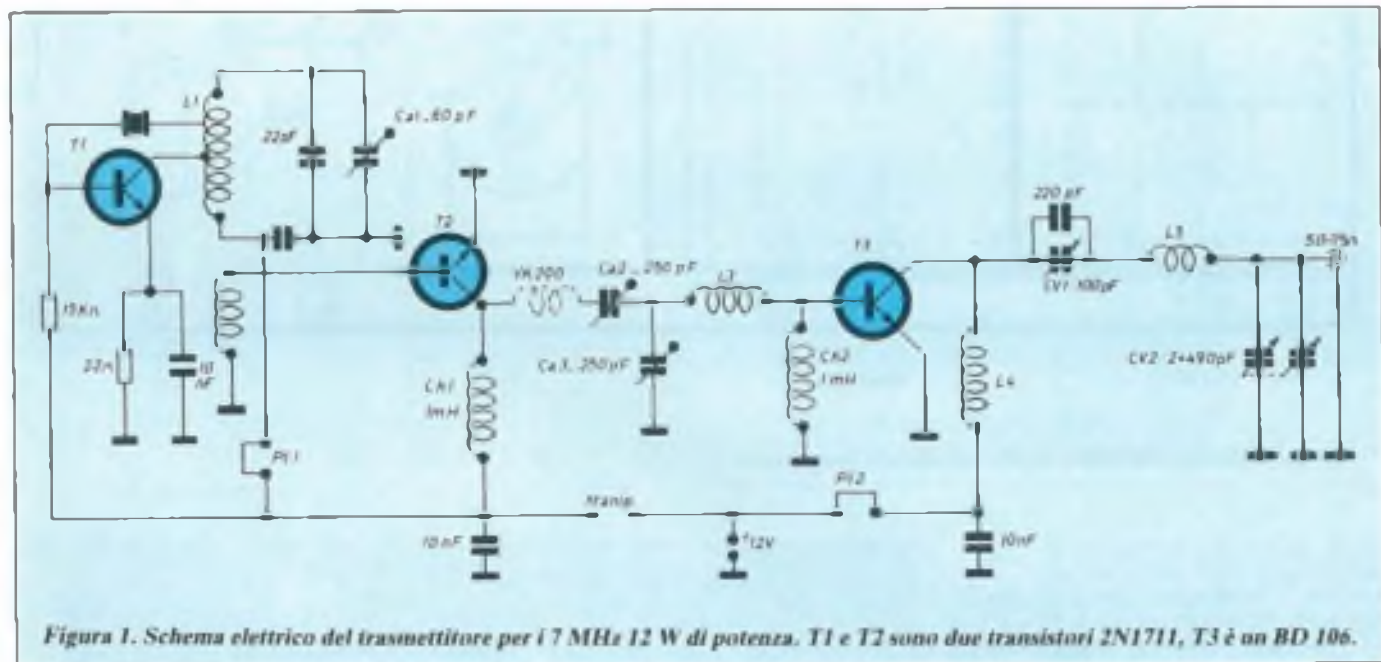


Figura 1. Schema elettrico del trasmettitore per 17 MHz 12 W di potenza. T1 e T2 sono due transistori 2N1711, T3 è un BD 106.

Il Circuito D'Ingresso

Lo scopo di questo circuito è quello di adattare l'impedenza di uscita del transistor 2N1711 a quella d'entrata del BD106. Ciò è necessario perché una sorgente fornisce il massimo di potenza ad un carico, solo nel caso che l'impedenza di questo carico abbia un valore pari a quello della sorgente. Ca2, Ca3 e L3 formano un filtro passa-basso che taglia le armoniche ed effettua l'adattamento.

Il transistor NPN planare epitassiale al silicio BD 106 oppure BD162, è previsto per funzionare come amplificatore BF di potenza (push-pull in classe B). La frequenza di transizione (frequenza alla quale il guadagno diviene uguale a 1) è di 100 MHz.

Esso è montato a emettitore comune, il finale funziona in classe C, poiché la

nante in parallelo che impedisce all'alta frequenza di perdersi nell'alimentazione. Non è prevista alcuna regolazione particolare, dato che la frequenza d'accordo non è critica.

In effetti, negli stadi di potenza a transistori, il coefficiente Q è molto ridotto poiché le impedenze in gioco sono basse.

Nel nostro caso è circa 5, ciò dà una banda passante a -3 dB superiore a 1 MHz.

CV1 e CV2, come pure L5 procurano un adattamento ottimale, permettendo così il miglior trasferimento di potenza all'antenna.

La manipolazione si effettua interrompendo la tensione d'alimentazione dello stadio oscillatore. Quando il manipolatore è sollevato, la ricezione è possibile senza alcuna commutazione (con la sola condizione di utilizzare due antenne e di portare la tensione d'antifading dal

Dal cassetto del BC610 si sopprimeranno le 4 prese situate sul retro a sinistra e al loro posto andrà inserita una presa BNC (uscita antenna).

Le 4 prese di destra si utilizzeranno invece per l'alimentazione (+ 12 V, massa, strumento). La loro struttura è particolarmente adatta per uno zoccolo ottale.

Le ultime prese saranno ritorte con una pinza e collocate a filo della bachelite (si lavorerà dal lato della presa "antenna") al fine di conservare i rivetti che serviranno da supporto per il quarzo (se si utilizza quello dell'FT243).

La parte anteriore del supporto per il quarzo sarà impiegata come presa per il manipolatore.

Il BD106 o BD162 andrà avvitato su una piastra di alluminio, o meglio di rame di 70 X 40 X 3 mm e sarà fissato con delle rondelle isolanti sul pannello divisorio centrale (non è obbligatorio fa-

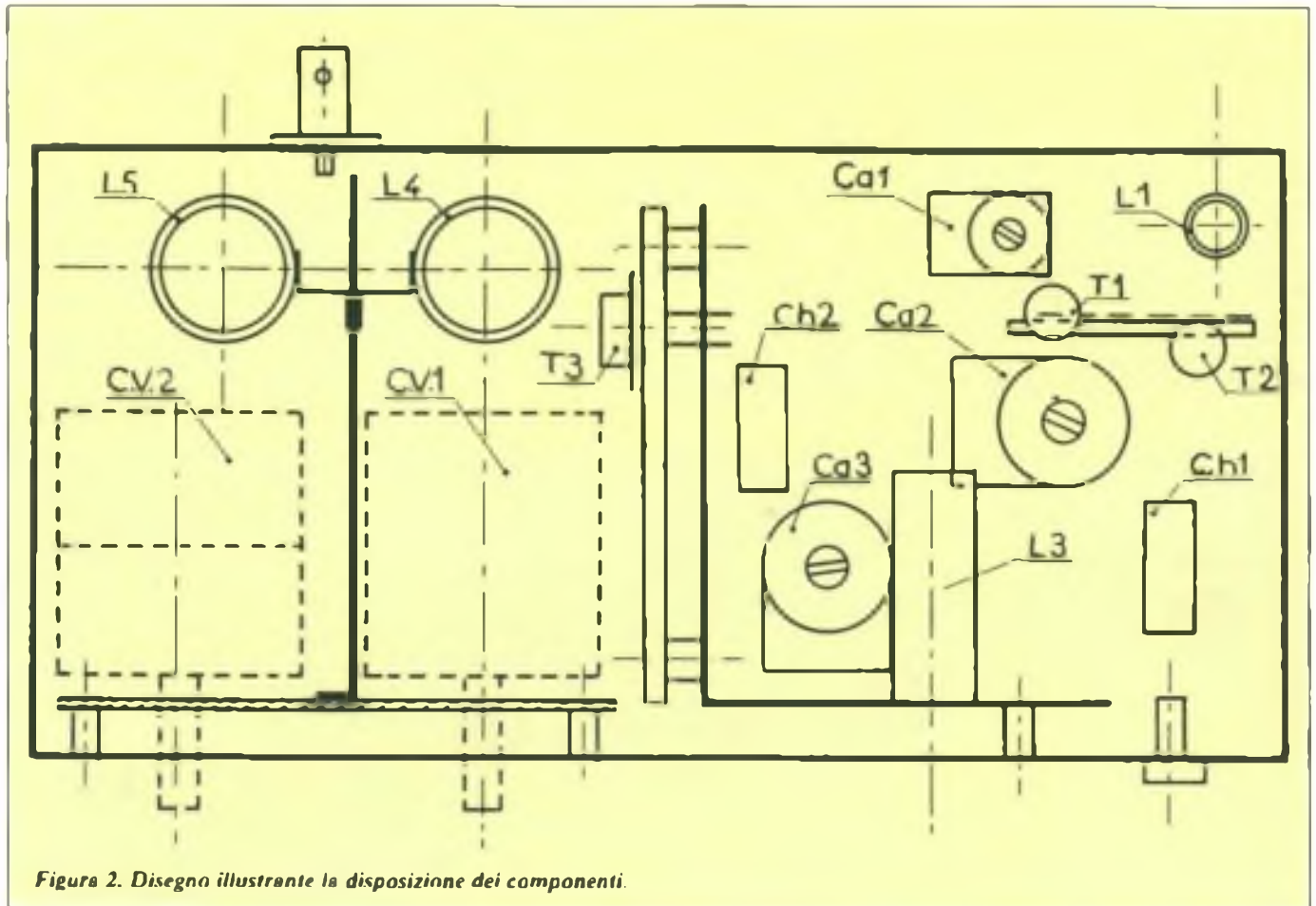


Figura 2. Disegno illustrante la disposizione dei componenti.

