

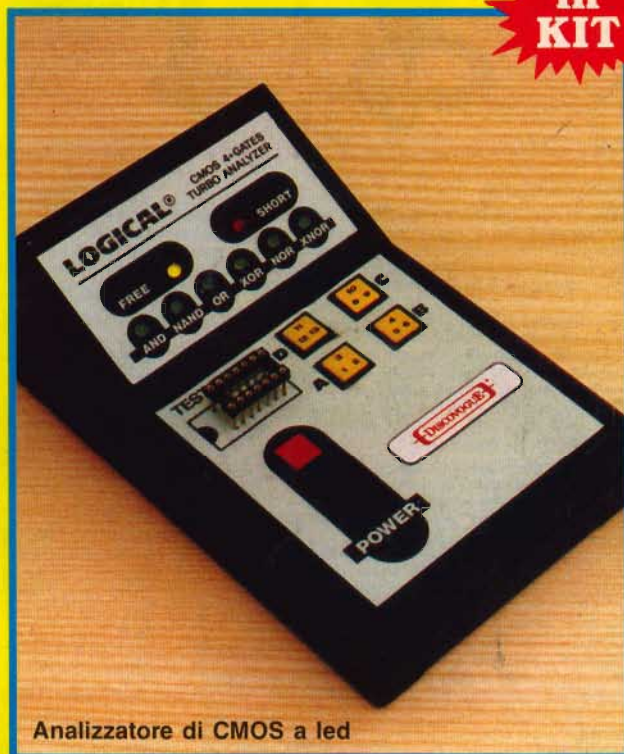
ELECTRONICS

PROJECTS

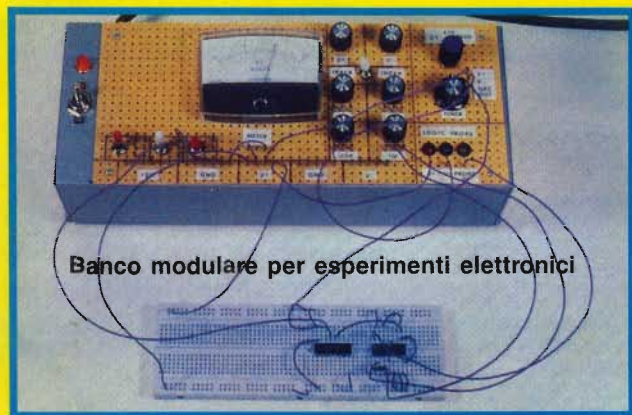
IL MEGLIO PER L'HOBBY E L'AUTOCOSTRUZIONE

- LOGICAL IN KIT
ANALIZZATORE DI CMOS
- BANCO MODULARE
per esperimenti elettronici
- TRASMETTITORE
ONDE CORTE E CB
- GENERATORE automatico
di messaggi Morse
- ELETTROCROMATOGRAFIA
- MICROSPIA FM
- MICROPANNELLI SOLARI
- INDICE 1991
- RIDUTTORE DI TENSIONE
PER AUTO
- Programma per localizzare i
satelliti GEOSTAZIONARI
... E ALTRI ANCORA!

in
KIT



Analizzatore di CMOS a led



Banco modulare per esperimenti elettronici



Trasmettitore onde corte e CB



**MICROFONO
ASTATIC MOD. 400
"BUCKEYE"
PER CB
E TUTTE LE
RADIOCOMUNICAZIONI
OUT -76 dB**



**MOD. 539-6
CANCELLA DISTURBI
IDEALE PER CB, SSB
E RADIOAMATORI
OUT - 60 dB
NON SENSIBILE
ALL'UMIDITÀ
E TEMPERATURA**

ASTATIC

**MOD. 557
AMPLIFICATO
CANCELLA DISTURBI
PER STAZ. MOBILE,
CB, SSB E RADIOAM.
OUT - 40 dB
TOLLERA TEMP.
E UMIDITÀ
BATTERIE 7 V**



**MOD. D104-M6B
TRANSISTORIZZATO
OLTRE ALLE
NORMALI
APPLICAZIONI
ADATTO
PER AERONAUTICA
E MARINA
OUT - 44 dB
BATTERIE 9 V**



**MOD. 575 M-6
TRANSISTORIZZATO
CON CONTROLLO
ESTERNO DI VOL.
E TONO
OUT -38 dB**



**MOD. 1104C
MICROFONO BASE
DA STAZIONE
PREAMPLIFICATO
PER CB**



**MOD. SILVER EAGLE
T-UP9-D104 SP
E T-UP9 STAND
TRANSISTORIZZATO
DA STAZIONE BASE
ALTA QUALITÀ
BATTERIE 9 V**



**MOD. SILVER
EAGLE PLUS
PER CB
E RADIOAMATORI
BATTERIE 9 V**



RM1PC CW MODEM

Il RM1PC è un dispositivo che permette la (modulazione/demodulazione) e (codifica/decodifica) di segnali morse con l'ausilio di un personal computer MS-DOS. Con il RM1PC e il programma di gestione contenuto in questa confezione il vostro personal computer si trasformerà in un terminale per la ricetrasmisione morse di testi, che vi permetterà di operare in CW senza conoscere il morse.

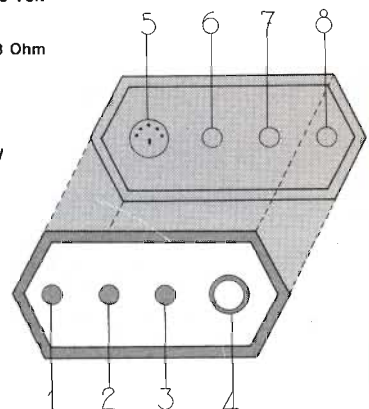
La modulazione e demodulazione del segnale è affidata all'hardware mentre la codifica/decodifica è compito del programma di gestione. Il programma dispone di numerosi tasti che permettono tra l'altro la memorizzazione di "conversazione" su disco, l'aggancio automatico della velocità in ricezione o la registrazione di 10 frasi prestabilite da usare in trasmissione, come ad esempio "CQ DE 13XXX ecc...".

Tasti funzione — Descrizione

F1	Decrementa la velocità di TX
F2	Incrementa la velocità di TX
F3	Cancella schermo
F4	Selezione l'ascolto del segnale normale (led rosso) o filtrato (led verde)
F5	
F6	Attivazione beep interno al computer (solo in TX)
F7	Memorizza il QSO su file
F8	Visualizza frasi memorizzate
F9	Ricalcolo della velocità di trasmissione
F10	Selezione menù di schermo
ALT + FX	Memorizza la frase numero X
CTRL + FX	Trasmetti la frase numero X
ESC	Uscita a sistema operativo

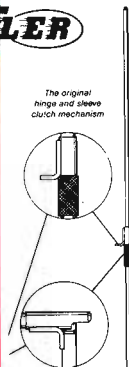
**ALIMENTAZIONE: da 9 a 13,8 Volt
FREQ. CENTRALE: 1000 Hz
BANDA PASSANTE: 20 Hz
IMPEDENZA DI INGRESSO: 8 Ohm**

RM1PC CW
MODEM



- 1 Interruttore di accensione
- 2 Indicatore normale/filtrato
- 3 Indicatore ricezione/trasmisione
- 4 Controllo volume
- 5 Connettore per RS232
- 6 Ingresso da collegare alla presa ear
- 7 Uscita key
- 8 Alimentazione 12 Volt

CG 144 MOBILE VHF



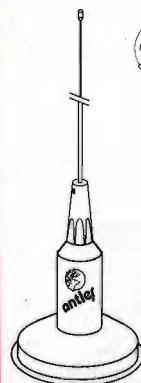
MO-2



MO-4

MO-2
MOBILI HF 6, 10,
15, 20, 40, 75 E
80 mt.

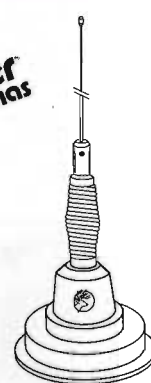
MO-4
MOBILI HF 6, 10,
15, 20, 40, 75 E
80 mt.



1C-75
ECONOMICA
E MAGNETICA
DISPONIBILE
BIANCO O NERO



antler
antennas



1C-100S
PRESTIGIOSA
DI OTTIMA QUALITÀ
E RESISTENTE



1C-20
LA PIÙ POPOLARE
CROMATA,
CON CAVO

ELECTRONICS

PROJECTS

Sommario

GEN/FEB 1992

Banco modulare per esperimenti elettronici	4
Analizzatore di CMOS a porte logiche con monitor a led	13
Elettrocromatografia - Massimo Cerveglieri	23
Microspia FM - Marco Minotti	28
Indice analitico Electronics 1991	30
Riduttore di tensione per automobile - F. Veronese	36
Micro pannelli solari - Alessandro Gariano, IK1ICD	39
Generatore automatico di messaggi Morse	42
BABY RADIO per Onde Corte e CB	46
LOCAGEO, un programma per localizzare i satelliti geostazionari - Giovanni Lattanzi	49
ELECTRONICS HOTLINE - F. Veronese	53

INDICE INSERZIONISTI

Crespi	52
Elettronica Sestrese	12
Marcucci	59 - 60 - 4 ^a Cop.
Melchioni	62 - 3 ^a Cop.
Milag	48
Rampazzo	2 ^a Copertina
Sandit Market	38

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 5755 del 16/6/1989. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messagerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO ELECTRONICS
Italia annuo L. 30.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 55.000
POSTA AEREA + L. 35.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.

STAMPA ROTOWEB srl
Industria Rotolitografica
40013 Castelmaggiore (BO)
via Saliceto 22/F - Tel. (051) 701770 r.a.

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Fossolo 48/2
Tel. (051) 540021

Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

La Casa Editrice non è responsabile di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento in quanto ogni inserzionista è chiamato a risponderne in proprio.

BANCO MODULARE PER ESPERIMENTI ELETTRONICI

Progetto di "laboratorio" composto da alimentatori, generatori di segnali ed altri dispositivi necessari alle vostre specifiche esigenze.

Jan Axelson

Lavorando con i circuiti elettronici, è conveniente avere tutto ciò di cui si ha bisogno in un unico posto ed a portata di mano.

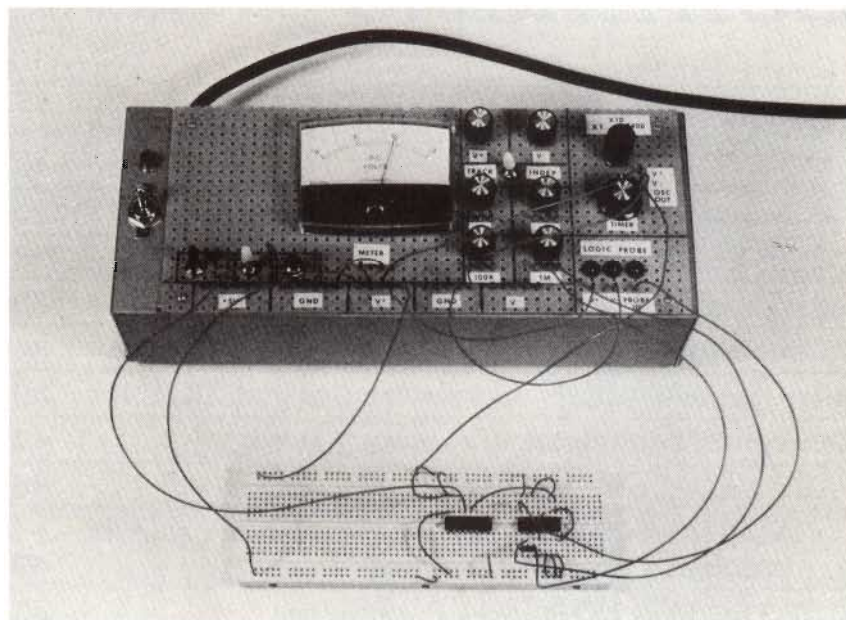
Un modo per ottenere tutto questo, è di realizzare un banco modulare a kit, che contenga gli alimentatori e altri elementi, come un generatore di funzioni, una sonda logica, commutatori e potenziometri, che possono essere facilmente connessi con dei ponticelli di filo come meglio si desidera.

Molti kit sono dotati di zoccoli "bread board" senza saldature, sui quali assemblare i progetti, per consentire di cambiare circuito senza dover saldare o disaldare componenti.

In questo articolo è descritto un prototipo, che si può costruire tenendo conto delle proprie esigenze e che consente la possibilità di ampliarlo secondo le proprie necessità.

Il kit include un alimentatore fisso a +5 volt con corrente da 1 ampere e alimentatori duali, regolabili singolarmente, con un range da 1,2 a 12 volt con corrente di 300 mA.

L'alimentatore, regolabile, ne-



gativo può essere utilizzato come alimentatore di traccia, la cui uscita segue automaticamente l'alimentazione positiva. Nel banco è incluso anche un generatore di onda quadra con un range da 0,2 a 120.000 Hz, una sonda logica con rivelatori di livello e di impulso, commutatori e potenziometri che possono essere facilmente collegati ai circuiti.

I collegamenti dei circuiti sono

ELENCO DEI COMPONENTI

Semiconduttori

D1, D1: diodi zener da 15 V
D3, D4: diodi al germanio 1N34 o simili

IC1: 7805 regolatore di tensione fisso a +5 Volt

IC2: LM317 regolatore di tensione variabile

IC3: 741 amplificatore operazionale

IC4: 4011 integrato CMOS multivibratore monostabile

IC5: 4538B integrato CMOS
doppio multivibratore monost.
IC6: 555 timer

Q1: 2N2907 transistor PNP uso
generale
Q2: TIP 42 transistor PNP
darlington
Q3, Q4, Q5: 2N2222 transistor
NPN uso generale

RECT1: raddrizzatore a ponte 50
V/2 Amp.

Condensatori (25 Volt Lav.)

C1: 3300 μ F elettrolitico
C2, C3, C6, C7, C9: 1 μ F
elettrolitico al tantalio
C4, C8, C10: 100 μ F elettrolitico
C5: 2200 μ F elettrolitico
C11, C14: 100 nF ceramico a
disco
C12, C13: 100 nF poliestere di
precisione per il timer
C15: 3,3 μ F elettrolitico al tantalio
C16: 4,7 nF poliestere di
precisione per il timer
C17: 560 pF ceramico a disco
C18: 10 nF ceramico a disco

Resistenze (1/4 W, 5% toll.)

R1, R7, R8: 100 Ω
R5: 3,9 k Ω
R10: 15 k Ω
R11, R19: 10 k Ω
R12: 470 k Ω
R13, R15: 1 M Ω
R18: 1 k Ω
R3, R4: 10 k Ω (1% toll.)
R9: 2 Ω (1/2 W)
R14, R16, R17: 820 Ω (1/2 W)
R2: 1 k Ω potenziometro
R6: 50 k Ω potenziometro
R20: 1 M Ω potenziometro

Varie

F1: fusibile da 1 Amp. a fusione
lenta
I1: lampada spia a neon da
pannello
M1: 1 mA f.s. strumento analogico
da pannello
S1, S2: commutatore a slitta o a
levetta
S3: commutatore rotativo 1 via/3
posizioni
T1: trasformatore 220/25,2 V con
secondario a presa centrale

Piastra preforata, viti, filo stagno
contenitore ecc.

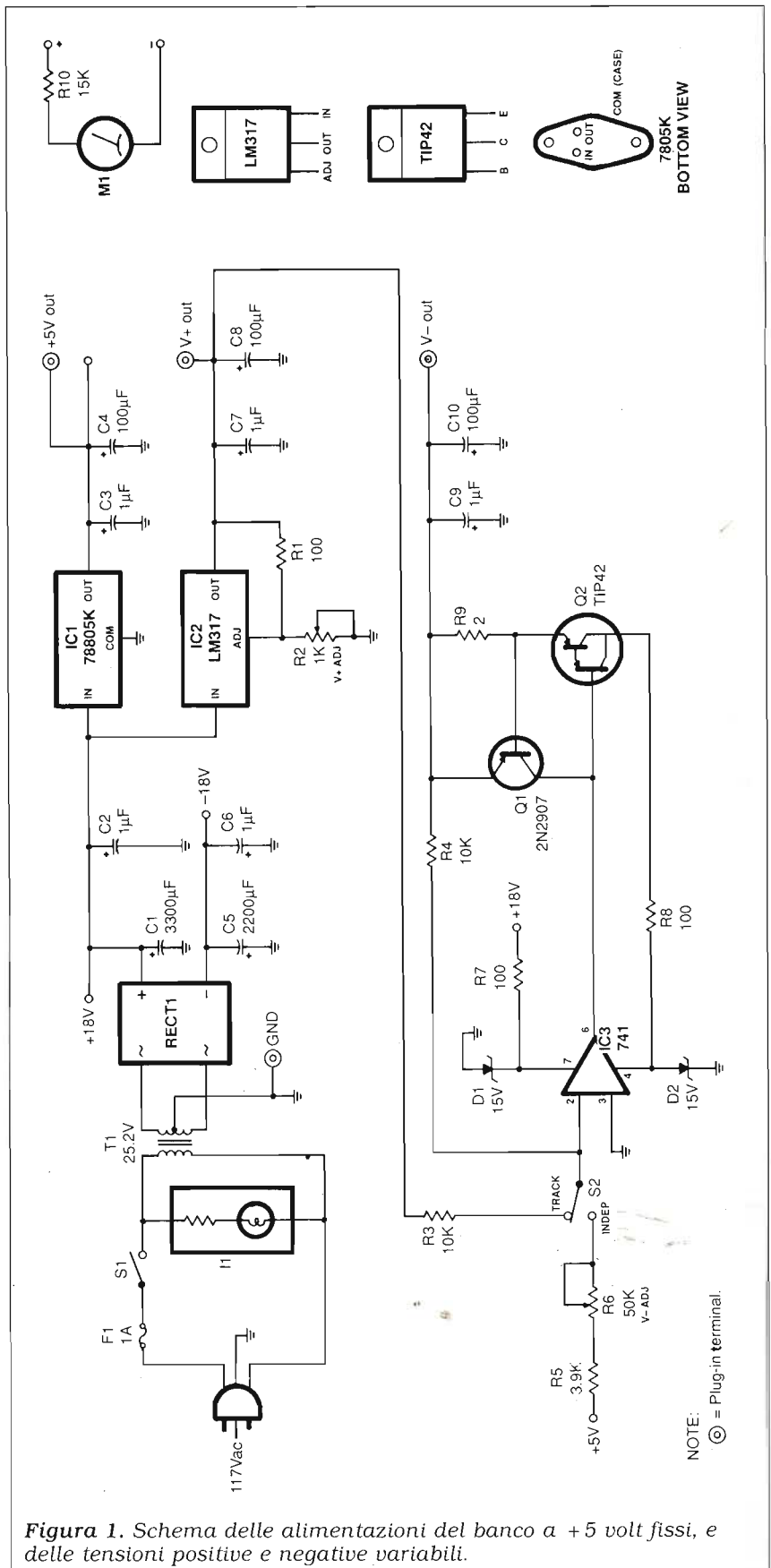


Figura 1. Schema delle alimentazioni del banco a +5 volt fissi, e delle tensioni positive e negative variabili.

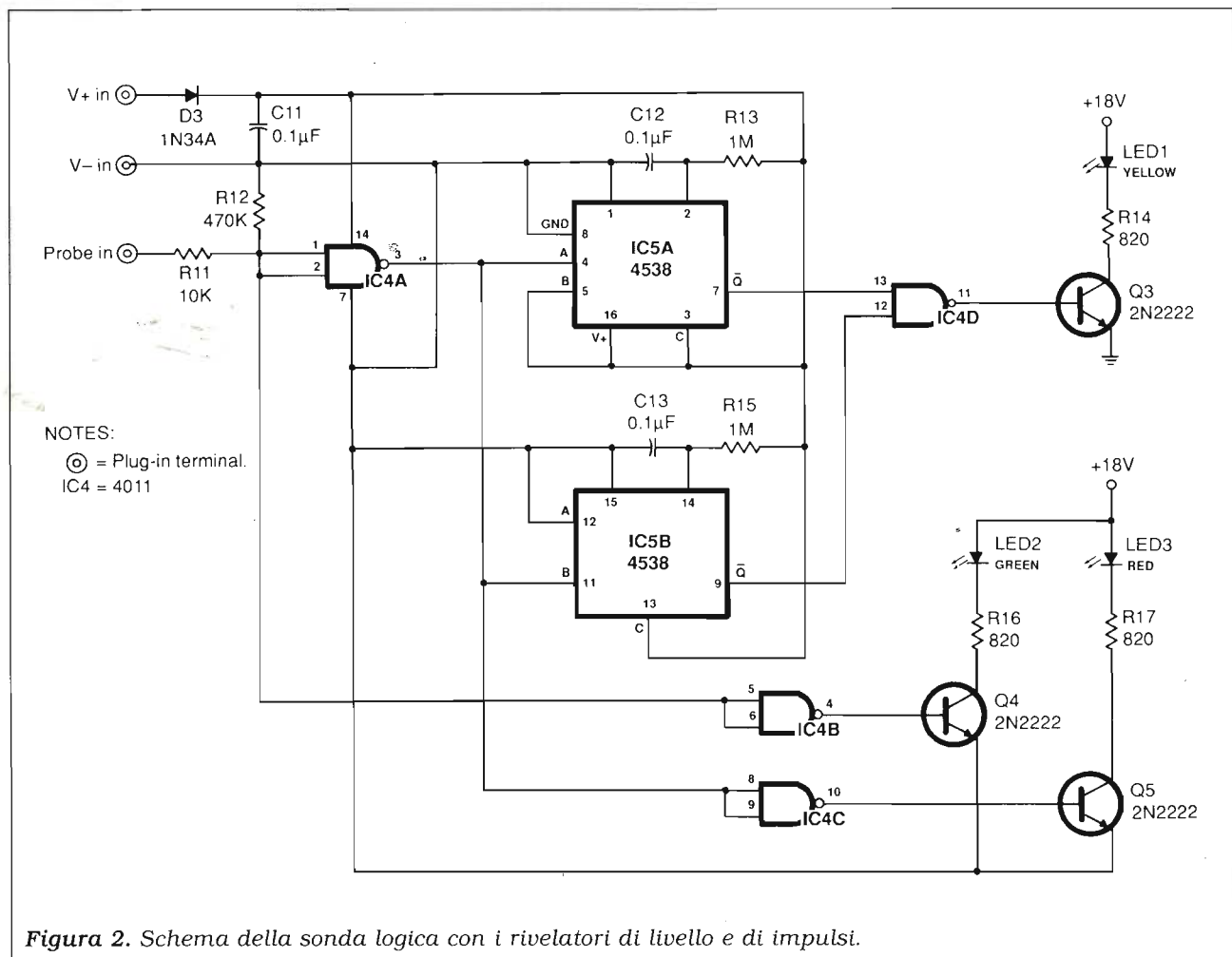


Figura 2. Schema della sonda logica con i rivelatori di livello e di impulsi.

effettuati con ponticelli da infilare nei buchi della piastra preforata "bread board", contenente zoccoli, con contatti elastici a molla che agganciano fili del diametro da 0,01 a 0,05 pollici, compresi nella maggior parte delle piastre bread board.

Per la massima flessibilità di impiego, si può realizzare il sistema così come è descritto o si possono aggiungere o cambiare alcune caratteristiche a seconda delle proprie esigenze.

Il banco potrà essere alloggiato in un contenitore di compensato o altro tipo di legno tagliato a misura; alternativamente, si possono lasciare libere le piastre bread board.

Il banco, come accennato, è composto da diversi moduli: gli

alimentatori, la sorgente di segnale, la sonda logica, commutatori e potenziometri qui di seguito, esaminati separatamente.

GLI ALIMENTATORI

In figura 1 è mostrato lo schema elettrico completo della parte alimentatrice; in questo, come in tutti gli altri schemi, viene utilizzato il simbolo raffigurante due cerchi concentrici per indicare il punto dove un terminale "a ponte" viene connesso sul progetto.

Nella figura 1, questi terminali sono localizzati a +5 V (out), V+ (out), V- (out), GND e M1 (strumento).

Il trasformatore T1 ha una usci-

ta sul secondario di circa 25 volt ac; questa tensione, rettificata dal ponte di diodi RECT1 e filtrata dai condensatori C1, C2, C5 e C6, ha all'uscita un valore a vuoto di circa +18 e -18 volt. La lampada al neon I1, che ha entrocontenuta una resistenza limitatrice, indica che l'apparecchiatura è accesa.

L'uscita + (positiva) dal ponte rettificatore RECT1 va all'ingresso dei due regolatori di tensione IC1 e IC2; in particolare, IC1, regolatore fisso, fornisce l'uscita a +5 volt.

I condensatori C3 e C4 provvedono a disaccoppiare questa tensione di uscita.

Il chip IC2, regolatore variabile del tipo LM 317, fornisce l'alimentazione variabile positiva

(V+); esso imprime una tensione di 1,25 volt attraverso R1, per generare un flusso di corrente costante di 12,5 mA attraverso R1 e R2.

Il potenziometro R2, consente di variare questa tensione in uscita dal regolatore da +1,25 a +12 volt.

Il disaccoppiamento per questa fonte di alimentazione è fornito dai condensatori C7 e C8.

L'alimentazione negativa variabile (V-) è controllata dall'amplificatore operazionale IC3 del tipo 741 e pilota il transistor darlington Q2.

I diodi zener D1 e D2 (e le resistenze limitatrici R7 e R8 ad essi associati) forniscono tensioni di +15 e -15 volt per i piedini 4 e 7 di IC3; questi zener ricevono alimentazione delle uscite non stabilizzate del ponte rettificatore RECT1.

L'operazionale IC3 è configurato come amplificatore invertente; il suo ingresso invertente (-), piedino 2, è selezionato da S2, mentre quello non-invertente (+), piedino 3, è collegato permanentemente a massa.

Quando S2 è posizionato su TRACKING, una corrente proporzionale a V+ fluisce attraverso R3 e R4; poiché R3 ha lo stesso valore di R4, IC3 ha un guadagno di -1 e V- è negativo di V+, così che, se V+ è +10 volt, V- sarà -10 volt.

Il modo tracking è il più conveniente per fornire alimentazioni uguali, ma opposte, per amplificatori operazionali ed altri dispositivi che richiedono tali alimentazioni.

Il transistor darlington Q2 serve ad aumentare la capacità di scorrimento della corrente V- ben oltre quella che IC3 può fornire.

Il transistor Q1 e la resistenza R9 proteggono Q2, limitando la sua corrente di collettore.

Poiché la corrente di collettore di Q2 ha incrementi fino a 350 mA, il potenziale attraverso R9 non sale oltre 0,7 volt e limita, proteggendo Q2, la sua corrente di collettore.

I condensatori C9 e C10 provvedono a disaccoppiare l'alimentazione V-.

Con S2 posizionato su INDEPENDENT, l'operazione sul circuito è simile a quella precedente, ad eccezione del fatto che V- è ora controllata in modo indipendente da V+; cioè, dipende dal rapporto di R5/R6 con R4.

Con l'alimentazione a 5 volt come riferimento, il potenziometro R6 fa variare V- da circa -0,9 a -12,8 volt.

Lo strumento M1 costituisce un mezzo flessibile per controllare l'alimentazione o altre tensioni; i terminali + e - di M1 possono essere collegati alle uscite di tensione o a qualsiasi potenziale elettrico fino a 15 volt.

La resistenza R10 limita la corrente di M1, che può essere un qualsiasi strumento analogico da pannello da 100 μ A.

LA SONDA LOGICA

Il circuito è mostrato in **figura 2**.

La sonda logica è il modo più conveniente per testare circuiti digitali, specialmente quando non è disponibile un oscilloscopio.

La sonda di questo circuito indica lo stato logico alto, quello basso e il mutamento di stato rispettivamente con i LED rosso, verde e giallo.

In pratica, i terminali V+ (IN) e V- (IN) della sonda logica devono essere interconnessi con l'alimentazione del circuito sotto test; cioè il terminale V+ (in) può collegarsi a V+ (out) di **figura 1** (se regolato a 3 volt o

più), oppure a +5 V (out), con V- (IN) collegato alla massa.

Ancora, V+ (in) e V- (in) possono collegarsi attraverso altra alimentazione da 3 a 15 volt.

L'ingresso dell'apparecchiatura sotto test deve essere connesso al terminale PROBE (in).

La resistenza R11 e il diodo D3 proteggono il circuito della sonda logica.

Se l'ingresso PROBE (in) viene accidentalmente collegato ad una tensione maggiore di V+ (in) o minore di GND, IC4 può essere danneggiato, poiché i diodi di protezione dell'ingresso sono forzati a condurre corrente.

La resistenza R11 protegge IC4 limitando la corrente d'ingresso in queste condizioni.

Il diodo D3 protegge la sonda, impedendo alla corrente di fluire nel caso che le connessioni della sonda V+ (in) e GND siano accidentalmente invertite.

Un diodo al germanio viene utilizzato a causa della sua bassa caduta di tensione inversa (0,3 volt).

La resistenza R12 mantiene bassi gli ingressi di IC4, quando la sonda logica non è utilizzata, mentre il condensatore C11 fornisce il necessario disaccoppiamento.

Le porte NAND (IC4B₁ e IC4C) controllano LED2 e LED3.

Quando l'ingresso PROBE (in) della sonda è basso, il piedino 4 di IC5B è alto, Q4 commuta e la corrente di collettore, attraverso di esso, accende il LED verde per indicare che PROBE (in) è ad uno stato logico basso; quando, invece PROBE (in) è alto, il piedino 10 di IC4C è alto, Q5 commuta e accende il LED3 di colore rosso.

Poiché IC4 segue lo standard CMOS per i livelli logici, il LED verde è acceso quando PROBE (in) è minore di 0,3 V+ (in), il

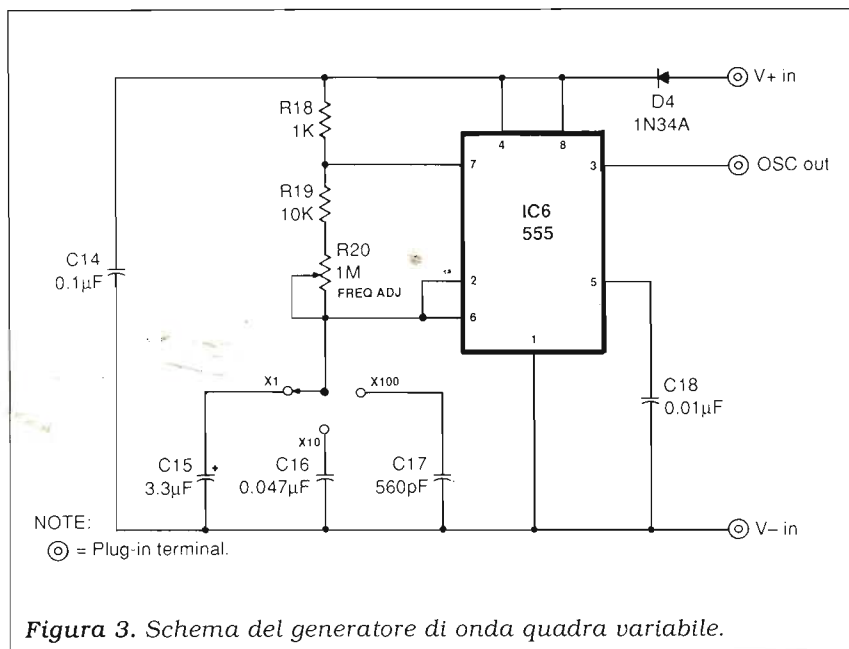


Figura 3. Schema del generatore di onda quadra variabile.

LED rosso è acceso quando PROBE (in) è maggiore di 0,7 V + (in), mentre la risposta non è rilevabile quando PROBE (in) è tra questi due limiti.

Per misure di tensioni più precise, sarà bene utilizzare un voltmetro.

Il rivelatore di impulso della sonda logica accende il LED giallo quando vi è un mutamento dello stato logico in PROBE (in).

I multivibratori monostabili IC5A e IC5B allungano le transizioni a livello di V-in in impulsi di 100 millisecondi; la lunghezza di questi è regolata da R13 e C12 per IC5A, mentre R15 e C3 regolano quella per IC5B.

La sezione IC5A risponde alle transizioni basse all'ingresso PROBE (in); quando quest'ultimo è basso, il piedino 4 di IC5 diventa alto e causa un'uscita "bassa" del piedino 7 di IC5 che emette un impulso di 100 millisecondi.

In modo simile, IC5B emette un impulso basso al piedino 9 quando PROBE (in) è alto.

Quando il piedino 7 o il 9 di IC5 è basso, il piedino 11 di IC4D è

alto e il LED1 si accende; conseguentemente, ogni volta che PROBE (in) cambia stato logico, il LED1 lampeggia brevemente. Allungare ciascuna transizione in impulso di 100 millisecondi assicura che anche un impulso breve all'ingresso PROBE (in), provocherà un flash visibile del LED1.

Se PROBE (in) oscilla più velocemente di 5 Hz, il LED1 sarà acceso in modo continuo.

L'alimentazione per LED1, LED2 e LED3 è data dall'uscita positiva del ponte RECT1 di figura 1; ciò si traduce in una illuminazione costante dei LED, indipendentemente dalla tensione di alimentazione applicata a V + (in) sulla sonda.

Le resistenze R14, R16 e R17 limitano la corrente dei tre suddetti LED.

GENERATORE DI SEGNALE

Questo kit del progetto è un generatore a onda quadra, basato sul timer 555, mostrato schematicamente in figura 3.

Esso può essere utilizzato per

testare i contatori digitali e altri circuiti; la sua frequenza di uscita, al piedino 3 di IC6, è regolabile in tre range, mediante R18, R19, R20, C15, C16 o C17. La frequenza può essere calcolata utilizzando la formula: $0,722 (R18 + R19 + R20)Cx$.

Nel circuito di figura 3, Cx viene selezionata da S3.

Con C15 selezionato (posizione "x1"), R20 fa variare l'uscita tra 0,2 e 20 Hz.

Con C16 selezionato (posizione "x10"), l'uscita varia tra 15 e 1.500 Hz, con C17 (posizione "x100"), tra 1,2 e 120 kHz.

I range hanno una certa sovrapposizione di frequenza per far sì che tutte le frequenze siano disponibili senza buchi.

Allo stesso modo della sonda logica, l'alimentazione per C16 è collegata, via terminali a ponte, a V + (in) e a V - (in).

Il terminale V + (in) si può collegare a V + (out) — se regolato a 4,5 volt o più — oppure a +5 V (out), con V - (in) connesso a GND, ovvero a massa.

Si può utilizzare anche un'altra alimentazione da 4,5 a 15 volt. Con la tensione a 5 volt, il piedino 3 di IC6 fa scorrere una corrente di 5 mA a 0,25 volt, e genera 100 mA a 3,3 volt.

Il condensatore C18 viene raccomandato per evitare disturbi da rumore sull'altro ingresso non utilizzato del piedino 5 di IC6.

Il diodo D4 protegge IC6 nel caso che siano accidentalmente invertiti gli ingressi di V + (in) e della massa GND, mentre C14 è un disaccoppiatore.

ALTRI COMPONENTI

All'interno del progetto vi sono potenziometri e commutatori "indipendenti" per un utilizzo nei circuiti prototipi, che si van-

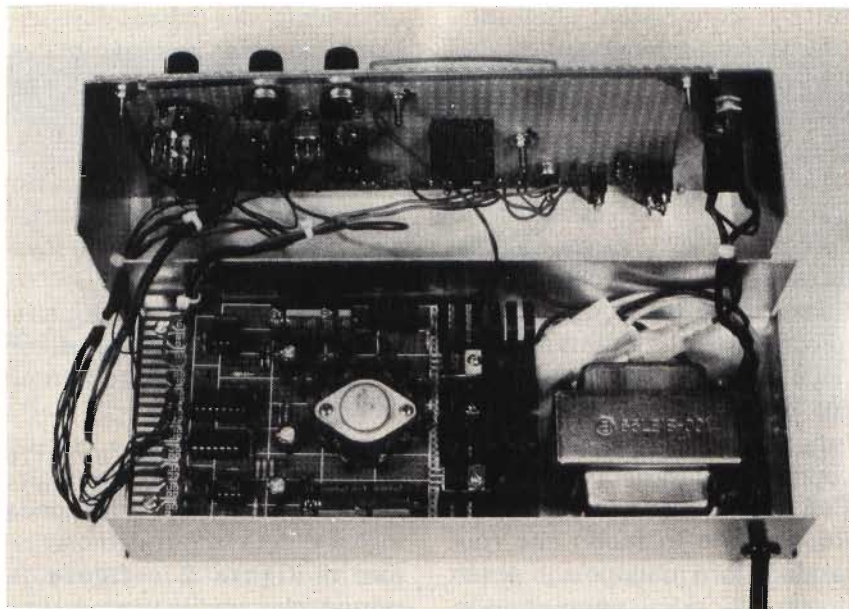


Figura 4. Vista panoramica della maggior parte dei collegamenti del prototipo del banco.