re in questo divisore due fori per le connessioni emettitore e base). CV.1 sarà montato su una piastrina di bachelite che l'isolerà dalla massa. L'eccitatore sarà cablato su una piastra di bachelite ramata di 80 x 100 mm, dal lato destro del telaio. La massa si effettuerà con un grosso filo di rame, saldato all'emettitore del BD e allo chassis.

La Messa A Punto

Dopo aver ultimato le operazioni di montaggio dei componenti che risultano molto semplici dato l'esiguo numero degli stessi, si passerà alla messa a punto. Per questa operazione sono necessari poco materiale, ma molta pazienza. Le precauzioni elementari sono le solite e cioè: verificare bene il cablaggio, controllare le saldature ecc.

L'oscillatore

Saldare i terminali del transistor 2N1711, regolare il nucleo della bobina L.1 e il trimmer Ca.1 a metà corsa.

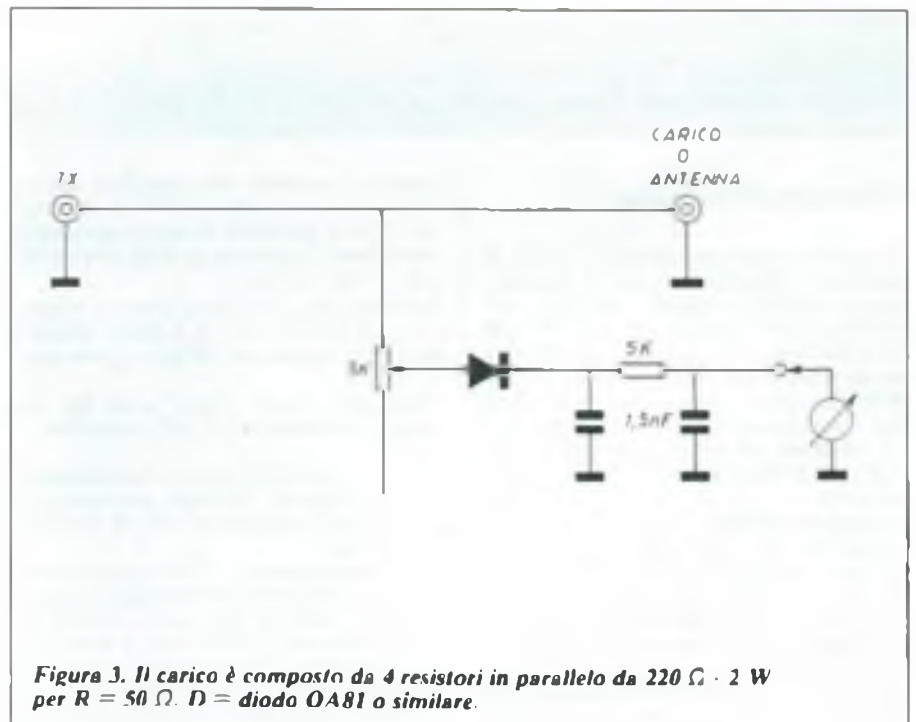


Figura 3. Il carico è composto da 4 resistori in parallelo da 220 Ω - 2 W per $R = 50 \Omega$. D = diodo OA81 o similare.

Applicare una tensione di 12 V e misurare con l'aiuto di un milliamperometro, la corrente di collettore al punto 1. Inserire il quarzo. La corrente di collettore deve diminuire, altrimenti ritoccare Ca1.

Controllare su di un ricevitore che la portante sia pura, che, se ben stabilizzata è quella che non fluttua quando si applica la tensione d'alimentazione. Se il caso lo richiede, regolare finemente Ca1.

Gli altri stadi

È necessario utilizzare un carico fittizio munito di un indicatore (relativo) di potenza.

La classica lampadina di carico (o l'antenna) non possono portare che a dei disturbi, QRM, perdite di tempo.

Saldare i terminali dei transistori. Inserire al punto 2 un amperometro (0/1,5 A). Regolare Ca2, Ca3, CV1 e CV2 al minimo delle loro capacità.

Applicare la tensione.

Se l'amperometro non devia, aumentare progressivamente la capacità di Ca2 e Ca3; in questo modo, la corrente di collettore deve essere rilevata dall'indice dell'amperometro.

Ritoccano successivamente la capacità di Ca2 e Ca3; in questo modo, la corrente di collettore deve essere rilevata dall'indice dell'amperometro.

Ritoccano successivamente CV1 e CV2 si ricercherà la deviazione massima dell'indicatore di potenza (come si fa per un filtro in π). Incominciare a regolare L2, in rapporto a L1, al fine di ottenere il massimo di potenza di uscita.

Durante tutte queste operazioni, bisogna sempre usare il voltmetro AF e non l'amperometro, perché quest'ultimo può indicare delle elevate correnti senza che abbia della potenza nel carico (par-

ticolarmente quando CV2 è completamente chiuso).

Il fatto di passare sull'antenna non deve apportare dei grandi cambiamenti nelle regolazioni. È consigliabile conservare l'indicatore AF collegato permanentemente all'uscita.

Lo hai letto su PROGETTO!

Qualche Osservazione Finale

- Il trasmettitore funziona anche a 6 V a condizione di rifare tutte le regolazioni (la potenza d'uscita è di circa 3 W).
- In caso di anomalie, provare delle bobine d'arresto tipo VK200 (ferrite) in differenti punti, facendo attenzione di non inserirle nel circuito di collettore del BD106, perché riscaldano eccessivamente e consumano inutilmente dell'energia ad alta frequenza. ■

Bobine, Come Realizzarle

- L.1 = Bobina \varnothing 10 mm, 22 spire accostate, presa collettore a 5 spire dal punto freddo. Presa quarzo a 8 spire dal punto freddo.
- L.2 = 3 spire avvolte sul lato freddo di L.1.
- L.3 = \varnothing 15 mm, 20 spire su una lunghezza di 20 mm.
- L.4 = \varnothing 25 mm, 9 spire su una lunghezza di 20 mm.
- L.5 = \varnothing 25 mm, 11 spire su una lunghezza di 20 mm.

Elenco Componenti

Semiconduttori

T1, T2: 2N1711
T3: BD106 (BD162)

Resistori

R1: 22 Ω 1/2 W a carbone
R2 + R5: 220 Ω 2 W a carbone
R6: 4,7 k Ω
R7: 15 k Ω 1/2 W a carbone
R8: Potenzimetro 5 k Ω (non a filo)

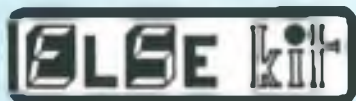
Condensatori

C1, C2: 1,5 nF ceramici
C3 + C6: 10 nF ceramici
C7: 22 pF a mica
C8: 220 pF a mica
C9: 60 nF ceramico variabile
C10, C11: 250 pF ceramico variabile
C12: 2 x 490 ad aria (il più piccolo possibile)

Varie

- 1 Presa coassiale
- 2 Bobine d'arresto 1 mH (non critiche)
- 1 Radiatore per contenitore T05 alcune perle di ferrite VK 200
- 1 TU48 (oppure TU53) - Vedi testo

Nota - Se non si utilizza il cassetto del BC610, bisogna aggiungere un supporto per quarzo FT243, due mandrini \varnothing 25 mm, un condensatore variabile ad aria da 100 pF.



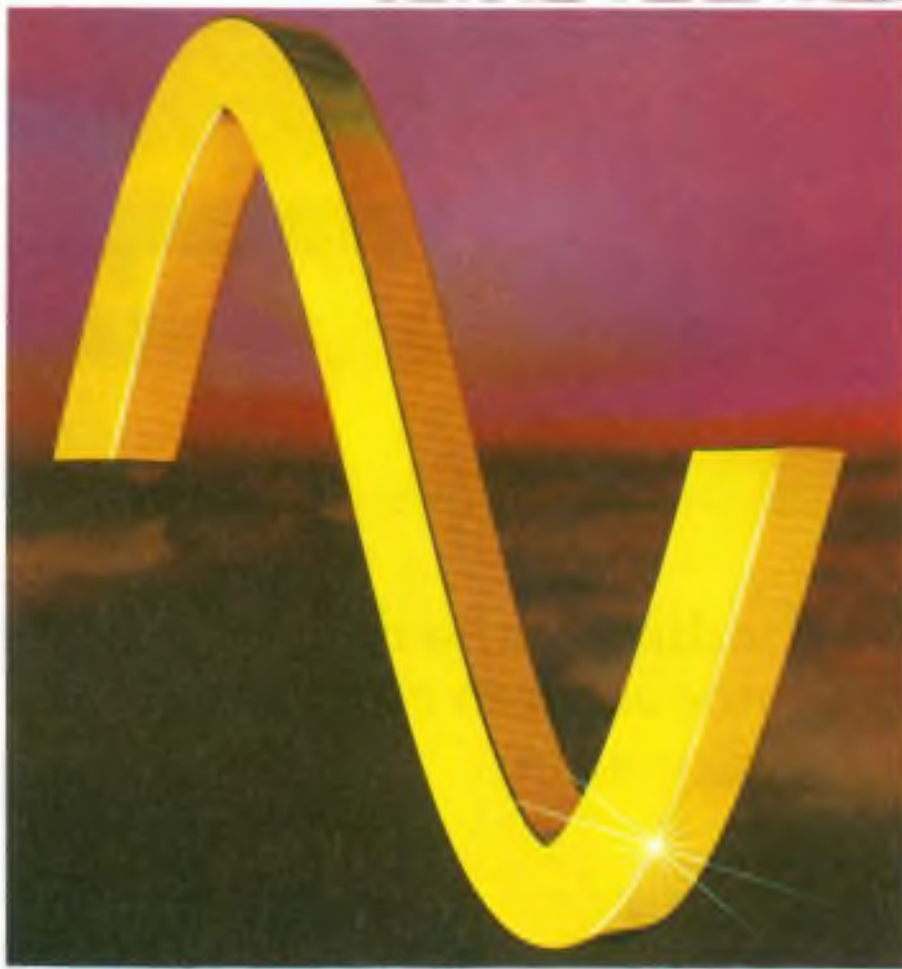
Istruttivi e Utili

La soddisfazione di
un autocostruito completo
e funzionante

Modulatore D'ampiezza Per Trasmettitori CW

Con questo modulo, semplice quanto eclettico, sarà possibile irradiare suoni, parole e musica anche con quei trasmettitori che erano stati originariamente previsti per il solo funzionamento in telegrafia: anche quello per i 7 MHz descritto su questo numero.

a cura di IK5DVS Mariano Veronese



Ma dove vai, se la voce non ce l'hai?

Potrebbe essere di questa natura la critica che viene spontaneamente munita al trasmettitore OC da 12 Watt descritto in questo fascicolo.

D'accordo, i radionamatori "patentati" conoscono il CW, se non altro perché hanno dovuto sostenere il famigerato esame per il conseguimento della licenza. Ma non è detto che lo ricordino alla perfezione, o che nutrano nei suoi confronti un amore tanto sviscerato da desiderare di farne veramente uso in frequenza. E per tutti gli altri, titolari di patente speciale o semplici radiosperimentatori, la limitazione al solo Morse è di certo un limite pesante e fastidioso. Ma, per fortuna, anche facile da rimuovere: con questo minimodulatore, infatti, sarà possibile trasmettere voci e suoni in AM con qualsiasi radiotrasmettitore telegrafico.