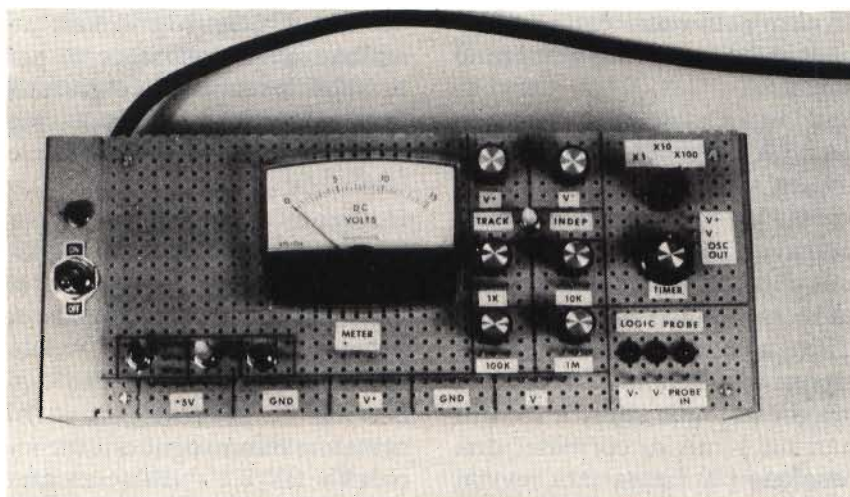


Figura 5. Vista del pannello frontale che contiene i controlli, i display e i terminali a ponte che consentono l'accesso agli alimentatori, alla sonda logica, all'oscillatore, allo strumento e quant'altro si prevede di realizzare.

no di volta in volta a realizzare, senza doverli cercare quando occorrono.

In questo progetto tutti i pin dei potenziometri e dei commutatori sono connessi a dei terminali a ponte sul pannello frontale; per utilizzare questi componen-

ti, basta solo collegarli, median-
te dei fili, ai circuiti.

Il progetto ha quattro potenziometri (1 k Ω , 10 k Ω , 100 k Ω e 1 M Ω) e tre commutatori (a leva, a slitta e a pulsante).

Questa è la panoramica di tutti i kit e dispositivi che sono previ-

sti nel progetto; volendo, possono essere inclusi interruttori logici "antirimbalzo" che mutano stato o emettono un singolo impulso pulito quando vengono azionati, generatori di onde triangolari o sinusoidali, un amplificatore audio, un altoparlante ecc.

Per monitorare, nel medesimo istante, punti diversi, si può includere una serie di sonde logiche, come quella descritta innanzi, come pure un contatore di frequenza o uno strumento digitale.

COME REALIZZARE IL PROGETTO

Il circuito del kit può essere racchiuso in un qualsiasi contenitore di plastica o di metallo, facendo attenzione che sia abbastanza largo e profondo da ospitare il trasformatore, la piastra e i componenti del pannello frontale, che hanno un certo ingombro.

La **figura 4** mostra l'interno di un kit completo che è stato assemblato utilizzando connessioni da punto a punto.

Una piastra preforata di 10x12,5 cm è sufficiente per accogliere tutti i componenti.

I terminali a ponte e altri controlli del pannello frontale e display, vanno montati su una piastra forata, con buchi del diametro di 1,5 mm, che a sua volta, viene collocata sul pannello superiore del contenitore.

Per quanto riguarda i connettori, ogni tipo va bene allo scopo, come i jack a banana, ad esempio.

In particolare, per tutti i circuiti integrati sono richiesti degli zoccoli, mentre per IC1, IC2 e Q2 sono necessari anche dissipatori di calore.

Quando si inizia a costruire il progetto, realizzare dapprima il

pannello frontale, seguendo la disposizione mostrata in **figura 5**, o quella che più vi aggrada, facendo eventualmente prima uno schizzo, per non perdere tempo.

Oltre quelli già indicati, includere nel montaggio altri terminali a ponte, per le seguenti uscite: +5 V (out), V+ (out) e GND.

Trovare un'adatta sistemazione per T1 e per l'assemblaggio del circuito nel contenitore, facendo un duplice controllo per assicurarsi che tutto vada al suo posto quando viene chiuso il coperchio.

Realizzare tutti i fori occorrenti per fissare i circuiti e il trasformatore sul fondo del contenitore, forare anche il retro di esso per il passaggio del cavo di alimentazione in alternata a 220 Vac.

Parimenti, forare il pannello superiore per il montaggio di tutti i terminali a ponte, M1, S2, S3, R2, R6, R20, LED1, LED2 e LED3 e per tutti gli altri commutatori o potenziometri che si pensa di inserire; il foro grande, per l'inserimento dello strumento, può essere realizzato con l'ausilio di un seghetto.

Un esempio di razionale disposizione interna delle piastre è dato dalla **figura 4**.

Per quanto riguarda i collegamenti dei vari circuiti, prestare una particolare attenzione alla sezione alimentatrice, utilizzando un filo non molto sottile (almeno 0,6 mm di diametro) per i terminali +5 V (out), V+ (out), Q2, R9 e V- (out), dal momento che in essi scorre una certa corrente.

Se si utilizza un contenitore di metallo, collegare il trasformatore e lo chassis ad una presa di terra, attraverso il cordone di alimentazione in alternata a tre fili.

Per essere sempre al corrente di

tutte le connessioni effettuate, segnarle man mano sullo schema o sulla fotocopia, mentre vengono realizzate.

Fare attenzione alla corretta polarità dei componenti da C1 e C10, di D1 e D2; installare lo zoccolo per IC3, senza inserire in esso l'integrato relativo.

Effettuare tutte le connessioni ai componenti montati sul pannello frontale, utilizzando treccia di filo isolato abbastanza lunga da potere, poi, sollevare il coperchio fuori del contenitore. Collegare i potenziometri R2 e R6, facendo in modo che ruotando la loro manopola in senso orario, V+ e V- aumentino in tensione.

Anche per le connessioni dal circuito ai terminali a ponte, utilizzare della treccia di filo isolato, effettuando solo le saldature dal lato circuito, e contrassegnando con del nastro adesivo le altre estremità, con l'indicazione dei punti ove andranno saldate.

La lancetta dello strumento analogico deflette proporzionalmente alla corrente che attraversa la sua bobina mobile; quello utilizzato nel progetto dà una lettura a fondo scala di 1 mA.

Utilizzando per R10 una resistenza da 15 k Ω in serie ad M1, si avrà un fondo scala di 15 volt, pari ad 1 mA di corrente; una tensione più bassa farà, ovviamente, deflettere l'ago dello strumento in misura minore.

Eventualmente, se sono richieste scale diverse di tensione sul medesimo strumento, si deve semplicemente sostituire la resistenza R10.

Per trovare il valore della R10 per diverse scale di tensione, collegare un potenziometro da 1 M Ω al terminale + dello strumento, il suo cursore centrale alla tensione e l'altro capo dello

strumento alla massa; dare tensione e ruotare lentamente l'asse del potenziometro fino a far coincidere la lancetta dello strumento con il fondo scala.

Fatto ciò, dissaldare il potenziometro e misurare la resistenza che esso offre; questo sarà il valore utile per R10.

Con questo sistema sarà possibile tracciare anche scale diverse dello strumento per differenti valori di tensione.

Dopo aver collegato i circuiti dell'alimentazione, proseguire con la realizzazione della sonda logica e dei circuiti dell'oscillatore di **figura 2** e **figura 3**, tranne che per le connessioni del pannello frontale, per le quali dovrà essere utilizzato filo di diametro di almeno 0,6 mm.

Questi circuiti possono essere assemblati semplicemente con la tecnica wire-wrap, cioè con collegamenti in filo rigido sottile su di una piastra millefori; installare prima gli zoccoli per IC4-IC6, senza inserire gli integrati, facendo attenzione alla corretta polarità di D3, D4 e C15.

Utilizzare del filo flessibile per collegare LED1, LED2, LED3, S3 e R20; inoltre, saldare le estremità dei fili della piastra del circuito a V+ (IN), V- (IN), PROBE (IN) e OSC (OUT).

Sebbene la sonda logica e l'oscillatore hanno ognuno i terminali V+ (IN) e V- (IN), ciascuno è collegato indipendentemente (V+ (IN) sulla sonda logica non si collega a V+ (IN) sull'oscillatore).

A questo punto installare e collegare i terminali a ponte, posizionandoli nei loro fori sulla piastra, come mostrato in **figura 6**.

Montare e collegare anche tutti gli altri controlli che sono sul pannello frontale (come i LED, i commutatori, i potenziometri

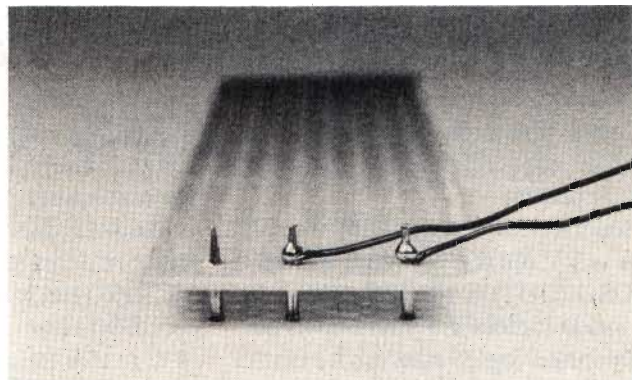
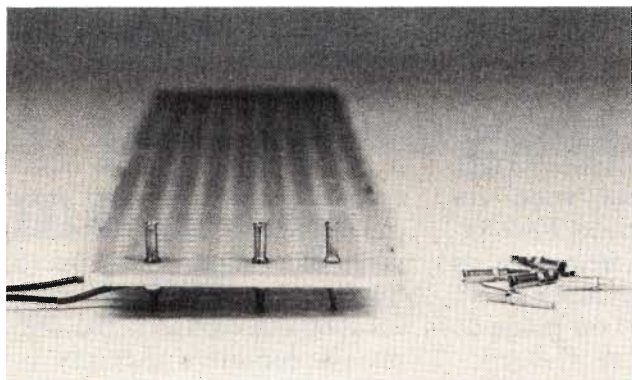


Figura 6. I terminali a ponte (A) inseriti sulla piastra preforata. La saldatura dei fili ai terminali sul lato inferiore della piastra preforata (B) e connessione ai componenti sul circuito principale. I collegamenti provvisori sono realizzati inserendo i fili dei ponticelli negli zoccoli terminali posti sul pannello frontale.

ecc.), ma non prima di aver indicato, a mezzo di caratteri trasferibili, la funzione di ogni singolo componente.

CONTROLLO E USO

Verificare attentamente se sono stati effettuati tutti i collegamenti e se vi siano o meno saldature "fredde"; provvedere, prima di dare alimentazione.

Indi, ruotare l'asse di R2 tutto in senso antiorario, posizionare S1 su "On" e verificare che la lampada I1 sia accesa.

Collegare il puntale negativo di un multimetro posto su CC ad un qualsiasi punto di massa del circuito e verificare con il puntale positivo la tensione esistente al punto +5V (OUT): ad una estremità di R2 si deve leggere una tensione di 1,2 V e almeno 12 V sull'altra estremità.

Le tensioni degli alimentatori possono variare leggermente dai loro limiti prefissati (ad esempio, V+ può regolare al massimo 14 V, con i limiti precisi determinati da R1 e R2).

Ai piedini 4 e 7 di IC3, le letture dello strumento dovrebbero essere di -15 e +15 volt rispettivamente.

Quando si è sicuri che tutto funziona bene, togliere la tensione

al circuito e inserire IC3 nel suo zoccolo, posizionare S2 a "INDEPENDENT", regolare R6 tutto in senso antiorario e dare di nuovo tensione.

Con il puntale comune del multimetro ancora collegato alla massa del circuito, toccare con il puntale caldo V-(OUT) mentre si regola R6 da una estremità all'altra; lo strumento dovrebbe indicare da -1,2 V, o leggermente più positivo, ad almeno -12 V.

Posizionare R2 su "TRACING" e misurare da V+ (OUT) a GND e da V- (OUT) a GND. La lettura di alimentazione V- dovrebbe essere la stessa della lettura V+, solo con una polarità negativa; cioè, se V+ a massa misura +10 V, V- a massa misura -10 V.

Mentre si regola R2, entrambe le alimentazioni dovrebbero variare allo stesso modo rispetto a massa.

Provare lo strumento M1 inserendo un ponte di filo dal suo terminale positivo a V+ (OUT) e dal suo terminale negativo alla massa; la lettura su M1 dovrebbe rispecchiare la tensione V+. Si può testare il circuito di corrente limite per l'alimentazione V- con un ohmetro o con la funzione di corrente cc di un

multimetro e una resistenza di 10 ohm 5 watt.

Assicurarsi che lo strumento sia in condizione di misurare almeno 1 ampere, quindi, regolare V- a -10 V, spegnere il progetto, collegare la resistenza tra V- (OUT) e il capo comune dell'ohmetro e il capo "caldo" dell'ohmetro alla massa; dare alimentazione al progetto.

Normalmente ci si deve aspettare che un'alimentazione di 10 volt fornisca una corrente di 1 ampere attraverso la resistenza di 10 ohm; comunque, a causa del circuito limitatore, la corrente misurata dovrebbe essere intorno ai 350 mA.

Per controllare la sonda logica, togliere l'alimentazione e inserire nei loro zoccoli i circuiti integrati IC4 e IC5.

Inserire i fili a ponte tra V+ (IN) e 5+ (OUT), V- (IN) e GND, e infine, +5 V (OUT).

Quando si dà di nuovo tensione, il LED rosso deve accendersi, mentre i LED giallo e verde devono rimanere spenti; spostando il ponticello PROBE (IN) da +5 V e inserendolo nel punto di massa GND, il LED verde deve accendersi, mentre il LED giallo deve lampeggiare a seconda del cambiamento di stato da alto a basso.

Si può utilizzare la sonda logica per testare un oscillatore a bassa frequenza; a questo scopo, togliere l'alimentazione, inserire IC6 nel suo zoccolo, spostare S3 sulla posizione x1 e regolare R20 completamente in senso antiorario.

Inserire i fili a ponte da V+ (IN) a +5 V (OUT), V- (IN) a GND e OSC (OUT) a PROBE (IN) sulla sonda logica; V+ (IN) e GND sulla sonda logica restano inseriti a +5 V e GND.

Dare tensione al progetto: i LED rosso e verde devono lampeggiare alternativamente, con un intervallo di circa 0,2 Hz, con il LED giallo che lampeggia invece ad ogni transizione.

Regolando R20 in senso orario la frequenza deve aumentare fino a quando tutti e tre i LED appaiono accesi costantemente.

Per misurare l'esatta frequenza di uscita dell'oscillatore, si ha bisogno di un frequenzimetro o

di un oscilloscopio; se una di queste apparecchiature è disponibile, collegarla a OSC (OUT) e GND.

Regolando R20 in senso orario in ciascun range, la frequenza deve aumentare in modo regolare e costante, senza "vuoti" tra i range (la posizione x1 deve fornire un range di frequenza da 0,2 a 20 Hz, x10 un range tra 15 e 1.500 Hz e x100 un range da 1,2 a 120 kHz).

A causa delle variazioni tra R18-R20 e C15-C17, i range di frequenza dell'oscillatore possono leggermente variare da questi valori.

Infine, si potranno controllare i potenziometri indipendenti e i commutatori con un ohmetro.

Terminata la fase di controllo, il banco modulare sarà la prima apparecchiatura di cui si farà uso ogni volta che si dovranno provare dei circuiti elettronici; esso ha tutto ciò che può servire

di base nella realizzazione di prototipi e cioè: alimentatori di tensione, sorgenti di segnali, monitor logico, potenziometri e commutatori.

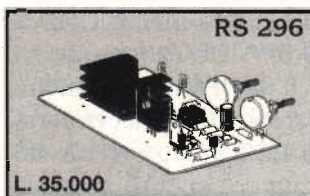
Ovviamente, il banco modulare si presta facilmente ad essere ampliato con altri circuiti, come pure mediante controlli a LED; la filosofia del progetto è, infatti, quella di rendere la realizzazione di ogni prototipo la più semplice e produttiva possibile.



ELSE kit NOVITÀ

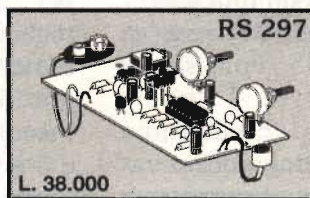
DICEMBRE

1991



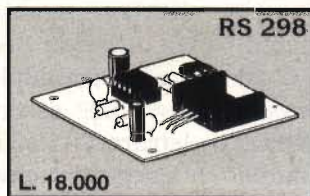
Generatore di alba-tramonto 12 Vcc

Applicando all'uscita del dispositivo una lampada ad incandescenza, questa inizierà ad accendersi fino a raggiungere il massimo della luminosità dopo un certo tempo. Resterà per un po' in questa condizione e poi inizierà a spegnersi e resterà spenta per un po' di tempo, simulando così le fasi di ALBA - GIORNO e TRAMONTO - NOTTE. Il ciclo è ripetitivo. I tempi relativi a ALBA GIORNO e TRAMONTO NOTTE sono regolabili rispettivamente tramite due potenziometri tra un minimo di 5 secondi e un massimo di circa 2 minuti. La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc stabilizzata e la potenza della lampada non deve superare i 50 W. Il dispositivo può essere alloggiato nel contenitore plastico LP 012. È molto indicato per essere utilizzato nel Presepio durante le feste di Natale.



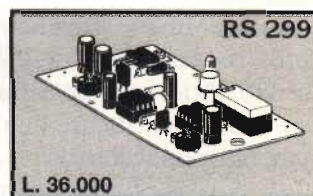
Audio Spia

È composto da una capsula microfonica amplificata seguita da un amplificatore a guadagno variabile con possibilità di inserire un filtro sintonizzato sulla voce umana. L'ascolto può avvenire con qualsiasi tipo di cuffia o altoparlante con impedenza compresa tra 8 e 64 ohm. La potenza massima di uscita è di circa 1 W. Per l'alimentazione occorre una normale batteria da 9 V per radioline e l'assorbimento durante un normale ascolto è di circa 50 mA. È dotato di controlli di sensibilità e volume e, tramite un apposito deviatore è possibile inserire il filtro voce. Può essere impiegato in molte occasioni: per ascoltare deboli rumori o voci - mettendo il microfono nella camera del bambino che dorme si potrà controllare se si lamenta - in un bosco si potranno ascoltare o registrare i vari rumori o il canto degli uccelli ecc. ecc. Il dispositivo completo di batteria può essere racchiuso nel contenitore LP 011.



Sirena di bordo

È una sirena elettronica il cui suono simula quello delle sirene di bordo delle navi (segnale da nebbia). Per l'alimentazione è prevista una tensione di 12 Vcc e l'assorbimento massimo è di circa 1,5 A. Per il suo funzionamento occorre applicare all'uscita un altoparlante o woofer con impedenza di 4 OHM in grado di sopportare una potenza di almeno 20 W.



Rivelatore di fumo a raggi infrarossi

Quando il fumo invade il dispositivo nel quale sono posti i sensori a raggi infrarossi un apposito relè si eccita e un LED rosso si illumina. Anche quando il fumo cessa, il relè può rimanere eccitato per un tempo regolabile tra 1 e 30 secondi. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 24 Vcc e l'assorbimento massimo (relè eccitato) è di 130 mA. La corrente massima sopportabile dai contatti del relè è di 2 A. Il dispositivo può essere racchiuso nel contenitore LP 452 al quale dovranno essere praticati alcuni fori per permettere al fumo di raggiungere i sensori.



Per ricevere il catalogo generale utilizzare l'apposito tagliando scrivendo a:

ELETTRONICA SESTRESE srl D 91 07
VIA L. CALDA 33/2 - 16153 GENOVA SESTRI P.
TELEFONO 010/603679 - 6511964 - TELEFAX 010/602262

NOME _____ COGNOME _____

INDIRIZZO _____

C.A.P. _____ CITTÀ _____

Analizzatore di CMOS a porte logiche con monitor a led

Trattando come bus seriale memorizzabile la sequenza di segnali digitali prodotti dai gates di un qualsiasi CMOS standard a 4 ingressi sottoposto a test, si ottiene un responso che ne indica con esattezza e tempestività il più o meno regolare funzionamento elettronico.

Uno strumento che spesso manca in laboratorio è il tester automatico per i diffusissimi circuiti integrati CMOS a 4 porte logiche (serie 40xx), prodotti su larga scala da moltissime case e diventati indispensabili nella progettazione di un qualsiasi circuito elettronico digitale, per le loro insuperabili caratteristiche di affidabilità, versatilità ed economicità. LOGICAL è proprio un utile analizzatore automatico del comportamento di questi circuiti integrati, e permette, col solo vincolo che i chip testati siano 7+7 pin e a 4 porte di 2 input, di rilevare subito la presenza di eventuali difetti o anomalie (cortocircuiti, interruzioni, falsi contatti, floppaggio, eccetera).

In pratica sono testabili il 4081 con logica AND, il 4011 e il 4093 con logica NAND, il 4071 con logica OR, il 4030 e il 4070 con logica XOR, il 4001 con logica NOR, e il 4077 con logica XNOR.

La procedura di analisi di un componente è assai semplice: basta inserire l'integrato in un



apposito zocchetto e premere un paio di pulsanti, quello di alimentazione (rosso) e uno della quaterna di quelli (gialli) dedicati alle singole porte logiche interne a ciascun chip. È dunque possibile la verifica di una determinata porta che escluda automaticamente le altre, proprio in

base al tasto giallo che viene azionato.

Il responso si ottiene istantaneamente, ed è visualizzato su un monitor a led multicolori lampeggianti: quelli verdi indicano sempre esito positivo e buon funzionamento del CMOS provato (specificando anche l'ar-

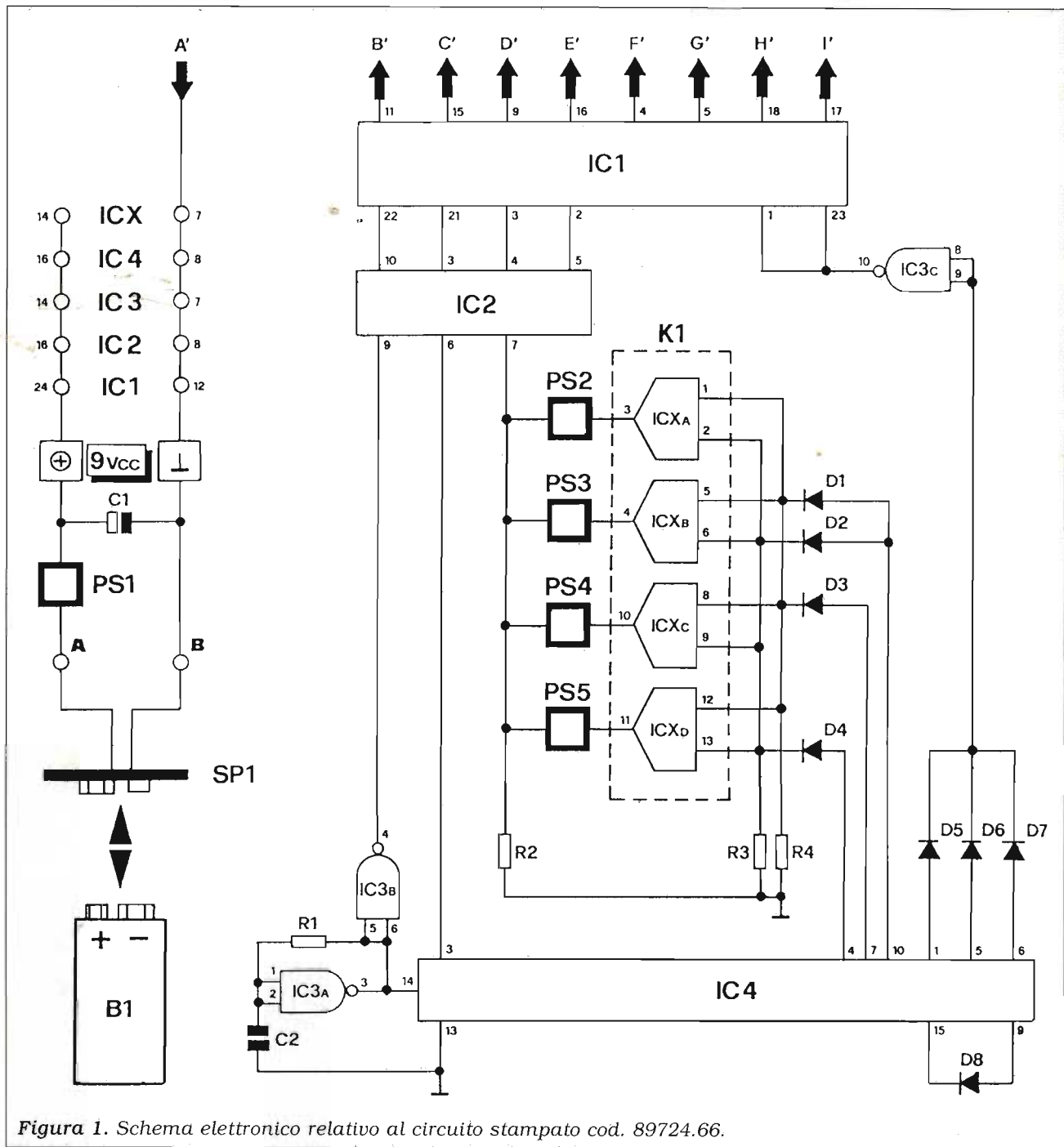


Figura 1. Schema elettronico relativo al circuito stampato cod. 89724.66.

ELENCO COMPONENTI

L'hardware dell'apparecchio LOGICAL è in gran parte composto da circuiti integrati standard, importantissimi per ottenere prestazioni di prim'ordine a costi contenuti. Detti chip permettono inoltre di limitare la quantità complessiva della componentistica, a beneficio della miniaturizzazione circuitale. L'elenco componenti di seguito indicato suddivide tutto il materiale necessario alla costruzione di LOGICAL in quattro gruppi (semiconduttori, resistori, condensatori e vari). I numeri tra parentesi evidenziano le QUANTITÀ occorrenti di ogni gruppo e tipo di componente. Se attribuito, è poi sempre specificato il CODICE circuitale corrispondente a quello indicato nello schema elettronico o sul lato di montaggio del relativo circuito stampato. Per resistori e condensatori i limiti massimi di tolleranza si intendono sempre, dove non diversamente indicato, rispettivamente del 5% e del 10%.

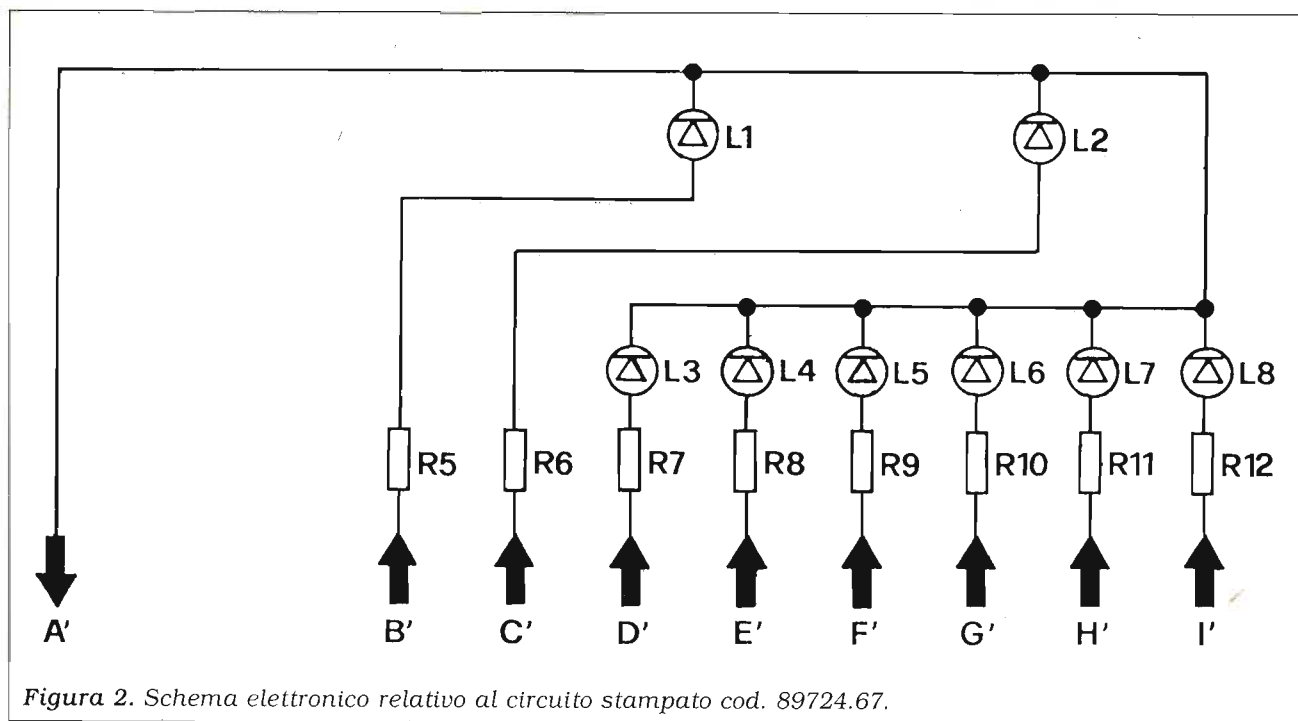


Figura 2. Schema elettronico relativo al circuito stampato cod. 89724.67.

Semiconduttori (20)

- (1) IC1: 4514 decodifica 1-16 a 4 bit con latch
- (1) IC2: 4015 doppio registro statico a 4 bit
- (1) IC3: 4093 quadruplo NAND Schmitt trigger a 2 ingressi
- (1) IC4: 4017 contatore decimale a 10 canali
- (8) D1...D8: 1N4148 diodo
- (1) L1: LED tondo diam. 3 mm. colore GIALLO
- (1) L2: LED tondo diam. 3 mm. colore ROSSO
- (6) L3...L8: LED tondo diam. 3 mm. colore VERDE

Resistori (12)

- (1) R1: 470 k Ω 1/4 W
- (3) R2...R4: 100 k Ω 1/4 W
- (8) R5...R12: 68 Ω 1/2 W

Condensatori (2)

- (1) C1: 33 microF 16 VL elettr. vert.
- (1) C2: 100 nanoF 63 VL poliest.

Vari (30)

- (1) B1: batteria 9 VL alcalina
- (1) SP1: cavetto con attacco a cappuccio per batteria 9 VL
- (1) PS1: micropulsante unipolare n.a. per c.s., colore ROSSO
- (4) PS2...PS5: micropulsante unipolare n.a. per c.s., colore GIALLO

- (1) K1: zoccolo D.I.L. 7+7 long-pin con contatti a tulipano (esempio cod. GF/5443-14, G.B.C.)
- (1) circuito stampato a doppia faccia cod. 89724.66
- (1) circuito stampato a doppia faccia cod. 89724.67
- (4) viti di fissaggio per c.s.
- (4) distanziatori plastici per c.s. lung. mm. 16 (esempio cod. GA/3680-20, G.B.C.)
- (2) chiodini terminali capicorda per c.s.
- (9) tranci di filo argentato diam. mm. 0,7 lung. cm. 3
- (1) contenitore plastico cod. 89724.21, con doppia console e pannelli frontali in alluminio, completo di vano portabatteria apribile, colore NERO

chitettura logica riscontrata), mentre se è il led rosso, SHORT, a lampeggiare, significa che viene rilevata un'anomalia circuitale interna all'integrato (o anche esterna e visibile, come nel caso di pin danneggiati o in erroneo contatto). Stesso riscontro si verifica, a volte, testando chip diversi da quelli previsti (CMOS con altra logica oppure integrati di altre serie o sigle). Se lo zoccolo è libero o il compo-

nente viene inserito male (nel senso che i pin interessati al test rimangono scollegati) allora è il led giallo, FREE, a lampeggiare.

L'apparecchio funziona a batteria e garantisce pertanto sicurezza operativa: l'autonomia d'uso, soprattutto con elementi alcalini, è molto elevata per il basso assorbimento del circuito, e in ogni caso la procedura di sostituzione e ricambio, richie-

de pochi secondi (il contenitore ingloba un apposito vano con sportellino apribile).

Una qualsiasi segnalazione di monitor si ottiene solo col pulsante di accensione premuto. In caso contrario, LOGICAL, risulta scollegato dalla batteria di alimentazione, e dunque non funzionante. Tuttavia è proprio per questo stesso motivo che non si corre il rischio di dimenticarlo inutilmente acceso.

CMOS TESTATI	SEQUENZA-CODICE GENERATA	CODIFICA MULTIPLEXER	USCITA ABILITATA	LOGICA RILEVATA
4081	0-0-0-1	1	D'	AND
4011, 4093	1-1-1-0	14	E'	NAND
4071	0-1-1-1	7	F'	OR
4030, 4070	0-1-1-0	6	G'	XOR
4001	1-0-0-0	8	H'	NOR
4077	1-0-0-1	9	I'	XNOR

ANALISI DEL FUNZIONAMENTO

L'hardware dell'apparecchio LOGICAL comprende 3 parti ben distinte: la sezione alimentatrice e la logica di funzionamento, relative al circuito stampato cod. 89724.66, e il monitor di segnalazione a led, che si identifica invece col circuito stampato cod. 89724.67.

La tensione di 9 volt c.c. fornita dalla batteria B1 arriva ai punti A (positivo) e B (massa), col pulsante P1 premuto giunge, filtrata dal condensatore elettrolitico C1, a tutto il circuito, cioè ai pin 24 di IC1, 16 di IC2, 14 di IC3, 16 di IC4 e 14 di ICX (l'integrato CMOS di volta in volta testato sullo zoccolo K1 a 7+7 pin).

Lo stadio che si occupa di gestire il funzionamento d'analisi è formato da componentistica standard, configurata però in modo piuttosto inusuale e sofisticato: si applica infatti, pur semplificando il più possibile, il concetto di comunicazione seriale tipico dei computer.

Un clock ad altissima frequenza (determinata dalla coppia C2-R1) incentrato su IC3a (pin 3) modula il contatore decimale IC4 abilitato su 9 uscite, attivando altrettante specifiche

funzioni:

— prima uscita (pin 3 di IC4): viene resettato, di IC2 (pin 6), il primo quadruplo latch (il secondo non viene utilizzato) che memorizza i dati da analizzare successivamente;

— seconda uscita (pin 2): dà inizio al test vero e proprio sulle porte del CMOS analizzato, ed essendo scollegata invia in pratica un teorico segnale logico 0 sia sulla prima quaterna di input di ICX (pin 1, 5, 8 e 12) che sulla seconda quaterna (pin 2, 6, 9 e 13);

— terza uscita (pin 4): invia un teorico segnale 0 alla prima quaterna e, tramite il diodo D4, un segnale logico 1 alla seconda quaterna;

— quarta uscita (pin 7): si comporta inversamente, inviando tramite D3, il segnale 1 alla prima quaterna e il teorico segnale 0 alla seconda quaterna;

— quinta uscita (pin 10): invia segnali 1, tramite D1 e D2, su entrambe le quaterne di input di ICX, completando così il test logico vero e proprio;

— sesta, settima e ottava uscita (pin 1, 5 e 6): abilitano, tramite D5, D6 e D7 e l'invertitore IC3c, e per un breve periodo di tempo corrispondente a 1/3 dell'intero ciclo, l'output-control del multi-

plexer IC1 (pin 1 e 23), che a sua volta pilota il monitor di responso a led multicolori, i quali per l'alta frequenza di scanning in accensione e spegnimento, risultano lampeggianti se attivati;

— nona uscita (pin 9): chiude il ciclo attivando il reset generale (pin 15) tramite D8.

Lo scanning del chip ICX controllato prevede dunque 4 distinte «stimolazioni logiche» sulle coppie di input di ognuna delle 4 porte: segnali 0-0, 0-1, 1-0 e 1-1.

Di conseguenza, sulle uscite delle porte (pin 3, 4, 10 e 11) si genera una sequenza-codice che identifica la tipologia dell'integrato stesso, secondo la tabella riportata sopra.

Ovviamente sono previsti anche i casi particolari di chip non inserito (o inserito male) nello zoccolo, e di chip danneggiato o di tipo diverso da quelli espressamente previsti; vale allora la tabella riportata sotto.