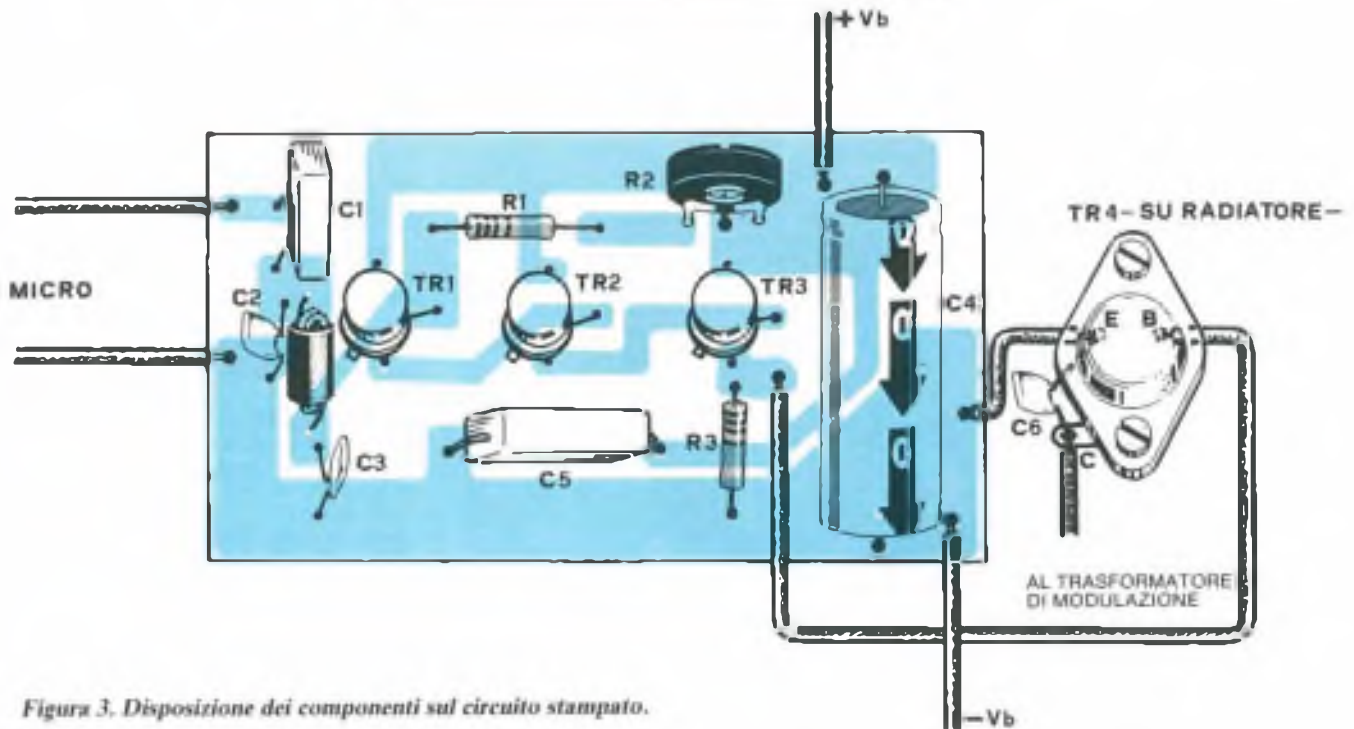
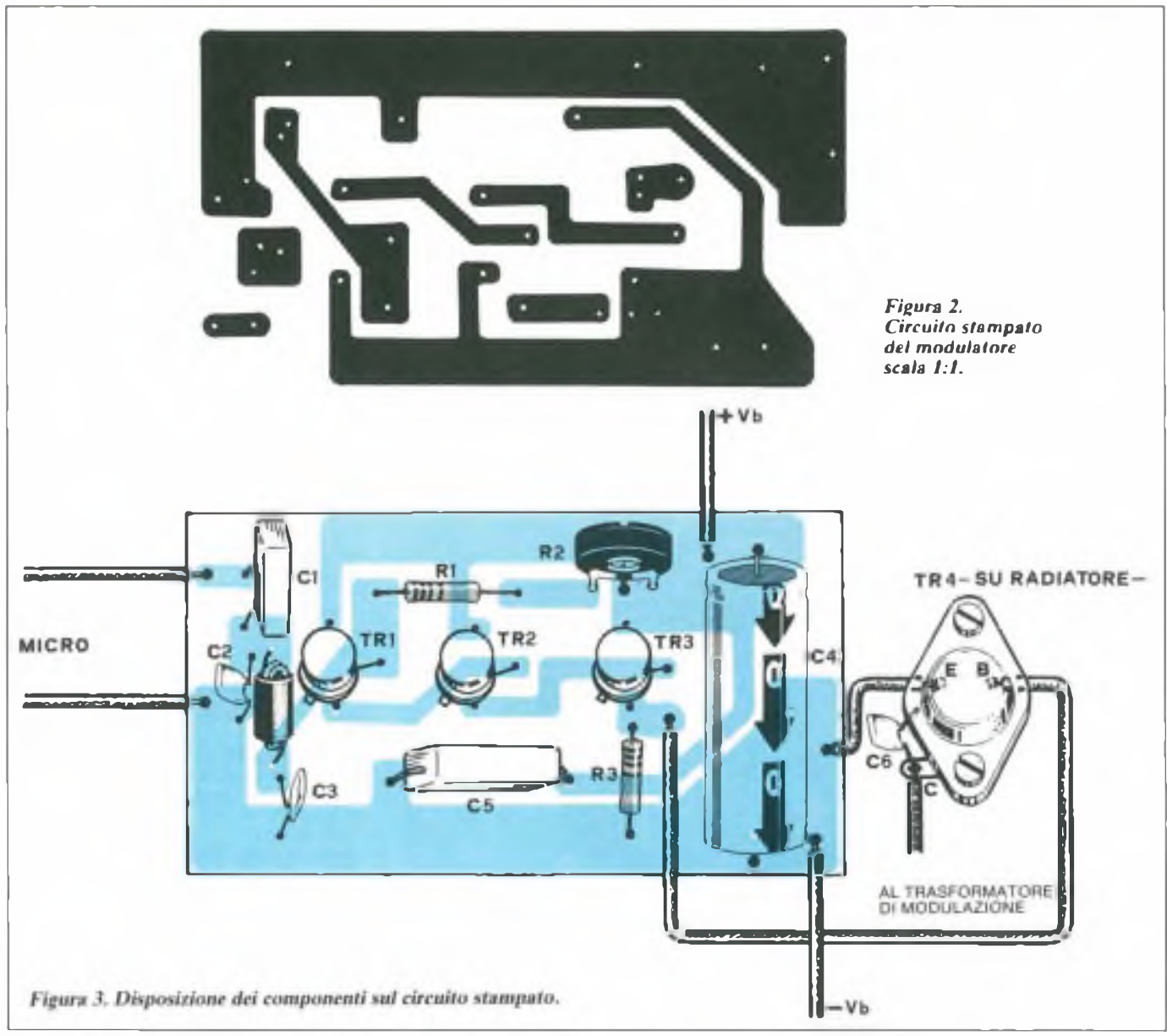
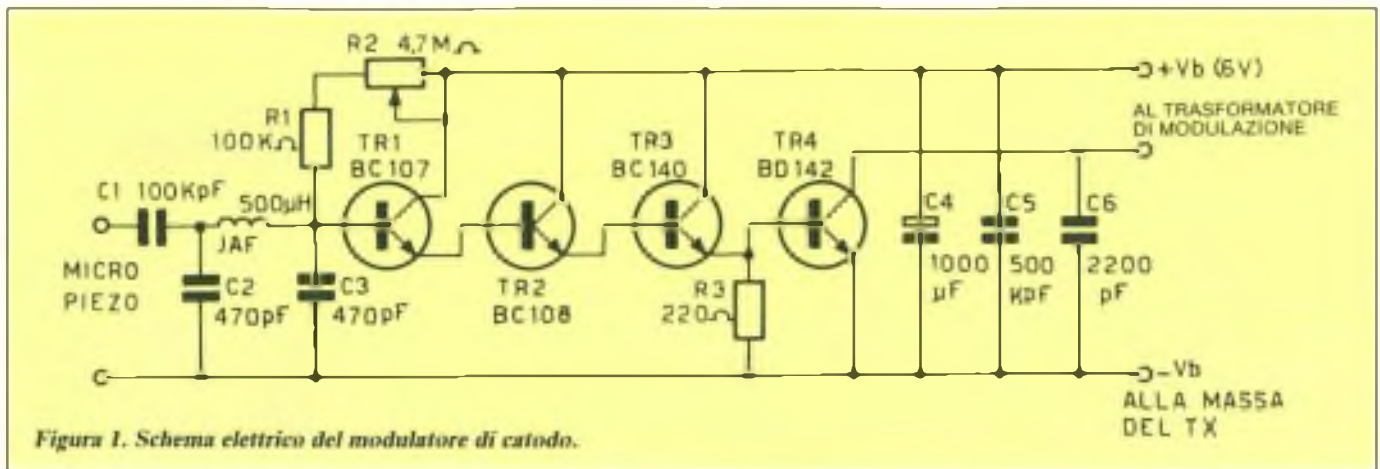
In Teoria

E vediamo subito lo schema elettrico, rappresentato in Figura 1

Come si vede, il tutto è eccezionalmente semplice. Si tratta di un amplificatore del genere definito dagli americani "total Darlington", perché ha gli stadi direttamente connessi via emettitore-base-emettitore-base. In pratica, i transistori TR1/2/3 equivalgono ad uno solo dal guadagno elevatissimo, con una elevata impedenza di ingresso ed una notevole dissipazione.

Il "supertransistore" così realizzato, ha la base che corrisponde a quella del TR1 e l'emettitore chiuso su R3. Il punto di lavoro può essere scelto regolando R2, e la corrente da modulare, scorre nel TR4.

Questo, se è del modello BD142, ha una tensione massima VCEO di 40 V, che in genere risulta sufficiente per l'impiego. Se ci si trova alle prese con un trasmettitore che minaccia di dare swing di tensione più ampi, nessun problema; inve-



ce del BD142 si può montare un BU110 (VCEO = 150 V) un BUY77 (VCEO = 250 V) o addirittura un BUY79 (VCEO = 400 V) O simili. Regolando R2, tutti questi transistori possono essere fatti funzionare in un regime favorevole per il compito che ci interessa.

Gli "accessori" circuitali sono in linea con l'essenzialità del tutto. All'ingresso è presente un filtro a p-greco (C2 - JAF - C3) che impedisce alla RF di rientrare attraverso il modulatore e creare inneschi parassitari; C4 e C5 bypassano la sorgente di alimentazione per evitare possibili reazioni a frequenza bassa, che potrebbero scaturire a causa del guadagno complessivo elevato.

C6, infine, evita che tensioni RF importanti possano stabilirsi tra il collettore e l'emettitore del TR4.

Il microfono da usare può essere un piezoelettrico o un ceramico, comunque ad alta impedenza.

In Pratica

La Figura 2 mostra le piste della basetta stampata che comprende TR1-TR2-TR3 con tutte le parti relative, e le connessioni al TR4.

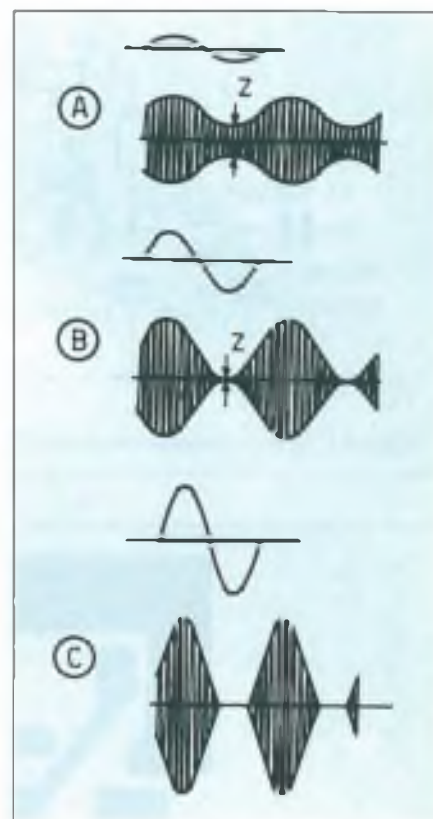
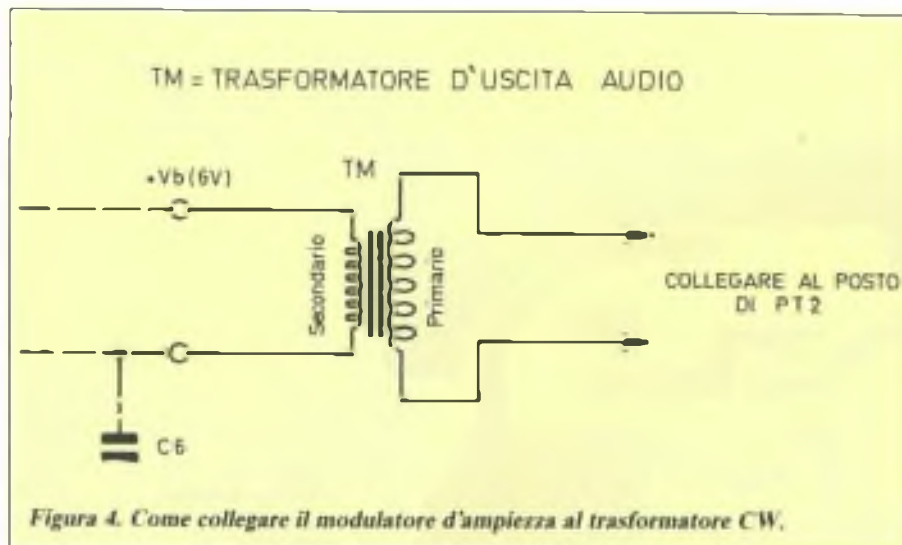


Figura 6. Forma d'onda visibili sullo schermo dell'oscilloscopio durante la taratura del modulatore.

A - segnale modulato al 50% (Fortemente sottomodulato);
 B - segnale modulato al 100%;
 C - segnale sovramodulato.

Per utilizzare il nostro modulatore con il TX/CW da 12 Watt, occorre inserire il trasformatore di modulazione come indicato in Figura 4. Il TM è un normale trasformatore d'uscita per stadi finali BF in push-pull, e lo si può reperire come ricambio per radioline portatili. Il secondario a bassa impedenza deve essere collegato all'uscita dell'amplificatore, il primario in serie alla linea di alimentazione positiva del transistor finale del TX. Vediamo quindi il collaudo.

Per essere certi di ottenere i risultati migliori, la messa a punto "classica" per modulatori in ampiezza, vale anche in questo caso. Come sempre l'uscita del trasmettitore sarà connessa alle placchette verticali del tubo di un oscilloscopio, quindi all'ingresso microfonico si applicherà un segnale a forma di sinusoidale (nel nostro caso, può valere appena 5 mV) e si osserverà l'involuppo RF. Se il "pattern" è chiaramente sottomodulato, ovvero risulta come quello mostrato nella Figura 6, sarà necessario regolare R2 per una maggiore intensità

EFFETTO RADIO

facendo attenzione a non cadere nella sovrarmodulazione di picco che distorce e "straccia" il segnale (Figura 6b), e può essere raggiunta facilmente (passando dalla sottomodulazione alla sovrarmodulazione istantanea) dato che i modulatori hanno un estremo livello di criticità quando si cerca di raggiungere una profondità notevole.

Se invece di effettuare la prova strumentale, si preferisce quella pratica, nulla in contrario; anzi "pro" dato che non sempre indicatori e tubi catodici dicono tutto quel che vi è da sapere, anche se se ne sanno interpretare le indicazioni; il che non è davvero da tutti. In tal caso, servirà il solito "corrispondente" che sia munito di un ricevitore professionale, se si lavora sulle onde corte in genere, o di un radiotelefono CB se l'emissione è per i 27 MHz, o VHF o come occorre. Se all'inizio delle prove, con R2 a metà corsa, il paziente ascoltatore dichiara che l'emissione è cacofonica, non ci si deve minimamente impressionare, perché il fatto rientra nella normalità. Il trimmer, infatti dovrà essere soggetto a molte e pazienti regolazioni, prima di ottenere un risultato buono; il che si comprende facilmente considerando la diversità di parametri presente nei trasmettitori modulabili. ■

Elenco Componenti

Semiconduttori

TR1: BC 107
TR2: BC 108
TR3: BC 140
TR4: Vedi testo

Resistori

R1: 100.000 Ω 1/2 W 10%
R2: 4,7 M Ω trimmer lineare
R3: 220 Ω 1/2 W 10%

Condensatori

C1: 100.000 pF
C2, C3: 470 pF ceramico
C4: 1000 μ F/9 VL elettrolitico
C5: 500.000 pF
C6: 2200 pF

Varie

JAF: Impedenza 500 μ H

Leggete a pag. 25
Le istruzioni per richiedere
il circuito stampato.

Cod. P170

Prezzo L. 9.000

TASCAM

I NOSTRI RIVENDITORI

AREZZO - LA MUSICAL F. ARETINA - Viale Mecenate, 31/A
ASCOLI PICENO - AUDIO SHOP - Via D. Angeli, 68
BARI - NAPOLITANO SALVATORE - Via S. Lorenzo, 11
BARI - DISCORAMA - Corso Cavour, 99
BERGAMO - CASA DEL PIANOFORTE - Via C. Maffei, 51
BOLOGNA - RES DI RUBINI - Via Marconi, 51
BOLOGNA - RADIO SATO S.r.l. - Via Calari, 1/D/E
BOZZANO - PIASCHKE S.r.l. - Via Battai, 20
BOSCOREALE (NA) - CIARAVOLA GIUSEPPE - Via G. Della Rocca, 213
CAGLIARI - NANNI DANILO - Via Cavour, 68
CAGLIARI - DAL MASO S.r.l. - Via Guglia, 19
CATANIA - BRUNO DOMENICO - Via L. Rizzo, 32
CATANIA - M.V. di SBERBO - Via Giuffrida, 203
CENTO DI BUDRIO (BO) - G. & G. di GRASSI - Via Certani, 15
CHIRIGNANO (VE) - GHEGIN ELETTO - Via Mironese, 283
COCCAGLIO (BS) - PROFESSIONAL AUDIO SHOP - Via V. Emanuele, 10
COMO - BAZZONI G. - Viale Rosselli, 29
EMPOLI (FI) - CEI BRUNO - Via Cavour, 45
FIRENZE - HI-FI MUSIC CENTER - Via Ponte alle Masse, 97/R
FIRENZE - C.A.F.F. S.r.l. - Via Allori, 52
GENOVA - GAGGERO LUIGI - Piazza S. Tomaso, 63/R
GROSSETO (GR) - SOC. CHIARI S.r.l. - Via Coriano Locca, 89/A
LIVORNO - MUSIC CITY - Via S. Olandese, 2/10
MANTOVA - CASA MUS. GIOVANNELLI - Via Accademia, 5
MARTINA FRANCA (TA) - MARANGI GIOVANNI - Via Taranto, 28
MARZOCCA D.S. (AN) - PELLEGRINI S.p.A. - Strada S. Adriatico, 184
MASSA - CASA DELLA MUSICA - Via Cavour, 9
MESSINA - TWEETER DI MAZZEO - Corso Cavour, 128
MILANO - ILLI DIONISIO - Via P. da Cannobbio, 11
MILANO - CLAN STRUMENTI - Via G. Modena, 3
MILANO - BOSONI - Corso Monforte, 50
MILANO - HI-FI CLUB di MALERBA - Corso Lodi, 65
MILANO - DISCOUNT MUSIC CENTER - Viale Monza, 16
MODENA - MUSICA HI-FI STUDIO - Via Barozzi, 36
NAPOLI - DE STEFANO ENZO - Via Posillipo, 222
OSPEDALICCHIO (PG) - REDAR HI-FI - Strada SS 75 Centrale Umbra
PALERMO - PICK UP HI-FI S.r.l. - Via Catania, 16
PALERMO - F.C.F. S.p.A. - Via L. Da Vinci, 238
PESCARA - CAROTA BRUNO - Via N. Fabrizi, 42
PISTOIA - STRUMENTI MUSICALI MENEZ - Via A. Vannucci, 30
PRATO (FI) - M.G. di GIUSTI - Piazza S. Marco, 46
REP. S. MARINO - STRUMENTI MUSICALI - Via III Settembre Dogana
RICCIONE (FO) - RIGHETTI S.r.l. - Via Castracaro, 33
ROMA - MUSICAL CHERUBINI - Via Tiburtina, 360
ROMA - MUSICARTE S.r.l. - Via F. Massimo, 35
RORETO DI CHERASCO (CN) - MERULA MARCO - Via San Rocco, 20
ROSA (VI) - CENTRO PROF. AUDIO - Via Roma, 5
SIENA - EMPORIO MUSICALE SENESE - Via Montanini, 106/108
SORBOLO (PR) - CABRINI IVO - Via Gramsci, 58
TORINO - MORANA OTTAVIO - Via Villafocchiaro, 8
TORINO - STEREO S.p.A. - Corso Bramante, 58
TORINO - SALOTTO MUSICALE - Via Guala, 129
TORINO - STEREO TEAM - Via Cibraria, 15
TRANI (BA) - IL PIANOFORTE DI PEDAGI - Via Trento, 6
TRENTO - ALBANO GASTONE - Via Modruzzo, 54
TRIESTE - RADIO RESETTI - Via Rossetti, 80/1A
UDINE - TOMASINI SERGIO - Via Morangoni, 87/89
VARESE - BERNASCONI MARIO - Via A. Saffi, 88
VENEZIA MESTRE - STEREO ARTE S.r.l. - Via Fradeletto, 19
VERONA - BENALI DELIA - Via C. Fincato, 172