La sequenza-codice di 4 segnali generata su ciascuna porta logica arriva agli altrettanti latch di memorizzazione presenti in parte di IC2 solo se «passata» al pin 7 dal relativo pulsante di test, e ciò rende evidente che analisi e responso sono sempre

CONDIZIONE DI TEST	SEQUENZA-CODICE GENERATA	CODIFICA MULTIPLEXER	USCITA ABILITATA	RESPONSO RILEVATO
ZOCOLO LIBERO	0-0-0-0	0	B'	FREE
GUASTO O ALTRI CHIP	1-1-1-1	15	C'	SHORT

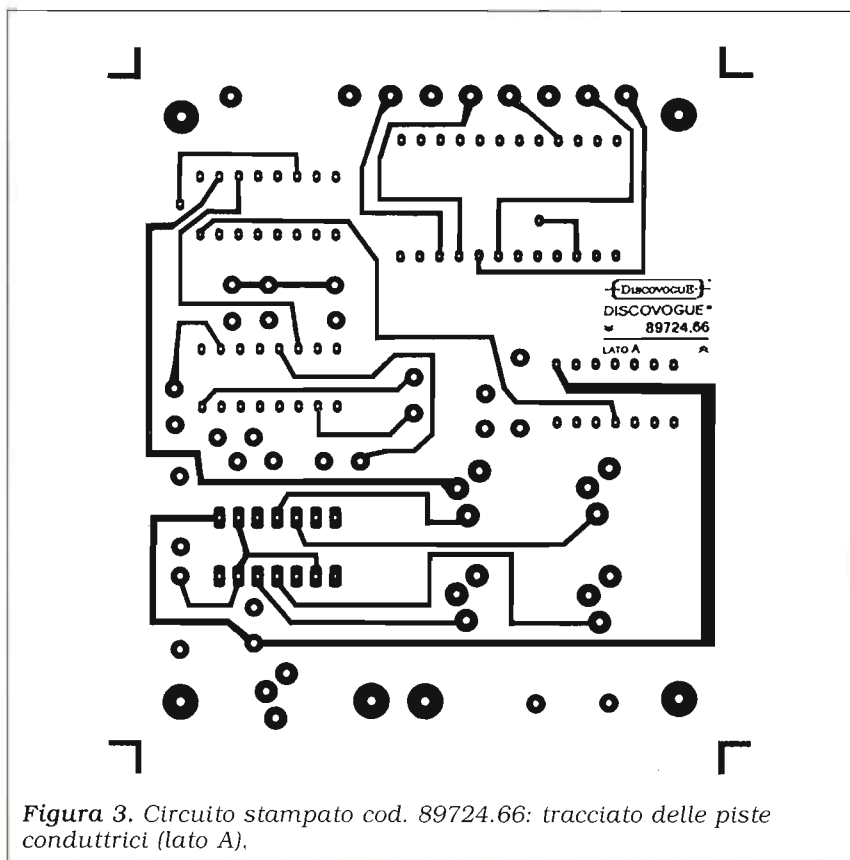


Figura 3. Circuito stampato cod. 89724.66: tracciato delle piste conduttrici (lato A).

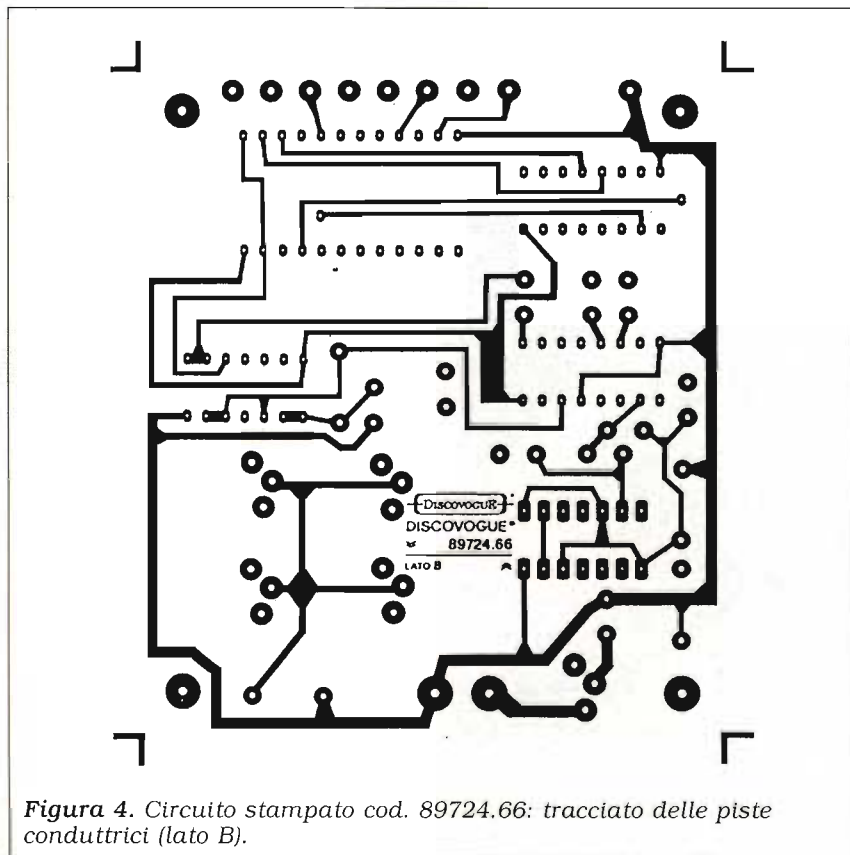


Figura 4. Circuito stampato cod. 89724.66: tracciato delle piste conduttrici (lato B).

relativi a una sola delle 4 porte logiche disponibili: non c'è dunque rischio di confusione nei probabili casi di CMOS che abbiano guasti parziali, cioè non su tutte le porte, perché 3 su 4 sono sempre escluse, a patto ovviamente che il pulsante premuto sia uno solo a scelta tra PS2 (prima porta), PS3 (seconda porta), PS4 (terza porta) e PS5 (quarta porta).

L'immediatezza del test (un ciclo completo di IC4 dura pochi decimi di secondo) permette di visualizzare su display i 4 responsi di analisi semplicemente premendo uno dopo l'altro i vari pulsanti. Si ottiene così istantaneamente una completa, dettagliata e affidabile «ispezione» del chip testato.

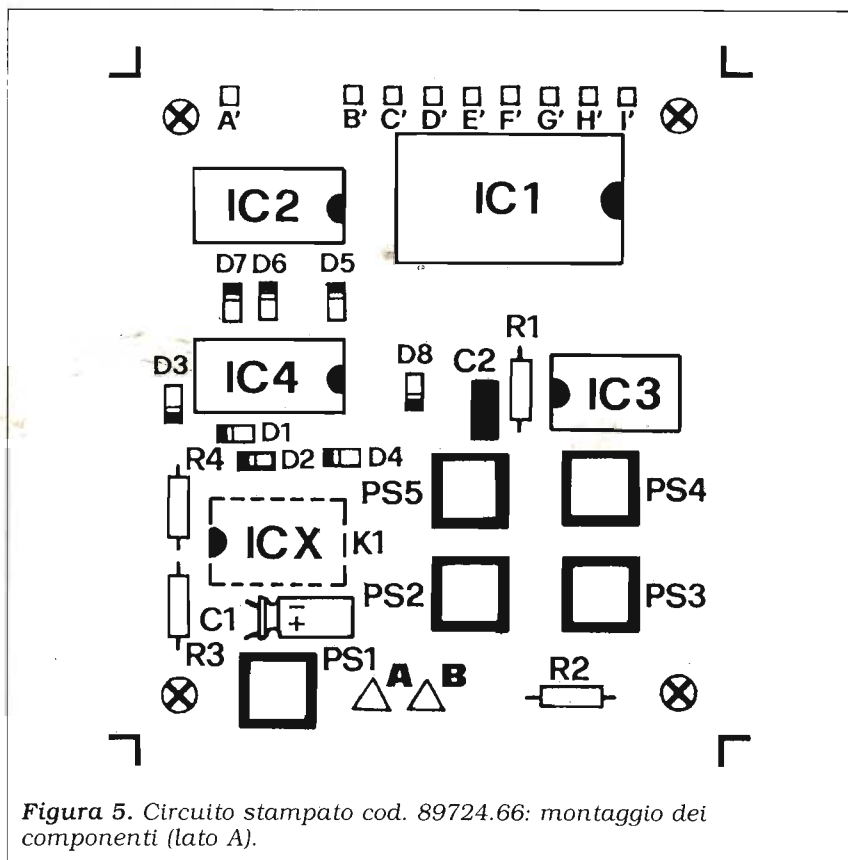
Il multiplexer IC1 decodifica e smista sulle uscite verso il monitor a led, i segnali a 4 bit trasmessi sui suoi input dai latch di IC2, svolgendo in pratica l'elaborazione della sequenza-codice. Viene abilitato ogni volta che termina il veloce esame su ICX, a opera del contatore IC4 (segnale da D5-D6-D7).

La sezione di monitoraggio si identifica col circuito stampato cod. 89724.67, collegato «a pettine» con quello principale (9 linee da A' a I').

Comprende gli 8 led di segnalazione e i resistori limitatori di corrente (da R5 a R12) posti a interfaccia col multiplexer di controllo.

L1 (FREE, di colore grillo) lampeggia se risulta libero lo zoccolo di test, e anche nel caso particolare di chip completamente caratterizzato o danneggiato da interruzioni (sequenza-codice 0-0 - 0-0).

L2 (SHORT, di colore rosso) lampeggia invece nel caso opposto, ovvero se il chip testato ha corto-circuiti tra ingressi-ingressi o tra ingressi-uscite, sia



per danneggiamenti che per tipologia diversa da quella CMOS prevista (sequenza-codice 1-1-1-1).

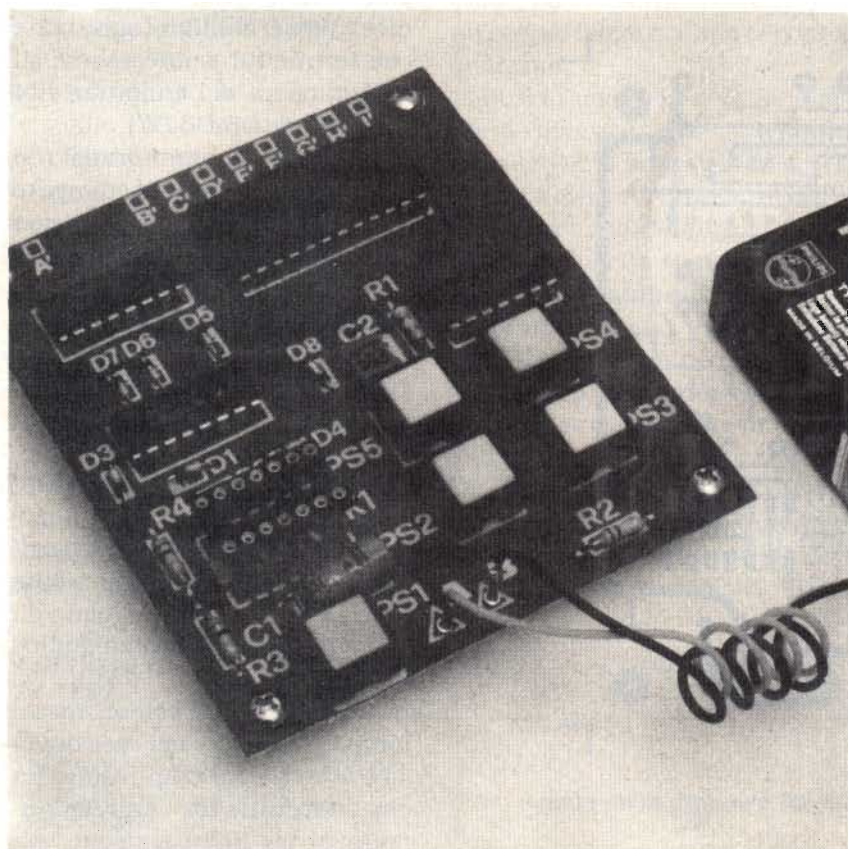
Gli altri 6 led (di colore verde) lampeggiano quando l'esito di un test è positivo, distinguendo anche la logica identificata (AND, NAND, OR, XOR, NOR o XNOR).

ASSEMBLAGGIO CIRCUITALE, COLLAUDO, INSTALLAZIONE E USO

È consigliabile iniziare il montaggio dell'apparecchio LOGICAL solo avendo già a disposizione tutto il materiale originale dettagliatamente indicato nell'elenco componenti (in particolare i due circuiti stampati a doppia faccia cod. 89724.66 e cod. 89724.67), unitamente all'indispensabile «strumentazione minima» comprendente, oltre a saldatore stilo, stagno e un buon tester, anche forbici, cacciaviti, pinze, nonché un po' di collante a presa rapida per alcune operazioni di fissaggio.

L'osservanza di questa prima importantissima precauzione consente di portare a termine il lavoro in tempi relativamente brevi (circa due ore comprese le operazioni di collaudo e rifinitura), con la certezza di assistere alla fine a un immediato e corretto funzionamento del dispositivo autocostruito.

Il miglior metodo da seguire è senz'altro quello che consiste nell'attenersi scrupolosamente a tutte le istruzioni di seguito fornite, procedendo nelle varie fasi con regolarità e osservando le classiche regole operative dei montaggi elettronici: trattare sempre i componenti con la massima cura (alcuni, come gli integrati, i led, i pulsantini e lo



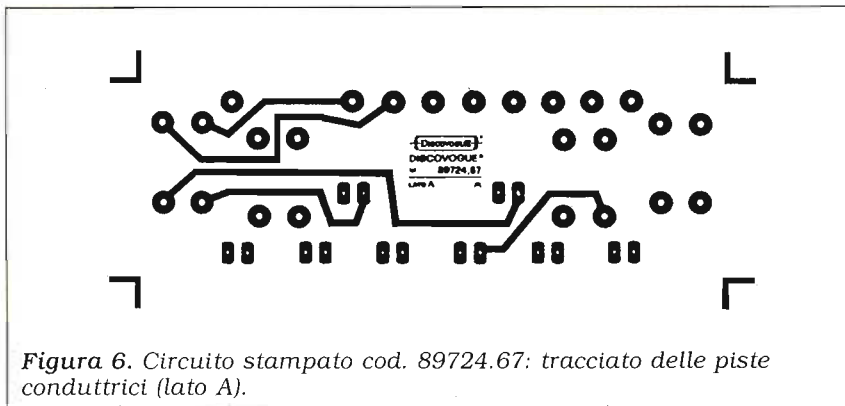


Figura 6. Circuito stampato cod. 89724.67: tracciato delle piste conduttrici (lato A).

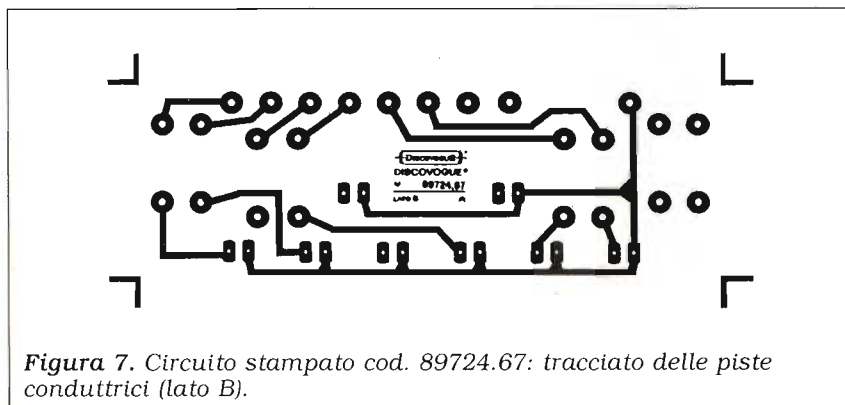


Figura 7. Circuito stampato cod. 89724.67: tracciato delle piste conduttrici (lato B).

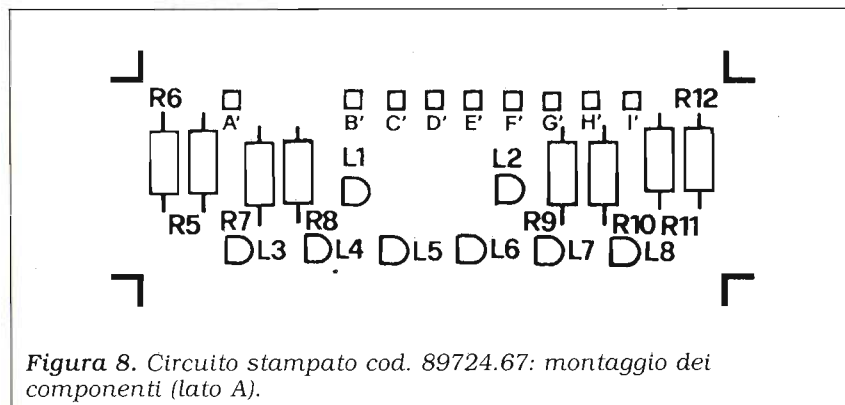
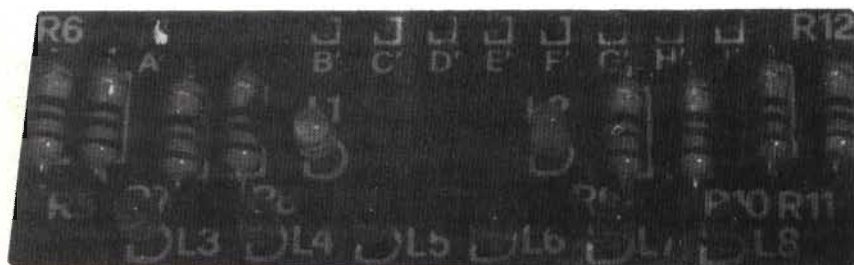


Figura 8. Circuito stampato cod. 89724.67: montaggio dei componenti (lato A).



zoccolo long-pin sono assai delicati), effettuare saldature veloci con dosi di stagno adeguate ma non eccessive, fare attenzione affinché i componenti polarizzati (ad esempio diodi e condensatore elettrolitico) vengano correttamente orientati prima del fissaggio.

Si deve iniziare col circuito stampato più grande cod. 89724.66, montando (sul lato A rame-componenti) e saldando (sul lato opposto B rame) innanzitutto i 2 chiodini terminali capicorda (ai punti A e B), poi i 4 resistori da R1 a R4 (tutti da 1/4 watt), gli 8 diodi da D1 a D8, e i 2 condensatori C1 e C2 (prima quello in poliestere, poi l'elettrolitico che va piegato di 90° sui terminali per limitarne la sporgenza).

Si prosegue quindi con i 4 circuiti integrati da IC1 a IC4: essendo il primo un 12+12 pin, come grandezza è circa il quadruplo degli altri.

Per ultimi vanno fissati, con molta precisione, i 5 piccoli pulsanti da PS1 a PS5: uno è rosso da sistemare appartato sotto C1, mentre i rimanenti sono gialli e vanno raggruppati a quaterna sotto IC3, in posizione più centrale.

Lo zoccolo di test K1, un D.I.L. a 7+7 pin extra-lunghi, andrà montato solo successivamente, in quanto destinato a rimanere esterno.

Si continua poi l'opera di assemblaggio sull'altro circuito stampato più piccolo cod. 89724.67, sempre montando (sul lato A rame-componenti) e saldando (sul lato opposto B rame) i rimanenti 8 resistori da R5 a R12 (tutti da 1/2 watt) e gli 8 led colorati (L1 giallo, L2 rosso, gli altri verdi), da lasciare perfettamente perpendicolari e sporgenti per circa 11 millimetri affinché possano fuoriuscire, a la-

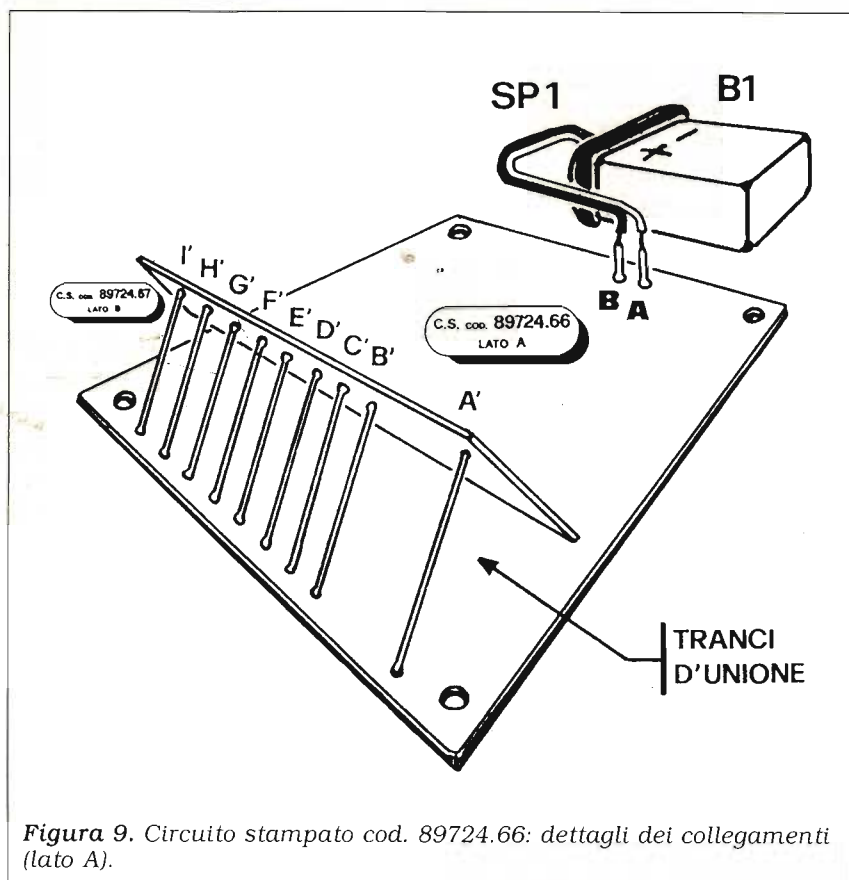


Figura 9. Circuito stampato cod. 89724.66: dettagli dei collegamenti (lato A).

voro ultimato, dagli appositi fori previsti sul pannello superiore di controllo.

È a questo punto possibile unire tra loro i due circuiti stampati: dopo aver adeguatamente stagnato (senza ostruire i fori di bypass) i 9 punti della linea (lato A) che (da A' a I') presenti sia sullo stampato principale (lato A) che su quello più piccolo (lato B), si interporranno «a pettine», saldandoli alle rispettive estremità, gli altrettanti tranci di filo, in modo da ottenere un ottimo bloccaggio sia elettrico che meccanico.

La distanza netta tra le coppie di punti di connessione deve sempre rimanere di almeno 20 millimetri, per consentire poi un ottimale posizionamento in contenitore dell'insieme circuitale così ottenuto. Sempre a tal scopo dev'essere possibile, sfruttando la flessibilità dei

tranci saldati, variare a piacere l'angolo d'inclinazione dello stampato più piccolo rispetto all'altro.

Si può ora procedere all'inserimento dell'insieme circuitale nel fondo del contenitore cod. 89724.21: il bloccaggio avverrà tramite 4 viti da fissare nei pilastri plastici di sostegno già previsti sul fondo stesso, interponendo altrettanti distanziatori (per raccordo al pannello inferiore di comando).

È previsto un unico collegamento esterno, quello per l'alimentazione: i fili rosso e nero del cavetto SP1 con attacco a cappuccio per batteria, preventivamente inserito nell'apposito vano di contenimento, andranno bypassati attraverso il foro di comunicazione e saldati, rispettivamente, ai punti A (positivo) e B (massa).

A questo punto si può già effet-

tuare la chiusura del contenitore, accostando il coperchio al fondo e unendo le parti con le 4 lunghe viti di fissaggio.

La fase conclusiva (e più delicata) di tutto il lavoro d'assemblaggio è quella che prevede il montaggio dello zoccolo K1 di test: dopo aver appoggiato il pannello di comando al coperchio (i 5 pulsanti dovranno regolarmente fuoriuscire) si infilano i 7+7 lunghi pin dello zoccolo (correttamente orientato) nei rispettivi forellini del pannello, fintanto che non vanno a toccare il lato A del circuito stampato grande. Lo zoccolo rimane ancora assai distanziato dal pannello, situazione che permette di sollevare quest'ultimo per poi effettuare (con pazienza e precisione) le 14 necessarie saldature fissanti, direttamente in corrispondenza dei 7+7 fori previsti sullo stampato.

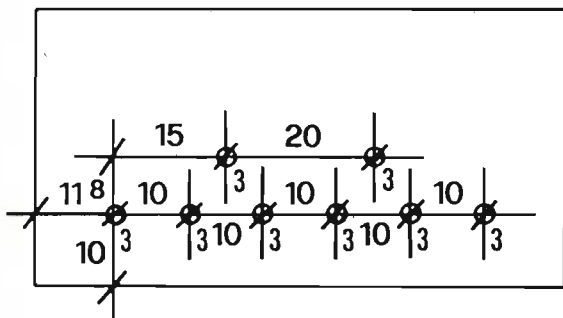
Qualche goccia di collante a presa rapida permette il definitivo bloccaggio del pannello inferiore di comando.

Rimane da perfezionare l'angolo d'inclinazione del circuito stampato piccolo (quello con i led colorati), per renderlo perfettamente accoppiabile al pannello superiore di controllo, da fissare al coperchio sempre con qualche goccia di collante. Tutti gli 8 led fuoriusciranno dai rispettivi fori.

La fase di collaudo circuitale consta di poche e facili operazioni: dopo aver collegato la batteria B1, si deve verificare che, semplicemente premendo il pulsante rosso di accensione, il led giallo FREE si accenda lampeggiando (evidenziando che nessun circuito integrato è stato inserito nello zoccolo di test).

Contemporaneamente, col tester, si riscontra la presenza dei 9 volt c.c. rispetto a massa sul pin 24 di IC1, sui pin 16 di IC2

PANNELLO SUPERIORE



PANNELLO INFERIORE

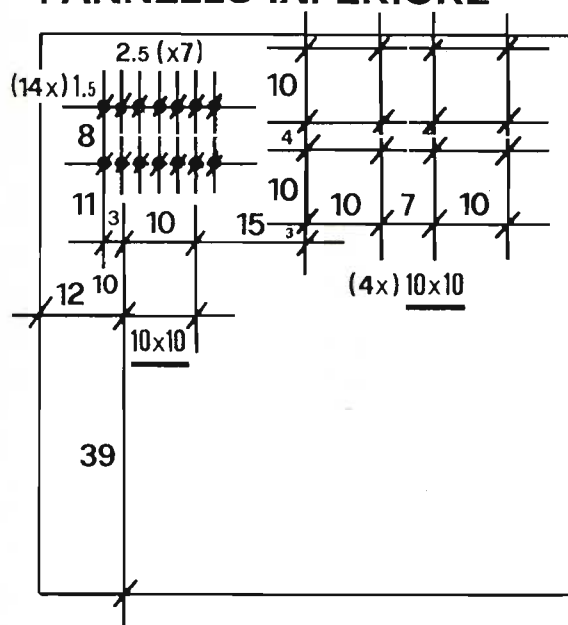


Figura 10. Contenitore cod. 89724.21: indicazione e misure per la foratura.

PANNELLO SUPERIORE



PANNELLO INFERIORE

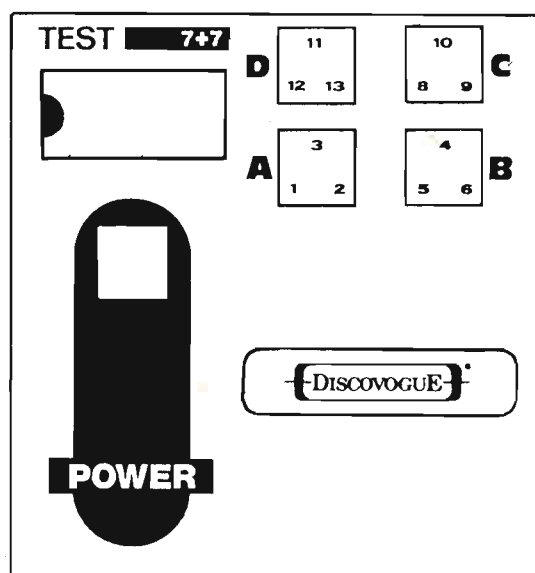


Figura 11. Contenitore cod. 89724.21: esempio di lay-out grafico.

e IC4, nonché sui pin 14 di IC3 e ICX (cioè lo zoccolo).

Testando, con i pulsanti gialli, le varie porte di un CMOS funzionante tipo 4081 deve invece lampeggiare il led verde AND; con un 4011 o un 4093, quello NAND; con un 4071, quello OR; con un 4030 o un 4070, quello XOR; con un 4001, quello NOR; infine, con un 4077, quello XNOR.

Se uno dei suddetti CMOS analizzato risulta essere danneggiato

o in corto, dovrà essere il led rosso SHORT a lampeggiare, evidenziando l'anomalia. Lo stesso esito può verificarsi anche inserendo nello zoccolo di test integrati diversi da quelli propriamente previsti.

L'apparecchio LOGICAL funziona perfettamente con batteria carica per almeno il 70%, livello al di sotto del quale possono manifestarsi stranezze di funzionamento, come sensibili cali di luminosità dei led lampeggianti.

Il ridotto consumo in normale uso permette comunque, soprattutto con elementi alcalini, autonomie di parecchi mesi.

LA PRODUZIONE LOGICAL

È disponibile l'apparecchio nella versione già montata, collaudata e funzionante, completa delle istruzioni di installazione e uso. Codice 89724.00, lire 65.000.

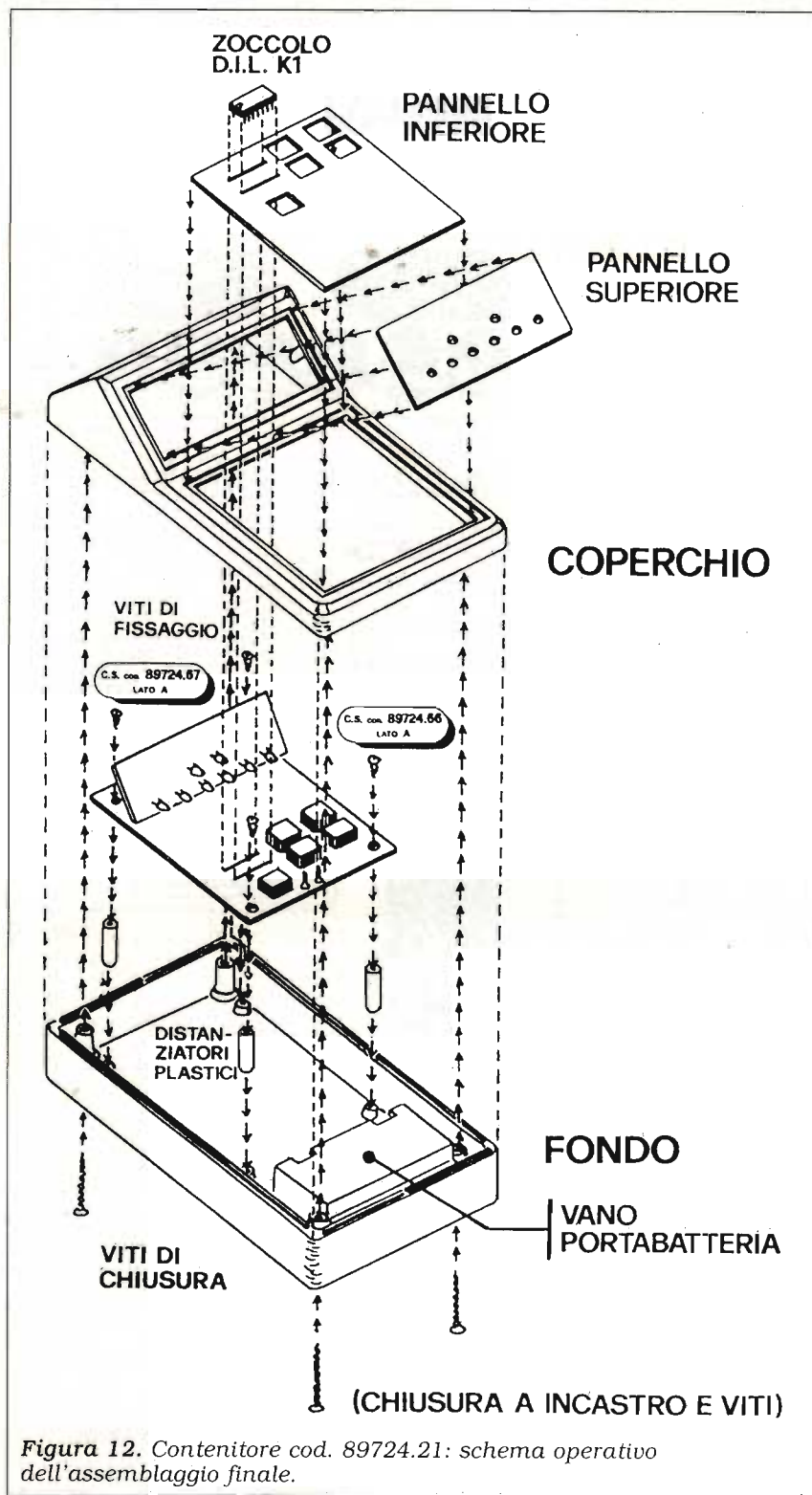


Figura 12. Contenitore cod. 89724.21: schema operativo dell'assemblaggio finale.

minikit, una confezione che comprende i due circuiti stampati e il contenitore per costruire l'apparecchio LOGICAL avendo già a disposizione tutto il rimanente materiale necessario, e che è completa delle istruzioni di assemblaggio, collaudo, installazione e uso. Codice 89724.20, lire 30.500.

Si accettano solo ordini scritti, sugli appositi tagliandi (anche fotocopiati) oppure su lettera, da indirizzare esclusivamente a

DISCOVOGUE
P.O. BOX 495
41100 MODENA ITALY

I prezzi sono IVA COMPRESA, con spese di spedizione gratuite per pagamenti anticipati (versamento sul conto corrente postale numero 11303419), oppure a carico del destinatario per pagamenti contrassegno.

Gli invii si effettuano ovunque, normalmente entro 24 ore dall'arrivo dell'ordine, tramite pacco postale che, A RICHIESTA, può essere anche URGENTE e/o ASSICURATO (con maggiorazione delle spese aggiuntive).

A ciascun ordine DISCOVOGUE è lieta di allegare sempre, IN OMAGGIO, oltre a una sorpresa elettronica, anche la MAILING CARD che consente di ottenere sconti e agevolazioni in successivi acquisti.

Chi ha un minimo di esperienza con elettronica e saldatore può acquistare il kit, una scatola di montaggio che comprende tutto il materiale indicato nell'elenco

componenti e che è completa delle istruzioni di assemblaggio, collaudo, installazione e uso. Codice 89724.10, lire 46.500. È anche possibile richiedere il

Elettrocromatografia

Un sistema molto semplice per divertirsi con l'analisi chimica.

Massimo Cerveglieri

Da molto tempo cerco di proporre al pubblico di **Cg Elettronica** ed **Electronics** il mondo della chimica e come ci si possa divertire con essa. Esistono sistemi, molto semplici, di analisi chimica i quali, senza avere nessuna pretesa di infallibilità, possono offrire allo sperimentatore, con minimi mezzi, alcune esperienze molto divertenti e, a volte, istruttive, di "piccola analisi chimica".

Il termine "ELETTROCROMATOLOGRAFIA" è un termine che ho... rimaneggiato io stesso, in quanto quello corretto sarebbe "ELETTROFORESI". Ma, dato che quest'ultima viene considerata il più delle volte come una tecnica cromatografica speciale e per di più con l'ausilio della corrente elettrica, ecco coniato quasi un nuovo termine. Il termine "CROMATOLOGRAFIA" è di derivazione greca, significa più o meno scrittura con i colori. Tale termine è stato introdotto per la prima volta dal botanico russo Tswett all'inizio del secolo scorso, per descrivere la separazione dei pigmenti delle piante ottenuta facendo percolare etere di petrolio su di un estratto di foglie verdi.

Praticamente Tswett aveva posto tale estratto all'estremità superiore di una colonna di vetro, la quale era stata riempita uniformemente con carbonato di

calcio. Aveva fatto percolare petrolio dall'alto attraverso l'estratto e più oltre nel carbonato di calcio. Col procedere dell'esperimento dall'unica banda colorata iniziale si formavano lungo la colonna bande separate a differente tonalità cromatica. Esse erano dovute ai diversi costituenti della clorofilla che possono essere evidenziati in quanto scorrono lungo la colonna a differenti velocità.

Con tale esperimento, divenuto storico nel mondo della chimica, si mise in evidenza la possibilità di impiegare questo sistema di frazionamento, creando le basi di una nuova tecnica di analisi, quale appunto la cromatografia. Il termine, dovuto alla separazione di diversi colori, viene tutt'ora impiegato, anche se raramente è utilizzato il principio della differenza cromatica. Certamente se qualcuno tra di voi ha studiato chimica, un poco approfonditamente, anche solo alle scuole superiori, leggendo la parola "cromatografia" avrà avuto un sussulto, poiché è come parlare, per intenderci, di transistor ad un elettronico. Tutte le moderne analisi chimiche, da quelle dell'aria a quelle sugli inquinanti dell'acqua, degli alimenti, ecc. hanno come base la cromatografia nelle sue diverse applicazioni.