ATTENZIONE

Per l'acquisto dell'apparecchio che meglio risponde alle tue esigenze e per assicurarti l'assistenza in (e fuori...) garanzia ed i ricambi originali rivalgiti solo ad uno dei nostri Centri.

LA NOSTRA rete di assistenza tecnica non esegue riparazioni su prodotti TASCAM sprovvisti di certificato di garanzia ufficiale **TEAC-GBC**.

TASCAM

TEAC Professional Division

The New Sinclair Spectrum 128K+2



ECCEZIONALE !!
L. 315.000 + IVA

sinclair

Preamplificatore D'Antenna A Larga Banda

Basta con neve, fantasmi, immagini brutte e sfocate: due transistor e un pugno di componenti basteranno per dare una marcia in più al tuo impianto d'antenna.

ing. Alain-Philippe Meslier

L'annuncio dell'entrata in funzione delle nuove reti televisive non ha mancato di risvegliare un vivo interesse negli appassionati del piccolo schermo. Per parecchi di loro, però

questo entusiasmo iniziale è stato presto alquanto smorzato dalle difficoltà di ricezione dovute ad una potenza d'emissione inferiore a quella a cui era abituato il loro televisore. Il tutto si

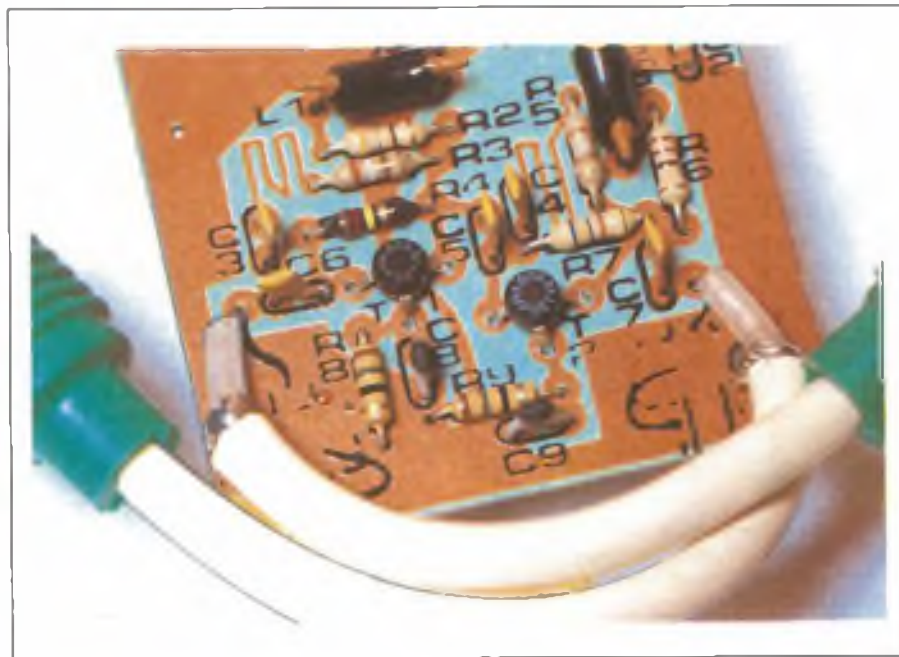
traduceva nella visione di immagini anemiche ed afflitte da una "neve" tenace, caratteristica di un rumore di fondo di livello non trascurabile rispetto a quello del segnale utile, che porta l'informazione audio e video.

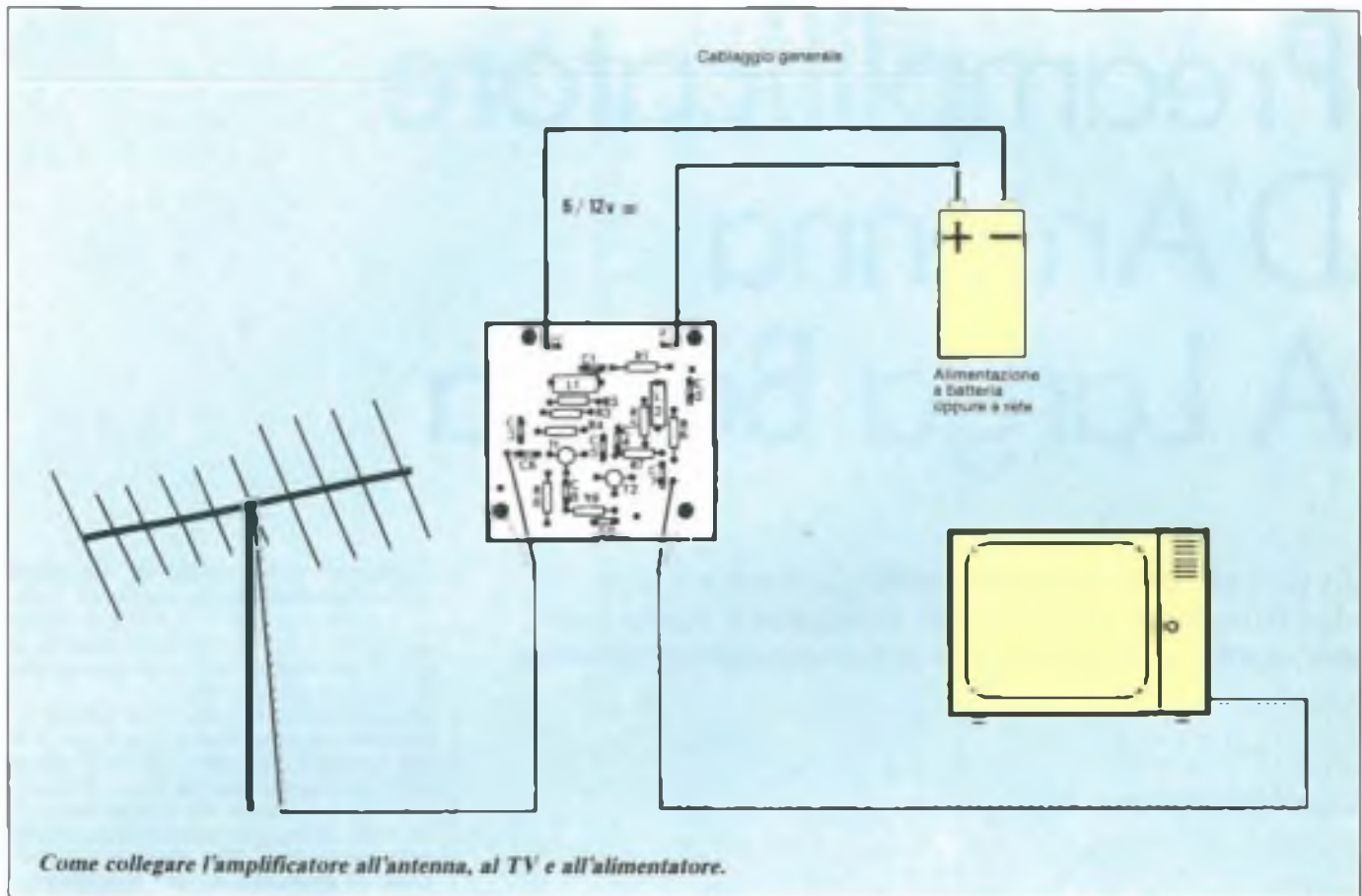
Risogna dunque credere che questa situazione sia attualmente senza uscita, e che si dovrà attendere che la potenza delle emissioni aumenti (cosa peraltro prevista a scadenza più o meno breve, a seconda delle zone) perché tutto rientri nella normalità? Non necessariamente, come vi dimostriamo ora proponendo una soluzione: si tratta di un preamplificatore TV, un accessorio di concezione molto semplice ma efficiente, che va inserito tra l'antenna e l'ingresso del ricevitore. Del tipo a larga banda e con guadagno sufficiente per un solo televisore (da 20 ad 800 MHz, 20 dB) questo preamplificatore permetterà di elevare in maniera sensibile il livello del segnale d'ingresso e, in numerosi casi, di migliorare la qualità delle immagini che appaiono sullo schermo.