Il termine indica, comunque in

genere, tutte le varie tecniche separative applicabili a miscele di sostanze e basate sulla distribuzione fra le due fasi in cui si utilizza lo stesso principio: la diversa velocità con cui i differenti componenti di una miscela migrano in una fase stazionaria (cioè fissa), sotto l'influenza di una fase mobile, che ha il compito di trascinare lungo il sistema cromatografico i soluti che costituiscono la miscela in esame.

MECCANISMO DELLA CROMATOLOGRAFIA

Spero con quanto già accennato in precedenza di aver chiarito, almeno un poco, l'idea di cosa sia la cromatografia. Nelle sue righe essenziali è estremamente semplice, non lasciatevi trarre in inganno dai paroloni chimici. Dal punto di vista applicativo le varie tecniche della cromatografia si differenziano notevolmente per il tipo di apparecchiature che vengono impiegate e per le modalità di esecuzione, ma si basano tutte su di un identico principio, presentando un identico meccanismo operativo, forniscono, pertanto, risultati comparabili.

In **figura 1** potete vedere i vari stadi di una separazione cromatografica (come nell'esperimento usato da Tswett) in cui viene

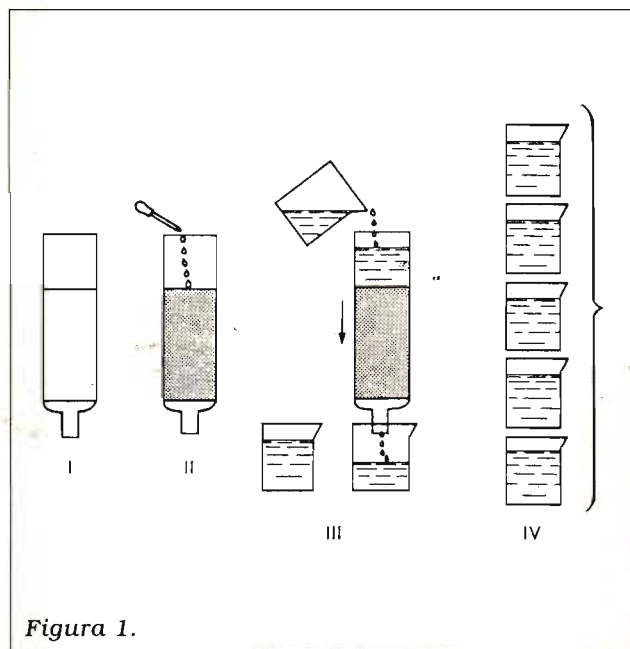


Figura 1.

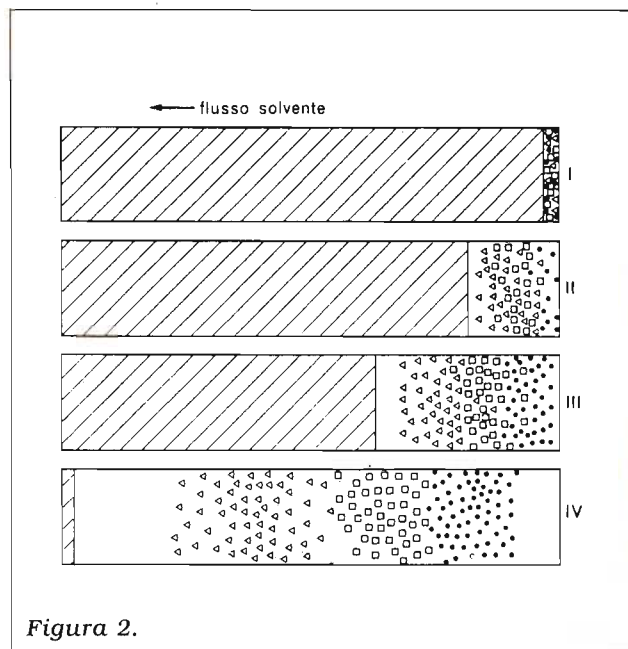


Figura 2.

usata una colonna, in genere di vetro, ed un liquido che costituisce la fase mobile.

Si capisce già, da quanto detto, che per realizzare tale tecnica sono necessarie sostanzialmente due cose:

- 1) una sostanza o un materiale solido inerte (non deve reagire chimicamente), detto fase stazionaria;
- 2) una sostanza liquida (talvolta anche gassosa), detta fase mobile, che, scorrendo lungo la fase stazionaria, trascini lungo la stessa i componenti chimici disciolti.

Il principio generale, come già detto, è lo stesso: la diversa velocità con cui i differenti componenti di una miscela migrano in una fase stazionaria sotto l'influenza di una fase mobile, che ha il compito di trascinare lungo il sistema cromatografico i soluti della miscela in esame.

Durante il processo cromatografico, infatti, le molecole di soluto passano in continuo dalla fase stazionaria a quella mobile e da questa nuovamente nella fase stazionaria, tale trasferimento si ripete per un gran numero di

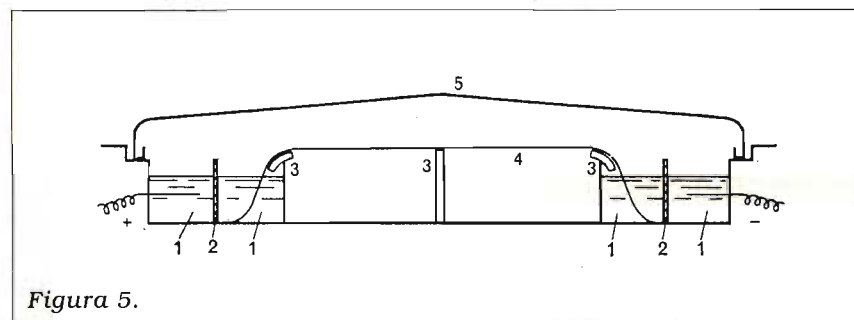
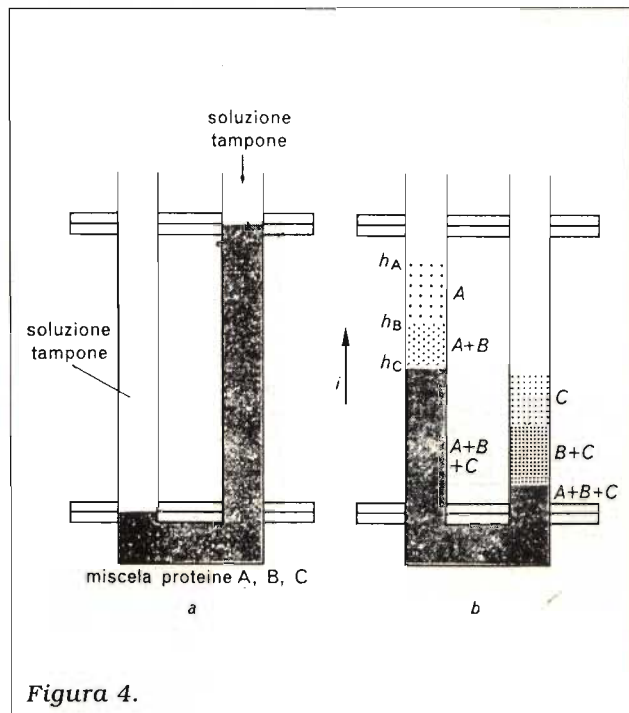
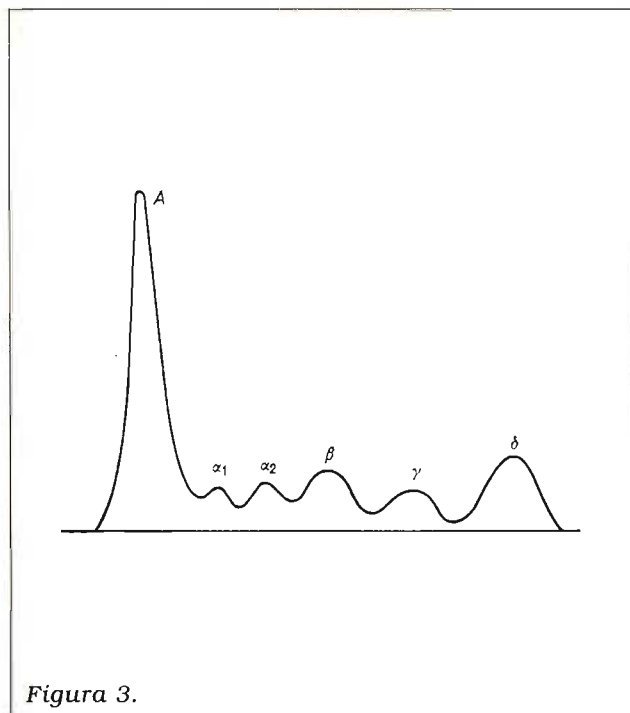
volte. Per effetto di tale trasferimento le molecole, quando si trovano nella fase mobile (come chiarito, nel liquido), si muovono e vengono trascinate con la stessa, mentre sono praticamente ferme quando vengono trattenute dalla fase stazionaria, ciò è logicamente intuibile. Per usare un esempio molto casereccio (pregherai i chimici all'ascolto di voltarsi per un attimo da un'altra parte), è come avere una grande folla di turisti: qualcuno più anziano o più giovane, qualcuno più grasso o più magro, qualcuno più pigro o più volenteroso degli altri. Se farete percorrere a questa folla il giro delle Tre Cime di Lavaredo a piedi, è chiaro che a notte fonda, mentre i migliori saranno a casa a dormire, i più pigri, anziani e grassi, saranno ancora all'imbocco del sentiero; gli altri lungo la strada a seconda delle proprie virtù fisiche. Avrete realizzato, così, una separazione naturale della folla di turisti, dove la fase stazionaria è idealmente rappresentata dalla montagna, e quella mobile dalla folla di turisti. Per passare dalla monta-

gna alla chimica, la velocità di migrazione (cioè di scorrimento) di ciascun soluto resta quindi determinata dal rapporto tra il tempo in cui passa nella fase mobile ed il tempo in cui permane nella fase stazionaria.

Abbiamo, pertanto:

$$K_D = \frac{\text{conc. del soluto nella fase stazion.}}{\text{conc. del soluto nella fase mobile}} = \frac{C_s}{C_m}$$

dove K_D , detto coefficiente di ripartizione, è in funzione alla temperatura assoluta T e alla natura della fase mobile/fase stazionaria. Più precisamente, non me ne vogliate, essa è una grandezza termodinamica e dipende dalla variazione del potenziale chimico per il passaggio fase mobile/fase stazionaria. Nel disegno di **figura 2** avete lo schema di come avviene il processo. Nella parte I del disegno i soluti sono posti assieme su di una striscia di carta: sono tre elementi rappresentati da un tondino nero, un quadratino ed un piccolo triangolo. Man mano che il liquido scorre da destra



coefficiente di ripartizione K_D , che determina tale migrazione differenziale. Esso dipende sostanzialmente da variabili numerose e così complesse da essere per lo più determinate sperimentalmente, quali la composizione della fase mobile, la composizione della fase stazionaria, i "rapporti" chimici tra le stesse e la temperatura assoluta T .

L'ELETTROCROMATOLOGRAFIA

Tale termine (sarebbe più corretto, però, come già detto, il termine di elettroforesi), indica il trasporto di specie cariche in una soluzione elettrolitica sotto l'influenza di una differenza di potenziale. Vi sono differenze, quindi, tra tale tecnica e la cromatografia vera e propria. Le particelle devono essere pertanto dotate di carica, quali semplici ioni, grandi molecole complesse, colloidali. Tale migrazione può avvenire anche sotto l'azione di un campo elettrico alternato; tale fenomeno viene indi-

verso sinistra (parti II e III), questi si muovono con velocità diverse, ed alla fine, nella parte IV, essi sono separati (si dice, cioè, risolti). Semplicemente, ancora, possiamo dire che sono giunti prima i triangoli, poi i quadrati ed, infine, i più stanchi cerchi neri.

La **figura 2** mette in evidenza due aspetti caratteristici di una separazione cromatografica: la migrazione differenziale dei costituenti della miscela e la diffusione lungo la fase stazionaria delle molecole dei vari costituenti. Il primo effetto è dovuto alla diversa velocità di movimento dei composti lungo la stessa. Si deve tener conto del

fatto che è possibile una separazione dei composti solo in quanto essi migrano con velocità diverse. Questa a sua volta dipende dall'equilibrio di distribuzione dei diversi composti fra le particelle che compongono la fase stazionaria e la fase mobile. Tale velocità, con cui un composto si muove, è determinata da diverse variabili (talune di natura termodinamica) e dalla frazione del numero totale delle sue molecole che è presente in ogni istante nella fase mobile; infatti le sue molecole non si muovono quando sono nella fase stazionaria. È pertanto l'equilibrio di distribuzione (espresso numericamente dal

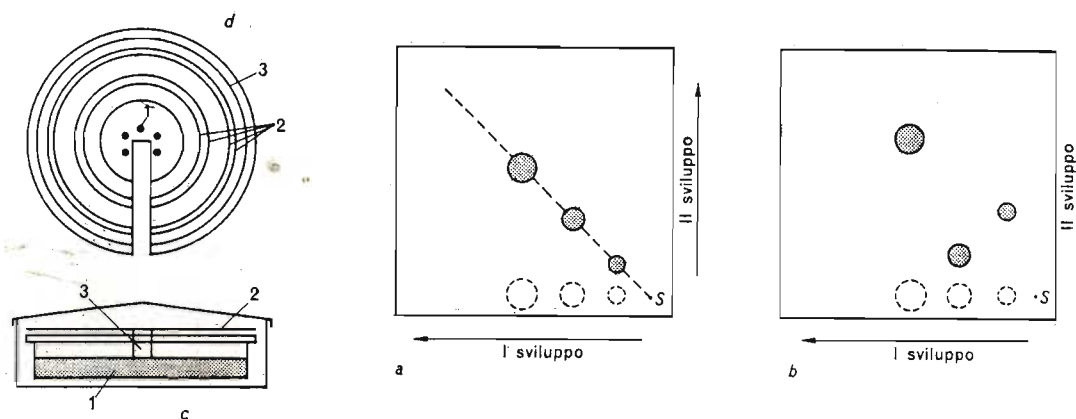


Figura 6.

cato con dielettroforesi. Una separazione elettroforetica è basata sulla diversa velocità di migrazione delle speci in un mezzo per lo più liquido. Sono quindi evidenti le analogie della tecnica elettroforetica con quelle cromatografiche. Le tecniche elettroforetiche possono essere divise in due categorie: elettroforesi in fase libera ed elettroforesi di zona.

L'elettroforesi in fase libera deve il suo nome al fatto che essa avviene in un tubo ad U senza nessun supporto solido. Applicando una differenza di potenziale agli elettrodi immersi nei bracci del tubo, si ha una migrazione differenziata dei vari costituenti la miscela da analizzare e, dopo un certo tempo, si possono distinguere diversi strati separati, distinguibili chiaramente ad occhio in controluce.

Un braccio della cella ed il fondo sono riempiti con una soluzione contenente tre sostanze diverse (ad esempio tre proteine), che sotto il campo elettrico migrano e si stratificano l'una sotto l'altra, avendo densità diverse.

Più facilmente realizzabile è l'elettroforesi di zona, dove la solu-

zione elettrolitica è trattenuta da un supporto inerte, ad esempio un foglio di carta assorbente. Applicando per un certo tempo una differenza di potenziale agli elettrodi, i componenti della miscela posti al centro del supporto, danno luogo, ovviamente sul supporto medesimo, a bande separate o a macchie ben visibili. Queste possono essere messe in evidenza utilizzando reazioni chimiche colorate, spruzzando, cioè, su di esse, blandi agenti chimici.

La differenza tra le due tecniche sta nel fatto che, con questa, si può avere la completa separazione dei componenti e può essere, quindi, applicata a tutte le sostanze cariche, come ad esempio gli ioni. All'inizio avevamo detto che tale tecnica era molto semplice, ciò è infatti dimostrato; è in grado di fornire, però buoni risultati per la separazione e la determinazione di semplici miscele di sostanze. Un semplice schema per una elementare apparecchiatura di elettrocromatografia è illustrata in figura 5. Con riferimento a tale figura, con 1 è indicato il liquido, con 4 il foglio di carta as-

sorbente, con 5 il coperchio.

ESECUZIONE DI UNA SEMPLICE ANALISI

Bisogna porre anzitutto una piccola striscia di carta assorbente (magari anche di forma rotonda) nel modo illustrato dalla figura 5. Le due estremità sono poste a bagno nel liquido: per i nostri scopi può andare benissimo l'acqua, con una piccola aggiunta di acido cloridrico. Si copre il tutto con un coperchio e si lascia la carta a bagno per un certo periodo, necessario affinché la carta si impregni uniformemente d'acqua. Tale periodo potrà andare da poche ore a circa un giorno. Al termine si fisseranno i due elettrodi alle estremità della carta, a bagno nell'acqua acidulata. Tali elettrodi dovranno essere di rame. Quindi al centro della carta si disporrà una goccia di una miscela sconosciuta: io ho provato, ad esempio, con una goccia della soluzione di cloruro rameico usata per incidere i circuiti stampati; in tale soluzione è presente anche ferro, rame,

piombo, ed altri metalli, intaccati dalle piastre di rame.

Nella **figura 6** vedete come risultano separati i metalli in una striscia circolare di carta ed in una a forma rettangolare. La striscia di carta a forma rettangolare è stata sviluppata bidimensionalmente: dapprima è stata applicata la corrente orizzontalmente (**figura 6**) quindi, la stessa, è stata girata e la corrente è stata applicata verticalmente.

È importante che la tensione applicata non superi pochi volt, a seconda della lunghezza della striscia di carta e, quindi, della sua resistenza ohmica: orientativamente, direi, non superiore a 10-12 volt in corrente continua, evitando lo sviluppo di bollicine dalla soluzione stessa (idrogeno). Al termine del processo, per evidenziare meglio le macchie, è possibile spruzzarvi sopra un reagente come detto prima, quale ammoniaca, acido solforico, acido solfidrico, ecc. È possibile ripetere l'esperimento con un numero molto grande di sostanze, che abbiano, però, la caratteristica di essere solubili in acqua e di essere speci cariche.

Anche per oggi abbiamo finito, ed io, ancora una volta, piccola specie carica trascinato sotto l'influenza di questa grande corrente formata da voi lettori, vi saluto. Ciao da Massimo.

OFFERTA SPECIALE ARRETRATI

3 fascicoli ~~L. 15.000~~ L. 12.000
6 fascicoli ~~L. 30.000~~ L. 22.500
9 fascicoli ~~L. 45.000~~ L. 31.500
12 fascicoli ~~L. 60.000~~ L. 39.000

oltre sconto 40%

CQ elettronica

Fascicoli a scelta dal 1960 al 1990 - esclusi i seguenti numeri già esauriti:

1/60 - 3/60 - 4/60 - 5/60 - 6/60 - 7/60 - 8/60 - 9/60 - 6/61 - 12/61 - 2/62 - 3/62 - 4/62 - 5/62 - 1/63 - 5/64 - 9/65 - 7/66 - 4/67 - 5/68 - 8/70 - 4/71 - 11/71 - 1/72 - 5/73 - 7/74 - 8/74 - 9/74 - 11/74 - 12/74 - 5/75 - 4/76 - 2/77 - 3/77 - 10/80 - 11/80 - 12/80 - 2/81 - 4/82 - 5/82 - 5/89 - 6/89 - 3/90.

ELECTRONICS

Fascicoli a scelta da dicembre 1989 al 1991 nessun numero esaurito

Richiedete le riviste arretrate indicando il mese, l'anno e la testata CQ o Electronics

Spese di spedizione L. 5.000.

MESE/ANNO/TESTATA _____

NUMERI ORDINATI:

n. _____

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a EDIZIONI CD - BO.

importo totale _____

HO PAGATO CON: ASSEGNO

VAGLIA C/C POSTALE

COGNOME _____

NOME _____

VIA _____ N. _____

CAP _____

CITTÀ _____

PROV. _____

CQ

elettronica

radioamatori hobbistica·CB

Nel numero di GENNAIO '92

- Un alimentatore da 300-400 W 12 V, M. Minotti
- Generatore AF 3-60 MHz con funzioni di grid-dip, di IKØRG, Roberto
- Due trasmettitori QRP
- Una pseudo-discone
- Alfa 1 beacon, A. Gariano
- ... e altri ancora



Indispensabile guida nella
Caccia al DX Latino-Americano
L. 17.000

Microspia FM

Semplice, divertente e utile in molti casi..!

Marco Minotti IWQCZP

Presento questa microspia, molto sensibile, per i "curiosi" più incalliti o per sorvegliare la stanza del "pupo" quando si lavora in un'altra stanza.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico del circuito è visibile in **figura 1** ed è molto semplice.

Si articola intorno a solo due transistor in uno schema molto collaudato.

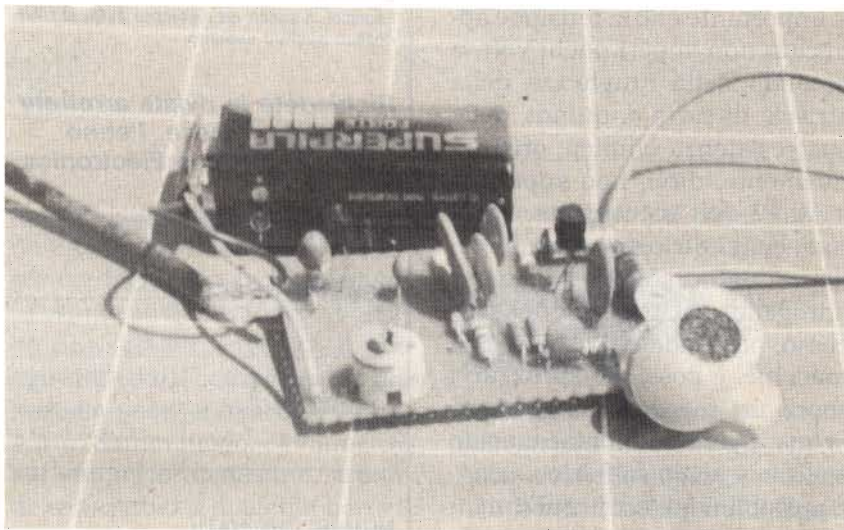
Il primo transistor, un BF 199, lavora come oscillatore.

Sul collettore di questo transistor è collegata una bobina L1, realizzata direttamente sullo stampato, ed un condensatore variabile a tubetto C2 da 10-40 pF, che permette di variare la frequenza di emissione FM in modo da ricercare una porzione della bobina FM libera da emissioni radiofoniche.

Il nostro segnale, a breve distanza, risulta sempre abbastanza potente, ma è possibile aggiungere anche una piccola antenna per aumentare la distanza di uso, in questo modo si dovrà mimetizzare pure l'antenna.

L'oscillazione si effettua tramite un condensatore posto tra collettore ed emettitore di TR1, C3 da 100 pF ceramico.

Il secondo transistor gioca il duplice ruolo di preamplificatore,



modulatore.

Un transistor NPN tipo BC 183C (o equivalente) assicura al preamplificatore un guadagno superiore a 300.

La sua resistenza di polarizzazione è posta tra base e collettore, R5 da 2,2 MΩ.

La modulazione si effettua a livello della base di TR1 tramite un condensatore C5 da 100 nF. Una piccola capsula microfonica fornisce al circuito una eccellente sensibilità.

Il circuito consuma pochissimo e può essere alimentato con una pila da 9 volt.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito stampato necessario per questa realizzazione è visi-

bile in **figura 2**, mentre la disposizione dei componenti è visibile in **figura 3**.

Si comincerà col montare le resistenze e i condensatori prestando attenzione al loro giusto valore.

Poi si monteranno i due condensatori elettrolitici orizzontali. I componenti verranno montati il più schiacciati possibile per rendere più mimetizzabile il circuito.

In seguito si monteranno i due transistor, BF 199 e BC 183C rispettando il loro giusto verso. Infine si installerà la capsula microfonica, il componente più alto del circuito.

Il circuito verrà nascosto all'interno di una scatola di sigarette o di un altro contenitore simile, per non dare nell'occhio, oppu-

ELENCO DEI COMPONENTI

R1: 100 Ω
 R2-R3: 10 k Ω
 R4: 47 k Ω
 R5: 2,2 M Ω
 R6: 1 k Ω
 R7: 47 k Ω
 R8: 4,7 k Ω

tutte le resistenze da 1/4 di watt

C1: 1,5 pF ceramico a disco VHF
 C2: compensatore variabile a tubetto 10-40 pF
 C3: 100 pF ceramico a disco VHF
 C4-C6: 330 pF ceramico a disco VHF
 C5-C7: 100 nF ceramico a disco VHF
 C8: 47 μ F/16 VL orizzontale elettrolitico
 C9: 1 nF ceramico a disco VHF
 C10: 6,8 μ F/16 VL orizzontale elettrolitico

TR1: BF 199
 TR2: BC 183C o equivalenti
 capsula microfonica piccola

circa metà banda o esente da segnali molto forti.

Dopo aver acceso il microtrasmettitore si regolerà il compensatore C2 con un giravite di plastica, partendo da circa metà rotazione. Attenzione a non avvicinare troppo la microspia al ricevitore per evitare il fastidioso effetto Larsen.

A questo punto avrete una perfetta microspia per tutte le occasioni...

Attenti: chi spia, può essere spiato...

CIAO!

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero C.S. riportato nella relativa figura.

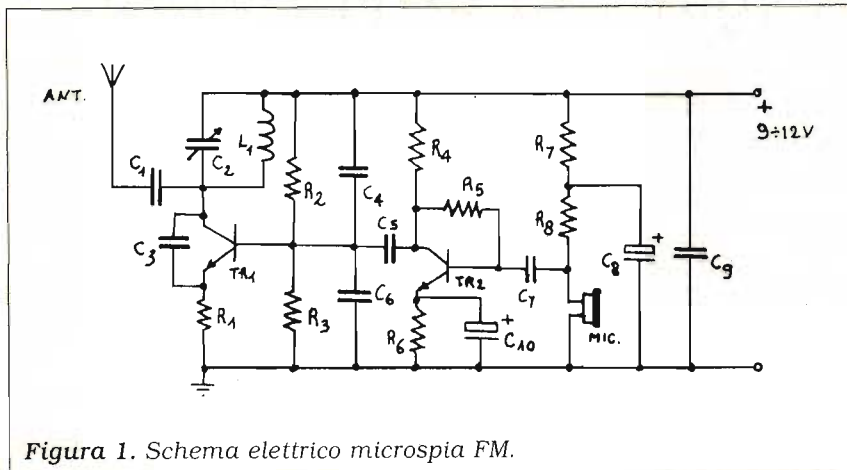


Figura 1. Schema elettrico microspia FM.

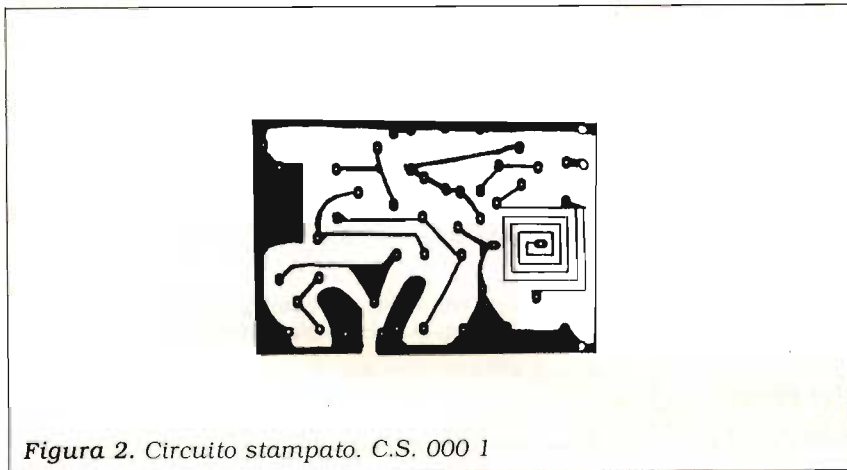


Figura 2. Circuito stampato. C.S. 000 1

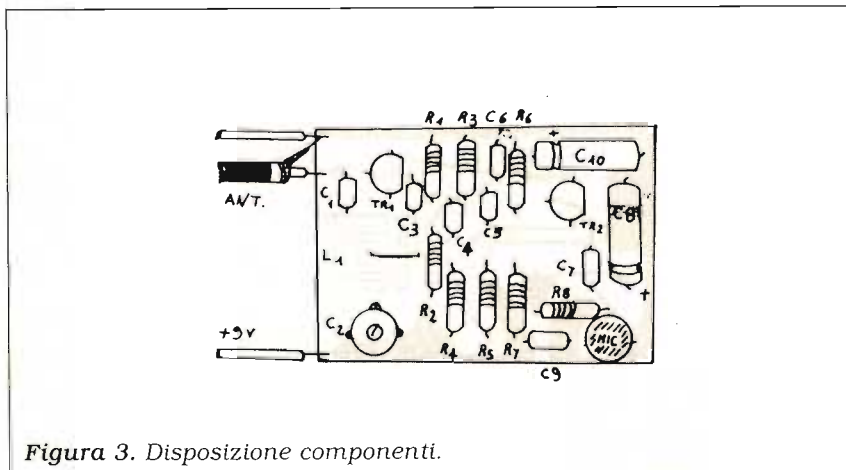


Figura 3. Disposizione componenti.

re fissare senza racchiuderlo, il circuito con dello scotch, sotto al tavolo della stanza da tenere "sott'orecchio". In caso di sorveglianza di bimbi, ovviamente non occorre alcuna precauzione di mimetismo.

TARATURA

La taratura è molto semplice e non presenta nessuna complicazione. Occorre un ricevitore FM sulla banda 88-108 MHz, si cercherà una frequenza libera a

Indice analitico 1991 - ELECTRONICS

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
CIRCUITI AUDIO			
Un anti-bump e un preamplificatore per capsule microfoniche Biagio Barberino	1	54	Due pratici circuiti per gli altoparlanti dell'auto e per il microfono del baracchino CB
Amplificatore stereo 4+4 watt Maurizio Mazzotti	2	12	Ideale per minisintonizzatori e lettori di compact disk
Super stereo led	2	30	Vu-meter logaritmico a dieci led
Crossover facilissimi?	3	45	Come funzionano i filtri crossover e come si realizzano in pratica
Ampliaudio CMOS	4	30	Amplificatore di bassa frequenza con un componente non convenzionale
Campanello gong a tre note	6	46	Semplice campanello musicale personalizzato
Sirena bitonale Ivo Brugnera	7/8	43	Potentissima sirena di allarme da abbinare agli antifurto
Pico-pre, il preamplistereo che fa per te	9	43	Preamplificatore equalizzato a norme RIAA
Red Alarm, la supersirena Fabio Veronese	10	12	Potentissima sirena simile a quella usata da polizia e ambulanze
Box per test audio stereo	12	16	Strumento che semplifica i collegamenti del tester audio stereo in caso di guasto e riparazione
CIRCUITI PER AUTO			
Battery tester Maurizio Mazzotti	1	15	Per tenere sempre sotto controllo la batteria dell'auto
Segnalatore per cinture di sicurezza Emilio Ficara	5	17	Pochi secondi per evitare incidenti e multe salate
Mini-maxi Roberto Arienti	10	30	Personalizziamo il tergicristallo della nostra auto
CIRCUITI RADIO			
Commutatore elettronico per tasto telegrafico e cuffia Alessandro Gariano	1	37	Per collegare istantaneamente tasto e cuffia al ricetrasmittitore in uso in quel momento
Modulatore in CW (A2 - F1) Alessandro Gariano	1	42	Per operare in CW col baracchino CB o il palmare VHF
Costruiamo una pila fatta in casa e una microradio per utilizzarla Fabio Veronese	1	50	Autocostruzione di un miniricevitore e della batteria per alimentarlo
Un semplice filtro audio per radioascolto Fabio Veronese	2	24	Un semplice filtro passabanda per migliorare l'ascolto BC
Preselettore-accordatore d'antenna per onde corte Filippo Baragona	2	27	Per migliorare le prestazioni di ricevitori e antenne HF
Un radiomicrofono sui 27 MHz	2	39	Autocostruiamo un semplicissimo ma divertente minitrasmittitore CB
Made in Italy Alessandro Gariano	3	14	Costruiamo una radiolina per onde medie
Albatros Mk II	3	21	Un divertente ricevitore VHF

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Un semplicissimo convertitore VHF	3	30	Per ricevere le stazioni VHF con una radiolina in FM
Come si misurano i watt del baracchino Lelio Bottero	3	40	Costruiamo un carico fittizio e misuriamo la potenza effettiva del trasmettitore
Oscillofono Morse semplice e potente	3	42	Per imparare il CW, ma valido anche come generatore audio
Avventuriamoci sulle nuove frontiere delle VLF David Curry	4	12	Un convertitore per esplorare le onde lunghissime
Un convertitore a FET	4	15	Per ascoltare la gamma dei 2 metri con un ricevitore HF
Accordatore d'antenna SPC per 10-20 metri L.B. Cebik	4	33	Versatile accordatore specificamente concepito per le gamme decametriche più elevate
Semplice dipolo coassiale verticale per i 10 metri Russ Stein	4	37	Economica antenna dalle interessanti prestazioni
Costruiamo il santiagometro, misuratore di campo a barra di led Fabio Veronese	4	42	Visualizzatore ottico della potenza RF del baracchino CB
Convertitore a FET per onde medie e lunghe Fabio Veronese	5	10	Per ascoltare OM e OL con un ricevitore in onde corte
TVI: cause, effetti e rimedi Biagio Barberino	5	18	Filtro passa-alto TV per eliminare i disturbi dovuti al baracchino CB
Semplice ricevitore a reazione per le onde lunghe	5	20	Per inoltrarsi sulle onde lunghe
Baby radio per la banda aeronautica	5	31	Pochi componenti per ascoltare gli aerei in VHF
Un semplice ed economico keyer	5	34	Tasto CW a CMOS realizzato con pochi spiccioli
Amplificatore lineare da 10 watt per i due metri Marco Minotti	6	9	Per dare più "birra" ai palmari VHF
Trasformate il vostro stilo in una vera antenna attiva	6	14	Semplice preamplificatore d'antenna per onde corte, modificabile anche per onde medie e lunghe
Ricevitore rigenerativo per OC a copertura continua Richard Lucas	6	32	Divertente e semplice apparecchio a prova di principiante
Preamplificatore d'antenna FM	6	38	Per migliorare la sensibilità di qualsiasi sintonizzatore FM
Trasmettitore sperimentale per onde medie	6	40	10 watt per trasmettere in onde medie
Trasmettitore per onde corte "primi passi" Fabio Veronese	7/8	16	Semplicissimo trasmettitore CW ideale per chi comincia
Semplice TX FM per i 27 MHz a quarzo Marco Minotti	7/8	27	Per chi vuole avventurarsi nel mondo della banda cittadina
Filtro audio notch Stefano Malaspina	7/8	30	Per eliminare fischi e portanti durante l'ascolto
Trasmettiamo in AM Bob Mostafapour	9	14	Teoria e pratica della modulazione di ampiezza e realizzazione di un trasmettitore sperimentale
Miglioriamo l'Alan 80A Paolo Lasagna	9	31	Aumento della percentuale di modulazione, riallineamento in frequenza, staffa di aggancio a cintura
Ricevitore per onde corte "primi passi"	9	35	Ideale banco di prova per chi si avvia sulla strada della autocostruzione
Trasmettitore QRP monovalvola M.D. Allen	9	39	Riutilizziamo le vecchie valvole per costruire un TX CW per onde corte
Ricevitore per onde corte Alessandro Gariano	9	47	Un semplice circuito dalle prestazioni notevoli
Ricevitore sperimentale per onde medie e lunghe	10	15	Versione a circuito integrato del classico circuito reflex
Una penna per imparare il CW Alessandro Gariano	10	23	Batpen: un microoscillatore per esercitarsi nel Morse, inserito in una penna: e scrive pure!

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
La Multiband Delta Sloper John J. Schultz	10	27	Semplice antenna filare per le decametriche
Marker digitale per ricevitori Fabio Veronese	11	8	La versione moderna del calibratore a cristallo
Ricevitore VHF "primi passi"	11	25	Sensibile RX AM-FM per sintonizzare i 40-200 MHz
Baby-Pre, preamplificatore RF a larga banda	11	45	Per sensibilizzare i ricevitori HF
Baby radio per onde corte	11	48	Un semplicissimo ricevitore per chi inizia
Semplice tasto elettronico per CW	12	26	Ideale per operare in CW
Miniradio CB	12	29	Piccolo sintonizzatore dalle grandi prestazioni
CIRCUITI TELEFONICI			
Interfaccia a due linee per segreteria telefonica Anthony J. Caristi	2	5	Per commutare automaticamente due distinte linee telefoniche su una medesima segreteria
Circuito di "attesa" telefonica con musica Crady von Pawlak	5	8	Per personalizzare il proprio telefono
1000 lire per una segreteria telefonica con il C-64 Andrea Ladillo	11	4	Una segreteria telefonica automatica, completamente controllata dal calcolatore
Amplificatore telefonico "Chi l'ha visto?"	11	41	Potente vivavoce telefonico con stadio finale integrato
CIRCUITI VARI			
Lanterna magica: due colori, un solo led Fabio Veronese	1	12	Minilampeggiatore bicolore: dal gadget all'antifurto
Un rivelatore di particelle cariche Fabio Veronese	1	47	Indicatore luminoso per rilevare elettroni liberi e ioni
Cercametri "junior" Fabio Veronese	4	8	Un semplice rivelatore di metalli
Bussola digitale Steve Sokolowski	4	19	La versione elettronica del pluricentenario strumento di navigazione
Ascoltiamo la luce col ricevitore ottico	4	23	Per ascoltare in cuffia il "rumore" della luce
Rivelatore di induzione magnetica Frank Brunbaugh	4	26	Misuratore sperimentale di Gauss per valutare i campi magnetici
Polaroscopio: un indicatore di polarità con led bicolori	4	40	Identifica istantaneamente i poli di una tensione continua
Prolunga per segnali infrarossi	5	41	Come trasmettere via cavo i segnali infrarossi
Indicatore di interruzione della tensione di rete	6	29	Un utile avvisatore per evitare danni quando viene a mancare la corrente
Magic eye: l'occhio luminoso	6	35	Sperimentiamo con l'"occhio magico" recuperato da una vecchia radio
Alimentatore variabile da laboratorio	6	43	Eroga 1,2-12 volt stabilizzati con corrente di 1 ampere
Regolatore di velocità per ventilatori Paolo Gaspari	7/8	9	Originale circuito per controllare la velocità dei ventilatori da soffitto
Semplice programmatore di PROM Walter W. Schopp	7/8	19	Dispositivo manuale per la programmazione delle PROM 54/74S472
Autocostruiamo i regolatori di tensione a tre terminali	7/8	34	Realizziamo in casa i comuni integrati stabilizzatori di tensione
Trasmittitore ottico	7/8	40	Unità trasmittente da abbinare al ricevitore ottico precedentemente descritto
Regolatore di velocità per motorini elettrici	7/8	46	Ideale per trenini elettrici, autopiste e modellismo
Flash fotografico professionale a tre lampade (I parte) Maurice P. Johnson	9	24	Per il fotografo dilettante che vuole realizzare in studio ritratti di qualità professionale

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Semplice ma efficace antifurto Alessandro Gariano	10	19	Per proteggere porte e finestre dai ladruncoli
Flash fotografico professionale a tre lampade (II parte) Maurice P. Johnson	10	38	Per il fotografo dilettante che vuole realizzare in studio ritratti di qualità professionale
Lab-supply, un alimentatore da banco	11	19	Eroga 3-15 volt stabilizzati con corrente di 1 ampere
Generatore di output computerizzato a 8 canali per presepi (I parte)	11	29	Centralina di controllo per la gestione digitale dei presepi (KIT)
Giochiamo con la luce nera	11	38	Le applicazioni pratiche della luce di Wood
Sibilla la psico-spilla	12	20	Attuale gadget elettronico
Un albero di Natale tascabile	12	32	Divertente oggetto natalizio
Generatore di output computerizzato a 8 canali per presepi (II parte)	12	41	Centralina di controllo per la gestione digitale dei presepi
COMPUTER			
Misure di induttanza e capacità con il C-64 G.M. Gaskill	3	34	Hardware e software per effettuare misure di precisione con il popolare calcolatore
Ricetrasmisione Morse con il personal computer Francesco Fontana	5	24	Un modem e un programma per la ricetrasmisione automatica di testi o files
Interfaccia C-64 Achille de Santis	6	12	Per comandare apparecchiature esterne attraverso la user-port
STRUMENTI			
Tester automatico per diodi anodo-catodo	1	4	Praticissimo per valutare funzionalità e polarizzazione dei diodi (KIT)
Altimetro elettronico Anthony J. Caristi	1	19	Misura fino a 5000 piedi; ideale per deltaplanisti e alpinisti
Counter digitale per il monitoraggio di attività ginniche	2	15	Apparecchio portatile per il controllo dei movimenti muscolari in sportivi, ginnasti e body-builders (KIT)
Termometro-termostato con quadruplo op-amp Fabio Veronese	3	11	Precisissimo strumento per controllare la temperatura ambientale e di qualsiasi fluido
Un versatile indicatore di continuità e di livello per liquidi	3	37	Avvisatore acustico per il controllo dei liquidi e dei circuiti elettronici
Un semplice ed economico induttmetro Marco Minotti	5	13	Ideale apparecchio per misurare le induttanze
Mini milliwattmetro Martin Beck	5	28	Per tarare i trasmettitori QRP
Radio frequency sniffer	5	38	Un sensibile rivelatore di radiofrequenza: versione radio del signal tracer
Radio frequency mate Fabio Veronese	6	6	Generatore RF modulabile e provacrystalli: complemento ideale del grid-dip meter
Un misuratore di campo veramente portatile	6	17	Indispensabile per chi sperimenta con le onde radio e le antenne
Come misurare facilmente le induttanze	6	26	Semplicissimo induttanzimetro da abbinare a un generatore RF
Watt watcher Dennis P. Blum	7/8	36	Strumento a pick-up induttivo per il controllo del consumo della corrente alternata domestica
Provacontinuità sonoro Dick Fergus	7/8	49	Praticissimo per controllare i circuiti
Centralina di monitoraggio termico programmabile a doppia sonda (I parte)	9	7	Modulo integrato per il controllo della temperatura ambientale con gestione di due uscite indipendenti: schema (KIT)

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Il provafet Fabio Veronese	9	28	Tester per il controllo del corretto funzionamento dei FET
Costruiamoci una sonda elettronica per il mapping degli impianti elettrici Ennio Olivieri	10	7	Originale e pratica sonda per mappare il percorso dei cavi elettrici nelle pareti
Capacimetro da 2 pF a 2 μ F	10	34	Strumento CMOS per precisissime misurazioni dei condensatori
Centralina di monitoraggio termico programmabile a doppia sonda (II parte)	10	43	Modulo integrato per il controllo della temperatura ambientale con gestione di due uscite indipendenti: realizzazione pratica (KIT)
Provacrystalli HF	11	22	Come stabilire il corretto funzionamento dei quarzi
Temporizzatore in kit	12	9	Minitimer con regolazione separata del tempo di eccitazione e di riposo
Regolatore universale programmabile	12	13	Piccolo modulo con un grande integrato
VARIE			
Electronics Hotline Fabio Veronese	1	56	Transistor unigiunzione; ricevitore onde corte; transistor al germanio
Il trasformatore di Tesla Roberto Arienti	2	33	Interessanti esperienze con l'alta tensione (non pericolose)
Ancora sulle giunzioni Gian Maria Canaparo	2	42	La misurazione del beta e altri parametri
I circuiti stampati Massimo Cerveglieri	2	44	Le tecniche per realizzare i c.s., industrialmente e in casa
Electronics Hotline Fabio Veronese	2	51	Un pH-metro per acquario; ricevitore HF con PLL; generatore RF
Sperimentiamo con i raggi X! (I parte) Roberto Arienti	3	5	Interessanti e innocue esperienze con i raggi X
Interfacciamo il timer 555 Joseph J. Carr	3	25	Alcune considerazioni sull'uso pratico di questo versatissimo integrato
Electronics Hotline Fabio Veronese	3	49	Convertitore per onde lunghe; clessidra elettronica; BFO per ricevitori valvolari
Le materie plastiche e lo stampaggio in (vetro)resina (I parte) Massimo Cerveglieri	4	45	Tutto su elastomeri, plastomeri e resine
Sperimentiamo con i raggi X! (II parte) Roberto Arienti	4	50	Interessanti e innocue esperienze con i raggi X
Electronics Hotline Fabio Veronese	4	52	Preselettore VLF; vu-meter a barra di led; oscillatore ultrasonico
Le materie plastiche e lo stampaggio in (vetro)resina (II parte) Massimo Cerveglieri	5	45	Tutto su elastomeri, plastomeri e resine
Electronics Hotline Fabio Veronese	5	50	Amplificatore RF universale; generatore 50 Hz; generatore di dente di sega
Incidere da soli i circuiti stampati: alla ricerca di un metodo affidabile Hugh Wells	6	21	Una valida tecnica per realizzare da sé i circuiti stampati
Electronics Hotline Fabio Veronese	6	48	Contagiri per auto; economico capacimetro; oscillatore RF
Electronics Hotline Fabio Veronese	7/8	52	Trasmittitore Morse in onde corte; luxmetro differenziale; misurazione delle impedenze
Electronics Hotline Fabio Veronese	9	53	Ricevitore a diodo; rivelatore di RF; monitor di modulazione

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Electronics Hotline Fabio Veronese	10	52	Timer con relé; semplice luce psichedelica
Diodi & dintorni	11	11	I diodi al germanio e il loro impiego nelle semplici "radiogalene"
Quasi tutto sui ricevitori a reazione (I parte)	11	14	Approfondiamo la conoscenza di questi interessanti circuiti
Electronics Hotline Fabio Veronese	11	51	Generatore di "bip-bip"; trasmettitore a doppio triodo; semplicissimo alimentatore
TV ad alta definizione Marco Minotti	12	23	Vari sistemi in uso e sperimentazione
Quasi tutto sui ricevitori a reazione (II parte)	12	35	Approfondiamo la conoscenza di questi circuiti
Electronics Hotline Fabio Veronese	12	53	Registrazioni automatiche. LC e transistor alla prova

GIAN CARLO MENTI RADIOCOMUNICAZIONI nell'impresa e nei servizi

Edizioni CD
L. 20.000



ACQUISTABILE PRESSO I RIVENDITORI MARCUCCI E NELLE MIGLIORI LIBRERIE

Il complesso mondo delle comunicazioni via etere presente nell'operare delle imprese e dei servizi, è qui analizzato senza far ricorso a spiegazioni troppo specialistiche o scientifiche.

I radiocollegamenti costituiti da poche stazioni radio sino a giungere alle complesse reti di autolocalizzazione e monitoraggio, vengono illustrati dall'autore in stretta correlazione pratica con i comparti che li utilizzano.

Le onde radio usate, le apparecchiature, i sistemi, le reti, le "famiglie" dei radiocollegamenti, le norme che regolamentano il settore o le procedure da osservare per ottenere le concessioni, rappresentano altrettante occasioni di utile approfondimento dei radiocollegamenti privati e pubblici ormai profondamente radicati nel moderno modo di produrre o di servire.

L'opera non si sofferma però nella sola osservazione dell'attuale stato dell'arte delle comunicazioni radio nel nostro paese, ma si proietta verso i nuovi sistemi radio e telefonici che nei prossimi anni modificheranno radicalmente il modo di comunicare tra le sedi fisse e le componenti operative itineranti sul territorio.

I cellulari, il telepoint, i cordless, il GPS, il GSM, il Dect, le trasmissioni analogiche e digitali, gli sviluppi dei sistemi radiomobili pubblici e privati rappresentano lo scenario del 2000 che porrà a disposizione delle imprese e dei servizi nuovi e moderni sistemi di comunicazione.

L'opera, dedicata più agli utilizzatori che ai Tecnici, che comunque potranno trovarvi interessanti spunti per il loro lavoro, è particolarmente utile ai Dirigenti o Amministratori di Società od Enti, agli appassionati del mondo delle onde radio, e, più in generale, a tutti coloro che desiderano conoscere come sia possibile attivare un radiocollegamento, ammodernare una rete già esistente o realizzare più alti livelli di organizzazione e produttività nel campo delle diverse attività.

Riduttore di tensione per automobile

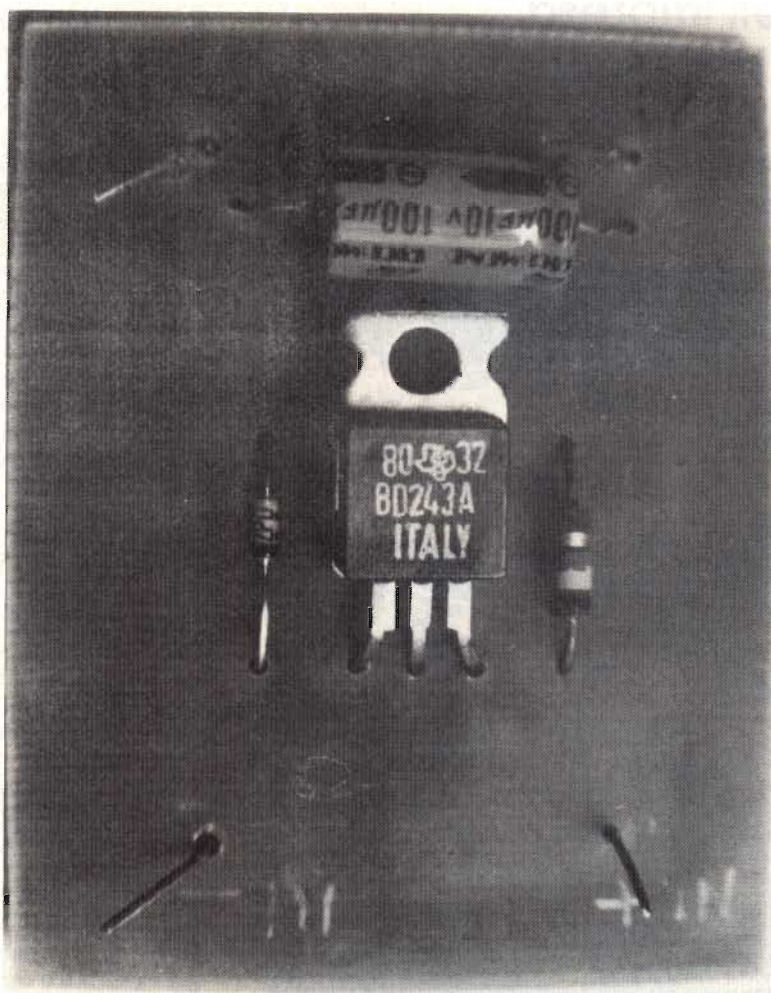
Problema: la tensione disponibile alla presa accendisigari dell'auto può variare tra 12 e 15 V circa, mentre quella richiesta da un carico che vi si vuol collegare, che assorbe una corrente di varie centinaia di mA, è invece molto più bassa. Il solito Zener non basta, il regolatore integrato non è sottomano. Come fare? Semplice: si costruisce al volo questo miniriduttore, ottimo anche come cellula stabilizzatrice per piccoli alimentatori.

Fabio Veronese

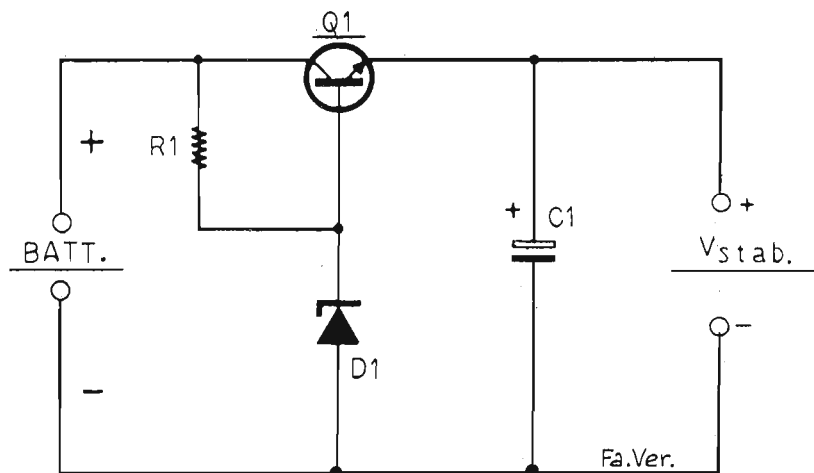
Avventurarsi a bordo dell'automobile di un appassionato di radio ed elettronica può essere un'esperienza impressionante, soprattutto se si tratta non dell'"ammiraglia", ma della vecchia utilitaria sulla quale è tacitamente ammesso, anche da parte dei familiari, ogni genere di sevizie... in nome della scienza.

Cavi, coassiali, faston, connettori, boccole e altri ammanicoli sfioracchiano in ogni dove cruscotto e carrozzeria, spuntando anche da dove mai si penserebbe, andando ad affollare un abitacolo che, di norma, è canonicamente asperso di antica polvere (ma anche di componenti, schede, riviste, foglietti con schemi scarabocchiati...) e, all'occhio del profano almeno, decisamente malconcio.

Se siete il titolare di uno di questi laboratori elettronici su ruote, non può mancarvi questo riduttore di tensione che vi consentirà di avere sottomano tensioni più basse di quella offerta dalla batteria e rigorosamente stabilizzate.



Un prototipo di laboratorio del riduttore-stabilizzatore di tensione per automobile, a montaggio ultimato.



ELENCO DEI COMPONENTI
(resistori da 1/4 W, 5%)

R1: 680 Ω (vedi testo)

C1: 100 μ F, 16 VL, elettrolitico orizzontale

Q1: BD243, 2N3055 o equivalenti

D1: diodo Zener da 0,5-1 W (tensione di lavoro: vedi testo).

Figura 1. Schema elettrico del riduttore-stabilizzatore di tensione per automobile.

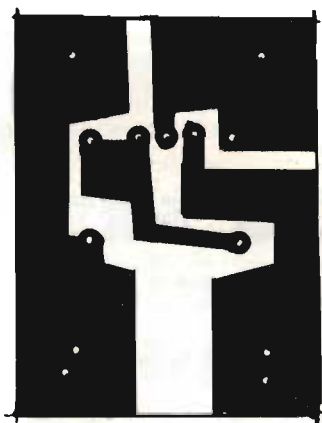


Figura 2. Circuito stampato del riduttore-stabilizzatore di tensione, in scala 1:1.

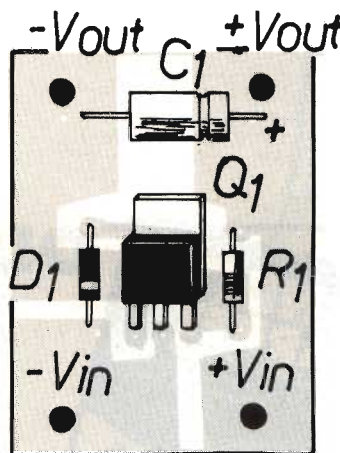


Figura 3. Piano di montaggio dei componenti sul circuito stampato del riduttore-stabilizzatore di tensione per automobile. C.S. 000 2

Si tratta, beninteso, di un circuitino affidabilissimo, sì, ma senza pretese di originalità, che non fa uso dei soliti regolatori integrati. È questo, forse, il suo principale vantaggio: costa poco o nulla e può essere realizzato in due minuti, quando serve, anche se i rivenditori sono chiusi perché è domenica o notte fonda.

E se non siete degli sperimentatori "on the road", ma vi fa comodo un alimentatore stabilizzato, facile-facile e poco co-

stoso, potete lo stesso contare su questo piccolo progetto.

FUNZIONA COSÌ

Lo schema elettrico del riduttore-stabilizzatore è visibile in **figura 1**.

Nel suo genere, si tratta di un classico. La stabilizzazione della tensione è affidata al diodo Zener D1, coadiuvato dal resistore di caduta R1. Da solo, lo Zener non può gestire forti correnti e allora lo si sfrutta per pi-

lotare la base del transistor Q1, impiegato qui in veste di amplificatore di corrente. Poiché si usa un solo transistor e per di più di potenza, quindi con un A piuttosto contenuto, il guadagno disponibile è poco e, proporzionalmente, non può essere molta neppure la corrente gestibile. Anche con un 2N3055, infatti, si ottengono "appena" 800 mA. Non troppi, d'accordo, ma abbastanza per far funzionare molte cose, per esempio un giranastri o una radio: d'altra

parte, anche con un regolatore integrato standard non si riesce a superare 1A, quindi si può essere soddisfatti.

Completa il circuito l'elettrolitico C1, che, ovviamente, serve da filtro: D1, infatti, genera un certo rumore, che Q1 amplifica e trasforma in ripple.

IN PRATICA

Ben poco da dire sul montaggio, si tratta di uno dei circuiti che si saldano in aria, a ragnetto, quando servono e poi, magari, si "cannibalizzano" a favore di altre creature.

Se, però, interessa realizzare un qualcosa di serio e duraturo, ecco che in **figura 2** viene propo-

sto il circuito stampato adottato per i prototipi di laboratorio; la disposizione dei componenti è invece riportata in **figura 3**.

Il montaggio, ultrasemplice, non richiede che poche ed elementari cautele: rispettare le polarità, non surriscaldare i semiconduttori eccetera.

Nessuno dei componenti indicati è critico. Per Q1 si può utilizzare qualsiasi NPN al silicio, tenendo presente che la corrente erogabile sarà strettamente correlata alla dissipazione del transistor. Con i "piccoletti" tipo il BC238 si otterranno poche decine di mA, che però, in certi casi, possono anche bastare. Con i 2N1711 e apparentati, ci si attende verso i 100 mA o poco oltre,

mentre i BD137 e affini offrono 250-300 mA, e via dicendo.

Si tenga presente che Q1 può richiedere un dissipatore termico, se si prevede di usare il riduttore a lungo e ai massimi livelli di corrente ammessi.

Il diodo Zener determina il valore della tensione d'uscita; il valore di R1 è calcolato per un D1 da 7,5 V, ma può essere lasciato invariato tra i 5,1 e i 12 V circa; aumentandolo, si possono ottenere tensioni più basse, ma attenzione: maggiore la caduta di tensione, maggiore la dissipazione richiesta a Q1, quindi più bassa la corrente d'uscita ottenibile. A buon intenditor...



Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero C.S. riportato nella relativa figura.



OLTRE 5.000 ARTICOLI di elettronica IN 320 PAGINE VOSTRO a sole L. 5.000 per contributo spese spedizione

inviare il coupon a: SANDIT MARKET
via S. Francesco D'Assisi, 5
24100 BERGAMO

Tel. 035/22 41 30 • Fax 035/21 23 84

Accessori computer, manuali, orologi, cercametalli, HI-FI car e accessori, casse acustiche, accessori audio-video, pile ricaricabili prodotti chimici, saldatori, utensili, timer, termometri, antenne, strumenti di misura accessori telefono, telefoni, segreterie, ricevitori, ricetrasmissioni megafoni, organi elettronici, radio riproduttori, radiosvegli, alimentatori, riduttori, pannelli solari, contenitori, altoparlanti, cavi audio video, spine, raccordi, morsetterie, manopole, distanziatori, lampade, fusibili zoccoli, interruttori, commutatori, trasformatori, resistenze, potenziometri, condensatori re, kit di montaggio, ventole

desidero ricevere una copia del catalogo 1991 SANDIT MARKET allego L. 5.000 in francobolli per contributo spese spedizione

nome _____ cognome _____

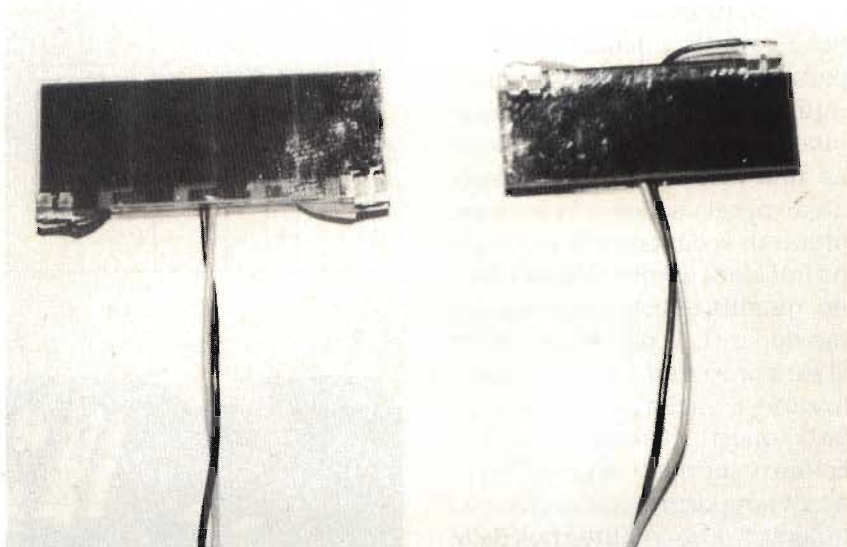
via _____ n. _____

c.a.p. _____ città _____ () _____

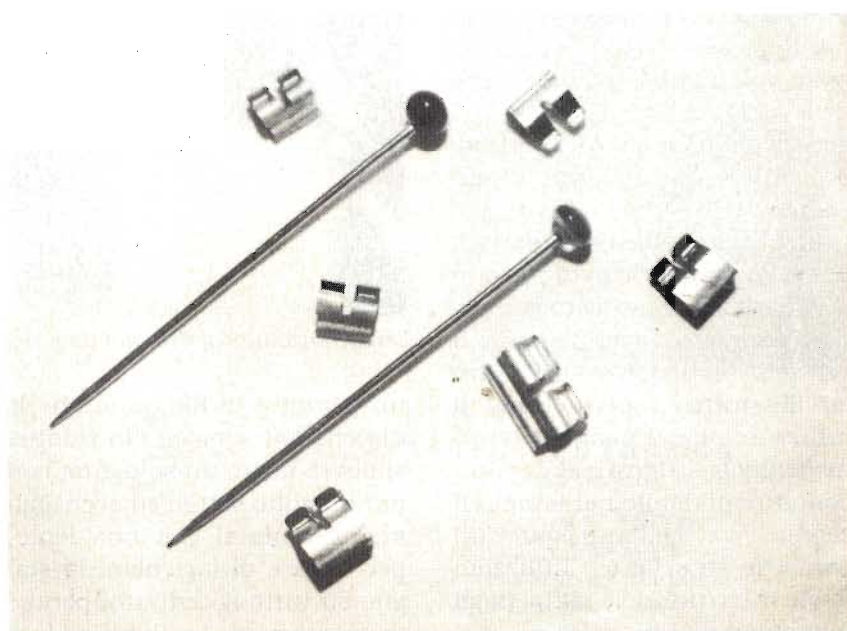
Micro pannelli solari

Gariano Alessandro, IK1ICD

Con l'avvento dell'energia solare si è visto immettere sul mercato svariati tipi di pannelli, con dimensioni che variano dal centimetro a qualche metro quadrato. I primi pannelli realizzati montavano diverse celle di forma circolare con collegamenti serie parallelo, per poter ottenere così tensione (collegamento in serie) e corrente (collegamento parallelo) sufficienti a poter far funzionare i diversi circuiti che, normalmente, utilizzano pile. La seconda serie di pannelli solari, pur mantenendo lo stesso collegamento serie parallelo, è costituita da celle di forma quadrata che occupano una più vasta superficie, con il vantaggio di ottenere una maggior resa nella produzione di energia elettrica; infatti, la prima serie di pannelli, costituita da celle circolari, lasciava parecchi spazi vuoti, vedi **figura 1**, quindi la superficie colpita dal sole risultava minore rispetto alle dimensioni del pannello, cosa che non succede con la seconda serie di pannelli, dato che, con la loro forma quadrata, coprono perfettamente tutta la superficie di appoggio. In pratica, una cella solare trasforma la luce in energia elettrica; un esempio lo possiamo vedere in **figura 2**, dove il sole colpisce il pannello solare che fa illuminare una lampadina; ovviamente questo è un esempio, dato che, in pratica, per poter ottenere

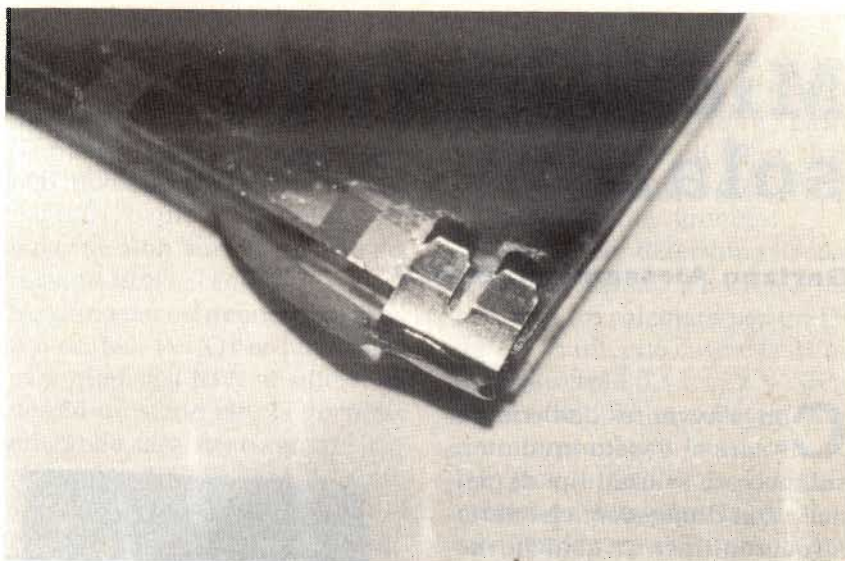


Pannellini solari pronti all'uso.

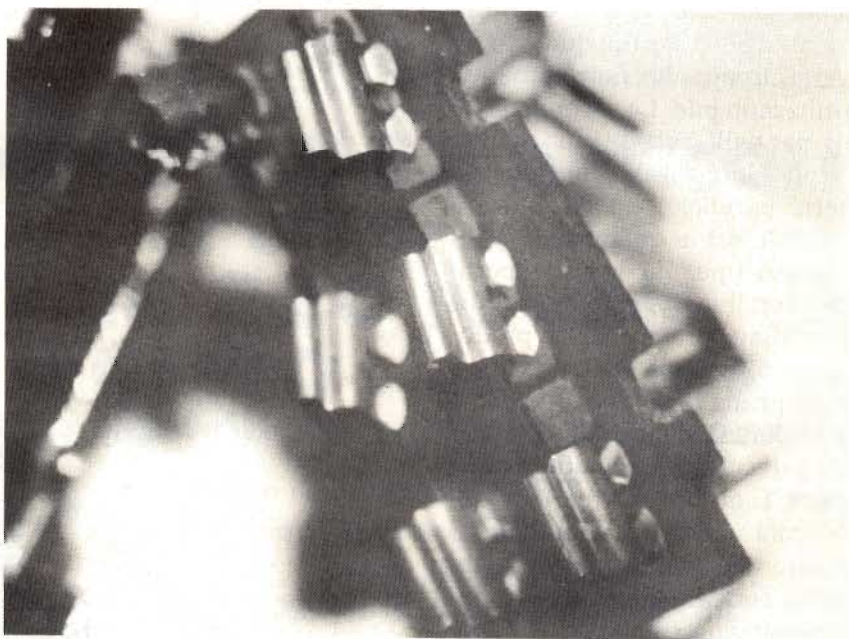


Diversi contatti messi a confronto con le dimensioni di uno spillo.

una potenza adeguata alle diverse esigenze, occorre mettere in serie e parallelo diverse celle solari, questo perché una cella solare non ha sufficiente "forza" da sola per poter far funzionare un circuito elettrico. Vi è poi da considerare che l'energia elettrica sprigionata dalla cella varia in base alla intensità della luce che la colpisce. Dopo aver letto questa breve introduzione su come funzionano e come sono costituiti i pannelli solari, passiamo ad illustrare il contenuto di questo articolo. Sarà capitato a molti di avere sottomano una calcolatrice che funziona a energia solare e vi sarà capitato di recuperare il pannellino fotoelettrico che vi è all'interno, quando queste non sono più funzionanti. Il problema che vi si sarà presentato, volendo riutilizzarle, è quello dei contatti, infatti questi pannelli hanno i contatti stampati sopra il vetrino di supporto e normalmente, quando sono all'interno delle calcolatrici, i contatti sono tenuti in aderenza da un sistema a pressione o da una striscia incollata. Ripetere all'esterno, una volta recuperato il pannellino, lo stesso sistema utilizzato nelle calcolatrici, risulta il più delle volte disastroso, infatti i contatti difficilmente aderiscono per lungo tempo, per imperfezione nel sistema a pressione o perché la colla non aderisce perfettamente. Chi avrà provato a saldarli si sarà trovato la sgradita sorpresa di aver distrutto il pannello. Il sistema che andrò ad illustrare ci permetterà di utilizzare questi pannelli senza macchinosi sistemi e ci darà un contatto affidabile nel tempo. Il segreto sta nell'impiegare un contatto strisciante, utilizzato negli interruttori a slitta (vedi foto diverse). Una volta recuperati i contatti, si salderà a questi



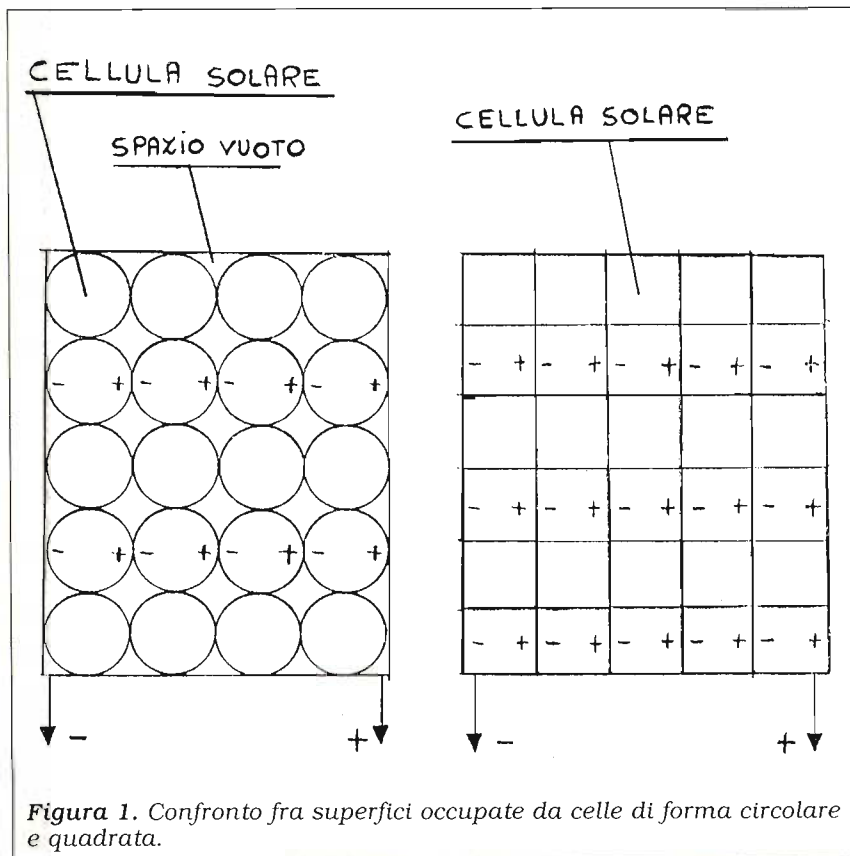
Particolare ingrandito del contatto.



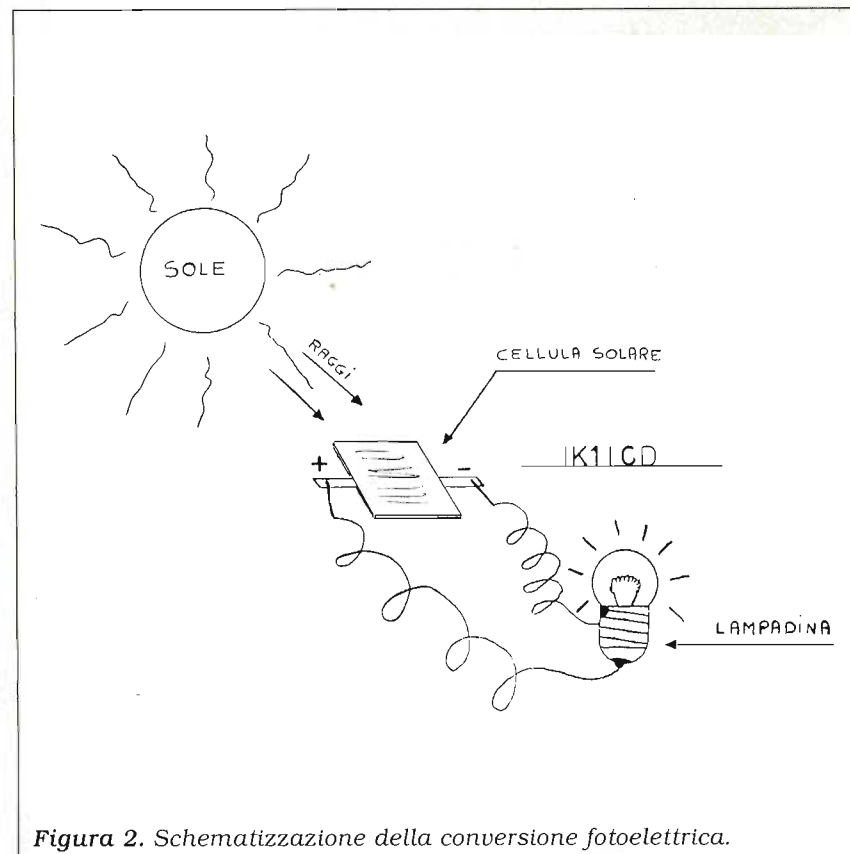
Particolare ingrandito del deviatore.

un pezzetto di filo, dato che le dimensioni sono molto ridotte, si dovrà usare un saldatore con punta molto sottile ed eventualmente aiutarsi con una lente, per evitare di far colare lo stagno su tutto il contatto, perché in questo modo lo stagno gli farà perdere l'elasticità e il contatto

sarà inservibile. Una volta terminato il lavoro si inseriranno i contatti con una leggera pressione sul pannellino (vedi foto). Così facendo la proprietà mordente del componente permetterà di avere un contatto affidabile nel tempo. Data la poca energia fornita da questi pan-



nelli, qualcuno si potrebbe chiedere quale impiego farne, diciamo che l'impiego di questi pannellini può essere diverso in base alla propria fantasia, infatti possiamo usarli per esperimenti con la luce del sole o di lampade, possiamo utilizzarli per rivelare la presenza di luce infrarossa oppure negli interruttori crepuscolari ecc. ecc.