Quali Applicazioni

Possono presentarsi situazioni diverse, a seconda dell'ubicazione e della disposizione del luogo di ricezione in relazione al trasmettitore. Bisogna anche distinguere tra impianti individuali e centralizzati.

Impianto centralizzato: generalmente gli impianti centralizzati prevedono, tra l'antenna e le prese disponibili presso gli utenti, amplificatori e ripetitori selettivi centrati sui canali da ricevere. In queste condizioni è inutile sperare di ricevere la "5" o la "6", anche se l'antenna dell'edificio copre la loro banda di frequenza, persino utilizzando il nostro preamplificatore. Nel frattempo, attendendo che l'assemblea dei condomini decida di potenziare l'impianto perché





possa captare le nuove emissioni, potreste tentare l'avventura dell'antenna interna. Soltanto però se non siete troppo lontani dal trasmettitore e, possibilmente, in linea visuale rispetto ad esso. Se con l'antenna interna ottenete qualche risultato passabile, allora il nostro preamplificatore vi permetterà di migliorare parecchio la situazione.

Impianto individuale: in qualche caso converrà cambiare l'antenna, a favore di un modello a banda più larga, che possa comprendere tutti i trasmettitori da ricevere. Per prima cosa, però, sarà bene accertarsi dei miglioramenti che il nostro preamplificatore può apportare alla ricezione.

Qualche volta risulterà inutile procedere oltre, poiché la sua azione si rivelerà sufficiente ad ottenere un'immagine corretta, soprattutto se il vostro televisore ha già molti anni d'onorato servizio alle spalle.

Tutto qui? No, perché dobbiamo attirare l'attenzione dei nostri lettori su qualche punto particolare:

— Se siete situati a pochissima distanza da un trasmettitore potente, di televisione, di radiodiffusione o d'altro, situato nella stessa banda di frequenza del preamplificatore, c'è il rischio che gli stadi di quest'ultimo si saturino e,

per tanto, che i risultati siano deludenti. Molto spesso solo ripetuti esperimenti potranno fornire utili indicazioni.

— Se siete appassionati della FM, potrete usare questo preamplificatore anche per il miglioramento della ricezione radio, oltre a quella dei trasmettitori TV. Allo scopo, sarà sufficiente che vi procuriate due accessori di normale impiego:

— un accoppiatore TV/FM, che vi darà la possibilità di utilizzare il preamplificatore, contemporaneamente, per i segnali TV ed i segnali FM emessi da due tipi di antenna;

— un separatore TV/FM, all'uscita del preamplificatore, che distribuirà i due segnali, FM e TV, separatamente; i segnali in uscita potranno dunque alimentare da una parte il vostro televisore e dall'altra il vostro sintonizzatore Hi-Fi.

Lo Schema

La Figura 1 propone lo schema di principio generale di questo preamplificatore basato su due transistori speciali per UHF, tipo BFR91.

L'esame dello schema rivela che questi due transistori sono montati in cascata

Sette condensatori di disaccoppiamento da 1 nF garantiscono una buona stabilità all'insieme.

I segnali provenienti dall'antenna sono applicati alla base del primo transistor, la cui polarizzazione è garantita dai componenti collegati tra la base ed il collettore. La bobina, che ha la forma di una greca, è ricavata da una pista del circuito stampato.

Un resistore di collettore (R2) unito ad una bobina d'arresto (L1), attraverso il condensatore C5, permette di trasferire i segnali al secondo stadio che ha uno schema analogo.

I due transistori così montati permettono di ottenere un guadagno di circa 20 dB. Il preamplificatore, in questa configurazione, funziona in banda larga da 20 MHz ad 800 MHz.

L'alimentazione si effettua con una tensione da 6 a 12 V ed il consumo è molto ridotto.

In Pratica

In Figura 2 viene indicato, in scala, il tracciato delle piste di rame. Anche per quanto riguarda la disposizione dei componenti (Figura 3) non ci

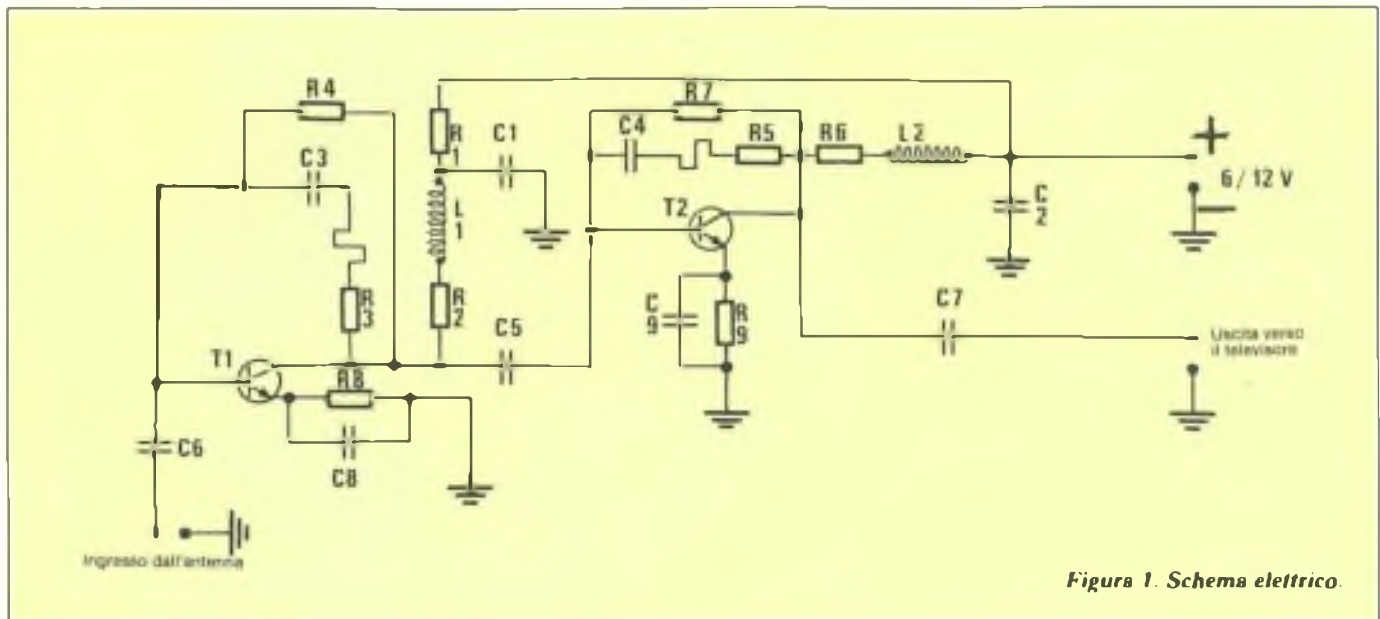


Figura 1. Schema elettrico.