**ANTENNE,
TEORIA E PRATICA**
di Roberto Galletti

208 pagine L. 20.000
Indispensabile guida per
l'orientamento nel mondo
delle antenne
da richiedere a edizioni CQ
via Agucchi 104 - 40131 BO

Generatore automatico di messaggi Morse

Versatile circuito basato su un microelaboratore programmabile, ideale per l'identificazione dei ponti ripetitori radioamatoriali.

Hugh P. Bunn II, N4LTA

In letteratura sono stati pubblicati numerosi circuiti di generatori di caratteri Morse che usano varie configurazioni di PROM e di matrici di diodi; funzionano in genere molto bene, ma si avvalgono di circuiti complessi e possono trasmettere solo brevi messaggi. In seguito all'enorme diffusione dei microelaboratori, negli ultimi anni sono apparsi anche molti programmi per generazione di messaggi CW, che girano su piccoli calcolatori; sfortunatamente, non sono molti coloro che possono permettersi di dedicare un calcolatore esclusivamente alla identificazione di un ponte ripetitore. La soluzione ideale sarebbe l'impiego di un microelaboratore basato su un singolo integrato, in grado di far girare un idoneo programma simile a quelli scritti per *home computer*.

Parecchi anni fa avevo realizzato un generatore di CW per ponte ripetitore utilizzando alcuni elaboratori 8035 e alcune EPROM 2716, tutto materiale di recupero che avevo sotto mano; avevo scritto un semplice programma in linguaggio macchina in grado di gestire il ponte e di inserire un attenuatore a scatti per il controllo della po-

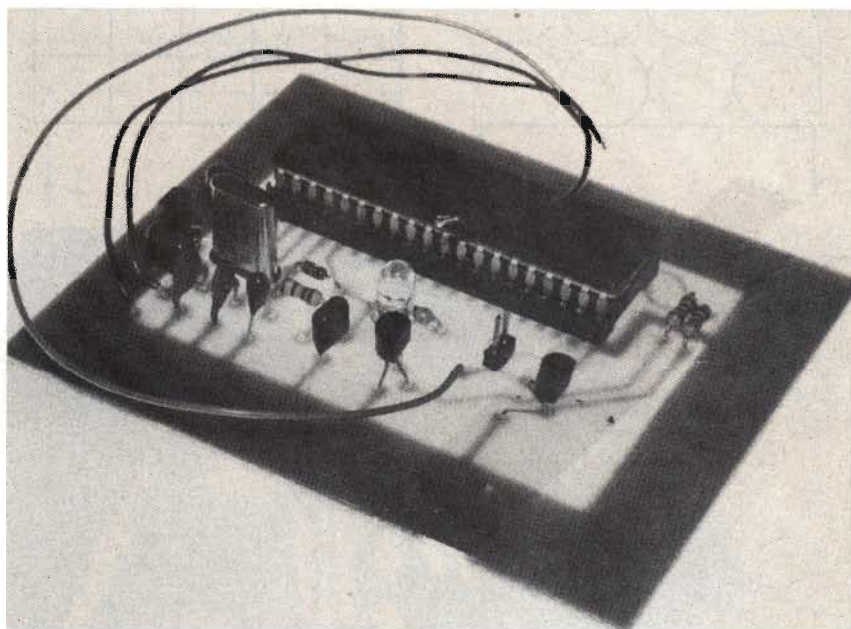


Foto 1. Il generatore di caratteri Morse.

tenza di uscita. Il dispositivo ha dato ottimi risultati e attualmente ne esistono sette esemplari tuttora funzionanti.

Una volta esaurita la mia scorta di integrati, decisi di sviluppare un nuovo progetto impiegando un singolo integrato, un microelaboratore della famiglia 8035. Il controllore 8748 utilizza lo stesso elaboratore dell'8035 e incorpora inoltre una EPROM da 2 k; il costo, dapprima elevato, è ora alla portata di tutte le

tasche.

L'8748 contiene ventisette linee di ingresso e uscita e un contatore-temporizzatore interno e viene gestito dallo stesso programma che avevo realizzato per l'8035. Per semplificare il progetto ho sfruttato solo le linee strettamente indispensabili, per cui restano venticinque linee di ingresso e uscita disponibili per eventuali altri usi. In **figura 1** è riportato lo schema del circuito.

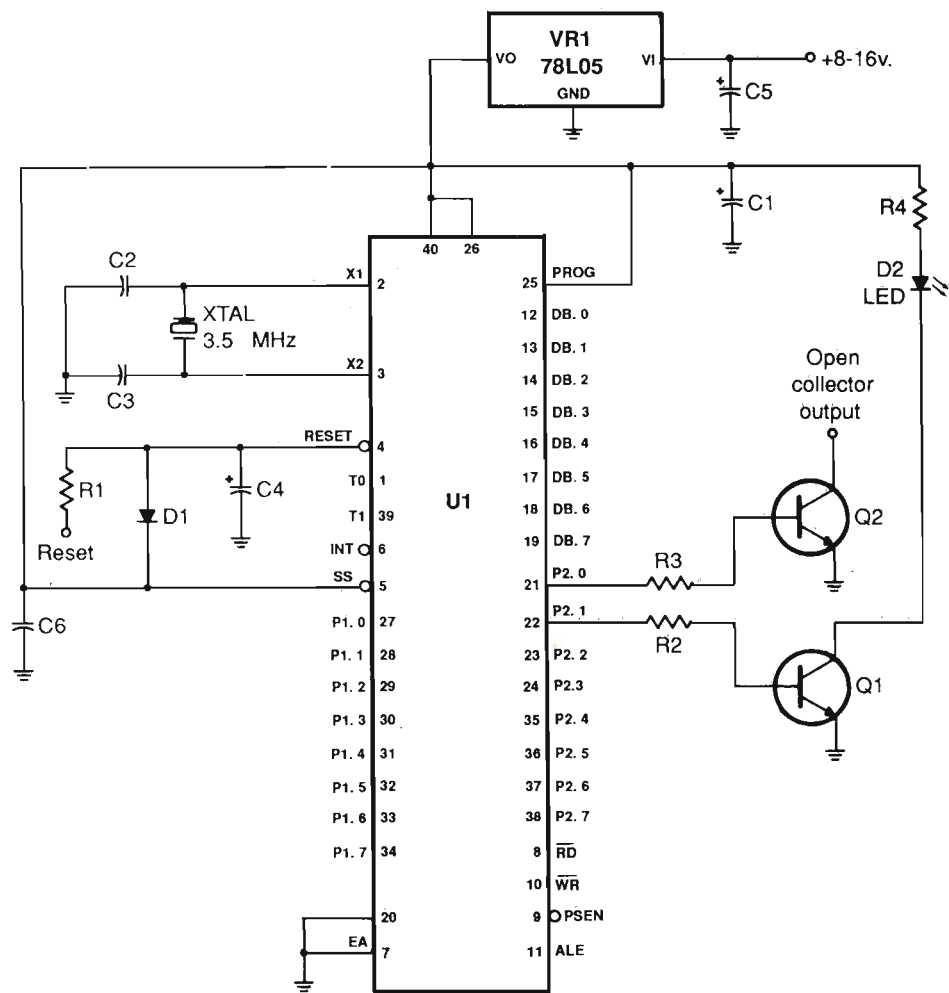


Figura 1. Schema del circuito.

ELENCO DEI COMPONENTI

- C1, C6: 0,1 μ F, 25 V, ceramico a disco
- C2, C3: 10 pF, 25 V, ceramico a disco
- C4: 10 μ F, 25 V, elettrolitico
- C5: 1 μ F, 25 V, elettrolitico
- D1: 1N4148
- D2: Diodo LED
- Q1: 2N2222A
- Q2: 2N2222A (vedi testo)
- R1: 2,2 k Ω , 1/4 W
- R2, R3: 1 k Ω , 1/4 W
- R4: 330 Ω , 1/4 W
- U1: 8748, microelaboratore programmabile
- VR1: 78L05, stabilizzatore di tensione 5 V, 100 mA
- XTAL: Quarzo 3,5 MHz

Il generatore è montato su uno stampato a singola faccia, di cui trovate il disegno in **figura 2**. La disposizione pratica dei componenti è illustrata in **figura 3**. L'integrato va montato su uno zoccolo di buona qualità. Nel mio prototipo ho utilizzato un quarzo da 3,5 MHz, ma è possibile impiegare un qualsiasi cristallo oscillante tra 2 e 6 MHz; nel caso la frequenza sia molto diversa da quella specificata, i *byte* di temporizzazione del programma dovranno però essere modificati. Il circuito va alimentato con una tensione di 8÷16 volt; il consumo è inferiore a 100 mil-

liampere. Il LED spia lampeggerà in sincrono con il messaggio CW generato. La programmazione dovrà essere effettuata con la massima cura, perché il linguaggio macchina non ammette errori; nel caso il dispositivo non funzioni, se il circuito è stato correttamente realizzato dovrete ricontrollare l'intero *software*. Il programma per identificazione di ponte ripetitore riportato nel listato è molto semplice; ho evitato qualsiasi raffinatezza. Il nucleo centrale del *software* consiste in una lunga serie di chiamate delle *routine* per la produzione dei punti e delle li-


```

1
2
3 ;THIS IS THE 8048 CODE TO DRIVE
4 ;THE 8748 Ider FOR A BEACON
5 ;SYSTEM
6
7
8 DEFSEG absseg , ABSOLUTE
9
10 SEG absseg
11
12 =0000 ORG 0000H
13
14
15 BEGIN: MOV A,#0FFH ;A=FFH
16 OUTL P2,A ;SET UP PORT2 FO
17
18 ;THIS IS THE MAIN MESSAGE ROUTINE
19 ;IT CALLS THREE V'SS TWICE, THE N4LTA ID
AGE,
; 2 WORD SPACES AND LOOPS BACK TO START O
20
21 START: CALL THREEV ;SEND THREE V'S
22 CALL THREEV ;AGAIN
23 CALL N4LTA ;ID MESSAGE
24 CALL WSPC ;SPACE
25 CALL WSPC
26 CALL WSPC
27 JMP START ;DO IT AGAIN
28
29
30 ;THIS TURNS ON AND OFF PORT2 BITS 0 AND
31
32 PORTON: MOV A,#0FCH ;TURN ON P20, P2
33 OUTL P2,A
34 RET
35
36 PTOFF: MOV A,#0FFH
37 OUTL P2,A
38 RET
39
40
41 ;BELOW IS A ONE DIT DELAY ROUTINE
42 ;THE BYTE IN R6 CONTROLS THE WPM OF THE
43 ;Ider
44
45 DELAY1: MOV R7,#0 ;ZERO R7
46 MOV R6,#15H ;15H TO R6
47 WAIT1: DEC R7
48 MOV A,R7 ;R7 TO A
49 JNZ WAIT1 ;LOOP TIL DONE
50 DEC R6 ;DECR R6
51 MOV A,R6 ;R6 TO A
52 JNZ WAIT1 ;LOOP TIL DONE
53 RET ;RETURN WHEN'DON
54
55
56
57 ;DIT SENDS A DIT AND A LETTER SPACE
58 ;WHEN CALLED
59
60 DIT: CALL PORTON ;TURN ON PORT
61 CALL DELAY1 ;WAIT ONE DIT TI
62 CALL PTOFF ;TURN OFF PORT
63 CALL DELAY1 ;WAIT ONE LETTER
64
65 E RET
66
67 ;DAH SEND A DAH AND A LETTER SPACE
68
69 DAH: CALL PORTON ;TURN ON PORT
70 CALL DELAY1
71 CALL DELAY1 ; 3 DIT TIMES
72 CALL PTOFF ;TURN OFF
73 CALL DELAY1 ;ONE ELEM SPACE
74 RET ;AND QUIT
75
76 ;LETSPC GENERATES ONE LETTER SPACE
77
78 LETSPC: CALL DELAY1
79 CALL DELAY1
80 CALL DELAY1 ; 3 DIT SPACES
81 RET
82
83 ;WSPC GENERATES ONE WORD SPACE
84
85 WSPC CALL DELAY1 ;WORD SPACING
86 CALL DELAY1
87 CALL DELAY1
88 CALL DELAY1
89 CALL DELAY1
90 CALL DELAY1
91 CALL DELAY1
92 RET
93
94 ;BELOW IS THE MAIN BODY OF THE MESSAGE P
M
95 ;A CW MESSAGE IS GENERATED BY CALLING TH
LOWING
96 ;ROUTINES:
97
98 ;DIT , DAH , LETSPC , WSPC
99
100 ;MESSAGE ROUTINES MUST TERMINATE WITH A
RETURN)
101
102 ;THREEV SEND THREE LETTER V'S
103
0050 14 5D 104 THREEV: CALL VEE
0052 14 3A 105 CALL LETSPC
0054 14 5D 106 CALL VEE
0056 14 3A 107 CALL LETSPC
0058 14 5D 108 CALL VEE
005A 14 41 109 CALL WSPC
005C 83 110 RET
111
112 ;V SENDS THE LETTER V
113
114 VEE: CALL DIT
115 CALL DIT
116 CALL DIT
117 CALL DAH
118 RET
119 ;N4LTA SENDS THE MESSAGE DE N4LTA/BCN
120
121 N4LTA: CALL DAH
122 CALL DIT
123 CALL DIT
124 CALL LETSPC ;D
125 CALL DIT
126 CALL WSPC ;E
127 CALL DAH
128 CALL DIT
129 CALL LETSPC ;N
130 CALL DIT
131 CALL DIT
132 CALL DIT
133 CALL DIT
134 CALL DAH
135 CALL LETSPC ;4
136 CALL DAH
137 CALL DIT
138 CALL DIT
139 CALL LETSPC ;L
140 CALL DAH
141 CALL LETSPC ;T
142 CALL DIT
143 CALL DAH
144 CALL LETSPC ;A
145 CALL DAH
146 CALL DIT
147 CALL DIT
148 CALL DAH
149 CALL DIT
150 CALL LETSPC ;/
151 CALL DAH
152 CALL DIT
153 CALL DIT
154 CALL DIT
155 CALL LETSPC ;B
156 CALL DAH
157 CALL DIT
158 CALL DAH
159 CALL DIT
160 CALL LETSPC ;C
161 CALL DAH
162 CALL DIT
163 CALL WSPC ;N
164
165 ;EM94 SEND THE MESSAGE EM94 SC AR
166
167 EM94: CALL DIT
168 CALL LETSPC ;E
169 CALL DAH
170 CALL DAH
171 CALL LETSPC ;M
172 CALL LETSPC
173 CALL DAH
174 CALL DAH
175 CALL DAH
176 CALL DAH
177 CALL DIT
178 CALL LETSPC ;9
179 CALL DIT
180 CALL DIT
181 CALL DIT
182 CALL DIT
183 CALL DAH
184 CALL LETSPC ;4
185
186 SC: CALL WSPC ;4
187 CALL DIT
188 CALL DIT
189 CALL DIT
190 CALL LETSPC ;S
191 CALL DAH
192 CALL DIT
193 CALL DAH
194 CALL DIT
195 CALL WSPC ;C
196 AR: CALL DIT
197 CALL DAH
198 CALL DIT
199 CALL DAH
200 CALL DIT
201 RET
202
203
204
205 END

```

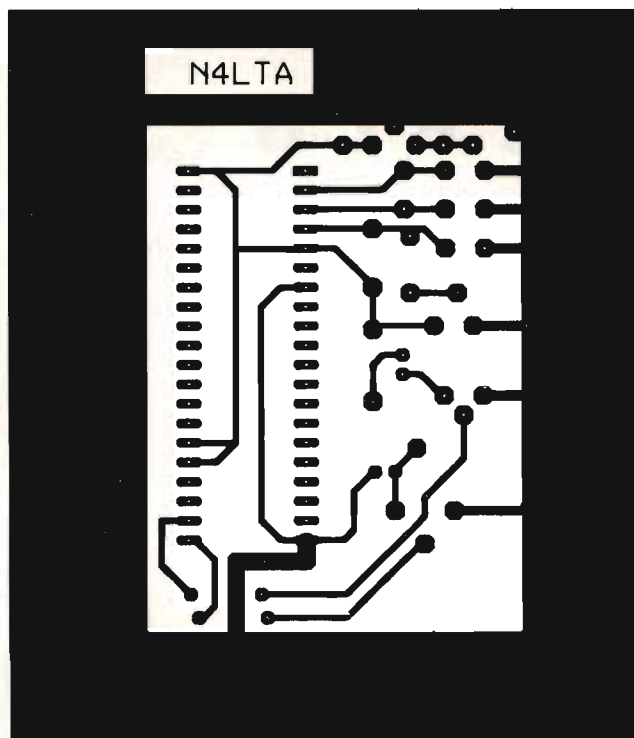


Figura 2. Disegno del circuito stampato. C.S. 000 3

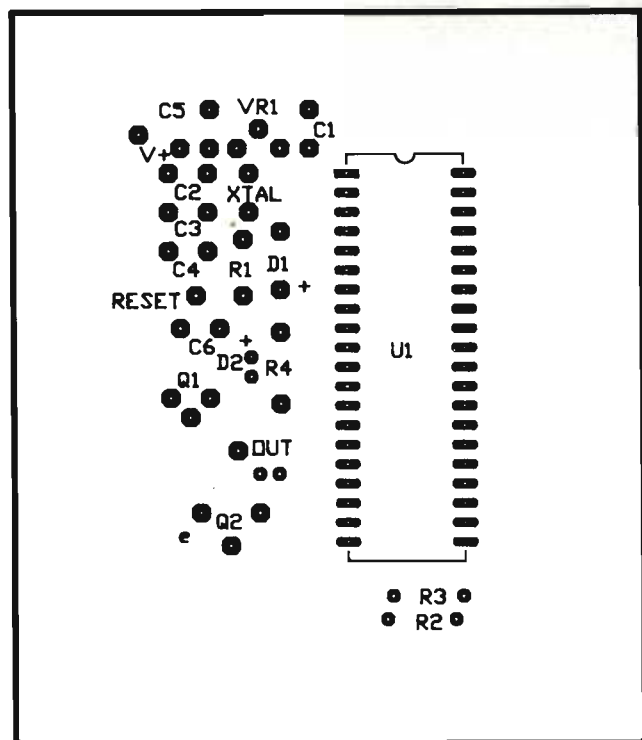


Figura 3. Disposizione pratica dei componenti.

nee, in modo da generare la sequenza desiderata. Non ho mai calcolato la lunghezza massima possibile del messaggio, che comunque è probabilmente superiore alla maggior parte delle necessità.

Per usare il generatore come *beacon* occorre programmarlo per la ripetizione infinita del messaggio.

Per Q_2 , se usate un vecchio trasmettitore valvolare, al posto del 2N2222A indicato nello schema dovrete impiegare un transistor per alta tensione; ad esempio, un ECG287 sopporta perfettamente alcune centinaia di volt. Sull'edizione 1988 dell'*ARRL Handbook* ("CW on a chip", capitolo 29, figura 3) sono descritti numerosi casi particolari di collegamento tramite uscite a collettore aperto.

Se intendete usare il generatore per produrre singoli messaggi, la sequenza viene attivata tramite il terminale di *reset*. Il programma è scritto per trasmettere un solo messaggio e fermarsi; l'azzeramento dell'elaboratore consente di ricominciare la sequenza. Per utilizzare l'ingresso di *reset* dovete collegare a massa il terminale corrispondente; l'elaboratore si azzerava quando il collegamento a massa viene interrotto.

Come vedete, questo generatore è semplice ma versatile; si tratta di un vero e proprio piccolo calcolatore programmabile per svariati usi. Per lo sperimentatore restano inoltre disponibili venticinque linee di ingresso e uscita, un temporizzatore interno e la porta di *interrupt*.

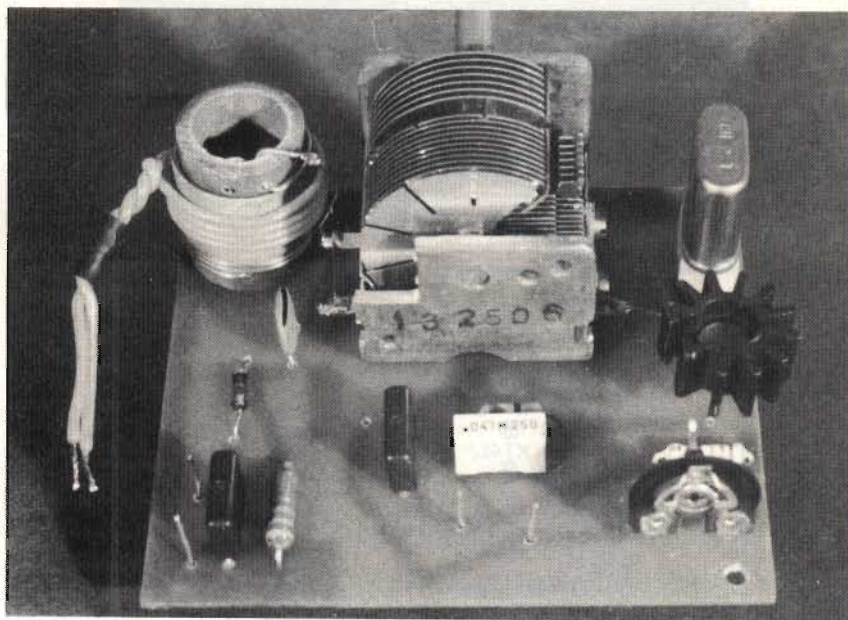
Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero C.S. riportato nella relativa figura.

BABY RADIO per Onde Corte e CB

Per un "battesimo dell'etere" semplice, immediato e sicuro, questo bel trasmettitorino da 1 W è proprio l'ideale: facile da costruire e di costo limitato, si accorda, sia in fondamentale che in terza armonica, con tutti i cristalli per HF e può essere utilizzato anche sulle frequenze CB.

La categoria dei trasmettitori "mini" è purtroppo tristemente famosa per annoverare una nutrita schiera di progetti fasulli: oscillatori che non oscillano, amplificatori che attenuano, finali che non accordano. La responsabilità di certi insuccessi, almeno talvolta, non è però soltanto del progettista ma anche di qualche incauto sperimentatore, di solito molto giovane, che si è cimentato con una realizzazione più grande della propria esperienza, col risultato di arenarsi miseramente in sede di messa a punto, senza poi sapere a quale santo votarsi per ottenere gli agognati watt in antenna.

Il trasmettitore proposto in queste pagine è, come dice il nome, accessibile a tutti i saldatori, e anche a tutti i portafogli, senza per questo essere una trappola instabile o malfunzionante. Certo, la potenza d'uscita non è molta, un watt al massimo, ma basta e avanza per fare esperimenti e — se si dispone della licenza di OM e di una buona antenna — per tentare qualche DX nel più genuino dei QRP.



FUNZIONA COSÌ

Lo schema elettrico del Baby TX è riprodotto in **figura 1**. Alla base del tutto vi è un classicissimo amplificatore RF a emettitore comune equipaggiato col transistor Q. Si riconoscono agevolmente i resistori di polarizzazione di base (R1 e P) e d'emettitore (R2). Il carico di collettore è rappresentato da un circuito accordato, formato dal-

la bobina L, comprendente un piccolo secondario che l'accoppia all'antenna, e dal condensatore CV.

Ma... come fa un amplificatore a trasmettere?

Niente di più facile: basta farlo oscillare. A questo pensa il quarzo X che, inserito tra base e collettore del transistor Q, introduce un forte tasso di reazione che costringe lo stadio amplificatore a entrare in oscillazione,

**ELENCO
DEI COMPONENTI**
(resistori da 1/4 W, 5%)

R1: 1000 Ω
R2: 68 Ω , 1/2 W
R3: 47 k Ω

P1: trimmer verticale da 22 k Ω

C1: 47 nF, ceramico o poliestere
C2: 18 pF, ceramico
C3: 10 nF, ceramico o poliestere
C4: 100 nF, ceramico o poliestere

CV: condensatore variabile in aria
per Onde Medie, le due sezioni in
parallelo

Q: 2N4427, 2N5320, 2N3866 o
equivalenti

X: cristallo 3 ÷ 30 MHz (v. testo)

L: primario, 15 spire filo 0,5 mm
smaltato; secondario, 4 spire filo
isolato per collegamenti sul lato
d'antenna del primario. Supporto
isolante $\varnothing = 20$ mm

μ A: strumento da 1 mA f.s., o
tester

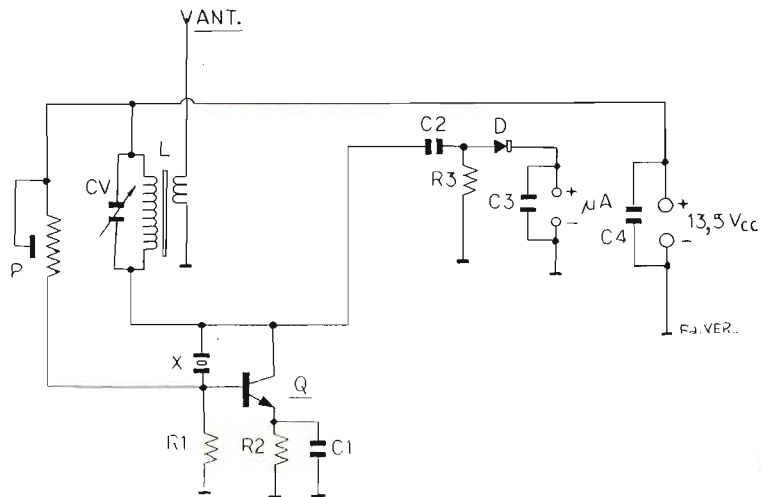


Figura 1. Schema elettrico del Baby TX.

sulla sua stessa frequenza.

Per verificare la presenza di questa condizione, si è aggiunto un semplice misuratore di potenza, collegato all'uscita dello stadio relativo a Q. Il condensatore C2, di capacità assai ridotta, convoglia una piccola parte del segnale erogato sul resistore di carico R3 e sul diodo rivelatore D, che la trasforma in una tensione continua (soprattutto dopo il filtraggio operato dal C3) e, come tale, leggibile dal microamperometro μ A, qui sfruttato come voltmetro. Maggiore sarà la potenza RF resa dal TX, maggiore risulterà la lettura di μ A.

È anche possibile accordare L e CV su una frequenza multipla (armonica) di quella del cristallo, in particolare sulla tripla (terza armonica o overtone). La resa d'uscita sarà leggermente più bassa, ma il trasmettitore funzionerà comunque in modo regolare, come dimostrerà μ A. Inserendo un tasto telegrafico in

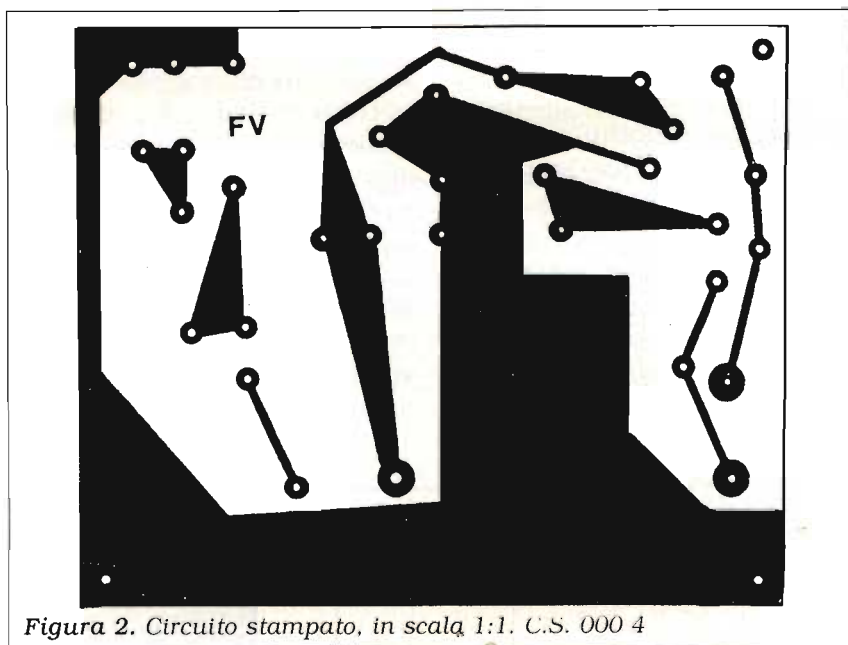


Figura 2. Circuito stampato, in scala 1:1. C.S. 000 4

serie al positivo dell'alimentazione, si potrà trasmettere in Morse; se, al posto del tasto, si collega il primario di un trasformatore d'uscita audio, il cui secondario faccia capo all'uscita di un amplificatore o di un oscillatore di bassa frequenza, si po-

tranno irradiare dei segnali modulati d'ampiezza, cioè trasmettere a distanza voci e suoni. Occorre, ovviamente, un'antenna. In mancanza di meglio, si possono tendere all'esterno alcuni metri di trecciola isolata per impianti elettrici.

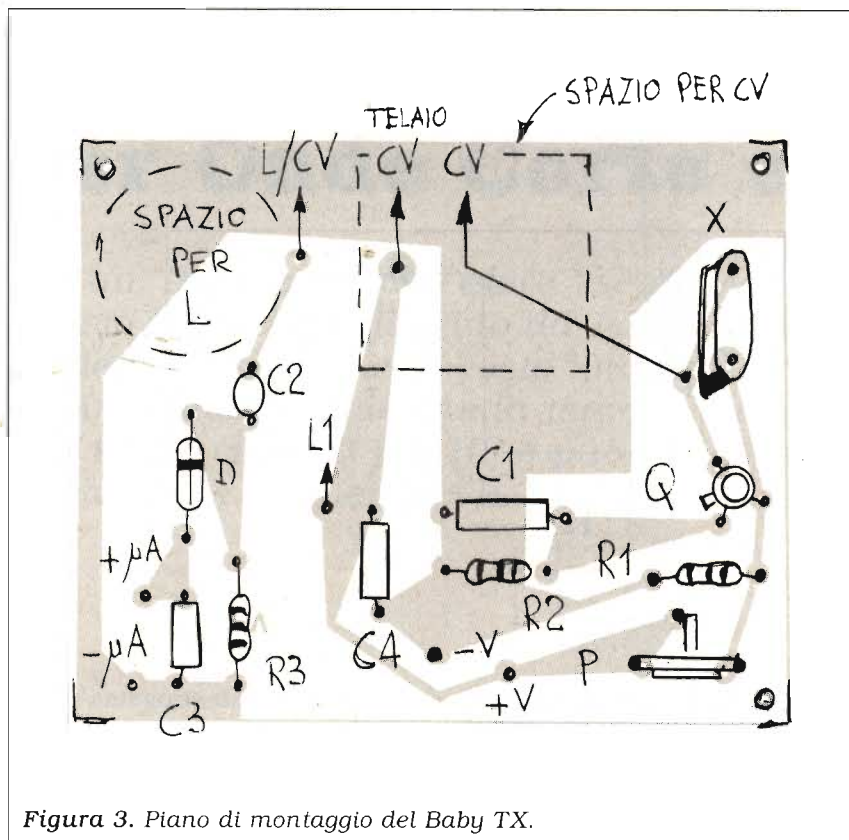


Figura 3. Piano di montaggio del Baby TX.

IN PRATICA

Occorre, innanzitutto, avvolgere la bobina L secondo le specifiche date nell'elenco dei componenti.

Si preparerà poi il circuito stampato, riprodotto in figura 2. La reperibilità dei componenti non è per nulla difficoltosa, tanto-

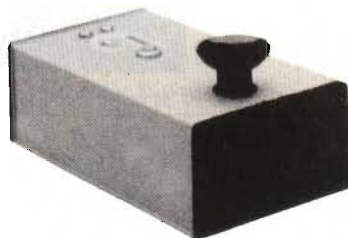
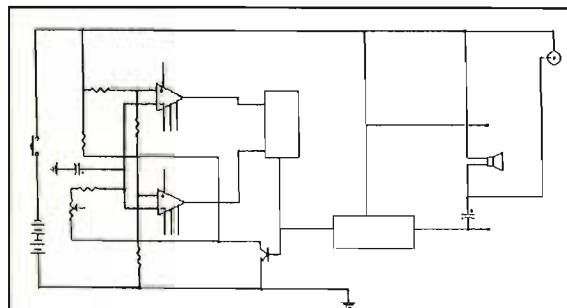
meno può creare problemi il loro costo. Il quarzo X può essere qualsiasi elemento di recupero, oppure un cristallo da baracchini CB. In questo caso, si potrà accordare il TX su due frequenze: 9 MHz, la fondamentale, e 27 MHz, la terza armonica. Il variabile è il solito elemento in aria per Onde Medie, con le se-

zioni in parallelo. Per coprire le frequenze più alte, però, può convenire far uso della sola sezione più piccola (oscillatore). Il piano di montaggio è visibile in figura 3, ed evidenzia l'estrema semplicità della realizzazione. Si badi, comunque, al corretto inserimento di Q e di D, che non debbono essere surriscaldati in sede d'installazione.

COLLAUDO & IMPIEGO

L'alimentazione del Baby TX può variare tra 9 e 20 V circa; evidentemente, aumentandola, crescerà anche la potenza d'uscita ottenibile. Superando i 12 V, è bene applicare a Q un piccolo dissipatore termico a stella. La prima regolazione da compiere riguarda il trimmer P: togliendo momentaneamente il quarzo, lo si tarì in modo da rilevare un assorbimento complessivo di 8-9 mA. Rimettendo a posto il quarzo, si osserverà una certa lettura da parte di μA : si agisca su CV in modo da renderla massima. Si colleghi ora l'antenna e si ritocchi CV per la massima uscita: il Baby TX è pronto per funzionare.

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero C.S. riportato nella relativa figura.



L'OSCILLOFONO MILAG mod. 87 è la versione tecnicamente più avanzata dei modelli precedentemente prodotti.

Le qualità peculiari del mod. 87 sono:

- 1 Possibilità di regolazione della frequenza entro i valori di 750/1250 Hz 2%
- 2 Lunga durata della batteria di alimentazione (9 V. 25 mA med.)
- 3 Impiego nella costruzione di materiali di elevatissima affidabilità:
 - Contatti tasto in oro
 - Resistenze e condensatori di tipo professionale con tolleranze dell'1% e 2% max.
 - Integrato generatore di frequenza con stabilizzazione di tensione entrocontenuta, per cui il valore della frequenza stessa non è in funzione della tensione di batteria
- 5 Coperchietto per riduzione volume e protezione antipolvere altoparlante
- 6 Presa uscita segnale tipo R C A
- 7 Garanzia di anni 2

L. 25.000

Sconti per rivenditori e Sez. ARI



milag elettronica srl I2YD
I2LAG
VIA COMELICO 10 - 20135 MILANO
TEL. 5454-744 / 5518-9075 - FAX 5518-1441

LOCAGEO

un programma per localizzare i satelliti geostazionari

All'insegna del semplice - pratico - affidabile.

Giovanni Lattanzi

Quello che vi presento, in questo breve articolo, è un programma molto semplice, che può essere utilizzato anche su una calcolatrice programmabile, oltre che su un personal computer. Ha lo scopo di localizzare un qualsiasi satellite in orbita geostazionaria come, ad esempio, METEOSAT o come i satelliti per comunicazioni televisive. Il tutto avviene per mezzo di due parametri: l'angolo nord e l'elevazione sull'orizzonte.

Il programma è utilizzabile da qualsiasi punto della superficie terrestre posizionato nell'emisfero australe, basta fornirgli le proprie coordinate: latitudine e longitudine relative al proprio QTH.

Per i residenti nell'emisfero boreale si rende necessario portare i valori di 180° , espressi nelle equazioni, a 360° .

I satelliti in orbita geostazionaria, pur ruotando attorno alla terra con velocità elevatissime, se visti da un osservatore posto sulla superficie terrestre, appaiono fissi ed assolutamente immobili nel cielo.

Questo strano fenomeno, è dovuto alla velocità di rotazione

angolare del satellite, che è uguale a quella della terra; infatti, pur possedendo differenti velocità assolute, di spostamento e di rivoluzione attorno alla terra il primo e di rotazione sul proprio asse la seconda, entrambi spaziano lo stesso angolo nello stesso tempo, motivo per cui la proiezione del satellite sulla terra resta fissa e costante nel tempo.

Il risultato pratico, per chi deve servirsi del satellite, è di enorme importanza, infatti non è più necessario inseguirlo con il puntamento dell'antenna; inoltre, poiché il satellite non sparisce oltre l'orizzonte per poi riapparire dalla parte opposta, non ci sono più tempi di interruzione delle comunicazioni e lo stesso resta utilizzabile 24 ore al giorno.

Chiaramente, anche se il satellite non dovrà essere più inseguito, dovrà pur sempre essere localizzato nel cielo.

Poiché esso, ovviamente, non è visibile ad occhio nudo, è necessario conoscerne la posizione per poter puntare l'antenna con assoluta precisione, anche perché le antenne a parabola altamente direttive, usate nelle co-

municazioni via satellite, non ammettono forti errori di puntamento.

Per far ciò senza grosse preoccupazioni ed in maniera molto rapida è stato realizzato un programma molto semplice, che permette di localizzare i satelliti geostazionari e di puntar loro l'antenna con notevole precisione.

Il programma di inseguimento, parte da tre dati fondamentali: la latitudine e la longitudine dell'osservatore e la longitudine del satellite.

Il risultato che si ottiene consiste in due valori che rappresentano l'elevazione dell'antenna rispetto all'orizzonte dell'osservatore e la sua rotazione in relazione alla direzione nord; è sufficiente poi puntare l'antenna in base ai due valori ottenuti per avere il satellite perfettamente centrato.

È importante sapere che il valore che esprime la longitudine, è dato tenendo come riferimento il nord vero o assoluto.

Ciò vuol dire che esso non è corrispondente al nord indicato dalla bussola.

Per convertire l'azimut dal valore dell'angolo relativo al nord

assoluto, in valore relativo al nord magnetico e poter fare quindi riferimento alla bussola, bisogna inserire un fattore di correzione, detto angolo di declinazione magnetica, che può essere tratto da una mappa topografica della zona o da una carta nautica; ovviamente entrambe dovranno essere aggiornate, poiché il valore di declinazione varia di anno in anno.

Il programma si serve di due equazioni fondamentali per calcolare i due angoli necessari al posizionamento dell'antenna.

La prima visibile in **figura 1**, calcola l'angolo relativo al nord assoluto, mentre la seconda in **figura 2** fornisce il valore dell'angolo di elevazione riferito all'orizzonte.

Figura 1. Equazione per il calcolo dell'angolo di Azimut

$$Az = 180 + \text{TAN}^{-1} (\text{TAN } \beta / \text{SIN } \Sigma).$$

Figura 2. Equazione per il calcolo dell'angolo di elevazione

$$R = \text{COS}^{-1} (\text{COS } \beta * \text{COS } \Sigma)$$

$$T = \text{TAN}^{-1} (\text{SIN } R / (6.6166 - \text{COS } R))$$

$$E1 = 90 - T - R.$$

La seconda equazione ha bisogno di calcolare due valori parziali indicati con T ed R. In **tabella 1** trovate l'elenco delle variabili usate dalle due equazioni ed il loro significato.

TABELLA 1 - ELENCO DELLE VARIABILI

AZ	ANGOLO DI AZIMUT DELLA STAZIONE A TERRA, RELATIVA AL NORD ASSOLUTO
E1	ANGOLO DI ELEVAZIONE DELLA STAZIONE A TERRA, RELATIVO ALL' ORIZZONTE
B	LONGITUDINE RELATIVA TRA LA STAZIONE A TERRA ED IL SATELLITE
Σ	LATITUDINE DELLA STAZIONE A TERRA
R	VARIABILE DI SERVIZIO
T	VARIABILE DI SERVIZIO

Una piccola operazione preliminare si rende necessaria per calcolare il valore dell'angolo β , che altro non è che la differenza tra la longitudine della stazione a terra e la longitudine del satel-

lite e va calcolato con una semplice sottrazione:

$$\beta = \text{Longitudine stazione} - \text{Longitudine satellite}$$

Il programma vero e proprio è scritto in linguaggio BASIC, precisamente in una sua versione

TABELLA 2 - LISTATO DEL PROGRAMMA

```

10 REM ----- INSERIRE INTRODUZIONE PERSONALIZZATA

100 REM ----- DATI RELATIVI ALLA STAZIONE
110 L =
120 E =
200 REM ----- CALCOLO -
210 INPUT "LONGITUDINE SATELLITE =";LS
220 B = L - LS
230 AZ = ( 180 + ARCTAN ( TAN (B) / SIN (E) )
240 R = ARCCOS ( COS (B) * COS (E) )
250 T = ARCTAN ( SIN (R) / ( 6.6166 - COS (R) )
260 EL = 90 - T - R
270 PRINT :PRINT "ELEVAZIONE ANTENNA =";EL;" GRADI"
280 PRINT :PRINT "AZIMUT ANTENNA =";AZ;" GRADI NORD"
290 END

```

grafiche, che di solito cambiano sulle varie versioni di questo linguaggio.

Il listato completo del programma lo potete vedere in **tabella 2**. Il dialetto BASIC utilizzato, pur essendo tipico delle macchine operanti in ambiente MS-DOS, può essere tradotto senza alcuno sforzo su altre macchine, poiché non contiene istruzioni particolari; basta prestare soltanto attenzione alla forma e alla sintassi delle funzioni trigonometriche e all'uso delle parentesi nel loro ambito.

Per quello che riguarda il programma vero e proprio, vi faccio notare come le righe da 10 a 90 siano a vostra disposizione per poter inserire una presentazione personalizzata che funga da prima pagina del programma; essa potrà comunque essere omessa, poiché non influisce sul funzionamento del software. Nelle righe 110 e 120 vanno inseriti i valori di latitudine e longitudine relativi alla stazione a terra.

I volenterosi potrebbero inserire, dopo la riga 260, una breve routine che corregga il valore dell'angolo di azimut, in base alla declinazione corrente per fornire direttamente il valore relativo al nord magnetico.

Infine, in **tabella 3** potete vedere l'elenco delle variabili usate nel programma.

È importante sottolineare come

TABELLA 3 - ELENCO VARIABILI DEL PROGRAMMA

E	LATITUDINE DELLA STAZIONE A TERRA
L	LONGITUDINE DELLA STAZIONE A TERRA
R	VARIABILE DI SERVIZIO
T	VARIABILE DI SERVIZIO
B	VARIABILE DI SERVIZIO
EL	ANGOLO DI ELEVAZIONE DELL' ANTENNA
AZ	ANGOLO DI AZIMUT DELL' ANTENNA

i valori relativi agli angoli vadano espressi nella forma di gradi e decimali, non in quella di gradi, primi e secondi.

Il valore di un ipotetico angolo dovrà essere espresso nel formato di 101,723 gradi e non in quello di 101 gradi, 23 primi e 40 secondi.

Di conseguenza i valori che andranno forniti al computer e quelli che egli fornirà come risultato, saranno espressi nella predetta forma decimale.

Qualcuno, a questo punto, pur avendo perfettamente chiaro tutto il meccanismo, si starà chiedendo perché mai dovremo puntare un'antenna verso un satellite geostazionario, tra l'altro faticando così tanto.

Soddisfo subito questa legittima curiosità, dicendo che, sia il METEOSAT, sia soprattutto i satelliti televisivi, sono tutti posti su un'orbita geostazionaria. Ragion per cui il qui presente programma diventa d'improvviso utile a molti.

Vi indico di seguito quali sono i satelliti televisivi ricevibili da una stazione localizzata in Italia. Dico solo televisivi poiché, oltre allo "stranoto" Meteosat, sono questi i satelliti geostazionari più interessanti.

Partendo da est troviamo:

INTELSAT F12	60	gradi est
KOPERNICUS	23	gradi est
ASTRA 1A	19.2	gradi est
EUTALSAT F1	19	gradi est
EUTALSAT 2 F1	13	gradi est
EUTALSAT 2 F2	10	gradi est
EUTALSAT F2	7	gradi est
TELE X	5	gradi est
— meridiano di Greenwich	0	

INTELSAT 5A F12	1°	ovest
INTELSAT 5 F6	18.5°	ovest
OLYMPUS	19°	ovest
INTELSAT 6 F4	27.5°	ovest
PANAMSAT	45°	ovest

Il METEOSAT, vi ricordo, si trova sul meridiano di Greenwich, quindi nella posizione di ZERO gradi.

Quelli sopra elencati sono i satelliti di interesse generale. Previsti per offrire un servizio fruibile, in maniera diretta, anche dal grande pubblico e non solo da pochi utenti finalizzati e altamente specializzati.

Oltre a questi, ovviamente, esistono molti altri satelliti in orbita geostazionaria, ma alcuni sono troppo bassi sull'orizzonte per essere ricevibili con segnali utili o sono addirittura fuori della nostra portata ottica, altri sono destinati ad applicazioni per telecomunicazioni, o per scopi militari o scientifici, ragion per cui non sono ricevibili, a meno di non possedere ricevitori ed apparecchiature speciali.

Dovete però sapere, che esistono anche altri satelliti oltre a quelli appena visti, che pur non essendo ricevibili per scopi pratici, possono rappresentare una interessante sfida per il moderno SWL.

Si tratta principalmente di satelliti televisivi che hanno esaurito la loro vita operativa, pur restando ancora in orbita e di satelliti previsti per compiti diversi, dotati di canali telemetrici, ricevibili con relativa facilità.

Li elenco partendo da Greenwich e andando verso est:

EUTELSAT 1 F5	10°	est *
---------------	-----	-------

EUTELSAT 1 F4	13°	est *
RADUGA 3	35°	est *
RADUGA 4	35°	est *
RADUGA 6	35°	est *
SYMPHONIE 2	49°	est *
INTELSAT 4 F5	57°	est *
INTELSAT 4A F3	60.2°	est *

Mentre spostandoci verso ovest, troviamo:

INTELSAT 5 F2	1°	ovest *
INTELSAT 4 F6	6.4°	ovest *
INTELSAT 4 F1	18.5°	ovest *
INTELSAT 4 F3	21.7°	ovest *
INTELSAT 4A F1	24.5°	ovest *
INTELSAT 5A F11	27.5°	ovest *
INTELSAT 4A F4	34.5°	ovest *

I satelliti della serie INTELSAT, sia di terza che di quarta generazione, sono oramai stati soppiantati da quelli della quinta e addirittura della sesta (elencati nella prima tabella).

Non è però detto che essi non trasmettano ancora qualche segnale interessante, soprattutto segnali di telemetria e simili. I satelliti segnati con un asterisco sono stati disattivati e soppiantati dai rispettivi successori, che ora sono localizzati nelle medesime posizioni equatoriali, nel corso degli ultimi sei mesi; potremo quindi dire che sono ancora "caldi".

Gli INTELSAT, delle generazioni precedenti sono generalmente simili agli attuali, anche per quanto concerne l'allocazione delle frequenze di trasmissione, soprattutto quelle usate per il collegamento satellite-terra, poiché così facendo i gestori del servizio garantiscono una continuità di uso alle stazioni di ascolto a terra e alle loro apparecchiature.

Le frequenze di lavoro degli INTELSAT della 5° generazione sono:

3.704-3.781	MHz
3.869-3.941	MHz
3.952,500	MHz
4.037-4.073	MHz
4.117-4.153	MHz

10.954-11.031 MHz
 11.196,000 MHz
 3.789-3.861 MHz
 3.947,500 MHz
 3.959-4.031 MHz
 4.077-4.113 MHz
 4.157-4.198 MHz
 11.119-11.191 MHz

oltre alla banda dei 12 Ghz.

Le frequenze indicate sotto forma di bande sono usate per il collegamento verso le stazioni di ascolto terrene, mentre le frequenze singole, indicate con i decimali, sono canali di servizio per le stazioni di controllo che gestiscono il satellite stesso.

Infatti da 3.720 MHz a 4.180 MHz, troviamo localizzati i canali standard di comunicazione da satellite a terra; tali canali sono spazati di 20 MHz e sono

ben 24, alternativamente verticali ed orizzontali.

Il primo è a 3.720 MHz, il ventiquattresimo a 4.180 MHz.

Inoltre sulla banda degli 11.000 MHz troviamo di nuovo i canali di trasmissione per l'utenza a terra.

I satelliti della serie RADUGA, sono satelliti indiani per comunicazioni, che operano su frequenze attorno ai 3500-4000 MHz e 7250-7750 MHz.

Ciascuno di questi satelliti, rimpiazza il precedente, nella stessa posizione geostazionaria detta "stationar location"; essere nella stessa posizione geostazionaria, non vuol dire ovviamente che occupano la stessa posizione fisica nello spazio, ma solo che un osservatore a terra li ve-

drebbe, potendolo fare, entrambi nello stesso punto.

Nella realtà le loro distanze dalla superficie terrestre sono differenti e così pure le loro orbite.

Ad esempio: il RADUGA 6 lanciato il 20 febbraio 1980 ha preso il posto del precedente, il RADUGA 8 lanciato il 18 marzo 1981 e lo ha, a sua volta, sostituito.

Il SYMPHONIE è anch'esso un satellite di comunicazioni.

Vi auguro buona caccia e se dovete ricevere qualcosa di interessante dai satelliti della seconda serie, non esitate a farmelo sapere.



OFFERTA SPECIALE

INTEK CONNEX 4000



AM-FM-CW 5 W
271 CANALI

PRESIDENT LINCOLN



AM-FM-CW 10 W
400 CANALI

APPARECCHIATURE PER OM E CB - ANTENNE ED ACCESSORI - TUTTE LE MIGLIORI MARCHE

CRESPI ELETTRONICA

Corso Italia 167 - 18034 CERIANA
 ☎ 0184 55.10.93 - Fax 0184 55.15.93

RICHIEDI IL
 CATALOGO COMPLETO
 INVIANDO L. 3000 IN
 FRANCOBOLLI

ELECTRONICS HOTLINE

Le pagine della consulenza tecnica.

Fabio Veronese

Lo spazio dedicato alla rubrica Hotline è a disposizione di tutti i Lettori: per usufruirne, è sufficiente inviare in Redazione i vostri quesiti o le vostre proposte relative a idee di natura elettronica o a semplici progetti da Voi sperimentati.

MINIRADIO OC

Un giovanissimo lettore di ELECTRONICS, Franco Ferrari da Lodi (MI), ci ha fatto pervenire il progetto di un ricevitore in superreazione per onde corte, cortissime e VHF che, a suo dire, gli ha regalato molte ore di divertimento e grosse soddisfazioni in fatto di DXing; lo schema elettrico è in **figura 1**, lasciamolo descrivere allo stesso Franco: "il segnale proveniente dall'antenna, tosato dai diodi D1 e D2 collegati in antiparallelo, viene applicato al fet TR1, preamplificatore RF, dal compensatore C1. Il source di quest'ultimo viene accoppiato dal C4 al circuito di sintonia (L1, C7/C8) del rivelatore in superreazione, pilotato dal TR2 nella classica configurazione con base a massa. Sono previsti 2 condensatori variabili: C7, per la sintonia generale e C8, facoltativo, per il band-spread; il compensatore C5 consente invece di portare in oscillazione TR2, e lo si dovrà regolare ogniqualvolta si cambi gamma. La superreazione è governata dal potenziometro R5, che, come sempre, si regolerà volta per volta per la soglia dell'innescio autooscillatorio, cioè per la massima sensibilità del rivelatore.

L'elettrolitico C9 accoppia il segnale BF rivelato all'ingresso del piccolo amplificatore audio formato da TR3 e TR4, in grado di pilotare una cuffia ad alta impedenza o, tramite un trasformatore, un piccolo altoparlante. Il circuito è stato cablato "in aria", secondo la disposizione dei componenti, visibile in **figura 2**; i dati per l'avvolgimento della L1, che verrà avvolta su un supporto isolante del diametro di 20 mm con filo di rame smaltato da 1 mm, sono i seguenti:

- 15/21 MHz: 12 spire, presa a 4 spire dal lato connesso a JAF2/C15;
- 21/36 MHz: 7 spire, presa alla terza spira;
- 36/80 MHz: 5 spire, presa alla seconda spira.

La messa a punto consiste nel regolare C5 con R5 a metà corsa, fino ad udire il classico fruscio della superreazione, quindi, sintonizzata una stazione mediante C7/C8, si agirà su C1, fino ad ottenere il miglior rendimento."

Non voglio aggiungere alcunché a tanto entusiasmo, tuttavia suggerirei la possibilità di rimpiazzare, per TR1, l'introvabile BFW11 con un 2N3819 o un BF244/245; anche TR2 può es-

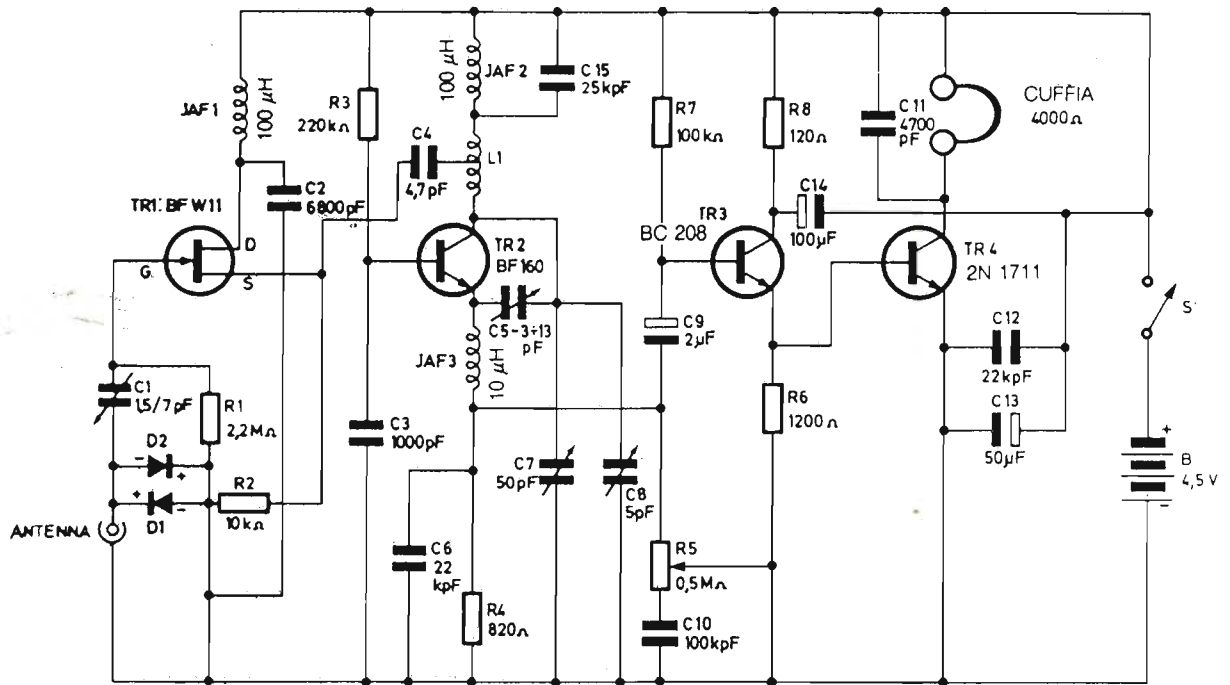
sere sostituito dal comune 2N2222 o equivalenti. Infine, ricordo che la messa a punto e l'impiego di questo apparecchio richiedono una certa pazienza, risultando abbastanza critici.

PLAY TX

Un altro giovane e indomito sperimentatore, Marco Mattei di Lucca, mi ha fatto pervenire lo schema di (quello che lui definisce) un trasmettitore in AM da mezzo watt per la banda radiometrica dei 20 metri, o 14 MHz che dir si voglia, integralmente realizzabile con componenti di recupero. Diciamoci la verità: pubblico lo schema di Marco (**figura 3**) sia perché riveste un certo interesse didattico, sia per premiare il suo entusiasmo.

Questo non toglie, però, che il progettino abbia qualche pecca non indifferente: prima tra tutte, quella di utilizzare, come generatore di portante, un oscillatore libero (TR1), che non presenta certo la stabilità in frequenza di un vero VFO, seguito da uno stadio amplificatore-separatore (TR2). Questo, oltre ad avviare il segnale RF all'antenna tramite L2 e C5, riceve la modulazione d'ampiezza attra-

Figura 1.



verso TR4 e TR3, pilotati direttamente da una capsula microfonica a cristallo.

Seconda questione: i transistori utilizzati sono vecchi... come il cucco. Ma dove li hai trovati, tu, gli ASY26 e il 2G301? Smontandoli da qualche rottame degli anni sessanta, credo. Per coloro che non disponessero di questi Matusalemme, suggerirei di procedere così:

- capovolgere innanzitutto la polarità dell'alimentazione, portando il negativo a massa;
- sostituire TR1 con un 2N1711 (può essere opportuno aumentare a 1090 o 220 kΩ il valore della R1);
- scambiare tra loro il collettore e l'emettitore di TR2;
- sostituire TR3 con un BC238 o equivalenti, e TR4 con un altro 2N1711.

Desiderando mantenere la filosofia di progetto originale, ricordo che TR1 può essere sostituito da ogni PNP, al germanio idoneo a lavorare in RF (AF102,

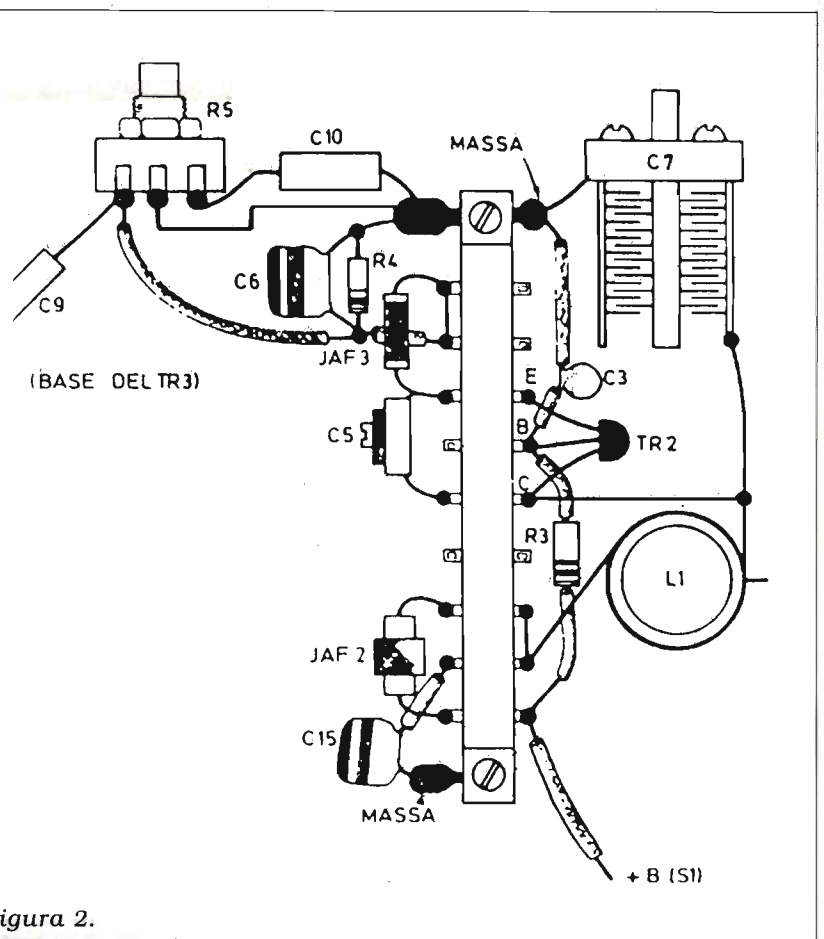


Figura 2.

106, 114/117, 124/127, 139 e 239); per TR3 va bene qualsiasi pilota audio tipo AC125/126 e affini, mentre per TR4 occorre qualcosa di più robusto, come un AC128 o 188. Al posto del vecchio BFY51 suggerito come TR2, si può usare un ulteriore 2N1711 oppure un 2N3866, 4427, 5320 eccetera.

Ecco i dati per L1 e L2: occorrono, in entrambi i casi, 45 spire di filo di rame smaltato da 0,5 mm, su supporto isolante da 8 mm; L2 ha una presa alla 20ma spira da massa (positivo). Il montaggio non è critico, però i collegamenti dovranno risultare ragionevolmente brevi, e le due bobine verranno collocate distanti e a perpendicolo tra loro. L'unica operazione di taratura consiste nel regolare C2 fino a sintonizzarsi sulla frequenza desiderata; ricordo, tuttavia, che questo trasmettitore possiede un carattere sperimentale e non risulta idoneo per collegamenti di tipo radiantistico.

IN ARIA? COL TUBO!

Dopo tanta gioventù, una ventata di saggezza ed esperienza. La porta un Lettore di Milano che vuole rimanere anonimo, e che propone un trasmettitore Morse per i 40 e gli 80 metri, da occultare nel notissimo ricevitore surplus militare BC312: **figura 4**.

La valvola impiegata, un pentodo, è la 6F6, finale audio del 312, che però può essere sostituita da una 6V6 se si desidera ottenere una potenza d'uscita maggiore. Privando l'RX della finale BF si perde l'ascolto in altoparlante, è vero, ma si conserva quello in cuffia, che è di certo più importante. Dallo zoccolo della valvola (P1, a schema) si possono prelevare tutte le ten-

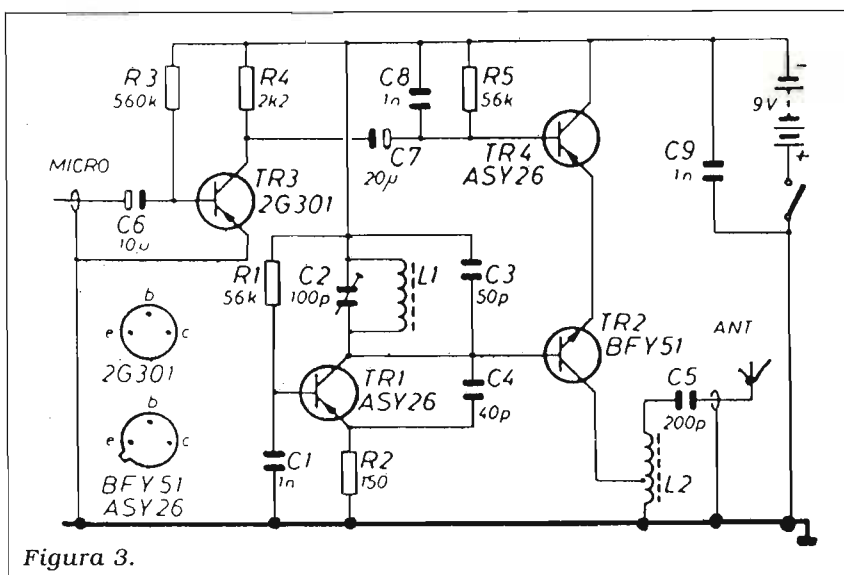


Figura 3.

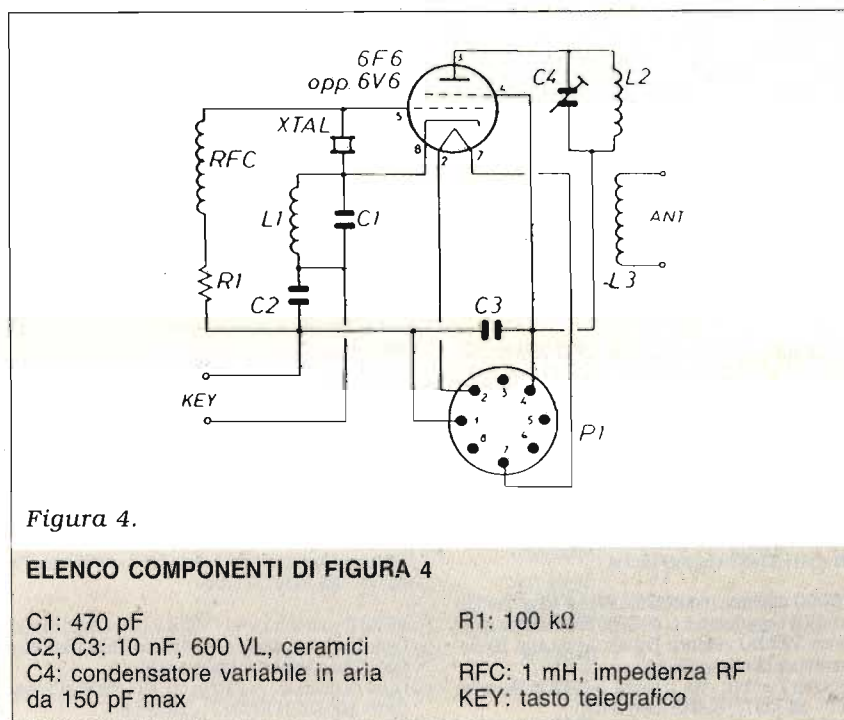


Figura 4.

ELENCO COMPONENTI DI FIGURA 4

C1: 470 pF	R1: 100 kΩ
C2, C3: 10 nF, 600 VL, ceramici	RFC: 1 mH, impedenza RF
C4: condensatore variabile in aria da 150 pF max	KEY: tasto telegrafico

sioni d'alimentazione richieste dal mini-TX.

Le bobine sono realizzate con filo di rame smaltato da 1 mm; L1 consiste di 5 spire avvolte in aria con diametro di 1 cm, mentre L2 e L3 verranno avvolte affiancate sullo stesso supporto isolante di 50 mm di diametro, rispettivamente con 19 e 13 spire per gli 80 m, o con 12 e 6 spire per i 40 metri.

Il montaggio potrà aver luogo sul classico telaio d'alluminio, con collegamenti brevi e diretti. La taratura consiste nell'agire su C4 fino a sintonizzare il circuito di placca sulla frequenza di XTAL (per gli 80 m) o sulla seconda armonica (per i 40 m), ottenendo così la massima resa d'uscita.

! OFFERTE

? RICHIESTE

VENDO TX FM professionale composto da: generatore, encoder, stereo, pilota, finale 150 watt con alimentatori, Roswattmetro e un'antenna tutto L. 2.200.000.

Stefano Berardini - via Olevano Romano, 192 - 00171 Roma - ☎ (06) 2592034 (8÷9 - 19÷21)

CERCO disperatamente articolo pubblicato su stereo n. 10 ottobre 189 "un finale a sorpresa" si tratta della presentazione di un amplificatore a valvole kit. **CERCO** di bartolomeo Aloia articoli del corso sugli amplificatori pubblicati su suono, mi mancano le parti seguenti 8,10,11; disponibili le altre parti dalla 1 alla 15. Grazie.

VALVOLE CHE PASSIONE, CERCO trasformatori Geloso 45431HF, zoccolo per valvole più fissaggio più schermo per Noval+Octal (Geloso tipo 459/579). **ACQUISTO** libri sulla progettazione di amplificatori a valvole. **CERCO** RCA Tube Hand Book. **CERCO** schemi elettrici amplificatori in particolare:

De Fursac TS35, verdier 210, C.J. MV50, Lectron JH50, Klimo Kent, audio innovations 400, air tight ATMI, **CERCO** caratteristiche valvola 6N7 M.

CERCO tutto su elettroniche "Bison", in particolare schemi elettrici, amplificatore 40W Binson con preamplificatore "canto e orchestra". **CERCO** amplificatori a valvole "Williamson" della Heathkit con alimentatore e preamplificatore separato, anche solo schemi elettrici. **CERCO** trasformatori di uscita "Acrosound" della Larir di Milano. **CERCO** schemi elettrici preamplificatori a valvole; Croft microll, C.JPV 10-PV7, Lectron VP4, Air Tight ATC1, AVDIB e illusion Modulus IIC. Grazie.

Piero Piroddi - via Fenosu - 09087 Sili Oristano - ☎ (0783) 26342 (dalle 20 alle 21)

CEDESI tornebi SP600 TX Imca JF61 20W 60MHz 2500 valvole. **CERCASI** safar 850A 741A AR4 AR5 AR6

Gio Batta Simonetti - via Roma, 17 - 18039 Ventimiglia (IM) - ☎ (0184) 352415

VENDO CBM SX64 portatile L. 400.000. **VENDO** M100 Olivetti con modem L. 200.000 o cambio con materiale amatoriale di mio interesse.

Carlo Scorsone, via Manara, 3 - 22100 Como (CO) - ☎ (031) 274539 (serali 19/21)

VENDO antenna monobanda ERE 4 elem. per 120 mt. 2KW seminuova a L. 400.000 costruzione massiccia. **VENDO** antenna Smark della Laret 20 elementi per 12 mt. L. 300.000.

Adriano Zuccotti - via Togliatti, 5 - 20070 Brembio (MI) - ☎ (0377) 88945 (solo serali)

VENDO RX TX HF IC735 ricezione 100 Kz a 30 Mz trasmissione da 1,8 Mz a 30 Mz + microfono HM12 + filtri CW + AM a L. 1.300.000.

Franco Larocchia - via Firenze, 43 - 70024 Cravina di Puglia (BA) - ☎ (080) 852452 (10,30-15,30)

VENDO. Montaggio amplificatore stereo 12 watt. Per canale schema comprende n. 7 valvole nuove marca USA e Mullard n. 2 T/ri Stancor ZA P5000 S/ri 2000/e 8 Hom. 120 MA. T/re alimentazione. Nuovo tutto L. 200.000.

Silvano Giannoni - via Valdinievole, 52 - 56031 Bientina (PI) - ☎ (0587) 714006

VENDO antenna ground Plane della Sigma con radiali in Fibra di vetro L. 20.000. **VENDO** inoltre 150 cartoline QSL L. 30.000.

Roberto Contessa - via Dei Gladioli, 3 - 00012 Guidonia (Roma) - ☎ (0774) 345295 (19÷22)

VENDO PC-AT compatibile L. 1.200.000 trattabili. stampante video Mitsubishi L. 250.000. Synth korg Du800 + batterie elettronica mattel L. 250.000. Davide Grilli - via Oberdan, 7 - 40050 Villanova (BO) - ☎ (051) 780579 (19,30÷21,30)

VENDO telefono senza fili 4571 MHz completo di accessori raggio 10 KM. a L. 500.000 cambio con coppia RTX 50 MHz standard o Icom non spedisco. Giuseppe - ☎ (02) 9832186 (dalle 19,30÷20,30)

VENDO amplificatore da 25/watt. alta fedeltà con 4 valvole MULLARD. EL32 "VT52. Montate a triodo 282. C/Fase. Anodo/G2. Volt 350.150 ma. griglia pilota. meno 24 volt. segue la 6N7. amplificatrice e contro fase. pilotata da una 6AC7. Trasformatori d'uscita speciali Stancor a L. 60.000 linee cmq. n. 2 n. 1 impedenza 15 henri 100 ma. Impedenza dei trasformatori P. a 5000 S.za 2000 S.za 8 Hom. Invito tutti gli amatori a richiedermi al prezzo di L. 170.000 il materiale che comprende 7 valvole, 7 zoccoli n.2 trasformatori n.1 impedenza. n. 2 schemi con dettagli. foto, in fotocopia dello stesso amplificatore già in funzione in mie mani delle misuri di cm 30x15x7. quale campione di garanzia per quanti vogliono cimentarsi nel montaggio. Per chi voglia richiedere il trasformatore di alimentazione questo sarà inviato al più presto in questo caso dovrà pagare in più L. 50.000 non avendo io tali trasformatori devo ordinarli a terzi. per condensatori, valvole, e altro, credo sempre di poterVi accontentare Ordine telefonico.

Silvano Giannoni - via Casella P., 52 - 56031 Bientina (PI) - ☎ (0587) 714006

VENDO palmare Yaesu FT23R 2mt tre mesi di vita. Garanzia L. 400.000 o permutato con Galaxi Saturn o ricevitore scanner in buono stato.

Loris Andolfatto - via Baracca, 48 - 28062 Cameri (NO) - ☎ (0321) 517227 (solo serali)

CERCASI circuito stampato del cruscotto alfetta 2000TD anno 81 mese aprile antonio. Annuncio sempre valido.

Antonio Serali - via Andrea Costa, 24 - 56100 Pisa - ☎ (050) 531538 (12÷14 - 20÷22)

VENDO valvole nuove con imballo e fascia di sigillo integra tipo AF7 WE34 WE17 WE56. Valvole nuove tipo: 2A3 36 37 41 42 75 86 807 1624 1625 4699 EL6.