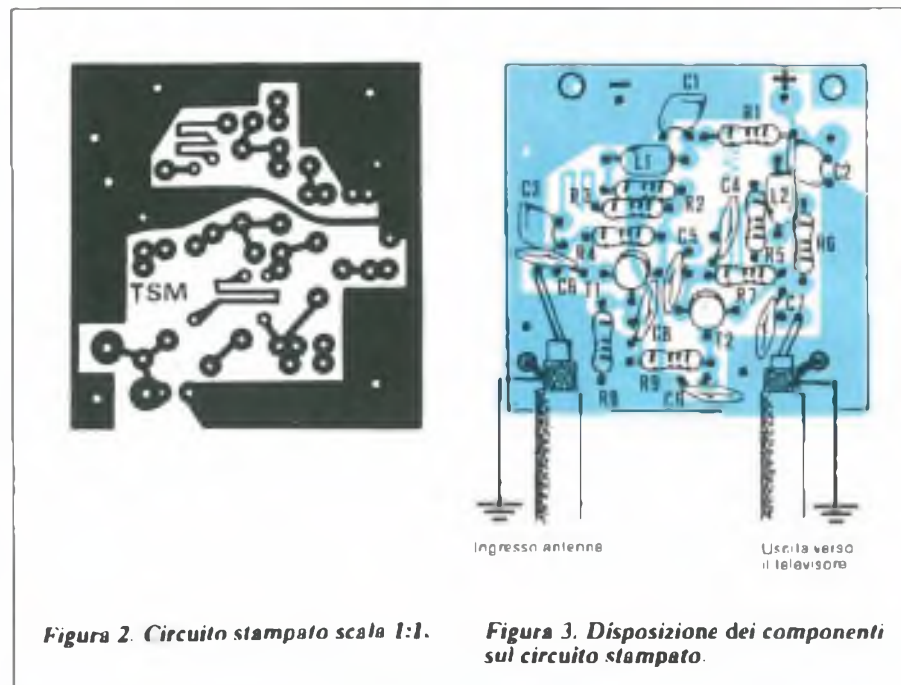


Figura 2. Circuito stampato scala 1:1.

Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

sono problemi. I transistori hanno la forma di piccole pastiglie, e sono provvisti di tre piedini d'uscita disposti a triangolo, per evitare inversioni. Tenuto conto della frequenza di lavoro del circuito, sarà necessario effettuare collegamenti molto corti, poiché i componenti sono saldati a raso del circuito stampato, come mostrato nella foto. Attenzione a spellare accuratamente il cavo coassiale senza intaccare la guaina isolante del conduttore centrale. Precisiamo, infine, che le due bobine di arresto non devono avere un particolare orientamento di montaggio. Dopo la consueta verifica, il dispositivo potrà essere collegato all'antenna. Come regola generale, per ottenere i migliori risultati è opportuno disporre il preamplificatore il più vicino possibile all'antenna. Quando l'antenna è centralizzata, ci si accontenterà di inserire il preamplificatore tra la presa d'antenna del televisore e la discesa dell'antenna. L'alimentazione a batteria (per esempio, pile da 9 V miniatura) sarà da preferirsi all'alimentazione da rete. Dato che alcuni transistori possono avere un guadagno elevato, se apparissero interferenze sotto forma di barre verticali, converrà diminuire il valore di R4.

Elenco Componenti

Semiconduttori

T1, T2: transistori BFR 91

Resistori

R1, R8, R9: 12...15 Ω (marrone, verde, nero)

R2: 470 Ω (giallo, viola, marrone)

R3, R5: 390 Ω (arancio, bianco, marrone)

R4: 120 kΩ (marrone, rosso, giallo)

R6: 180...270 Ω (ross, viola marrone)

R7: 68 kΩ (azzurro, grigio, arancio)

Condensatori

C1 ÷ C7: 1 nF, ceramici

C8, C9: 12...15 pF, ceramici

Varie

L1, L2: impedenze miniatura 100 μH

Leggete a pag. 25

Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod. P171

Prezzo L. 3.500

"Chi si abbona
a Progetto
Per un Anno
E' Contento!"



SEMPRE PER 2 ANNI 1988/1989

ANNUO 1988 PER 2 ANNI 1988/1989

**SPERIMENTARE
SELEZIONE
CINESCOPIO
PROGETTO
FUTURE OFFICE
PCB**

**Sugli abbonamenti
a due o più riviste,
sconto unificato Lire 10.000**

Operazione esclusa dal campo IVA ex Art. 2 - 3°
comma Lettera 1 - DPR 633/72

CONSERVATE questo tagliando riservato: esso sostituisce documenti
identici e sufficienti ad ogni effetto.
Non si ritacciano tagliandi.

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare
in tutte le sue parti, a macchina o a mano, (purché con
scrupolo, né in stampatello, né in scrittura corsiva,
**NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI
CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.**
La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi
di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettore.
La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale,
in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è am-
messo, ha valore liberatorio per la somma pagata con
effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.
Qualora l'utente sia titolare di un conto corrente
postale intestato al proprio nome può utilizzare il
presente bollettino come POSTAGIRO, indicando
negli appositi spazi il numero del proprio c/c, appo-
stando la firma di garanzia - che deve essere conforme
a quella depositata - ed inviandolo al proprio Ufficio
cento correnti in busta mod. Ch. 43-c 407.

Autorizzazione C.C.S.B. di Milano n. 1185 del 9/4/82

SPERIMENTARE L.35.000 SPERIMENTARE L. 99.000
 SELEZIONE L.87.000 SELEZIONE L. 222.000
 CINESCOPIO L.45.000 CINESCOPIO L. 118.000
 PROGETTO L.32.000 PROGETTO L. 94.000
 FUTURE OFFICE L.36.000 FUTURE OFFICE L. 161.000
 PCB L.75.000 PCB L. 234.000

ANNUO
1988

PER 2 ANNI
1988 / 1989

Ditta _____

Settore _____

Cognome _____

Nome _____

Qualifica _____

Via _____ M. _____

C.A.P. _____ Città _____ Prov. _____

Per la riservata all'Ufficio dei Conti Correnti



CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento
o certificato di addebito di

Boletino o postagio L

Lire sul c/c N. **315275** intestato a: **Jacopo Castelfranchi Edit.**
Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI COMMENTI POSTALI
Titolare del C/C N. _____
Firma _____

eseguito da _____

addd _____
Bollo Inesare dell'Ufficio accreditato
L'UFFICIALE POSTALE

Contenuto
del bolletino

Bollo a data _____

DATA _____

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditamento del versamento o del
postagio L

Boletino o postagio L

Lire sul c/c N. **315275** intestato a:
Jacopo Castelfranchi Editore J.C.E.
Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI COMMENTI POSTALI
Titolare del C/C N. _____
Firma _____

eseguito da _____

addd _____
Bollo Inesare dell'Ufficio accreditato
L'UFF. POSTALE

numerato
d'accettazione

Bollo a data _____

DATA _____

N. _____
del bolletino da _____

>000000003152756<

QUALITÀ DELL'ENERGIA QUALITÀ DELLA VITA



L'ENEL, si è posto all'avanguardia, in ambito europeo, per quanto concerne il rispetto dell'ambiente, nella produzione di energia elettrica con centrali termoelettriche

Nelle nuove centrali policombustibili, l'ENEL produrrà energia elettrica secondo norme che si è autoimposto e che anticipano le direttive che la CEE, è previsto, dovrebbe approvare in futuro per le "Centrali pulite"

Anche nelle centrali in fase di conversione (da petrolio a carbone), si avrà una drastica riduzione delle emissioni inquinanti che si ridurranno a meno di un terzo rispetto ai valori che si avevano prima della trasformazione

ENEL

IL SIGNIFICATO DI UNA PRESENZA

MISURE UNAOHM PER IL *laboratorio e la scuola*

Alimentatori stabilizzati • cassette di resistenza/capacità • capacimetri • distorsimetri • frequenzimetri • generatori sintetizzati BF - modulati - AM/FM - RF - di funzioni - di barre a colori • megacicliometri • misuratori di campo con monitor e analizzatore di spettro • misuratori di sinad • multimetri analogici - multimetri digitali • oscilloscopi monotraccia - doppia traccia - panoramici • pinze amperometriche - ponti RCL - prova transistor • selettori di linea • traccia curve • vabulatori/marcatori • prova onde stazionarie.



MULTIMETRO DIGITALE DG 250

- Indicatore digitale a LED
3 1/2 cifre da 1,8"
- Misura tensioni e correnti CC/CA
resistenze e diodi
- Alimentazione in CA a 220 V.

MULTIMETRO DIGITALE DG 212

- Indicatori digitali a LED - 3 1/2 cifre
- Misura tensioni e correnti CC/CA
resistenze e diodi
- Alimentazione in CA a 220 V.



MULTIMETRO DIGITALE DG 213

- Indicatori digitali LCD - 4 1/2 cifre
- Misura tensioni e correnti CC/CA
resistenze e diodi
- Misura in CA del vero valore efficace
- Precisione della 0,01%
- Alimentazione in CC a batteria incorporata
e in CA a 220 V.

UNAOHM START_{SPA}

VIA G. DI VITTORIO, 49 - I - 20068 PESCHIERA BORROMEO (MI) ITALY

☎ 02-5470424 (4 lines) - 02-5475012 (4 lines) - TELEX 310323 UNAOHM I