Fraco Borgia - via Valbisenzio, 186 - 50049 Vaiano (FI) - ☎ (0574) 987216 (14÷15 - 20,30÷22)

VENDO offertissima offresi Alan 885 con bande laterali omologato. Alimentatore 12A. Lineare brems 70W. Preamp. Zetagi. Roswattmet. Match box. Tutto a L. 400.000 tratt.

Fabrizio Giacomarro - via Del Fante, 20 - 91025 Marsala (TP) - ☎ (0923) 952824 (ore 13÷15 - 20÷22)

VENDO wattmetro VHF MW1000 Bidirez. scanner VUHF UBX1000. RX PRO80 Sony ICF2010 Sony alimentatore a progr. digitale o 29,9 V za provavalvole ITI17.

Rinaldo Lucchesi - via S. Pieretto, 22 - 55060 Guamo (LU) - ☎ (0583) 947029 (08,00÷20,00)

VENDO Telefono senza fili base da 5W portatile 1W raggio 10 Km completo di accessori antenna per tetto per auto ecc. a L. 450.000. **CAMBIO** con RTX VHF solo se nuovo non spedisco.

Giuseppe - ☎ (02) 9832186 (dalle 19,30÷20,30)

QUARZI per elettronica telecomunicazioni, telematica? posso procurarne di qualsiasi tipo e frequenza. anche pezzi singoli e su misura.

Ugo Pancolini - via Balzac, 2 - 20128 Milano - ☎ (02) 2840515 (ufficio)

VENDO trio TR2200 sei canali quarzati ottimo stato VHF. Spectrumplus 48K quasi nuovo cassette giochi corso basic.

Giuseppe Albanese 11HOP - corso Piave, 29 - 12051 Alba (CN) - ☎ (0173) 283264 (ore ufficio)

VENDO con schema TX sep. RX BBC160 E460 RT21 L. 100.000. Standard 160 telecom C875 L. 100.000 port. SRC 432 nuovo. Altri app. prof. 160/460 perfetti; informarsi.

Ferruccio Giovanettoni - via Fresia, 1 - 12100 Cuneo - ☎ (0171) 693377 (ufficio)

VENDO libri di elettronica (integrati, audio TV Video, libri di HiFi a valvole schemi componenti ecc. **VENDO** PRE-PRE preamplificatori amplificatori finali a valvole. Trasformatori di uscita per ampli a valvole.

Luciano Macri - via Bolognese, 127 - 50139 - ☎ (055) 4361624 (20÷21)

VENDO Packet PK232 Fax RTTY CW Amtor manuali in italiano dischetti per PC IBM L. 550.000 IC 730 tranceiver HF L. 850.000 accordatore Daiwa L. 400.000.

Giuseppe Mantore - via Micca, 18 - 15100 Alessandria - ☎ (0131) 43198 (ore serali)

ABBONATEVI A ELECTRONICS



COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A EDIZIONI CD VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato × abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui <i>A decorrere dal mese di _____</i>		72.000	(57.000)	
ABBONAMENTO ELECTRONICS 6 numeri annui <i>A decorrere dal mese di _____</i>		30.000	(24.000)	
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA + ELECTRONICS <i>A decorrere dal mese di _____</i>		102.000	(80.000)	
RADIOCOMUNICAZIONI nell'impresa e nei servizi		20.000	(16.000)	
ANTENNE teoria e pratica		20.000	(16.000)	
QSL ing around the world		17.000	(13.600)	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	(12.000)	
L'antenna nel mirino		16.000	(12.800)	
Top Secret Radio		16.000	(12.800)	
Top Secret Radio 2		18.000	(14.400)	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		15.000	(12.000)	
Canale 9 CB		15.000	(12.000)	
Il fai da te di radiotecnica		16.000	(12.800)	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	(8.400)	
Alimentatori e strumentazione		8.500	(6.800)	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	(14.800)	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	(6.400)	
Raccoglitori		15.000	(12.000)	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori L. 5.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:

assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

Allego assegno Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 Allego copia del vaglia

COGNOME _____ NOME _____

VIA _____ N. _____

CITTÀ _____ CAP _____ PROV. _____

VENDO icom ICO2E palmare VHF, con custodia, 2 pacchi pile BP3, caricapile, micro altop. HM9, imballi orig., garantito come nuovo, mai aperto, non modif., L. 400.000.
IISRG Sergio - ☎ (0185) 720868 (non oltre le 20)

VENDO palmare Yaesu FT73 (420+450) con accessori per base fissa. Transverter 144+1296 SSB EL 10W con relais coax. tutto come nuovo tratto solo di persona.
Giuliano Nicolini - via Giusti, 39 - 38100 Trento - ☎ (0461) 233526 (dopo le 18,00)

VENDO 100 m. cavo RG213 a L. 1.500 al m. Caldaia da terra metano L. 600.000. Yaesu FT 470 nuovo L. 700.000 standard C 58SSB/VSB da traccolla L. 400.000. Direttiva CB nuova 80.000. Fono valigia anno 1950 L. 150.000. Alimentatore L. 30.000. Registratore portatile L. 40.000. Drive BS Toshiba L. 300.000. Per MSX e computer MSX HB10 L. 300.000. Ricetrasmittitore Yaesu FT101B con 2 altoparlante ext. L. 1.300.000.
Esegui espansione solo ricezione su FT 470. **VENDO** drive Toshiba L. 250.000 o **CABIO** con FT 23R modem Toshiba con scheda televideo L. 150.000. Tre corsi nuovi lingua Inglese Francese Tedesco su dischi 33 giri L. 200.000 cad. Bibanda Yaesu FT 470 L. 690.000.
Riccardo Musmeci - via De Gasperi, 4 - 20089 Ponte Sesto di Rozzano (MI) - ☎ (02) 8257626 (19,30+21,00)

CERCO in regalo un mangianastri sony solo a pile, 2 amplificatori stereo, nastri vecchi e un accendino Ronson a carrello.
OFFRO nuova radio Miva 50x70 in cambio di uno stereo con radio anche vecchio ma Sony a pile. Cedo amplificatori stereo e nastri del 60.
Giampaolo Simbuca - via San Francesco, 2 - 81031 Carcere Aversa (CE)

CAMBIO telefoni da campo Tedeschi 2ª guerra mondiale completi di cingia con RX surplus pregiato. **VENDO** RX Hallicrafters S120, RX telefunken 6RC9 RT77.
Filippo Baragona - via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

VENDO FT277 revisionato a nuovo quarzo per la 27 e i 45 + microfono da tavolo con BP fine trasmissione MC50 L. 600.000. Vero affare + regalo rosme-tro wat.
Bruno Bardazzi - via Ferrucci, 382 - 50047 Prato - ☎ (0574) 592736 (ore ufficio)

VENDO ricevitore Grundig SAT 650 0,1-30 MHz, accordatore automatico, 60 memorie digitale, BFO, RF control, 3 selettività, ANL, stabile, silenzioso, ideale Fax, RTTY, qualsiasi prova. L. 700.000.
Donato Salomone - via Amendola, 201 - 70125 Bari - ☎ (080) 484439 (ore serali)

ACQUISTO Yaesu YO 100 monitor SP101 SP102 SP 430 TS 811 e grazie.
Evandro Piccinelli - via M. Angeli, 31 - 12078 Ormea (CN) - ☎ (0174) 391482 (ore 20+23)

VENDO verticale 101520 PKW 6 mesi di vita L. 110.000. Direttiva 144 MHz PKW Quagi 6 elementi L. 110.000. C64 + drive 1541 monitor reg. Joistik progr. L. 400.000.
Denni Merighi - via De Gasperi, 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO) - ☎ (051) 944946 (sera o festivi)

VENDO RX Sony ICF PRO70 e RX Sony ICF2001K copertura continua 150Hz/108MHz e 150 Hz 30 MHz - 76-136 MHz. Transverter LB1 27 40-45.
Aldo Patri - via D. Alighieri EURO 2 snc - 62017 Portorecanati - (071) 7590516 (serali)

VENDO computer irrigazione nuovo Gardenia 110.000 vedi posta 2 Market. Rolex orologio microfono trasm. senza fili L. 50.000 Eco 2 regolazioni L. 60.000.
Giorgio Rossi - via Kennedy, 38 - 46043 Castiglione di Stiviere (MN) - ☎ (0376) 632887 (non sab. o dom.)

CERCO ricevitore satelliti SP137. ELT monitor nec. 3 dev. eventualmente con IBM comp. 386 286 RXJRC NRD 535 con o senza accessori. Sistema ricezione meteo sat scanner Yupiter MVT 5000-7000. Claudio Patuelli - via Piave, 36 - 48022 Lugo (RA) - ☎ (0545) 26720 (dopo 20,30)

CEDO interf. + PRG per demodulare RTTY con IBM L. 35.000, interf. Fax/SSTV amiga L. 90.000, gestione FRG9600, Scambio PRG MS-DOS. **CEDO** Data-sheet copleti 8052 AH.
Massimo Sernesi - via Svevia, 22 - 58100 Grosseto - ☎ (0564) 454797

VENDESI Icom 761 un anno di vita ottime condizioni SWL usato saltuariamente solamente in ricezione. Prezzo L. 2.700.000. Trattabili.
Giuseppe Carini - via Dante Alighieri, 30 - 41018 San Cesario (MO) - ☎ (059) 933460 (ore serali)

COMPRO materiale di scarto RX TX alim. Ros watt. accord. antenne rotori apparati omolog. telefoni ecc. ecc.
Luigi Santopalo - corso Italia, 168E - 80010 Villaricca (NA) - ☎ (081) 5064317 (18,30+22)

CERCO materiale elettrico CB RX TX valvole ecc. ecc. surplus. **CERCO** RX TX anche di scarto.
Luigi Santopalo - corso Italia, 168E 80010 Villaricca (NA) - ☎ (081) 5064317 (dalle 18,00+21,00)

VENDO interfaccia telefonica 280 L. 300.000. Telecomando DTMF L. 150.000. Radiofax L. 470.000. Termo stato digitale per forni vener L. 100.000.
Loris Ferro - via Marche, 71 - 37139 Verona - ☎ (045) 8900867

VENDO commodore Plus 4 + registratore + cassette + Joystick + manuali a L. 175.000 tutto usato max 20 volte o **CAMBIO** con attrezzatura CB. **CERCO** Eco K256 o Ecocoll Alan 87. Grazie.
Carmelo Tumino - via Roma, 162/A - 97100 Ragusa - ☎ (0932) 622648 (15+23 feriali)

VENDO per passaggio sistema superiore comp. IBM 512KB BAM, CPU 80184, 2 drive 5, 1/4 HD 10B monitor monocrom. porte parallela seriale testiera espansa. Tutto L. 750.000 tratt.
Stefano Barroni - via De Amicis, 25 - 62010 Morrova-le Scalo (MC) - ☎ (0733) 564620 (ore pasti)

VENDESI stazione VRC/19 T195 RX URR 392 + monting perfette GRC9 con accessori in perfette condizioni bussolle puntamento Zenit Anzimit stazioni PRC8-10.
Giorgio - ☎ (0464) 516508 (ore serali)

VENDO modem RTTY HTB AF9 sia Commodore 64 che IBM compatibile e programmi relativi (per l'IBM originale HTB - C64 Con In) **CERCO** infor su RTTY, CW e Packett in banda CB.
Marco Costa - via G. Zanella, 20 - 36016 Taiene (VI) - ☎ (0445) 360704

VENDO Icom IC 735 nuovo o **SCAMBIO** con 2 RTX V/UHF bibanda, un portatile (C-520, IC-W2, FT470 o simili) e un fisso (C-5600, IC 2400, FT 5200 o simili) valuto altre offerte L. 1.500.000.
Marco Costa - via G. Zanella, 20 - 36016 Thiene (VI) - ☎ (0445) 360704 (Ore ufficio)

CERCO per C64 programmi di trasmissione Fax ed altri per trasmissione dati.
Cludio - ☎ (049) 634475

VENDO IC7250+30 MHz scheda AM alim 20A antenna Yagi 3 elem. rotore Commodore 128 Drive 1571 stampante MPS1200 registratore. **CERCO** ICR9000.
Luca Mayer - via Alpi Cozie, 30/1 - 10045 Piossasco (TO) - ☎ (011) 9041379 (19+21)

CERCO urgentemente finale TX standard C168 con sigla M6774 8L, inoltre cerco transistor per Kenwood TH 25AT con sigla 25C 4116GR. Grazie.
Stefano Passinetti RTF - ☎ (06) 2574990 (21 - 21,30)

CERCASI antenna per sat. meteo di nuova elettronica + preampl. per meteo sempre di NE. Grazie.
Stefano Borroni - via De Amicis, 25 - 62010 Morrova-le Scalo (MC) - ☎ (0733) 564620 (ore pasti)

VENDO Icom ICR71 L. 1.000.000. Non spedisco.
Libero Giulietti - via V. Emanuele, 48 - 53100 Siena - ☎ (0577) 282715 (ore pasti)

CERCO marelli RP32, tasti telegrafia verticali e semi-automatici, libri di Joseph Rousset e Frank Du-roquier, Harmsworth's, Wireless enciclopedia. Scrivere.
Ermanno Chiaravalli - via Garibaldi, 17 - 21100 Varese (VA)

VENDO i seguenti apparati come nuovi: Ricevitore sint. continua Icom IC 71/R L. 1.200.000. Ricevitore scanner Realistic 25 1300 Mz 650.000. Rice trans valvolari Heathkit mod HW101 bande HF HW 32 10 metri rispettivamente L. 600.000. e L. 400.000. Completi di microfono e alimentatori rice trans palmari IC 2 GE per 144 e FT 709 per 432 L. 350.000 cadauno.
Mario Ferrari - Via Molino, 33 - 15069 Serravalle Scrivia (AL) - ☎ (0143) 65571 (dopo le 19)

VENDO ad armatore finale di potenza BF Steg ST350 300+300W RMS a 40 - 175 + 175 a 80 per-fetto usato poco. 11AΩ a L. 1.150.000. Jetfon V803 L. 750.000 nuovo.
Nicola Brandi - Corte De Milano, 6 - 72012 Carovigno (BR) - ☎ (0831) 995562 (8,30+12,30)

CERCO provavalvole allocchio bacchini. Safar PV10 CGE mod. 148 - mod. 106 OHM a pulsanti ponte univers. RCL41 ditta OHM. Provavalvole Weston mod. 798.
Angelo Dell'Agli - via Garibaldi, 162 - 97019 Vittoria (RG) - ☎ (0932) 868003 (dopo le 21)

CERCO se vera occasione RX TX base VHF All mode in Liguria o limitrofe.
Augusto - ☎ (010) 390569 (pasti)

VENDO telefono cellulare 900 MHz olivetti OCT 300 palmare con 2 batterie 1 caricabatterie da casa 1 caricabatterie ed alimentatore per auto a L. 1.650.000.
Albergo Caranti - via Antoline, 19/A - 44016 S. Biagio di Argenta (FE) - ☎ (0337) 606261 (non oltre le 20,00)

VENDO Icom ICR71 e ricevitore 0,1/30 MHz tripla conversione con FL 44A (filtro a cristallo) manuali inglese/italiano. Come nuovo. L. 1.300.000 no perditempo.
Francesco Nari - via Cavour, 7-7 - 17100 Savona (SV) - ☎ (019) 812688 (solo ore 20)

VENDO ricevitore Kenwood R5000 con scheda VHF L. 1.300.000 palmare Icom IC24 con Toni L. 550.000 scanner Black Jaguar L. 450.000 acc. ant. aut. Dai-wa 1001 L. 600.000.
Franco Prete - strada Valenza, 1 - 15033 Casale Monf. (AL) - ☎ (0142) 76171 (ore ufficio)

Surplus radio emiliana **VENDE** RTX BC191 RT70 RT68 RX R109 RTX GRC9 perfette PRC6 imballati con ricambi perfetti RTX Hallicrafters 2 pezzi con manuali.
Guido Zacchi - via G. di Vagno, 6 - 40050 Monteveglio (BO) - ☎ (051) 960384 (20,30+22)

VENDO RX Icom ICR70 copertura continua 0-31 Mhz con altoparlante esterno Sommerkamp con filtri più manuale e world radio. Tutto perfetto vera occasione.
Terenzio Guidotti via Urano, 31 - 52100 Arezzo (AR) - ☎ (0575) 28336 (pasti)

VENDO stampante MPS 803 datasette 1531 palmari FT 208/708 microaltop Charger duplexer interf trasponder + Packet alim autoimballi e istruz. non spedisco.
Guido Cazzola - via Belli, 4 - 44100 Ferrara - ☎ (0532) 93225 (serali)

FT-26 / FT-76

YAESU

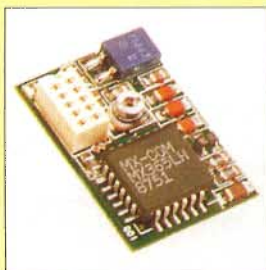
RICETRASMETTITORI ULTRACOMPATTI PERSONALIZZABILI !!!

Risultato di nuove tecnologie produttive rese possibili dal montaggio superficiale, tali modelli VHF/UHF permettono una miriade di funzioni aggiunte non pensabili in precedenza:

✓ Chiamata selettiva realizzata con il DTMF. Possibilità d'indirizzo di 999 ID da tre cifre, scelta di una codifica preferenziale adattabile al proprio circuito Squelch.

Alla ricezione di una codifica simile si otterrà l'apertura dello Squelch o l'emissione ripetuta per 5 volte di uno squillo telefonico. Con la funzione "paging" ed il medesimo tipo di codifica si vedrà sul proprio visore pure l'ID della stazione chiamante. La trasmissione di vari codici paging può essere pure automatizzata

- ✓ Sei memorie dedicate per la registrazione del proprio ID nonché quello di altre 5 stazioni più spesso indirizzate.
- ✓ 53 memorie "sintonizzabili" comprensive di passo di duplice, toni sub-audio, ecc.
- ✓ Varie funzioni di ricerca: entro dei limiti di spettro, salto di frequenze occupate, riavvio della stessa dopo una pausa temporizzata oppure per mancanza di segnale ecc.
- ✓ Clonazione dei dati verso un altro apparato simile tramite il cavetto allacciato alle prese microfoniche
- ✓ Controllo prioritario
- ✓ Accesso immediato al canale "CALL"
- ✓ Incrementi di sintonia vari
- ✓ Tono di chiamata a 1750 Hz
- ✓ Circuito di Power Save
- ✓ Spegnimento automatico
- ✓ 4 livelli di potenza RF
- ✓ Illuminazione del visore e della tastiera



FTS-17A

- ✓ Tante altre opzioni ed accessori personalizzabili al servizio richiesto come l'unità Tone Squelch FTS-17A

Difficile trovare funzioni simili in altro tipo di apparato!

YAESU By **marcucci** S.p.A.

Amministrazione - Sede:
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360449

Show-room:
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. (02) 7386051



marcucci

S.p.A.

Show-room:

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO
Tel. (02) 7386051 Fax (02) 7383003

DAIWA

By **marcucci** S.p.A.

MISURATORI DI ROS E POTENZA
ACCORDATORI DI ANTENNA
COMMUTATORI COASSIALI
AMPLIFICATORI LINEARI
ALIMENTATORI



WATTMETRI/ROSMETRI

Questo modello presenta delle caratteristiche uniche quali ad esempio l'indicazione della potenza continua o del valore di picco e del valore del ROS, calcolati entrambi in forma digitale. Presentazione a barrette del ROS nonché indicazione sonora concernente il ROS, utilissima per gli operatori non vedenti. Il visore è illuminabile con diversi livelli di luminosità. L'alimentazione (13.8V c.c.) avviene mediante 8 pile interne del tipo stilo (AA). Inoltre tale modello presenta pure l'indicazione dell'ora ed è provvisto della commutazione di due sensori interni, permettendo così l'estensione della gamma fino alle UHF.



DAIWA DP-830

Gamma operativa	1.8-150 MHz
Pot. max. incidente	1.5 kW
Connettore	SO-239
Indicazione oraria	no
Potenza di picco	no
Potenza incidente	si
"Beep" per il ROS	si
Linea a barrette	si
Dimensioni (mm)	150x65x110

ACCORDATORI D'ANTENNA



DAIWA CNW-419

Gamma operativa	1.8-30MHz continui
Pot. max. applicab.	200W (3.5-28 MHz) 100W (CW)
Impedenza ingresso	50Ω
Impedenza d'uscita	10-250Ω
Perdita d'inserzione	<0.5dB su 50Ω
Dimensioni (mm)	225x90x245

ALIMENTATORI



DAIWA PS-304

Tensione di alimentazione	230V c.a. ±10% 50 Hz
Tensione di uscita	Fissa: 13.8V c.c. Regol.: 1-15V c.c.
Corrente nominale	24A
Corrente max erogabile	30A (fissa) 6A (regol.)
Ondulazione residua (carico nominale)	<3mV
Intervento protezione	32A
Variazione di tensione	<1% (carico nom.)
Duty cycle	24A (fissa) 1' a carico 3' a vuoto
Dimensioni (mm)	175x150x225
Peso	8 kg

AMPLIFICATORI VHF/UHF

DAIWA LA-2035R

Gamma operativa: 144-148 MHz
Modi di emissione: FM-SSB-CW
Potenza di pilotaggio: 4W
Potenza d'uscita: 30W
Guadagno preamplificatore: 15 dB
Corrente assorbita: 5A
Tensione alimentazione: 13.8V c.c.
Connettore: BNC
Dimensioni (mm) 100x41x140



PREAMPLIFICATORE INSERITO

AMPLIFICATORI VHF/UHF

DAIWA LA-2035R

Gamma operativa: 3.5-150 MHz
Impedenza ingresso/uscita: 50Ω
Lettura potenza incidente: 15/150W
Lettura potenza riflessa: 5/50W
Precisione: 15%
Sensibilità lettura ROS: 3W min.
Connettore: SO-239
Dimensioni (mm) 71x78x100



Possibilità di illuminare il quadrante mediante la tensione della batteria a 12V

COMMUTATORI COASSIALI

DAIWA CS-401

N° vie: 4
Potenza max applicabile: 2.5 kWPEP
Frequenza: 0-500 MHz
Impedenza: 50Ω
Perdita d'inserzione: < 0.2 dB
Isolamento a 300MHz tra 2 vie: > 50 dB
Tipo di connettore: SO-239



DAIWA

ACCESSORI PER LA COMUNICAZIONE

AGENTE ESCLUSIVO:



via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. (02) 95.360.445
Fax (02) 95.360.449 - 95.360.009

marcucci S.p.A.

Show-room:
via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. (02) 73.86.051 Fax: 7383003

CERCO scheda satelliti FT726. **VENDO** Ten-Tec paragon, IC2025, CW Memory Keyer 3KB, XT IBM 640K 2FDD 5 1/2 Damiano Cogni - via Dei Mille - 20070 Sordio (MI) - ☎ (02) 98260243

VENDO voltmetro elettronico TS 375 A/U completo sonde, ricambi originali interni, coperchio, manuale, valvole scorta, ben tenuto, mai riparato. L. 180.000. IISRG Sergio - 16036 Recco - ☎ (0185) 720868 (non oltre le 20)

COMPRO analizzatore di spettro per antennisti TV, usato, funzionante, accumulatore e rete 220V. Roberto Budellini - via V. Mambelli, 7 - 47100 Forlì (FO) - ☎ (0543) 62581 (ore 14)

CERCO pubblicazioni sistema pratico, sistema A Geloso, Ravalico, Muntù. **CERCO** surplus italiano e tedesco, apparecchi geloso, AR18. **VENDO** vini da collezione. Franco Magnani - via Fogazzaro, 2 - 41049 Sassuolo (MO) - ☎ (0536) 860216 (9÷12 - 15÷18)

VENDO ricevitore Icom R71E 100 KHz 30 MHz + stampante per computer (Olivetti DM292) il tutto a L. 1.300.000. **VENDO** gli articoli anche separatamente. Paolo Viale Marchino - via Nicolò Musso, 4 - 15033 Casalemonferrato (AL) - ☎ (0142) 2501 (ore ufficio)

VENDO nuovi RX 3 bande AIR CB FM 54÷176 MHz L. 50.000, RX RU550 8 bande, 5 in OC, OM, OL, FM, L. 100.000; usato RX Hallicrafters S120 0,5÷130 MHz L. 150.000. Filippo Baragona - via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

VENDO grundig satellit 500 PRO F. 0.15÷30 MHz, AM SSB, Synchro, FM stereo, AGC regolabile, 2 selettività, 42 memorie, tastiera, FRE querezimetro. L. 500.000 non tratt. Gianpaolo Galassi - Piazza Risorgimento, 18 - 47035 Gambettola (FO) - ☎ (0547) 53295 (Fino alle 21.00)

CERCO disperatamente valvola EL83 mini watt. **VENDO** quarzi di qualsiasi genere, TV Radio ecc. **VENDO** tante valvole miste e transistor di ogni genere. Massimo Dell'Agnol - via Gorizia, 33 - 20010 S. Giorgio su Legnano (MI) - ☎ (0331) 401715 (ore pasti)

VENDO Intek19 plus omologato PRE midland lineare 50 watt lemm antenna da mobile lemm Winchester a L. 190.000. Imballi originali non spedisco. Giulio Penna - via G.F. RE 79 - 10146 Torino - ☎ (011) 714966 (ore 20÷23)

VENDO per Sinclair 2X stampante Seikosha GP500AS interfaccia 1 programma L. 200.000. microdrie L. 50.000 ottimo stato anche separatamente. Ezio Ligabue - via D. Alighieri, 38 - 42015 Correggio (RE) - ☎ (0522) 693361 (dopo le 18,30)

VENDO. Causa conseguimento patente radio amatore mi libero di: President Herbert con basetta d potenza 50 w entro contenuta president lincolns sirt ELS 2000. Ampli. Zetagi 300 w B507. Stefano - Verona - ☎ (0442) 28900 (ore ufficio)

VENDO RX collins R392 perfettamente funzionante completo di TM e altoparlante LS-166. Primo Dal Prato - via Framello, 20 - 40026 Imola (BO) - ☎ (0542) 23173 (dopo ore 21)

VENDO CB Galaxy saturn Echo L. 450.000. Ottimo stato. Andrea Amati - via Parigi, 39/B - 41012 Carpi (MO) - ☎ (059) 698099

VENDO auto radio comandata Peugeot turbo 16 al leggerita, nuovi disegni di carenatura doppia velocità con maggiore distanza di comando a L. 109.000. Michel Grange - Fraz. (Mongnod), 41 - 11020 Torngnon (AO) - ☎ (0166) 540364 (ore pasti)

VENDO Kenwood TS940S con At L. 3.700.000 mai usato lineare TL922 con valvole L. 2.700.000 rice-trans UHF All Mode TS851E L. 1.300.000. Franco Prete - via Valenza, 1 - 15033 Casale Monf. (AL) - ☎ (0142) 76171 (ore ufficio)

VENDO oscilloscopio generatore VHF - UHF generatore BF generatore video - commutatore elettrico - ponte universale tutto della Unaohm se in blocco L. 1.500.000. Maurizio Della Bianca - via Copernico, 16A/48 - 16132 Genova - ☎ (010) 396860 (dopo le 20,00)

VENDESI: ampl. ant. midland L. 35.000 rosmetro ZQ HP202 L. 45.000. Rotore antenna Intek L. 60.000. Filtro anti TVI max. 250W L. 60.000. Lineare CB magnum ME800B L. 500.000 una bomba! Antonio Muscarà - via Nazionale, 181 - 98060 Gliaca (ME) - ☎ (0941) 581529 (14,00 - 14,30)

VENDO: RX Drake R7 - Drake R8 Rx JRC NRD 225 NRD 515 RX prof. navale con tastiera Skanty 5001 PNB200 DAF 8. Stampante termica L. 100.000. Scanner Unident. UBL 200 eventualmente permutato con altro. Claudio Patuelli - via Piave, 36 - 48022 Lugo (RA) - ☎ (0545) 26720 (dopo le 20,30)

! OFFERTE

? RICHIESTE

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

- Questo tagliando, va inviato a **ELECTRONICS**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

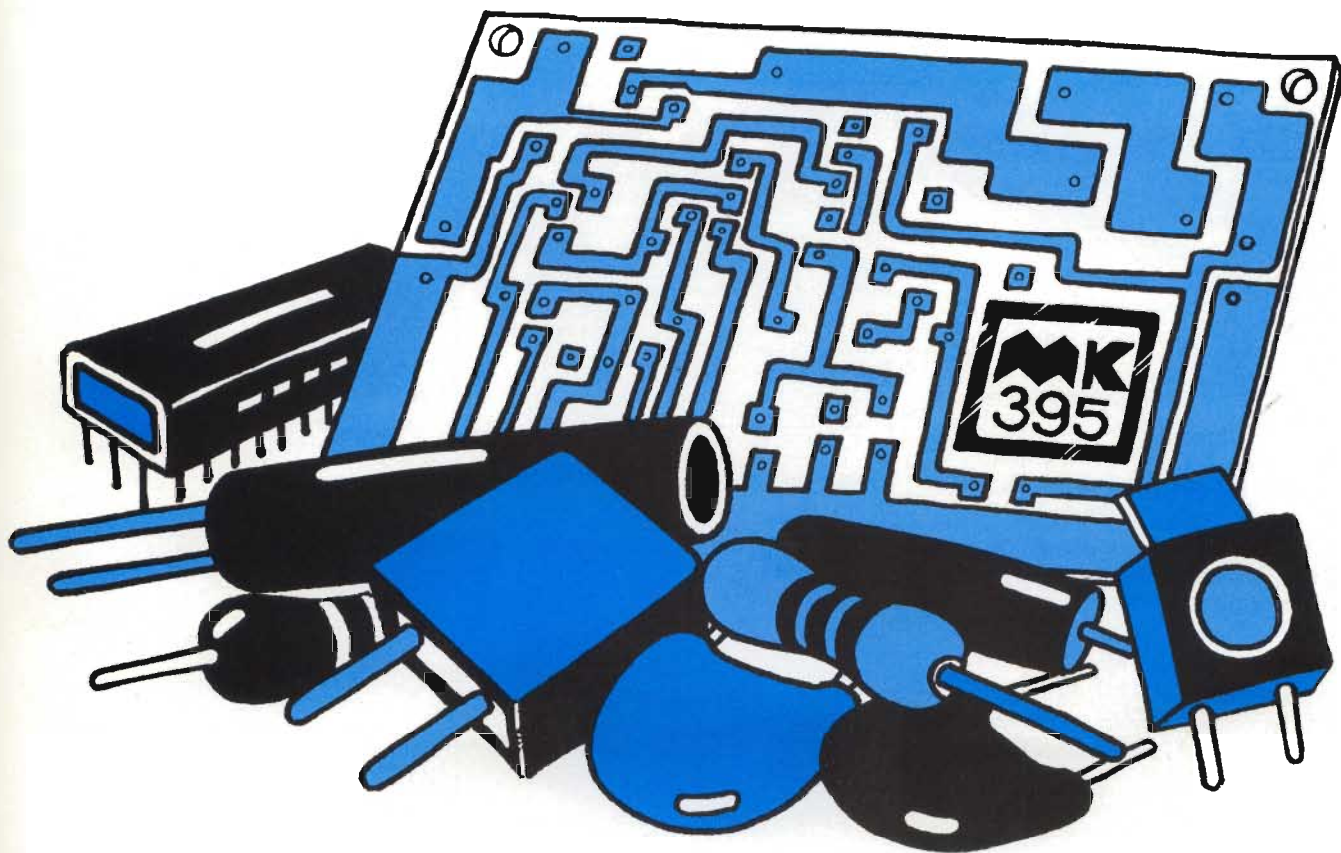
UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO SCRIVERE IN STAMPATELLO		
NOME		COGNOME
VIA, PIAZZA, LUNGOTEVERE, CORSO, VIALE, ECC.	DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC.	NUMERO
CAP	LOCALITÀ	PROVINCIA
PREFISSO	NUMERO TELEFONICO	ORARI

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 28/2/92

(firma)

i "Grandi" MKit pronti da montare.



Quando l'hobby diventa professione.

Professione perchè le scatole di montaggio elettroniche MKit contengono componenti professionali di grande marca, gli stessi che Melchioni Elettronica distribuisce in tutta Italia.

Professione perchè tutti i circuiti sono realizzati in vetronite con piste prestagnate e perchè si è prestata particolare cura alla disposizione dei componenti.

Professione perchè ogni scatola è accompagnata da chiare istruzioni e indicazioni che vi accompagneranno in modo semplice e chiaro, lungo tutto il lavoro di realizzazione del dispositivo.



Le novità MKit	
<p>410 - TERMOSTATO REGOLABILE Pratico e affidabile dispositivo che consente di tarare l'intervento di un relè nel campo di temperatura compreso tra -30 e +120 °C Alimentazione: 12 Vcc Sensibilità: 0.5 °C</p>	<p>413 - SENSORE A INFRAROSSI Questo kit consente di realizzare una sonda sensibile ai raggi infrarossi; ogni volta che una sorgente di calore passa davanti al sensore un relè viene eccitato per un tempo regolabile. Adatto come antifurto. Alimentazione: 12-15 Vcc</p>
<p>411 - Sonda PROVACIRCUITI Per realizzare un' utilissima sonda per prove su circuiti stampati, collegamenti elettrici, contatti, interruttori: è infatti possibile verificare in modo rapido la continuità di qualunque tipo di collegamento elettrico. Alimentazione: 9 Vcc</p>	<p>412 - CONTAGIRI CON DISPLAY DIGITALE Il kit è adatto a motori a 4 cilindri anche con accensione elettronica e richiede una taratura molto semplice effettuabile senza alcuno strumento</p>
L. 27.000	L. 65.000
L. 21.000	L. 42.000

melchioni elettronica

Reparto Componenti - 20135, Milano - Via Colletta 37 - tel(02) 5794239/240

Per ricevere il catalogo e ulteriori informazioni sulla gamma MKit spedite il tagliando all'attenzione della Divisione Elettronica Consumer, Reparto Componenti

MELCHIONI
CASELLA
POSTALE 1670
20121 MILANO

EP

NOME _____

 INDIRIZZO _____

**ICOM
IC-2SET
IC-4SET
MINUSCOLI
E
VERSATILI!**

Tutto é stato studiato per l'estrema semplificazione ed immediatezza all'uso ma la novità che li distingue sta nel fatto di possedere il proprio pacco batterie interno (7.2V, 0.3A/h) che si comporta quale riserverta; esaurito quello esterno se usato, niente più QRT!

- ✓ Gamme operative:
VHF: 140 ~ 160 MHz
UHF: 430 ~ 440 MHz con incrementi di 5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 50, 100 kHz oppure da 1 MHz
- ✓ Ricezione della gamma aeronautica in AM: 118 ~ 136 MHz
- ✓ Ampia temperatura operativa: -10°C ~ +60°C
- ✓ Ricevitore molto sensibile: (0.18µV)
- ✓ Ricerca con VFO e salto di frequenze non richieste
- ✓ Ricerca tra le memorie con eventuali salti
- ✓ Tastiera per il DTMF ed impostazioni in genere
- ✓ Autospegnimento
- ✓ Power Save
- ✓ Canale prioritario
- ✓ Ascolto sulla frequenza d'ingresso del ripetitore
- ✓ Indicazione dell'ora (0-24h) e funzioni temporizzate. L'apparato si accenderà da solo



- ✓ all'ora dello sked
- ✓ 48 memorie per frequenza, passo di duplice, toni sub-audio
- ✓ 10 memorie DTMF per l'auto-patch
- ✓ Occultamento delle memorie
- ✓ Illuminazione del visore con durata di 5 secondi o fissa
- ✓ Possibilità di "Paging" con il Code Squelch. Permette di indirizzare specifiche stazioni equipaggiate con una codifica tramite il DTMF. Richiede l'opzione UT-49. Allo stesso modo si potranno

ricevere solo le chiamate necessarie. Si udrà un "beep" (escludibile) quando le tre cifre ricevute (e simili a quelle preregistrate) sbloccheranno il decoder DTMF. Il visore indicherà chi ha chiamato anche in assenza dell'operatore. Richiede il decoder opzionale UT-50

- ✓ Necessità del tono sub-audio per accendere il ripetitore? Basterà installare l'opzione UT-51
- ✓ Tono da 1750 Hz
- ✓ Incredibili nelle dimensioni: 49 x 103 x 33 mm compresa la batteria interna
- ✓ Estesa gamma di accessori
- ✓ Linea gradevole ed arrotondata

ICOM
marcucci S.p.A.
Uffici: Via Rivoltana n.4 Km.8,5-Vignate (MI)
Tel.02/95360445-Fax 02/95360449
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano
Tel.02/7386051

marcucci S.p.A.

Show-room:
Via F.lli Bronzetti 37 - Milano
Tel. 02/7386051